ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Безопасность машин

УСТАНОВКИ АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ. ФУНКЦИИ. ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Издание официальное

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Экспериментальным научно-исследовательским институтом металлорежущих станков (ОАО «ЭНИМС»)

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 70 «Станки»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 22 ноября 1999 г. № 421-ст

3 Настоящий стандарт представляет собой аутентичный текст международного стандарта ЕН 418—92 «Установки аварийного выключения. Функции. Принципы проектирования»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ

Введение

В соответствии с основными требованиями по безопасности машин, которые сформулированы в ГОСТ Р 51333, машины должны быть снабжены устройствами аварийного выключения, кроме машин, в которых эти устройства не уменьшают риска потому, что они переносятся или приводятся вручную.

Настоящий стандарт устанавливает функциональные требования к устройствам аварийного выключения в целях безопасности машин.

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

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Безопасность машин

УСТАНОВКИ АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ. ФУНКЦИИ. ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Safety of machinery. Emergency stop equipment. Functional aspects. Principles for design

Дата введения 2000—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования по конструированию устройств аварийного выключения независимо от вида используемой энергии.

Рисунок 1 показывает принципы функционирования системы аварийного выключения.

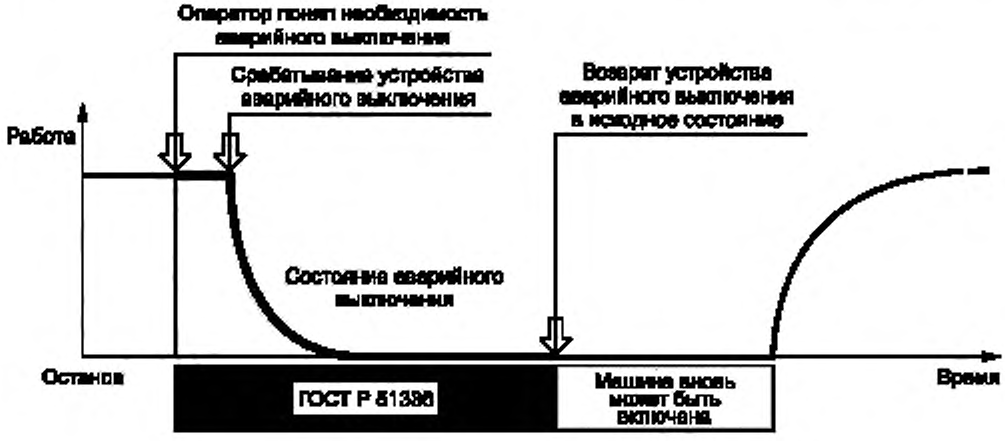


Рисунок 1 — Функциональные аспекты применения ГОСТ Р 51336

Рисунок 2 показывает связь устройств аварийного отключения с машиной.

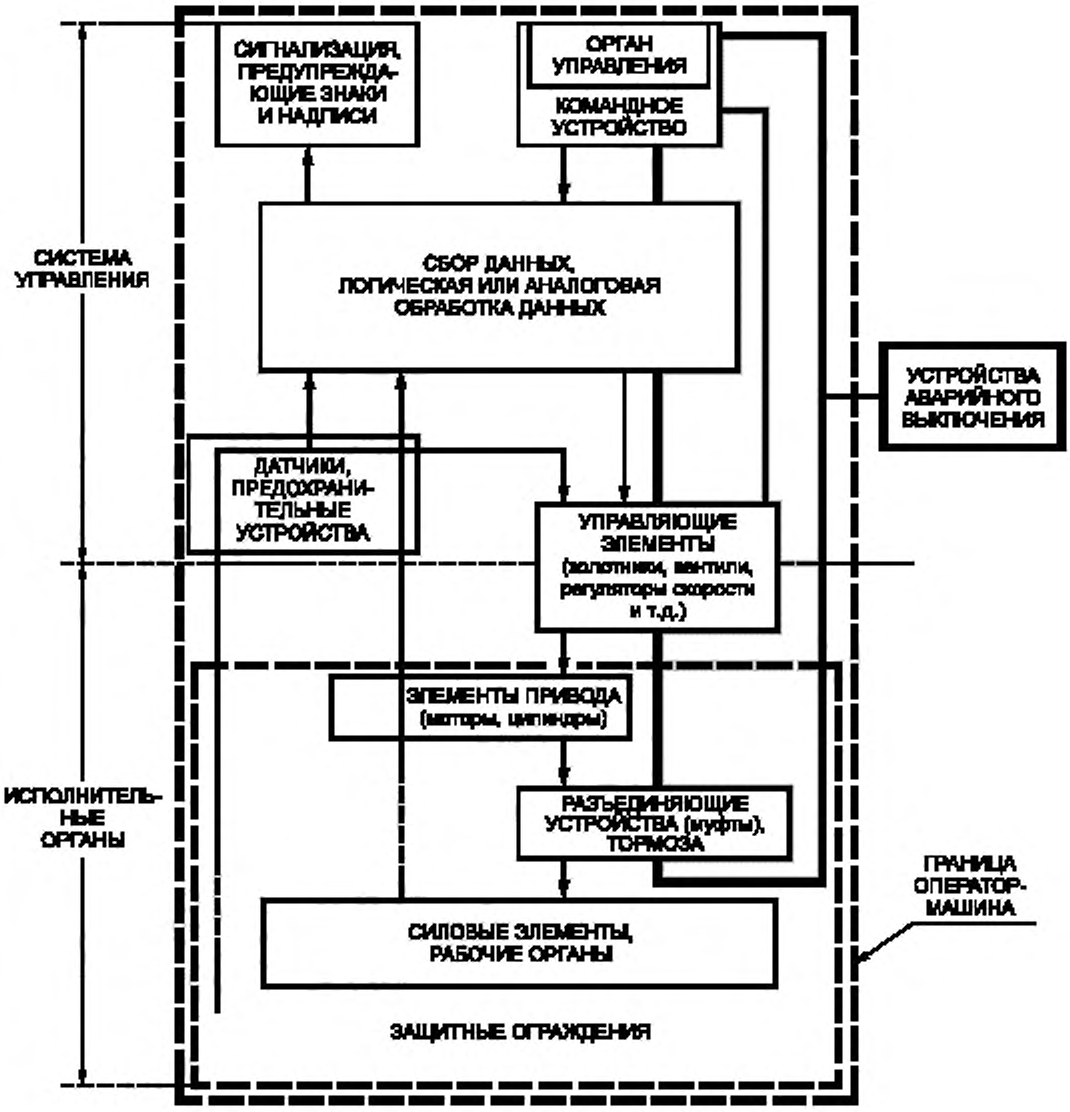


Рисунок 2 — Устройства аварийного отключения машины/сооружения

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 51333—99 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Термины, технологические решения и технические условия

ГОСТ Р МЭК 60204-1—99 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р 50030.5.1—99 (МЭК 60947-5-1—97) Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 5-1. Аппараты и коммутационные элементы цепей управления. Электромеханические аппараты для целей управления

3 Определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

аварийное выключение (функции): Функции, которые:

- должны исключать или уменьшать возникающие или существующие опасности персоналу, повреждению машины или изделию;
- должны исключать отдельные неправильные действия персонала, если аварийное выключение осуществляется одиночным действием персонала, т. к. не предусмотрена защита.

Опасности, предполагаемые настоящим стандартом, могут быть вызваны:

- функциональными ошибками (сбоями в работе машины, непредусмотренными свойствами обрабатываемого материала, ошибками операторов);
- нормальным производством.

Примечание — Функции, как например реверс или ограничение движения, отказы, торможения, прерывания и т. д., могут быть частью функций аварийного отключения, но настоящий стандарт их не рассматривает;

оборудование аварийного отключения: Комплект, предназначенный для осуществления аварийного выключения (см. рисунок 2, который показывает, к каким деталям машины эти составные части относятся);

командное устройство: Та часть оборудования аварийного выключения, которая вырабатывает команду аварийного отключения при воздействии на соответствующий орган управления;

орган управления: Часть командного устройства, которая при воздействии на нее управляет командным устройством и в которой предусмотрено воздействие на нее персонала;

элементы привода: Силовой механизм, который осуществляет движение машины.

4 Требования безопасности

4.1 Общие требования

4.1.1 Система аварийного выключения должна быть постоянно в готовности и в исправности, независимо от рода производства.

Примечание — В случае, если командные устройства являются съемными (например переносные вручную программирующие устройства) или если отдельные части машины могут быть отключены, то должны быть приняты меры, исключающие неправильное подключение, замену ответственных командных устройств на неответственные.

4.1.2 Командное устройство и его орган управления должны действовать по принудительному принципу (ГОСТ Р 51333).

Примечание — Примером является коммутационное устройство с принудительным включением для соответствующего командного устройства.

Согласно ГОСТ Р 50030.5.1, принудительным включением командного устройства является «операция соединения контактов как прямое следствие определенного движения элемента коммутатора, независимо от пружины».

4.1.3 Устройство аварийного выключения не должно применяться в качестве полной защитной меры или в качестве автоматического средства безопасности, но может служить мероприятием поддержки.

4.1.4 После воздействия на орган управления устройство аварийного выключения должно действовать таким образом, чтобы опасность автоматически исключалась оптимальным способом.

Примечания

1 Под оптимальным способом понимается:

- выбор оптимального запаздывания,
- выбор правильного способа останова, соответствующего оценке риска (4.1.5).

2 Под автоматическим действием понимается действие, при котором после воздействия на орган управления устройство аварийного выключения реализует заданный порядок функционирования.

4.1.5 Функция аварийного выключения должна действовать:

а) либо по способу останова — 0 (ноль), т. е. останова путем непосредственного отключения энергии от привода машины, механического разъединения опасных узлов и узлов привода и, при необходимости, торможения (неуправляемого останова),

b) либо по способу останова — 1: управляемый останов при подводе энергии к узлам привода, чтобы добиться останова, а потом прекратить подачу энергии.

4.1.6 Устройство аварийного выключения должно быть выполнено таким образом, чтобы для воздействия на орган управления оператору не требовалось времени на размышления по поводу результата воздействия области, которая отключается с опозданием.

4.1.7 Команда на аварийное выключение должна иметь приоритет над другими командами.

4.1.8 Реакция машины на команду аварийного выключения не должна вызывать дополнительной опасности.

4.1.9 Действие аварийного выключения не должно влиять на действия устройств безопасности или устройств, снабженных функциями безопасности.

4.1.10 Действие аварийного выключения не должно влиять на оборудование, которое предназначено для освобождения персонала в опасных ситуациях.

Примечание — Функция (кнопка) аварийного выключения может включать это оборудование.

4.1.11 Любое воздействие на орган управления, вызывающее команду аварийного выключения, должно обеспечивать сохранение этого состояния устройства аварийного выключения до возврата его в исходное положение.

4.1.12 Возврат командного устройства может быть осуществлен только вручную. Установка командного устройства в исходное положение не должна вызывать выдачу команды включения.

Пуск машины не должен быть возможен, пока все его органы управления не будут приведены в исходное положение.

4.1.13 Состояние машины после действия аварийного выключения в течение работы командного устройства не должно изменяться не предусмотренным ранее способом.

4.2 Специальные требования к электрооборудованию

Специальные требования к электрооборудованию изложены в ГОСТ Р МЭК 60204-1.

4.3 Условия эксплуатации и влияние окружающего пространства

Составные части устройства аварийного выключения должны быть выбраны, смонтированы и связаны между собой так, чтобы могли удовлетворять ожидаемым условиям производства и влиянию окружающего пространства. Это предусматривает:

- учет частоты использования и необходимость повторения испытаний (для случая редкой работы нужно особо следить за надежностью процесса включения);
- учет влияния сотрясений, толчков, температуры, пыли, посторонних предметов, сырости, компонентов коррозии, жидкостей и т. д.

4.4 Конструкция, цвет и устройства аварийного выключения

4.4.1 Органы управления должны быть сконструированы так, чтобы ими легко могли пользоваться операторы и другие лица. Могут быть использованы следующие виды органов управления:

- грибовидная кнопка;
- проволока, тросы, штанги;
- ручки;
- в особых случаях, ножные выключатели без защитного кожуха.

4.4.2 Органы управления системы аварийного выключения должны быть сконструированы так, чтобы они были легко доступны и безопасны для персонала или лиц, которым необходимо на них воздействовать.

Примечание — Меры против ненамеренного включения не должны влиять на доступность.

4.4.3 Органы управления должны быть красного цвета. На фоне поверхности устройства (в пределах доступа) — желтого цвета.

Примечания

1 При необходимости могут дополнительно устанавливаться щитки.

2 Для электрооборудования см. также ГОСТ Р МЭК 60204-1.

3 При использовании тросов для улучшения их узнаваемости применяют маркировочные флажки.

4.4.4 В случае, когда система аварийного выключения состоит из нескольких частей, она должна обеспечивать легкое распознавание того, какие органы управления на какие части воздействуют.

4.5 Дополнительные требования к тросам, используемым для аварийного выключения

4.5.1 Должны быть предусмотрены:

- требуемая длина троса для получения аварийного сигнала;
- максимально возможная гибкость;

- минимальное расстояние между тросом и ближайшими соседними предметами;
- усилие на приведение в действие;
- различимость для персонала (например маркирующие флажки).

4.5.2 При разрыве и провисании троса должен автоматически вырабатываться сигнал аварийного выключения.

4.5.3 Установки для возврата в исходное состояние должны быть сконструированы таким образом, чтобы вся длина троса была видна из-за этой установки.

Примечание — Если это невыполнимо, то в целях проверки информации оператором или другим лицом должна быть установлена причина аварийного выключения, при этом проволока или трос должны быть осмотрены по всей длине для принятия решения и перед возвратом установки в исходное состояние.

ОКС 13.110 Г07 ОКСТУ 0012

Ключевые слова: безопасность машин, опасные машины, предупреждение несчастных случаев, средства безопасности, управляющие устройства, останов, необходимые меры, конструкции

gost.e-ecolog.ru