

**УСТРОЙСТВО
ЧИСЛОВОГО
ПРОГРАММНОГО
УПРАВЛЕНИЯ**

Модуль НЦ-3110Р

**ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОПИСАНИЕ**

Содержание

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
2. СОСТАВ МОДУЛЯ НЦ-3110Р	4
3. ВЫБОР ВЕРСИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	7
4. РЕЖИМ ЭМУЛЯЦИИ МАХОВИКА	7
5. УДАЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГРАММ	8
6. СОХРАНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГРАММ (ТП) И ПАРАМЕТРОВ	8
6.1 ОРГАНИЗАЦИЯ ПАМЯТИ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ (УП)	8
6.2 ОБМЕН МЕЖДУ ЗОНАМИ	9
6.3 РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ	9
6.4 РАБОТА С АРХИВАМИ	9
7. ПРОСМОТР СИГНАЛОВ ЭЛЕКТРОАВТОМАТИКИ	11
8. МОДУЛЬ РАСШИРЕНИЯ ВХОДОВ КЕ16	11
9. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ К ЧПУ	12
10. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	15
11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	15
12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ	15
13. ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК	15
14. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ	15
15. ПРИЛОЖЕНИЯ И ТАБЛИЦЫ РАСПАЙКИ	16
ТАБЛИЦА 1 НЦ3110Р-16-Х-ХХ ВМЕСТО НЦ-31.02	17
ТАБЛИЦА 2 НЦ3110Р-48-Х-ХХ ВМЕСТО НЦ-31.03 НА 1В340	18
ТАБЛИЦА 3 НЦ3110Р-48-Х-ХХ ВМЕСТО МС2109	20
ТАБЛИЦА 4 НЦ3110Р-48-Х-ХХ ВМЕСТО 2Р22 НА 16К20	22
ТАБЛИЦА 5 НЦ3110Р-48-Х-ХХ ВМЕСТО МС2101 НА 16А20	24
ТАБЛИЦА 6 НЦ3110Р-48-Х-ХХ НА 16К30 И 16М30 С ЭМС ДСШ	26
ТАБЛИЦА 7 НЦ3110Р-48-Х-ХХ НА 16К30 И 16М30 С ГС ДСШ	28

Модуль НЦ-3110Р

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Модуль НЦ-3110Р представляет собой контурную систему управления и предназначен для оперативного управления станками со следящими электроприводами по двум линейным осям, главным приводом и измерительными фотоимпульсными датчиками.

Основной областью применения модуля является управление токарными станками.

Модуль НЦ-3110Р обеспечивает:

- ввод с пульта оператора или кассеты внешней памяти (КВП) технологических программ (ТП);
- редактирование и сохранение УП во флэш-памяти устройства или КВП;
- обработку деталей в автоматическом и ручном режимах.

Технические характеристики УЧПУ

- объем памяти оперативной - 16 К, постоянной - 512 К;
- число осей управления - 3 (линейные X, Z и шпиндель);
- одновременно управляемые оси - 2 (X, Z);
- линейная и круговая интерполяция, нарезание резьбы;
- контурное управление с программно-структурной организацией;
- возможность изменения дискретности задания размеров;
- точность позиционирования не более 1 дискретны задания;
- программирование в абсолютных и относительных размерах;
- обрабатываемые поверхности: цилиндр, конус, сфера, резьба, фаски 45град;
- управление приводами - аналоговые сигналы +/- 10 В.

В Модуле НЦ-3110Р применена система команд процессора УЧПУ "Электроника НЦ 31", что позволяет использовать технологические УП, ранее написанные для вышеуказанного устройства.

При эксплуатации Модуля НЦ-3110Р следует руководствоваться технической документацией к устройству "Электроника НЦ 31":

- 589.4001008.00004-01 31 01 (описание применения);
- 589.4001008.00004-01 33 01 (руководство программиста);
- 589.4001008.00004-01 34 01 (руководство оператора);
- 589.4001008.00004-01 90 01 (руководство оператора и технолога программиста) для исполнения 1.700.006.02;
- 0.170.000 ИЭ (инструкция по эксплуатации).

Варианты изготовления Модуля НЦ-3110Р

Модуль НЦ-3110Р-16-О-31

Модуль НЦ-3110Р-16-К-31

Модуль НЦ-3110Р-48-О-31

Модуль НЦ-3110Р-48-К-22

Модуль НЦ-3110Р-48-К-31

Модуль НЦ-3110Р-48-К-80

Расшифровка обозначений вариантов изготовления модуля

Модуль НЦ-3110Р-Х-Р-С, где

Х = 16 (16 входов);

Х = 48 (48 входов);

Р = О (пульт с расположением кнопок как у ЧПУ «Электроника НЦ-31»);

Р = К (пульт с компактным расположением кнопок);

С = 31 габарит пульта 482мм x 310мм (УЧПУ «Электроника НЦ-31»);

С = 80 габарит пульта 420мм x 310мм (УЧПУ НЦ-80, «Электроника МС2101»);

С = 22 габарит пульта 335мм x 250мм (УЧПУ 2Р22).

Пульт Р = О, с расположением кнопок как у ЧПУ «Электроника НЦ-31» изготавливается только в габарите С = 31.

Пульт с компактным расположением кнопок изготавливается во всех габаритах С = 31, С = 22 и С = 80.

2. СОСТАВ МОДУЛЯ НЦ-3110Р

В базовой комплектации Модуль НС-3110Р состоит из двух блоков:

- ◆ Блок системный NC_PIC V4.001 (16 или 48 входов);
- ◆ Пульт оператора ПО-3110 (О-31, К-31, К-22 или К-80).

Дополнительно в состав Модуля НС-3110Р может входить:

- ◆ Кассета внешней памяти (КВП);
- ◆ Программатор для КВП (программное обеспечение ПРОГРАММА И ДРАЙВЕРЫ ДЛЯ РАБОТЫ С КВП необходимо скачать с страницы ЗАГРУЗКИ на сайте bku-a.com);
- ◆ Модуль электроавтоматики ВК-А1620 (для станков 16А20Ф3, 16К20Т1);
- ◆ Модуль электроавтоматики ВК-А1325 (для станка 1325Ф3);
- ◆ Блок управления ВУ-002;
- ◆ Модуль сопряжения с ВТМ (если датчики на осях ВТМ, а не ВЕ-178);
- ◆ Модуль питания НЦ-3110Р (постоянный ток 24 В, 1 А);
- ◆ Модуль питания фотоимпульсных датчиков.

Функциональная схема Модуля НЦ-3110Р

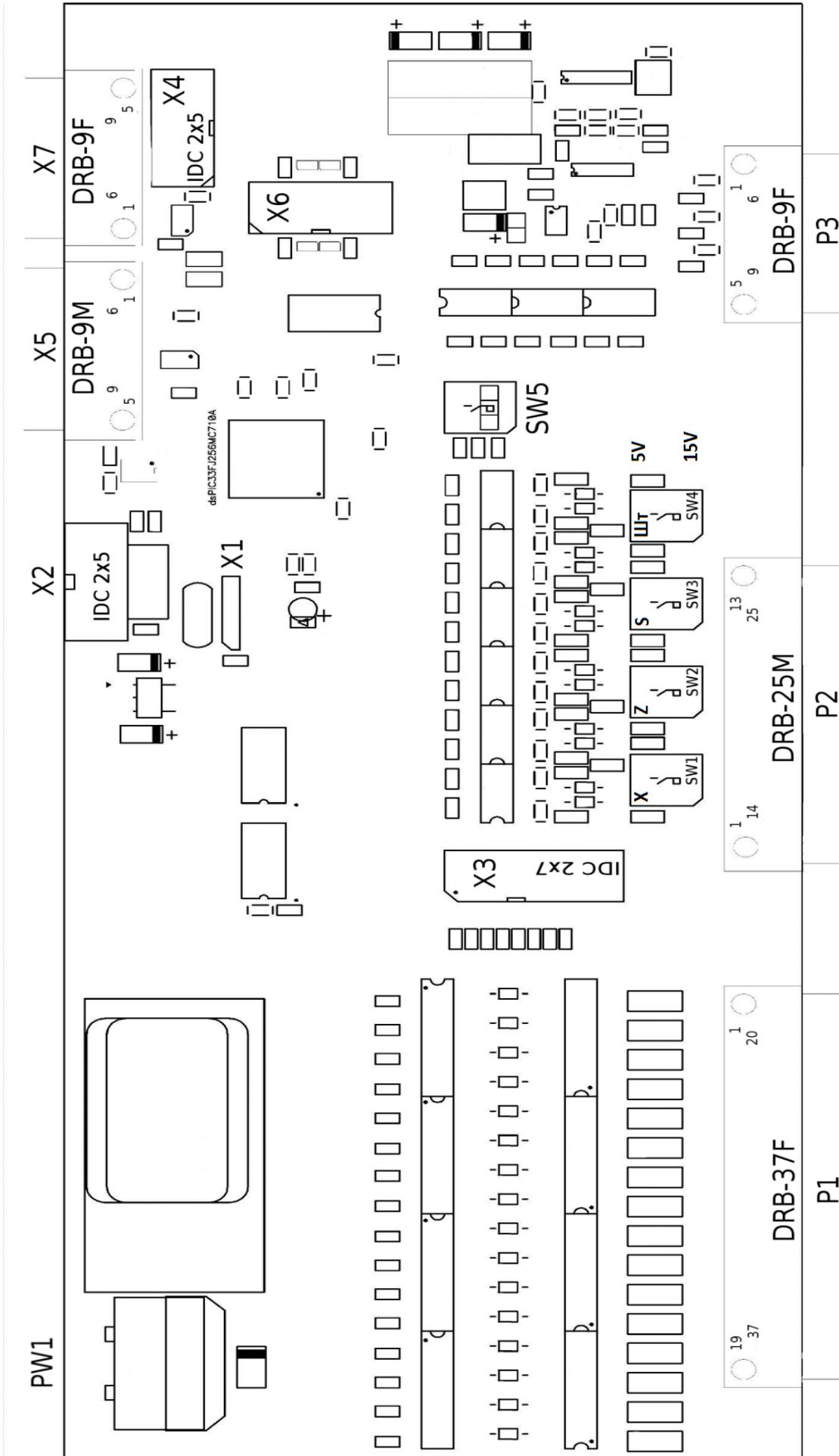


рис. 1

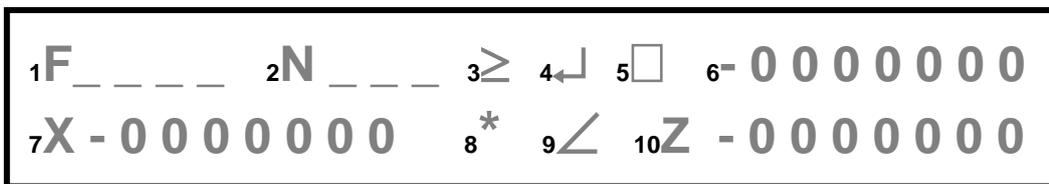
Обозначения на функциональной схеме (рис.1)

- PW1 - разъем для подключения напряжения питания модуля = 18-37В;
- X1 - служебный разъем;
- X2 - разъем для подключения кассеты внешней памяти (КВП);
- X3 - разъем для подключения модуля расширения входов КЕ-16;
- X4 - разъем для подключения шлейфа пульта оператора ПО-3110;
- X5 - разъем для подключения блока управления ВУ-002;
- X6 - служебный разъем;
- X7 - разъемы для подключения кабеля пульта оператора ПО-3110;
- SW1 - выбор напряжения питания логики датчика оси X (ОН-5V);
- SW2 - выбор напряжения питания логики датчика оси Z (ОН-5V);
- SW3 - выбор напряжения питания логики датчика оси S (ОН-5V);
- SW4 - выбор напряжения питания логики датчика штурвала (ОН-5V);
- SW5 - выбор версии ПЗУ;
- P1 - разъем для связи с электроавтоматикой станка;
- P2 - разъем для связи с фото-импульсными датчиками;
- P3 - разъем для связи с электроприводами станка;
- P4 - разъем для связи с электроавтоматикой станка (НЦ-3110Р-48).

Пульт оператора ПО-3110 состоит из

- ◆ ЖКИ индикатора
- ◆ Клавиатуры с индикацией

ЖКИ индикатор имеет следующий вид



Назначение полей ЖКИ индикатора:

- 1 - поле рабочих подач;
- 2 - поле номера кадра программы или номера параметра;
- 3 - индикатор ускоренного режима;
- 4 - индикатор относительных координат.
- 5 - индикация текущей команды (T, M, S);
- 6 - числовое значение текущей команды или ошибки;
- 7 - текущее значение координаты X;
- 8 - индикация символа *;
- 9 - индикация фаски ± 45 ;
- 10 - текущее значение координаты Z.

ВНИМАНИЕ! Возможно управление полями 7 и 10 ЖКИ Модуля НЦ-3110Р.

Для переключения режимов отображения необходимо один раз, удерживая нажатой кнопку выбора режима ЖКИ (T, Z или X), подать питание на Модуль НЦ-3110Р.

Кнопка T - отключает индикацию полей 7 и 10.

Кнопка Z - включает индикацию полей 7 и 10 для работы с 2, 3 и 4 версиями ПО ПЗУ.

Кнопка X - включает индикацию полей 7 и 10 для работы с МС2109, 1В340М, 1П756, 16М30 и 4 расширенной версией ПО ПЗУ.

При неправильно выбранном режиме, индикация координаты X отличается в два раза.

Назначение клавиш ПУЛЬТА ОПЕРАТОРА

	Режим индикации кадров/параметров		Режим ввода кадров/параметров		Деблокировка памяти		Разрешение ввода параметров
	Режим ручного управления		Режим размерной привязки инструмента		Признак быстрого хода		Признак относительный системы отсчета
	Автоматический режим		Автомат покадровый		Автомат без перемещения		Стоп программы
	Пуск программы		Ввод в память / индикация кадров		Сброс ошибки		Команда / Цифра (только компактные пульты К)
	Вход в индикацию входов/выходов (только пульты O)						

	<p>Блок буквенно-цифровых клавиш пульта с компактным расположением кнопок.</p> <p>Значение определяется кнопкой «shift».</p> <p>Когда кнопка «shift» нажата (горит светодиод) – значение кнопок цифровое.</p>		<p>Клавиши перемещения</p>
--	---	--	----------------------------

3. ВЫБОР ВЕРСИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

С помощью переключателя SW5 выбирается версия ПЗУ.

- - - -	NCV4	- 4 версия программного обеспечения НЦ-31 (ПО)
+ - - -	MC2109	- ПО MC2109 (расширенный КЭ)
- + - -	NCV3	- 3 версия ПО
+ + - -	NCV2	- 2 версия ПО
- - + -	TEST	- режим самотестирования
+ - + -	BU	- 4 версия ПО и контроллер электроавтоматики (БУ)
- + + -	1B340M	- версия ПО НЦ-31-03 (расширенный КЭ)
+ + + -	1P756	- версия ПО для 1P756 с электро-механическим переключением диапазонов скоростей шпинделя (расширенный КЭ)
- - - +	16M30	- версия ПО для 16K30 и 16M30 с электро-механическим переключением диапазонов шпинделя (расширенный КЭ)
+ - - +	1325	- версия ПО для 1325 и контроллер эл-автоматики (БУ)
- + - +	16M30G	- версия ПО для 16K30 и 16M30 с гидравлическим переключением диапазонов шпинделя (расширенный КЭ)

ПЗУ расположенное на плате АМТ (4 расширенная версия ПО) загружается всегда.

4. РЕЖИМ ЭМУЛЯЦИИ МАХОВИКА

В Модуле НЦ-3110Р введена возможность, в режиме маховика , управлять движением суппорта с клавиатуры. Поддерживается и ускоренный режим.

5. УДАЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГРАММ

Удалить параметры и технологические программы возможно в любом режиме (включая тест РПТ)

Для удаления параметров необходимо:

- ◆ Кратковременно нажать  (даже если горит светодиод над кнопкой);
- ◆ Кратковременно нажать , в результате на ЖКИ индикаторе появится надпись «СТЕРЕТЬ ПАРАМЕТРЫ?» (в некоторых случаях надпись может не появиться, все равно продолжайте);
- ◆ Подтверждаем нажатием . Переход Модуля в режим теста РПТ (часто мигает светодиод возле кнопки ) свидетельствует, что область параметров очищена. Не выходя из теста РПТ необходимо перезагрузить Модуль (отключить, подождать 20 секунд и затем включить питание Модуля).

Для удаления технологических программ необходимо:

- ◆ Кратковременно нажать  (даже если горит светодиод над кнопкой);
- ◆ Кратковременно нажать , в результате на ЖКИ индикаторе появится надпись «СТЕРЕТЬ ПРОГРАММЫ?»;

Подтверждаем нажатием . Исчезнувшая надпись «СТЕРЕТЬ ПРОГРАММЫ?» свидетельствует, что область программ очищена.

ВНИМАНИЕ! Если по какой-то причине Модуль НЦ-3110Р не реагирует на нажатие кнопок, светодиоды над кнопками не изменяют состояние и надписи на экране не меняются, возможно очистить области параметров и программ «в темную» для этого необходимо нажимать комбинацию очистки без визуального подтверждения на ЖКИ индикаторе. Контролировать удачную очистку параметров возможно по переходу Модуля в тест РПТ.

6. СОХРАНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГРАММ (ТП) И ПАРАМЕТРОВ

6.1 ОРГАНИЗАЦИЯ ПАМЯТИ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ (УП)

ОЗУ ЧПУ	ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОЗУ ЧПУ	АРХИВ УП ВНУТРЕННИЙ	АРХИВ УП ВНЕШНИЙ (КВП)
1324 кадра*	2048 кадров	1. ОЗУ ЧПУ	1. ОЗУ ЧПУ
		2.	2.
		3.	3.
	
	
	
		79.	79.
		999. параметры	80.

* - в версиях 4-расширенная и МС2109 количество кадров уменьшено до 1000.

В Модуле НЦ-3110Р предусмотрена возможность хранения временно не используемых ТП в Дополнительном ОЗУ Модуля, архивах ТП и в КВП. КВП удобно использовать в качестве оперативного носителя между Модулями НЦ-3110Р или между Модулем НЦ-3110Р и компьютером.

ВНИМАНИЕ! Запись изменений из ОЗУ в энергонезависимую память технологических программ или параметров происходит в момент переключения режимов. Для гарантии записи после внесения изменений в память необходимо переключить режим на РУЧНОЙ. При выключении ЧПУ прямо из режима ВВОДА КАДРОВ изменения в энергонезависимую память записаны не будут.

6.2 ОБМЕН МЕЖДУ ЗОНАМИ

Обмен между ОЗУ Модуля НЦ-3110Р и ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОЗУ Модуля НЦ-3110Р производится массивами (ЗОНАМИ). Размер зон определяется параметрами 0S, 7S, 8S.

Алгоритм обмена:



+ Набираем номер зоны чтения



+ Набираем номер зоны записи



6.3 РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ

0S – определяет размер зоны в ВОСЬМЕРИЧНОМ КОДЕ

7S – максимальный номер зоны в ОЗУ ЧПУ в ВОСЬМЕРИЧНОМ КОДЕ

8S – максимальный номер зоны в ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОЗУ ЧПУ в ВОСЬМЕРИЧНОМ КОДЕ

ПРИМЕР для зоны в 1000 кадров:

$0S = 1000 - 1 = 999 = 1747$ (восьмеричное)

$7S = (1324(\text{озу чпу}) / 999) \text{целая часть} - 1 = 1 - 1 = 0 = 0$ (восьмеричное)

$8S = 7S + (2048(\text{дополнительном озу чпу}) / 999) \text{целая часть} = 0 + 2 = 2$ (восьмеричное)

6.4 РАБОТА С АРХИВАМИ

В Модуле NC-3110Р установлена энергонезависимая флеш память (Архив) позволяющая сохранять технологические программы (ТП). Архив состоит из 80 разделов (номер 001-080), каждый раздел вмещает 1000 кадров ТП.

Специальный раздел (номер 999) служит для сохранения параметров. После полной настройки станка в этот раздел можно сохранить введенные параметры. В дальнейшем это позволит восстановить исходное состояние параметров в случае их искажения или потери в ОЗУ Модуля НЦ-3110Р.

Если к Модулю NC-3110Р пристыковать кассету внешней памяти (КВП) возможно увеличить архив хранения ТП еще на 80 разделов (номера 101-180). Каждый раздел КВП также вмещает 1000 кадров ТП.

С помощью КВП возможно переносить ТП с одного Модуля НЦ-3110Р на другой Модуль НЦ-3110Р либо посредством Программатора КВП переносить ТП через порт USB из КВП на персональный компьютер или наоборот.

◆ СЧИТАТЬ ПРОГРАММУ ИЗ АРХИВА:

1. Находясь в режиме «РУЧНОЙ» нажмите  и наберите номер зоны (2-поле ЖКИ) :

001-080 (архив Модуля НЦ-3110Р - ТП)
101-180 (архив КВП)
999 (архив Модуля НЦ-3110Р - параметры)

2. Нажать кнопку  «РЕЖИМ ВВОДА КАДРОВ/ПАРАМЕТРОВ»;
3. Нажать кнопку  «ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПО ОСИ -X»;
4. Нажать кнопку  «ПУСК».

◆ ЗАПИСАТЬ ПРОГРАММУ В АРХИВ:

1. Находясь в режиме «РУЧНОЙ» нажмите  и наберите номер зоны (2-поле ЖКИ) :

001-080 (внутренняя флэш память)
101-180 (внешняя флэш память КВП)
999 (внутренняя флэш память - параметры)

2. Нажать кнопку  «РЕЖИМ ВВОДА КАДРОВ/ПАРАМЕТРОВ»;
3. Нажать кнопку  «ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПО ОСИ +X»;
4. Нажать кнопку  «ПУСК».

◆ РЕДАКТИРОВАНИЕ И ПРОСМОТР ПАРАМЕТРОВ

Для входа в режим редактирования и просмотра параметров необходимо:

- ◆ Нажать кнопку  «РЕЖИМ ВВОДА КАДРОВ/ПАРАМЕТРОВ»;
- ◆ Нажать кнопку  «ДЕБЛОКИРОВКА ПАМЯТИ»;
- ◆ Ввести код доступа «M123456»;
- ◆ Нажать кнопку  «РАЗРЕШЕНИЕ ВВОДА ПАРАМЕТРОВ».

7. ПРОСМОТР СИГНАЛОВ ЭЛЕКТРОАВТОМАТИКИ

В Модуле НЦ-3110Р введена возможность просмотра входных и выходных сигналов электроавтоматики.

Для включения режима просмотра сигналов электроавтоматики необходимо:

- на пульте «Компакт» удерживать клавишу "shift" более 4 секунд;
- на пульте «Оригинал» удерживать клавишу «I/O» более 4 секунд.

На нижней строке отображается состояние входного «IN» или выходного «OUT» регистров в битовом формате, т.е. с право на лево и первый бит с права 0. Переключение между регистрами осуществляется кратким нажатием клавиши "shift" или клавиши «I/O».

Соответствие битов регистров сигналам электроавтоматики станка указано в приложениях (таблицах распайки кабелей) в колонке IN 0, IN 1, IN 2, OUT 0, OUT 1.

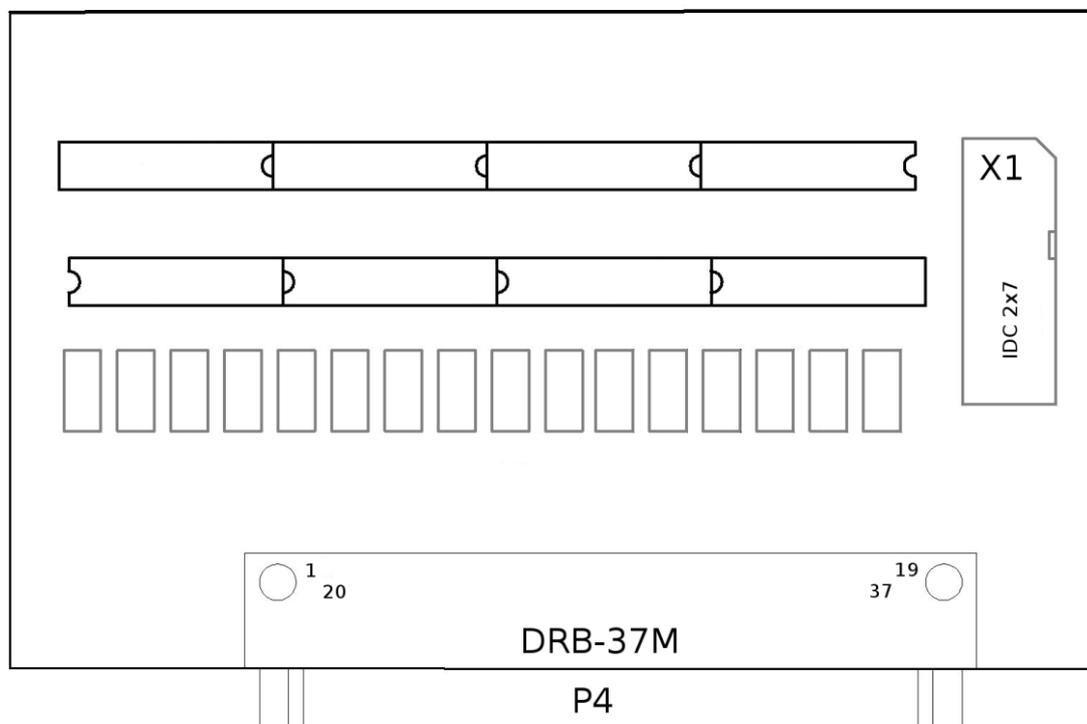
8. МОДУЛЬ РАСШИРЕНИЯ ВХОДОВ KE16

Модуль расширения входов KE16 выполнен на отдельной печатной плате и предназначен для расширения входов модуля НЦ-3110Р до 48шт.

Подключение к NC_PIC через разъем X3.

Количество входов - 32.

Функциональная схема модуля расширения входов KE16



P4 - разъем для подключения 32 входов

X1 - разъем для связи с процессором NC_PIC

9. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ К ЧПУ

КАССЕТА ВНЕШНЕЙ ПАМЯТИ (КВП) И ПРОГРАММАТОР КВП

КВП предназначена для хранения технологических программ. Объем архива КВП составляет 80 разделов по 1000 кадров.

КВП состоит из кабельного разъема D_SUB9 в котором расположено энергонезависимое ОЗУ.

Стыковка с NC_PIC V4 производится с помощью плоского кабеля, имеющего ответные части разъемов X2 и DSUB9.

КВП стыкуется с компьютером через программатор с портом USB.

Для чтения и записи программ с КВП на компьютер и обратно служит:

- программа KVP_USBv6.exe если программатор до 2023 года выпуска;
- программа KVP_ST.exe если программатор 2023 года выпуска.

Скачать программу можно на странице Загрузки сайта <https://bk-ua.com>

При записи на компьютер технологические программы преобразуются в текстовый файл, а при записи с компьютера на КВП технологические программы преобразуются в формат НЦ-31, что позволяет набирать, редактировать, отлаживать и сохранять технологические программы на компьютере.

КОНТРОЛЛЕР ЭЛЕКТРОАВТОМАТИКИ ВК-А1620

Контроллер электроавтоматики ВК-А1620 является функциональным аналогом блоков управления, установленных на токарных станках с УЧПУ моделей 16К20Т1.02, 16А20Ф3С39 и предназначен для их полной замены.

Алгоритм работы модуля соответствует принципиальным электрическим схемам блоков управления 16К20Т1.192501.000 ЭЗ и 16А20Ф3.192501.000 ЭЗ за исключением функций управления роботом.

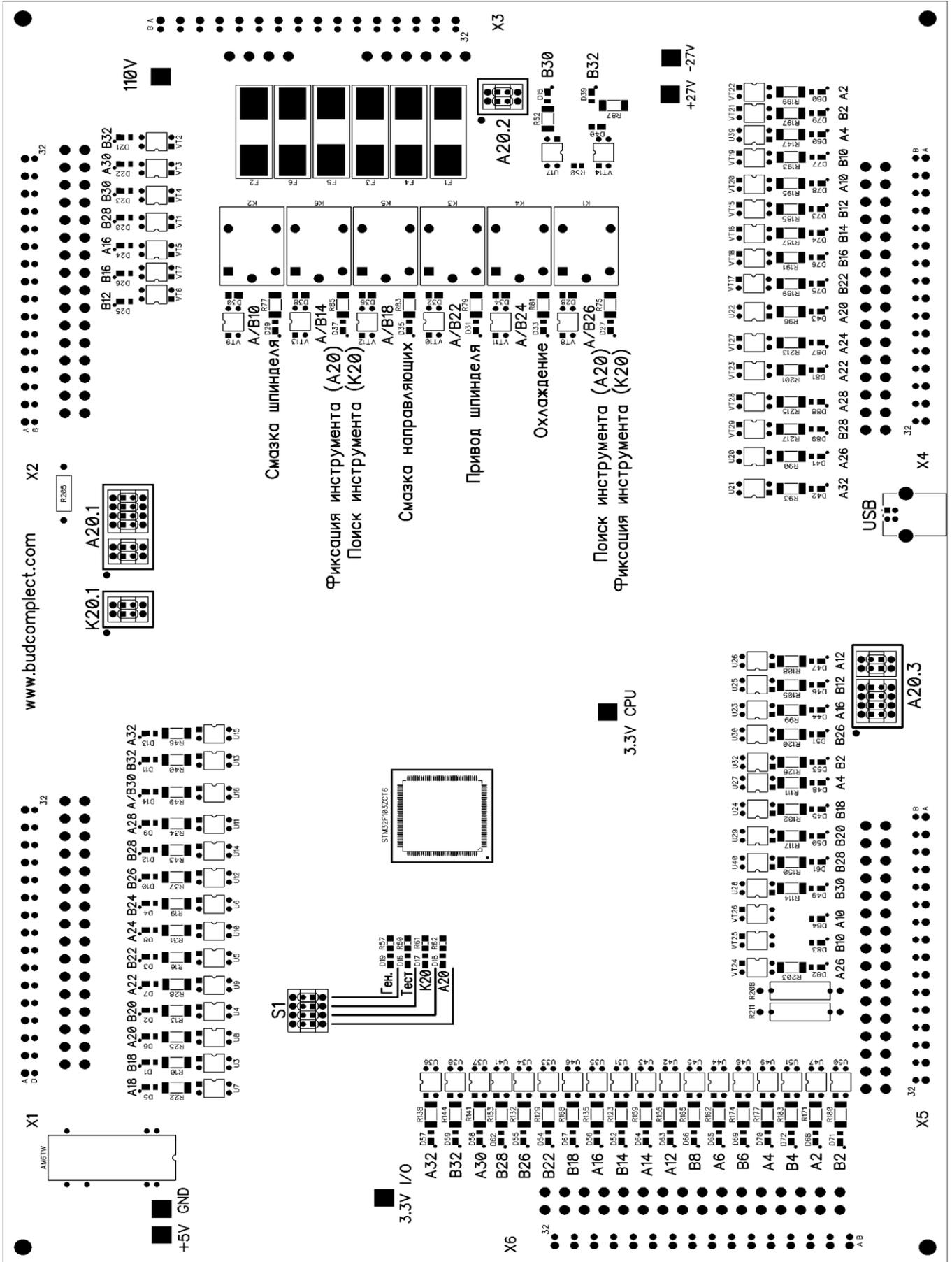
Контроллер электроавтоматики ВК-А1620S оснащен разъемами СНП-58 и для его подключения не требуется доработка проводки станка. Необходимо установить ВК-А1620S на место «родного» блока управления (БУ) и присоединить "родные" разъемы СНО. Расположение и распиновка разъемов полностью соответствует "родному" блоку управления.

Контроллер электроавтоматики ВК-А1620Т в отличии от ВК-А1620S вместо разъемов СНП-58 оснащен двух и однорядными клеммниками, в остальном эти два контроллера идентичны.

ВК-А1620 без доработок работает со всеми вариациями УЧПУ «Электроника НЦ-31»:

- с «оригинальной» УЧПУ «Электроника НЦ-31.02
- с современной копией УЧПУ - модулем НЦ-3110Р (г.Днепр)
- с современной копией УЧПУ - «Электроника НЦ-31М» (г.Севастополь)
- с современной копией УЧПУ - МПУ НЦ-31 (г.Могилев)

функциональная схема контроллера электроавтоматики ВК-А1620



ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ КОНТРОЛЛЕРА ЭЛЕКТРОАВТОМАТИКИ ВК-А1620 И ОТЛИЧИЯ ОТ ОРИГИНАЛЬНЫХ БЛОКОВ УПРАВЛЕНИЯ (БУ)

- возможно использовать контроллер на станке 16K20T1 и на станке 16A20Ф3
- возможно подключение реверсивной револьверной головки (типа индийской Pragatti) с сохранением полного функционала реверсивной головки
- каждый входной и выходной канал контроллера оснащен светодиодом для визуального контроля состояния канала
- максимальное количество используемых инструментов – 12
- возможно изготовление ВК-А1620 не с разъемами СНП58, а с двухрядными клеммниками
- если при смене инструмента произошла ошибка ПЛК не выдает сигнал РВК (разрешения ввода кадра) и мигающими светодиодами «Ген.» и/или «Тест» информируют о причинах ошибки
- режим ГЕНЕРАЦИЯ позволяет активировать генерацию последовательных импульсов на все выходные каналы для диагностики контроллера
- режим полной автоматической самодиагностики позволяет проверить все каналы входов/выходов контроллера ВК-А1620

возможна доработка алгоритма работы контроллера ВК-А1620 для решения индивидуальных нестандартных задач

КОНТРОЛЛЕР ЭЛЕКТРОАВТОМАТИКИ ВК-А1325

Контроллер электроавтоматики ВК-А1325 является функциональным аналогом блоков управления электроавтоматикой станка 1325Ф3, (который состоит из двух плат) и предназначен для его полной замены.

Алгоритм работы модуля соответствует принципиальным электрическим схемам «родных» блоков.

Контроллер электроавтоматики ВК-А1325S оснащен разъемами СНП-58 и для его подключения не требуется доработка проводки станка. Необходимо установить ВК-А1325 на место «родного» блока управления (БУ) и присоединить "родные" разъемы СНО. Расположение и распиновка разъемов полностью соответствует "родному" блоку управления.

Контроллер электроавтоматики ВК-А1325Т в отличии от ВК-А1325S вместо разъемов СНП-58 оснащен двух и однорядными клеммниками, в остальном эти два контроллера идентичны.

ВК-А1325 без доработок работает со всеми вариациями УЧПУ «Электроника НЦ-31»:

- с «оригинальной» УЧПУ «Электроника НЦ-31.02
- с современной копией УЧПУ – модулем НЦ-3110Р (г.Днепр)
- с современной копией УЧПУ – «Электроника НЦ-31М» (г.Севастополь)
- с современной копией УЧПУ – МПУ НЦ-31 (г.Могилев)

БЛОК РЕЛЕ ВК-18R-90, ВК-18R-91

Блок реле ВК-18R-91 является функциональным аналогом релейных блоков, установленных на токарных станках с УЧПУ модели 1В340Ф30 после 1991г.в. с ЧПУ «Электроника НЦ-31.03» и предназначен для их полной замены.

Блок реле ВК-18R-90 используется для перехода со электросхемы до 1991г.в. в электросхему после 1991г.в. на станках 1В340Ф3. Позволяет используя вариант ЧПУ НЦ-3110Р-48-Х-ХХ уменьшить количество реле (не использовать дешифратор команд). Для данного варианта модернизации необходимо использовать датчики обратной связи на осях на 2500 импульсов, а датчик шпинделя на 1024 импульсов.

10. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

При работе с Модулем НЦ-3110Р следует соблюдать меры безопасности согласно П.2 инструкции по эксплуатации 0.170.000 ИЭ.

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Техническое обслуживание Модуля НЦ-3110Р производить согласно П.6 инструкции по эксплуатации 0.170.000 ИЭ.

12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ.

При транспортировке и хранении Модуля НЦ-3110Р выполнять требования П.П. 7 и ,8 инструкции по эксплуатации 0.170.000 ИЭ.

13. ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК.

Гарантийный срок эксплуатации и хранения Модуля при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения – 12 месяцев со дня продажи.

14. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ.

Модуль НЦ-3110Р упакован согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____

(подпись)

М.П.

Изделие после упаковки принял _____

(подпись)

15. ПРИЛОЖЕНИЯ И ТАБЛИЦЫ РАСПАЙКИ.

Кабель связи НЦ-3110Р - БУ

	Модуль НЦ-3110Р	Контроллер БУ
	DB-9F	DB-9F
Rx	4	8
Tx	8	4
Rx	2	7
Tx	7	2
+5В	5,9	5,9
0В	1,6	1,6

Кабель питания Модуля НЦ-3110Р и БУ

	Блок питания БПС-18	Модуль НЦ-3110Р	Контроллер БУ
+27В	ХТ1 – 8	PW1 – 1	PW1 – 1,4
-27В	ХТ1 – 28	PW1 – 2	PW1 – 2,3

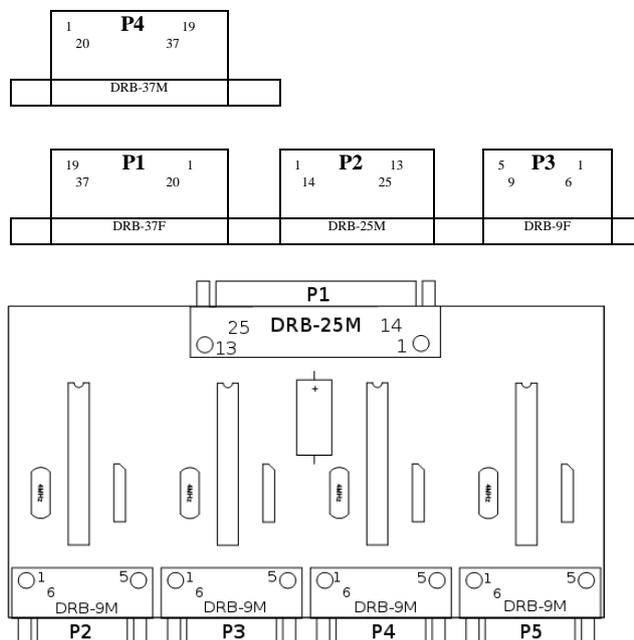
Кабель связи НС_РІС - пульт

Блок системный НС_РІС			Пульт оператора ПО-3110	
IDC-10 (шлейф)	DB-9M (кабель)		DB-9F (кабель)	IDC-10 (шлейф)
1,2	5	+5В	5,9	1,2
9,10	1,6	0В	1,6	9,10
7	9	Rx	4	7
3	3	Tx	7	3

Кабель джойстика пульта НЦ-3110Р

	Пульт оператора ПО-3110 DB-9M
Z ←	5
Z →	4
X ↑	3
X ↓	9
Общий X, Z	2
Ускоренный	6
Общий ускорен.	1

Расположение разъемов НЦ-3110Р



Кабели конвертора ВТМ → ФІД

P1	Сигнал	
1	+5В	
14-25	GND	
2	Mn	Маховик
3	Mcos	
4	Msin	Шпиндель
5	Sn	
6	Scos	
7	Ssin	Ось Z
8	Zn	
9	Zcos	
10	Zsin	Ось X
11	Xn	
12	Xcos	
13	Xsin	
P2	Сигнал	Ось X
5	P1	Выход
9	P3	
3	H1	Вход1
7	K1	
1	K2	Вход2
6	H2	
P4	Сигнал	Шпиндель
5	P1	Выход
9	P3	
3	H1	Вход1
7	K1	
1	K2	Вход2
6	H2	

P3	Сигнал	Ось Z
5	P1	Выход
9	P3	
3	H1	Вход1
7	K1	
1	K2	Вход2
6	H2	
P5	Сигнал	Маховик
5	P1	Выход
9	P3	
3	H1	Вход1
7	K1	
1	K2	Вход2
6	H2	

* Подать питание +5в на P1

* Снять шунтирующие резисторы с ВТМ

* Проверить сопротивление обмоток: P1-P3~80 Ом, H1-K1~160 Ом, H2-K2~160 Ом

* Установить переключатели SW1-4 на процессоре в положение +5В

Переключатель версии ПО SW5 установить :

+ + - - NCV2 - при 2 версии ПО

- + - - NCV3 - при 3 версии ПО

- - - - NCV4 - при 4 или 4 расширенной версиях ПО

<i>P1</i> DB-37M	<i>XT3</i> КЭ	<i>№</i> пров.	<i>IN 0</i>	<i>Входные сигналы</i> <i>IN 0</i>
19	A4		0	Ограничение +X
18	B2		1	Ограничение -X
17	A6		2	Ограничение +Z
16	A10		3	Ограничение -Z
15	B10		4	Фиксированная точка X
14	A14		5	Фиксированная точка Z
13	B28		6	Прерывание подачи
12	A30		7	Готовность станка
11	B6		8	Толчек шпинделя
10	A2		9	Перегрев УЧПУ (не исп)
09	B4		10	Авар прер резьбы
08	B12		11	Блокировка задатчика ГП
07	B14		12	Флаг усл. перехода
06	A16		13	Подтв останова M1
05	B30		14	РВК (Ответ M, S, T)
04	B32		15	Блокировка ПО
21	A24, B24			+27 В УЧПУ
20	A8, B8			-27 В УЧПУ

<i>P1</i> DB-37M	<i>XT4</i> КЭ	<i>№</i> пров.	<i>OU 0</i>	<i>Выходные сигналы</i> <i>OU 0</i>
37	B18		0	Вых 1*1 Числовая
36	A20		1	Вых 1*2 подадресная
35	B20		2	Вых 1*4 информация
34	B24		3	Вых 1*8 -- // --
33	A18		4	Вых 10*1 -- // --
32	B22		5	Вых 10*2 -- // --
31	A22		6	Вых 10*4 -- // --
30	A24		7	Вых 10*8 -- // --
29	B26		8	Смена M
28	A26		9	Смена S
27	A28		10	Смена T
26	A30		11	Автоматический режим
25	B30		12	Ручной режим
24	B32		13	Считывание
23	B28		14	Готовность УЧПУ
22	A32		15	Сигнал импульсной смазки
02	A10, B10			+24 В станка
01	A14, B14			-24 В станка

<i>P3</i> DB-09M	<i>XT3</i> КП	<i>№</i> пров.	<i>Выходные сигналы</i> <i>на электроприводы</i>
1	B24		ЦАП ось X
6	A24		Общий аналоговый

<i>P3</i> DB-09M	<i>XT4</i> КП	<i>№</i> пров.	<i>Выходные сигналы</i> <i>на электроприводы</i>
3	B8		ЦАП ось Z
8	A8		Общий аналоговый
5	B2		ЦАП Шпиндель
9	A2		Общий аналоговый

<i>P2</i> DB-25F	<i>XT4</i> КИП	<i>№</i> пров.	<i>Входные сигналы</i> <i>с датчиков положения</i>
1	A26		/ Вход ОСН-1 ось X
2	A24		/ Вход СМ-1 ось X
3	B22		/ Вход НО-1 ось X
4	B26		/ Вход ОСН-2 ось Z
5	B28		/ Вход СМ-2 ось Z
6	A28		/ Вход НО-2 ось Z
14	B24		Вход ОСН-1 ось X
15	B20		Вход СМ-1 ось X
16	A22		Вход НО-1 ось X
17	B32		Вход ОСН-2 ось Z
18	A32		Вход СМ-2 ось Z
19	B30		Вход НО-2 ось Z

<i>P2</i> DB-25F	<i>XT3</i> КИП	<i>№</i> пров.	<i>Входные сигналы</i> <i>с датчиков положения</i>
7	B8		/Вход ОСН-3 Шпиндель
8	B6		/ Вход СМ-3 Шпиндель
9	A6		/ Вход НО-3 Шпиндель
10	B10		/ ВходОСН-4 Маховик
11	A10		/ Вход СМ-4 Маховик
12	A12		<i>Не используется</i>
20	A8		Вход ОСН-3 Шпиндель
21	B2		Вход СМ-3 Шпиндель
22	B4		Вход НО-3 Шпиндель
23	B12		Вход ОСН-4 Маховик
24	B14		Вход СМ-4 Маховик
25	A14		<i>Не используется</i>

Переключатель версии ПО SW5 установить в - + + - 1В340М

<i>P1</i> DB-37M	<i>ХТЗ</i> КЭ	<i>№</i> пров.	<i>IN 0</i>	<i>Входные сигналы</i> <i>IN 0</i>
19	A4	379	0	Ограничение +X
18	B2	380	1	Ограничение -X
17	A6	381	2	Ограничение +Z
16	A10	382	3	Ограничение -Z
15	B10	383	4	Фиксированная точка X
14	A14	384	5	Фиксированная точка Z
13	B28	385	6	Прерывание подачи
12	A30	386	7	Готовность станка
11	B6		8	
10	A2		9	Перегрев УЧПУ (не исп.)
09	B4		10	Аварийное прер. резьбы
08	B12	602	11	Блокировка задатчика ГП
07	B14	931	12	Флаг усл. перехода
06	A16	387	13	Останов по M1
05	B30		14	
04	B32	388	15	Блокировка ПО
21	A24, B24	602		+27 В УЧПУ
20	A8, B8	600		-27 В УЧПУ

<i>P4</i> DB-37F	<i>ХТЗ</i> КЭ	<i>№</i> пров.	<i>IN 1</i>	<i>Входные сигналы</i> <i>IN 1</i>
01	B1	354	0	Патрон разжат
02	B3	353	1	Патрон зажат
03	B5	366	2	Разжим патрона педалью
04	B7	375	3	Зажим патрона педалью
05	B9	376	4	Разжим патрона роботом
06	B11	377	5	Зажим патрона роботом
07	B13	378	6	Пуск станка роботом
08	B15		7	
09	B17	361	8	Контроль поворота крестовины
10	B19	360	9	Начало поворота крестовины
11	B21	363	10	Контроль прутка
12	B23	602	11	Исходное отрезного
13	B25		12	
14	B27		13	
15	B29	351	14	Экран открыт
16	B31	352	15	Экран закрыт

<i>P3</i> DB-09M	<i>ХТЗ</i> КП	<i>№</i> пров.	<i>Выходные сигналы</i> <i>на электроприводы</i>
1	B24	28	ЦАП ось X
6	A24	29	Общий аналоговый

<i>P3</i> DB-09M	<i>ХТ4</i> КП	<i>№</i> пров.	<i>Выходные сигналы</i> <i>на электроприводы</i>
3	B8	46	ЦАП ось Z
8	A8	47	Общий аналоговый
5	B2	82	ЦАП Шпиндель
9	A2	83	Общий аналоговый

<i>P2</i> DB-25F	<i>ХТ4</i> КИП	<i>№</i> пров.	<i>Входные сигналы</i> <i>с датчиков положения</i>
1	A26	888	/ Вход ОСН-1 ось X
2	A24	890	/ Вход СМ-1 ось X
3	B22	892	/ Вход НО-1 ось X
4	B26	894	/ Вход ОСН-2 ось Z
5	B28	896	/ Вход СМ-2 ось Z
6	A28	898	/ Вход НО-2 ось Z
14	B24	887	Вход ОСН-1 ось X
15	B20	889	Вход СМ-1 ось X
16	A22	891	Вход НО-1 ось X
17	B32	893	Вход ОСН-2 ось Z
18	A32	895	Вход СМ-2 ось Z
19	B30	897	Вход НО-2 ось Z

<i>P2</i> DB-25F	<i>ХТ3</i> КИП	<i>№</i> пров.	<i>Входные сигналы</i> <i>с датчиков положения</i>
7	B8	876	/Вход ОСН-3 Шпиндель
8	B6	878	/ Вход СМ-3 Шпиндель
9	A6	880	/ Вход НО-3 Шпиндель
10	B10	882	/ ВходОСН-4 Маховик
11	A10	884	/ Вход СМ-4 Маховик
12	A12		
20	A8	875	Вход ОСН-3 Шпиндель
21	B2	877	Вход СМ-3 Шпиндель
22	B4	879	Вход НО-3 Шпиндель
23	B12	881	Вход ОСН-4 Маховик
24	B14	883	Вход СМ-4 Маховик
25	A14		

Переключатель версии ПО SW5 установить в - + + - 1В340М

<i>P4</i> <i>DB-37F</i>	<i>XT3</i> <i>КЭ</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>IN 2</i>	<i>Входные сигналы</i> <i>IN 2</i>
28	B16	367	0	Инструмент 1
29	B18	368	1	Инструмент 2
30	B22	369	2	Инструмент 3
31	B26	370	3	Инструмент 4
32	A01	371	4	Инструмент 5
33	A03	372	5	Инструмент 6
34	A05	373	6	Инструмент 7
35	A11	374	7	Инструмент 8
20	A13	359	8	Ловитель отведен
21	A15	358	9	Ловитель подведен
22	A17		10	
23	A19		11	
24	A21		12	
25	A27		13	
26	A29	365	14	Рев. гол. зажата
27	A31	364	15	Исх. X,Z суппорта
37	A8, B8	600		-27 В УЧПУ

<i>P1</i> <i>DB-37M</i>	<i>XT4</i> <i>КЭ</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>OU 0</i>	<i>Выходные сигналы</i> <i>OU 0</i>
37	B18	504	0	Патрон разжим/зажим
36	A20	511	1	Поворот «крестовины»
35	B20	513	2	Контр. процесса реза
34	B24	515	3	Вызов робота
33	A18	517	4	Обдув патрона
32	B22	505	5	Ограждение открыть
31	A22	506	6	Ограждение закрыть
30	A24		7	
29	B26	516	8	Разжим и поворот РГ
28	A26	502	9	Пуск главного привода
27	A28	503	10	Насос СОЖ
26	B13	514	11	Позиция РГ №7
25	B19	512	12	Ловитель деталей
24	B21	510	13	Транспортер
23	B28	501	14	Готовность УЧПУ
22	A32		15	
02	A10, B10	302		+24 В станка
01	A14, B14	300		-24 В станка

Параметры:

N40 G1 ↕

M*T77000 ↕

N6 M100000 ↕

N7 M2 ↕

N42 T40 ↕

N38 T5354 ↕

Выделенные ячейки в первом столбце означают, что если проводов на данных контактах нет, необходимо обязательно подать +

Выделенные ячейки в четвертом столбце показывают наличие входных сигналов необходимых для работы станка (информация для первого пуска).

при установке модуля NC3110P-48-X-XX вместо MC2109

Переключатель версии ПО SW5 установить в + - - - MC2109

<i>P1</i> <i>DB-37M</i>	<i>XP4</i> <i>БФОС</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>IN 0</i>	<i>Входные сигналы</i> <i>IN 0</i>
19	B28		0	Ограничение +X
18	B27		1	Ограничение -X
17	B25		2	Ограничение +Z
16	B26		3	Ограничение -Z
15	B20		4	Фиксированная точка X
14	B19		5	Фиксированная точка Z
13	B17		6	Прерывание подачи
12	B18		7	Готовность станка
11	B12		8	Ограждение закрыто
10	B11		9	
09	B9		10	
08	B10		11	Стоп шпинделя
07			12	Инструмент 11
06			13	Инструмент 12
05	B1		14	Контроль смазки направл.
04	B2		15	Блокировка ПО
21				+27 В УЧПУ
20				-27 В УЧПУ

<i>P4</i> <i>DB-37F</i>	<i>XP4</i> <i>БФОС</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>IN 1</i>	<i>Входные сигналы</i> <i>IN 1</i>
01	B32		0	Охлаждение инструм. ручн.
02	B31		1	Охлаждение инструм. авт.
03	B29		2	Кулачки от центра
04	B30		3	Кулачки к центру
05	B24		4	Пинопль отвести
06	B23		5	Пинопль подвести
07	B21		6	Толчек смазки направл.
08	B22		7	Режим наладка/автомат
09	B16		8	Перегрузка транспортера
10	B15		9	Транспортер включен
11	B13		10	Контроль зажима патрона
12	B14		11	Контроль давл. смазки ШБ
13	B8		12	Контроль зажима пиноли
14	B7		13	Главный привод готов
15			14	Скорость ГП=0 или =задан.
16			15	

<i>P3</i> <i>DB-09M</i>	<i>XP3</i> <i>БФОС</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>Выходные сигналы</i> <i>на электроприводы</i>
1	1		ЦАП ось X
6	2		Общий аналоговый
3	3		ЦАП ось Z
8	4		Общий аналоговый
5	7		ЦАП Шпиндель
9	8		Общий аналоговый

<i>P2</i> <i>DB-25F</i>	<i>XP3</i> <i>БОС</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>Входные сигналы</i> <i>с датчиков положения</i>
1	A16		/ Вход ОСН-1 ось X
2	A14		/ Вход СМ-1 ось X
3	A18		/ Вход НО-1 ось X
4	A22		/ Вход ОСН-2 ось Z
5	A20		/ Вход СМ-2 ось Z
6	A24		/ Вход НО-2 ось Z
7	A4		/Вход ОСН-3 Шпиндель
8	A2		/ Вход СМ-3 Шпиндель
9	A6		/ Вход НО-3 Шпиндель
10	A10		/ ВходОСН-4 Маховик
11	A8		/ Вход СМ-4 Маховик
12	A12		
13			
14	B16		Вход ОСН-1 ось X
15	B14		Вход СМ-1 ось X
16	B18		Вход НО-1 ось X
17	B22		Вход ОСН-2 ось Z
18	B20		Вход СМ-2 ось Z
19	B24		Вход НО-2 ось Z
20	B4		Вход ОСН-3 Шпиндель
21	B2		Вход СМ-3 Шпиндель
22	B6		Вход НО-3 Шпиндель
23	B10		Вход ОСН-4 Маховик
24	B8		Вход СМ-4 Маховик
25	B12		

при установке модуля NC3110P-48-X-XX вместо MC2109

Переключатель версии ПО SW5 установить в + - - - MC2109

P4 DB-37F	XP4 БФОС	№ пров.	IN 2	Входные сигналы IN 2
28	C28		0	Инструмент 1
29	C27		1	Инструмент 2
30	C25		2	Инструмент 3
31	C26		3	Инструмент 4
32	C20		4	Инструмент 5
33	C19		5	Инструмент 6
34	C17		6	Инструмент 7
35	C18		7	Инструмент 8
20	C32		8	Контроль диап.1
21	C31		9	Контроль диап.2
22			10	Инструмент 9
23			11	Инструмент 10
24	C4		12	Контроль СОЖ
25	*C3		13	Контроль тока РД
26	C1		14	Контроль посадки РД
27	C2		15	
37	A32			-27 В УЧПУ

* - Если нет XP4-C3 соединить с XP4-C1

P1 DB-37M	XP5 БФОС	№ пров.	OU 1	Выходные сигналы OU 1
37	C8		0	Охлаждение инструм.
36	B31		1	Транспортер
35	C4		2	Кулачки от центра
34	C2		3	Кулачки к центру
33	C16		4	Отвод пиноли
32	C14		5	Подвод пиноли
31	B21		6	Индикация диапазона 1
30	B19		7	Индикация диапазона 2
29	C24		8	Разжим и поворот РГ
28	C22		9	Пуск главного привода
27	C20		10	Смазка ШБ(шпин. бабки)
26	B17		11	Индикация диапазона 3
25			12	
24	C30		13	Реверс и зажим РГ
23	C28		14	Готовность УЧПУ
22	C26		15	Смазка направляющих
02	A2			+24 В станка
01	A32			-24 В станка

Для реализации ПО MC2109 было взято ядро НЦ3102 4 расширенной версии (как самое стабильное) и доработана программа электроавтоматики для ее соответствия электроаппаратуре версии MC2109. В результате чего, при работе с версией ПО MC2109 необходимо вносить следующие параметры:

Параметры:

N40 G1 ⇄ инициализация

M*T77000 ⇄

N7 G0/1 включить/выключить контроль зажима пиноли

N8 G0/1 включить/выключить контроль зажима патрона

N9 G0/1 кулачки к центру/от центра

N10 G0/1 отключать/не отключать главный привод при команде «Стоп шпинделя»

N11 G0/1 импульсно/уровнем ответ пиноль зажата

N12 G0/1 импульсно/уровнем ответ патрон зажат

N96 T47070 M38 код диапазона -01 (Диапазон 1,2)

N98 T4500 M40 код диапазона -10 (Диапазон 1,2)

N110 T15471 M39 код диапазона -11 (Диапазон 1,2)

Переключатель версии ПО SW5 установить в + - - - MC2109

<i>P1</i> <i>DB-37M</i>	<i>2P22</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>IN 0</i>	<i>Входные сигналы</i> <i>IN 0</i>
19	XТ24-4	730	0	Ограничение +X
18	XТ24-5	732	1	Ограничение -X
17	XТ24-6	733	2	Ограничение +Z
16	XТ24-7	735	3	Ограничение -Z
15*	XТ24-8*	736	4	Фиксированная точка X
14*	XТ24-9*	737	5	Фиксированная точка Z
13	XТ24-1	703	6	Прерывание подачи
12	XТ24-12	742	7	Готовность станка
11	XТ26-16	715	8	Ограждение закрыто
10			9	
09			10	
08	XТ24-2	704	11	Стоп шпинделя
07			12	Инструмент 11
06			13	Инструмент 12
05	XТ25-18	888	14	Контроль смазки направл.
04			15	Блокировка ПО
21	XТ22-9	720		+27 В УЧПУ
20				-27 В УЧПУ

* - ПЕРЕСАДИТЬ НА ЗАМКНУТЮЮ ПАРУ КОНТАКТОВ

<i>P3</i> <i>DB-09M</i>	<i>2P22</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>Выходные сигналы</i> <i>на электроприводы</i>
1	X6-1	770	ЦАП ось X
6	X6-2	772	Общий аналоговый
3	X6-7	773	ЦАП ось Z
8	X6-8	774	Общий аналоговый
5	X6-9	728	ЦАП Шпиндель
9	X6-10	727	Общий аналоговый

<i>P2</i> <i>DB-25F</i>	<i>2P22</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>Входные сигналы</i> <i>с датчиков положения</i>
1	X12-4	950	/ Вход ОСН-1 ось X
2	X12-3	953	/ Вход СМ-1 ось X
3	X12-16	955	/ Вход НО-1 ось X
14	X12-1	948	Вход ОСН-1 ось X
15	X12-2	952	Вход СМ-1 ось X
16	X12-12	954	Вход НО-1 ось X
	X12-17	968	+5V
	X12-18	970	0V
10	X13-4	632	/ Вход ОСН-4 Маховик
11	X13-3	634	/ Вход СМ-4 Маховик
12			
23	X13-1	630	Вход ОСН-4 Маховик
24	X13-2	633	Вход СМ-4 Маховик
25			
	X13-17	635	+5V
	X13-18	636	0V
7	X14-4	943	/Вход ОСН-3 Шпиндель
8	X14-3	945	/ Вход СМ-3 Шпиндель
9	X14-16	947	/ Вход НО-3 Шпиндель
20	X14-1	942	Вход ОСН-3 Шпиндель
21	X14-2	944	Вход СМ-3 Шпиндель
22	X14-12	946	Вход НО-3 Шпиндель
	X14-17	966	+5V
	X14-18	967	0V
4	X15-4	957	/ Вход ОСН-2 ось Z
5	X15-3	960	/ Вход СМ-2 ось Z
6	X15-16	963	/ Вход НО-2 ось Z
17	X15-1	956	Вход ОСН-2 ось Z
18	X15-2	958	Вход СМ-2 ось Z
19	X15-12	962	Вход НО-2 ось Z
	X15-17	964	+5V
	X15-18	965	0V

<i>P4</i> <i>DB-37F</i>	<i>2P22</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>IN 1</i>	<i>Входные сигналы</i> <i>IN 1</i>
01	+24В		0	Охлаждение инструм. ручн.
02			1	Охлаждение инструм. авт.
03			2	Кулачки от центра
04			3	Кулачки к центру
05			4	Пинопль отвести
06			5	Пинопль подвести
07	XТ22-14	875	6	Толчек смазки направл.
08	+24В		7	Режим наладка/автомат
09			8	Перегрузка транспортера
10			9	Транспортер включен
11			10	Контроль зажима патрона
12	XТ25-17	886	11	Контроль давл. смазки ШБ
13			12	Контроль зажима пиноли
14	XТ26-17	717	13	Главный привод готов
15			14	Скорость ГП=0 или =задан.
16			15	

Переключатель версии ПО SW5 установить в + - - - MC2109

<i>P4</i> <i>DB-37F</i>	<i>2P22</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>IN 2</i>	<i>Входные сигналы</i> <i>IN 2</i>
28	ХТ25-5	814	0	Инструмент 1
29	ХТ25-6	815	1	Инструмент 2
30	ХТ25-7	816	2	Инструмент 3
31	ХТ25-8	817	3	Инструмент 4
32	ХТ25-9	818	4	Инструмент 5
33	ХТ25-10	820	5	Инструмент 6
34	ХТ25-12	822	6	Инструмент 7
35	ХТ25-13	823	7	Инструмент 8
20**	ХТ22-5**	708	8	Контроль диап.1
21**	ХТ22-3**	706	9	Контроль диап.2
22			10	Инструмент 9
23			11	Инструмент 10
24	ХТ25-19	890	12	Контроль СОЖ
25	ХТ26-19	811	13	Контроль тока РД
26	ХТ26-19	811	14	Контроль посадки РД
27			15	
37	ХТ22-1	702		-27 В УЧПУ

** - ПЕРЕСАДИТЬ НА РАЗОМКНУТУЮ ПАРУ

<i>P1</i> <i>DB-37M</i>	<i>2P22</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>OU 1</i>	<i>Выходные сигналы</i> <i>OU 1</i>
37	ХТ26-14	874	0	Охлаждение инструм.
36			1	Транспортер
35			2	Кулачки от центра
34			3	Кулачки к центру
33			4	Отвод пиноли
32			5	Подвод пиноли
31			6	Индикация диапазона 1
30			7	Индикация диапазона 2
29	ХТ26-7	807	8	Разжим и поворот РГ
28	ХТ26-1, ХТ26-2	722, 723	9	Пуск главного привода
27	ХТ26-5	767	10	Смазка ШБ(шпин. бабки)
26			11	Индикация диапазона 3
25			12	
24	ХТ26-8	808	13	Реверс и зажим РГ
23	ХТ26-4	766	14	Готовность УЧПУ
22	ХТ26-13	873	15	Смазка направляющих
2				+24 В станка
1	ХТ22-1	702		-24 В станка

Для реализации ПО MC2109 было взято ядро НЦ3102 4 расширенной версии (как самое стабильное) и доработана программа электроавтоматики для ее соответствия электроавтоматике версии MC2109. В результате чего, при работе с версией ПО MC2109 необходимо вносить следующие параметры:

Параметры:

N40 G1  инициализация

M*T77000 

N7 G0/1 включить/выключить контроль зажима пиноли

N8 G0/1 включить/выключить контроль зажима патрона

N9 G0/1 кулачки к центру/от центра

N10 G0/1 отключать/не отключать главный привод при команде «Стоп шпинделя»

N11 G0/1 импульсно/уровнем ответ пиноль зажата

N12 G0/1 импульсно/уровнем ответ патрон зажат

N96 T47070 M38 код диапазона -01 (Диапазон 1,2)

N98 T4500 M40 код диапазона -10 (Диапазон 1,2)

N110 T15471 M39 код диапазона -11 (Диапазон 1,2)

при установке модуля NC3110P-48-X-XX вместо MC2101 (HЦ-80)

Переключатель версии ПО SW5 установить в + - - - MC2109

<i>P1</i> <i>DB-37M</i>	<i>XT3</i>	<i>№</i> <i>пров</i>	<i>IN 0</i>	<i>Входные сигналы</i> <i>IN 0</i>
19	A29	60	0	Ограничение +X
18	A30	62	1	Ограничение -X
17	A28	63	2	Ограничение +Z
16	C30	65	3	Ограничение -Z
15	C29	66	4	Фиксированная точка X
14	B28	67	5	Фиксированная точка Z
13	C26	72	6	Прерывание подачи
12	B3	84	7	Готовность станка
11	????	568	8	Ограждение закрыто
10			9	
09			10	
08	B25	73	11	Стоп шпинделя
07			12	Инструмент 11
06			13	Инструмент 12
05	B17	325	14	Контроль смазки направл.
04			15	Блокировка ПО
21				+27 В УЧПУ
20				-27 В УЧПУ

<i>P4</i> <i>DB-37F</i>	<i>XT3</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>IN 1</i>	<i>Входные сигналы</i> <i>IN 1</i>
01	A6	322	0	Охлаждение инструм. авт.
02	C7	323	1	Охлаждение инструм. ручн.
03	C20	280	2	Кулачки от центра
04	C19	282	3	Кулачки к центру
05	C16	300	4	Пинополь отвести
06	B16	302	5	Пинополь подвести
07	B19	320	6	Толчек смазки направляющ.
08			7	Режим наладка/автомат
09	B24	52	8	Перегрузка транспортера
10	A25	50	9	Транспортер включен
11	C15	283	10	Контроль зажима патрона
12	C6	327	11	Контроль давл. смазки ШБ
13	A5	303	12	Контроль зажима пиноли
14	B5	86	13	Привод готов
15			14	Скорость ГП=0 или =задан.
16			15	

<i>P3</i> <i>DB-09M</i>	<i>XT6</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>Выходные сигналы</i> <i>на электроприводы</i>
1	C8		ЦАП ось X
6	C6,C12		Общий аналоговый
3	A8		ЦАП ось Z
8	A6,A12		Общий аналоговый
5	C2		ЦАП Шпиндель
9	C4,C10		Общий аналоговый

<i>P2</i> <i>DB-25F</i>	<i>XT5</i>	<i>Шкаф</i>	<i>Входные сигналы</i> <i>с датчиков положения</i>
1	XT5-A30	XT16:2	/ Вход ОСН-1 ось X
2	XT5-A28	XT16:4	/ Вход СМ-1 ось X
3	XT5A26	XT16:9	/ Вход НО-1 ось X
14	XT5-C30	XT16:1	Вход ОСН-1 ось X
15	XT5-C28	XT16:3	Вход СМ-1 ось X
16	XT5-C26	XT16:10	Вход НО-1 ось X
		XT16:5,8	+5V
		XT16:6,7	0V
		XT16:19	Экран
10	Новый	XT:2	/ Вход ОСН-4 Маховик
11	Новый	XT:4	/ Вход СМ-4 Маховик
12			
23	Новый	XT:1	Вход ОСН-4 Маховик
24	Новый	XT:3	Вход СМ-4 Маховик
25			
	Новый	XT:5,8	+5V
	Новый	XT:6,7	0V
7	XT5-A8	XT15:2	/Вход ОСН-3 Шпиндель
8	XT5-A10	XT15:4	/ Вход СМ-3 Шпиндель
9	XT5-A12	XT15:9	/ Вход НО-3 Шпиндель
20	XT5-C8	XT15:1	Вход ОСН-3 Шпиндель
21	XT5-C10	XT15:3	Вход СМ-3 Шпиндель
22	XT5-C12	XT15:10	Вход НО-3 Шпиндель
		XT15:5,8	+5V
		XT15:6,7	0V
		XT15:19	Экран
4	XT5-A20	XT17:2	/ Вход ОСН-2 ось Z
5	XT5-A22	XT17:4	/ Вход СМ-2 ось Z
6	XT5-A24	XT17:9	/ Вход НО-2 ось Z
17	XT5-C20	XT17:1	Вход ОСН-2 ось Z
18	XT5-C22	XT17:3	Вход СМ-2 ось Z
19	XT5-C24	XT17:10	Вход НО-2 ось Z
		XT17:5,8	+5V
		XT17:6,7	0V
		XT17:19	Экран

при установке модуля NC3110P-48-X-XX вместо MC2101 (НЦ-80)

Переключатель версии ПО SW5 установить в + - - - MC2109

<i>P4</i> <i>DB-37F</i>	<i>XT3</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>IN 2</i>	<i>Входные сигналы</i> <i>IN 2</i>	<i>P1</i> <i>DB-37M</i>	<i>XT4</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>OU 1</i>	<i>Выходные сигналы</i> <i>OU 1</i>
28	C24	253	0	Инструмент 1	37	C10	330	0	Охлаждение инструм.
29	B23	254	1	Инструмент 2	36	C27	54	1	Транспортер
30	B32	255	2	Инструмент 3	35	C4	287	2	Кулачки от центра
31	A32	256	3	Инструмент 4	34	C3	286	3	Кулачки к центру
32	B31	257	4	Инструмент 5	33	C7	308	4	Отвод пиноли
33	C32	258	5	Инструмент 6	32	C8	307	5	Подвод пиноли
34	C31	259	6	Инструмент 7	31			6	Индикация диапазона 1
35	B30	261	7	Инструмент 8	30			7	Индикация диапазона 2
20	B15	77	8	Контроль диап.1	29	C20	270	8	Разжим и поворот РГ
21	C14	78	9	Контроль диап.2	28	C2	92	9	Пуск главного привода
22			10	Инструмент 9	27	C6	333	10	Смазка ШБ(шпин. бабки)
23			11	Инструмент 10	26			11	Индикация диапазона 3
24	B4	326	12	Контроль СОЖ	25			12	
25	B1	268	13	Контроль тока РД	24	C23	272	13	Реверс и зажим РГ
26	C2	267	14	Контроль посадки РД	23	C19	55	14	Готовность УЧПУ
27			15		22	C5	332	15	Смазка направляющих
37				-27 В УЧПУ	2	A3, A4	26		+24 В станка
					1	A1, A2	27		-24 В станка

Для реализации ПО MC2109 было взято ядро НЦ3102 4 расширенной версии (как самое стабильное) и доработана программа электроавтоматики для ее соответствия электроавтоматике версии MC2109. В результате чего, при работе с версией ПО MC2109 необходимо вносить следующие параметры:

Параметры:N40 G1  инициализацияM*T77000 

N7 G0/1 включить/выключить контроль зажима пиноли

N8 G0/1 включить/выключить контроль зажима патрона

N9 G0/1 кулачки к центру/от центра

N10 G0/1 отключать/не отключать главный привод при команде «Стоп шпинделя»

N11 G0/1 импульсно/уровнем ответ пиноль зажата

N12 G0/1 импульсно/уровнем ответ патрон зажат

N96 T47070 M38 код диапазона 1 -01 (Диапазон 1,2)

N98 T4500 M40 код диапазона 3 -10 (Диапазон 1,2)

N110 T15471 M39 код диапазона 2 -11 (Диапазон 1,2)

при установке модуля NC3110P-48-X-XX на станках 16K30 и 16M30 с электро-механической сменой диапазонов скоростей шпинделя

Переключатель версии ПО SW5 установить в - - - + 16M30

P1 DB-37M	2P22	№ пров.	IN 0	Входные сигналы IN 0
19	CX1-1	801	0	Ограничение +X
18	CX1-2	802	1	Ограничение -X
17	CX1-5	803	2	Ограничение +Z
16	CX1-6	804	3	Ограничение -Z
15*	CX1-7	1265	4	Фиксированная точка X
14*	CX1-9	1266	5	Фиксированная точка Z
13	XT16чпу	691	6	Прерывание подачи
12	X3-27	516	7	Готовность станка
11	X5-24	395	8	Ограждение закрыто
10	X3-28	540	9	Тепловая защита приводов
09			10	
08	+24V		11	Стоп шпинделя
07			12	
06			13	
05	KM12	1214	14	Контроль смазки направл.
04			15	
21				+27 В УЧПУ
20				-27 В УЧПУ

* - ПЕРЕСАДИТЬ НА ЗАМКНУТЮЮ ПАРУ КОНТАКТОВ

P4 DB-37F	2P22	№ пров.	IN 1	Входные сигналы IN 1
01			0	
02			1	
03	XT28	329	2	Патрон разжать
04	XT28	327	3	Патрон зажать
05	XT28	351	4	Пинопль отвести
06	XT28	347	5	Пинопль подвести
07	XT30-15	1215	6	Толчек смазки направл.
08	XT15CNC	1260	7	Пинопль отключена
09			8	
10			9	
11	KM3	1233	10	Контроль зажима патрона
12	X6-09	314	11	Контроль давл. смазки ШБ
13	XT5-1	957	12	Контроль зажима пи-ноли
14	X3-23	451	13	Главный привод готов
15			14	
16			15	

P3 DB-09M	2P22	№ пров.	Выходные сигналы на электроприводы
1	X6-1	770	ЦАП ось X
6	X6-2	772	Общий аналоговый
3	X6-7	773	ЦАП ось Z
8	X6-8	774	Общий аналоговый
5	X6-9	728	ЦАП Шпиндель
9	X6-10	727	Общий аналоговый

P2 DB-25F	2P22	№ пров.	Входные сигналы с датчиков положения
1	X12-4	950	/ Вход ОСН-1 ось X
2	X12-3	953	/ Вход СМ-1 ось X
3	X12-16	955	/ Вход НО-1 ось X
14	X12-1	948	Вход ОСН-1 ось X
15	X12-2	952	Вход СМ-1 ось X
16	X12-12	954	Вход НО-1 ось X
	X12-17	968	+5V
	X12-18	970	0V
10	X13-4	632	/ Вход ОСН-4 Маховик
11	X13-3	634	/ Вход СМ-4 Маховик
12			
23	X13-1	630	Вход ОСН-4 Маховик
24	X13-2	633	Вход СМ-4 Маховик
25			
	X13-17	635	+5V
	X13-18	636	0V
7	X14-4	943	/Вход ОСН-3 Шпиндель
8	X14-3	945	/ Вход СМ-3 Шпиндель
9	X14-16	947	/ Вход НО-3 Шпиндель
20	X14-1	942	Вход ОСН-3 Шпиндель
21	X14-2	944	Вход СМ-3 Шпиндель
22	X14-12	946	Вход НО-3 Шпиндель
	X14-17	966	+5V
	X14-18	967	0V
4	X15-4	957	/ Вход ОСН-2 ось Z
5	X15-3	960	/ Вход СМ-2 ось Z
6	X15-16	963	/ Вход НО-2 ось Z
17	X15-1	956	Вход ОСН-2 ось Z
18	X15-2	958	Вход СМ-2 ось Z
19	X15-12	962	Вход НО-2 ось Z
	X15-17	964	+5V
	X15-18	965	0V

при установке модуля NC3110P-48-X-XX на станках 16K30 и 16M30 с электро-механической сменой диапазонов скоростей шпинделя

Переключатель версии ПО SW5 установить в - - - + 16M30

<i>P4</i> <i>DB-37F</i>	<i>XP4</i> <i>БФОС</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>IN 2</i>	<i>Входные сигналы</i> <i>IN 2</i>
28	X5-19	371	0	Инструмент 1
29	X5-20	373	1	Инструмент 2
30	X5-21	375	2	Инструмент 3
31	X5-22	377	3	Инструмент 4
32	X6-20	989	4	Контроль диап.0*
33	X6-21	982	5	Контроль диап.1*
34	X6-22	985	6	Контроль диап.2*
35	X6-23	987	7	Контроль диап.3*
20			8	Пуск приводов
21			9	Выкл привода
22	X1-22	951	10	Контр. заж.диап.
23	X6-4	994	11	Контр. Сцепления*
24	KM2	1232	12	Контроль СОЖ
25	X1-24	1033	13	Контроль тока РД
26	X1-23	383	14	Контроль посадки РД
27			15	
37				-24 В УЧПУ

<i>P1</i> <i>DB-37M</i>	<i>XP5</i> <i>БФОС</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>OU 1</i>	<i>Выходные сигналы</i> <i>OU 1</i>
37		1231	0	Охлаждение инструм.
36	X6-19	980	1	Шунтирование ЦАП ГП
35		1235	2	Патрон разжать
34			3	
33		1238	4	Отвод пиноли
32		1237	5	Подвод пиноли
31		1250	6	Диапазоны поиск
30		1249	7	Диапазоны реверс
29		1242	8	Разжим и поворот РГ
28		407	9	Пуск главного привода
27	X6-12	950	10	Диапазон 1
26	X6-13	960	11	Диапазон 2
25	X6-18	970	12	Диапазон 3
24		1243	13	Реверс и зажим РГ
23	КА3, КА4		14	ВКЛ Приводов (Готовность УЧПУ)
22		1213	15	Смазка направляющих
2				+24 В станка
1				-24 В станка

* - входа инверсные

Для реализации ПО 16M30 было взято ядро НЦ3102 4 расширенной версии (как самое стабильное) и доработана программа электроавтоматики для ее соответствия электроавтоматике версии 16M30. В результате чего, при работе с версией ПО 16M30 необходимо вносить следующие параметры:

Параметры:

N40 G1  инициализация

M*T77000 

N7 G0/1 включить/выключить контроль зажима пиноли

N8 G0/1 включить/выключить контроль зажима патрона

N46 T100000 для настройки датчиков ВТМ

N47 T100000 (або Т1)

N38 T15000

N96 T47101 M41 код диапазона

N98 T1212 M42 код диапазона

N100 T2103 M43 код диапазона

N110 T100 M40 код диапазона

при установке модуля NC3110P-48-X-XX на станках 16K30 и 16M30 с гидравлической сменой диапазонов скоростей шпинделя

Переключатель версии ПО SW5 установить в - + - + 16M30G

<i>P1</i> <i>DB-37M</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>IN 0</i>	<i>Входные сигналы</i> <i>IN 0</i>
19		0	Ограничение +X
18		1	Ограничение -X
17		2	Ограничение +Z
16		3	Ограничение -Z
15*		4	Фиксированная точка X
14*		5	Фиксированная точка Z
13		6	Прерывание подачи
12		7	Готовность станка (привода подач)
11		8	Ограждение закрыто
10		9	Тепловая защита приводов
09		10	
08		11	Стоп шпинделя
07		12	
06		13	
05		14	Контроль смазки направл.
04		15	
21			+27 В УЧПУ
20			-27 В УЧПУ

* - ПЕРЕСАДИТЬ НА ЗАМКНУТЮЮ ПАРУ КОНТАКТОВ

<i>P4</i> <i>DB-37F</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>IN 1</i>	<i>Входные сигналы</i> <i>IN 1</i>
01		0	
02		1	Охл. инструмента автомат
03		2	Патрон разжать
04		3	Патрон зажать
05		4	Пинопь отвести
06		5	Пинопь подвести
07		6	Толчек смазки направл.
08		7	Пинопь отключена
09		8	
10		9	
11		10	Контроль зажима патрона
12		11	Контроль давл. смазки ШБ
13		12	Контроль зажима пиноли
14		13	Главный привод готов
15		14	
16		15	

<i>P3</i> <i>DB-09M</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>Выходные сигналы</i> <i>на электроприводы</i>
1		ЦАП ось X
6		Общий аналоговый
3		ЦАП ось Z
8		Общий аналоговый
5		ЦАП Шпиндель
9		Общий аналоговый

<i>P2</i> <i>DB-25F</i>	<i>2P22</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>Входные сигналы</i> <i>с датчиков положения</i>
1			/ Вход ОСН-1 ось X
2			/ Вход СМ-1 ось X
3			/ Вход НО-1 ось X
14			Вход ОСН-1 ось X
15			Вход СМ-1 ось X
16			Вход НО-1 ось X
			+5V
			0V
10			/ Вход ОСН-4 Маховик
11			/ Вход СМ-4 Маховик
12			
23			Вход ОСН-4 Маховик
24			Вход СМ-4 Маховик
25			
			+5V
			0V
7			/Вход ОСН-3 Шпиндель
8			/ Вход СМ-3 Шпиндель
9			/ Вход НО-3 Шпиндель
20			Вход ОСН-3 Шпиндель
21			Вход СМ-3 Шпиндель
22			Вход НО-3 Шпиндель
			+5V
			0V
4			/ Вход ОСН-2 ось Z
5			/ Вход СМ-2 ось Z
6			/ Вход НО-2 ось Z
17			Вход ОСН-2 ось Z
18			Вход СМ-2 ось Z
19			Вход НО-2 ось Z
			+5V
			0V

при установке модуля NC3110P-48-X-XX на станках 16K30 и 16M30 с гидравлической сменой диапазонов скоростей шпинделя

Переключатель версии ПО SW5 установить в - - - + 16M30G

<i>P4</i> <i>DB-37F</i>	<i>XP4</i> <i>БФОС</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>IN 2</i>	<i>Входные сигналы</i> <i>IN 2</i>
28			0	Инструмент 1
29			1	Инструмент 2
30			2	Инструмент 3
31			3	Инструмент 4
32*			4	Контроль diap.0
33*			5	Контроль diap.1
34*			6	Контроль diap.2
35			7	
20			8	Пуск приводов
21			9	Выкл привода
22			10	
23			11	
24			12	Контроль СОЖ
25			13	Контроль тока РД
26			14	Контроль посадки РД
27			15	
37				-24 В УЧПУ

<i>P1</i> <i>DB-37M</i>	<i>XP5</i> <i>БФОС</i>	<i>№</i> <i>пров.</i>	<i>OU 1</i>	<i>Выходные сигналы</i> <i>OU 1</i>
37			0	Охлаждение инструм.
36			1	Шунтирование ЦАП ГП
35			2	Патрон разжать
34			3	Диапазон 0
33			4	Отвод пиноли
32			5	Подвод пиноли
31			6	Диапазон I
30			7	Диапазон II
29			8	Разжим и поворот РГ
28			9	Пуск главного привода
27			10	Диапазон 1 (индикация)
26			11	Диапазон 2 (индикация)
25			12	Диапазон 3 (индикация)
24			13	Реверс и зажим РГ
23			14	ВКЛ Приводов (Готовность УЧПУ)
22			15	Смазка направляющих
2				+24 В станка
1				-24 В станка

Для реализации ПО 16M30 было взято ядро НЦ3102 4 расширенной версии (как самое стабильное) и доработана программа электроавтоматики для ее соответствия электроавтоматике версии 16M30. В результате чего, при работе с версией ПО 16M30 необходимо вносить следующие параметры:

Параметры:

N40 G1  инициализация

M*T77000 

N7 G0/1 включить/выключить контроль зажима пиноли

N8 G0/1 включить/выключить контроль зажима патрона

