ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 59790— 2021/ IEC TR 61511-0:2018**

# БЕЗОПАСНОСТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ

## Системы безопасности приборные для промышленных процессов

### Часть 0

## Функциональная безопасность для промышленных процессов и МЭК 61511

(IEC TR 61511-0:2018, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «РСТ») совместно с Обществом с ограниченной ответственностью «ЭОС Тех» (ООО «ЭОС Тех») и Обществом с ограниченной ответственностью «Корпоративные электронные системы» (ООО «КЭЛС-центр») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии документа, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 58 «Функциональная безопасность»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии России от 25 октября 2021 г. № 1280-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу IEC TR 61511-0:2018 «Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов. Часть 0. Функциональная безопасность для промышленных процессов и МЭК 61511» (IEC TR 61511-0:2018 «Functional safety — Safety instrumented systems for the process industry sector — Part 0: Functional safety for the process industry and IEC 61511», IDT).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2018
© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# БЕЗОПАСНОСТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ

## Системы безопасности приборные для промышленных процессов

## Часть 0

## Функциональная безопасность для промышленных процессов и МЭК 61511

Functional safety. Safety instrumented systems for the process industry sector. Part 0.
Functional safety for the process industry and IEC 61511

**Дата введения — 2022—06—01**

## 1 Область применения

В настоящем стандарте представлен обзор трех других частей МЭК 61511: МЭК 61511-1, МЭК 61511-2 и МЭК 61511-3.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения к нему)]:

IEC 61511-1:2016, Functional safety — Safety instrumented systems for the process industry sector — Part 1: Framework, definitions, system, hardware and application programming requirements (Безопасность функциональная. Приборные системы безопасности для промышленных процессов. Часть 1. Термины, определения и технические требования)

IEC 61511-2:2016, Functional safety — Safety instrumented systems for the process industry sector — Part 2: Guidelines for the application of IEC 61511-1 (Безопасность функциональная. Приборные системы безопасности для промышленных процессов. Часть 2. Руководство по применению МЭК 61511-1)

IEC 61511-3:2016, Functional safety — Safety instrumented systems for the process industry sector — Part 3: Guidance for the determination of the required safety integrity levels (Безопасность функциональная. Приборные системы безопасности для промышленных процессов. Часть 3. Руководство по определению требуемых уровней полноты безопасности)

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте термины не применены.

ИСО и МЭК для применения в стандартизации поддерживают терминологические базы данных:

- Электропедия МЭК; доступна по адресу: gost.e-ecolog.ru
- Платформа онлайн-просмотра ИСО; доступна по адресу: gost.e-ecolog.ru .

**Издание официальное**

## 4 Технологическая среда и приборные системы безопасности

### 4.1 Общие положения

При осуществлении производственной деятельности в промышленных масштабах возникает определенное количество непредвиденных ситуаций, которые могут привести к аварии с выбросом опасных веществ, что окажет негативное воздействие на здоровье людей, безопасность окружающей среды и нанести ущерб оборудованию. Безопасность данных процессов наиболее эффективно достигается за счет принятия внутренних мер, направленных на минимизацию вреда и обеспечение защиты сотрудников. Однако в тех случаях, когда это нецелесообразно или невозможно, требуются системы защиты для снижения риска возникновения опасностей до приемлемого уровня. Функциональные требования к этим системам защиты определяются на основе оценки опасности и рисков (H & RA) и надлежащего инженерного опыта. Системы защиты могут быть реализованы с использованием различных технологий, таких как механические, химические, пневматические, гидравлические, электрические, электронные или программируемые электронные.

### 4.2 Функции безопасности приборной системы безопасности

Функции безопасности приборной системы безопасности (ФБ ПСБ) — это функции защиты, реализуемые в приборной системе безопасности (ПСБ). В состав типовой ПСБ включены несколько ФБ ПСБ. Как правило, каждая ФБ ПСБ имеет датчики, измеряющие отклонение параметров производственного процесса, логический решатель, который выполняет функциональную логику, и исполнительные управляющие элементы (например, клапаны, насосы), переводящие процесс в безопасное состояние. Комплекс стандартов МЭК 61511 рассматривает ПСБ, реализуемые в промышленных процессах на основе электрических, электронных или программируемых электронных технологий.

### 4.3 Компоненты приборной системы безопасности

Все компоненты ПСБ выбирают, проектируют, устанавливают, эксплуатируют, обслуживают и тестируют для достижения указанного снижения риска для каждой ФБ ПСБ. ПСБ может не обеспечить снижение риска из-за отказа компонентов или систематических отказов, возникающих в результате ошибок, связанных с действием или бездействием персонала.

Для минимизации отказов ПСБ необходимо, чтобы:

a) выбранные компоненты ПСБ являлись надежными и пригодными для обслуживания и внешней среды, в которой они эксплуатируются;

b) была реализована система менеджмента для проверки и обеспечения минимизации систематических отказов в течение всего жизненного цикла ПСБ.

## 5 МЭК 61511. Часть 1

Часть 1 является обязательной частью рассматриваемого комплекса стандартов и включает терминологию и требования: к спецификации, проектированию аппаратных средств и программированию приложений, к вводу в эксплуатацию, валидации, эксплуатации, техническому обслуживанию и к тестированию компонентов ПСБ. Для устранения систематических отказов также предусмотрены требования к управлению жизненным циклом ПСБ (рисунок 1), такие как:

a) разработка плана, определяющего зоны ответственности и конкретные действия для каждого этапа жизненного цикла;

b) компетентность лиц, подразделений и организаций;

c) управление качеством для поставщиков;

d) управление изменениями и блокировкой;

e) верификация, тестирование, оценка и аудит;

f) прослеживание и своевременное выполнение намеченных мероприятий.

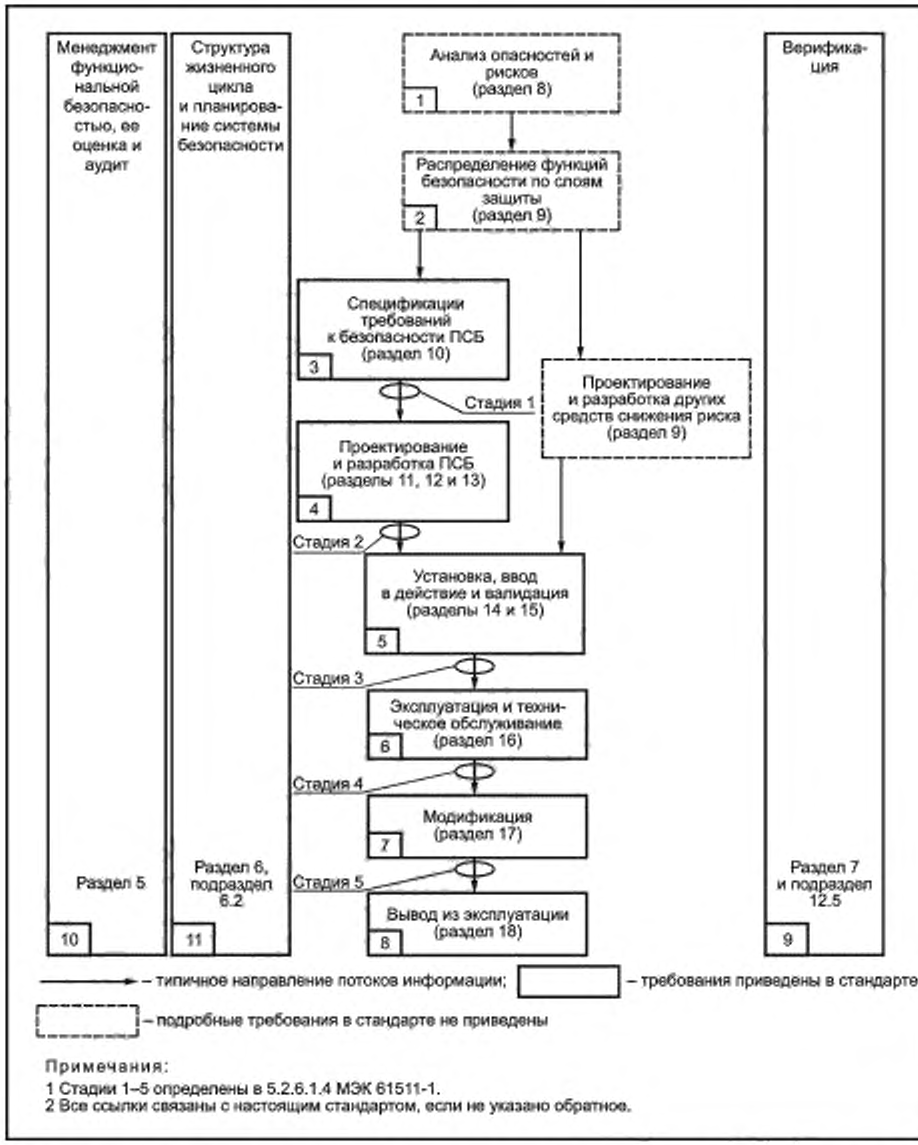



Рисунок 1 — Этапы жизненного цикла и стадии оценки функциональной безопасности ПСБ

Примечание — Дополнительная информация приведена в МЭК 61511-1.

## 6 МЭК 61511. Часть 2

Часть 2 является справочной частью данного комплекса.

В ней приведены руководящие указания и примеры выполнения требований, изложенных в части 1.

## 7 МЭК 61511. Часть 3

Часть 3 является справочной частью комплекса, содержащей информацию о доступных методах проведения оценки опасности и рисков (H & RA) для определения требований к полноте, т. е. к уровню полноты безопасности (УПБ).

## 8 Использование МЭК 61511 при проектировании системы

Соответствие требованиям комплекса стандартов МЭК 61511 направлено на обеспечение надежного и эффективного внедрения ПСБ для достижения целей снижения рисков и тем самым повышения безопасности производственных процессов.

В большинстве стран комплекс стандартов МЭК 61511 признан эффективной инженерной практикой, и его требования все чаще становятся обязательными. Конечные пользователи в области промышленных процессов должны использовать этот комплекс стандартов для разработки внутренних процедур, рабочих процессов и систем менеджмента. Реализация системы менеджмента жизненного цикла ПСБ обеспечивает основу для управления персоналом, процессами и системами для повышения общей безопасности и показателей эффективности.

**Приложение ДА**
**(справочное)**

## Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам

Таблица ДА.1

| Обозначение ссылочного международного стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта |
|---|---|---|
| IEC 61511-1:2016 | IDT | ГОСТ Р МЭК 61511-1—2018 «Безопасность функциональная. Системы приборные безопасности, для промышленных процессов. Часть 1. Термины, определения и технические требования» |
| IEC 61511-2:2016 | IDT | ГОСТ Р МЭК 61511-2—2018 «Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов. Часть 2. Руководство по применению МЭК 61511-1» |
| IEC 61511-3:2016 | IDT | ГОСТ Р МЭК 61511-3—2018 «Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов. Часть 3. Руководство по определению требуемых уровней полноты безопасности» |

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичные стандарты.

УДК 62-783:614.8:331.454:006.354 ОКС 13.110

Ключевые слова: безопасность функциональная, жизненный цикл систем, промышленные процессы, приборные системы безопасности, менеджмент функциональной безопасности, жизненный цикл системы безопасности, оценка опасности и рисков

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 27.10.2021. Подписано в печать 18.11.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,74.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru