МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КОНТРОЛЛЕРЫ ПРОГРАММИРУЕМЫЕ СТАНОЧНЫЕ

Общие технические требования

Издание официальное

БЗ 2—2003

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ТК 75; Открытым акционерным обществом «Украинский научно-исследовательский институт станков, инструментов, приборов» (ОАО «УкрНИИСИП»)

ВНЕСЕН Комитетом Украины по вопросам стандартизации, метрологии и сертификации

2 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 14 от 12 ноября 1998 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикгосстандарт
Туркменистан	Главгосинспекция Туркменистана
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 20 января 2003 г. № 14-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 30607—98 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 января 2004 г.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2003

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения и сокращения 2
4 Классификация 3
5 Технические требования 3
5.1 Требования назначения 3
5.2 Требования надежности 7
5.3 Требования радиоэлектронной защиты 7
5.4 Требования стойкости к внешним воздействиям 7
5.5 Конструктивные требования 8
6 Требования безопасности 8
7 Комплектность 9
Приложение А Библиография 10

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

КОНТРОЛЛЕРЫ ПРОГРАММИРУЕМЫЕ СТАНОЧНЫЕ

Общие технические требования

Programmable controllers of machines.
General technical requirements

Дата введения 2004—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на программируемые контроллеры станочные (далее — ПКС), построенные на основе элементов и принципов вычислительной техники (микропроцессоры, память, общая шина передачи информации и др.), предназначенные для управления машинами и механизмами станочного типа, имеющими электромеханический или электроуправляемый привод для сообщения движения узлам машины (например, металло- и деревообрабатывающие станки, кузнечно-прессовое оборудование, промышленные роботы, автоматические линии, транспортные системы и т. д. — далее — станки).

Стандарт устанавливает классификацию ПКС и общие технические требования к ним.

Обязательные требования к ПКС изложены в 5.1. 5.3, 5.4, 5.5 и разделе 6.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.2.007.0—75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 26.010—80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы частотные электрические непрерывные входные и выходные

ГОСТ 26.011—80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные

ГОСТ 26.013—81 Средства измерений и автоматизации. Сигналы электрические с дискретным изменением параметров входные и выходные

ГОСТ 26.014—81 Средства измерений и автоматизации. Сигналы электрические кодированные входные и выходные

ГОСТ 3044—94 Преобразователи термоэлектрические. Номинальные статические характеристики преобразования*

ГОСТ 12997—84 Изделия ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 14254—96 (МЭК 529—89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (КОД IP)

ГОСТ 19768—93 Информационная технология. Наборы 8-битных кодированных символов. Двоичный код обработки информации

ГОСТ 21128—83 Системы электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии. Номинальные напряжения до 1000 В

ГОСТ 21552—84 Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

*На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 8.585—2001.

Издание официальное

ГОСТ 23511—79* Радиопомехи индустриальные от электротехнических устройств, эксплуатируемых в жилых домах или подключаемых к их электрическим сетям. Нормы и методы измерений

ГОСТ 25861—83 Машины вычислительные и системы обработки данных. Требования по электрической и механической безопасности и методы испытаний

3 Определения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

контроллер программируемый, ПК: Часть системы управления, которая управляет электроавтоматикой оборудования по заранее введенной в систему управления программе функционирования электроавтоматики оборудования;

контроллер программируемый станочный, ПКС: Программируемый контроллер, осуществляющий управление машинами и механизмами станочного типа (имеющими электромеханический или электроуправляемый привод для сообщения движения узлам машины);

оператор станка: Человек, осуществляющий управление оборудованием в процессе его работы;

наладчик ПКС: Специалист, осуществляющий начальную наладку и периодическую подналадку ПКС станка;

прибор программирования и отладки ПКС: Сервисное устройство ПКС, предназначенное для ввода-вывода и отображения буквенно-цифровой и символьной информации при программировании ПКС и отладке станка;

прибор наладчика: Переносное сервисное устройство ПКС, выполняющее, кроме функций прибора программирования и отладки, другие функции (например, запись и перезапись программы, запуск различных тестов, дистанционное управление режимами работы ПКС и т. д.);

прибор перезаписи: Сервисный прибор ПКС, предназначенный для записи (перезаписи) рабочих программ в ППЗУ с ультрафиолетовым стиранием;

мониторный режим: Режим, в котором отработка программы сопровождается отображением на экране персонального компьютера или прибора наладчика необходимой части программы и (или) состояния аппаратов станка в релейно-контактных символах. Мониторный режим может быть реализован в режиме РАБОТА или в подрежиме ПОШАГОВЫЙ режима ОТЛАДКА;

пошаговая отработка: Отработка программы ПКС, при которой цикл отрабатывается до изменения состояния входов ПКС, после чего выходы отключаются от станка и наладчик имеет возможность проанализировать состояние станка и ПКС методом однократного сканирования. Затем по его команде инициируются выходы и отрабатывается следующий шаг цикла;

однократное сканирование: Субподрежим ПКС, при котором осуществляется последовательная проверка программы пользователя на соответствие выходных сигналов ПКС комбинации входных сигналов (после каждого сканирования набирают следующую по программе комбинацию входных сигналов и подают очередную команду на однократное сканирование, после чего проверяют соответствие выходных сигналов ПКС набранной комбинации входных). Данный субподрежим реализуется с помощью прибора программирования и отладки, а также имитатора входных сигналов станка.

В настоящем стандарте использованы следующие сокращения:

ЭВМ — электронно-вычислительная машина;

ЦАП — цифро-аналоговое преобразование;

АЦП — аналого-цифровое преобразование;

ОЗУ — оперативное запоминающее устройство;

ППЗУ — программируемое постоянное запоминающее устройство;

ЭППЗУ — программируемое постоянное запоминающее устройство с электрическим способом записи и стирания информации;

ТУ — технические условия;

ЗИП — запасные части, инструменты, принадлежности и материалы.

---

*На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51318.14.1—99.

4 Классификация

4.1 По совокупности признаков ПКС подразделяют на классы, указанные в таблице 1.

Таблица 1 — Классификация ПКС

Классификационный признак	Класс ПКС				
	1	2	3	4	5
1 Основные задачи управления, обеспечиваемые ПКС:					
- управление приводами	—	+	+	+	+
- логическое управление по дискретным входам/выходам	—	—	+	+	+
- управление по аналоговым входам/выходам	—	—	+	+	+
- управление с использованием таймеров, счетчиков	+	+	+	+	+
- диагностика собственной работоспособности	+	+	+	+	+
- функции защиты и диагностики	—	+	+	+	+
2 Общая компоновка ПКС (исполнение)	Моноблочное			Блочно-модульное	
3 Количество дискретных входов, не менее	16	16	32	256	512
4 Количество дискретных выходов, не менее	8	8	16	256	512
5 Язык программирования:					
- релейно-контактных или логических символов	+	+	+	+	+
- булевы функции и языки более высокого уровня	—	—	—	+	+
6 Способ подготовки программы:					
-персональный компьютер	—	+	+	+	+
- прибор наладчика	+	+	+	+	+
- специальный прибор программирования	—	—	—	+	+
7 Возможность расширения (наращивания входов/выходов)	+	+	+	+	+
8 Возможность работы ПКС:					
- в одноуровневых сетях (группа ПКС)	+	+	+	+	+
- в сетях с ЭВМ верхнего уровня	—	—	+	+	+

Примечания

1 В таблице знак «+» означает наличие классификационного признака; знак «—» — отсутствие классификационного признака.

2 Отдельные задачи управления могут быть дополнены или исключены по согласованию между потребителем и изготовителем.

3 По согласованию между потребителем и изготовителем допускается выпуск блочно-модульных ПКС с меньшим количеством входов-выходов.

5 Технические требования

5.1 Требования назначения

5.1.1 Требования к функционированию

5.1.1.1 ПКС должны обеспечивать выполнение функций, приведенных в таблице 2.

Таблица 2 — Функции ПКС

Перечень функций	Класс ПКС				
	1	2	3	4	5
1 Управление дискретными входами/выходами	О	О	О	О	О
2 Управление аналоговыми входами/выходами	—	—	Р	О	О
3 Преобразование ЦАП и АЦП	—	—	Р	О	О
4 Управление нерегулируемыми приводами переменного тока:					
- прямой пуск и торможение	—	О	О	О	О
- плавный пуск и торможение	—	Р	Р	Р	О
- «ползучие» скорости	—	Р	Р	Р	Р
- защита	—	О	О	О	О
5 Управление приводами постоянного тока:					
- напряжение питания ± 10 В	—	—	—	Р	О
- регулирование скорости	—	—	—	Р	О
6 Выполнение простейших арифметических и логических операций	—	Р	Р	О	О
7 Регулирование температуры объекта	—	—	—	О	О
8 Управление позиционированием приводов	—	—	—	О	О
9 Функции защиты оборудования:					
- исправность цепей защиты (заземления)	Р	Р	Р	О	О
- нулевая защита	Р	О	О	О	О
- максимальная защита	Р	О	О	О	О
- защита от перегрузки	Р	О	О	О	О
- проверка сопротивления изоляции	—	—	—	Р	О
- диагностика оборудования по аналоговым параметрам (мультиплексный контроль сигналов аналоговых датчиков с относительно низкой разрешающей способностью	—	—	—	Р	О
- защита от недопустимого перекоса (обрыва) фаз	—	—	Р	О	О
- температурная защита в электрошкафу	—	—	Р	О	О
10 Функции защиты ПКС:					
- самодиагностика (защита от неисправностей ПКС)	О	О	О	О	О
11 Оперативная информация о параметрах работы ПКС и его неисправностях	Р	Р	О	О	О
12 Оперативное управление (задание) параметрами работы ПКС и их индикация	—	—	—	О	О
13 Интерфейс связи с персональным компьютером для записи в ОЗУ (ППЗУ) и отладки программ и для реализации мониторного режима отработки программы	—	Р	О	О	О
14 Функция корректировки (редактирования) программы пользователя	О	О	О	О	О
15 Структурирование программы	—	—	Р	О	О
16 Работа ПКС в сетях:					
- одноуровневых	О	О	О	О	О
- с ЭВМ верхнего уровня	—	Р	Р	О	О

Примечания

1 В таблице буква О означает обязательные функции; буква Р — рекомендуемые функции; знак «—» — отсутствие функции.

2 По согласованию с заказчиком перечень функций может быть дополнен специальными функциями (например, сравнения, экстренного обращения к модулям, преобразования кодов и т. д.)

5.1.1.2 ПКС должны функционировать в следующих режимах:

РАБОТА;

ОТЛАДКА.

В режиме РАБОТА должна выполняться программа пользователя. Режим РАБОТА всегда должен начинаться с диагностики ПКС и станков.

В этом режиме должна быть исключена возможность изменения программы пользователем.

Режим ОТЛАДКА должен предусматривать следующие подрежимы:

ПОШАГОВЫЙ;

ТЕСТИРОВАНИЕ;

ПРОГРАММИРОВАНИЕ;

МОНИТОРНЫЙ.

В подрежиме ПОШАГОВЫЙ должна осуществляться отработка программы пользователя по шагам с отключением выходов от станков в конце каждого шага.

В подрежиме ТЕСТИРОВАНИЕ должен осуществляться запуск и работа тестовых программ, позволяющих определять исправность ПКС и станков.

В подрежиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ должна быть обеспечена возможность программирования и редактирования программы пользователя (при работе от ОЗУ или ЭППЗУ).

Подрежим ПРОГРАММИРОВАНИЕ должен обеспечивать субподрежим ОДНОКРАТНОЕ СКАНИРОВАНИЕ, реализуемый на стенде с помощью прибора программирования и отладки и имитатора входных сигналов станка.

В подрежиме МОНИТОРНЫЙ должна быть предусмотрена отработка программы, сопровождающаяся отображением на экране персонального компьютера или прибора наладчика необходимой части программы и (или) состояния аппаратов станков в релейно-контактных символах.

Доступ к переключению режимов работы ПКС при закрытых дверцах электрошкафа должен иметь только наладчик ПКС с помощью прибора наладчика.

5.1.1.3 ПКС должны иметь средства самоконтроля, обеспечивающие контроль:

- функционирования основных элементов ПКС;
- сохранности программы пользователя;
- интерфейсных магистралей;
- времени сканирования рабочей программы;
- функционирования всех модулей ПКС;
- напряжения источника питания энергонезависимой памяти.

Самоконтроль должен осуществляться:

- при подключении устройства программирования и отладки;
- при запуске рабочей программы (при этом самоконтроль не должен приводить к непредусмотренным программой действиям станков);
- в процессе работы периодически на каждом цикле программы или через несколько циклов.

5.1.1.4 При обнаружении неисправности ПКС должны индицировать ее характер, место и формировать сигналы, которые могут быть использованы для принятия мер по устранению неисправности.

В случае неисправности ПКС должны выдать сигнал для остановки станка по безопасному алгоритму.

5.1.2 Требования к памяти

5.1.2.1 Объем памяти, выделяемой для программы пользователя, и среднее время выполнения 1000 логических инструкций, включающих 75 % опросов входов и 25 % опросов выходов, а также продолжительность фазы обмена должны быть не менее приведенных в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Класс ПКС				
	1	2	3	4	5
1 Объем памяти пользователя *K*, слов, не менее	4	4	4	8	8
2 Среднее время выполнения 1000 логических инструкций, мс, не более	5—10	5—10	2—5	2—5	1,5—2,5
3 Продолжительность фазы обмена, мс, не более	10—15				

5.1.2.2 Время сохранения информации в энергонезависимой памяти ПКС при отключенном питании должно составлять не менее 170 ч.

В ПКС должна быть предусмотрена специальная сигнализация, срабатывающая при снижении выходного напряжения источника резервного питания при уровне менее 170 ч.

5.1.3 Требования к электрическому питанию

5.1.3.1 Электрическое питание ПКС должно осуществляться от сетей общего назначения по ГОСТ 21128 переменным однофазным током [напряжение 110 В или 220 В с допускаемым отклонением от минус 15 % до плюс 10 %; частота (50±1) Гц] или от источников по ГОСТ 21128 постоянным током (напряжение 24 В с допускаемым отклонением от минус 15 % до плюс 10 %).

Примечания

1 При питании ПКС переменным током рекомендуется предусмотреть возможность питания частотой от 49 до 61 Гц.

2 Допускается по согласованию с заказчиком питание ПКС осуществлять от сетей общего назначения по ГОСТ 21128 переменным током [напряжение 115, 230, 240, 400 и 440 В с допускаемым отклонением от минус 15 % до плюс 10 %; частота (60±1) Гц].

3 Для ПКС классов 4, 5 источник питания ПКС, получающий питание от сети, следует устанавливать в компоновочный каркас, а не отдельно от каркаса.

5.1.3.2 В ПКС должна быть исключена возможность автоматического продолжения работы (автоматического повторного перезапуска) при снятии и последующем включении питающего напряжения (время между снятием и включением напряжения не менее 50 мс).

5.1.3.3 Воздействие на ПКС внешних помех от сети питания и от электрооборудования станка, не превышающих значений, указанных в таблице 4, не должно приводить к отказам и сбоям в работе ПКС.

Таблица 4 — Параметры внешних помех

Вид помехи	Параметр помехи	Значение
Импульс напряжения	Амплитуда	200 % амплитудного значения номинального напряжения сети, но не более 620 В
	Длительность	От 10 до 1000 мкс
	Интервал между двумя импульсами	Не менее 10 мс
Провал напряжения	Амплитуда	Не более 50 % номинального значения напряжения сети
	Длительность	Не более 20 мс
	Интервал между двумя провалами	Не менее 1 с
Прерывание питания	Амплитуда	Снижение напряжения сети до нуля
	Длительность	Не более 10 мс
	Интервал между двумя прерываниями напряжения	Не менее 1 с
Радиопомехи	Напряжение (действующее значение)	2 % номинального значения напряжения сети, но не более 4,4 В
	Частота	От 10 до 10000 кГц

5.1.3.4 ПКС не должны создавать при включении и работе помех, вызывающих сбои в работе своих модулей и других устройств, подключаемых к той же сети (источнику, преобразователю).

5.1.3.5 В электрооборудовании станка должны быть предусмотрены меры по подавлению помех, поступающих в ПКС из линии связи ПКС со станком: экранирование соответствующих цепей, шунтирование обмоток реле и электродвигателей помехоподавляющими элементами, шунтирование диодами обмоток аппаратов постоянного тока и т. д.

Требования по подавлению помех в электрооборудовании станка должны быть указаны в эксплуатационной документации на ПКС.

5.1.4 Требования к программному обеспечению

5.1.4.1 Программное обеспечение ПКС должно обеспечивать:

- функционирование ПКС во всех режимах;
- начальный запуск и индикацию неисправностей;
- реализацию функций электроавтоматики по программе;
- реализацию языков программирования;
- реализацию протоколов обмена с сервисным оборудованием и с верхним уровнем.

5.1.4.2 В ПКС используют следующие языки программирования:

- релейно-контактные символы;
- список инструкций;
- булевые функции или мнемокод.

Допускается использование других языков программирования по согласованию между потребителем и изготовителем.

5.1.4.3 ПКС поставляют с резидентным программным обеспечением, достаточным для функционирования ПКС и восприятия программы пользователя.

Конкретные функции программного обеспечения должны быть указаны в технических условиях на ПКС конкретного типа.

5.1.5 Требования к входным и выходным сигналам

5.1.5.1 Входные и выходные сигналы ПКС подразделяют на интерфейсные и неинтерфейсные.

5.1.5.2 Интерфейсные сигналы должны обеспечивать организацию обмена информацией между агрегатными модулями моноблочных ПКС, между блоками ввода-вывода и блоками управления в блочно-модульных ПКС, между агрегатными модулями в составе блока управления блочно-модульных ПКС, между различными ПКС, между ПКС и сервисным оборудованием, а также организацию обмена информацией с ЭВМ верхнего уровня. Интерфейсные сигналы устанавливают в технических условиях на ПКС конкретного типа.

5.1.5.3 Неинтерфейсные входные и выходные сигналы должны соответствовать требованиям ГОСТ 26.011, ГОСТ 26.013, ГОСТ 26.014, ГОСТ 24.010, ГОСТ 3044 и ГОСТ 19768.

5.2 Требования надежности

5.2.1 Номенклатуру и значения показателей надежности ПКС устанавливают в ТУ на ПКС конкретного типа.

5.3 Требования радиоэлектронной защиты

5.3.1 Уровень индустриальных радиопомех, создаваемых при работе ПКС, не должен превышать значений, установленных в «Общесоюзных нормах допускаемых индустриальных радиопомех (Нормы 8) [8].

Для ПКС, эксплуатируемых в жилых домах и учреждениях (предприятиях), электрические сети которых подключены к сетям жилых домов, уровень индустриальных радиопомех не должен превышать значений, указанных в ГОСТ 23511.

5.3.2 ПКС должны сохранять свои характеристики при воздействии индустриальных радиопомех, не превышающих норм, предусмотренных в «Общесоюзных нормах допускаемых индустриальных радиопомех» (Нормы 1—9) [1]—[9].

5.4 Требования стойкости к внешним воздействиям

5.4.1 Все классы ПКС должны быть устойчивыми и прочными к воздействию температуры и влажности окружающей среды в диапазонах, указанных в таблице 5.

Таблица 5

Состояние ПКС	Температура окружающего воздуха, °С		Верхнее значение относительной влажности, %
	нижнее значение	верхнее значение	
1 Эксплуатация ПКС	0	+45 — вне электрошкафа станка +60 — внутри электрошкафа станка	80 — при +35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги
2 Хранение ПКС (в упаковке)	—30	+60	100 — при +30 °С и более низких температурах, с конденсацией влаги

Примечание — По согласованию между потребителем и изготовителем верхнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации ПКС внутри электрошкафа может быть выбрано из ряда: +40, +50, +60 °С.

5.4.2 По согласованию между потребителем и изготовителем допускается изготовлять ПКС, сохраняющие работоспособность при более жестких условиях эксплуатации (температура выше плюс 60 °С, повышенная влажность и загрязненность окружающего воздуха и т. д.).

5.4.3 ПКС устанавливают внутри электрошкафа или других соответствующих оболочек.

Требования к защищенности ПКС от попадания внутрь твердых посторонних тел (пыли) и воды — по ГОСТ 14254. Степень защиты ПКС — IP20.

Допускается по согласованию между потребителем и изготовителем устанавливать другие степени защиты по ГОСТ 14254.

5.4.4 По устойчивости к механическим воздействиям ПКС должны соответствовать виброустойчивому исполнению по ГОСТ 12997.

5.5 Конструктивные требования

5.5.1 ПКС всех классов должны быть рассчитаны на одностороннее обслуживание.

5.5.2 ПКС классов 1, 2, 3 должны монтироваться внутри электрошкафа на стандартную шину крепления электрооборудования, а также иметь возможность крепления на панели.

ПКС классов 4, 5 рекомендуется изготавливать в размерах печатных плат, не превышающих по площади 200×100 мм (двойной европейский стандарт).

5.5.3 Конструкция ПКС должна обеспечивать доступ ко всем модулям и другим составным частям, которые могут потребовать регулирования и (или) замены в процессе эксплуатации.

5.5.4 Модули, вспомогательные изделия одного и того же вида и исполнения должны быть взаимозаменяемы.

5.5.5 Для присоединения внешних цепей ПКС должны быть снабжены контактными колодками с зажимами под винт, имеющими цифровую индексацию.

Зажимы под винт должны быть рассчитаны на три провода сечением от 0,5 до 1,5 мм^2.

5.5.6 Конструкция ПКС и его составных частей должна обеспечивать выполнение требований безопасности по ГОСТ 12.2.007.0.

5.5.7 Выходные цепи ПКС должны быть защищены от перегрузки, короткого замыкания и экстратоков.

5.5.8 Все входы-выходы должны иметь световую индикацию состояния входных-выходных сигналов.

5.5.9 В ПКС должны быть предусмотрены средства обнаружения ошибок в программе пользователя, обеспечивающие выдачу необходимых сообщений оператору.

5.5.10 Признаки диагностируемых неисправностей и способы их устранения устанавливают в эксплуатационной документации на ПКС конкретного типа.

5.5.11 Входы ПКС, на которые подают питание от внешнего источника, должны иметь защиту от перенапряжения.

6 Требования безопасности

6.1 Общие положения — по ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12997 и ГОСТ 25861.

Требования электрической и механической безопасности, меры и класс защиты от поражения электрическим током должны быть установлены в ТУ на конкретные ПКС в соответствии с требованиями ГОСТ 25861.

6.2 Требования к изоляции

6.2.1 Электрическая прочность изоляции между отдельными электрическими цепями и между этими цепями и корпусом ПКС должна обеспечивать отсутствие пробоев и поверхностных перекрытий изоляции при испытательных напряжениях не ниже значений, установленных ГОСТ 21552.

6.2.2 Электрическое сопротивление изоляции между отдельными электрическими цепями и корпусом ПКС в зависимости от климатических условий эксплуатации должно соответствовать ГОСТ 21552.

6.3 Цепи входных и выходных каналов любой пары модулей ввода-вывода и цепи питания ПКС должны быть гальванически развязаны друг от друга, от металлических частей компоновочных изделий и от цепей внутриблочного интерфейса, через который сопрягаются модули контроллера.

6.4 При включении, выключении и всех возможных режимах работы ПКС не должны выдавать сигналы, которые могут привести к несанкционированным действиям станков, управляемых этими ПКС.

7 Комплектность

7.1 Комплект ПКС должен включать:

- собственно ПКС в заказанной конфигурации;
- формуляр (паспорт), техническое описание и инструкцию по эксплуатации, включающую инструкцию по программированию;
- технические описания и инструкции по эксплуатации модулей (для блочно-модульных ПКС), вспомогательных, компоновочных и сервисных изделий — по одному на каждый вид изделий, входящих в состав ПКС;
- паспорта модулей вспомогательных, компоновочных и сервисных изделий — для каждого изделия, входящего в состав ПКС;
- комплект ЗИП (согласно ведомости ЗИП).

В комплект ПКС классов 3, 4, 5 должен входить кабель связи между ПКС и персональной ЭВМ.

7.2 По отдельному требованию в состав сервисного оборудования должны входить:

- прибор наладчика;
- прибор программирования и отладки;
- прибор записи программ;
- пакет сервисных программ для персонального компьютера на гибком магнитном диске для облегчения составления программ пользователя (с необходимыми пояснениями и элементами синтаксического контроля);
- листинг примера программы пользователя, охватывающий работу со всеми разработанными платами и содержащий подробные комментарии с формулами расчета параметров и ссылками на необходимую табличную и графическую информацию;
- адаптеры (преобразователи интерфейсов) для включения ПКС в сеть верхнего уровня.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Библиография

[1] Нормы 1—72 Электроустройства, эксплуатируемые в жилых домах или подключаемые к их электрическим сетям. Допускаемые величины. Методы испытаний. Утверждены ГКРЧ 12.06.72, М., «Связь», 1973 г.

[2] Нормы 2—72 Электротранспорт. Допускаемые величины. Методы испытаний. Утверждены ГКРЧ 12.06.72, М., «Связь», 1973 г.

[3] Нормы 3—72 Автомобили, мотоциклы и другие устройства, содержащие двигатели внутреннего сгорания с электрическим зажиганием. Допускаемые величины. Методы испытаний. Утверждены ГКРЧ 12.06.72, М., «Связь», 1973 г.

[4] Нормы 4—72 Электроустройства, содержащие источники кратковременных радиопомех. Допускаемые величины. Методы испытаний. Утверждены ГКРЧ 12.06.72, М., «Связь», 1973 г.

[5] Нормы 5—72 Промышленные, научные, медицинские и бытовые высокочастотные установки. Допускаемые величины. Методы испытаний. Утверждены ГКРЧ 12.06.72, М., «Связь», 1973 г.

[6] Нормы 6—72 Линии энергопередач и электрические подстанции. Допускаемые величины. Методы испытаний. Утверждены ГКРЧ 12.06.72, М., «Связь», 1973 г.

[7] Нормы 7—72 Светильники с высокочастотными лампами. Допускаемые величины. Методы испытаний. Утверждены ГКРЧ 12.06.72, М., «Связь», 1973 г.

[8] Нормы 8—72 Электроустройства, эксплуатируемые вне жилых домов и не связанные с их электрическими сетями. Предприятия (объекты) на выделенных территориях или в отдельных зданиях. Допускаемые величины. Методы испытаний. Утверждены ГКРЧ 12.06.72, М., «Связь», 1973 г.

[9] Нормы 9—72 Устройства проводной связи. Допускаемые величины. Методы испытаний. Утверждены ГКРЧ 12.06.72, М., «Связь», 1973 г.

УДК 643.2-036.5:006.354 МКС 25.040.40 П75

Ключевые слова: контроллер программируемый станочный, программа пользователя, аналоговый сигнал, интерфейс, мониторный режим, диагностика, однократное сканирование, структурирование программ

Редактор *Т.С. Шеко*
Технический редактор *И.С. Гришанова*
Корректор *В.И. Кануркина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 29.05.2003. Подписано в печать 20.06.2003. Усл. печ.л. 1,86. Уч.-изд.л. 1,20.
Тираж 220 экз. С 10955. Зак. 534.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
http://www.standards.ru e-mail: info@standards.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru