

2196

УХКУТ  
УТРЕПЕДЕН

ПБА3.660.259 ПС-ЛУ

34843  
6822

ШЛАТА КИГД

Паспорт

ПБА3.660.259 ПС

Зав. №

| Имя № подл. | Подп. и дата | Взам. под. № | Имя № дубл. | Подп. и дата |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| 21553       | 26.01.87     |              |             |              |

1986

№ док. докум. 21553  
 Дата 25.01.87г.  
 Подп. и дата 21553

### СОДЕРЖАНИЕ

№ док. докум. ПБА3.660.259  
 Стр. № 1

|  | Лист |
|--|------|
| 1. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....                     | 3    |
| 2. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....               | 4    |
| 3. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВИРОВАНИИ И УПАКОВКЕ ..... | 5    |
| 4. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....             | 6    |
| 5. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ .....                | 7    |
| 6. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ .....                        | 8    |

|           |             |       |          |  |
|-----------|-------------|-------|----------|--|
| Изм.      | Исполн.     | Подп. | Дата     |  |
| Разработ. | Мякотин     | Л.П.  | 31.12.86 |  |
| Проб.     | Березинский | В.И.  | 31.12.86 |  |
| Исполн.   | Земцова     | М.И.  | 21.01.87 |  |
| Итв.      |             |       |          |  |

ПБА3.660.259 ПС

ПЛАТА КИПД

Паспорт

|      |         |       |      |  |
|------|---------|-------|------|--|
| Изм. | Исполн. | Подп. | Дата |  |
| Итв. |         |       |      |  |

Копирован
Формат А4

### 1. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1.1. Комплект поставки КИПД приведен в таблице

| Номер строки | Наименование                       | Обозначение      | Количество |
|--------------|------------------------------------|------------------|------------|
| 1.           | Плата КИПД                         | ПБА3.660.259     | 1          |
| 2.           | Схема электрическая принципиальная | ПБА3.660.259 ЭЗ  | 1          |
| 3.           | Перечень элементов                 | ПБА3.660.259 ПЭЗ | 1          |
| 4.           | Паспорт                            | ПБА3.660.259 ПС  | 1          |

|      |         |       |      |  |
|------|---------|-------|------|--|
| Изм. | Исполн. | Подп. | Дата |  |
| Итв. |         |       |      |  |

ПБА3.660.259 ПС

|      |         |       |      |  |
|------|---------|-------|------|--|
| Изм. | Исполн. | Подп. | Дата |  |
| Итв. |         |       |      |  |

Копирован
Формат А4



## 2. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

соответствует технической документации ПБА.135.998 и признана годной для эксплуатации.

Дата выпуска ..... 19 57 г.

Главный инженер  
предприятия-изготовителя

(ПОДПИСЬ)

Начальник ОТК  
предприятия-изготовителя

(подпись)

ПБАЗ.660.259 ПС

Формат А4

### 3. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

3. Г. Плата КИД ШВА3.660.259 подвергается консервации и упаковке в составе ДВК-4 "Электроника НЧ-8020/4" согласно техническим требованиям, предусмотренным техническими условиями на этот комплекс.

ИБА3.660.259 ПС

Формат А4

#### 4. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

4.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие платы ИЦД техническим требованиям при соблюдении потребителем условий эксплуатации и хранения, установленными эксплуатационной документацией на ДВК-4 "Электроника ИЦ-8020/4".

4.2. Гарантийный срок - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня его отгрузки поставщиком.

4.3. В течение гарантийного срока ремонт платы КИД производится предприятием-изготовителем и за его счет.

4.4. Претензии по качеству плати КИД направлять в адрес предприятия-изготовителя.

4.5. По окончании гарантийного срока или в течение гарантийного срока, если были нарушения правил транспортирования, хранения или эксплуатации (после отгрузки плат КИТД поставщиком), ремонт серийного образца производится за счет потребителя.

Потребитель также лишается права на гарантийный ремонт при обслуживании платы КИПД персоналом, не прошедшим обучение и соответствующую аттестацию.

## 5. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

| Дата составления<br>рекламации | Краткое содер-<br>жание reclama-<br>ции | Меры принятые<br>по устранению<br>рекламации | Подпись ответ-<br>ственного лица |
|--------------------------------|---|--|----------------------------------|
|                                |   |  |                                  |

ЦБА3.660.259 ПС

ЛБАЗ.660.259 ПС

Lucy

7

Одобрено 4.4.



Содержание драгоценных материалов: -  
золото - 2,17 г  
серебро - 2,43 г

|         |             |               |             |
|---------|-------------|---------------|-------------|
| ИЗДАНИЕ | ПОДА И ДОДА | ДОКАЗАТЕЛСТВО | ПОДА И ДОДА |
| 2155    | 26.01.87г.  |               |             |

ИВЛЗ.660.259 ПО

|      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|
| 1204 | 1204 | 1204 | 1204 | 1204 |
|------|------|------|------|------|

[illegible]

Копирхолл

Формат А4

УТВЕРЖДЕН

ЦБА3.660.259 ТО-МУ

ПЛАТА КНИЖ

Техническое описание

ЦБА3.660.259 ТО

1987

|        |              |         |        |              |
|--------|--------------|---------|--------|--------------|
| Изм. № | Полн. в лист | Взам. № | Изм. № | Полн. в лист |
| 23013  | 6/4          | 210757  |        |              |

Копировал

Формат А4





| Имя         | Подпись     | Время    | Место   |
|-------------|-------------|----------|---------|
| Иванов Иван | Иванов Иван | 12.01.17 | Подпись |

Контроллер обеспечивает два типа развертки: "прогрессивную" (60 Гц) или "чересстрочную" (30 Гц) по "вертикали", и два режима разрешения по горизонтали: высокое (800 точек) - для отрисовки символов и среднее (400 точек) - для многоцветной графики. При этом возможны следующие программно переключенные форматы экрана (см. табл. I).

### Таблица I

| Тип развертки         | Высокое разрешение | Среднее разрешение |
|-----------------------|--------------------|--------------------|
| Прогрессивная (60 Гц) | 240 x 800 x 2 бит  | 240 x 400 x 4 бит  |
| Чересстрочная (30 Гц) | 480 x 800 x 2 бит  | 480 x 400 x 4 бит  |

Режимы 400 и 800 точек могут динамически совмещаться на одном экране с точностью до четырех точек при среднем разрешении. Число цветов, отображаемых одновременно - больше 16 из общей палитры в 64 цвета. При работе с черно-белым монитором обеспечивается 4 градации яркости.

Интеллектуальное возмoжнoсти КИПД реализуются встроеным микропроцессором К1801ИМ2, ПЗ. К1801ИР2 или ППЗУ К573РВ3 (до трех штук общей емкостью 24 Кбайт) и адресуемым ОЗУ программы/данных емкостью 32 Кбайт. Быстродействие микропроцессора при выполнении коротких команд, хранящихся в ПЗУ - 770 тыс.оп/с, в ОЗУ - 640 тыс.оп/с.

Для хранения символично-графического изображения используется графическое ОЗУ емкостью 128 Кбайт, в котором одновременно могут размещаться два кадра изображения с прогрессивной разверткой или один кадр с чересстрочной.

Ток, потребляемый платой КИЭД от источников питания:  $5 \text{ В} \pm 5\% - 4 \text{ А}$ ,  $12 \text{ В} \pm 5\% - 0,1 \text{ А}$ , минус  $12 \text{ В} \pm 5\% - 0,05 \text{ А}$ .

Конструктивное исполнение платы КИД - стандартная плата микро-ЭИ "Электроника-60" с размерами 252 x 296 x 13 мм.

Наработка на отказ платы КИД не менее 10000 ч.

· ШБА 3.660.259 ТО

ДБА 3.660.259 ТО

Формат А4

Popmam A4

#### 4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПЛАТЫ КИПД

##### 4.1. Устройство платы КИПД

Плата КИПД выполнена в конструктиве стандартной платы микро-ЭВМ "Электроника-60" и имеет габаритные размеры не более 296 x 240 x 13 мм.

Разъемы, установленные на плате КИПД ПБА3.660.259 СБ, имеют следующее функциональное назначение:

ХР1 - печатный разъем для подключения к магистрали МПИ;  
Х32, Х53 - колодки для установки дополнительных ПЗУ типа К573РФ3 или КР1801РЕ2;

ХР4 - для подключения к мониторам "Электроника МС6105.02" и "Электроника МС6106.01";

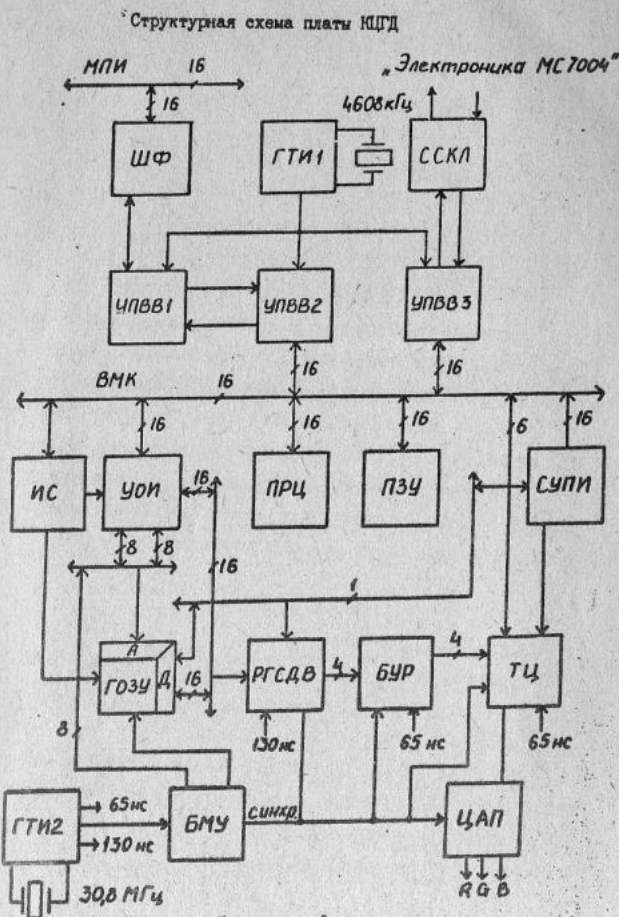
ХР5 - для подключения дополнительных периферийных устройств;

ХР6 - для подключения клавиатуры "Электроника МС7004".

##### 4.2. Работа платы КИПД по структурной схеме

Структурная схема платы КИПД представлена на рис.1 и содержит следующие функциональные узлы и блоки:

- ШФ - шинные формирователи;
- ГТИ1 - генератор тактовых импульсов 4608 кГц;
- ССКЛ - схема сопряжения с клавиатурой;
- УПВВ1...УПВВ3 - устройства последовательного ввода/вывода;
- ИС - интерфейсная схема;
- УОИ - устройство обмена информацией;
- ПРЦ - процессор;
- ПЗУ - постоянное запоминающее устройство;
- СУПИ - схема управления параллельным интерфейсом;



ПБА3.660.259 ТО.

ПБА3.660.259 ТО

Лист

8

Формат А4

Формат А4

ГОЗУ - графическое оперативное запоминающее устройство ;  
 РТ СДВ - регистр сдвига графической информации ;  
 БУР - блок управления разрешением ;  
 ТЦ - таблица цветности ;  
 ГТИ2 - генератор тактовых импульсов 30,8 МГц;  
 БЛУ - блок микропрограммного управления ;  
 ЦАП - цифроаналоговые преобразователи ;  
 МПИ - модульный параллельный интерфейс ;  
 ВМК - внутренняя магистраль контроллера.

Процессор ( D 13 ) типа К1801МЗБ является единственным ак-  
 тивным устройством на внутренней магистрали контроллера (ВМК).  
 Распределение адресного пространства ВМК показано на рис.2. адре-  
 сы регистров устройств платы КИПД и вектора прерывания, вырабаты-  
 ваемые платой КИПД, приведены в табл.2 и 3 соответственно.

Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) содержит до трех  
 БИС ПЗУ с организацией 4К 16 разрядных слов, общей емкостью до  
 24 Кбайт, которые могут занимать следующие адреса на ВМК:

ПЗУ0 - 100000 - 117776  
 ПЗУ1 120000 - 137776  
 ПЗУ2 140000 - 157776

Обязательной является установка только ПЗУ0 ( D 11 ), так  
 в него попадают вектора начального пуска и тяжелого останова  
 ПИЦ ( ПОСТ, ЗВОСТ, ОСТ, ДВЗВО, ЗВСОП ).

УПВВ1... УПВВ3 ( D 9, D 10, и D 16 ) реализованы на основе  
 БИС КР1801ВН1-065. Тактовую частоту для них 4608 кГц вырабатывает  
 ГТИ1. Форматы регистров всех УПВВ совпадают со стандартными фор-  
 матами регистров системного терминала ДСК.

# РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АДРЕСНОГО ПРОСТРАНСТВА ВМК

|        |        |                                |
|--------|--------|--------------------------------|
| 000000 | 0 Банк | ОЗУ<br>программ<br>и<br>данных |
| 017777 |        |                                |
| 020000 | 1 Банк |                                |
| 037777 |        |                                |
| 040000 | 2 Банк | ПЗУ<br>программ<br>и<br>данных |
| 057777 |        |                                |
| 060000 | 3 Банк |                                |
| 077777 |        |                                |
| 100000 | 4 Банк | БУ                             |
| 117777 |        |                                |
| 120000 | 5 Банк |                                |
| 137777 |        |                                |
| 140000 | 6 Банк |                                |
| 157777 |        |                                |
| 160000 | 7 Банк |                                |
| 177777 |        |                                |

Рис.2.

ПБА3.660.259 Т0

ПБА3.660.259 Т0

10

Формат А4

Формат А4



Таблица 2

## Адресации регистров устройств КИД

| Устройство | Регистр  | Обозначение | Адрес  | Магистраль |
|------------|--|-------------|--------|------------|
| УПВВ1      | Состояния приемника                                  | РСРМ        | 177560 | МШ         |
|            | Данных приемника                                     | РДРМ        | 177562 |            |
|            | Состояния передатчика                                | РСРД        | 177564 |            |
|            | Данных передатчика                                   | РДРД        | 177566 |            |
| УПВВ2      | Состояния приемника                                  | РСРМ        | 176560 | ВМ         |
|            | Данных приемника                                     | РДРМ        | 176562 |            |
|            | Состояния передатчика                                | РСРД        | 176564 |            |
|            | Данных передатчика                                   | РДРД        | 176566 |            |
| УПВВ3      | Состояния приемника                                  | РСРМ        | 177560 | ВМ         |
|            | Данных приемника                                     | РДРМ        | 177562 |            |
|            | Состояния передатчика                                | РСРД        | 177564 |            |
|            | Данных передатчика                                   | РДРД        | 177566 |            |
| УОН        | Адреса<br>Данных                                     | РА          | 160000 | ВМ         |
|            |  | РД          | 160002 |            |
| СУП        | Состояния<br>Источника В<br>Источника I<br>Приемника | РС          | 167770 | ВМ         |
|            |  | РМ          | 167772 |            |
|            |  | РИ          | 167773 |            |
|            |  | РП          | 167774 |            |

ПЕА3.660.259 Т0

Формат А4

Таблица 3

## Вектора прерывания, вырабатываемые КИД

| Устройство | Тип прерывания                   | Обозначение | Адрес  | Магистраль |
|------------|----------------------------------|-------------|--------|------------|
| ПР         | Ошибка обращения к каналу        | ВЕС         | 000004 | ВМ         |
|            | Резервная инструкция             | НКОД        | 000010 |            |
|            | Авария источника питания         | ПМТ         | 000024 |            |
|            | Начальное включение питания      | ПОСТ        | 100000 |            |
|            | Зависание в режиме останова      | ЗЕОСТ       | 100004 |            |
|            | Уход в режим останова            | ОСТ         | 100170 |            |
|            | Двойное зависание                | ДВЗЭС       | 100174 |            |
|            | Ошибка приема вектора прерывания | ЗЕСН        | 100274 |            |
| УПВВ1      | Готовность приемника             | ВШРМ        | 000060 | МШ         |
|            | Готовность передатчика           | ВШРД        | 000064 |            |
| УПВВ2      | Готовность приемника             | ВШРМ        | 000360 | ВМ         |
|            | Готовность передатчика           | ВШРД        | 000364 |            |
| УПВВ3      | Готовность приемника             | ВШРМ        | 000060 | ВМ         |
|            | Готовность передатчика           | ВШРД        | 000064 |            |
| ВМ         | Таймер 60 Гц (задр)              | ВМ60        | 000100 | ВМ         |
| СУП        | Считанный режим разрешения       | ВМРЗР       | 000300 | ВМ         |
|            | Таймер 500 Гц (32 строки)        | ВМ500       | 000304 |            |

ПЕА3.660.259 Т0

Формат А4

Лист  
12

УПВВ1 и УПВВ2 вместе с ИИ (D 2 ... D 8 - KP531AP2) образуют интерфейс сопряжения БМК с магистралью МПИ ДМК со скоростью обмена 57600 бод и трансляцией сигналов готовности в обе стороны.

УПВВ3 и ССКМ (VTI, VD1 и VD2) обеспечивают обмен информацией с блоком клавиатуры "Электроника МС7004".

ССКМ преобразует импульсы, имеющие TTL уровень в импульсы  $\pm 12$  В, подаваемые на вход клавиатуры, а  $\pm 12$  В с выхода клавиатуры - обратно в TTL уровень.

Скорость обмена 4800 бод, сигналы готовности не передаются.

Устройство обмена информацией (УОИ, D34 ... D37 - KP1002BBI) и интерфейсная схема (ИС) обеспечивают доступ к младшим 32 Кбайт графического ОЗУ в адресном пространстве БМК и ко всем 128 Кбайт ГОЗУ через два 16-разрядных регистра (табл.2): регистр адреса (РА) и регистр данных (РД), доступных по чтению и записи в БМК. Адресация ГОЗУ через РА не байтовая, как в адресном пространстве БМК, а словная, что обеспечивает доступ через РА к любому из 64 Кслов. ГОЗУ реализовано на БИТ KP656PT6D (D 38 ... D 53). Дополнительный, семнадцатый разряд ГОЗУ (D 54) используется для динамического управления режимом разрешения и недоступен напрямую через УОИ.

Блок микропрограммного управления (БМУ) формирует временную диаграмму работы платы КИПД по выдаче изображения на экран видеомонитора, вырабатывает адреса для чтения таблиц начальных адресов строк и регенерации ГОЗУ, сигналы кадрового и строчного тактирования, телевизионный синхроимпульс. Кроме того БМУ вырабатывает прерывания от начала обратного хода кадровой развертки с частотой 60 Гц (табл.3), поступающее на вход таймера ППИ. БМУ реализован на микросхемах D 57 ... D 60 - K555ME7, D 61 ... D 63 - KP556PT4, D 68 ... D 70 - K555TM8.

Регистр сдвига графической информации (РГСДВ, D64 ... D67 - KP1602MP1, D 76 - K555TM8) выполняет роль буфера информации считанной из ГОЗУ, обеспечивая стабильную скорость выдачи ее на экран монитора и преобразует 16-разрядные слова ГОЗУ в 4-разрядные коды элементов изображения, соответствующие режиму среднего разрешения.

Блок управления режимом разрешения (БУР, D 77, D 78 - KP631KIII) управляет выбором регистра ПЧ в зависимости от значения дополнительного разряда ГОЗУ. В режиме среднего разрешения (400 точек по 4 бита) БУР повторяет 4-разрядный код, поступающий в РГСДВ, которым осуществляется выборка любого из 16 регистров ПЧ.

Формат слова ГОЗУ в режиме среднего разрешения следующий:

|    | 1 - точка   | 1+1 точка   | 1+2 точка   | 1+3 точка   |
|----|-------------|-------------|-------------|-------------|
|    | 3 2 1 0     | 3 2 1 0     | 3 2 1 0     | 3 2 1 0     |
| 16 | 15 14 13 12 | 11 10 09 08 | 07 06 05 04 | 03 02 01 00 |

Бит управления режимом разрешения = 1

В режиме высокого разрешения (800 точек по 2 бита) БУР выбирает по два разряда из поступающих четырех, дублируя их в старшую и младшую половинки четырех выходных разрядов.

Таким образом, в этом режиме возможна выборка только следующих четырех регистров таблицы цветности:

ЛБА3.660.259 TO

Формат А4

ЛБА3.660.259 TO

Формат А4

| Код точки | Номер регистра |
|-----------|----------------|
| 00        | 0000           |
| 01        | 0101           |
| 10        | 1010           |
| 11        | 1111           |

Формат слова 105У в режиме циклического разрешения следующий:

|    | 1     | 1 + 1 | 1 + 2 | 1 + 3 | 1 + 4 | 1 + 5 | 1 + 6 | 1 + 7 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|    | I 0   | I 0   | I 0   | I 0   | I 0   | I 0   | I 0   | I 0   |
| 16 | 15 14 | 13 12 | 11 10 | 09 08 | 07 06 | 05 04 | 03 02 | 01    |

Бит управления режимом разрешения = 0

Таблица цветности (ТЦ, D73, D74 - КР1802ИМ1) представляет собой двупортное ОЗУ емкости 16 слов по 6 бит, выходящее цифровые коды яркости на выходные цифроаналоговые преобразователи (ЦАП) R, G, B по 2 бита на каждый, что обеспечивает одновременную выдачу 16 линий цветов из 64 ( $2^6$ ) возможных.

Управление обменом с ЦП, а также переключение режимов работы КИЦД осуществляется схемой управления графического интерфейса (СУПИ), выполненной на основе ВИС КР1802ИМ1-033. СУПИ имеет четыре регистра: регистр состояния (РС), регистр источника 0 (РИ0), регистр источника 1 (РИ1) и регистр приемника (РП), адреса и назначения разрядов которых приведены в табл. 2 и 4 соответственно.

Регистр состояния задает основные режимы работы КИЦД: номер используемого набора таблиц (рис. 3) и тип развертки (прогрессивная или чересстрочная), а также управляет разрешением выдачи

Таблица 4

Назначение разрядов регистров СУПИ

| Регистр | Разряд  | Функциональное назначение                                 | Лог. 0           | Лог. 1           | Доступность |
|---------|---------|---|------------------|------------------|-------------|
| РС      | 00      | Выбор набора таблиц адресов строк и регенерации ОЗУ       | Набор 0          | Набор 1          | 4/3         |
|         | 01      | Выбор типа развертки (прогрессивная/чересстрочная)        | 240 строк        | 480 строк        | 4/3         |
|         | 05      | Разрешение прерывания от таймера 500 Гц                   | Запрет.          | Разреш.          | 4/3         |
|         | 06      | Разрешение прерывания от считанного режима разрешения     | Запрет.          | Разреш.          | 4/3         |
|         | 07      | Режим разрешения для последнего слова считанного через РД | 800 т. (пр. код) | 400 т. (пр. код) | 4           |
|         | 15      | Таймер 500 Гц (32 строки)                                 |                  |                  | 4           |
| РИ0     | 02 - 05 | Номер регистра ЦП, доступного через РИП                   |                  |                  | 3           |
|         | 06      | Управление инверсией разряда 07 регистра РС               | прямой код       | инверс. код      | 3           |
| РИ0     | 07      | Текущий режим разрешения записи в графическое ОЗУ         | 800 точек        | 400 точек        |             |

ПБА3.660.259 ТО

ПБА3.660.259 ТО

Лист 16



Продолжение табл.4

| Ре-<br>гистр | Разряд | Функциональное<br>назначение                    | Лог.0  | Лог.1 | Досту-<br>пность |
|--------------|--------|---|--------|-------|------------------|
| НИ           | 00     | Значение яркости<br>видеосигнала R<br>(красный) | 00     | II    | 4/3              |
|              | 01     |   | черный | яркий |                  |
|              | 02     | Значение яркости<br>видеосигнала G<br>(зеленый) | 00     | II    | 4/3              |
|              | 03     |   | черный | яркий |                  |
|              | 04     | Значение яркости<br>видеосигнала B<br>(синий)   | 00     | II    | 4/3              |
|              | 05     |   | черный | яркий |                  |

АДРЕСАЦИЯ ТАБЛИЦ НАЧАЛЬНЫХ АДРЕСОВ  
СТРОК РЕГЕНЕРАЦИИ ОЗУ

|        |           |  |
|--------|-----------|--|
| 000000 | Набор I   | Таблица регенерации<br>ОЗУ<br>(530 слов) |
| 001430 |           |  |
| 003472 |           |  |
| 005574 |           |  |
| 007472 | Набор II  | Таблица адресов<br>строк (480 слов)      |
| 007776 |           |  |
| 010000 |           |  |
| 011430 |           |  |
| 013472 | Набор III | Таблица регенерации<br>ОЗУ (530 слов)    |
| 015574 |           |  |
| 017472 |           |  |
| 017776 |           |  |

Рис. 3

ЦБА 3.660.259 Т0

ЦБА 3.660.259 Т0

18

прерывания (табл. 3) от режима разрешения последнего считанного через РД слова (ВНРЗР) и от таймера 500 Гц (ВН500) - каждая 32 телевизионные строки. При прокодевании сигнала "СЕРОС" магистраль ВК (по команде RESET РИ) разряды 00, 01, 05 и 06 РС сбрасываются в 0, что соответствует набору таблиц 0, прогрессивной развертке и запрету прерываний от СУИ.

К регистрам РИД и РИИ разрешен только побитный доступ. В РИД задается номер регистра таблицы цветности, который может быть считан или записан через РИИ. Кроме того РИД задает текущий режим разрешения, который после установки будет переписан в дополнительный разряд любого слова, записываемого в ГОЗУ с ВК, и управляет инверсией режима разрешения от последнего считанного через РД слова (разрядом 07 регистра РС).

Регистр РИИ обеспечивает чтение и запись регистров ТЦ, по два разряда на каждый цвет. Значения яркости для любого цвета следующие: 00 - черный, 01 - темный, 10 - нормальный, 11 - яркий. При подключении черно-белого монитора КС6105 используется видеосигнал Ф, четыре возможных уровня серого задаются разрядами 03 и 03 РИИ.

#### 4.3. Особенности программирования платы КИПД.

Видеоконтроллер платы КИПД включающий ГОЗУ, УОИ, ИС, РАУ, ГИОДВ, БУР, ТЦ, ПАП, СУИИ и ГИИ2 выдает изображение на экран видеомонитора и осуществляет регенерацию ГОЗУ автономно, без какого-либо участия РИД. По включению питания процессор должен запомнить таблицу регенерации ГОЗУ (530 слов) и таблицу адресов строк (480 слов) из выбранного набора (рис. 3) и установить таблицу цветности (16 слов по 6 бит) в соответствии со следующими алгоритмами.

В старшее слово таблицы регенерации записывается 0. Во все предыдущие слова записываются значения, увеличиваемые каждый раз на 002400. Такое заполнение таблицы регенерации обеспечивает аппаратную регенерацию ГОЗУ независимо от содержания таблиц адресов строк и от выбранного типа развертки (240 или 480 строк).

В младшее слово таблицы адресов строк записывается адрес начала нижней строки, в старшее - верхней. Адресация элементов изображения через таблицу адресов строк словная, так же, как и через регистр адреса (РА) в УОИ, что обеспечивает доступ ко всем 64 Кслов ГОЗУ. Длина одной строки изображения 100 слов. Для хранения изображения обычно используется область ГОЗУ, неадресуемая с ВК. Адрес начала этой области в РА - 040000, ее емкость (96 Кбайт) достаточна для размещения одного кадра при чересстрочной развертке или двух при прогрессивной (480 строк по 100 слов = 96000 байт). При использовании прогрессивной развертки (240 строк) видеоконтроллер считывает только четные слова из таблицы адресов строк (1, 3, 5, ... 479). Четные слова (0, 2, 4 ... 478) при этом можно не записывать.

Имя файла: Подп и дата: 2.08.87

Имя файла: Подп и дата: 2.08.87

ПЕА3.660.259 ТО

Формат А4

ПЕА3.660.259 ТО

Лист 20

Формат А4

При работе с таблицей цветности через регистры РИД и РИГ необходимо учитывать то, что РИД доступен только по записи (считывается всегда лог.0). Если в системе допускается обращение к таблице цветности из фоновой программы и по прерыванию (например для реализации мерцательных символов), то в фоновой программе необходимо постоянно хранить копии РИД в ОЗУ.

В связи с тем, что при выполнении рулонирования для символического режима смежность расположения соседних строк в ГОЗУ будет постоянно нарушаться, то рекомендуется следующий алгоритм доступа к элементу изображения с координатами X и Y (пример для режима 240 x 400 x 4). Из таблицы адресов строк со смещением, равным  $Y \times 4$ , вычитается адрес начала строки и записывается в РА. К нему прибавляется значение  $X/4$ . Младшие два разряда координаты X определяют теперь номер группы из четырех бит в регистре РД, задающей искомым элемент изображения.

При одновременном использовании режимов высокого и среднего разрешения (например для символов и многоцветной графики) может возникнуть следующая ситуация. После записи символа в поле графического элемента может оказаться измененной только часть 16 разрядов слова графического ОЗУ, соответствующая знакоместу, а режим разрешения изменится для всего слова, что может привести к появлению рядом с символом оплошечной вертикальной полосы шириной до 3 точек. Для обнаружения и устранения указанного дефекта без снижения быстродействия алгоритма отрисовки, в регистре состояния (РС) СУПД возможно разрешение прерывания НРЗР от появления иного режима разрешения в последнем считанном через РД слове ГОЗУ.

Программируемая инверсия разряда 07 РС, задаваемая разрядом 06 РИД, позволяет обнаруживать таким образом как режим среднего, так и высокого разрешения.

Имя файла Подпись Дата  
29.03.81

Имя/Лист/№ докум. Подп. Дата

ИБА3.660.259 ТО

Формат А4

Имя/Лист/№ докум. Подп. Дата

ИБА3.660.259 ТО

Формат А4

Лист  
22



## 5. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

5.1. Плата КИПД маркируется в соответствии с комплектом документации ПБА3.660.259.

Маркировка содержит:

- товарный знак предприятия изготовителя;
- сокращенное обозначение наименования изделия;
- заводской номер;
- год выпуска.

Пломбирование платы КИПД не производится.

## 6. ТАРА И УПАКОВКА

6.1. Плата КИПД упаковывается в составе ДБК "Электроника МС0502" согласно требованиям, предусмотренным техническими условиями на этот комплект.

Виз. № 1015  
Подп. и дата  
2.07.87

Виз. и дата  
2.07.87

ПБА3.660.259 ТО

Формат А4

Виз. и дата  
2.07.87

ПБА3.660.259 ТО

Формат А4

Лист  
24



# СОДЕРЖАНИЕ

|   | Лист |
|---|------|
| 1. Введение .....                                       | 3    |
| 2. Общие указания .....                                 | 4    |
| 3. Указания мер безопасности .....                      | 5    |
| 4. Порядок установки .....                              | 6    |
| 5. Подготовка к работе .....                            | 8    |
| 6. Порядок работы .....                                 | 9    |
| 7. Проверка технического состояния .....                | 10   |
| 8. Возможные неисправности и методы их устранения ..... | 11   |
| 9. Техническое обслуживание .....                       | 12   |
| 10. Транспортирование и хранение .....                  | 13   |
| 11. Учет неисправностей при эксплуатации .....          | 14   |
| 12. Особые отметки .....                                | 15   |

## I. ВВЕДЕНИЕ

I.1. Настоящая инструкция по эксплуатации устанавливает правила эксплуатации платы контроллера цветного графического дисплея (КИПД), соблюдение которых обеспечивает поддержание ее в полной готовности к действию и позволяет вести учет технического состояния платы КИПД в период эксплуатации.

I.2. При изучении настоящей ИЗ следует руководствоваться следующими документами:

- паспорт ПБА3.660.259 ПЗ;
- техническое описание ПБА3.660.259 ТО;
- схема электрическая принципиальная ПБА3.660.259 ЭС;
- перечень элементов ПБА3.660.259 ПЭЗ.

ПБА3.660.259 ИЗ

Плата КИПД  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

| Лист | Листов | Листов |
|------|--------|--------|
| 10   | 2      | 16     |

ПБА3.660.259 ИЗ

Лист  
3

копируется

Формат А4

Формат А4



## 2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1. Перед началом эксплуатации внимательно ознакомьтесь с настоящей ИЗ.

2.2. ИЗ входит в комплект поставки платы КИПД и должна всегда находиться при ней.

2.3. Разделы II, 12 заполняются при эксплуатации платы КИПД.

2.4. Все предусмотренные ИЗ записи за период эксплуатации платы КИПД должны производиться своевременно и в полном объеме. По своевременности и правильности ведения ИЗ изготовитель судит о соблюдении правил эксплуатации платы КИПД.

2.5. Все записи в ИЗ должны производиться черными чернилами, отчетливо и аккуратно. Подчистки, помарки и незаверенные исправления не допускаются. Записи, внесенные ОТК, должны быть заверены печатью.

## 3. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. К работе с платой КИПД допускаются лица, изучившие настоящую ИЗ, инструкцию по технике безопасности при работе с источниками питания, подключенными к плате КИПД, а также прошедшие местную инструкцию по технике безопасности.

3.2. Плату КИПД может обслуживать оператор, имеющий квалификационную группу не ниже II.

3.3. Съем и установку, ремонт платы КИПД, производить при отключенном питании. Монтажные работы производить паяльником с нагреваемым жалом и с напряжением питания не более 36 В.

ИЗ № 1015  
Дата 2.07.81  
Подп. и дата  
Контроль № 1015  
Подп. и дата

ПЕАЗ.660.259 ИЗ

Формат А4

ПЕАЗ.660.259 ИЗ

Формат А4

Лист

5

#### 4. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

4.1. Плата КИПД предназначена для эксплуатации в закрытых помещениях при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 5 до 40°C (при температуре выше 30°C влажность не более 10%);
- относительная влажность окружающего воздуха от 40 до 60% при температуре окружающего воздуха 25°C;
- атмосферное давление, кПа, от 84,0 до 107,0 (мм рт.ст. от 630 до 800).

4.2. Запрещается эксплуатировать плату КИПД в помещениях химически агрессивной средой.

4.3. Перед установкой платы КИПД при ее замене или после монтажа, осмотрите и убедитесь в отсутствии механических повреждений печатных проводников и элементов.

Установите плату КИПД в гнездо монтажной панели комплекта с помощью рычагов, не допуская перекосов, и подключите к модулю и клавиатуре.

4.4. В качестве источника питания используется источник питания комплекта, к которому предъявляются требования:

- суммарное отклонение питающего напряжения для источника 5 В не более  $\pm 0,25$  В при увеличении токовой нагрузки на 5 А;
- суммарное отклонение питающего напряжения для источника 12 В не более  $\pm 0,6$  В при увеличении токовой нагрузки на 0,1 А;
- суммарное отклонение питающего напряжения для источника 12 В не более  $\pm 0,6$  В при увеличении токовой нагрузки на 0,05 А;

двойная амплитуда пульсаций каждого питающего напряжения не должна превышать 0,2 В;

при включении, отключении с помощью выключателей, а также пропадании и появлении напряжения в первичном сетевом питании, источник питания должен обеспечивать нарастание и спад вторичных напряжений по экспоненциальному закону (допускаются выбросы напряжения 10% от номинала источника).

Исполнитель: Подп. и дата: 23.01.87  
 Проверил: Подп. и дата: 23.01.87  
 Разработчик: Подп. и дата: 23.01.87

ПЕЗ.660.259 ИЗ

Зач. Лист № докум. Подп. Дата

Формат А4

ПЕЗ.660.259 ИЗ

Зач. Лист № докум. Подп. Дата

Формат А4

Лист 7

## 5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.1. Произведите внешний осмотр комплекса, куда встроена плата КИПД и убедитесь в наличии заземления и исправности каб аппаратуры.

5.2. Подготовьте комплекс к включению в соответствии с прилагаемой к нему документацией.

5.3. Включите питание на аппаратуре комплекса в установленном для него порядке.

Примечание. В случае возможного несоответствия питающих напряжений установленным для платы КИПД номиналам проконтролируйте величину питающих напряжений отключенной Платы КИПД и устраните несоответствие.

5.4. Завершите подготовку комплекса к работе в соответствии с прилагаемой к нему документацией.

Изд. № 10/15  
Дата и дата  
Лист 1 из 1  
Лист 1 из 1

Изд. № 10/15  
Дата и дата  
Лист 1 из 1  
Лист 1 из 1

ИЗД. 3.660.259 ИЗ

Формат А4

## 6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1. Обслуживание комплекса имеющего в своем составе плату КИПД осуществляется операторами, имеющими квалификационную группу по технике безопасности не ниже II и изучившими настоящую ИЭ и ТО на плату КИПД (ИЗД.3.660.259 ТО).

6.2. Подготовьте к работе комплекс в соответствии с пп. 5.1-5.4.

Примечание. При необходимости проверьте техническое состояние платы КИПД в соответствии с разделом 7.

Изд. № 10/15  
Дата и дата  
Лист 1 из 1  
Лист 1 из 1

ИЗД. 3.660.259 ИЗ

Формат А4

Лист  
9



## 7. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

7.1. Проверка технического состояния платы КИПД осуществляется при помощи тестовых программ, записанных в ПЗУ типа КР1801РЕ2, установленном на плате КИПД.

Порядок проверки определяется руководством программиста применительно конкретной версии программного обеспечения записанной в ПЗУ поставки.

Примечание. Поставка дополнительных ПЗУ и текстовой документации с описанием работы платы КИПД, при установке дополнительных ПЗУ, осуществляется предприятием-изготовителем по дополнительным соглашениям.

Подпись: \_\_\_\_\_  
Имя/фамилия: \_\_\_\_\_  
Дата: 2015 г., 20.07.87

Имя/фамилия: \_\_\_\_\_  
Подпись: \_\_\_\_\_  
Дата: \_\_\_\_\_

ПЕАЗ.660.259 ИЗ

Формат А4

## 8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

8.1. Основные неисправности и методы их устранения приведены в табл. I.

Таблица I

| Наименование неисправности   | Вероятная причина   | Метод устранения  |
|--|---|---|
| На экране монитора нет изображения   | На плату КИПД не поступает напряжения питания.<br>Нет контакта в разъеме ХР4                                      | Проверить напряжения питания на источнике и плате КИПД.<br>Проверить контакт  |
| При включении питания на экране монитора произвольная графическая информация | Сигналы КИПТ и КПОСТ системного канала не поступают на плату КИПД<br>Нет контакта между выводами ПЗУ и платы КИПД | Проверить наличие сигналов КИПТ и КПОСТ на линиях канала<br>Вынуть ПЗУ, протереть выводы бязед смоченной этиловым спиртом, установить ПЗУ обратно |

Имя/фамилия: \_\_\_\_\_  
Подпись: \_\_\_\_\_  
Дата: \_\_\_\_\_

ПЕАЗ.660.259 ИЗ

Формат А4

Имя/фамилия: \_\_\_\_\_  
Подпись: \_\_\_\_\_  
Дата: \_\_\_\_\_

11

## 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. Перечень работ для разных видов технического обслуживания приведен в табл.2.

Таблица 2

| Периодичность | Содержание работ и метод их проведения  | Технические требования  | Приборы, материалы, инструменты, необходимые для проведения работ        |
|---------------|---|---|--|
| I раз в месяц | Материей, смоченной этиловым спиртом, протереть контакты разъемных соединений платы КИГД. При помощи кисточки удалить пыль. | Осуществить просушку при температуре 20 С в течение 15 минут. | Спирт этиловый ГОСТ 18300-72. Материя хлопчатобумажная. Кисточка мягкая. |
| Ежедневно     | Проверка работоспособности платы КИГД.  | Пункт 7 настоящей ИЭ.   | Диалоговый вычислительный комплекс "Электроника Н 8021".                 |

## 10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1. Плата КИГД, упакованная в составе комплекса, может транспортироваться на любое расстояние железнодорожным и автомобильным транспортом в условиях, установленных ГОСТ 21552-84.

10.2. Плату КИГД, упакованную в составе комплекса, следует хранить в складских помещениях при температуре воздуха от 5 до 35°C при относительной влажности воздуха не более 85 %.

Наличие в воздухе паров кислот, щелочей и прочих агрессивных веществ не допускается.

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

Подп. и дата

ИЗДАНИЕ 1.07.87

ПЕА3.660.259 ИЭ

Формат А4

ПЕА3.660.259 ИЭ

Формат А4

ИЗМ  
13

# II. УЧЕТ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| Дата и время<br>отказа платы<br>КИПД. Режим<br>работы, ха-<br>рактеристика | Характер<br>(внешнее<br>проявление)<br>неисправ-<br>ности | Причина неисправ-<br>ности (отказа),<br>количество часов<br>работы отказав-<br>шего элемента | Принятые<br>меры по уст-<br>ранению<br>неисправнос-<br>ти, расход<br>ЗИП и отметка<br>о направлении<br>рекламации | Долж-<br>ность<br>подпи-<br>савшего<br>лицо<br>за у-<br>четом<br>неис-<br>пос-<br>т |
|--|---|--|---|---|
|  |   |  |   |   |

Исх. № 100/15  
Подп. и дата  
28.01.15  
Исх. № 100/15  
Подп. и дата  
28.01.15

Исх. № 100/15  
Подп. и дата  
28.01.15

Исх. № 100/15  
Подп. и дата  
28.01.15

Исх. № 100/15  
Подп. и дата  
28.01.15

## 12. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

Исх. № 100/15  
Подп. и дата  
28.01.15

Исх. № 100/15  
Подп. и дата  
28.01.15

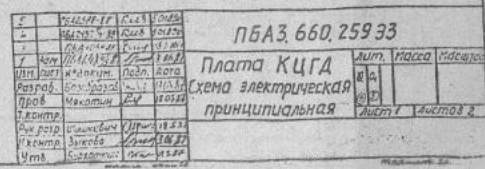
Исх. № 100/15  
Подп. и дата  
28.01.15

Исх. № 100/15  
Подп. и дата  
28.01.15



[illegible]

ФОРМАТ А4



ХР1

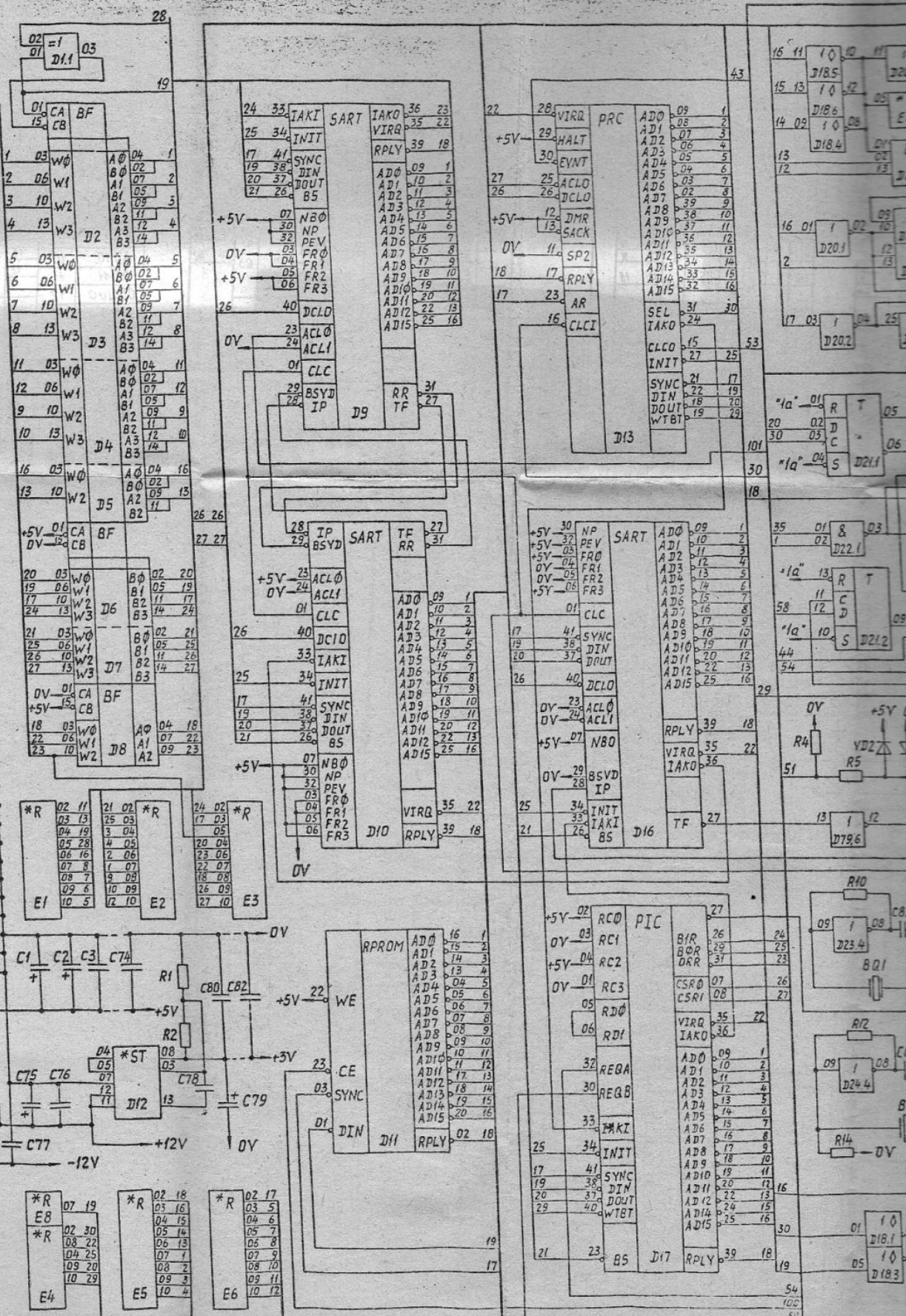
|        |      |
|--------|------|
| Цепь   | ←    |
| КАА 00 | АБ17 |
| КАА 01 | АБ18 |
| КАА 02 | ББ5  |
| КАА 03 | ББ6  |
| КАА 04 | ББ7  |
| КАА 05 | ББ8  |
| КАА 06 | ББ9  |
| КАА 07 | ББ10 |
| КАА 08 | ББ11 |
| КАА 09 | ББ12 |
| КАА 10 | ББ13 |
| КАА 11 | ББ14 |
| КАА 12 | ББ15 |

|        |      |
|--------|------|
| КАА 15 | ББ18 |
| КАА 16 | ББ19 |
| КАА 17 | ББ20 |
| КАА 18 | ББ21 |
| КАА 19 | ББ22 |
| КАА 20 | ББ23 |
| КАА 21 | ББ24 |
| КАА 22 | ББ25 |
| КАА 23 | ББ26 |
| КАА 24 | ББ27 |
| КАА 25 | ББ28 |
| КАА 26 | ББ29 |
| КАА 27 | ББ30 |

|       |      |
|-------|------|
| ОБЩАЯ | АБ3  |
| ОБЩАЯ | ББ3  |
| ОБЩАЯ | ГБ3  |
| ОБЩАЯ | АА8  |
| ОБЩАЯ | БА8  |
| ОБЩАЯ | ГА8  |
| ОБЩАЯ | АА11 |
| ОБЩАЯ | БА11 |
| ОБЩАЯ | ГА11 |
| ОБЩАЯ | АА16 |
| ОБЩАЯ | БА16 |
| ОБЩАЯ | ГА16 |

|      |      |
|------|------|
| +5В  | АБ1  |
| +5В  | ББ1  |
| +5В  | ГБ1  |
| +5В  | АА18 |
| +12В | ББ4  |
| +12В | АБ4  |
| -12В | АБ2  |

|      |      |
|------|------|
| ППРО | ББ12 |
| ППР1 | ББ11 |
| ППА0 | ББ14 |
| ППА1 | ББ15 |
| ППА0 | ББ14 |
| ППА1 | ББ15 |

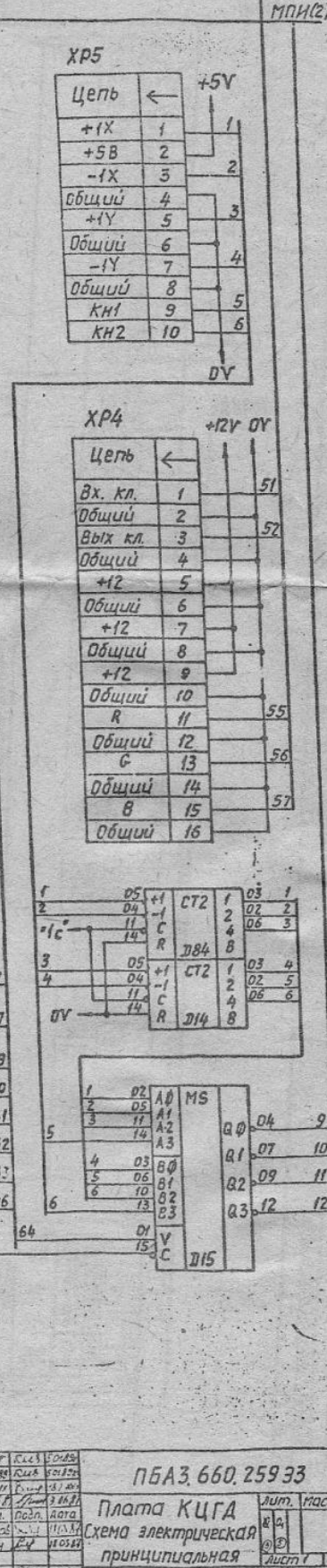
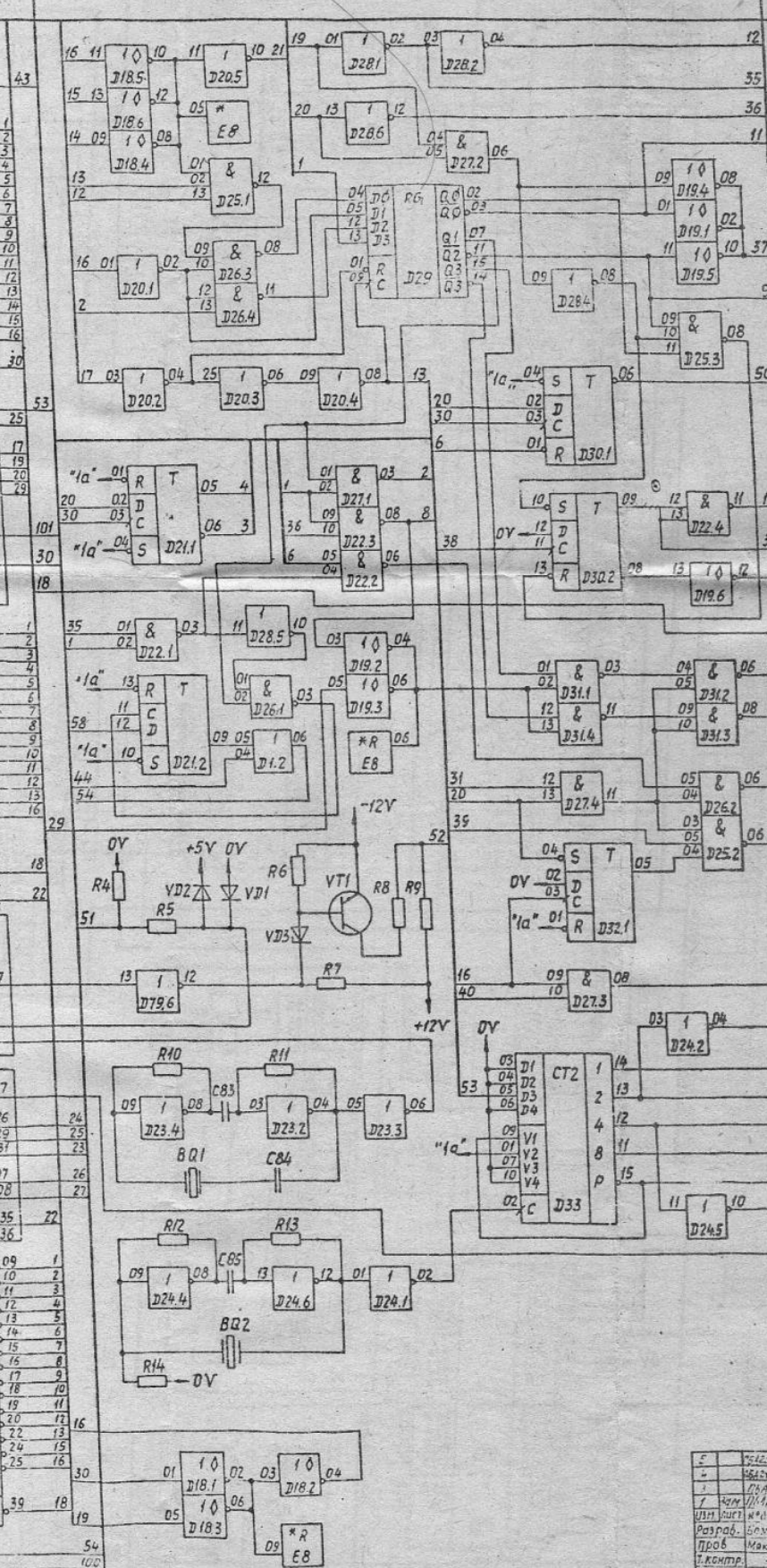




PRC  
 AD0 09  
 AD1 08  
 AD2 07  
 AD3 06  
 AD4 05  
 AD5 04  
 AD6 03  
 AD7 02  
 AD8 01  
 AD9 37  
 AD10 36  
 AD11 35  
 AD12 34  
 AD13 33  
 AD14 32  
 AD15 31  
 SEL 30  
 TAKO 29  
 CLCO 28  
 INIT 27  
 SYNC 26  
 DIN 25  
 DOUT 24  
 WTBT 23  
 D13

SART  
 AD0 09  
 AD1 10  
 AD2 11  
 AD3 12  
 AD4 13  
 AD5 14  
 AD6 15  
 AD7 16  
 AD8 17  
 AD9 18  
 AD10 19  
 AD11 20  
 AD12 21  
 AD13 22  
 AD14 23  
 AD15 24  
 RPLY 39  
 VIRQ 35  
 IAKO 36  
 TF 27  
 D16

RC0 PIC  
 RC1 B/R 26  
 RC2 BOR 29  
 RC3 DRR 37  
 RD0 CSRD 07  
 RD1 CSRI 08  
 RD2 VIRQ 35  
 RD3 IAKO 36  
 REBA AD0 09  
 REQB AD1 10  
 AD2 11  
 AD3 12  
 AD4 13  
 AD5 14  
 AD6 15  
 AD7 16  
 AD8 17  
 AD9 18  
 AD10 19  
 AD11 20  
 AD12 21  
 AD13 22  
 AD14 23  
 AD15 24  
 BS D17  
 RPLY 39



XPS

| Цепь  | ←  | +5V |
|-------|----|-----|
| +IX   | 1  | 1   |
| +5B   | 2  | 2   |
| -IX   | 3  | 3   |
| общий | 4  | 4   |
| +IX   | 5  | 5   |
| общий | 6  | 6   |
| -IX   | 7  | 7   |
| общий | 8  | 8   |
| КН1   | 9  | 9   |
| КН2   | 10 | 10  |

XPR4

| Цепь     | ←  | +12V |
|----------|----|------|
| Вх. кл.  | 1  | 51   |
| общий    | 2  | 52   |
| Вых. кл. | 3  | 53   |
| общий    | 4  | 54   |
| +12      | 5  | 55   |
| общий    | 6  | 56   |
| +12      | 7  | 57   |
| общий    | 8  | 58   |
| +12      | 9  | 59   |
| общий    | 10 | 60   |
| R        | 11 | 61   |
| общий    | 12 | 62   |
| G        | 13 | 63   |
| общий    | 14 | 64   |
| B        | 15 | 65   |
| общий    | 16 | 66   |

CT2

| Цепь  | ← | CT2 |
|-------|---|-----|
| +1    | 1 | 1   |
| -1    | 2 | 2   |
| общий | 3 | 3   |
| +1    | 4 | 4   |
| -1    | 5 | 5   |
| общий | 6 | 6   |

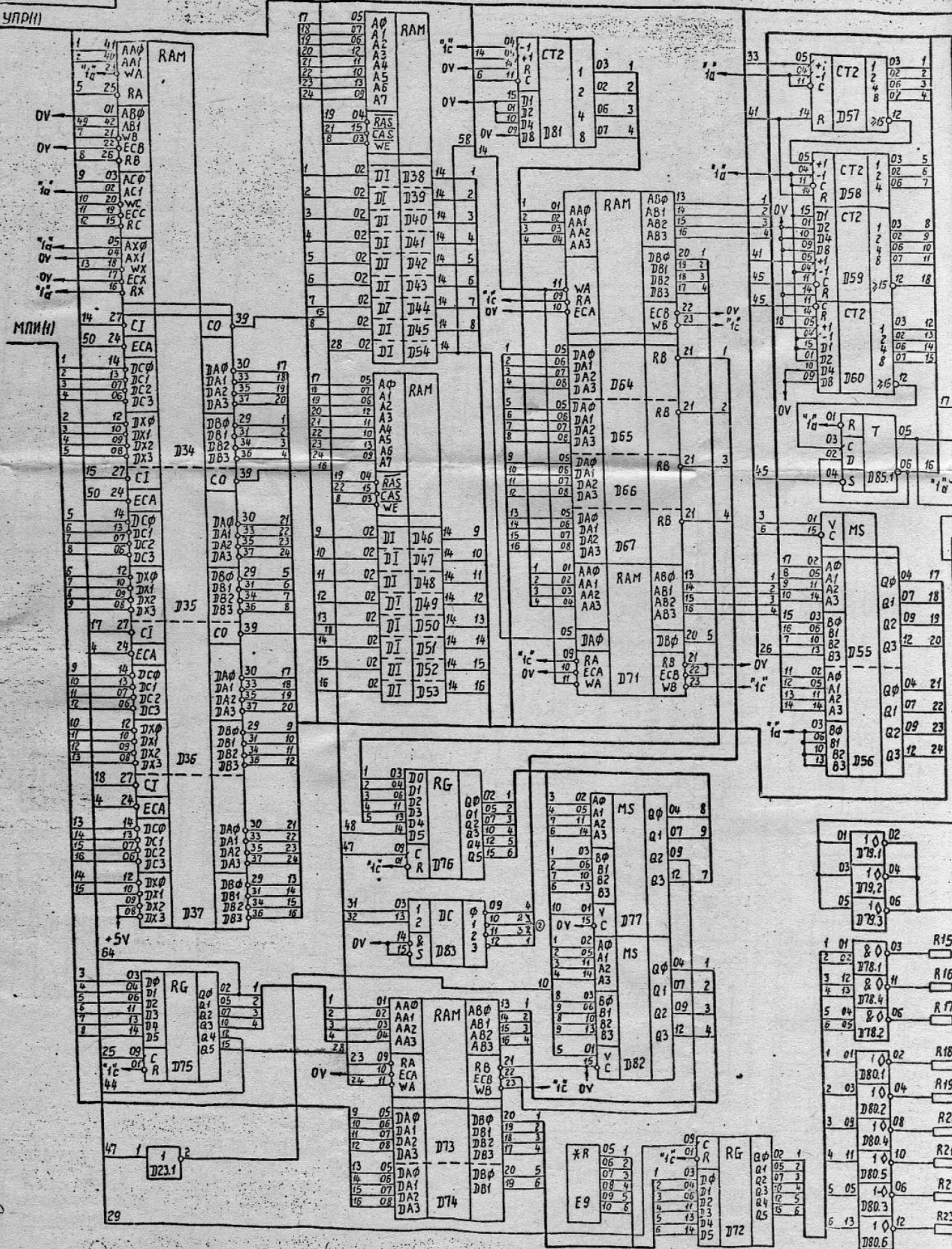
MS

| Цепь | ←  | MS |
|------|----|----|
| A0   | 1  | 1  |
| A1   | 2  | 2  |
| A2   | 3  | 3  |
| A3   | 4  | 4  |
| B0   | 5  | 5  |
| B1   | 6  | 6  |
| B2   | 7  | 7  |
| B3   | 8  | 8  |
| C    | 9  | 9  |
| D    | 10 | 10 |
| E    | 11 | 11 |
| F    | 12 | 12 |

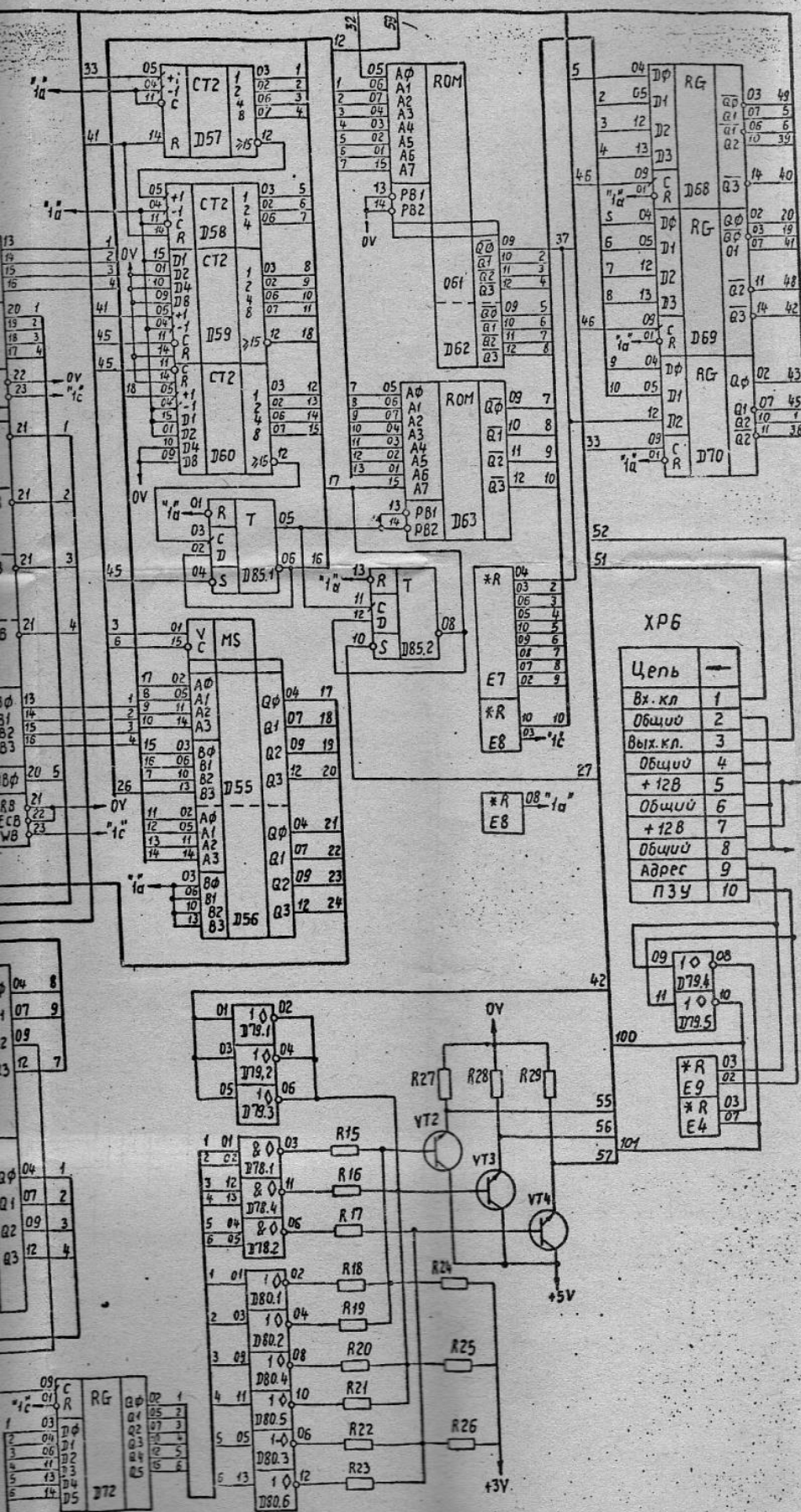
ПБА3.660.25933  
 Плата КИГА  
 Схема электрическая  
 принципиальная

5  
 6  
 7  
 8  
 9  
 10  
 11  
 12  
 13  
 14  
 15  
 16  
 17  
 18  
 19  
 20  
 21  
 22  
 23  
 24  
 25  
 26  
 27  
 28  
 29  
 30  
 31  
 32  
 33  
 34  
 35  
 36  
 37  
 38  
 39  
 40  
 41  
 42  
 43  
 44  
 45  
 46  
 47  
 48  
 49  
 50





|          |                   |             |                   |
|----------|-------------------|-------------|-------------------|
| UNH44020 | កម្ពុជា ប្រជាជាតិ | 83 ឆ. ១. ២៤ | កម្ពុជា ប្រជាជាតិ |
| 28537    | ស. ក. ១. ២៤       | 21050       |                   |



XS2

| Цепь  | —  |    |
|-------|----|----|
| DIN   | 1  | 19 |
| RPLY  | 2  | 18 |
| SYNC  | 3  | 17 |
| AD4   | 4  | 5  |
| AD5   | 5  | 6  |
| AD6   | 6  | 7  |
| AD7   | 7  | 8  |
| AD8   | 8  | 9  |
| AD9   | 9  | 10 |
| AD10  | 10 | 11 |
| AD11  | 11 | 12 |
| Общий | 12 | 4  |
| AD3   | 13 | 3  |
| AD2   | 14 | 2  |
| AD1   | 15 | 1  |
| AD0   | 16 | 13 |
| AD12  | 17 | 14 |
| AD13  | 18 | 15 |
| AD14  | 19 | 16 |
| AD15  | 20 |    |
| Un    | 21 |    |
| WE    | 22 |    |
| CE    | 23 |    |
| +5B   | 24 |    |

XS3

| Цепь  | —  |    |
|-------|----|----|
| DIN   | 1  | 19 |
| RPLY  | 2  | 18 |
| SYNC  | 3  | 17 |
| AD4   | 4  | 5  |
| AD5   | 5  | 6  |
| AD6   | 6  | 7  |
| AD7   | 7  | 8  |
| AD8   | 8  | 9  |
| AD9   | 9  | 10 |
| AD10  | 10 | 11 |
| AD11  | 11 | 12 |
| Общий | 12 | 4  |
| AD3   | 13 | 3  |
| AD2   | 14 | 2  |
| AD1   | 15 | 1  |
| AD0   | 16 | 13 |
| AD12  | 17 | 14 |
| AD13  | 18 | 15 |
| AD14  | 19 | 16 |
| AD15  | 20 |    |
| Un    | 21 |    |
| WE    | 22 |    |
| CE    | 23 |    |
| +5B   | 24 |    |

XP6

| Цепь     | —  |
|----------|----|
| Вх. кл.  | 1  |
| Общий    | 2  |
| Вых. кл. | 3  |
| Общий    | 4  |
| +12B     | 5  |
| Общий    | 6  |
| +12B     | 7  |
| Общий    | 8  |
| Адрес    | 9  |
| ПЗУ      | 10 |

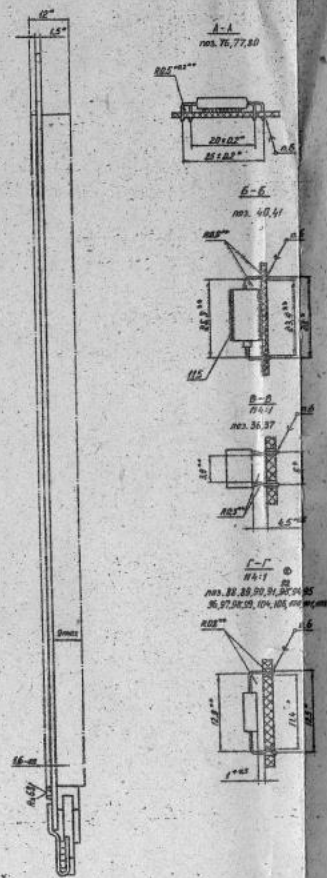
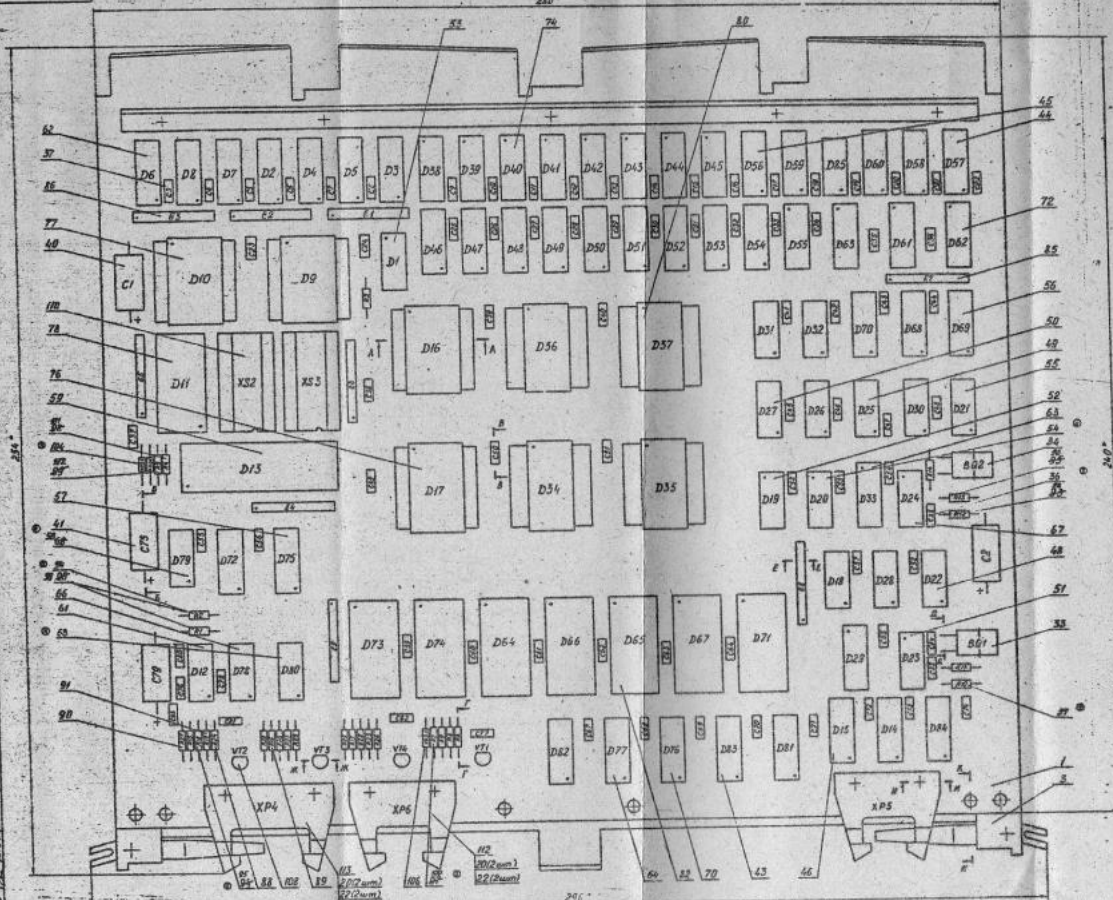
Цепи питания

| Обозначение элементов                       | Номера выводов элементов |        |
|---|--------------------------|--------|
|   | 0V                       | +5V    |
| D1, D18... D28, D30... D32, D78... D80, D85 | 7                        | 14     |
| D2... D8, D14, D15, D29, D33                |                          |        |
| D55... D63, D68... D70                      |                          |        |
| D72, D75... D77, D81... D84                 | 8                        | 16     |
| D38... D54                                  | 16                       | 8      |
| D9, D10, D16, D17                           | 21                       | 42     |
| D13   | 1, 20                    | 40     |
| D34... D37                                  | 11, 38                   | 32     |
| D41   | 12                       | 21, 24 |
| D64... D67, D71, D73, D74                   | 12                       | 24     |
| E1... E9                                    |                          | 1      |

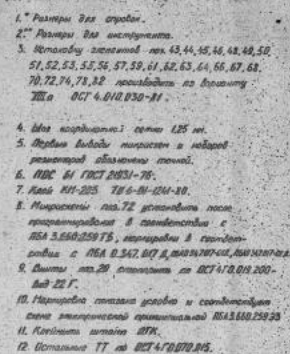
ПБА3.660.259.33  
Формат А1



32151 000 21121





[illegible]

| Зона | Поз. обозначение | Наименование  | Кол. | Примечание |
|------|------------------|---|------|------------|
|      |                  |   |      |            |
|      |                  | Резонаторы  |      |            |
|      | BQ1              | PKI69MA-I4БП-4608K ОДО.338.0I7 TY   | I    |            |
|      | BQ2              | PKI69MB-I4БП-30,8M ОДО.338.0I7 TY   | I    |            |
|      |                  | Конденсаторы K53-I4 ОЖО.464.I39 TY  |      |            |
|      |                  | Конденсаторы KIO-I7 ОЖО.460.I72 TY  |      |            |
|      | CI,C2            | K53-I4-6,3B-47мкФ $\pm$ 20%   | 2    |            |
|      | C3...C74         | KIO-I7-I6-H90-0,068мкФ $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ | 72   |            |
|      | C75              | K53-I4-I6B-22мкФ $\pm$ 20%  | I    |            |
|      | C76...C78        | KIO-I7-I6-H90-0,068мкФ $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ | 3    |            |
|      | C79              | K53-I4-6,3B-47мкФ $\pm$ 20%   | I    |            |
|      | C80...C84        | KIO-I7-I6-H90-0,068мкФ $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ | 5    |            |
|      | C85              | KIO-I7-I6-M47-22пФ $\pm$ 10%  | I    |            |

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | подп. и дата | взам. инв. № | инв. № дубл. | подп. и дата |
| 22838        | 04.8.02.88   |              |              |              |

|          |             |          |
|----------|-------------|----------|
| 5        | ЛБА 2588-88 | 5.01.88  |
| 2        | ЛБА 2659-87 | 5.02.88  |
| Изм      | Лист        | № докум. |
| Разраб.  | Мякотин     | 23.12.87 |
| Проб.    | Безобразов  | 23.12.87 |
| Рук.р.   | Шишкевич    | 23.12.87 |
| Н.контр. | Зыкова      | 5.02.88  |
| Итв.     | Бархоткин   | 23.12.87 |

ЛБА 3.660.259 ПЗЗ

Плата КИГД

Перечень элементов

|      |      |        |
|------|------|--------|
| Лист | Лист | Листов |
| 1    | 1    | 6      |

Копировал

формат А4

Инв. № подл. Подп. и дата  
 82238 В.А. 11.11.88

| Зона             | Поз. обозначение | Наименование                     | Кол. | Примечание |
|------------------|------------------|----------------------------------|------|------------|
|                  |                  | Микросхемы                       |      |            |
|                  | D 1              | K555ЛН5 БКО.348.289 TV10         | I    |            |
|                  | D2...D8          | KP53IA12П БКО.348.118-16 TV      | 7    |            |
|                  | D9, D10          | KP180IB11-065 БКО.348.570-03 TV  | 2    |            |
|                  | D 11             | KP180IP22-0181 БКО.348.570-06 TV | I    |            |
|                  | D 12             | KP142BH1Г БКО.348.634-01 TV      | I    |            |
|                  | D 13             | KM180IB12B БКО.348.570-05 TV     | I    |            |
|                  | D 14             | K555ME7 БКО.348.289 TV3          | I    |            |
|                  | D 15             | K555KП4 БКО.348.289-14 TV        | I    |            |
|                  | D 16             | KP180IB11-065 БКО.348.570-03 TV  | I    |            |
|                  | D 17             | KP180IB11-033 БКО.348.570-03 TV  | I    |            |
|                  | D18, D19         | K555JH2 БКО.348.289 TV6          | 2    |            |
|                  | D 20             | K155JH1 БКО.348.006-13 TV        | I    |            |
|                  | D 21             | K555TM2 БКО.348.289-36 TV        | I    |            |
|                  | D 22             | K555JA3 БКО.348.289 TV1          | I    |            |
|                  | D 23             | K555JH1 БКО.348.289 TV1          | I    |            |
|                  | D 24             | KP531JH1 БКО.348.118-II TV       | I    |            |
|                  | D 25             | K555JA4 БКО.348.289 TV4          | I    |            |
|                  | D 26             | K555JA БКО.348.289 TV1           | I    |            |
|                  | D 27             | K555JH1 БКО.348.289 TV1          | I    |            |
|                  | D 28             | K555JH1 БКО.348.289 TV1          | I    |            |
|                  | D 29             | K555TM8 БКО.348.289-29 TV        | I    |            |
|                  | D 30             | K555TM2 БКО.348.289-36 TV        | I    |            |
|                  | D 31             | K555JA БКО.348.289 TV1           | I    |            |
| ПБА .660.259 ПЗ3 |                  |                                  |      | Лист 2     |

копировал формат А4

Инв. № подл. Подп. и дата  
 82238 В.А. 11.11.88

| Зона             | Поз. обозначение | Наименование                | Кол. | Примечание |
|------------------|------------------|-----------------------------|------|------------|
|                  |                  | Микросхемы                  |      |            |
|                  | D 32             | K555TM2 БКО.348.289-36 TV   | I    |            |
|                  | D 33             | KP53IME17 БКО.348.118-18 TV | I    |            |
|                  | D34...D37        | KP180IB1 БКО.348.629-04 TV  | 4    |            |
|                  | D38...D54        | KP565PV5Г БКО.348.618 TV    | 17   |            |
|                  | D55, D56         | K555KП1 БКО.348.289-14TV    | 2    |            |
|                  | D57...D60        | K555ME7 БКО.348.289 TV3     | 4    |            |
|                  | D61...D63        | KP565PT4 БКО.348.322 TV4    | 3    |            |
|                  | D64...D67        | KP1802MP1 БКО.348.629-01 TV | 4    |            |
|                  | D68...D70        | K555TM8 БКО.348.289-29 TV   | 3    |            |
|                  | D 71             | KP1802MP1 БКО.348.629-01 TV | I    |            |
|                  | D 72             | KP53ITM9 БКО.348.118-30 TV  | I    |            |
|                  | D73, D74         | KP1802MP1 БКО.348.629-01 TV | 2    |            |
|                  | D 75             | K555TM9 БКО.348.289-29 TV   | I    |            |
|                  | D 76             | KP53ITM9 БКО.348.118-30 TV  | I    |            |
|                  | D 77             | KP53IKП1 БКО.348.118-07 TV  | I    |            |
|                  | D 78             | KP53JLA9 БКО.348.118-II TV  | I    |            |
|                  | D 79             | K155JH3 БКО.348.006 35 TV   | I    |            |
|                  | D 80             | KP531JH2 БКО.348.118-II TV  | I    |            |
|                  | D 81             | K555ME7 БКО.348.289 TV3     | I    |            |
|                  | D 82             | KP53IKП1 БКО.348.118-07 TV  | I    |            |
|                  | D 83             | K555MD4 БКО.348.289 TV8     | I    |            |
|                  | D 84             | K555ME7 БКО.348.289 TV3     | I    |            |
|                  | D 85             | K555TM2 БКО.348.289-36 TV   | I    |            |
| ПБА3.660.259 ПЗ3 |                  |                             |      | Лист 3     |

копировал формат А4



Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №, № док. Подп. и дата. 12.8.88 12.8.88

| Зона      | Поз. обозначение | Наименование                                 | Кол. | Примечание |
|-----------|------------------|--|------|------------|
|           |                  | Наборы резисторов                            |      |            |
|           |                  | HPI-4 ОК0.467.404 TV                         |      |            |
| EL...E6   |                  | HPI-4-9M-0,125-2,2 $\kappa\text{O}\pm 5\%$   | 6    |            |
| E7        |                  | HPI-4-9M-0,125-1,0 $\kappa\text{O}\pm 5\%$   | 1    |            |
| E8,E9     |                  | HPI-4-9M-0,125-2,2 $\kappa\text{O}\pm 5\%$   | 2    |            |
|           |                  | Резисторы C2-23 ОК0.467.104 TV               |      |            |
| RI        |                  | C2-23-0,062-1,3 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B | 1    |            |
| R2,R3     |                  | C2-23-0,062-330 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B | 2    |            |
| R4        |                  | C2-23-0,062-3,3 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B | 1    |            |
| R5        |                  | C2-23-0,062-62 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B  | 1    |            |
| R6        |                  | C2-23-0,062-1,0 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B | 1    |            |
| R7        |                  | C2-23-0,062-2,0 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B | 1    |            |
| R8        |                  | C2-23-0,062-430 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B | 1    |            |
| R9        |                  | C2-23-0,062-3,3 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B | 1    |            |
| RIQRII    |                  | C2-23-0,062-1,0 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B | 2    |            |
| RI2       |                  | C2-23-0,062-300 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B | 1    |            |
| RI3       |                  | C2-23-0,062-560 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B | 1    |            |
| RI4       |                  | C2-23-0,062-1,0 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B | 1    |            |
| RI5...RI7 |                  | C2-23-0,062-110 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B | 3    |            |
| RI8       |                  | C2-23-0,062-430 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B | 1    |            |
| RI9       |                  | C2-23-0,062-200 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B | 1    |            |
| R20       |                  | C2-23-0,062-430 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B | 1    |            |
| R21       |                  | C2-23-0,062-200 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B | 1    |            |

ПБА3.660.259 ПЗ3

Лист 4

копируется формат А4

| Зона      | Поз. обозначение | Наименование                                 | Кол. | Примечание |
|-----------|------------------|--|------|------------|
|           |                  | Резисторы C2-23 ОК0.467.104 TV               |      |            |
| R22       |                  | C2-23-0,062-430 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B | 1    |            |
| R23       |                  | C2-23-0,062-200 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B | 1    |            |
| R24...R26 |                  | C2-23-0,062-82 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B  | 3    |            |
| R27...R29 |                  | C2-23-0,062-120 $\kappa\text{O}\pm 5\%$ -A-B | 3    |            |
|           |                  | VD1,VD2 Дiod КД510А ТТЗ.362.100 TV           | 2    |            |
| VD3       |                  | Стабилизатор КС215Ж аА0.336.110 TV           | 1    |            |
| VT1...VT4 |                  | Транзистор КТ3147А1 аА0.336.262 TV           | 4    |            |
| X52,X53   |                  | Розетка РС24-7 АГО.364.003 TV                | 2    |            |
|           |                  | Вилка ОНП-КТ ИИО.364.077 TV                  |      |            |
| XP4       |                  | ОНП-КТ-56-16/40, 1x7,4-B53                   | 1    |            |
| XP5,XP6   |                  | ОНП-КТ-56-10/32, 6x7,4-B53                   | 2    |            |

ПБА3.660.259 ПЗ3

Лист 5

копируется формат А4

Лист регистрации изменений

[illegible][illegible]

ПЕАЖ. 660.259 ПЗЗ

Копировал

Формат А4