



**ДИСПЛЕЙ РАСТРОВЫЙ
СМ7238**

Руководство по эксплуатации

Часть 1

**· Общая часть
3.045.019 РЭ**

СССР
Заказ-наряд №

ДИСПЛЕЙ РАСТРОВЫЙ
СМ7238

Руководство по эксплуатации

Часть 1
Общая часть
3.045.019 РЭ

1989

1. СОСТАВ ДОКУМЕНТА

1.1. Руководство по эксплуатации состоит из трех частей, обозначение и наименование которых приведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Обозначение	Наименование	Примечание
3.045.019 РЭ	Дисплей растровый СМ7238. Руководство по эксплуатации. Часть 1. Общая часть	
3.045.019 РЭ1	Дисплей растровый СМ7238. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Архитектурное описание	
3.045.019 РЭ2	Дисплей растровый СМ7238. Руководство по эксплуатации. Часть 3. Схемы электрические и схемы расположения элементов	

2. СОДЕРЖАНИЕ

1. Состав документа	3
2. Содержание	4
3. Введение	5
4. Назначение	6
5. Общие указания	8
6. Технические данные	9
7. Комплектность	15
8. Указание мер безопасности	22
9. Устройство и работа дисплеев	23
10. Устройство и работа составных частей	25
11. Порядок установки	27
12. Подготовка к работе	27
13. Порядок работы	28
14. Измерение параметров, регулирование и настройка	29
15. Техническое обслуживание	30
16. Возможные неисправности и способы их устранения	33
17. Порядок ввода в эксплуатацию	37
18. Транспортирование и хранение	42
19. Свидетельство о приеме	43
20. Сведения о консервации и расконсервации	43
21. Свидетельство о консервации	44
22. Свидетельство об упаковке	44
23. Гарантии изготовителя (поставщика)	45
24. Сведения о рекламациях	45
25. Сведения об изменении в конструкции дисплея и о замене его составных частей	46
Приложение 1. Сокращения и условные обозначения, принятые в руководстве по эксплуатации	47
Приложение 2. Сведения о допустимых заменах	47
Приложение 3. Ведомость цветных металлов, содержащихся в дисплее	48
Приложение 4. Перечень производственных объединений и предприятий вычислительной техники и информатики ГКВТИ СССР, зоны их обслуживания	49
Приложение 5.	51

3. ВВЕДЕНИЕ

3.1. Настоящее руководство по эксплуатации является основным руководящим документом при изучении, эксплуатации и техническом обслуживании дисплеев растровых СМ7238 (в дальнейшем именуемых дисплеями).

3.2. Совместно с настоящим руководством по эксплуатации при осуществлении ремонта необходимо пользоваться руководством по ремонту 3.045.019 РД, техническими описаниями 2.087.010 ТО, 3.040.019 ТО, 3.057.004 ТО.

3.3. Принятые в руководстве по эксплуатации сокращения и условные обозначения приведены в приложении 1.

4. НАЗНАЧЕНИЕ

4.1. Дисплеи предназначены для оперативного обмена информацией оператора с ЭВМ и использования в качестве системных пультов, пультов программистов и операторов в различных информационно-вычислительных и управляющих комплексах СМ ЭВМ.

Дисплеи программно совместимы с устройствами VT52, VT100, VT220 (фирма DEC, США) и эмулируют систему команд TEKTRONIX 4010/4014 или основные команды REGIS в графических режимах по прототипу VT240 фирмы DEC, США.

Областями применения дисплеев являются информационные и управляющие комплексы СМ ЭВМ, автоматизированные системы управления (АСУ), системы сбора и обработки информации (ССОИ), системы автоматизированного проектирования (САПР), системы автоматизации научного эксперимента и другие информационно-вычислительные системы.

4.2. Исполнения дисплеев приведены в табл. 4.1.

4.3. Дисплеи предназначены для круглосуточной эксплуатации, с отключением на время технического обслуживания, при воздействии следующих климатических и механических факторов:

- 1) температура окружающего воздуха от $+5$ до $+40^{\circ}\text{C}$;
 - 2) относительная влажность воздуха от 40 до 90% при температуре $+30^{\circ}\text{C}$;
 - 3) атмосферное давление от 84 до 107 кПа;
 - 4) вибрация с частотой до 25 Гц и амплитудой не более 0,1 мм.
- 4.4. Нормальные климатические условия эксплуатации дисплеев:
- 1) температура окружающего воздуха $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$;
 - 2) относительная влажность воздуха $(60 \pm 15)\%$;
 - 3) атмосферное давление от 84 до 107 кПа.

4.5. Дисплеи в упаковке для транспортирования выдерживают воздействие следующих климатических и механических факторов:

- 1) предельных температур от минус 50 до $+50^{\circ}\text{C}$;
- 2) относительной влажности окружающего воздуха до 95% при температуре 30°C ;
- 3) атмосферного давления от 84 до 107 кПа;
- 4) транспортной тряски с ускорением 3g при частоте ударов от 80 до 120 в минуту.

Таблица 4.1

Наименование	Шифр	Обозначение	Код ОКП	Отличительные признаки исполнений
Дисплей растровый СМ7238	СМ7238	3.045.019	40 3227 8001 07	Отображение алфавитно-цифровой и псевдографической (в том числе отображаемой программируемыми символами) информации с возможностью ее вывода на внешнее устройство печати
Дисплей растровый СМ7238.01	СМ7238.01	3.045.019-02	40 3227 8002 06	То же, что и для СМ7238, а также возможность отображения графической информации (с системой команд TEKTRONIX 4010/4014). Имеет возможность отображения информации на внешнем цветном видеомониторе
Дисплей растровый СМ7238.02	СМ7238.02	3.045.019-04	40 3227 8003 05	То же, что и для СМ7238 (кроме вывода на внешнее устройство печати), а также возможность отображения графической информации (с системой команд REGIS). Имеет возможность отображения информации на внешнем цветном видеомониторе

5. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

5.1. Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт дисплеев в гарантийный период эксплуатации осуществляется предприятием-изготовителем или другими специализированными предприятиями, получившими на это разрешение предприятия-изготовителя.

5.2. Для осуществления технического обслуживания дисплеев в послегарантийный период эксплуатации потребитель должен заключить договор с указанными специализированными предприятиями.

5.3. Допускается проводить послегарантийное техническое обслуживание силами потребителя, для чего он может получить от предприятия-изготовителя за отдельную плату комплект ремонтной документации (см. раздел 7 настоящего РЭ), групповой комплект ЗИП согласно 4.070.050 ПС.

5.4. К эксплуатации и техническому обслуживанию дисплеев должны быть допущены лица, прошедшие обучение на специальных курсах учебно-вычислительного центра и имеющие соответствующее удостоверение.

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

6.1. Габаритные размеры:

1) модуля дисплейного — $415 \times 360 \times 400$ мм;

2) клавиатуры — $505 \times 55 \times 240$ мм.

Длина сетевого кабеля — 1,5 м.

6.2. Масса — не более 17,5 кг.

6.3. Электрическое питание дисплеев — однофазная сеть переменного тока с номинальным напряжением 220 В и частотой (50 ± 1) Гц. Допускается отклонение напряжения от минус 15 до плюс 10% от номинального значения.

6.4. Энергопотребление

6.4.1. Полная мощность, потребляемая дисплеями, В · А, не более:

СМ7238 — 110;

СМ7238.01 — 130;

СМ7238.02 — 130.

6.4.2. Активная мощность, потребляемая дисплеями, Вт, не более:

СМ7238 — 70;

СМ7238.01 — 80;

СМ7238.02 — 80.

6.4.3. Суточная норма расхода электроэнергии при круглосуточном режиме работы, кВт · ч, не более:

СМ7238 — 1,68;

СМ7238.01 — 1,92;

СМ7238.02 — 1,92.

6.5. Дисплей обеспечивают обмен информацией с ЭВМ по линиям связи в составе ВК архитектурных линий СМ1420, СМ1700 СМ ЭВМ.

6.6. Режимы работы дисплеев, наборы символов, наборы команд управления, выполняемые функции, индикация состояний, алгоритмы обмена с вычислительными комплексами и устройствами печати приведены в 3.045.019 РЭ1.

6.7. Параметры изображения.

Способ построения изображения на экране ЭЛТ — телевизионный растр. Параметры изображения соответствуют указанным в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Наименование параметра	Значение	Примечание
Алфавитно-цифровой режим		
1. Количество отображаемых символов на экране	1920 (3168)	Без учета символов служебной строки 1 страница, слово 16-битное
2. Емкость буферной памяти отображения, кбайт, не менее	3,3	
3. Число разновидностей символов в наборе, не менее	332	Без учета служебной строки
4. Максимальное число строк на экране	24	
5. Максимальное число символов в строке	80 (132)	
6. Формат матрицы изображения символа (произведение числа точек по горизонтали и вертикали)	7×8	Формат матрицы знакоместа 8×10
7. Формат матрицы изображения программируемых символов	8×10	
8. Число градаций яркости, включая яркость невозбужденного поля экрана	3	Размер ЭЛТ по диагонали 40 см
9. Размер поля изображения с учетом служебной строки, мм		
по горизонтали	265±5	
по вертикали	190±5	
Графический режим		
1. Число адресуемых точек экрана, не менее	512×250	Кроме исполнения СМ7238
2. Размер поля отображения растровой графической информации, мм		
ширина	210±5	
высота	190±5	

Продолжение табл. 6.1

Наименование параметра	Значение	Примечание
3. Количество градаций яркости отображаемой информации, включая яркость невозбужденного поля экрана	4	
4. Количество одновременно отображаемых цветов на внешнем цветном видеомониторе, включая цвет невозбужденного поля экрана	4	
5. Общее количество возможных цветов (палитра), отображаемых на внешнем цветном видеомониторе	8	
Алфавитно-цифровой и (или) графический режим		
1. Размеры символов, не менее, мм		Без учета возможности масштабирования и формата 132 символа в строке
высота	5,5	
ширина	2,9	
2. Нелинейные искажения изображения, %, не более		
по вертикали	5	
по горизонтали	8	
3. Геометрические искажения изображения, %, не более	2	
4. Цвет свечения экрана	Зеленый	
5. Яркость изображения, кд/м, не менее	100	
6. Контраст изображения, не менее	5:1	
7. Частота мельканий изображения, Гц, не менее	57	
8. Изменения линейных размеров поля изображения во всем диапазоне климатических условий эксплуатации, %, не более	5	
9. Нестабильность раstra, не более	Единица раstra (видимая точка)	

6.8. Выделение символов на экране:

- 1) миганием или яркостью (цветом) — по выбору оператора;
- 2) подчеркиванием;
- 3) обратной контрастностью;
- 4) повышенной яркостью;
- 5) удвоением ширины;
- 6) удвоением ширины и высоты.

Возможны комбинации вышеперечисленных способов.

6.9. Способы индикации курсора:

- 1) мигающая черта;
- 2) мигающий прямоугольник;
- 3) графический маркер (кроме СМ7238).

Возможно выключение индикации курсора.

6.10 Дисплеи обеспечивают звуковую сигнализацию в следующих случаях:

- 1) при нажатии клавиш на клавиатуре (шелчки);
- 2) при нахождении курсора за 8-й позицией до конца строки;
- 3) при выполнении команды «ЗВОНОК».

6.11. Клавиатура обеспечивает следующие режимы работы:

- 1) режим «ЛЕГАТО»;
- 2) автоматическое повторение кода при нажатии и удержании клавиш алфавитно-цифровых и управляющих символов.

6.12. Интерфейсы портов связи

6.12.1. Дисплеи имеют порт связи с ЭВМ и обеспечивают работу с ЭВМ по стыку С2 для несимметричных цепей (С2-ИС) в соответствии с требованиями ГОСТ 18145-81 и ГОСТ 23675-79 или по интерфейсу ИРПС в соответствии с НМ МПК по ВТ 10-78 (устанавливается в режиме «ВЫБОР»)

При работе по стыку С2 режим работы асинхронный.

Скорости обмена информацией с ЭВМ, а также величины перекрываемых расстояний должны соответствовать указанным в табл. 6.2.

В табл. 6.2 указаны перекрываемые расстояния при работе на кабель с параметрами: километрическое сопротивление (125 ± 10) Ом, километрическая емкость $(0,04 \pm 0,002)$ мкФ, выполненный в виде витых пар с общей экранировкой.

Управление обменом информацией между дисплеями и ЭВМ или устройством печати по линии связи должно осуществляться с использованием кодов СУЗ (ЗАНЯТО), СУ1 (СВОБОДНО), как со стороны ЭВМ, так и со стороны дисплеев (если это установлено в режиме «ВЫБОР»).

Таблица 6.2

Скорость обмена, бод	Перекрываемое расстояние, км, не менее	
	ИРПС	С2
19200	0,2	0,03
9600	0,5	0,03
4800	1,0	0,03
2400	2,0	0,03
1200	3,0	0,03
600	3,0	0,03
300	3,0	0,03
200	3,0	0,03
150	3,0	0,03
100	3,0	0,03
50	3,0	0,03

Используемый набор цепей стыка С2: 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 112.

6.12.2. Дисплеи имеют порт для работы с устройством печати и обеспечивают возможность обмена информацией по последовательному интерфейсу С2. Скорость обмена информацией с устройством печати должна задаваться оператором и иметь значения 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300, 200, 150 бод.

6.13. В дисплеях обеспечивается проверка функционирования узлов с помощью набора встроенных тестов диагностирования, обеспечивающих проверку следующих функциональных узлов и параметров дисплеев:

- 1) ЭНЗУ, ПЗУ, ОЗУ (в том числе программируемого знакогенератора);
- 2) интерфейсного узла связи с ЭВМ;
- 3) интерфейсного узла связи с устройством печати;
- 4) параметров изображения;
- 5) клавиатуры;
- 6) знакогенератора;
- 7) ОЗУ графики.

Вызов тестов должен производиться в соответствии с руководством по эксплуатации 3.045.019 РЭ1 от клавиатуры или от ЭВМ. Тестирование ЭНЗУ, ПЗУ, ОЗУ производится при включении питания автоматически.

6.14. В дисплеях предусмотрены:

1) автоматическое гашение яркости экрана ЭЛТ, если в течение 20 мин не было обращения к дисплею;

2) оперативная регулировка яркости и контрастности.

6.15. Конструкция дисплеев предусматривает:

1) возможность поворота и наклона экрана ЭЛТ;

2) угол наклона клавишного поля клавиатуры относительно горизонтальной плоскости: 5 — 10°;

3) удаление клавиатуры от модуля дисплейного до 0,5 м.

6.16. Время готовности дисплеев из полностью отключенного состояния до появления курсора не более 3 мин. Дисплеи считаются полностью отключенными, если на разъем «220 В, 50 Гц» не подано напряжение питания.

6.17. Уровень промышленных радиопомех, создаваемый при работе дисплеев, не превышает значений, установленных ГОСТ 23511-79.

Уровни электромагнитного, ультрафиолетового, радиационного излучений не превышают значений, установленных ГОСТ 27016-86.

6.18. Дисплеи являются восстанавливаемыми и ремонтпригодными.

Среднее время восстановления работоспособного состояния путем замены неисправного блока должно быть не более 0,25 ч.

Коэффициент технического использования не менее 0,98.

6.19. Критерием предельного состояния дисплеев является невозможность восстановления их работоспособного состояния путем замены в них вышедших из строя блоков элементов и комплектующих изделий, путем ремонта дисплеев.

6.20. Содержание драгоценных материалов в изделиях приведено в табл. 6.3.

Таблица 6.3

Изделия	Содержание драгоценных материалов, г				
	Золото	Серебро	Палладий	Тантал	Ниобий
СМ7238	4,2145403	1,5492094	0,012649	0,213	1,65
СМ7238.01	5,8986141	1,5609785	0,0192649	0,213	1,65
СМ7238.02	5,8986141	1,5609785	0,0192649	0,213	1,65

6.21. Сведения о содержании цветных металлов в дисплеях приведены в приложении 4.

7. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение	Наименование	Кол.	Габаритные размеры, мм	Масса, kg	Заводской номер	Примечание
3.045.019	Дисплей растровый СМ7238 Составные части дисплея, транспортируемые к потреби- телю в отдельной упаковке			17,5	<i>6658</i>	
3.040.019	Клавиатура КМ-035	1	505 × 55 × 240	3	<i>9484</i>	
3.045.020	Модуль дисплейный МД 3300	1	415 × 360 × 400	14,5	<i>6658</i>	
27.6736-088.2	Кабель сетевой	1	—	—		
4.070.048	Комплект запасных частей	1				Согласно 3.045.019 ЗИ
4.070.049	Комплект принадлежностей	1				Согласно 3.045.019 ЗИ

Продолжение

Обозначение	Наименование	Кол.	Габаритные размеры, мм	Масса, kg	Заводской номер	Примечание
3.045.019-02	Дисплей растровый СМ7238.01 Составные части дисплея, транспортируемые к потреби- телю в отдельной упаковке			17,5		
3.040.019	Клавиатура КМ-035	1	505×55×240	3		
3.045.020-01	Модуль дисплейный МД 3300.1	1	415×360×400	14,5		
27.6736-088.2	Кабель сетевой	1	—	—		
4.070.048-01	Комплект запасных частей	1				Согласно 3.045.019 ЗИ
4.070.049	Комплект принадлежностей	1				Согласно 3.045.019 ЗИ

Продолжение

Обозначение	Наименование	Кол.	Габаритные размеры, мм	Масса, кг	Заводской номер	Примечание
3.045.019-04	Дисплей растровый СМ7238.02 Составные части дисплея, транспортируемые к потре- бителю в отдельной упаковке			17,5		
3.040.019	Клавиатура КМ-035	1	505 × 55 × 240	3		
3.045.020-02	Модуль дисплейный МД3300-2	1	415 × 360 × 400	14,5		
27.6736-088.2	Кабель сетевой	1	—	—		
4.070.048-01	Комплект запасных частей	1				Согласно 3.045.019 ЗИ
4.070.049	Комплект принадлежностей	1				Согласно 3.045.019 ЗИ

Продолжение

Обозначение	Наименование	Кол.	Габаритные размеры, мм	Масса, кг	Заводской номер	Примечание
	Эксплуатационные доку- менты общие	•				
3.045.019 РЭ	Дисплей растровый СМ7238. Руководство по эксплуата- ции. Часть 1. Общая часть	1				
3.045.019 РЭ1	Дисплей растровый СМ7238. Руководство по эксплуата- ции. Часть 2. Архитек- турное описание.	1				
3.045.019 РЭ2	Дисплей растровый СМ7238. Руководство по эксплуата- ции. Часть 3. Схемы элек- трические и схемы распо- ложения элементов	1				

Продолжение

Обозначение	Наименование	Кол.	Габаритные размеры, мм	Масса, kg	Заводской номер	Примечание
3.057.004 ТО	Эксплуатационные докумен- ты на составные части Процессор дисплейный ПД.	1				Упакована вместе с ком- плектами ЗИП Вкладывается в 3.045.019 РЭ
3.040.019 ТО	Техническое описание Клавиатура КМ-035. Техни- ческое описание и инструк- ция по эксплуатации	1				
2.087.010 ТО	Источник питания совме- щенный ИПС-1. Техничес- кое описание	1				
3.045.019 ЗИ	Ведомость ЗИП	1				
Кинескоп	Кинескоп 40 ЛК10И. Эти- кетка	1				

Продолжение

Обозначение	Наименование	Кол.	Габаритные размеры, мм	Масса, kg	Заводской номер	Примечание
	Ремонтные документы	•				
3.045.019 РД	Дисплей растровый СМ7238.	1				Поставляется по заказу
3.045.019 Д7	Руководство по ремонту Дисплей растровый СМ7238. Каталог и нормы расхода запасных частей	1				Поставляется по заказу

Продолжение

Обозначение	Наименование	Кол.	Габаритные размеры, мм	Масса, kg	Заводской номер	Примечание
589.7121.00003-01 12 01	Документы программного обеспечения Тест СМ7238 (СМ1420). Текст программы	2				Постав- ляется по заказу
589.7121.00003-01 30 01	Тест СМ7238 (СМ1420). Формуляр	2				Постав- ляется по заказу
589.7121.00003-01 46 01	Тест СМ7238 (СМ1420). Руководство по техническо- му обслуживанию	2				Постав- ляется по заказу

8. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. В н и м а н и е ! В дисплеях имеются опасные для жизни напряжения: 16 кВ, 400 В и другие, а ряд радиоэлементов находятся под опасным для жизни напряжением сети.

8.2. Запрещена эксплуатация незаземленных дисплеев. Должно обеспечиваться надежное соединение корпусного вывода сетевого кабеля или заземляющего вывода « \perp » дисплеев с имеющимся в помещении, в котором эксплуатируются дисплеи, контуром заземления.

8.3. Во избежании несчастных случаев обслуживающему персоналу категорически запрещается включать дисплеи при снятом корпусе.

8.4. Перед заменой плавких вставок в дисплеях необходимо отключить сетевой кабель от питающей сети. Запрещается использование самодельных плавких вставок. Это может привести к пожару и выходу из строя дисплеев.

8.5. Особую осторожность следует соблюдать в обращении с экраном кинескопа.

8.6. Запрещается закрывать вентиляционные отверстия корпуса. Запрещена установка дисплеев в местах, где затруднена их вентиляция или возле отопительных приборов.

8.7. К работам по регулированию, ремонту, замене кинескопа, связанных со снятием корпуса и включением в сеть в разобранном виде, допускаются специалисты предприятия по техобслуживанию (не менее 2-х человек), прошедшие специальное обучение и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже четвертой.

8.8. При проведении профилактических работ со снятием корпуса без включения дисплеев необходимо иметь в виду, что в дисплеях имеются источники остаточного напряжения.

Снимать колпачок высоковольтного вывода разрешается по истечении не менее 3 мин. с момента выключения дисплеев.

При этом необходимо трехкратно разрядить емкость второго анода кинескопа, соединяя каждый раз заземленный корпус дисплеев с выводом второго анода кинескопа с помощью изолированного проводника.

Снятый колпачок вспомогательного вывода также необходимо разрядить, соединяя его с заземленным корпусом дисплеев с помощью изолированного проводника.

8.9. Запрещается оставлять дисплеи включенными без надзора.

9.1. В состав дисплеев входят:

- 1) модуль дисплейный 3.045.020;
- 2) клавиатура КМ-035 3.040.019;
- 3) кабель сетевой 27.6736-088.2.

Модуль дисплейный имеет следующие исполнения:

- 1) для СМ7238 — МД3300 3.045.020;
- 2) для СМ7238.01 — МД3300-1 3.045.020-01;
- 3) для СМ7238.02 — МД3300-2 3.045.020-02.

Общий вид дисплеев, электрические схемы и перечни элементов, расположения элементов на модулях и блоках приведены в 3.045.019 РЭ2.

9.2. Модуль дисплейный состоит из блока индикации БИ40 (БИ40-1) и процессора дисплейного ПД (ПД-1, ПД-2), входимость которых следующая:

- 1) МД3300 — БИ40 2.043.012, ПД 3.057.004;
- 2) МД3300-1 — БИ40-1 2.043.012-01, ПД-1 3.057.004-01;
- 3) МД3300-2 — БИ40-1 2.043.012-01, ПД-2 3.057.004-02.

9.3. Схема электрическая функциональная дисплеев (на уровне блоков и модулей) приведена на рис. 9.1, а схема электрическая соединений приведена в 3.045.019 РЭ2.

9.4. Основным узлом дисплеев является дисплейный процессор ПД (ПД-1, ПД-2).

ПД выполнен на базе микропроцессора КР580ВМ80А и обеспечивает:

- 1) обмен информацией с ЭВМ;
- 2) обработку принятой от ЭВМ информации;
- 3) вывод информации на устройство печати;
- 4) прием и обработку информации от клавиатуры КМ-035;
- 5) формирование сигналов яркостной модуляции и синхронизации по строкам и по кадрам, необходимых для блока индикации БИ40 (БИ40-1);
- 6) формирование входных сигналов для внешних цветных модулей индикации (только ПД-1, ПД-2).

9.5. Клавиатура КМ-035 обеспечивает:

- 1) формирование последовательных кодов, соответствующих нажатой клавише, подаваемых на дисплейный процессор ПД;
- 2) индикацию состояний дисплея по принятому от ПД соответствующему последовательному коду;
- 3) звуковую сигнализацию;
- 4) режимы «АВТОПОВТОР» и «ЛЕГАТО»;
- 5) выполнение встроенного теста диагностирования.

9.6. Блок индикации БИ40 (БИ40-1) обеспечивает отображение информации на экране ЭЛТ и формирует напряжение питания для дисплейного процессора ПД (ПД-1, ПД-2).

Схема электрическая функциональная дисплеев

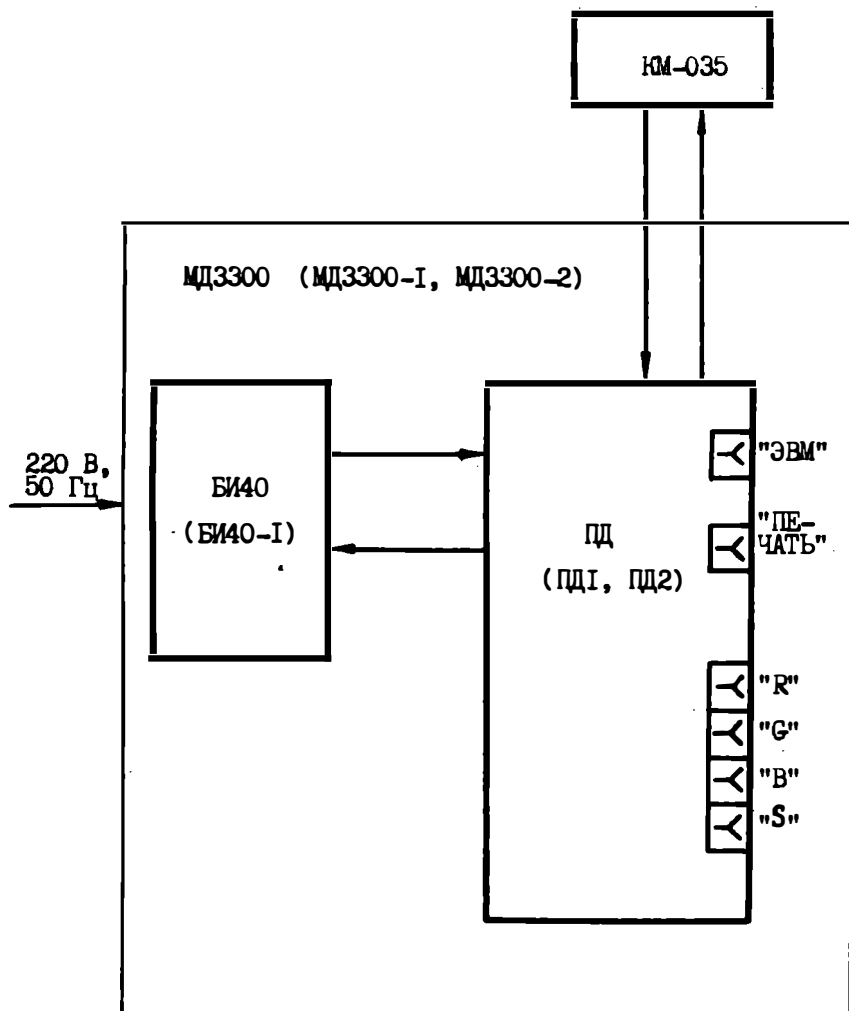


Рис. 9.1

9.7. На передней панели модуля индикации размещены следующие органы управления:

- 1) кнопка включения дисплея «**ⓐ**»;
- 2) индикатор включения дисплея;
- 3) ручки регулировки яркости («**☼**»), контрастности («**●**»).

9.8. На задней стенке модуля индикации размещены:

- 1) разъемы для подключения к ЭВМ и периферийным устройствам — «ЭВМ», «ПЕЧАТЬ»;
- 2) разъем для подключения клавиатуры — «КЛАВИАТУРА»;
- 3) гнезда подключения внешних цветных модулей индикации «R», «G», «B», «S» (только для исполнений МД 3300-1, МД 3300-2).

9.9 В нижней части основания модуля размещаются:

- 1) разъем подключения кабеля сетевого — «220 В, 50 Гц»;
- 2) два предохранителя «2 А».

9.10. Дисплей обеспечивают обмен информацией с ЭВМ и вывод на устройство печати через выходные разъемы:

- 1) «ЭВМ» — по интерфейсу ИРПС, стыку С2;
- 2) «ПЕЧАТЬ» — по стыку С2.

Задание порта связи с ЭВМ и порта связи с устройством печати, типа интерфейса при работе с ЭВМ, формата послышки, скорости приема и передачи производится в страницах меню режима «ВЫБОР» согласно 3.045.019 РЭ1. Параметры, режимы, набор цепей, временные диаграммы сигналов интерфейсов — согласно 3.057.004 ТО.

9.1.1. В дисплеях CM7238.01, CM7238.02 через гнезда «R», «G», «B», «S» предусмотрена возможность подключения внешних цветных модулей индикации с параметрами входных сигналов согласно 3.057.004 ТО.

10. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

10.1. Блок индикации БИ40 (БИ40-1)

10.1.1. Блок индикации предназначен для отображения информации на экране ЭЛТ и формирования постоянных стабилизированных напряжений для питания процессора дисплейного.

10.1.2. Блок индикации состоит из:

- 1) рамы с закрепленным на ней кинескопом;
- 2) отклоняющей системы;
- 3) блока панели кинескопа БПК;
- 4) блока включения;
- 5) блока резисторов;
- 6) источника питания совмещенного ИПС-1/1 (ИПС-1/2).

10.1.3. Блок индикации в зависимости от типа примененного в нем источника питания совмещенного выполняется в двух исполнениях:

1) БИ40 2.043.012 с источником питания совмещенным ИПС-1/1 2.087.010;

2) БИ40-1 2.043.012-01 с источником питания совмещенным ИПС-1/2 2.087.010-01.

Источники питания совмещенные отличаются величиной потребляемого тока по каналу «+5 В»:

ИПС-1/1 — ток потребления 2 А;

ИПС-1/2 — ток потребления 4 А.



Подробное описание работы источника питания совмещенного приведено в 2.087.010 ТО.

10.1.4. Отклонение луча осуществляется магнитными полями отклоняющей системы L1, образующихся при протекании по ее катушкам пилообразных токов для кадровой и строчной разверток.

В отклоняющей системе имеются магниты, поворачиванием которых можно регулировать геометрические искажения и производить центровку изображения.

10.1.5. Блок включения А1 содержит соединитель X1 для подключения сети и заземления, тумблер S1 для включения дисплея, вставки плавкие (предохранители) F1, F2, заземляющий вывод « \perp ».

На конденсаторе C1 и дросселе L1 собран фильтр подавления помех.

10.1.6. Резисторы R1 «» и R2 «» служат для регулировки яркости и контрастности изображения на экране кинескопа V1.

10.1.7. Блок панели кинескопа БПК выполнен на печатной плате, которая крепится на цоколе кинескопа V1.

На транзисторе VT1, резисторах R1, R2, R4, конденсаторах C1, C3, дросселе L1 выполнен оконечный каскад видеоусилителя. Диоды VD1, VD2 и резистор R11 служат для защиты транзистора от перенапряжений при пробоях кинескопа.

На транзисторе VT2, резисторах R6 — R9 выполнен формирователь фокусирующего напряжения.

Разрядники F1 — F4 служат для ограничения выбросов напряжения при пробоях кинескопа.

10.2. Процессор дисплейный ПД (ПД-1, ПД-2).

Подробное описание процессора дисплейного приведено в 3.057.004 ТО.

10.3. Клавиатура КМ-035.

Подробное описание клавиатуры приведено в 3.040.019 ТО.

10.4. Сведения о допустимых заменах комплектующих изделий в дисплеях приведены в приложении 2.

11. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

11.1. Место монтажа дисплея должно быть выбрано так, чтобы обеспечить свободный доступ к дисплею и нормальные условия эксплуатации.

11.2. При выборе места установки дисплея необходимо учитывать, что расстояние наилучшего восприятия изображения составляет 0,25 — 0,5 м от центра экрана. Центр изображения должен находиться на высоте от 1 до 1,2 м от пола.

11.3. Дисплей должен устанавливаться так, чтобы на его экран не падал посторонний свет.

11.4. При необходимости модуль дисплейный устанавливается на опору поворотную, входящую в комплект принадлежностей. Для установки модуля на опору поворотную необходимо:

1) установить на горизонтальную поверхность модуль вверх подставкой;

2) отделить подставку от модуля, отвинтив 4 винта, крепящих ее к модулю;

3) установить на место подставки опору поворотную, завинтив те же 4 винта;

4) поставить модуль на опору поворотную, установить необходимый угол наклона экрана модуля.

12. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

12.1. Подключение дисплеев и проверку их работоспособности проводят согласно п. 17.4 настоящего РЭ.

ПРИМЕЧАНИЕ. Внимание! Дисплей подключать только к сети с заземленной нейтралью.

12.2. Отключение дисплеев выполняется установлением кнопки включения питания «①» в отжатое положение. При этом светодиод индикации включения дисплеев не должен светиться.

12.3. Перед проведением технического обслуживания и ремонта дисплеев необходимо отключить от сети 220 В, 50 Гц вилку кабеля сетевого.

12.4. Проверку работоспособности дисплеев после технического обслуживания и устранения неисправностей выполнять согласно разделу 6 3.045.019 РД.

13. ПОРЯДОК РАБОТЫ

13.1. Порядок работы с дисплеем и выбор режимов работы приведены в 3.045.019 РЭ1.

13.2. При наличии сбоев или ошибок в процессе работы необходимо выполнить контроль работоспособности дисплея путем выполнения встроенных тестов диагностирования:

1) при сбоях и отказах в комплексном режиме — ЭНЗУ, ПЗУ, ОЗУ и интерфейсного узла связи с ЭВМ;

2) при сбоях и отказах в режиме управления периферией — интерфейса узла связи с устройством печати, ПЗУ;

3) при сбоях и отказах в работе клавиатуры — клавиатуры и ПЗУ;

4) при нарушениях размеров, формы изображения или искажения символов — знакогенератора, параметров изображения.

Вызов тестов производите при подключенных к разъемам «ЭВМ» и «ПЕЧАТЬ» заглушках 6.433.012-02, 6.433.012-03, имеющихся в комплекте принадлежностей.

Вызов тестов производится согласно п. 3.20 3.045.019 РЭ1.

Дисплеи считаются неисправными и требуют ремонта при устойчивом невыполнении или выполнении с ошибками любого из тестов.

13.3. Если при включении дисплеев не светится индикатор включения, отсутствует звуковой сигнал и последующее за этим формирование на экране изображение, проверьте наличие сетевого напряжения в розетке, к которой подключен дисплей и исправность вставок плавких.

При наличии сетевого напряжения и исправности вставок плавких дисплей считается неисправным и требует ремонта.

При неисправности вставок плавких произведите их замену на имеющиеся в комплекте ЗИП.

ПРИМЕЧАНИЕ. Время между выключением и включением питания дисплеев должно быть не менее 60 с.

14. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА

14.1. Измерение параметров должно производиться при нормальных климатических условиях эксплуатации.



14.2. Средства измерений (см. табл. 14.1), применяемые при проведении измерений, должны быть поверены метрологической службой и иметь соответствующие отметки.

Таблица 14.1

Наименование	Рекомендуемый тип	Назначение
1. Прибор комбинированный	Ц4312	Измерение постоянных токов и напряжений
2. Осциллограф универсальный	C1—64	Контроль параметров импульсных сигналов

ПРИМЕЧАНИЕ. Допускается применение других средств измерений аналогичных по своим техническим и метрологическим характеристикам.

14.3. Измерение параметров изображения включает в себя контроль размера изображения, величины геометрических и нелинейных искажений, яркости, контрастности.

Регулирование яркости и контрастности изображения выполняется с помощью потенциометров «» (яркость) и «» (контрастность).

Измерение и регулирование остальных параметров изображения производится согласно 3.045.019 РД.

14.4. Контроль и регулирование параметров питания производится согласно 2.087.010 ТО.

Измерения выполнять на контрольных точках блока генмониторингового БГМ процессора дисплейного.

14.5. Контроль параметров сигналов интерфейса ИРПС

14.5.1. Контроль должен осуществляться при подключении к разъему «ЭВМ» вилки РШ2Н-1-29, подключенной к линии связи, и работающих адаптерах (контроллерах) на стороне ЭВМ. Контроль производится при установке дисплея в комплексный режим.

14.5.2. При работе в режиме активного передатчика или активного приемника проконтролируйте величину тока с помощью тестера, подключая его к контактам 01, 21 разъема «ЭВМ». Величина тока должна быть от 15 до 25 мА.

14.5.3. При работе в режиме пассивного приемника проконтролируйте величину входного тока и падение напряжения на входе с помощью тестера, подключая его к контактам 11, 14 разъема «ЭВМ». Величина тока должна быть от 15 до 25 мА. Падение напряжения должно быть не более 2,5 В.

14.5.4. При работе в режиме пассивного передатчика проконтролируйте выходное напряжение и величину тока с помощью тестера, подключая его к контактам 09, 13 разъема «ЭВМ». Величина напряжения должна быть не более 5 В, величина тока должна быть от 15 до 25 мА.

15. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

15.1. Для дисплеев предусматривается ежедневное и полугодовое техническое обслуживание.

15.2. Виды работ по техническому обслуживанию дисплея приведены в табл. 15.1.

Таблица 15.1

Вид работ	Требования к содержанию вида работ	Периодичность проведения
1. Внешний осмотр	Удаление пыли с экрана чистой ветошью, смоченной спиртом, не оставляющей ворсинок Осмотр внутреннего состояния монтажа и узлов. Очистка контактов разъемов и печатных плат отдельных блоков и поверхности колбы кинескопа. С этой целью необходимо снять корпус модуля дисплейного, отвинтив 2 винта на задней стенке модуля. Для проведения протирки и очистки необходимо: 1) поочередно извлечь из каркаса блоки дисплейного процессора, установив съемники, находящиеся на углах каждого из них, в горизонтальное положение. Установка блоков производится также при помощи съемников одновременным переводом их в вертикальное положение. Перед этим убедиться, что они зашли за планки каркаса; 2) извлечь узлы блока индикации, отсоединив все провода и жгуты;	Ежедневно
2. Очистка и протирка наружных частей от пыли		Ежедневно
3. Очистка и протирка наружных и внутренних частей дисплеев: контактов, разъемов, плат		Один раз в полгода

Продолжение табл. 15.1

Вид работ	Требования к содержанию вида работ	Периодичность проведения
4. Визуальная оценка качества изображения	3) отключив от модуля дисплейного клавиатуру, отвинтить 4 винта, расположенных в нижней ее части, и снять ее лицевую панель. Затем снять с ловителей блок комбинированный клавиатуры. Сборку производить в обратной последовательности. Оценка размеров изображения, центровки, нелинейных и геометрических искажений и т. д.	Ежедневно
5. Проверка и регулирование параметров изображения	Проверка всех размеров, яркости, нелинейных и геометрических искажений и т. д. Порядок проведения работ см. в разделе 14 настоящего руководства	Один раз в полгода
6. Проверка уровней сигналов по интерфейсу ИРПС	Порядок проведения работ согласно п. 14.5 настоящего руководства	Один раз в полгода
7. Проверка работоспособности дисплеев с помощью тестов	Проверку проводить на встроенных тестах диагностирования, а также на тестах в составе ВК	После проведения каждого вида работы по техническому обслуживанию (кроме внешнего осмотра и очистки наружных частей), поиска неисправности и выполнения ремонтных работ

15.3. Полугодовое техническое обслуживание производится специалистами предприятия-изготовителя или другими специализированными предприятиями, получившими на это разрешение предприятия-изготовителя.

15.4. Состав специалистов, рекомендуемых для выполнения конкретного вида работ, приведен в табл. 15.2.

Таблица 15.2

Вид работы	Профессия и разряд
Внешний осмотр	Оператор, техник
Очистка и протирка от пыли наружных частей	Оператор, техник
Очистка и протирка внутренних частей дисплея, контактов, разъемов, плат	Оператор, техник
Визуальная оценка качества изображения	Инженер (техник), прошедший курс обучения и имеющий право на эксплуатацию данного дисплея
Проверка и регулирование параметров изображения	То же
Проверка уровней сигналов по интерфейсу ИРПС	»
Проверка работоспособности дисплеев с помощью тестов	»

15.5. Материалы и нормы расхода их при проведении технического обслуживания приведены в табл. 15.3.

Таблица 15.3

Вид работы	Наименование (марка или тип)		Количество
	материала	инструмента	
1. Внешний осмотр	—	—	
2. Очистка и протирка наружных частей	Отходы хлопчатобумажных материалов ГОСТ 4644-75		0,02 кг
3. Очистка и протирка внутренних частей изделия: контактов, разъемов и плат	То же Спирт этиловый ректификованный технический высшего сорта ГОСТ 18300-87	Кисть художественная №3 ТУ РСФСР 17-2848-69	0,3 л
4. Визуальная оценка качества изображения	—	—	
5. Проверка и регулирование параметров изображения	—	Линейка гибкая	

16. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

16.1. Несоответствие дисплея предъявленным к нему в разделе 6 настоящего руководства требованиям могут быть вызваны отказами входящих в него блоков и элементов, а также нарушениями регулирований. Устранение отказов достигается заменой соответствующих блоков или элементов. Нарушение регулирований устраняется повторным регулированием дисплеев.

16.2. Рекомендуемые методы диагностики, ремонта и применяемые для этого оборудование и технологическая оснастка приведены в руководстве по ремонту 3.045.019 РД.

16.3. Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в табл. 16.1.

16.4. Для восстановления комплектов ЗИП имеется возможность заказа в установленном порядке блоков и узлов, а также комплектующих изделий согласно каталогу и нормам расхода запасных частей 3.045.019 Д7.

Таблица 16.1

Внешнее проявление, признак неисправности	Методика поиска неисправности дисплея
1. При включении кнопки питания дисплея не светится индикатор включения и не появляется изображение на экране	<p>Проверить сетевой кабель, исправность вставок плавких, а также наличие в розетке подключения питающего сетевого напряжения.</p> <p>При обнаружении причин неисправности следует отстыковать от блока включения БВ разъем ХЗ источника питания совмещенного ИПС-1 и проверить наличие сетевого питающего напряжения на контактах 1,6 разъема ХЗ блока включения. Кнопка питания должна быть включена. При наличии сетевого питающего напряжения неисправность следует искать в силовых цепях источника питания совмещенного ИПС-1 согласно 2.087.010 ТО, а при отсутствии — в цепях блока включения</p>

Внешнее проявление, признак неисправности	Методика поиска неисправности дисплея
2. Индикатор включения светится, изображение на экране отсутствует	<p>Проверить наличие и значения питающих напряжений на контрольных точках генераторной платы БГМ процессора дисплейного ПД: «0В», «+5 В», «+12 В», «—12 В», «—32 В».</p> <p>При соответствии уровней всех питающих напряжений их номинальным значениям проконтролировать параметры формируемого в ПД сигнала «БЛС» (контакт 10 разъема Х2 ИПС-1).</p> <p>При несоответствии одного из питающих напряжений проверить исправность ИПС-1.</p> <p>При несоответствии сигналов «БЛС» требованиям 2.087.010 ТО неисправность следует искать в ПД.</p> <p>При наличии всех питающих напряжений и их соответствии номинальным значениям проконтролировать наличие сигнала «ВИДЕО», формируемого в ПД и поступающего на БПК (блок панели кинескопа) контакт 2 разъема Х2.</p> <p>При наличии сигнала «ВИДЕО», формируемого в ПД, и питающих напряжений, формируемых ИПС-1, проверить высокоомным вольтметром наличие и значение сигналов управления ЭЛТ согласно 2.087.010 ТО.</p> <p>При отсутствии какого-либо сигнала или несоответствии его величины номинальному значению неисправность следует искать в выходных цепях ИПС-1.</p>
3. На экране узкая горизонтальная полоса или нарушается синхронизация по кадру	<p>На контакте 13 разъема Х2 ИПС-1 проверить наличие сигнала «БЛК» и его соответствие номинальному значению (см. 2.087.010 ТО).</p> <p>При несоответствии параметров сигнала «БЛК» требованиям 2.087.010 ТО неисправность следует искать в ПД.</p> <p>При соответствии параметров сигнала «БЛК» требованиям 2.087.010 ТО неисправность следует искать в ИПС-1.</p>

Внешнее проявление, признак неисправности	Методика поиска неисправности дисплея
4. Нарушена синхронизация изображения	<p>При соответствии сигнала «БЛС» требованиям 2.087.010 ТО неисправность следует искать в блоке ИПС-1.</p> <p>При несоответствии сигнала «БЛС» требованиям 2.087.010 ТО неисправность следует искать в ПД</p>
5. При включении дисплея имеются ошибки в процессе выполнения начального тестирования	<p>Проверить наличие и значение питающих напряжений, формируемых ИПС на контактах разъема Х2, Х9, Х10 ИПС-1, также на БГМ в контрольных точках.</p> <p>При соответствии значений питающих напряжений требованиям 2.087.010 ТО неисправность следует искать в ПД.</p> <p>При наличии несоответствий неисправность следует искать в ИПС-1</p>
6. Дисплей не реагирует на нажатие отдельной клавиши на клавиатуре	<p>Проверить наличие напряжения питания +5 В на контактах 04, 08 разъема Х1 клавиатуры. Нажимая любую символьную клавишу, убедиться в наличии на контакте 05 разъема Х1 напряжения питания +5 В и сигнала «+ ПД Кл». При наличии на разъеме Х1 напряжения питания +5 В и сигнала «+ ПД Кл» неисправность следует искать в клавиатуре, а при отсутствии — в ПД</p>
7. Имеются сбои или не выполняется прием от ЭВМ или передача в ЭВМ	<p>Проверить параметры входных и выходных сигналов по методике, изложенной в п. 14.5 настоящего РЭ. При наличии несоответствий параметров выходных сигналов указанным требованиям осуществите поиск неисправности в ПД. Если параметры входных и выходных сигналов соответствуют указанным требованиям, отключить дисплей от линии связи. Подключить к разъему «ЭВМ» дисплея заглушку 6.433.012-02 из комплекта принадлежностей. Проконтролировать выполнение теста канала. Порядок вызова этого теста согласно 3.045.019 РЭ1. При наличии сбоев или отказов в ходе выполнения теста провести поиск неисправности в ПД. При отсутствии сбоев или отказов поиск неисправности необходимо осуществить со стороны ЭВМ</p>

16.5. Порядок проведения работ по частичному (полному) регулированию и проверке блоков элементов после ремонта, а также технические требования к восстановленному блоку приведены в руководстве по ремонту 3.045.019 РД.

16.6. При настройке и ремонте дисплеев необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

16.6.1. На рабочем месте (на полу), где производится ремонт и настройка дисплея, должен быть постелен резиновый коврик, а поверхность рабочего стола должна быть токонепроводящей.

Рабочее место должно быть укомплектовано средствами индивидуальной защиты: инструментом с изолированными ручками, нарукавниками, защитной маской или очками.

16.6.2. Ремонт, регулирование, испытания дисплеев необходимо проводить исправным инструментом на исправном оборудовании.

16.6.3. Ремонтировать и проверять дисплей под напряжением допускается только в исключительных случаях, когда выполнение работ на отключенном от сети дисплее невозможно (настройка, изменение напряжений).

16.6.4. В процессе выполнения работ на участках схемы строчной развертки или источника питания совмещенного дисплея, имеющих мощные или высоковольтные цепи, должны быть обеспечены требуемые изоляционные зазоры. Качество монтажа и паек должно исключать возникновение коронных разрядов, пробоев и искрения.

16.6.5. Во всех случаях работы с включенным дисплеем, когда имеется опасность прикосновения к токоведущим частям, необходимо пользоваться инструментом с изолированными ручками. Одежда работающего должна быть с длинными рукавами или у него должны быть нарукавники. Для защиты работающего от возможных взрывов электролитических конденсаторов во время работы рекомендуется защищать лицо с помощью маски из оргстекла.

16.6.6. В н и м а н и е ! Дисплей работает с импульсным источником питания ИПС-1, значительная часть схемы источника имеет гальваническую связь с сетью питания. Проводить ремонт при включении его в сеть допускается только с подключенной нагрузкой.

16.6.7. При работе с включенным дисплеем необходимо соблюдать следующие правила:

1) корпус дисплея должен быть соединен с шиной заземления медным проводом площадью сечения не менее 4 мм²;

2) не оставлять дисплей включенным без надзора;

3) перед включением дисплея предупредить лиц, находящихся рядом;

4) работы, при которых может возникнуть опасность прикосновения к токоведущим частям дисплея, следует проводить только одной рукой;

5) не проводить подсоединение или отсоединение высоковольтных и других цепей, находящихся под напряжением.

17. ПОРЯДОК ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

17.1. Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт дисплеев в гарантийный период эксплуатации осуществляется предприятием-изготовителем или другими специализированными предприятиями, получившими на это разрешение предприятия-изготовителя.

17.2. Монтаж дисплея на объекте

17.2.1. Дисплей должен устанавливаться в помещении с типом атмосферы II по ГОСТ 15150-69.

Требования к помещениям, где устанавливается дисплей — по СН512-78. «Инструкция по проектированию зданий и помещений для ЭВМ», утвержденной Госстроем СССР от 22.12.78 г. № 244.

17.2.2. Освещенность рабочих мест должна соответствовать «Строительным нормам и правилам».

17.2.3. Вблизи дисплея не должны находиться источники, создающие интенсивные магнитные поля, а также источники тепла.

17.2.4. Дисплеи эксплуатируются в помещениях при массовой концентрации пыли в воздухе не более $0,75 \text{ мг/м}^3$.

17.3. Объем пуско-наладочных работ

17.3.1. Дисплей после установки перед вводом в эксплуатацию не требует дополнительных регулирований.

17.3.2. Пуско-наладочные работы, выполняемые при вводе в эксплуатацию дисплея и сдаче потребителю, включают в себя:

1) проверку выполнения встроенных тестов диагностирования;
2) регулирование (при необходимости) размера изображения, уровня яркости, величины нелинейных и геометрических искажений, проверку контакта ИМС с колодкой;

3) подключение к линии связи с ЭВМ;

4) подключение устройства печати (при необходимости);

5) проверку функционирования дисплея в составе ВК.

17.4. Методика проведения пуско-наладочных работ

17.4.1. После распаковывания дисплея произведите проверку комплекта поставки на соответствие разделу 7 настоящего РЭ.

17.4.2. Проведите внешний осмотр составных частей дисплея с целью выявления механических повреждений, возникших при транспортировании.

17.4.3. Установите дисплей на рабочем столе оператора. Проверьте наличие в сетевой розетке клеммы корпусного вывода, которая должна быть соединена с контуром заземления. При ее отсутствии или отсутствии ее соединения с контуром заземления подсоедините заземляющий вывод « \perp » дисплея к контуру заземления медным проводом сечения не менее 4 мм^2 .

Подсоедините:

1) к разъемам «ЭВМ», «ПЕЧАТЬ» заглушки 6.433.012-02, 6.433.012-03 из комплекта принадлежностей;

2) к разъему «220 В, 50 Гц» кабель сетевой;

3) к разъему «КЛАВИАТУРА» вилку клавиатурного кабеля. Проверьте наличие предохранителей и их типонаименование. Установите кнопку включения изделия «①» в отжатое положение.

Подключите вилку кабеля сетевого к сетевой розетке 220 В, 50 Гц.

17.4.4. Нажмите кнопку включения сети «①». Включение дисплеев должно сопровождаться звуковым сигналом. Должен светиться светодиод индикации включения дисплея, размещенного на передней панели модуля дисплейного МД3300.

При появлении изображения на экране должен индцироваться курсор в начальной позиции.

При включении питания выполняются встроенные тесты диагностирования. В случае обнаружения неисправности в служебной строке, находящейся в верхней части экрана, указывается номер ошибки.

17.4.5. Нажмите клавишу «ВЫБ», на экране должна появиться страница меню «ОГЛАВЛЕНИЕ».

Проверьте возможность регулирования яркости и контрастности изображения при помощи ручек «☼», «●».

17.4.6. Нажав клавишу «ВЫБ», перевести дисплей в режим «АР». Вызовите однократное выполнение встроенных тестов диагностирования (с учетом исполнений).

Результаты проверки оценивать наличием или отсутствием ошибок при прохождении тестов.

Задание тестов осуществляется согласно 3.045.019 РЭ1

17.4.7. Подключение дисплея к ЭВМ и устройству печати

Для подключения дисплея к ЭВМ и устройству печати через выходные разъемы «ЭВМ» и «ПЕЧАТЬ» используются вилки РШ2Н-1-29 и РШ2Н-1-17 соответственно, входящие в комплект принадлежностей.

Соединительный кабель, обеспечивающий связь по интерфейсу ИРПС, стыку С2, рекомендуется выполнять из кабеля с парными витыми проводами и с общей экранировкой с параметрами:

километрическое сопротивление не более 125 Ом,

километрическая емкость не более 0,04 мкФ/км.

17.4.7.1. Подключение по стыку С2

Дисплеи могут быть подключены к ЭВМ или устройству печати при помощи аппаратуры (модемов, АПД), обеспечивающей работу по стыку С2 в асинхронном режиме. Возможно непосредственное подключение по стыку С2.

Работа по стыку С2 обеспечивается по двум портам («ЭВМ», «ПЕЧАТЬ»). При работе с ЭВМ набор управляющих цепей содержит цепи 105, 106, 107, 108, 109, 111, 112. При работе на устройство печати набор управляющих цепей содержит цепи 107, 108.

Обмен по стыку С2 для каждого из портов возможен в режимах «С2-НУЛЬ МОДЕМ» или «С2-МОДЕМ», задаваемых в страницах меню согласно 3.045.019 РЭ1.

При работе в режиме «С2-НУЛЬ МОДЕМ» обеспечивается обмен только по цепям 103, 104 (цепям данных).

Схемы электрические подключения дисплеев при работе по стыку С2 в режиме «С2-НУЛЬ МОДЕМ» приведены на рис. 17.1, 17.2.

При обмене в режиме «С2-МОДЕМ» обмен осуществляется с использованием всех имеющихся управляющих цепей.

Распайка соединительного кабеля, обеспечивающего работу изделий через модем или АПД, заключается в попарном соединении одноименных цепей (например, цепь 102 А' дисплеев соединяется с цепью 102 А модема, цепь 108 дисплеев соединяется с цепью 108 модема и т. д.).

17.4.7.2. Подключение по интерфейсу ИРПС

Дисплеи обеспечивают связь с ЭВМ по интерфейсу ИРПС через выходной разъем «ЭВМ».

При работе по интерфейсу ИРПС возможны режимы пассивного или активного передатчика, пассивного или активного приемника.

Пассивный режим передатчика ИРПС (в дисплее) позволяет устранить возможность возникновения постоянного прерывания в ЭВМ при выключении дисплея (приемник ИРПС адаптера ЭВМ в этом случае должен работать в активном режиме).

Активный режим передатчика ИРПС (в дисплее) позволяет ЭВМ идентифицировать неработоспособное (выключенное) состояние дисплея.

При работе приемника ИРПС дисплея в пассивном режиме после выключения адаптера ЭВМ в дисплее возникает постоянное прерывание по каналу обмена с ЭВМ, использование приемника ИРПС дисплея в активном режиме (передатчик адаптера должен при этом работать в пассивном режиме) позволяет при выключении адаптера осуществлять работу с дисплеями в автономных режимах. Таким образом, способ подключения дисплея по интерфейсу ИРПС определяется конкретными требованиями системы, в которой используется дисплей.

Схемы электрические подключений изделий при работе по интерфейсу ИРПС в указанных режимах приведены на рис. 17.3, 17.4.

17.4.7.3. Распаяйте вилки РШ2Н-1-29 к кабелям линии связи с ЭВМ и связи с устройствами печати в соответствии с вышеперечисленными рекомендациями. Подключите их к выходным разъемам «ЭВМ» и «ПЕЧАТЬ».

17.5. Контроль работоспособности в составе ЭВМ проводите на тесте дисплея.

Порядок вызова теста, информация о диагностических сообщениях при выполнении теста содержится в руководстве по техническому обслуживанию.

17.6. По окончании пуско-наладочных работ дисплей должен быть сдан потребителю в опломбированном виде.

При проведении гарантийного ремонта заполняется талон обратной связи и отрывной талон (приложение 5).

Отрывной талон проведения пуско-наладочных работ (см. приложение 5) должен быть отправлен на завод-изготовитель.

17.7. Дисплей при эксплуатации должен быть поставлен на централизованное обслуживание.

**Схема подключения дисплея к ЭВМ в режиме
«С2-НУЛЬ МОДЕМ»
"ЭВМ"**

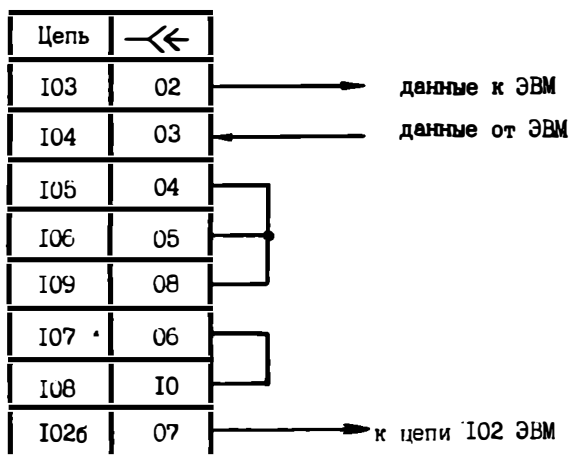


Рис. 17.1

**Схема подключения дисплея к устройству печати
в режиме «С2-НУЛЬ МОДЕМ»
"ПЕЧАТЬ"**

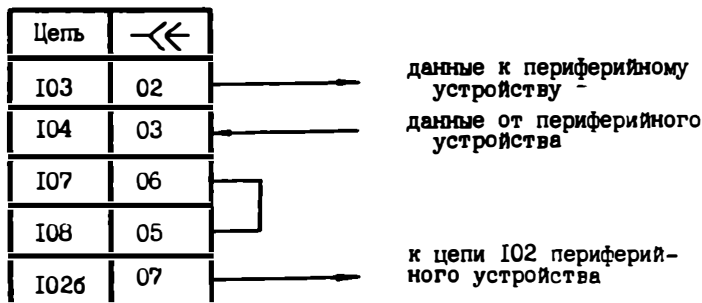


Рис. 17.2

Схема электрическая подключения дисплея к ЭВМ при работе по интерфейсу ИРПС с активным передатчиком

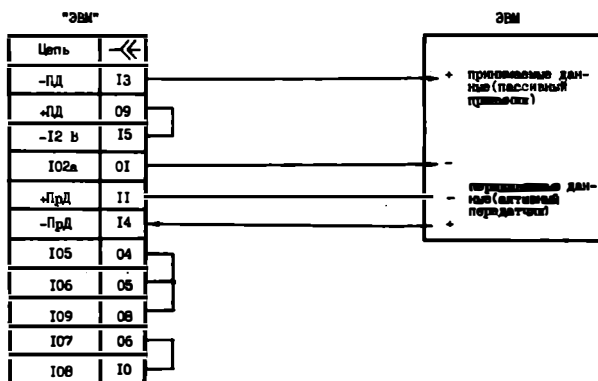


Рис. 17.3

Схемы электрические подключения дисплея к ЭВМ при работе по интерфейсу ИРПС с пассивным передатчиком

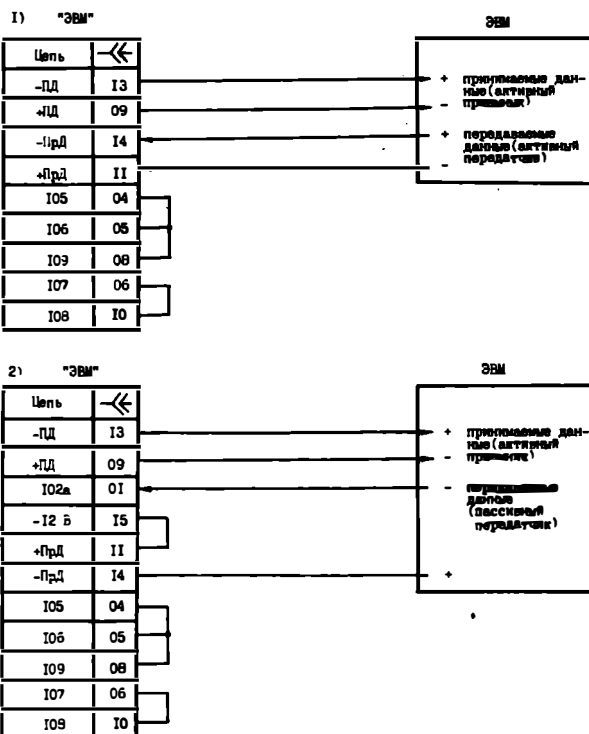


Рис. 17.4

18. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

18.1. Для транспортирования дисплеи должны быть упакованы в транспортную тару.

18.2. Транспортирование дисплеев допускается любыми видами транспорта, определенными ГОСТ 21552-84 в крытых транспортных средствах мелкими малотоннажными отправлениями на любые расстояния в соответствии с ГОСТ 20397-82.

18.3. Транспортирование дисплеев допускается при температуре окружающего воздуха от минус 50 до +50°C, относительной влажности до 95% при температуре 30°C, атмосферном давлении от 84 до 107 кПа, транспортной тряске с ускорением 3g при частоте ударов от 80 до 120 в минуту.

18.4. Размещение и крепление транспортных ящиков должны обеспечивать устойчивость их положения, исключать смещения и удары при транспортировании.

18.5. При погрузке и транспортировании должны строго выполняться требования манипуляционных знаков на таре и не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на работоспособности дисплея.

18.6. При перевозке железнодорожным транспортом дисплеи должны размещаться в крытых вагонах или в контейнерах по ГОСТ 20435-75 и ГОСТ 18477-79.

18.7. Для предотвращения перемещения дисплеев внутри контейнера, при необходимости, устанавливают щиты, распорки из пиломатериалов, проволочные обвязки или фиксируют их иным способом. Количество горизонтальных рядов дисплеев не более 4.

18.8. Дисплеи в упаковке должны храниться в складских помещениях у изготовителя и потребителя при температуре воздуха от плюс 5 до плюс 35°C и относительной влажности воздуха не более 85%.

18.9. Дисплеи в упаковке должны складироваться на стеллажах. Высота складирования — не более трех ярусов.

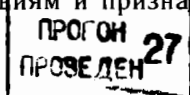
18.10. Распаковку дисплеев, находящихся при минусовых температурах, необходимо проводить в отапливаемом помещении, предварительно выдержав дисплеи в нераспакованном виде в нормальных климатических условиях в течение 2 — 4 часов.

Размещение упакованных дисплеев рядом с источниками тепла запрещается.

18.11. Срок хранения (сохраняемость) дисплея без переконсервации не должен превышать 12 месяцев. По истечении срока хранения необходимо провести переконсервацию дисплеев.

19. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

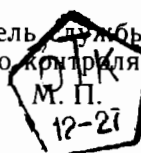
Дисплей растровый СМ7238 3.045.019
заводской номер ... **666.8** ... соответствует техническим усло-
виям и призна- годным для эксплуатации.



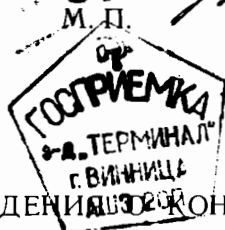
Дата выпуска **16.08.89.**

Работник Государственной
приемки *Е. Мещеряков*

Представитель службы
технического контроля



Председатель комиссии
по приемке



20. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И РАСКОНСЕРВАЦИИ

20.1. Консервацию и расконсервацию дисплеев проводить в со-
ответствии с ГОСТ 9.014-78.

20.2. Сведения о консервации и расконсервации при эксплуатации
должны быть представлены в виде табл. 20.1.

Таблица 20.1


Шифр, индекс или обозначение дисплея	Наименование дисплея	Заводской номер	Дата и срок консервации	Метод консервации	Дата раскон- сервации	Наименование или условное обозначение пред- приятия (органи- зации), проводяще- го консервацию (расконсервацию)	Дата, должность лица, ответствен- ного за консерва- цию (расконсерва- цию)
СМ7238	Дисплей растровый СМ7238						


21. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Дисплей растровый СМ7238 3.045.019
заводской номер 6658 подвергнут консервации соглас-
но требованиям технических условий.

Дата консервации 16-08-89

Срок консервации 1 год

Консервацию произвел 


Изделие после консервации принял 




22. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Дисплей растровый СМ7238 3.045.019
заводской номер 6658 упакован согласно требованиям
технических условий.

Дата упаковки 16-08-89

Упаковывание произвел 

Изделие после упаковывания принял 



23. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

23.1. Предприятие-изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие дисплеев требованиям технических условий при соблюдении пользователем условий и правил эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями и эксплуатационными документами.

23.2. Гарантийный срок эксплуатации дисплеев устанавливается 18 месяцами со дня ввода дисплеев в эксплуатацию.

Исчисление гарантийного срока дисплея — по ГОСТ 22352-77.

23.3. Гарантийный срок хранения — 12 месяцев со дня упаковки.

23.4. Гарантии изготовителя (поставщика) распространяются на дисплеи, введенные в эксплуатацию предприятием-изготовителем, предприятиями ГКВТИ СССР (см. приложение 4), выполняющими гарантии изготовителя (поставщика), или другими предприятиями, получившими на это разрешение предприятия-изготовителя.

23.5. Дисплеи могут быть сняты с гарантии предприятием-изготовителем или предприятиями ГКВТИ СССР при:

1) невыполнении пользователем условий эксплуатации (требований к помещению, системе заземления, системе электропитания) и условий хранения;

2) отсутствии у пользователя обученного персонала, имеющего удостоверение на право эксплуатации;

3) нарушении пользователем ввода дисплеев в эксплуатацию.

23.6. Взаимоотношения между изготовителем (поставщиком) и заказчиком (пользователем) в период гарантийного срока определяется в соответствии с «Положением о поставке продукции производственно-технического назначения», утвержденным постановлением Совета Министров СССР от 25.07.88 г. № 888.

24. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

24.1. Порядок предъявления рекламаций.

24.1.1. Рекламации должны предъявляться предприятию-изготовителю согласно «Инструкции о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству», утвержденной постановлением № П-7 Государственного арбитража при Совете Министров СССР от 25 апреля 1966 г.

24.1.2. В случае повреждения тары при транспортировании претензии в установленном порядке предъявляются агентству, проводившему транспортирование дисплеев.

24.1.3. В случае повреждения тары или некомплектности поставки составляется претензия совместно с представителем пуско-наладочного предприятия или предприятия-изготовителя.

24.1.4. Если до истечения гарантийного срока обнаружен дефект в работе изделия, то потребитель направляет в организацию, осуществляющую гарантийное обслуживание, телеграмму с просьбой о командировании ее представителя.

24.1.5. Гарантийный срок продлевается на период времени от вызова представителя завода-изготовителя до проведения гарантийного ремонта. После окончания гарантийного срока ремонт производят специализированными организациями.

24.1.6. Адрес завода-изготовителя: 287100, г. Винница, ул. 600-летия, 17, ПО «Терминал».

24.2. Потребитель несет ответственность:

1) за ввод дисплеев в эксплуатацию до выполнения пуско-наладочных работ;

2) за нарушение режимов работы и условий эксплуатации.

24.3. Предприятием-изготовителем регистрируются все предъявленные рекламации, их краткое содержание и меры, принятые по рекламациям.

25. СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ В КОНСТРУКЦИИ ДИСПЛЕЯ И О ЗАМЕНЕ ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

25.1. Во время эксплуатации или ремонта дисплея необходимо вести учет об изменениях в конструкции дисплея и о замене его составных частей.

Сведения об изменениях заносятся в табл. 25.1.

Таблица 25.1

Основание (наименование докумен- та)	Дата про- ведения изменений	Содержание проведенных работ	Характеристи- ка работы дис- плея после про- ведения из- менений	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за проведение изменений	При- меча- ние

**Сокращения и условные обозначения,
принятые в руководстве по эксплуатации**

АПД	— аппаратура передачи данных;
БГМ	— блок генмонтажный;
БИ40	— блок индикации;
БЛК	— бланк кадра;
БЛС	— бланк строки;
БПК	— блок панели кинескопа;
ВК	— вычислительный комплекс;
ИПС-1	— источник питания совмещенный;
ОЗУ	— оперативное запоминающее устройство;
ПД	— процессор дисплейный;
ПЗУ	— постоянное запоминающее устройство;
ЭВМ	— электронно-вычислительная машина;
ЭЛТ	— электронно-лучевая трубка;
ЭНЗУ	— энергонезависимое запоминающее устройство.

Приложение 2

Сведения о допустимых заменах

Комплекующие изделия, указанные в конструкторской документации	Позиционное обозначение	Допустимые замены
Микросхемы К573РФ2 К573РФ4А,Б КР1021ХА1А К155 К599ЛК3 К555 КР537РУ8А К1102АП15		Зарубежные аналоги Зарубежные аналоги КР1021ХА1Б с параметрами КР1021ХА1А КМ155 КР599ЛК3 КМ555, КР1533 КР537РУ10 К1102АП15А
Конденсаторы всеклиматического исполнения К53-14-10 В-6,8 мкФ $\pm 20\%$ К53-14-10 В-15 мкФ $\pm 20\%$		Конденсаторы в обычном испол- нении К53-14-10 В-6,8 мкФ $\pm 30\%$ К53-14-10 В-15 мкФ $\pm 30\%$
Резисторы всеклиматического исполнения Резисторы Р1-7 МЛТ		Резисторы в обычном исполне- нии МЛТ С2-23
Стабилитрон КС512А		КС133А и Д818В

Продолжение прилож. 2

Комплекующие изделия, указанные в конструкторской документации	Позиционное обозначение	Допустимые замены

Приложение 3

Ведомость цветных металлов, содержащихся в дисплее

Наименование металла, сплава	Группа по ГОСТ 1639-78	Количество цветных металлов, kg		Возможность (способ) демонтажа деталей и узлов при списании изделия; местонахож- дение металла
		содержащихся в изделии	подлежащих сдаче в виде ло- ма при полном износе изделия и его списании	
Алюминий и его сплавы А16, АМц	III	0,56	0,5	Демонтаж меха- нический
АЛ2	IV	0,04	0,04	»
Медь и сплавы на ее основе	I	0,6	0,55	Провода
	II	0,5	0,06	Демонтаж меха- нический
ЛС63	V	0,04	0,03	»
Олово и олово- свинцовые сплавы Припой	II	0,2	—	Демонтаж не воз- можен

**Перечень производственных объединений
и предприятий вычислительной техники
и информатики ГКВТИ СССР, зоны их обслуживания**

Наименование ПО, предприятий, их местонахождение и телефоны	Зоны деятельности
1. Владивостокское ПП ВТИ 690068, г. Владивосток, ул. Кирова, 29, тел. 6-41-68, 6-42-96	Приморский край
2. Воронежское НПО ВТИ 394012, г. Во- ронез, ул. Тимирязева, 27, тел. 56-46-15	Белгородская, Воронежская, Курская, Липец- кая, Тамбовская области
3. Горьковское НПО ВТИ 603109, г. Горький, ул. Краснофлотская, 5, тел. 34-03-52	Горьковская, Кировская области, Марийская АССР, Мордовская АССР, Чувашская АССР
4. Иркутское ПО ВТИ 664005, г. Иркутск, ул. Набережная Ир- кута 58, тел. 24-30-33	Амурская, Иркутская, Камчатская, Магадан- ская, Сахалинская, Читинская области, Кра- сноярский край, Хабаровский край, Чукот- ский автономный округ, Бурятская АССР, Тувинская АССР, Якутская АССР
5. Казанское НПО ВТИ 430044, г. Казань, пр-т Ямашева, 36, тел. 53-11-66	Татарская АССР
6. Куйбышевское ПО ВТИ 443090, г. Куйбышев, ул. Антонова-Овсенко, 44, тел. 52-28-54, 52-20-05	Астраханская, Волгоградская, Куйбышев- ская, Пензенская, Саратовская, Ульяновская области, Калмыцкая АССР
7. Ленинградское ПО ВТИ 195272, г. Ленинград, пр-т Шаумяна, 18, тел. 528-97-06	Архангельская, Вологодская, Калининград- ская, Ленинградская, Мурманская, Новгород- ская, Псковская области, Карельская АССР, Коми АССР
8. Московское ПО ВТИ 103030, г. Москва, Перуновский пер., 3 стр. 2, тел. 251-65-63	Брянская, Владимирская, Ивановская, Ка- лужская, Калининская, Костромская, Москов- ская, Орловская, Рязанская, Смоленская, Тульская, Ярославская области
9. Новосибирское ПО ВТИ 630088 г. Новосибирск, а/я 77, ул. Петухова, 16/1 тел. 42-98-25	Кемеровская, Новосибирская, Омская, Том- ская, Тюменская области, Алтайский край
10. Свердловское ПО ВТИ 620053, г. Свердловск, ул. Нагорная, 12, тел. 72-79-35	Курганская, Оренбургская, Пермская, Челя- бинская, Свердловская области, Башкирская АССР, Удмуртская АССР
11. Азербайджанское ПО ВТИ 370132 г. Баку, Степная, квартал 2578, 3, тел. 25-29-85	Азербайджанская ССР
12. Армянское НПО ВТИ 375038, г. Ереван, ул. Абяяна, 6/1, тел. 35-01-31	Армянская ССР

Продолжение прилож. 4

Наименование ПО, предприятий, их местонахождение и телефоны	Зона деятельности
13. Белорусское ПО ВТИ 220029, г. Минск, ул. Островского, 12, тел. 23-58-19, 23-99-99	Белорусская ССР
14. Грузинское НПО ВТИ 380019, г. Тбилиси, ул. Церетели, 130, тел. 34-28-44	Грузинская ССР
15. Казахское ПО ВТИ 480012, г. Алма-Ата, ул. Комсомольская, 101, тел. 52-09-95	Казахская ССР
16. Киргизское ПП ВТИ 320049, г. Фрунзе, пр-т 50 лет Киргизской ССР, тел. 29-72-34	Киргизская ССР
17. Латвийское ПО ВТИ 226080, г. Рига, ул. Кенгарага, 10, тел. 26-07-00	Латвийская ССР
18. Литовское ПО ВТИ 233041, г. Каунас, пр-т Тайкос, 141, тел. 77-71-33	Литовская ССР
19. Молдавское ПП ВТИ 277069, г. Кишинев, ул. Сортировочная, 15, тел. 62-65-11	Молдавская ССР
20. Таджикское ПП ВТИ 634029, г. Душанбе, ул. Айни, 259, тел. 25-25-95	Таджикская ССР
21. Туркменское ПП ВТИ 744015, г. Ашхабад, ул. Рабочего Клас-са, 33, тел. 2-19-91, 2-20-54	Туркменская ССР
22. Украинское ПО ВТИ 252115, г. Киев, ул. Ф. Пушиной 30/32, тел. 444-88-00, 444-94-41	Украинская ССР
23. Узбекское ПО ВТИ 700096, г. Ташкент, ул. Муками, 43, тел. 78-85-44, 78-21-85	Узбекская ССР
24. Эстонское НПО ВТИ 200026, г. Таллин, Бульвар Кадака, 165, тел. 53-73-03	Эстонская ССР
25. Ростовское ПО ВТИ 344017, г. Ростов-на-Дону, проезд Ленина, 91/1, тел. 31-33-50	Ростовская обл., Краснодарский край, Ставропольский край, Чечено-Ингушская АССР, Кабардино-Балкарская АССР, Дагестанская АССР, Северо-Осетинская АССР

Действителен по заполнении
287100, г. Винница,
ул. 600-летия, 17
Винницкое ПО «Терминал»

ТАЛОН ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

1. На гарантийный ремонт изделия (блоки, узлы) принимаются при наличии заполненных талона обратной связи и отрывного талона на гарантийный ремонт.

2. После проведения ремонта отрывной талон остается на заводе-изготовителе, а талон обратной связи совместно с отремонтированным изделием (блоком, узлом) направляется потребителю.

Дисплей растровый CM7238

Заводской номер Дата выпуска

Проведены пуско-наладочные работы

Дата проведения

Организация-исполнитель

Содержание работы (без ремонта)

Произведена регулировка параметров

Характер дефекта, наименование и номер по схеме дефектной детали узла

Представитель организации-исполнителя

Представитель организации-заказчика

Линия отреза

Действителен по заполнении
287100, г. Винница,
ул. 600-летия, 17
Винницкое ПО «Терминал»

Отрывной талон проведения пуско-наладочных работ

Дисплей растровый CM7238

Заводской номер Дата выпуска

Продолжение прилож. 5

Линия отреза

287100, г. Винница,
ул. 600-летия, 17
Винницкое ПО «Терминал»

Отрывной талон проведения пуско-наладочных работ № 1

Дисплей растровый СМ7238

Заводской номер Дата выпуска

Время наработки на момент ремонта

Линия отреза

287100, г. Винница,
ул. 600-летия, 17
Винницкое ПО «Терминал»

Отрывной талон проведения пуско-наладочных работ № 2

Дисплей растровый СМ7238

Заводской номер Дата выпуска

Время наработки на момент ремонта

Линия отреза

287100, г. Винница,
ул. 600-летия, 17
Винницкое ПО «Терминал»

Отрывной талон проведения пуско-наладочных работ № 3

Дисплей растровый СМ7238

Заводской номер Дата выпуска

Время наработки на момент ремонта

Линия отреза



Кинескоп 40ЛК10И

ЭТИКЕТКА

Кинескоп 40ЛК10И с углом отклонения луча по диагонали 110° с прямоугольным экраном зеленого цвета свечения со средним послесвечением и электростатической фокусировкой и магнитным отклонением луча предназначен для отображения цифровой, знаковой и телевизионной информации в аппаратуре широкого применения.

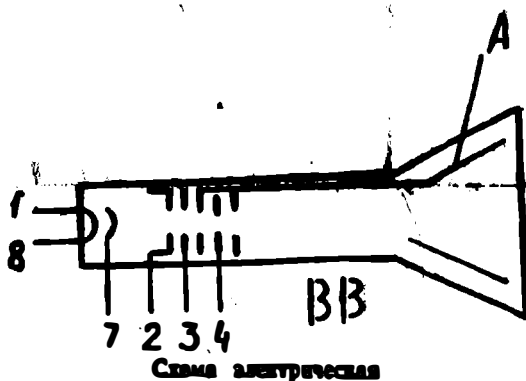
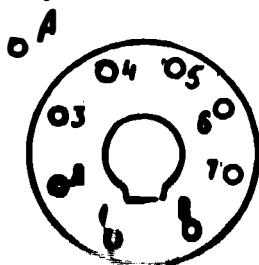


Схема расположения выводов.



Обознач. вывода	Наименован. электрода
1,8	Подогреватель
2	Модулятор
3	Ускоряющий электрод
4	Фокусирующий электрод
5	Отсутствует
6	Не подключать
7	Катод
A	Анод (боковой вывод)

Разработчик: НИИ ЭМБ
1988 г. № 1 (1988 г.)

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ПАРАМЕТРЫ ИЗЛУЧЕНИЯ

Яркость свечения экрана, кд/м ² , не менее	150
Разрешающая способность, лин	
в центре, не менее	1000
в углах, не менее	1000
Ток утечки катод — подогреватель, мкА, не более	30
Ток утечки катод — модулятор, мкА, не более	5
Ток утечки катод — анод, мкА, не более	10
Ток луча (пиковое значение), мкА, не более	160
Ток накала, А	0.3±0.03
Напряжение накала, В	6.3
Напряжение на фокусирующем электроде, В	0—400
Напряжение на аноде, кВ	16
Напряжение на модуляторе запирающее, В	
не менее	— 70
не более	— 20
Напряжение на ускоряющем электроде, В	400
Напряжение модуляции (при изменении тока луча от 1 до 100 мкА), В	
не более	35
Время модуляции — все металлические электроды, исключенные электроды, мкс	
не более	8
Время свинда — все металлические электроды, исключенные электроды, нФ	
не более	6

Примечание

Напряжения и токи относятся к анодному катоду.
Все электрические и светотехнические параметры
измерены в режиме стандартного разложения
(0,1 мкс и 0,1 мкс) — унифицированными от-
клонениями от нормы (X=10). Разрешается
использовать другие металлизированные системы при
условии соблюдения электрических и светотех-
нических параметров.

3. Перед эксплуатацией кинескопа возможно с помощью постоянного магнита или электромагнита (например, юстировочной катушки чертеж ТЭ4.791.046) произвести юстировку электронного луча для получения максимальной яркости на экране. Допускается применение динамической фокусировки. При этом, на фокусирующий электрод подают дополнительное напряжение параболлической формы с частотой строк и кадров и амплитудой не более 500 В. Амплитуда подбирается для каждого кинескопа индивидуально.

Допустимые режимы эксплуатации

Напряжение накала, В	не менее 5,7 не более 6,9
Напряжение на ускоряющем электроде, В	не менее 300 не более 500
Напряжение на аноде, В	не менее 14000 не более 18000
Температура окружающего воздуха, °С	не менее минус 60 не более плюс 70
Гарантийная наработка	3000 ч
При этом:	
Яркость свечения экрана, кд/м ² , не менее	120
Напряжение модуляции, не более, В	40
Разрешающая способность, лини	
в центре, не менее	900
в углах, не менее	900
Ток утечки катод — подогреватель	
не более, мкА	50
Габаритные размеры кинескопа	
Наибольший размер по диагонали	410 мм
Наибольший диаметр горловины	100 мм
Наибольшая длина	110 мм
Размер рабочей части экрана	440 × 300 мм
Масса не более	1,5 кг
Диагностика неисправностей	