28054-89

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ИНТЕРФЕЙС КЛАВИАТУРЫ ВВОДА ДАННЫХ ЧЕТЫРЕХПРОВОДНЫЙ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 28054—89

Издание официальное

3 коп. БЗ 2—89/187



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 681.327.8 : 006.354 Группа П85

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ИНТЕРФЕЙС КЛАВИАТУРЫ ВВОДА ДАННЫХ ЧЕТЫРЕХПРОВОДНЫЙ

Общие требования

Interface of fourlead keyboard
General requirements

ГОСТ
28054—89

ОКСТУ 4002

Дата введения 01.07.90

Настоящий стандарт распространяется на синхронный четырехпроводный интерфейс (далее — интерфейс) с последовательной передачей информации, предназначенный для сопряжения клавиатур ввода данных с другими техническими средствами вычислительной техники (далее — сопрягаемое техническое средство), в том числе с персональными ЭВМ.

Стандарт не распространяется на синхронный интерфейс клавиатур ввода данных, технические задания на разработку которых утверждены до 01.01.90.

Стандарт устанавливает требования к организации интерфейса и определяет перечень его линий и сигналов процедуру обмена данными.

Пояснения терминов, применяемых в настоящем стандарте, приведены в приложении.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Интерфейс обеспечивает функционирование клавиатур как с однобайтовой, так и многобайтовой передачей данных.

1.2. Требования стойкости к внешним воздействиям по ГОСТ 21552 устанавливают в технических условиях на конкретные технические средства вычислительной техники, в состав которых входит клавиатура.

1.3. Уровни электрических и электромагнитных полей, создаваемых при работе клавиатуры с сопрягаемым техническим средством, не должны превышать норм, установленных ГОСТ 21552.

2. ЛИНИИ И СИГНАЛЫ ИНТЕРФЕЙСА

2.1. Состав линий и сигналов интерфейса должен соответствовать указанному в табл. 1.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

© Издательство стандартов, 1989

Таблица 1

Наименование линии	Направление передачи сигнала	Условное обозначение линии	
		русское	международное
Тактовая частота	К ⟷ СТС	ТАКТ	CLK
Данные	К ⟷ СТС	ДАННЫЕ	DATA
Питание	К ⟵ СТС	+5 В	V_{cc}
Нуль	—	0 В	Z

Примечания:

1. Допускается включение в состав интерфейса линии экрана Э.

Линия экрана объединяется с металлизированными экранами клавиатуры и сопрягаемого технического средства непосредственно или через нагрузочное сопротивление не более 100 Ом и должна обеспечивать защиту передаваемых данных от помех.

2. К — клавиатура, СТС — сопрягаемое техническое средство.

2.2. Линии ТАКТ и ДАННЫЕ должны служить для обмена данными (информацией) между клавиатурой и сопрягаемым техническим средством.

2.3. Обмен данными по линиям ТАКТ и ДАННЫЕ должен осуществляться с помощью 9- или 11-разрядных кодовых комбинаций (9- или 11-битный обмен), имеющих структуру, указанную в табл. 2.

Таблица 2

Порядковый номер бита		Выполняемая функция	Обозначение
9-битный обмен	11-битный обмен		
1-й	1-й	Стартовый бит	—
2-й	2-й	0-й бит байта данных (младший значащий бит)	DB0
3-й	3-й	1-й бит байта данных	DB1
4-й	4-й	2-й бит байта данных	DB2
5-й	5-й	3-й бит байта данных	DB3
6-й	6-й	4-й бит байта данных	DB4
7-й	7-й	5-й бит байта данных	DB5
8-й	8-й	6-й бит байта данных	DB6
9-й	9-й	7-й бит байта данных (старший значащий бит)	DB7
	10-й	Бит паритета, дополняющий число единиц в передаваемом байте данных до нечетного	—
	11-й	Стоповый бит	—

Примечание. При проектировании клавиатур с возможностью 9- и 11-битного обмена выбор типа обмена должен осуществляться переключателем.

2.4. Линия «+5 В» должна использоваться для подачи напряжения электропитания на клавиатуру от сопрягаемого технического средства.

2.5. Линия «0 В» должна служить общим проводом для передачи сигналов интерфейса и подачи на клавиатуру напряжения электропитания.

2.6. Управление линиями ТАКТ и ДАННЫЕ должно осуществляться как со стороны клавиатуры, так и со стороны сопрягаемого технического средства.

Для этого выходные элементы линий ТАКТ и ДАННЫЕ на обоих концах должны содержать схемы с открытым коллектором.

2.7. Тактовые сигналы при приеме и передаче данных должны генерироваться клавиатурой.

2.8. Во время прохождения теста самоконтроля клавиатурой должен устанавливаться уровень «логической 1» на линиях ТАКТ и ДАННЫЕ

3. ПРОЦЕДУРА ОБМЕНА ДАННЫМИ

3.1. От клавиатуры в сопрягаемое техническое средство должна передаваться информация:

об изменении состояния клавиш;

об изменении состояния клавиатуры и подключенных через нее (при необходимости) дополнительных устройств ввода;

о сбоях в работе клавиатуры и результатах самотестирования (при необходимости).

3.2. Характер информации, передаваемой от сопрягаемого технического средства в клавиатуру, указывают в нормативно-технической документации на конкретные технические средства вычислительной техники.

3.3. Информация об изменении состояния клавиш должна передаваться от клавиатуры в сопрягаемое техническое средство с помощью кодов нажатия и отжатия.

Примечание. Код отжатия рекомендуется формировать путем суммирования кода нажатия с кодом 80Н или предварения его кодом F0H.

3.4. Передача данных от клавиатуры при 9-битном обмене

3.4.1. Передача данных от клавиатуры осуществляется при отсутствии сигналов «логического 0» на линиях ТАКТ и ДАННЫЕ.

3.4.2. Передача данных от клавиатуры должна осуществляться в последовательности, приведенной в табл. 2 и черт. 1.

3.4.3. Стартовый бит должен иметь уровень «логической 1».

3.4.4. Информация на линии ДАННЫЕ считается действительной при состоянии «логического 0» на линии ТАКТ.

3.4.5. «Логическим 0» на линии ДАННЫЕ должна блокироваться передача информации от клавиатуры.

3.4.6. Удержание «логического 0» на линии ТАКТ со стороны сопрягаемого технического средства более 20 мс должно восприниматься клавиатурой как условие сброса.

3.5. Передача данных от клавиатуры при 11-битном обмене

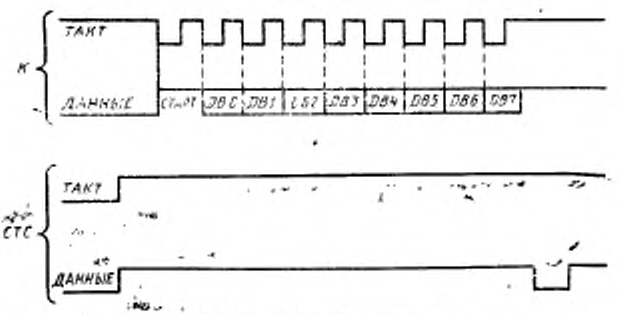
3.5.1. Передача данных от клавиатуры осуществляется при отсутствии сигналов «логического 0» на линиях ТАКТ и ДАННЫЕ.

Примечания:

1. При наличии условий запрещения передачи данных от клавиатуры, данные могут накапливаться в буфере и с разрешением передачи передаваться в сопрягаемое техническое средство в порядке поступления в буфер.

2. При передаче от клавиатуры состояние линии ТАКТ должно проверяться клавиатурой не менее раза за период следования тактовых импульсов.

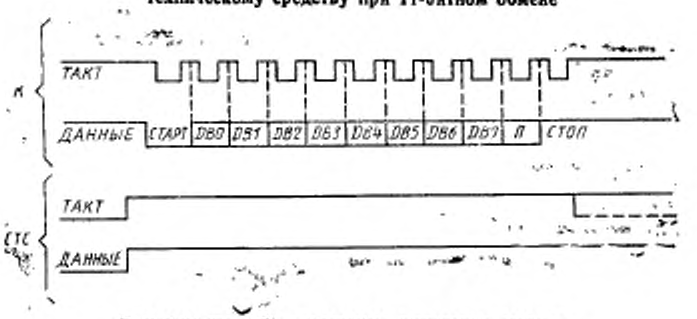
Передача данных от клавиатуры к сопрягаемому техническому средству при 9-битном обмене



К — клавиатура; СТС — сопрягаемое техническое средство

Черт. 1

Передача данных от клавиатуры к сопрягаемому техническому средству при 11-битном обмене



К—клавиатура; СТС—сопрягаемое техническое средство.

Черт. 2

3.5.2. Передача данных от клавиатуры должна осуществляться в последовательности, приведенной в табл. 2 и черт. 2.

3.5.3. Стартовый бит должен иметь уровень «логического 0», стоповый — «логической 1».

3.5.4. Информация на линии ДАННЫЕ считается действительной в диапазоне между отрицательным и положительным фронтами синхроимпульса на линии ТАКТ.

3.5.5. Если во время передачи байта данных от клавиатуры сопрягаемым техническим средством перед нарастанием 10-го тактового импульса устанавливается на линии ТАКТ уровень «логического 0», передача текущего байта клавиатурой должна быть прекращена.

Если данная ситуация возникнет после нарастания 10-го тактового импульса, передача текущего байта клавиатурой должна быть завершена.

3.5.6. Если при передаче клавиатурой позиционных кодов сканирования или информации о самотестировании сопрягаемое техническое средство фиксирует ошибку, в клавиатуру может выдаваться команда о повторении передачи. При этом клавиатурой должна быть повторена передача последнего байта.

3.6. Передача данных в клавиатуру при 11-битном обмене

3.6.1. Сопрягаемым техническим средством перед началом передачи данных клавиатуре должно проверяться наличие и ход передачи данных от клавиатуры.

3.6.2. Если передача байта от клавиатуры не достигла 10-го тактового импульса, сопрягаемым техническим средством передача может быть подавлена путем принудительного удержания состояния «логического 0» на линии ТАКТ.

Если передача данных от клавиатуры перешла за 10-й тактовый импульс, сопрягаемым техническим средством должен быть принят текущий байт.

3.6.3. Если передача от клавиатуры отсутствует или сопрягаемое техническое средство ее подавляет, то сопрягаемым техническим средством до начала передачи должен удерживаться на линии ТАКТ уровень «логического 0» в течение времени не менее длительности периода следования синхроимпульсов.

3.6.4. В начале передачи сопрягаемым техническим средством должен удерживаться на линии ДАННЫЕ уровень «логического 0», при этом снимается подавление линии ТАКТ (разрешается прохождение тактовых импульсов) в соответствии с указанным на черт. 3.

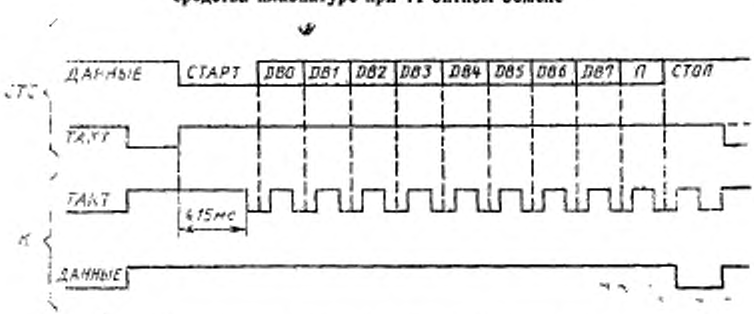
После установки уровня «логического 0» на линии ДАННЫЕ от сопрягаемого технического средства и освобождения линии ТАКТ клавиатурой должны генерироваться тактовые сигналы не позднее, чем через 15 мс.

Прием данных клавиатурой должен проводиться в диапазоне между положительным и отрицательным фронтами синхроимпульса.

3.6.5. При приеме информации от сопрягаемого технического средства клавиатурой должно быть отсчитано число принятых бит и восстановлено исходное состояние линий ТАКТ и ДАННЫЕ.

После приема 10-го тактового импульса линия ДАННЫЕ должна быть переведена клавиатурой в состояние «логического 0», (что является окончанием приема байта), отсчитан стоповый бит и восстановлено исходное состояние линий ТАКТ и ДАННЫЕ.

Передача данных от сопрягаемого технического средства клавиатуре при 11-битном обмене



СТС—сопрягаемое техническое средство; К—клавиатура.

Черт. 3

3.6.6. При получении от клавиатуры подтверждения о приеме байта, сопрягаемое техническое средство должно возвратиться в состояние готовности к приему данных от клавиатуры или подавить вывод данных от клавиатуры до готовности передачи следующего байта.

3.6.7. Каждая переданная от сопрягаемого технического средства команда или байт требует подтверждения приема со стороны клавиатуры до начала передачи следующего байта от сопрягаемого технического средства.

Клавиатурой должна быть подтверждена корректность приема каждого байта от сопрягаемого технического средства не позднее, чем через 20 мс.

4. ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРФЕЙСА

4.1. Подключение клавиатуры к сопрягаемому техническому средству следует осуществлять через пятиконтактную кабельную

вилку ОНЦ-ВГ—4/А—5/16—В по ГОСТ 12368 для СВТ народнохозяйственного применения.

В сопрягаемом техническом средстве следует устанавливать розетку, а кабель клавиатуры должен заканчиваться вилкой.

Расположение цепей интерфейса на контактах соединителей должно соответствовать указанному в табл. 3.

Таблица 3

Номер пятиконтактного соединителя	Условное обозначение цепи
1	ТАКТ (CLK)
2	ДАННЫЕ (DATA)
3	—
4	0 В (Z)
5	+5 В (V_{cc})
Корпус	Э (при необходимости)

4.2. Период следования импульсов тактовой частоты должен быть от 50 мкс до 1 мс.

4.3. Передающие и приемные элементы интерфейса должны обеспечивать работоспособность с кабелем длиной до 2 м при значении линейного сопротивления проводников для линий +5 и 0 В, обеспечивающих суммарное падение напряжения на обоих проводниках не более 0,1 В.

Уровни логических сигналов должны соответствовать требованиям транзисторно-транзисторной логики (ТТЛ).

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ ТЕРМИНОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ

Термин	Пояснение
1. Интерфейс клавиатуры ввода данных Интерфейс клавиатуры	Совокупность средств и правил, обеспечивающих взаимодействие клавиатуры или подключенного через нее устройства ввода с сопрягаемым техническим средством вычислительной техники
2. Синхронный четырехпроводный интерфейс клавиатуры ввода данных Синхронный четырехпроводный интерфейс клавиатуры	Интерфейс клавиатуры ввода данных, в котором информация, передаваемая по одной линии связи, синхронизируется тактовыми импульсами, передаваемыми по другой линии связи
3. Код нажатия	Позиционный код сканирования клавиши

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **ИСПОЛНИТЕЛИ**

В. И. Гасиев (руководитель темы); **В. А. Кулагин; А. Н. Лазарев; З. В. Бурякова; Е. С. Горбатова; Д. З. Каневский; В. А. Галковский; А. В. Потапова**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 21.03.89 № 572

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
ГОСТ 12368—78	4.1
ГОСТ 21552—84	1.2, 1.3

Редактор *А. Л. Владимиров*
Технический редактор *М. И. Максимова*
Корректор *Е. А. Богачкова*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в наб. 30.06.89 Подп. в печ. 30.06.89 0,75 усл. п. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,50 уч.-изд. л.
Тир. 10 000 Цена 3 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 462