



# **Устройство ЧПУ IntNC-400D**

## **Руководство по эксплуатации**

**Иваново 2009**

## СОДЕРЖАНИЕ

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1.  | Назначение  | 4  |
| 2.  | Технические характеристики                        | 5  |
| 3.  | Состав  | 6  |
| 4.  | Порядок установки                                 | 9  |
| 5.  | Плата PSYS  | 10 |
| 6.  | Плата PCR 4                                       | 12 |
| 7.  | Плата PIO32                                       | 15 |
| 8.  | Плата PHW   | 17 |
| 9.  | Плата PDPR  | 18 |
| 10. | Внешние модули дискретных сигналов входов/выходов | 21 |
| 11. | Пульт оператора                                   | 28 |
| 12. | Приложение  | 29 |

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем РЭ) предназначено для изучения состава и функционирования УЧПУ IntNC-400D (далее УЧПУ), а также его эксплуатации.

Перечень сокращений:

- БУ блок управления;
- ПО пульт оператора;
- УЧПУ устройство числового программного управления;
- ФЭД фотоэлектрический датчик.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. УЧПУ IntNC-400D – предназначено для управления токарными, фрезерными, сверлильными, расточными металлорежущими станками и обрабатывающими центрами.

1.2. УЧПУ должно эксплуатироваться в закрытых помещениях с соблюдением следующих требований к условиям эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 5 до 40°C;
- относительная влажность воздуха от 40 до 80% при 25°C;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа (630-800 мм рт. ст.).

1.3. Питание УЧПУ должно осуществляться однофазным напряжением переменного тока ~220 +10%-15%, частотой 50 +/-1 Гц.

1.4. Подключение УЧПУ к промышленной сети должно производиться только через трансформатор мощностью 400 ВА.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Число управляемых координат, включая шпиндель – 4.

2.2. Число каналов датчика угловых/линейных перемещений фотоэлектрического типа – 4.

2.3. Число каналов входов/выходов - 32/24.

2.4. Блок управления:

- ядро системы – высокопроизводительный контроллер на базе DSP-процессора;

- внешние интерфейсы – Ethernet, USB;

- цифровой интерфейс управления приводами (управление двигателями разных типов: АД, СД, ДПТ, ВД, ШД);

- фотоимпульсные цифровые энкодеры, резольверы, оптические линейки.

2.5. Пульт оператора

- цветной ЖК-дисплей 15”;

- герметизированная функциональная клавиатура с тактильным эффектом – до 46 кнопок;

- клавиатура для ввода данных – 78 кнопок (стандартная раскладка);

- штурвалы – до 2.

2.6. Номинальное напряжение питания - ~220В, 50 Гц.

2.7. Потребляемая мощность - 100ВА, не более.

2.8. Степень защиты оболочкой:

- блок управления – IP44;

- пульт управления - IP54.

2.9. Масса:

- блок управления - 3,3кг, не более;

- пульт управления - 2,9кг, не более.

2.10. Габаритные размеры:

- блок управления - 390x 420x182 мм;

- пульт управления - 550x 415x90 мм.

2.11. Характеристика программного обеспечения приведена в документе «Руководство программиста».

### 3. СОСТАВ

Состав УЧПУ представлен в табл. 1.

Таблица 1

| Наименование блока  | Количество            |
|---|-----------------------|
| Блок управления:<br>плата системная PSYS;<br>плата PIO32;<br>плата PHW;<br>плата PCR4;<br>плата PDPR; | 1<br>1<br>1<br>1<br>1 |
| Пульт оператора   | 1                     |
| Внешние платы:<br>плата индикации PIND;<br>плата реле PR16;<br>плата реле PR24;                       | 1<br>1*<br>1*         |

\*- устанавливается только одна плата (либо PR16, либо PR24).

## БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

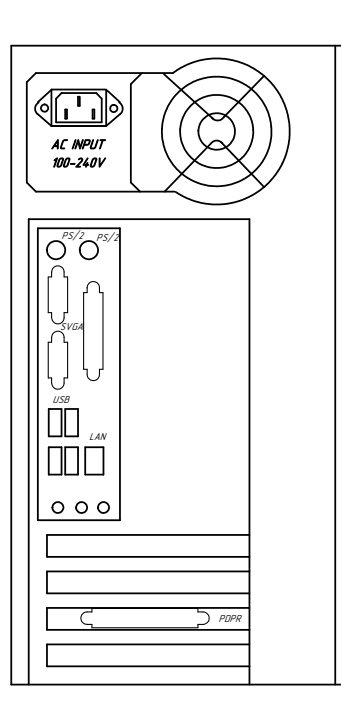
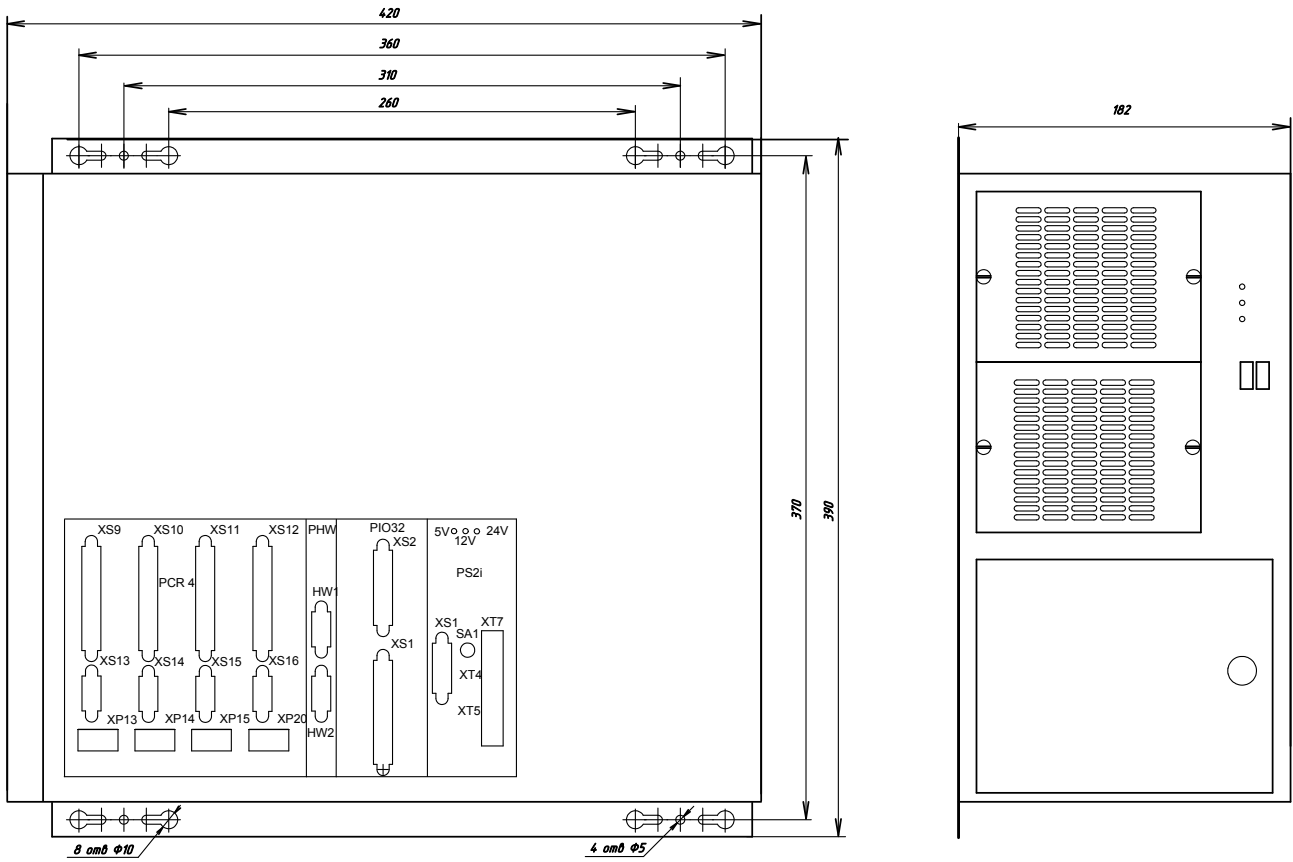


Рис.1

# ПУЛЬТ ОПЕРАТОРА

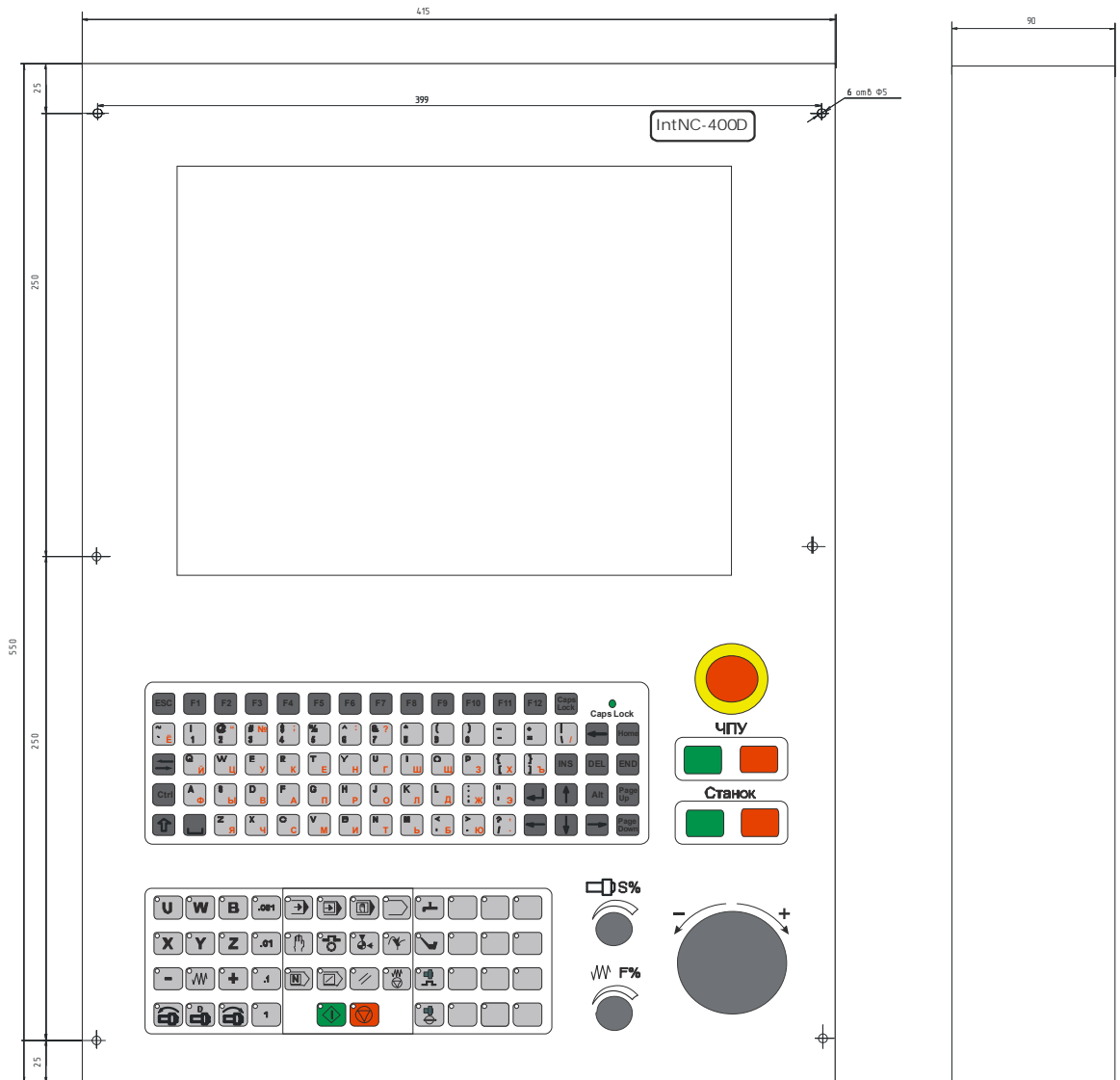


Рис.2



## 4. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

4.1. Установить БУ в шкаф (корпус) со степенью защиты IP54. Габаритные размеры БУ приведены на рис.1.

4.2. Закрепить ПО. Габаритные размеры ПО приведены на рис.2.

4.3. Произвести подключение БУ, ПО и внешних устройств с помощью кабелей согласно приложению, описаниям и рисункам каждой платы.

4.4. Заземлить БУ и ПО. Сопротивление между заземляющим элементом (болтом, винтом, шпилькой) и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью IntNC-400D, которая может оказаться под напряжением, должно быть не более 0,1 Ом. Сечение заземляющего проводника – не менее 1,5 мм<sup>2</sup>.

4.5. Принять меры для подавления помех от индуктивных нагрузок в соответствии с ГОСТ 26642-85.

4.6. Порядок включения и выключения IntNC-400D приведены в документе «Руководство оператора».

## 5. Плата PSYS

5.1. Плата PSYS обеспечивает связь блока управления с пультом оператора. Лицевая панель платы представлена на рис.3.

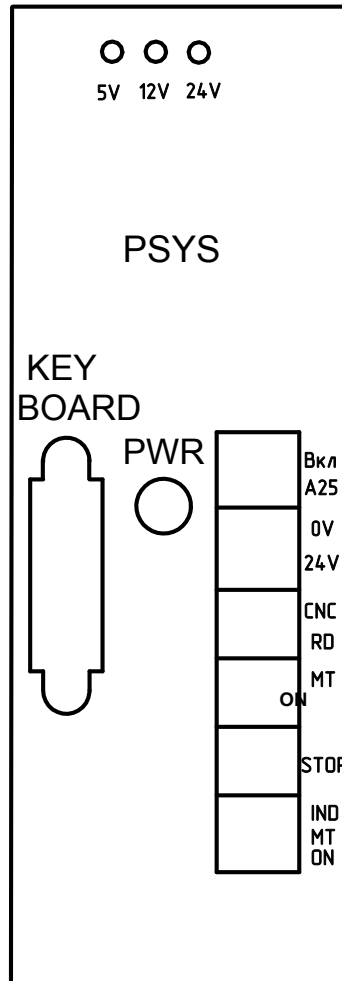


Рис.3

5.2. Для подключения пульта оператора на плате используется 15-ти контактный разъём типа CANON (KEY BOARD), рис.4. Разводка разъёма приведена в табл.2.

Таблица 2

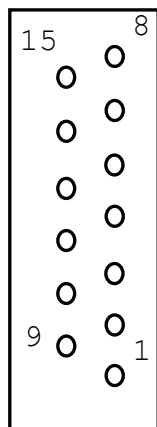


Рис.4

| № конт акта | Обозначение цепи | № конт акта | Обозначение цепи |
|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 1           | CNC ON           | 9           | STOP             |
| 2           | CNC OFF          | 10          | STOP             |
| 3           | Mach. ON         | 11          |                  |
| 4           | Mach. OFF        | 12          | +5V              |
| 5           | SB COM           | 13          | +5V              |
| 6           | Ind. CNC         | 14          | GND              |
| 7           | Ind. Mach.       | 15          | GND              |
| 8           | HL COM           |             |                  |

5.3. Для подключения дополнительных цепей на плате используются клеммные зажимы. Назначение клемм приведено в табл.3.

Таблица 3

| Обозначение | Назначение  |
|-------------|---|
| Вкл A25     | Включение дополнительного источника питания (A25) |
| 0           | 0   |
| 24B         | 24B   |
| CNC RD      | Готовность УЧПУ                                   |
| MT ON       | Кнопка включения станка                           |
| STOP        | Кнопка аварийного отключения                      |
| IND MT ON   | Индикация включения станка                        |

5.4. Кнопка «PWR» предназначена для автономного включения УЧПУ (без блока питания +24V).

5.5. Светодиоды «5V», «12V», «24V» сигнализируют о наличии соответствующих напряжений.

## 6. Плата PCR4

6.1. Плата PCR4 обеспечивает связь с ФЭД и выдачу напряжения управления на приводы, а также подключение микропереключателей положения координатных осей. Плата работает с приводами серии IntDrive.

Лицевая панель платы представлена на рис.5.

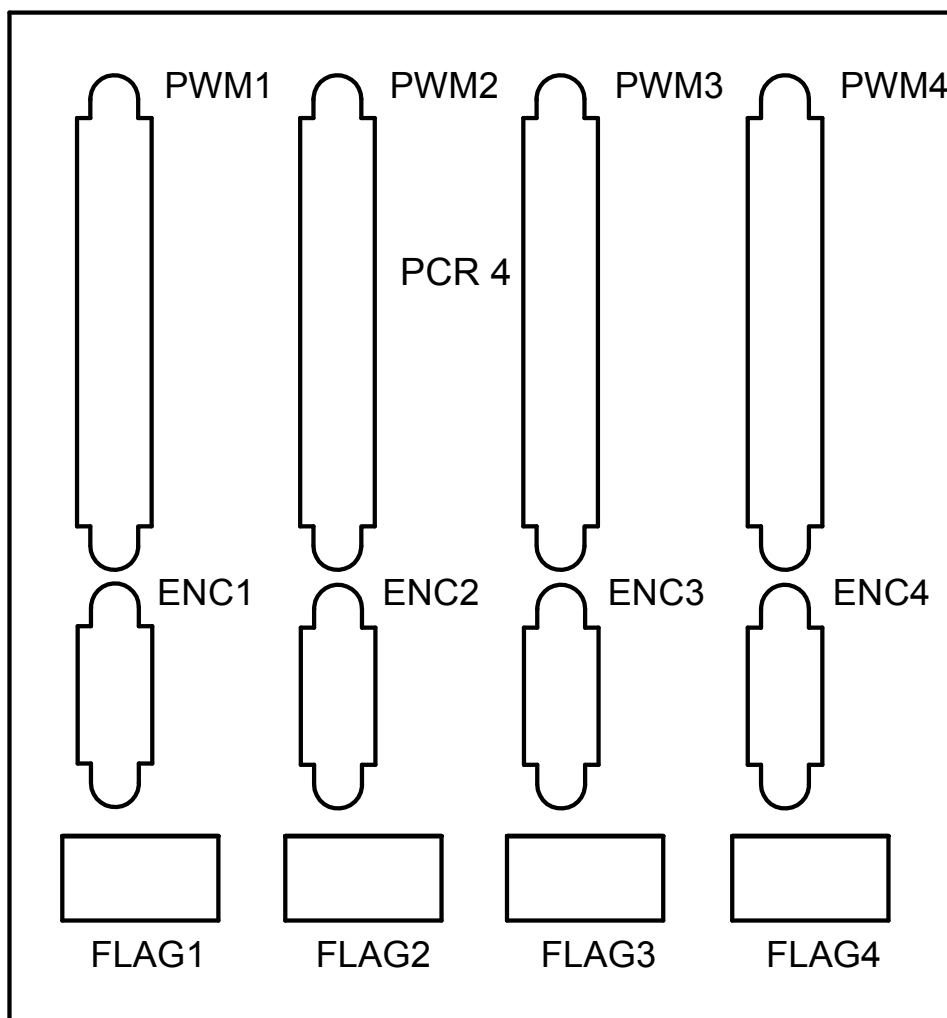


Рис.5

6.2. Для подключения датчиков на плате используются четыре 9-ти контактных разъёма типа CANON (ENC), рис.6. Разводка разъёма приведена в табл.4.

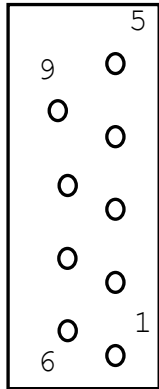


Рис.6

Таблица 4

| Контакт | Назначение             |
|---------|------------------------|
| 1       | Инверсный сигнал R     |
| 2       | Напряжения питания +5В |
| 3       | Сигнал В               |
| 4       | Экран                  |
| 5       | Сигнал А               |
| 6       | Инверсный сигнал В     |
| 7       | Сигнал R               |
| 8       | Инверсный сигнал А     |
| 9       | GND                    |

6.3. Для подключения приводов в плате используются четыре 37-ти контактных разъёма типа CANON (PWM), рис.7. Разводка разъёма приведена в табл.5.

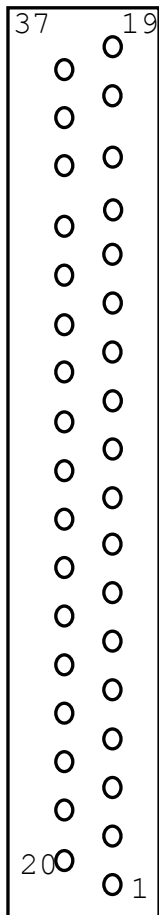


Рис.7

Таблица 5

| № конт акта | Обозначение цепи      | № конт акта | Обозначение цепи      |
|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| 1           | DCND                  | 20          |                       |
| 2           | DCND                  | 21          | CLK-                  |
| 3           | CLK+                  | 22          | CONV-                 |
| 4           | CONV+                 | 23          | (ADC)D1-              |
| 5           | (ADC)D1+              | 24          | (ADC)D2-              |
| 6           | (ADC)D2+              | 25          | OUT1-                 |
| 7           | OUT1+                 | 26          | IN1-                  |
| 8           | IN1+                  | 27          | PWMA <sub>top</sub> - |
| 9           | PWMA <sub>top</sub> + | 28          | PWMA <sub>bot</sub> - |
| 10          | PWMA <sub>bot</sub> + | 29          | PWMB <sub>top</sub> - |
| 11          | PWMB <sub>top</sub> + | 30          | PWMB <sub>bot</sub> - |
| 12          | PWMB <sub>bot</sub> + | 31          | PWMC <sub>top</sub> - |
| 13          | PWMC <sub>top</sub> + | 32          | PWMC <sub>bot</sub> - |
| 14          | PWMC <sub>bot</sub> + | 33          | +5В                   |
| 15          | DGND                  | 34          | DGND                  |
| 16          | +5В                   | 35          | +5В                   |
| 17          | +5В                   | 36          | +12В                  |
| 18          | DGND                  | 37          | +12В                  |
| 19          | +5В                   |             |                       |

6.4. Для подключения микропереключателей положения координатных осей на плате используются четыре 4-х контактных клеммных зажима (FLAG). Разводка клеммного зажима приведена в табл.6.

Таблица 6

| Контакт | Обозначение цепи |
|---------|------------------|
| 1       | PLIM             |
| 2       | HOME             |
| 3       | MLIM             |
| 4       | USER             |

## 7. Плата P1O32

7.1. Плата P1O32 предназначена для обмена дискретными сигналами 24В УЧПУ с электрооборудованием и датчиками станка. Количество входных сигналов - 32. Количество выходных сигналов - 24.

Лицевая панель платы представлена на рис.8.

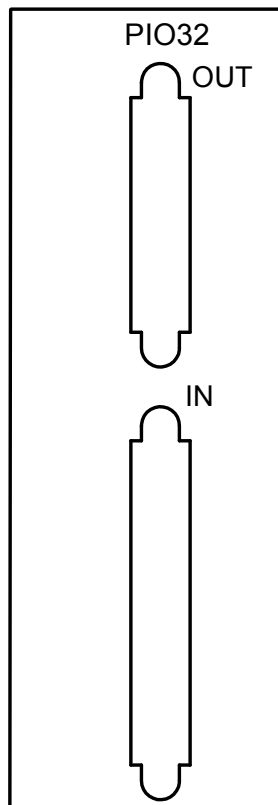


Рис.8

7.2. Для подключения выходных сигналов на плате используются 25-ти контактный разъем типа CANON (OUT), рис.9. Разводка разъема приведена в табл.7.

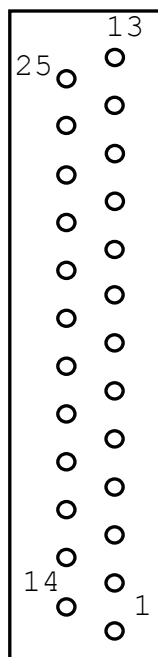


Рис.9

Таблица 7

| № конт акта | Обозначение цепи | № конт акта | Обозначение цепи |
|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 1           | OUT 00           | 14          | OUT 13           |
| 2           | OUT 01           | 15          | OUT 14           |
| 3           | OUT 02           | 16          | OUT 15           |
| 4           | OUT 03           | 17          | OUT 16           |
| 5           | OUT 04           | 18          | OUT 17           |
| 6           | OUT 05           | 19          | OUT 18           |
| 7           | OUT 06           | 20          | OUT 19           |
| 8           | OUT 07           | 21          | OUT 20           |
| 9           | OUT 08           | 22          | OUT 21           |
| 10          | OUT 09           | 23          | OUT 22           |
| 11          | OUT 10           | 24          | OUT 23           |
| 12          | OUT 11           | 25          | GND              |
| 13          | OUT 12           |             |                  |

7.3. Для подключения входных сигналов на плате используются 37-ти контактный разъем типа CANON (IN), рис.10. Разводка разъема приведена в табл.8.

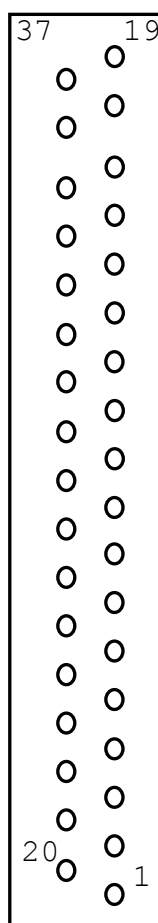


Рис.10

Таблица 8

| № конт акта | Обозначение цепи | № конт акта | Обозначение цепи |
|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 1           | IN 00            | 20          | IN 16            |
| 2           | IN 01            | 21          | IN 17            |
| 3           | IN 02            | 22          | IN 18            |
| 4           | IN 03            | 23          | IN 19            |
| 5           | IN 04            | 24          | IN 20            |
| 6           | IN 05            | 25          | IN 21            |
| 7           | IN 06            | 26          | IN 22            |
| 8           | IN 07            | 27          | IN 23            |
| 9           | IN 08            | 28          | IN 24            |
| 10          | IN 09            | 29          | IN 25            |
| 11          | IN 10            | 30          | IN 26            |
| 12          | IN 11            | 31          | IN 27            |
| 13          | IN 12            | 32          | IN 28            |
| 14          | IN 13            | 33          | IN 29            |
| 15          | IN 14            | 34          | IN 30            |
| 16          | IN 15            | 35          | IN 31            |
| 17          |                  | 36          | GND              |
| 18          |                  | 37          | GND              |
| 19          |                  |             |                  |



## 8. Плата PHW

8.1. Плата PHW предназначена для подключения 2-х штурвалов  
Лицевая панель платы представлена на рис.11.

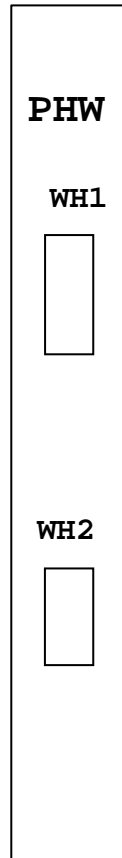


Рис.11

8.2. Для подключения штурвалов на плате используются два 9-ти контактных разъёма типа CANON (WH), рис.12. Разводка разъёма приведена в табл.9.

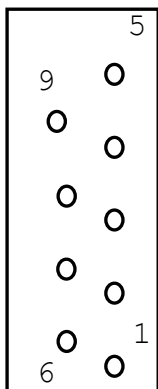


Рис.12

Таблица 9

| Контакт | Назначение             |
|---------|------------------------|
| 1       | Инверсный сигнал R     |
| 2       | Напряжения питания +5В |
| 3       | Сигнал В               |
| 4       | Экран                  |
| 5       | Сигнал А               |
| 6       | Инверсный сигнал В     |
| 7       | Сигнал R               |
| 8       | Инверсный сигнал А     |
| 9       | GND                    |

## 9. Плата PDPR

9.1. Плата PDPR предназначена для подключения функциональной клавиатуры пульта оператора.

Лицевая панель платы представлена на рис.13.

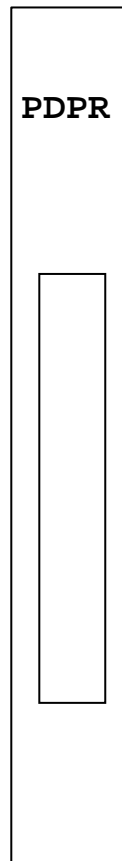


Рис.13

9.2. Для подключения пульта оператора на плате используются 37-ти контактный разъём типа CANON, рис.14. Разводка разъёма приведена в табл.10.

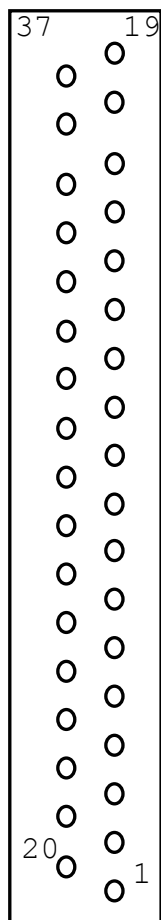


Рис.14

Таблица 10

| № конт акта | Обозначение цепи | № конт акта | Обозначение цепи |
|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 1           | CLC+             | 20          | CLC-             |
| 2           | DISDAT+          | 21          | DISDAT-          |
| 3           | DOSDAT+          | 22          | DOSDAT+          |
| 4           |                  | 23          |                  |
| 5           | DCON+            | 24          | DCON-            |
| 6           |                  | 25          |                  |
| 7           | DADRO+           | 26          | DADRO-           |
| 8           |                  | 27          |                  |
| 9           | DADR1+           | 28          | DADR1-           |
| 10          |                  | 29          |                  |
| 11          |                  | 30          |                  |
| 12          |                  | 31          |                  |
| 13          |                  | 32          |                  |
| 14          |                  | 33          |                  |
| 15          | DADR4+           | 34          | DADR1-           |
| 16          |                  | 35          |                  |
| 17          | GND              | 36          | GND(out)         |
| 18          | +5V              | 37          | +5V(out)         |
| 19          | GND              |             |                  |

Схема кабеля подключения пульта оператора приведена на рис.15.

Плата PDPR

Пульт оператора

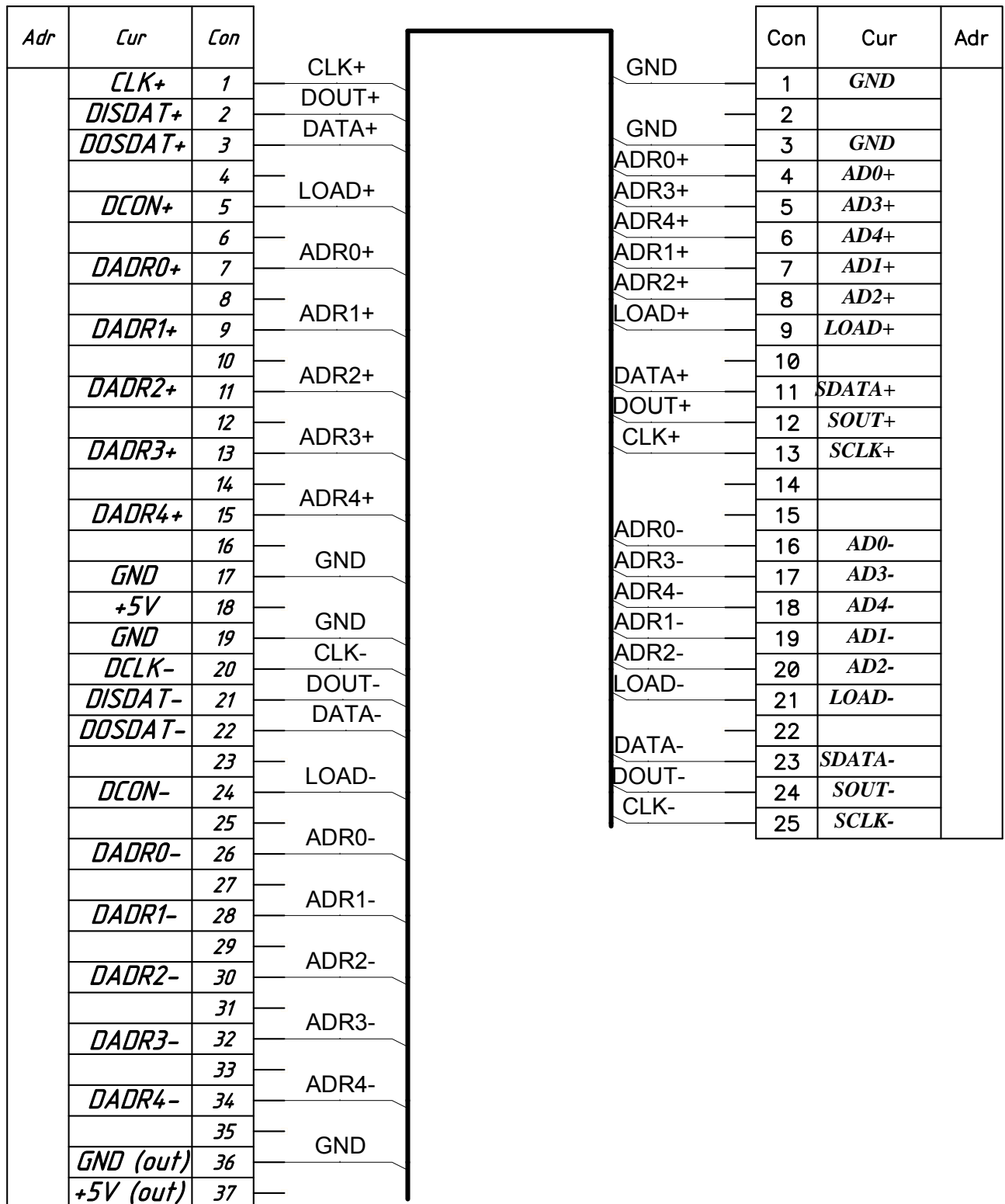


Рис.15

## 10. ВНЕШНИЕ МОДУЛИ ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ

Устройство по требованию заказчика может комплектоваться следующими внешними платами:

- PIND - плата индикации для 32 дискретных входных сигналов;
- PR16 - плата реле для 16 дискретных выходных сигналов;
- PR24 - плата реле для 24 дискретных выходных сигналов;

Схема соединения платы PIO32 с платами реле (PR16, PR24) и платой индикации входов PIND приведена на рис.16.

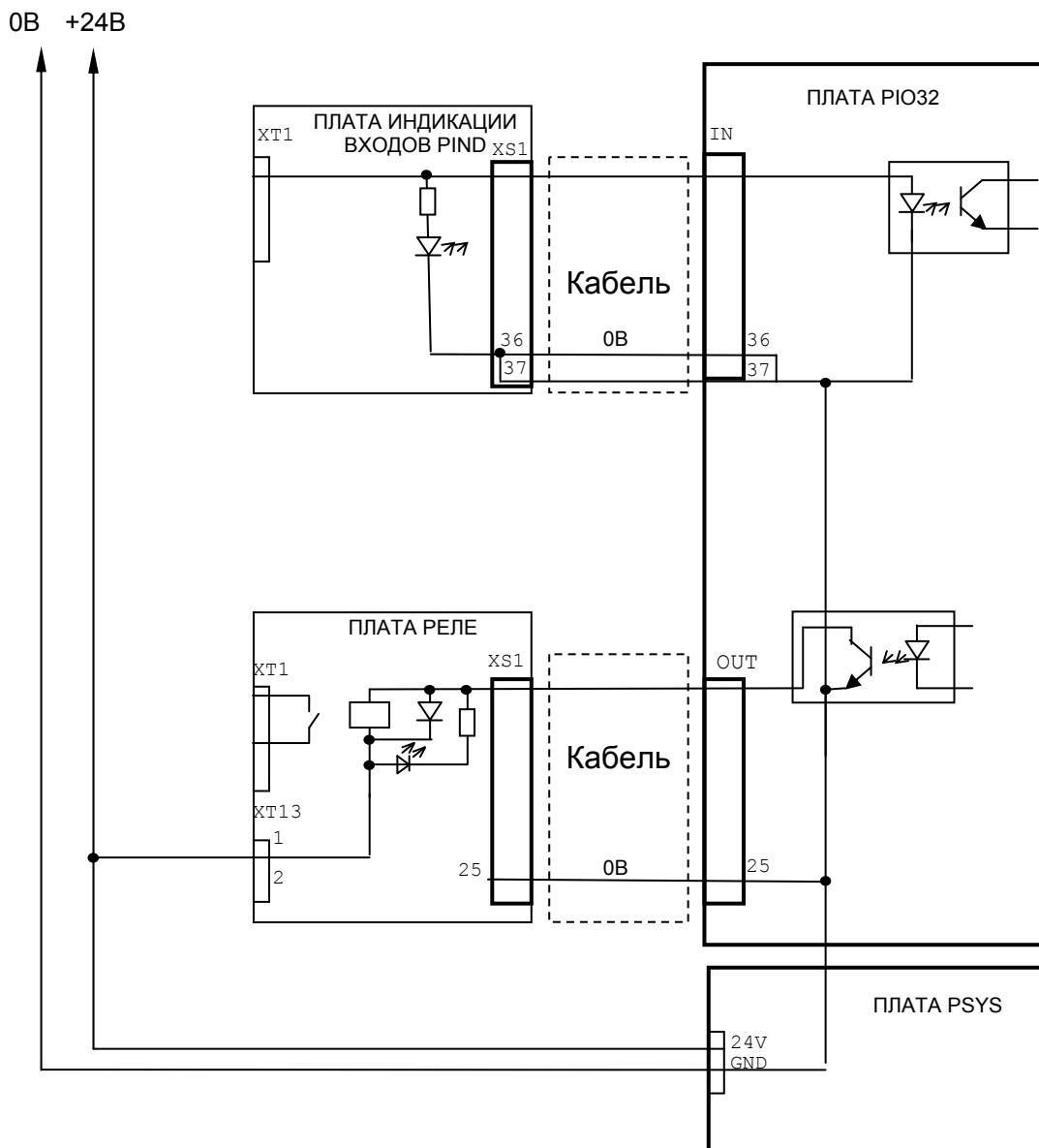


Рис. 16

## 10.1. Плата индикации PIND

10.1.1. Плата индикации PIND предназначена для подключения 32-х входных сигналов.

Внешний вид платы представлен на рис.17. Высота платы –  $(66 \pm 1)$  мм. Крепление платы производится на DIN рейку.

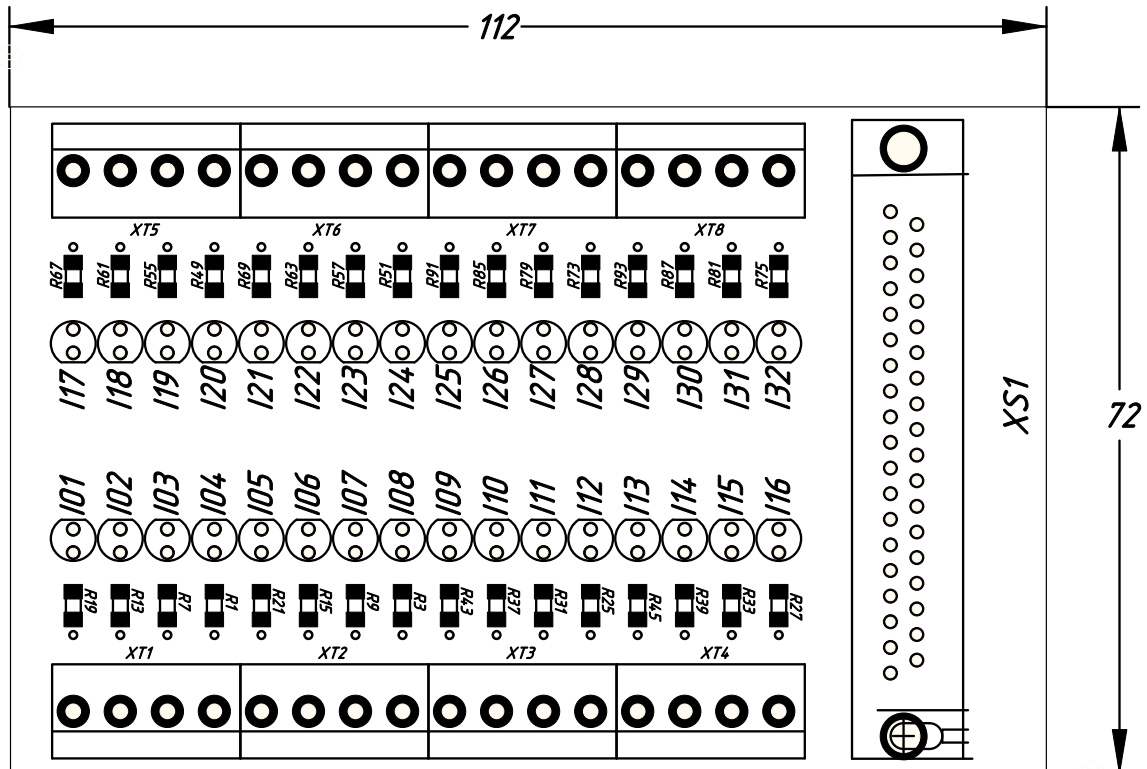


Рис.17

10.1.2. Для соединения с платой PIO32 на плате используются 37-ти контактный разъём типа CANON, рис.18. Разводка разъёма приведена в табл.11.

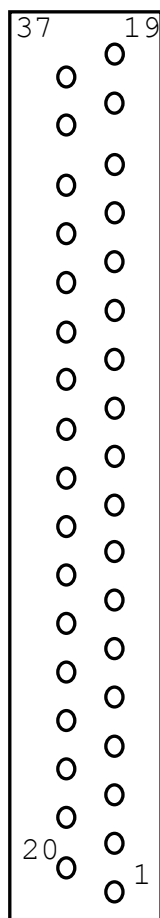


Рис.18

Таблица 11

| № контакта | Обозначение цепи | № контакта | Обозначение цепи |
|------------|------------------|------------|------------------|
| 1          | IN 00            | 20         | IN 16            |
| 2          | IN 01            | 21         | IN 17            |
| 3          | IN 02            | 22         | IN 18            |
| 4          | IN 03            | 23         | IN 19            |
| 5          | IN 04            | 24         | IN 20            |
| 6          | IN 05            | 25         | IN 21            |
| 7          | IN 06            | 26         | IN 22            |
| 8          | IN 07            | 27         | IN 23            |
| 9          | IN 08            | 28         | IN 24            |
| 10         | IN 09            | 29         | IN 25            |
| 11         | IN 10            | 30         | IN 26            |
| 12         | IN 11            | 31         | IN 27            |
| 13         | IN 12            | 32         | IN 28            |
| 14         | IN 13            | 33         | IN 29            |
| 15         | IN 14            | 34         | IN 30            |
| 16         | IN 15            | 35         | IN 31            |
| 17         |                  | 36         | GND              |
| 18         |                  | 37         | GND              |
| 19         |                  |            |                  |

10.1.3. Для подключения входных сигналов на плате используются клеммные зажимы. Назначение клемм приведено в табл.12,13.

| XT1        |                  | XT2        |                  | XT3        |                  | XT4        |                  | Таблица 12 |
|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|
| № контакта | Обозначение цепи | № контакта | Обозначение цепи | № контакта | Обозначение цепи | № контакта | Обозначение цепи |            |
| 1          | IN 00            | 20         | IN 04            | 1          | IN 08            | 1          | IN 12            |            |
| 2          | IN 01            | 21         | IN 05            | 2          | IN 09            | 2          | IN 13            |            |
| 3          | IN 02            | 22         | IN 06            | 3          | IN 10            | 3          | IN 14            |            |
| 4          | IN 03            | 23         | IN 07            | 4          | IN 011           | 4          | IN 15            |            |

| XT5        |                  | XT6        |                  | XT7        |                  | XT8        |                  | Таблица 13 |
|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|
| № контакта | Обозначение цепи | № контакта | Обозначение цепи | № контакта | Обозначение цепи | № контакта | Обозначение цепи |            |
| 1          | IN 16            | 20         | IN 20            | 1          | IN 24            | 1          | IN 28            |            |
| 2          | IN 17            | 21         | IN 21            | 2          | IN 25            | 2          | IN 29            |            |
| 3          | IN 18            | 22         | IN 22            | 3          | IN 26            | 3          | IN 30            |            |
| 4          | IN 19            | 23         | IN 23            | 4          | IN 27            | 4          | IN 31            |            |

## 10.2. Плата реле PR16

10.2.1. Плата реле PR16 предназначена для подключения 16-х выходных сигналов.

Характеристики платы:

- Максимальный ток через контакт реле 3А (при напряжении 250В);
- Катушка каждого реле снабжена защитным диодом;
- Срабатывание каждого реле индицируется светодиоидом;
- На плате присутствуют отключаемые RC-цепи параллельно контактам реле.

Внешний вид платы представлен на рис.19. Высота платы –  $(66\pm 1)$  мм. Крепление платы производится на DIN рейку.

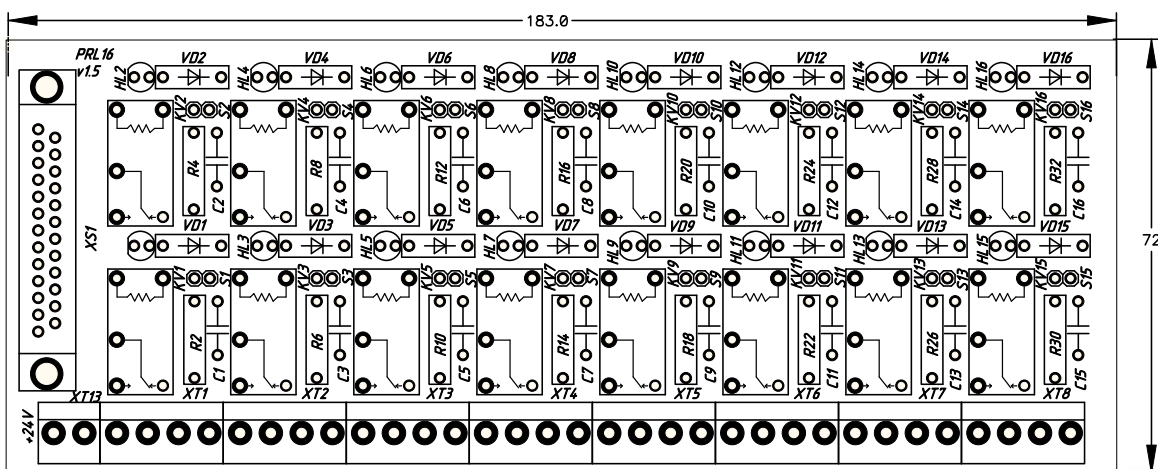


Рис.19

10.2.2. Для соединения с платой P1032 на плате используются 25-ти контактный разъём типа CANON, рис.20. Разводка разъёма приведена в табл.14.

Таблица 14

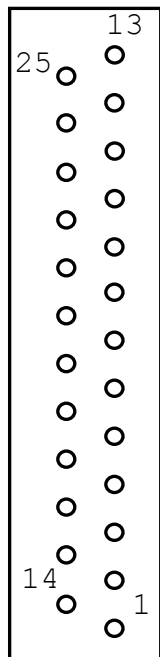


Рис.20

| № конт акта | Обозначение цепи | № конт акта | Обозначение цепи |
|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 1           | OUT 00           | 14          | OUT 13           |
| 2           | OUT 01           | 15          | OUT 14           |
| 3           | OUT 02           | 16          | OUT 15           |
| 4           | OUT 03           | 17          | OUT 16           |
| 5           | OUT 04           | 18          | OUT 17           |
| 6           | OUT 05           | 19          | OUT 18           |
| 7           | OUT 06           | 20          | OUT 19           |
| 8           | OUT 07           | 21          | OUT 20           |
| 9           | OUT 08           | 22          | OUT 21           |
| 10          | OUT 09           | 23          | OUT 22           |
| 11          | OUT 10           | 24          | OUT 23           |
| 12          | OUT 11           | 25          | GND              |
| 13          | OUT 12           |             |                  |



10.2.3. Для подключения выходных сигналов на плате используются клеммные зажимы. Назначение клемм приведено в табл.15.

Таблица 15

| ХТ1        |                  | ХТ2        |                  | ХТ3        |                  | ХТ4        |                  | ХТ13       |                  |
|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|
| № контакта | Обозначение цепи | № контакта | Обозначение цепи | № контакта | Обозначение цепи | № контакта | Обозначение цепи | № контакта | Обозначение цепи |
| 1          | OUT 00           | 20         | OUT 04           | 1          | OUT 08           | 1          | OUT 12           | 1          | +24V             |
| 2          | OUT 01           | 21         | OUT 05           | 2          | OUT 09           | 2          | OUT 13           | 2          | +24V             |
| 3          | OUT 02           | 22         | OUT 06           | 3          | OUT 10           | 3          | OUT 14           |            |                  |
| 4          | OUT 03           | 23         | OUT 07           | 4          | OUT 11           | 4          | OUT 15           |            |                  |

### 10.3. Плата реле PR24

10.3.1. Плата реле PR24 предназначена для подключения 24-х выходных сигналов.

Характеристики платы:

- Максимальный ток через контакт реле 3А (при напряжении 250В);
- Катушка каждого реле снабжена защитным диодом;
- Срабатывание каждого реле индицируется светодиодом;
- На плате присутствуют отключаемые RC-цепи параллельно контактам реле.

Внешний вид платы представлен на рис.21. Высота платы – (66±1) мм.

Крепление платы производится на DIN рейку.

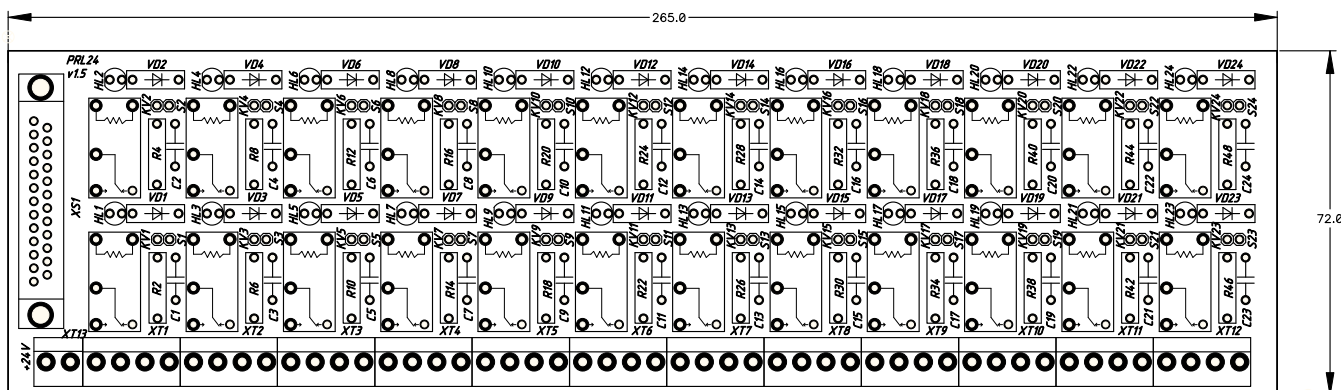


Рис.21

10.3.2. Для соединения с платой РЮ32 на плате используются 25-ти контактный разъём типа CANON, рис.22. Разводка разъёма приведена в табл.16.

Таблица 16

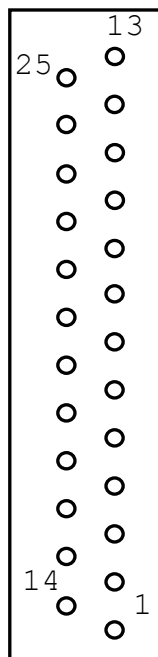


Рис.22

| № конт акта | Обозначение цепи | № конт акта | Обозначение цепи |
|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 1           | OUT 00           | 14          | OUT 13           |
| 2           | OUT 01           | 15          | OUT 14           |
| 3           | OUT 02           | 16          | OUT 15           |
| 4           | OUT 03           | 17          | OUT 16           |
| 5           | OUT 04           | 18          | OUT 17           |
| 6           | OUT 05           | 19          | OUT 18           |
| 7           | OUT 06           | 20          | OUT 19           |
| 8           | OUT 07           | 21          | OUT 20           |
| 9           | OUT 08           | 22          | OUT 21           |
| 10          | OUT 09           | 23          | OUT 22           |
| 11          | OUT 10           | 24          | OUT 23           |
| 12          | OUT 11           | 25          | GND              |
| 13          | OUT 12           |             |                  |

10.3.3. Для подключения выходных сигналов на плате используются клеммные зажимы. Назначение клемм приведено в табл.17,18.

Таблица 17

| ХТ1        |                  | ХТ2        |                  | ХТ3        |                  | ХТ4        |                  |
|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|
| № контакта | Обозначение цепи | № контакта | Обозначение цепи | № контакта | Обозначение цепи | № контакта | Обозначение цепи |
| 1          | OUT 00           | 20         | OUT 04           | 1          | OUT 08           | 1          | OUT 12           |
| 2          | OUT 01           | 21         | OUT 05           | 2          | OUT 09           | 2          | OUT 13           |
| 3          | OUT 02           | 22         | OUT 06           | 3          | OUT 10           | 3          | OUT 14           |
| 4          | OUT 03           | 23         | OUT 07           | 4          | OUT 11           | 4          | OUT 15           |

Таблица 18

| ХТ5        |                  | ХТ6        |                  | ХТ13       |                  |
|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|
| № контакта | Обозначение цепи | № контакта | Обозначение цепи | № контакта | Обозначение цепи |
| 1          | OUT 16           | 20         | OUT 20           | 1          | +24V             |
| 2          | OUT 17           | 21         | OUT 21           | 2          | +24V             |
| 3          | OUT 18           | 22         | OUT 22           |            |                  |
| 4          | OUT 19           | 23         | OUT 23           |            |                  |

## 11. ПУЛЬТ ОПЕРАТОРА

11.1. ПО предназначен для ввода информации с алфавитно-цифровой и функциональной клавиатуры в УЧПУ, а также вывода информации о состоянии управляемого оборудования на экран дисплея.

11.2. Пульт оператора включает:

- цветной ЖК-дисплей 15”;
- панель алфавитно-цифровой клавиатуры – 78 кнопок (стандартная раскладка);
- панель функциональной клавиатуры на 46 кнопок;
- кнопка «АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ» (кнопка-грибок красного цвета);
- 2 кнопки включения/выключения УЧПУ;
- 2 кнопки включения/выключения станка;
- корректор ручных подач «F»;
- корректор скорости вращения шпинделя «S»;
- штурвал.

11.3. Описание назначения кнопок представлено в документе «РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА IntNC-400D».

11.4. Команды управления, набранные с алфавитно-цифровой и функциональной клавиатуры ПО посылаются в БУ. Функциональная клавиатура предназначена для управления конкретным станком. Формирование изображения на экране осуществляется в БУ и посылается в ПО.

11.5. ПО может встраиваться непосредственно в шкаф потребителя, крепиться на дверь шкафа устройства или в специальную оболочку автономного исполнения ПО. ПО подключается к сети ~220В, 50 Гц отдельным кабелем.

## 12. ПРИЛОЖЕНИЕ

### Подключение IntNC-400D к станку

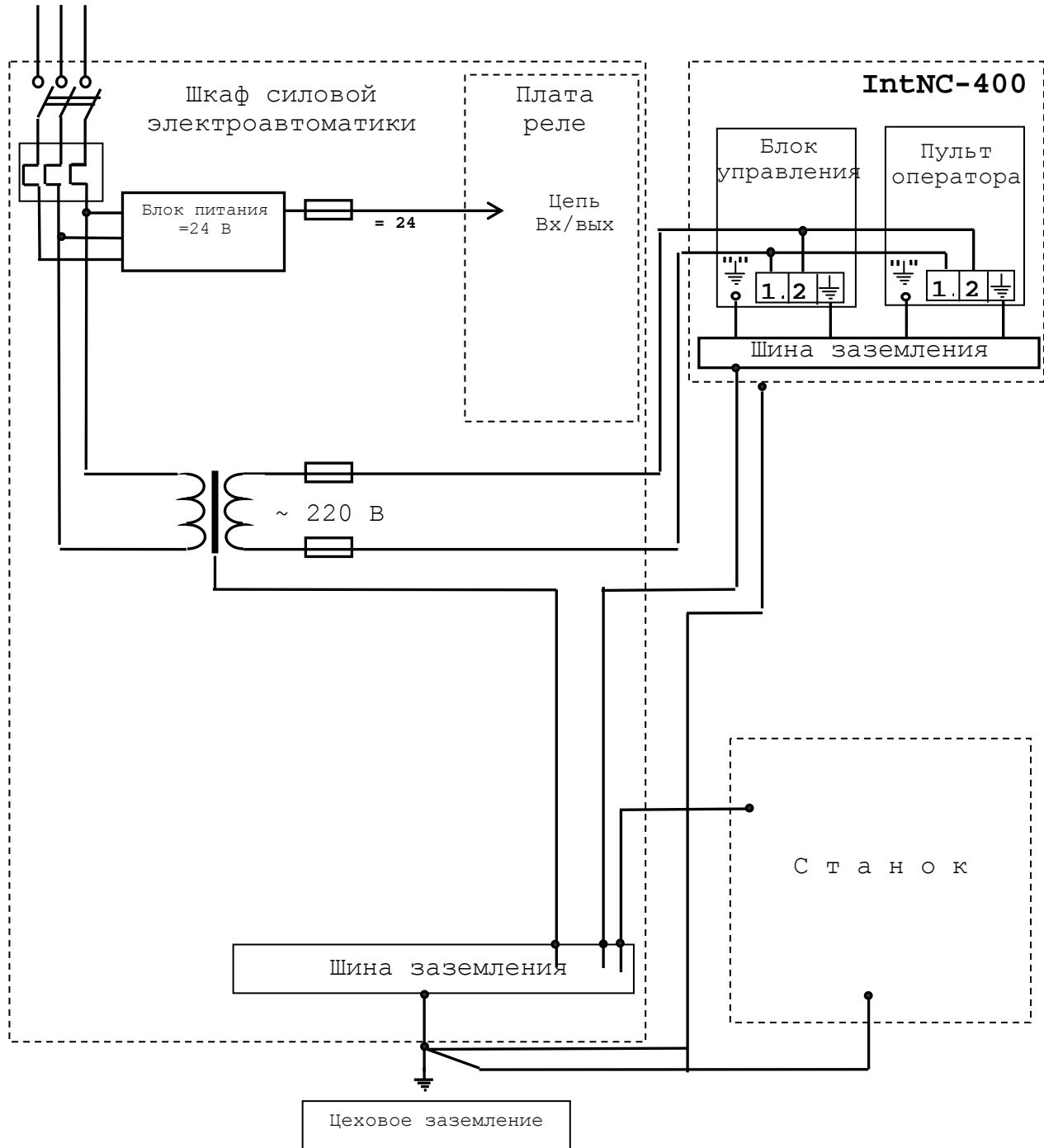


Рис.23