



МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
ISO 13849-1—
2014

Безопасность оборудования
ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С
БЕЗОПАСНОСТЬЮ

Часть 1

Общие принципы конструирования

(ISO 13849-1:2006, IDT)

Издание официальное



Зарегистрирован

№ 10596

9 декабря 2014 г.



Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены».

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Экспериментальным научно-исследовательским институтом металлорежущих станков (ОАО «ЭНИМС») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 46-2014 от 5 декабря 2014 г.)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 13849-1:2006/Cor.1:2009 Safety of machinery— Safety-related parts of control systems –Part 1: General principles for design (Безопасность оборудования. Элементы систем управления, связанные с безопасностью. Часть 1. Общие принципы конструирования).

Международный стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации CEN/TC 114 «Безопасность машинного оборудования».

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры европейского стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии.

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных (государственных) органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация также будет опубликована в сети Интернет на сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств.

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины, определения, обозначения и сокращения	2
3.1	Термины и определения	2
3.2	Обозначения и сокращения	5
4	Вопросы конструирования	8
4.1	Цели безопасности при конструировании	8
4.2	Стратегии по снижению риска	9
4.3	Выбор требуемого уровня эффективности защиты (PL_r)	12
4.4	Конструирование элементов системы управления, связанных с безопасностью (SRP/CS)	12
4.5	Оценка достигнутого уровня эффективности защиты (PL) и его соотношение с уровнем полноты безопасности (SIL)	12
4.6	Требования к безопасности программного обеспечения	17
4.7	Проверка достигнутого уровня эффективности защиты (PL) соответствующему требуемому уровню эффективности защиты (PL_r)	21
4.8	Эргономические принципы конструирования	21
5	Функции безопасности	22
5.1	Спецификация функций безопасности	22
5.2	Элементы функций безопасности	22
6	Категории и их связь со средним временем наработки на опасный отказ ($MTTF_d$) каждого из каналов, средним диагностическим охватом (DC_{avg}) и отказом по общей причине (CCF)	25
6.1	Общие положения	25
6.2	Характеристики категорий	26
6.3	Комбинирование элементов системы управления, связанных с безопасностью (SRP/CS), с целью достижения уровня эффективности защиты (PL)	32
7	Рассмотрение и исключение неисправностей	33
7.1	Общие положения	33
7.2	Рассмотрение неисправностей	33
7.3	Исключение неисправностей	33
8	Оценка достоверности	33
9	Техническое обслуживание	33
10	Техническая документация	34
11	Информация для пользователя	34
	Приложение А (справочное). Определение требуемого уровня эффективности защиты (PL_r)	35
	Приложение В (справочное). Блочный метод и схема блоков, связанных с обеспечением безопасности	37
	Приложение С (справочное). Расчет и оценка среднего времени наработки на опасный отказ ($MTTF_d$) для отдельных компонентов	38
	Приложение D (справочное). Упрощенный метод оценки среднего времени наработки на опасный отказ ($MTTF_d$) для каждого канала	44
	Приложение E (справочное). Оценка меры диагностического охвата (DC) для функций и каналов	46
	Приложение F (справочное). Оценка отказа по общей причине (CCF)	49
	Приложение G (справочное). Систематический сбой	51
	Приложение H (справочное). Пример комбинации нескольких элементов системы управления, связанных с обеспечением безопасности	53