ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1092— 2009

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1092

Прикладной модуль. Математическое значение

(ISO/TS 10303-1092:2005, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Корпоративные электронные системы» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии документа, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 459 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 сентября 2009 г. № 379-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ISO/TS 10303-1092:2005 «Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление данных о продукции и обмен данными. Часть 1092. Прикладной модуль. Математическое значение» (ISO/TS 10303-1092:2005 «Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1092: Application module: Maths value», 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

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Январь 2019 г.

*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, 2005 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2010, 2019

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и сокращения 2
4 Информационные требования 3
4.1 Определение типа данных прикладной эталонной модели 3
5 Интерпретированная модель модуля 4
5.1 Спецификация отображения 4
5.2 Сокращенный листинг интерпретированной модели прикладного модуля на языке EXPRESS 4
Приложение А (обязательное) Сокращенные наименования объектов интерпретированной модели прикладного модуля 6
Приложение В (обязательное) Регистрация информационных объектов 7
Приложение С (справочное) EXPRESS-G диаграммы прикладной эталонной модели 8
Приложение D (справочное) EXPRESS-G диаграммы интерпретированной модели модуля 9
Приложение Е (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги 10
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам 11

Введение

Стандарты комплекса ИСО 10303 распространяются на компьютерное представление информации об изделиях и обмен данными об изделиях. Их целью является обеспечение нейтрального механизма, способного описывать изделия на всем протяжении их жизненного цикла. Этот механизм применим не только для обмена нейтральными файлами, но является также основой для реализации и совместного доступа к базам данных об изделиях и организации архивирования.

Настоящий стандарт специфицирует прикладной модуль для представления математических значений. Математическое значение может быть использовано при определении математической функции или математического пространства либо при идентификации значения свойства.

В разделе 1 определены область применения прикладного модуля, его функциональность и используемые данные. В разделе 3 перечислены термины, примененные в настоящем стандарте, а также в других стандартах серии ИСО 10303. В разделе 4 определены информационные требования прикладной предметной области, используя принятую в ней терминологию. Графическое представление информационных требований, называемых прикладной эталонной моделью (ПЭМ), приведено в приложении С. Структуры ресурсов интерпретированы, чтобы соответствовать информационным требованиям. Результатом данной интерпретации является интерпретированная модель модуля (ИММ). Данная интерпретация, представленная в 5.1, устанавливает соответствие между информационными требованиями и ИММ. Сокращенный листинг ИММ, представленный в 5.2, специфицирует интерфейс к ресурсам. Графическое представление сокращенного листинга ИММ приведено в приложении D.

Имя типа данных на языке EXPRESS можно использовать либо для обращения к самому типу данных, либо к экземпляру данных этого типа. Различие в использовании обычно понятно из контекста. Если существует вероятность неоднозначности, то в текст включают либо фразу «объектный тип данных», либо «экземпляр(ы) данных типа».

Заключение текста в двойные кавычки означает цитирование, а в одинарные кавычки — конкретное значение текстовой строки.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1092

Прикладной модуль. Математическое значение

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange.
Part 1092. Application module. Maths value

Дата введения — 2010—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Математическое значение». В область применения настоящего стандарта входят:

- математическое значение как действительное число.

Примечания

1 Математическое значение это объект, который может быть либо просто действительным числом, либо математическим пространством, либо функцией.

В настоящем стандарте математическое значение рассматривают как расширяемый выбранный (SELECT) тип данных, включающий различные концепты. В настоящий стандарт включены только те концепты, которые входят в перечисляемый список, а другие концепты могут быть добавлены в другие прикладные модули, такие как «Maths space».

2 Концепты перечисляемого списка полностью определены в ИСО 10303-50. Настоящий стандарт только ссылается на эти определения и не вносит в них никаких дополнительных семантик;

- математическое значение как целое число;
- математическое значение как комплексное число;
- математическое значение как булевское значение 'истина' либо булевское значение 'ложь';
- математическое значение как кортеж других математических величин.

В область применения настоящего стандарта не входят:

- массивы и матрицы;
- связь между математическим пространством и пространством свойств, которое оно идентифицирует.

Примечание — Использование математического значения для идентификации значения свойства по отношению к некоторой шкале входит в область применения прикладного модуля Property_identification.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты:

ISO/IEC 8824-1:1998[1)], Information technology. Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation (Информационные технологии. Абстрактно-синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Спецификация базовой нотации)

[1)] Заменен. Действует ISO/IEC 8824-1:2015.

Издание официальное

ISO 10303-1:1994, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1: Overview and fundamental principles (Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление данных о продукции и обмен данными. Часть 1. Обзор и основные принципы)

ISO 10303-11:2004, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 11: Description methods: The EXPRESS language reference manual (Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление данных о продукции и обмен данными. Часть 11. Методы описания. Справочное руководство по языку EXPRESS)

ISO 10303-21:2002[1)], Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 21: Implementation methods — Clear text encoding of the exchange structure (Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление данных о продукции и обмен данными. Часть 21. Методы реализации. Кодирование открытого текста структуры обмена)

ISO 10303-50:2002, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 50: Integrated generic resource — Mathematical constructs (Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление данных о продукции и обмен данными. Часть 50. Интегрированные родовые ресурсы. Математические построения)

ISO 10303-202:1996[2)], Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 202: Application protocol — Associative draughting (Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление данных о продукции и обмен данными. Часть 202. Прикладной протокол. Ассоциативные чертежи)

ISO/TS 10303-1001:2004[3)], Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1001: Application module — Appearance assignment (Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление данных о продукции и обмен данными. Часть 1001. Прикладной модуль. Распределение по виду)

ISO/TS 10303-1017:2004[4)], Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1017: Application module — Product identification (Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление данных о продукции и обмен данными. Часть 1017. Прикладной модуль. Идентификация продукта)

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины:

3.1.1 **приложение** (application): по ИСО 10303-1.

3.1.2 **прикладной объект** (application object): по ИСО 10303-1.

3.1.3 **прикладной протокол**; ПП (application protocol; AP): по ИСО 10303-1.

3.1.4 **прикладная эталонная модель**; ПЭМ (application reference model; ARM): по ИСО 10303-1.

3.1.5 **данные** (data): по ИСО 10303-1.

3.1.6 **информация** (information): по ИСО 10303-1.

3.1.7 **интегрированный ресурс** (integrated resource): по ИСО 10303-1.

3.1.8 **изделие** (product): по ИСО 10303-1.

3.1.9 **данные об изделии** (product data): по ИСО 10303-1.

3.1.10 **прикладная интерпретированная конструкция**; ПИК (application interpreted construct; AIC): по ИСО 10303-202.

3.1.11 **прикладной модуль** (application module): по ИСО 10303-1001.

3.1.12 **интерпретированная модель модуля** (module interpreted model): по ИСО 10303-1001.

3.1.13 **общие ресурсы** (common resources): по ИСО 10303-1017.

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ПМ — прикладной модуль;

ПЭМ — прикладная эталонная модель;

---

1) Заменен. Действует ISO 10303-21:2016.

2) Заменен. Действует ISO 10303-242:2014.

3) Заменен. Действует ISO/TS 10303-1001:2018.

4) Заменен. Действует ISO/TS 10303-1017:2010.

ИММ — интерпретированная модель модуля;
URL — унифицированный указатель информационного ресурса.

4 Информационные требования

Настоящий раздел устанавливает информационные требования для прикладного модуля «Математическое значение», которые представлены в виде ПЭМ.

Примечания
1 Графическое представление информационных требований см. в приложении С.
2 Спецификация отображения определена в 5.1. Она показывает, как выполняются информационные требования, используя общие ресурсы и конструкции, определенные в схеме ИММ или импортируемые в схему ИММ прикладного модуля, описанного в настоящем стандарте.

Далее представлен фрагмент EXPRESS-спецификации, с которого начинается описание схемы **Maths_value_arm**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

EXPRESS-спецификация

```
*)
SCHEMA Maths_space_arm;
(*
```

4.1 Определение типа данных прикладной эталонной модели

В данном подразделе приведены определенные в ПЭМ типы данных рассматриваемого прикладного модуля.

4.1.1 Тип данных maths_atom

Значение типа данных **math_atom** является единичным булевским значением либо единичным значением действительного, целого или комплексного числа.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE maths_atom = SELECT
    (maths_boolean,
    maths_complex,
    maths_integer,
    maths_real);
END_TYPE;
(*
```

4.1.2 Тип данных maths_boolean

Значение типа данных **maths_boolean** является единичным булевским значением.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE maths_boolean = BOOLEAN;
END_TYPE;
(*
```

4.1.3 Тип данных maths_integer

Значение типа данных **maths_integer** является единичным значением целого числа.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE maths_integer = INTEGER;
END_TYPE;
(*
```

4.1.4 Тип данных maths_complex

Значение типа данных **maths_complex** является единичным значением комплексного числа.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE maths_complex = LIST[2:2] OF REAL;
END_TYPE;
(*
```

4.1.5 Тип данных maths_real

Значение типа данных **maths_real** является единичным значением действительного числа.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE maths_real = REAL;
END_TYPE;
(*
```

4.1.6 Тип данных maths_tuple

Значение типа данных **maths_tuple** является кортежем из одного либо нескольких единичных значений данных типа **maths_value**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE maths_tuple = LIST[0:?] OF maths_value;
END_TYPE;
(*
```

4.1.7 Тип данных maths_value

Значение типа данных **maths_value** является элементом значения типа данных **Maths_space**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE maths_value = EXTENSIBLE SELECT
        (maths_atom,
        maths_tuple;
END_TYPE;
(*

*)
END_SCHEMA; -- Maths_value_arm
(*
```

5 Интерпретированная модель модуля

5.1 Спецификация отображения

В настоящем стандарте отображение не устанавливается.

5.2 Сокращенный листинг интерпретированной модели прикладного модуля на языке EXPRESS

Настоящий подраздел определяет EXPRESS-схему, полученную из таблицы отображения. Она использует элементы из общих ресурсов либо из других прикладных модулей и определяет EXPRESS конструкции для объектов, рассматриваемых в настоящем стандарте.

Настоящий подраздел представляет ИММ прикладного модуля, а также специфицирует модификации, которые применяют к конструкциям, импортируемым из общих ресурсов.

При использовании в описываемой схеме конструкций, определенных в общих ресурсах или в прикладных модулях, следует применять следующие ограничения:

- использование объекта супертипа не дает право применять любой из его подтипов, пока этот подтип не будет также импортирован в схему ИММ;
- использование типа SELECT не дает право применять любой из перечисленных в нем типов, пока этот тип не будет также импортирован в схему ИММ.

EXPRESS-спецификация:

```
SCHEMA Maths_value_mim;
USE FROM mathematical_functions_schema     - - ISO 10303-50
    (maths_boolean,
    maths_integer,
    maths_real,
    maths_simple_atom,
    atom_based_typle,
    atom_based_value,
    maths_tuple,
    maths_value);
(*
```

Примечания

1 Схемы, на которые даны ссылки выше, можно найти в следующих стандартах комплекса ИСО 10303: mathematical_functions_schema в ISO 10303-50.

2 Графическое представление этой схемы см. рисунок D.1, приложение D.

```
*)
END_SCHEMA; - - Maths_space_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов интерпретированной модели прикладного модуля

Имена объектов, используемых в настоящем стандарте, определены в других стандартах ИСО, перечисленных в разделе 2. Требования к использованию сокращенных наименований содержатся в соответствующих стандартах комплекса ИСО 10303.

Приложение В
(обязательное)

Регистрация информационных объектов

В.1 Обозначение документа

Для обеспечения однозначного обозначения информационного объекта в открытой системе настоящему стандарту присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(1092) version(1) }

Смысл данного обозначения установлен в ИСО/МЭК 8824-1 и описан в ИСО 10303-1.

В.2 Обозначения схем

В.2.1 Обозначение схемы Maths_value_arm

Для обеспечения однозначного обозначения в открытой системе схеме **Maths_value_arm** (см. раздел 4) присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(1092) version(1) schema(1) maths_value_arm (1) }

Смысл данного обозначения установлен в ИСО/МЭК 8824-1 и описан в ИСО 10303-1.

В.2.2 Обозначение схемы Maths_value_mim

Для обеспечения однозначного обозначения в открытой системе схеме **Maths_value_mim** (см. раздел 5) присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(1092) version(1) schema(1) maths_value_mim (2) }

Смысл данного обозначения установлен в ИСО/МЭК 8824-1 и описан в ИСО 10303-1.

Приложение С
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы прикладной эталонной модели

EXPRESS диаграммы, представленные на рисунках С.1 и С.2, получены из сокращенного листинга ПЭМ на языке EXPRESS, приведенного в разделе 4. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

Настоящее приложение содержит два различных представления ПЭМ для рассматриваемого прикладного модуля:

- представление на уровне схем отображает импорт конструкций, определенных в схемах ПЭМ других прикладных модулей, в схему ПЭМ данного прикладного модуля с помощью операторов USE FROM;
- представление на уровне объектов отображает конструкции на языке EXPRESS, определенные в схеме ПЭМ данного прикладного модуля, и ссылки на импортируемые конструкции, которые конкретизированы или на которые имеются ссылки в конструкциях схемы ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля.

Примечание — Оба этих представления неполные. Представление на уровне схем не является в схеме ПЭМ косвенно импортируемыми модулями. Представление на уровне объектов не является импортируемыми конструкциями, которые не были конкретизированы или на которые не ссылались конструкции схемы ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля.

Описание EXPRESS-G установлено в ИСО 10303-11, приложение D.

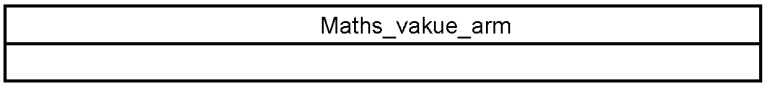

Рисунок С.1 — Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G

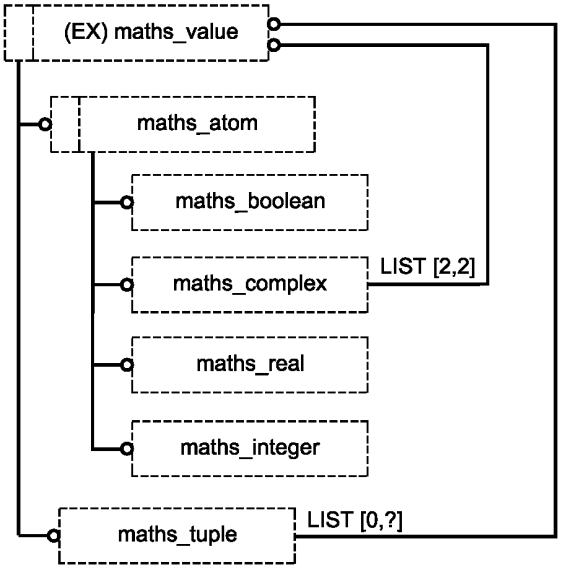

Рисунок С.2 — Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы интерпретированной модели модуля

EXPRESS диаграмма, представленная на рисунке D.1, получена из сокращенного листинга ИММ на языке EXPRESS, приведенного в 5.2. В диаграмме использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

Настоящее приложение содержит два различных представления ИММ для рассматриваемого прикладного модуля:

- представление на уровне схем отображает импорт конструкций, определенных в схемах ИММ других прикладных модулей, в схему ИММ данного прикладного модуля с помощью операторов USE FROM;
- представление на уровне объектов отображает конструкции на языке EXPRESS, определенные в схеме ИММ данного прикладного модуля, и ссылки на импортируемые конструкции, которые конкретизированы или на которые имеются ссылки в конструкциях схемы ИММ рассматриваемого прикладного модуля.

Примечание — Оба этих представления неполные. Представление на уровне схем не является в схеме ИММ косвенно импортируемыми модулями. Представление на уровне объектов не является импортируемыми конструкциями, которые не были конкретизированы или на которые не ссылались конструкции схемы ИММ рассматриваемого прикладного модуля.

Описание EXPRESS-G установлено в ИСО 10303-11, приложение D.

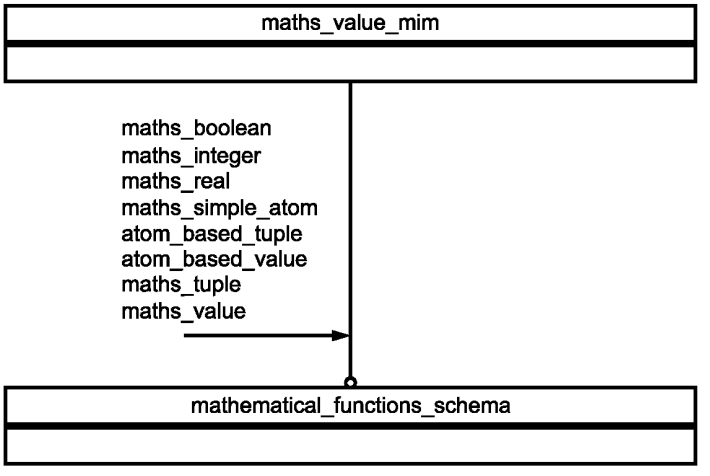

Рисунок D.1 — Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G

Приложение Е
(справочное)

Машинно-интерпретируемые листинги

В настоящем приложении приведены ссылки на сайты, на которых находятся листинги наименований объектов на языке EXPRESS и соответствующих сокращенных наименований, установленных в настоящем стандарте. На этих же сайтах находятся листинги всех EXPRESS-схем, установленных в настоящем стандарте без комментариев и другого поясняющего текста. Эти листинги доступны в машинно-интерпретируемой форме (см. таблицу Е.1) и могут быть получены по следующим адресам URL:

сокращенные наименования: gost.e-ecolog.ru

EXPRESS: http//gost.e-ecolog.ru

Таблица Е.1 — Листинги ПЭМ и ИММ на языке EXPRESS

Описание	Идентификатор
Сокращенный листинг ПЭМ на языке EXPRESS	ISO TC 184/SC4/WG12 N2801
Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS	ISO TC 184/SC4/WG12 N2802

При невозможности доступа к этим сайтам, необходимо обратиться в центральный секретариат ИСО или непосредственно в секретариат ISO TC184/SC4 по адресу электронной почты: gost.e-ecolog.ru

Примечание — Информация, представленная в машинно-интерпретированном виде на указанных выше URL, является справочной. Обязательным является текст настоящего стандарта.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта, документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO/IEC 8824-1:1998	IDT	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8824-1—2001 «Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации»
ISO 10303-1:1994	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-1—99 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1. Общие представления и основополагающие принципы»
ISO 10303-11:2004	—	*
ISO 10303-21:2002	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-21—2002 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 21. Методы реализации. Кодирование открытым текстом структуры обмена»
ISO 10303-50:2002	—	*
ISO 10303-202:1996	—	*
ISO/TS 10303-1001:2004	—	*
ISO/TS 10303-1017:2004	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.40 П87 ОКСТУ 4002

Ключевые слова: автоматизация, средства автоматизации, прикладные автоматизированные системы, данные, представление данных, математическое значение и его свойства

Редактор *Е.В. Лукьянова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 15.01.2019. Подписано в печать 28.01.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,49.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» 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