

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 29125—91

Издание официальное

Е

48 руб. БЗ 9—91 1055

КОМИТЕТ СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.317.7.038:006.354 Группа П75

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

Общие технические требования
Programmable controllers.
General technical requirements

ГОСТ 29125—91

ОКП 42 2953

Дата введения 01.01.93

Настоящий стандарт распространяется на программируемые контроллеры, входящие в комплекс микропроцессорных средств диспетчеризации, автоматики, телемеханики — МикроДАТ (далее — ПК), изготовляемые для нужд народного хозяйства и экспорта.

Требования пп. 2.2.6, 2.2.7, 2.4.1, 2.4.2.1—2.4.2.14, 2.4.2.17, 2.6, 2.11, 2.12.5, 2.12.6 настоящего стандарта являются обязательными.

Номенклатура показателей качества приведена в приложении.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. В зависимости от суммарного числа входных и выходных неинтерфейсных сигналов ПК подразделяют на:

программируемые микроконтроллеры (микроПК) — максимальное число входных-выходных сигналов от 20 (микроПК в виде одного блока) до 128 (путем наращивания блоками расширения);

малые программируемые контроллеры (малые ПК) — максимальное число входных-выходных сигналов до 1024;

большие программируемые контроллеры (большие ПК) — максимальное число входных-выходных сигналов не менее 1024.

1.2. В зависимости от конструктивного исполнения ПК подразделяют на предназначенные для:

Издание официальное
Е

© Издательство стандартов, 1992

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР

автономной эксплуатации;

установки в шкафу пользователя.

ПК, предназначенные для автономной эксплуатации, изготовляют на базе компоновочных шкафов, в которых устанавливают функциональные блоки. ПК, предназначенные для установки в шкафу пользователя — в виде одного или нескольких функциональных блоков.

1.3. ПК относят к проблемно-ориентированным изделиям (ПОИ) с переменным составом функциональных модулей, блоков и других изделий, необходимых для компоновки ПК.

1.4. В зависимости от функционального назначения ПК могут включать следующие модули:

ввода и вывода дискретных сигналов постоянного тока;

» » » » » переменного » ;

ввода импульсных сигналов;

ввода и вывода непрерывных сигналов постоянного тока и напряжения;

специальные модули, предназначенные для обеспечения радиальной и последовательной связи с другими ПК, ЭВМ, УЧПУ; генерации буквенно-цифровых сообщений; сервопозиционирования; управления шаговым электродвигателем.

1.5. ПК не являются средствами измерений. Если в составе ПК использованы модули, имеющие точностные характеристики, они должны соответствовать ГОСТ 23222 и должны быть установлены в ТУ на модули конкретных типов.

1.6. По устойчивости к механическим воздействиям ПК относят к изделиям виброустойчивого исполнения по ГОСТ 12997.

1.7. По виду носителя сигналов на входе и/или выходе ПК относят к электрическим изделиям.

1.8. По защищенности от воздействия окружающей среды ПК по ГОСТ 12997 подразделяют на исполнения: защищенное от попадания внутрь изделия твердых тел (пыли); защищенное от попадания внутрь изделия воды; сочетающее несколько видов защиты.

1.9. По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха ПК должны соответствовать группам В3 и В4 по ГОСТ 12997, а по устойчивости к воздействию атмосферного давления группе Р1 по ГОСТ 12997. ПК предназначены для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями в районах с умеренным и холодным климатом (исполнения УХЛ4 и УХЛ4.1 по ГОСТ 15150). Допускается, по согласованию потребителя с изготовителем, использование ПК для эксплуатации в районах с влажным и сухим тропическим климатом в помещениях с кондиционированием воздуха (исполнения ТВ4.1, ТС4.1 и О4.1 по ГОСТ 15150).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. ПК следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта и ТУ на ПК конкретного типа, по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Требования к ПК, предназначенным для экспорта, — по договору между предприятием и внешнеэкономической организацией или контракту.

2.2. Требования к функционированию

2.2.1. ПК должен функционировать в двух режимах:

«РАБОТА»;

«ОТЛАДКА».

2.2.2. В режиме «РАБОТА» должны циклически выполняться программа пользователя и осуществляться обмен между таблицей данных, входами и выходами. Возможность изменения программы пользователя должна быть исключена.

2.2.3. В режиме «ОТЛАДКА» должен быть обеспечен выбор пользователем одного из подрежимов:

программирование;

моделирование;

тестирование.

2.2.3.1. В подрежиме «ПРОГРАММИРОВАНИЕ» должен обеспечиваться ввод и редактирование программ пользователя при отключенных выходах.

2.2.3.2. В подрежиме «МОДЕЛИРОВАНИЕ» ПК должен обеспечивать:

останов сканирования программы пользователя;

однократное сканирование программы пользователя;

многократное сканирование программы пользователя;

запрет или разрешение обмена информацией между таблицей данных, входами и выходами.

2.2.3.3. В подрежиме «ТЕСТИРОВАНИЕ» должен обеспечиваться запуск тестов ПК и сервисного оборудования.

2.2.4. При аварийном снятии напряжения питания на выходе ПК все дискретные сигналы должны принимать одно из состояний «открыто» или «закрыто».

2.2.5. ПК должен обеспечивать выполнение следующих операций:

прием, обработку и формирование состояний входных и выходных сигналов в соответствии с рабочей программой пользователя;

ввод, редактирование, отладку и вывод рабочей программы (РПП) посредством сервисного оборудования, предназначенного для выполнения этих операций;

сохранения состояния рабочей программы пользователя и накопления данных при отключении питания;

самотестирование в процессе работы и формирование сигнала «ГОТ» при отсутствии отказов и сбоев;

контроль и диагностику аппаратных и программных средств с выдачей сообщений об отказавших модулях;

обмен информацией с другими ПК.

2.2.6. Объем памяти, выделяемой для рабочей программы пользователя и среднее время выполнения 1000 логических инструкций (включающих 75 % опросов нормально открытого или нормально закрытого контактов входов и 25 % опросов включения и отключения катушек выходов) для различных видов ПК должны соответствовать приведенным в табл. 1.

Таблица 1

Вид ПК	Объем памяти пользователя, К слов**, не менее	Среднее время выполнения 1000 логических инструкций, мс, не более
МикроПК	2 (4)*	15—25 (8—12)*
Малые ПК	2—32 (4—64)*	5—10 (3—5)*
Большие ПК	32 (64)*	3,5—5(1,5—2,5)*

* С 01.01.94.

** Слово состоит из двух байтов.

2.2.7. Время сохранения информации в энергозависимой памяти ПК при отключенном питании должно составлять не менее 140 ч.

Конкретное значение времени сохранения информации следует устанавливать в ТУ на ПК конкретного типа по согласованию потребителя с изготовителем.

2.2.8. ПК должен правильно функционировать при следующих условиях:

отклонении параметров питания от номинальных значений;

изменении температуры от соответствующей нормальным условиям до соответствующей верхнему и нижнему значениям;

воздействии синусоидальных вибраций;

воздействии на ПК внешних магнитных полей.

2.2.9. ПК должен иметь средства самоконтроля, обеспечивающие тестовый контроль:

функционирования активных элементов;

программы пользователя;

интерфейсных магистралей;

времени сканирования рабочей программы;

функционирования всех модулей ввода-вывода;

резервного источника питания.

2.2.10. Самоконтроль должен осуществляться:

при подключении устройства программирования и отладки (по вызову оператора);

в каждом цикле рабочей программы, при этом самоконтроль не должен приводить к разрушению программы и таблицы данных.

2.2.11. При обнаружении неисправности ПК должен индицировать ее характер, место и формировать сигналы, которые могут быть использованы для принятия мер по устранению последствий отказа.

2.3. Требования к программному обеспечению

2.3.1. Программное обеспечение ПК должно обеспечивать выполнение следующих функций:

начальный запуск и тестирование программных и аппаратных средств;

реализацию языков программирования;

реализацию протоколов связи с сервисным оборудованием и ЭВМ верхнего уровня;

управление режимами работы ПК.

2.3.2. Требования к языкам программирования должны включать номенклатуру:

языков программирования;

инструкций каждого языка программирования.

2.3.3. В ПК используют следующие языки программирования:

релейно-контактные символы;

список инструкций;

булевые функции.

Допускается использование других языков программирования по согласованию потребителя с изготовителем.

2.3.4. Перечень инструкций языков программирования для различных ПК приведен в табл. 2.

2.3.5. Реализацию языков программирования осуществляют в аппаратно-программной среде ПК и сервисного оборудования.

2.4. Требования совместимости

2.4.1. *Интерфейсы*

2.4.1.1. Обмен данными между изделиями, входящими в ПК (процессорными модулями, контроллерами связи, модулями ввода-вывода в пределах блока или между блоками), должен осуществляться в соответствии с внутриблочными интерфейсами, принятыми для ПК.

2.4.1.2. Организация обмена данными между программируемыми контроллерами должна осуществляться с помощью модуля последовательного ввода-вывода по магистральному и кольцевому протоколам в соответствии с магистральным интерфейсом последовательного ввода-вывода.

Таблица 2

Тип инструкций языка программирования	МикроПК	Малые ПК	Большие ПК
1. Логические операции битовые	+	+	+
2. Формирование интервалов времени (таймеры)	+	+	+
3. Счет числа событий (счетчики)	+	+	+
4. Логические операции над словами	—(+)*	+	+
5. Арифметические операции	—(+)*	+	+
6. Файловые операции	—	+	+
7. Структуирование программ	—	+	+
8. Преобразование систем счисления	—	—	+

* С 01.01.94.

Примечание. Знак «+» означает, что функция присутствует, знак «—» — отсутствует.

Скорость информационного обмена в магистральной структуре при подключении 16 модулей — не менее 64 К бит/с на расстояние не менее 1,5 км.

2.4.1.3. Сопряжение ПК с сервисными изделиями, вывод информации на периферийные средства из номенклатуры СМ ЭВМ, ЕС ЭВМ, УЧПУ должны осуществляться по радиальному последовательному интерфейсу ИРПС по ГОСТ 28854 или стыку С2 по ГОСТ 23675.

Скорость передачи — не менее 9600 бит/с на расстояние не менее 500 м.

По согласованию потребителя с изготовителем, при передаче на большие расстояния, допускается уменьшать скорость передачи.

2.4.1.4. Сопряжение ПК с управляющими вычислительными комплексами верхнего яруса в иерархических системах осуществляют по радиальному последовательному интерфейсу ИРПС по ГОСТ 28854. Скорость передачи — не менее 9600 бит/с на расстояние не менее 500 м.

Допускается использование интерфейса БИТБАС по RS-485. Режим работы — с самосинхронизацией. Скорость передачи — 375 К бит/с и 62,5 К бит/с на расстояния до 300 и 1200 м соответственно.

В ТУ на ПК конкретных типов должны быть указаны наименования, обозначения применяемых интерфейсов и требования к физической реализации линий связи.

2.4.2. *Входные и выходные сигналы*

2.4.2.1. Входные и выходные сигналы ПК подразделяют на интерфейсные и неинтерфейсные.

2.4.2.2. Интерфейсные сигналы должны соответствовать отраслевым стандартам на интерфейсы, устанавливающим правила обмена информацией, параметры интерфейсных сигналов, требования к физической реализации и другие технические параметры интерфейсов.

2.4.2.3. Число и номенклатура входных и выходных интерфейсных сигналов зависят от типов и числа входящих в ПК модулей ввода (вывода), и устанавливают в ТУ на ПК конкретного типа.

2.4.2.4. Неинтерфейсные входные и выходные непрерывные сигналы постоянного тока и напряжения должны соответствовать ГОСТ 26.011.

2.4.2.5. Входные непрерывные сигналы, получаемые от термопреобразователей сопротивления, должны соответствовать ТУ на эти преобразователи.

2.4.2.6. Входные непрерывные сигналы, получаемые от термоэлектрических преобразователей, должны соответствовать ГОСТ 3044.

2.4.2.7. Входные непрерывные сигналы, получаемые от тензорезисторных датчиков, должны соответствовать ГОСТ 28836. Ограничительные ряды параметров сигналов устанавливают в ТУ на модули, воспринимающие эти сигналы.

2.4.2.8. Входные непрерывные частотные сигналы должны соответствовать ГОСТ 26.010.

2.4.2.9. В качестве информативных параметров неинтерфейсных дискретных сигналов следует выбирать:

логическое состояние сигнала («0» или «1») на входе (выходе);

дискретно изменяющуюся частоту входных импульсов постоянного тока;

кодовые комбинации логических состояний «0» и «1» на входах (выходах).

2.4.2.10. Для неинтерфейсных входных дискретных сигналов, в том числе сигналов импульсной формы с дискретным изменением информативного параметра, состояния логической «1» (импульса) и логического «0» (паузы) должны быть представлены уровнями напряжения постоянного тока по ГОСТ 26.013.

2.4.2.11. Для неинтерфейсных выходных дискретных сигналов, в том числе сигналов импульсной формы с дискретным изменением информативного параметра, состояния логической «1» (импульса) и логического «0» (паузы) должны быть представлены изменяющимся активным сопротивлением электрической цепи на выходе изделия (выходным сопротивлением), при условии, что энергия поступает в эту цепь со стороны нагрузки.

2.4.2.12. По согласованию потребителя с изготовителем должны быть предусмотрены неинтерфейсные выходные дискретные сигналы, у которых состояние логической «1» (импульса) и логического «0» (паузы) должны быть представлены уровнями напряжения постоянного тока по ГОСТ 26.013 или переменного тока промышленной частоты.

2.4.2.13. Числовые значения нормируемых параметров пп. 2.4.2.4—2.4.2.12 должны соответствовать ГОСТ 28853 и должны быть установлены в ТУ на ПК конкретного типа.

2.4.2.14. Кодированные сигналы должны соответствовать ГОСТ 26.014 (коды общего назначения) и ГОСТ 27463 (коды стандартных графических и управляющих символов для ввода, вывода и передачи данных).

2.4.2.15. Допускается использование входных (получаемых от датчиков) и выходных (предназначенных для управления исполнительными устройствами) неинтерфейсных сигналов, отличающихся от установленных настоящим стандартом. Параметры таких сигналов должны быть установлены, по согласованию потребителя с изготовителем, в ТУ на ПК конкретного типа, воспринимающие или формирующие эти сигналы.

2.4.2.16. Число сигналов каждого вида и их параметры должны определяться типами, исполнениями и числом входящих в ПК модулей, которые воспринимают и (или) формируют эти сигналы.

2.4.2.17. Все модули ввода-вывода дискретных сигналов должны иметь индикацию состояния входных-выходных сигналов.

2.4.3. *Электрическое питание*

2.4.3.1. Электрическое питание больших и малых ПК должно осуществляться от сетей общего назначения по ГОСТ 21128 переменным однофазным током с параметрами: напряжение 110 или 220 В с допускаемыми отклонениями от минус 15 до плюс 10 %, частота (50±1) Гц.

Питание микроПК должно осуществляться от источников по ГОСТ 21128 постоянным током с параметрами: напряжение 24 В с допускаемыми отклонениями от минус 15 до плюс 10 %, коэффициент пульсаций не более 15 % или от сети переменным однофазным током напряжением 110 или 220 В с допускаемым отклонением от минус 15 до плюс 10 %, частотой (50±1) Гц.

2.4.3.2. Для ПК, изготовляемых на экспорт, по договору между предприятием и внешнеэкономической организацией допускается применение других номинальных значений питающих напряжений, частоты и их допускаемых отклонений.

2.4.3.3. В ПК должна быть предусмотрена возможность автоматического продолжения работы (или автоматического повторного перезапуска) при снятии и последующем включении питающего напряжения.

2.4.3.4. Воздействие на ПК помех со стороны питающей сети переменного тока в виде провалов, импульсов напряжения, прерывания питания, параметры которых установлены в табл. 3, не должно приводить к отказам и сбоям в работе изделия.

Таблица 3

Род тока и вид помехи	Параметр помехи	Значение параметра
Импульс напряжения	Амплитуда, % от номинального значения напряжения сети, не менее	200 (но не более 620 В)
	Длительность, мкс	10; 100 или 1000
	Минимальный интервал между двумя импульсами, мс	10
Провал	Амплитуда, % от номинального значения напряжения сети	От —15 до —30
	Максимальная длительность, мс	1500
	Минимальный интервал между двумя провалами, с	1
Прерывание питания	Амплитуда, % от номинального значения напряжения сети	До —100
	Максимальная длительность, мс	20
	Минимальный интервал между двумя прерываниями, с	1
Коммутационная помеха	Устанавливают в ТУ на ПК конкретного типа	

2.4.3.5. ПК, питающиеся от сети общего назначения, источников или преобразователей по ГОСТ 21128, не должны создавать при включении коммутационных помех, которые вызывали бы сбои в работе своих модулей и других изделий, подключаемых к той же сети, источнику или преобразователю.

2.4.4. ПК должен сохранять свои характеристики при воздействии индустриальных радиопомех, не превышающих норм, предусмотренных в «Общесоюзных нормах допускаемых индустриальных радиопомех» (Нормы 1-87—9-87).

Примечание. Проверка работоспособности ПК при воздействии на него индустриальных радиопомех должна проводиться только в случаях, когда в них имеются модули или другие составные части, которые по своему принципу действия чувствительны к индустриальным радиопомехам.

2.5. Стойкость к климатическим воздействиям

2.5.1. ПК должны быть устойчивыми к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха, диапазоны значений которых установлены в табл. 4.

Таблица 4

Вид ПК	Исполнение по ГОСТ 12997	Температура окружающего воздуха, °С		Относительная влажность		Максимальное содержание влаги в сухом воздухе*, г/м³	Максимальная скорость изменения температуры*, °С/мин	
		нижнее значение	верхнее значение	нижнее значение	верхнее значение		при нагреве	при охлаждении
Для автономной эксплуатации	В3	+5(+1)*	+40(+40)*	5	95	29	0,5	0,5
	В4	+5(+1)*	+50(+50)*	5	80(95)*	32	0,5	0,5
Для установки в шкафу пользователя	—	+5(+1)*	+55(+60)*	5	80(95)*	32	1,0	10

* С 01.01.94.

2.5.2. Требования к защите ПК от проникновения твердых тел и воды — по ГОСТ 14254. Степень защиты ПК, предназначенных для автономной эксплуатации, — IP54, для установки в шкафу пользователя — IP20 или IP30.

Допускается, по согласованию потребителя с изготовителем, устанавливать другие степени защиты по ГОСТ 14254.

2.5.3. ПК должны быть устойчивыми и прочными к воздействию синусоидальных вибраций по группе L1 ГОСТ 12997, сервисные изделия — по группе L3 ГОСТ 12997.

2.6. Электрическая изоляция

2.6.1. Изоляция электрических гальванически разделенных цепей питания ПК относительно корпуса и цепей входных-выходных сигналов между собой в зависимости от номинального напряжения цепи должна выдерживать в течение 1 мин действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы величиной 500 В (при напряжении цепи 24 В), 1500 В (при напряжении цепи 110 и 220 В) при рабочих условиях по п. 2.5.1.

2.6.2. Минимально допускаемое электрическое сопротивление изоляции между цепями должно соответствовать следующим значениям:

40 МОм — при нормальных условиях по ГОСТ 28853;

10 МОм — при верхних значениях температуры для рабочих условий;

2 МОм — при верхнем значении относительной влажности для рабочих условий.

2.7. ПК, имеющие в своем составе изделия, чувствительные к влиянию внешнего магнитного поля, должны сохранять свои характеристики при воздействии магнитного постоянного и (или) переменного поля сетевой частоты с напряженностью до 400 А/м.

2.8. Значение допускаемого уровня шума, создаваемого ПК, имеющего в своем составе изделия, являющиеся источником шума, не должно превышать 80 дБ *А* на расстоянии 1 м от ПК.

2.9. Надежность

2.9.1. ПК могут быть восстанавливаемыми, невосстанавливаемыми, однофункциональными, многофункциональными, одноканальными или многоканальными изделиями.

Критерии отказов и предельные состояния следует устанавливать в ТУ на ПК конкретного типа.

2.9.2. Для ПК устанавливают по ГОСТ 27883 следующую номенклатуру показателей надежности:

средняя наработка на отказ (для восстанавливаемых изделий);

средняя наработка до отказа (для невосстанавливаемых изделий);

среднее время восстановления работоспособного состояния;

гамма-процентный срок сохраняемости;

средний срок службы.

Значения показателей надежности следует устанавливать, по согласованию потребителя с изготовителем, в ТУ на ПК конкретного типа.

2.10. Требования к изделиям в транспортной таре

2.10.1. Изделия в транспортной таре должны выдерживать воздействие температуры окружающего воздуха от минус 55 до плюс 70 °С и относительной влажности от 5 до 100 %, при этом максимальное содержание влаги в сухом воздухе должно быть не более 35 г/м^3.

2.10.2. ПК в транспортной таре должны быть прочными к механико-динамическим нагрузкам, действующим вдоль трех взаимно перпендикулярных осей тары или в направлении, обозначенном на таре: вибрации по группе F_3 и ударам по ГОСТ 12997, в том числе ударам при свободном падении с высоты 250 мм.

2.11. Требования безопасности

Требования безопасности ПК должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12997 и ГОСТ 25861 со следующими дополнениями.

2.11.1. Все внешние части ПК, находящиеся под напряжением по отношению к корпусу и (или) общей шине питания, должны иметь защиту от случайных прикосновений персонала при контроле и эксплуатации. Рукоятки органов управления, настройки, регулировки, в цепях с напряжением св. 42В должны быть изготовлены из изоляционного материала или иметь изоляционное покрытие.

2.11.2. Конструкция ПК должна исключать возможность попадания в процессе эксплуатации электрических напряжений на наружные металлические части, в том числе на металлические ручки, рукоятки органов управления, замки, фиксаторы и т. п. Металлические части изделий, доступные для прикосновения к ним при контроле и эксплуатации (включая регламентные работы), которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции и не имеют других видов защиты, подлежат защитному заземлению по ГОСТ 12.1.030.

2.11.3. Корпуса блоков, входящих в состав ПК, предназначенного для установки в шкаф пользователя, и корпуса шкафов ПК, предназначенного для автономной эксплуатации, должны иметь устройства для подключения защитного заземления по ГОСТ 12.2.007.0. На корпусе около устройства защитного заземления должен быть нанесен знак заземления по ГОСТ 2.721.

2.11.4. Защитные приспособления цепей с рабочим напряжением, превышающим 42 В, должны иметь надписи или знаки, предупреждающие обслуживающий персонал об опасности.

Предупреждающие надписи и знаки должны быть четкими, нестираемыми и соответствовать ГОСТ 12.4.026, ГОСТ 12.4.040.

2.11.5. ПК, подключаемые к питающей сети или источникам питания с напряжением выше 42 В, должны иметь сигнализацию, фиксирующую подачу питающего напряжения. ПК должны быть снабжены указателями положения переключателя напряжения. Выключатель сети питания должен соответствовать напряжению питающей сети, коммутируемой мощности и обеспечивать двухполюсную коммутацию.

2.11.6. Переключатели и другие органы управления, состояние которых может повлиять на безопасность работы персонала, должны иметь маркировку, обозначающую выполняемые ими функции.

2.11.7. В эксплуатационную документацию и ТУ на ПК с рабочим напряжением, превышающим 42 В, включают требования безопасности при контроле, эксплуатации (включая техническое обслуживание) и ремонте изделий.

В ТУ на ПК конкретного типа следует устанавливать класс изделий по способу защиты человека от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0.

2.11.8. ПК и их составные части массой более 20 кг должны иметь устройства для подъема, спускания и удержания на весу при монтажных и такелажных работах, если контуры изделия не позволяют удобно и надежно захватить их троссом подъемного устройства.

2.11.9. Для изделий, входящих в состав ПК, масса которых превышает 50 кг, в ТУ на эти составные части и эксплуатационную документацию должны быть включены требования безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.

2.12. Требования к конструкции

2.12.1. Изделия должны быть выполнены на базе системы унифицированных типовых несущих конструкций по отраслевой нормативно-технической документации на эти конструкции.

2.12.2. В качестве конструктивной основы ПК должны применяться компоновочные изделия с унифицированным электромонтажом; допускается использовать вместо компоновочных изделий непосредственно типовые несущие конструкции.

2.12.3. Для микроПК, а также отдельных сервисных изделий, которые не могут быть реализованы на базе унифицированных типовых (несущих) конструкций, допускается возможность иной конструктивной реализации.

2.12.4. Габаритные и установочные размеры конструктивно автономных изделий, входящих в ПК, их значения и допуски на установочные размеры должны соответствовать указанным в ТУ на эти изделия.

2.12.5. Конструкция ПК должна обеспечивать доступ ко всем модулям и другим составным частям, которые могут потребовать регулировки и (или) замены в процессе эксплуатации.

2.12.6. Модули, вспомогательные и сервисные изделия одного и того же вида и исполнения, входящие в ПК, должны быть взаимозаменяемыми. Замена любого изделия однотипным того же вида и исполнения не должна требовать регулировки в других составных частях ПК. Допускается применение подстроечных элементов на заменяемом модуле, если это предусмотрено в эксплуатационной документации.

2.13. Для ввода в эксплуатацию и обслуживание систем управления на базе ПК применяют специализированное и универсальное сервисное оборудование.

Специализированное сервисное оборудование включает приборы для разработки и отладки программ пользователя, записи программ пользователя и перепрограммируемое запоминающее устройство записи и хранения программ пользователя на промежуточных носителях информации.

Универсальное сервисное оборудование включает программатор на базе персональной ЭВМ обычного и промышленного исполнения, знакосинтезирующее печатающее устройство.

2.14. Для ввода и отображения технологической информации объекта управления используют специализированное и универсальное периферийное оборудование.

Специализированное периферийное оборудование включает клавиатуру функциональную, индикатор, панель оператора технологическую.

Универсальное периферийное оборудование включает клавиатуру символьную, видеотерминал, знакосинтезирующее печатающее устройство, персональную ЭВМ.

2.15. Массу следует устанавливать в ТУ на ПК конкретного типа.

2.16. Потребляемую мощность следует устанавливать в ТУ на ПК конкретного типа. При этом потребляемая мощность на один блок (на 128 входов-выходов) должна быть, Вт, не более для:

микроПК — 15 (10)*;

малых ПК — 100 (60)*;

больших ПК — 100 (80)*.

2.17. Комплектность

2.17.1. Комплект ПК должен включать:

формуляр (паспорт), техническое описание или инструкцию по эксплуатации;

технические описания или инструкции по эксплуатации модулей, вспомогательных, компоновочных и сервисных изделий — по одному на каждый вид изделий, входящих в состав ПК;

---

* С 01.01.94.

паспорта модулей, вспомогательных, компоновочных и сервисных изделий — для каждого изделия, входящего в состав ПК;

комплект ЗИП (согласно ведомости ЗИП).

2.17.2. В состав ЗИП следует включать:

легко теряющиеся и недолговечные комплектующие изделия (крепеж, рукоятки, предохранители, сигнальные лампочки и т. п.), входящие в составные части ПК);

модули, компоновочные, вспомогательные и сервисные изделия в зависимости от вида ПК.

2.18. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение — по ТУ на ПК конкретного типа.

3. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

3.1. Изготовитель гарантирует соответствие ПК требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа, установленных ТУ на ПК конкретного типа, а также при условии выполнения монтажа и наладки ПК на месте эксплуатации в соответствии с требованиями технической документации на выполнение этих работ.

3.2. Гарантийный срок эксплуатации изделий — 18 мес со дня ввода ПК в эксплуатацию.

Правила исчисления гарантийного срока эксплуатации — по ГОСТ 22352.

3.3. Для ПК, предназначенных на экспорт, изготовитель гарантирует качество и соответствие требованиям ТУ в течение 12 мес со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 мес с момента проследования через Государственную границу СССР.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ И КАЧЕСТВА, УСТАНАВЛИВАЕМЫХ В ТУ НА ПК

1. Показатели назначения

1.1. Номенклатура неинтерфейсных входных и (или) выходных сигналов.
1.2. Емкость памяти пользователя, К слов, инструкций входного языка (К=1024).
1.3. Число входных и (или) выходных сигналов (каналов).
1.4. Время выполнения 1000 логических инструкций, мс.
1.5. Основные размеры, мм.
1.6. Параметры электропитания, В, Гц; их допускаемые отклонения, %.
1.7. Параметры, характеризующие входные и (или) выходные цепи (входное сопротивление и сопротивление нагрузки, Ом, кОм либо ток и напряжение на входе и (или) выходе, А, мА, В — при необходимости).
1.8. Параметр, характеризующий гальваническое разделение цепей (предельно допускаемое напряжение между цепями), В.
1.9. Диапазон температуры окружающего воздуха, °С.
1.10. Верхнее значение относительной влажности, %.

2. Показатели надежности

2.1. Средняя наработка на отказ (до отказа), ч.
2.2. Средний срок службы, лет.
2.3. Среднее время восстановления, мин, ч.
2.4. Гамма-процентный срок сохраняемости (γ=98 %), год.

3. Показатели экономного использования материалов и энергии

3.1. Потребляемая мощность, Вт.
3.2. Удельная масса кг/ вход-выход и (или) масса, кг.

4. Показатели транспортабельности

4.1. Прочность изделия в таре при климатических воздействиях (температура воздуха, °С и относительная влажность, %).
4.2. Прочность изделия в таре при механико-динамических нагрузках (вибрации: Гц, мм и ударах: м/с^2, мс, шт.).

5. Показатели безопасности

5.1. Электрическая прочность изоляции, В.
5.2. Электрическое сопротивление изоляции, МОм.

6. Качественные характеристики

6.1. Устойчивость к внешним воздействиям (вид климатического исполнения по ГОСТ 12997; группа исполнения по устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ 12997; степень защиты от проникновения внутрь изделий твердых тел и воды по ГОСТ 14254).

6.2. Вид интерфейса.

6.3. Основная выполняемая функция (функции).

6.4. Вспомогательная функция (функции) (при необходимости).

6.5. Форма конструктивной реализации (блок, набор блоков, прибор настенный, настольный встраиваемый, устройство в настенном кожухе, напольном или навесном шкафу).

6.6. Способы подключения внешних цепей (пайкой, через соединители, под винт и т. п.).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Харьковским научно-производственным объединением по системам автоматизированного управления (НПО САУ)

РАЗРАБОТЧИКИ

К. И. Диденко, д-р техн. наук; А. Г. Перекрестов; Г. К. Алдабаев; А. И. Литкевич; Л. С. Ланина

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 04.11.91 № 1712

3. **СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ** — 1997 г.; периодичность проверки — 5 лет

4. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 2.721—74	2.11.3
ГОСТ 12.1.030—81	2.11.2
ГОСТ 12.2.007.0—75	2.11; 2.11.3, 2.11.7
ГОСТ 12.4.026—76	2.11.4
ГОСТ 12.4.040—78	2.11.4
ГОСТ 26.010—80	2.4.2.8
ГОСТ 26.011—80	2.4.2.4
ГОСТ 26.013—81	2.4.2.10, 2.4.2.12
ГОСТ 26.014—81	2.4.2.14
ГОСТ 3044—84	2.4.2.6
ГОСТ 12997—84	1.6, 1.8, 1.9, 2.5.3, 2.10.2, 2.11, приложение
ГОСТ 14254—80	2.5.2, приложение
ГОСТ 15150—69	1.9
ГОСТ 21128—83	2.4.3.1, 2.4.3.5
ГОСТ 22352—77	3.2
ГОСТ 23222—88	1.5
ГОСТ 23675—79	2.4.1.3
ГОСТ 24297—87	2.15
ГОСТ 25861—83	2.11
ГОСТ 27463—87	2.4.2.14
ГОСТ 27883—88	2.9.2
ГОСТ 28836—90	2.4.2.7
ГОСТ 28853—90	2.4.2.13, 2.6.2
ГОСТ 28854—90	2.4.1.3, 2.4.1.4
Нормы 1-87 — 9-87	2.4.4

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *Л. Я. Митрофанова*
Корректор *Н. Д. Чехотина*

Сдано в наб. 06.12.91 Подп. в печ. 29.01.92 Усл. п. л. 1.25 Усл. кр.-отт. 1.25 Уч.-изд. л. 1,16
Тир. 765

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 2355

gost.e-ecolog.ru