

28406-89



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ
ИНТЕРФЕЙСЫ ВИДЕОМОНИТОРОВ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 28406—89

Издание официальное

15 коп. БЗ 11—89/956



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ССР ПО УПРАВЛЕНИЮ
КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ

Москва

Персональные электронные вычислительные машины

ИНТЕРФЕЙСЫ ВИДЕОМОНИТОРОВ

Общие требования

Personal computers. Videomonitors interfaces.
General requirements**ГОСТ**
28406—89

ОКСТУ 4002

Дата введения 01.01.91**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на интерфейсы, предназначенные для сопряжения видеомониторов, разрабатываемых по ГОСТ 27954, с персональными электронными вычислительными машинами (ПЭВМ), разрабатываемыми по ГОСТ 27201.

Стандарт не распространяется на интерфейсы видеомониторов, технические задания (ТЗ) на разработку которых утверждены до 01.01.90, а также интерфейсы, предназначенные для сопряжения видеомониторов с ПЭВМ типа ПМ1 по ГОСТ 27201.

Стандарт устанавливает требования к физической реализации интерфейсов и определяет состав и назначение линий интерфейсов.

Термины и пояснения, применяемые в стандарте, приведены в приложении 1.

1. ТИПЫ

1.1. Интерфейсы видеомониторов по типу подразделяют на интерфейсы для подключения одноцветных видеомониторов к ПЭВМ и интерфейсы для подключения многоцветных видеомониторов к ПЭВМ.

1.2. По виду передаваемых видеосигналов интерфейсы подразделяют на аналоговые (А) и логические (Л).

**2. СОСТАВ И НАЗНАЧЕНИЕ ЛИНИЙ
ИНТЕРФЕЙСОВ ВИДЕОМОНИТОРОВ**

2.1. Для подключения одноцветных видеомониторов к ПЭВМ следует применять интерфейсы, приведенные в табл. 1.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена



© Издательство стандартов, 1990

Таблица 1

Вариант интерфейса	Наименование сигнала	Обозначение сигнальной линии и сигнала	Вид сигнала
I (А)	Полный сигнал	ПС	Аналоговый
II (А)	Видеосигнал Строчные синхронизирующие импульсы или сигнал синхронизации Кадровые синхронизирующие импульсы	ВС ССИ или СС КСИ	Аналоговый Логический ТТЛ То же
III (Л)	Видеосигнал 1 Видеосигнал 2 Видеосигнал 3 Видеосигнал 4 Видеосигнал 5 Видеосигнал 6 Строчные синхронизирующие импульсы или сигнал синхронизации Кадровые синхронизирующие импульсы	ВС1 ВС2 ВС3 ВС4 ВС5 ВС6 ССИ или СС КСИ	Логический ТТЛ То же » » » » » »

Примечания:

1. Вместо сигналов ССИ и КСИ, передаваемых по отдельным линиям, может быть использован СИГНАЛ СИНХРОНИЗАЦИИ (линия и сигнал СС). Вид синхронизирующих сигналов определяют в техническом задании (ТЗ) и технических условиях (ТУ) на конкретный видеомонитор.

2. Полярность сигналов, входящих в состав ПС:

сигнала яркости — положительная;

сигнала синхронизации — отрицательная.

Полярность сигналов ССИ, КСИ определяется в ТЗ и ТУ на конкретный видеомонитор, полярность сигнала СС — отрицательная.

Полярность сигналов ВС1 — ВС6 положительная.

3. При наличии нескольких сигнальных линий видеосигнала (вариант III Л) комбинациями логических состояний обеспечивается несколько уровней яркости. При этом по линиям ВС1 — ВС6 поступают соответствующие разряды кода видеосигнала в порядке возрастания. Допускается использование любого числа сигнальных линий видеосигнала от 1 до 6.

4. В состав интерфейсов входят также линии ОБЩИЙ ОБРАТНЫЙ ПРОВОД (ОП).

5. При использовании 15-контактного соединителя допускается введение дополнительных линий ВС, линий ОП, других линий и размещение их на свободных контактах.

2.2. Для подключения многоцветных видеомониторов к ПЭВМ должны применяться интерфейсы, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

Вариант интерфейса	Наименование сигнала	Обозначение сигнальной линии и сигнала	Вид сигнала
IV (А)	Видеосигнал красного цвета Полный сигнал зеленого цвета Видеосигнал синего цвета	R G+CC B	Аналоговый » »
V (А)	Видеосигнал красного цвета Видеосигнал зеленого цвета Видеосигнал синего цвета Строчные синхронизирующие импульсы или сигнал синхронизации Кадровые синхронизирующие импульсы	R G B ССИ или СС КСИ	Аналоговый То же » Логический ТТЛ Логический ТТЛ
VI (Л)	Видеосигнал красного цвета Видеосигнал зеленого цвета Видеосигнал синего цвета Интенсивность видеосигналов красного, зеленого, синего цветов Строчные синхронизирующие импульсы или сигнал синхронизации Кадровые синхронизирующие импульсы	R G B I ССИ или СС КСИ	Логический ТТЛ То же » » » »
VII (Л)	Видеосигнал красного цвета Интенсивность видеосигнала красного цвета * Видеосигнал зеленого цвета Интенсивность видеосигнала зеленого цвета * Видеосигнал синего цвета Интенсивность видеосигнала синего цвета * Строчные синхронизирующие импульсы или сигнал синхронизации Строчные синхронизирующие импульсы или сигнал синхронизации Кадровые синхронизирующие импульсы	R R1 G G1 B B1 ССИ или СС ССИ или СС КСИ	Логический ТТЛ То же » » » » » Логический ТТЛ »

* Допускается отсутствие сигналов.

Примечания:

1. Вместо сигналов ССИ и КСИ, передаваемых по отдельным линиям, может быть использован СИГНАЛ СИНХРОНИЗАЦИИ (линия и сигнал СС). Вид синхронизирующих сигналов определяется в ТЗ и ТУ на конкретный видеомонитор.

2. Полярность сигналов, входящих в состав G+CC:

сигнала яркости — положительная;

сигнала синхронизации — отрицательная.

Полярность сигналов ССИ, КСИ определяют в ТЗ и ТУ на конкретный видеомонитор, полярность сигнала СС — отрицательная.

Полярность сигналов R, G, B, I, R1, G1, B1 — положительная.

3. В состав интерфейсов входят также линии ОБЩИЙ ОБРАТНЫЙ ПРОВОД (ОП).

2.3. Варианты V(A) и VII(L) интерфейсов рекомендуются для применения в новых разработках многоцветных видеомониторов. Применение других вариантов интерфейсов определяют в ТЗ на разработку изделий в установленном порядке.

2.4. Временные диаграммы интерфейсных сигналов приведены в приложении 2.

Длительность сигналов и их допускаемые отклонения устанавливают в ТЗ и ТУ на конкретный видеомонитор.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕРФЕЙСОВ ВИДЕОМОНИТОРОВ

3.1. В качестве соединителей следует использовать 9- или 15-контактные штыревые соединители. Назначение и схемы расположения контактов соединителей приведены в приложениях 3, 4. Наименование и условное обозначение соединителей приведены в приложении 5.

Допускается для видеомониторов высокой адресуемости применение коаксиальных соединителей.

3.2. Линия ОБЩИЙ ОБРАТНЫЙ ПРОВОД

3.2.1. Линия ОБЩИЙ ОБРАТНЫЙ ПРОВОД (ОП), обеспечивающая защиту передаваемых сигналов от помех, подсоединяется к точке, принятой в видеомониторе за нулевую и изолированную от металлического корпуса.

3.2.2. При наличии в интерфейсе нескольких обратных линий различных сигналов они должны быть соединены внутри видеомонитора.

3.2.3. При необходимости должна быть предусмотрена возможность соединения линии ОП с клеммой защитного заземления (КОРПУС).

3.2.4. Число линий ОП (линия ОП для всех сигнальных линий или отдельные линии ОП для каждой сигнальной линии) определяют в соответствии с конструкторской документацией на конкретный видеомонитор.

3.3. Интерфейс видеомонитора должен быть работоспособен при использовании кабеля длиной не более 2 м.

3.4. Уровни сигналов транзисторно-транзисторной логики (ТТЛ) должны быть следующими:

логический «0» — не более 0,4 В;

логическая «1» — от 2,4 до 5,0 В.

3.5. Токи, потребляемые видеомонитором по всем линиям, должны быть следующими:

при логическом «0» — не более 20 мА;

при логической «1» — не более 15 мА.

3.6. Уровни аналоговых сигналов должны быть следующими: размах полного сигнала, размах полного сигнала зеленого цвета — $(1,0 \pm 0,1)$ В;

размах видеосигнала, размах видеосигналов красного, зеленого, синего цветов, сигнала интенсивности видеосигналов — $(0,70 \pm 0,07)$ В;

размах сигнала синхронизации в составе полного сигнала и полного сигнала зеленого цвета — $(0,30 \pm 0,03)$ В.

3.7. Длительность фронтов сигналов ССИ, КСИ, СС должна быть не более 50 нс.

3.8. Входное сопротивление видеомонитора для аналоговых сигналов (одна сигнальная линия) должно быть:

для одноцветных видеомониторов — (75 ± 5) Ом;

для многоцветных видеомониторов — $(75,0 \pm 1,5)$ Ом.

3.9. Требования электрической и механической безопасности интерфейсов — по ГОСТ 25861.

3.10. Соединение включенного или отключенного видеомонитора с включенной и отключенной ПЭВМ не должно приводить к отказу видеомонитора или ПЭВМ.

3.11. Короткое замыкание между сигнальными линиями, а также между сигнальной линией и линией ОП не должно приводить к отказу видеомонитора и ПЭВМ.

3.12. Дополнительные требования к интерфейсам должны быть установлены заказчиком в ТЗ и ТУ на конкретное изделие.

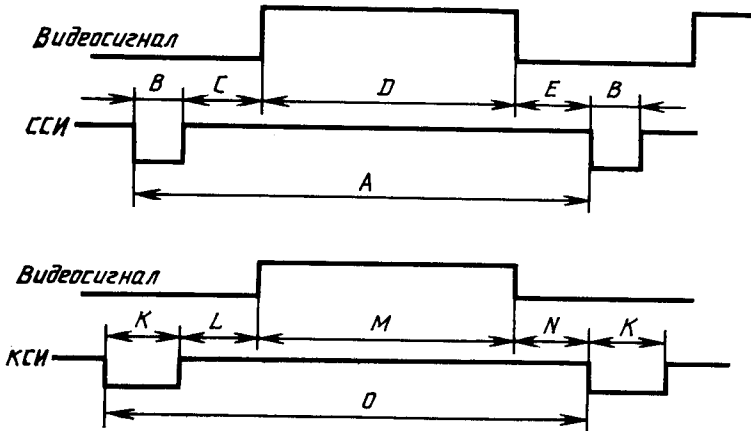
ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ИХ ПОЯСНЕНИЯ

Таблица 3

Термин	Пояснение
Интерфейс Полный сигнал Сигнал яркости Видеосигнал	По ГОСТ 15971 По ГОСТ 21879 По ГОСТ 21879 Электрический сигнал яркости с сигналом гашения, предназначенный для создания изображения на экране электронной лучевой трубки
Видеосигнал красного, зеленого, синего цветов	Видеосигнал, предназначенный для создания изображения соответственно красного, зеленого, синего цветов на экране электронной лучевой трубки
Сигнал синхронизации Строчные синхронизирующие импульсы	По ГОСТ 21879 Сигнал в виде синхронизирующих импульсов строк, предназначенный для установления и поддержания синхронности и синфазности работы генератора строчной развертки с указанными импульсами
Кадровые синхронизирующие импульсы	Сигнал в виде синхронизирующих импульсов, кадров, предназначенный для установления и поддержания синхронности и синфазности работы генератора кадровой развертки с указанными импульсами
Сигнал интенсивности видеосигналов красного, зеленого, синего цветов Линия интерфейса	Сигнал управляющий насыщенностью цветов R, G, B отображаемых на экране электронной лучевой трубки Электрические цепи, являющиеся составными физическими связями интерфейса
Управляющий сигнал	Сигнал, управляющий режимом работы видеомонитора (например, переключением частоты строк, частоты кадров, размеров изображения и т. д.)

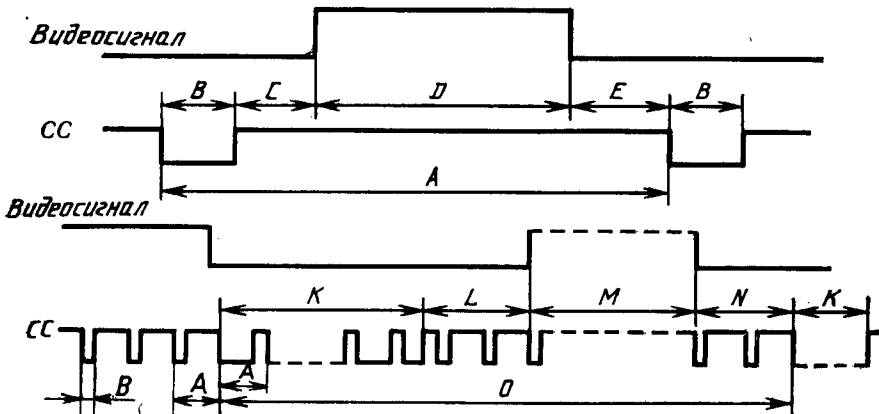
ВРЕМЕННЫЕ ДИАГРАММЫ ИНТЕРФЕЙСНЫХ СИГНАЛОВ

1. Временные диаграммы сигналов ССИ, КСИ, передаваемые отдельно по линиям ССИ, КСИ, и взаимное их расположение относительно видеосигнала приведены на черт. 1.



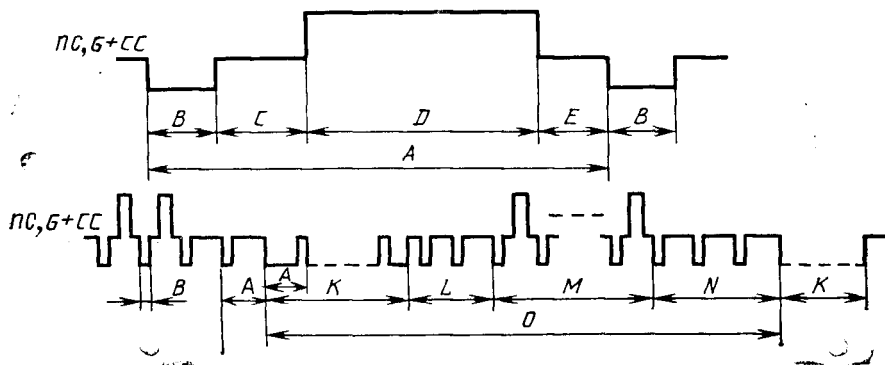
Черт. 1

2. Временные диаграммы сигнала СС и его расположение относительно видеосигнала приведены на черт. 2.



Черт. 2

3. Временные диаграммы сигнала ПС, G+СС приведены на черт. 3.



Черт. 3

4. Примеры временных соотношений сигналов ССИ, КСИ приведены в табл. 4.

Таблица 4

Условное обозначение, размерность длительности сигнала на черт. 1, 2, 3	Наименование сигнала	Временные соотношения сигналов ССИ, КСИ при номинальных частотах сигнала ССИ			Примечание (15,6—35) кГц
		15,75 кГц	21,85 кГц	31,5 кГц	
A, мкс	ССИ	63,5	45,76	31,78	(28,5—64,5) мкс
B, мкс		4,7	4,7	3,81	(1,8—10) мкс
C, мкс		7,1	1,6	1,59	(0,9—8) мкс
D, мкс		44,5	39,4	26,06	(20—48) мкс
E, мкс		7,2	0,06	0,32	(0—7,2) мкс
K, мс	КСИ	0,2	0,64	0,06	(0,06—1,0) мс
L, мс		2,35	0,06	0,89	(0,05—2,4) мс
M, мс		12,6	16,00	13,16	(12—17) мс
N, мс		1,55	0	0,16	(0—1,6) мс
O, мс		16,7	16,7	14,27	(12,5—17,8) мс

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ 9-КОНТАКТНОГО СОЕДИНИТЕЛЯ

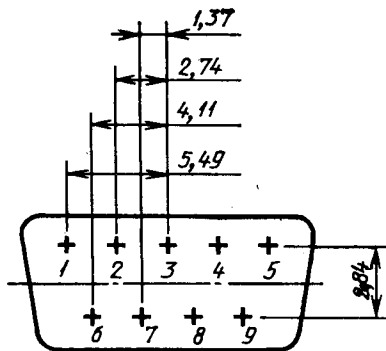
Таблица 5

Номер контакта соедини- теля	Назначение контактов соединителя					
	Вариант интерфейса					
	Аналоговый				Логический	
	I (A)	II (A)	IV (A)	V (A)	VI (Л)	VII (Л)
1	—	—	R	R	ОП	ОП
2	ПС	BC	G+CC	G	ОП	R1
3	—	—	B	B	R	R
4	—	ССИ/СС	—	ССИ/СС	G	G
5	—	КСИ/УПР	—	КСИ/УПР	B	B
6	—	—	ОП(R)	ОП(R)	I	G1
7	ОП	ОП	ОП(G)	ОП(G)	—	B1
8	—	—	ОП(B)	ОП(B)	ССИ/СС	ССИ/СС
9	—	ОП	ОП	ОП	КСИ/УПР	КСИ/УПР

Примечания:

1. Знак «/» — обозначает «или»;
знак «—» — свободный контакт.
2. ОП(R), ОП(G), ОП(B) — линия ОП видеосигналов красного, зеленого, синего;
«УПР» — управляющий сигнал (вводится при необходимости).
3. В видеомониторах и ПЭВМ устанавливают розетку с фиксацией.
4. На интерфейсном кабеле устанавливают вилку с фиксацией и кожухом.
5. Интерфейс III (Л) одноцветного видеомонитора соответствует интерфейсам многоцветных видеомониторов VI (Л), VII (Л). При этом порядок возрастания разрядов может соответствовать одной из последовательностей B, G, R; I, B, G, R; B1, G1, R1, B, G, R.

Схема расположения
контактов соединителя



Черт. 4

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Обязательное

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ 15-КОНТАКТНОГО СОЕДИНИТЕЛЯ

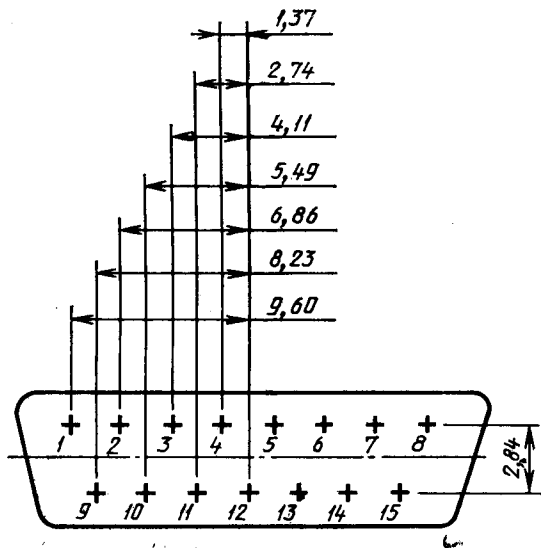
Таблица 6

Номер контакта соединителя	Назначение контактов соединителя			
	Вариант интерфейса			
	Аналоговый			
	I (A)	II (A)	IV (A)	V (A)
1	—	—	R	R
2	ПС	BC	G+CC	G
3	—	—	B	B
4	—	—	—	—
5	—	—	—	—
6	—	—	ОП(R)	ОП(R)
7	ОП	ОП	ОП(G+CC)	ОП(G)
8	—	—	ОП(B)	ОП(B)
9	—	—	—	—
10	ОП	ОП	ОП	ОП
11	—	—	—	ОП
12	ОП	ОП	—	—
13	—	ССИ/СС	—	ССИ/СС
14	—	КСИ/УПР	—	КСИ/УПР
15	—	—	—	—

Примечания:

1. Знак «/» — обозначает «или»; знак «—» — свободный контакт.
2. ОП(R), ОП(G), ОП(B) — линия ОП видеосигналов R, G, B; «УПР» — управляющий сигнал (вводится при необходимости).
3. В видеомониторах и ПЭВМ устанавливают розетку с фиксацией.
4. На интерфейсном кабеле устанавливают вилку с фиксацией и кожухом.
5. Допускается введение других линий и размещение их на свободных контактах.
6. Схема расположения контактов 15-контактного соединителя представлена на черт. 5.

Схема расположения
контактов соединителя



Черт. 5

НАИМЕНОВАНИЕ И УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ СОЕДИНИТЕЛЕЙ

Соединители СНП101 НЩО.364.002 ТУ.

Розетка приборная прямая СР-50—73 ФВ ВРО.364.008 ТУ.

Вилка кабельная прямая СР—50—74 ПВ ВРО.364.008 ТУ.

Вилка кабельная прямая СР—50—74 ФВ ВРО.364.008 ТУ.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством радиопромышленности СССР; Академией наук СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

В. Л. Шкляр (руководитель темы), Р. Г. Иосевич, М. Ф. Чашина, В. Л. Пиотух, М. С. Безродный, М. Л. Ременник

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 25.12.89 № 4078

3. Срок проверки — 1995 г.
Периодичность проверки — 5 лет

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
15971—84	Приложение 1
21879—88	Приложение 1
25861—83	3.9
27201—87	Вводная часть
27954—88	Вводная часть
НЦО.364.002 ТУ	Приложение 5
ВРО.364.008 ТУ	Приложение 5

Редактор *В. М. Лысенкина*
Технический редактор *Л. А. Кузнецова*
Корректор *Р. Н. Корчагина*

Сдано в наб. 02.02.90 Подп. в печ. 23.04.90 1,0 усл. печ. л., 1,0 усл. кр.-отт. 0,75 уч.-изд. л.
Тираж 10000 Цена 15 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1591