ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1344— 2019

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1344

Прикладной модуль. Числовой интерфейс

(ISO/TS 10303-1344:2014, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (АО «ВНИИС») и 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 19 сентября 2019 г. № 727-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 10303-1344:2014 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1344. Прикладной модуль. Числовой интерфейс» (ISO/TS 10303-1344:2014 «Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1344: Application module: Numerical interface», IDT).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов и документов 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, 2014 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 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
3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1 . . . 2
3.2 Сокращения . . . 2
4 Информационные требования . . . 2
4.1 ПЭМ, необходимые для прикладного модуля . . . 3
4.2 Определение типов данных ПЭМ . . . 3
4.3 Определения объектов ПЭМ . . . 3
5 Интерпретированная модель модуля . . . 4
5.1 Спецификация отображения . . . 4
5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS . . . 7
Приложение А (обязательное) Сокращенные наименования объектов ИММ . . . 10
Приложение В (обязательное) Регистрация информационных объектов . . . 11
Приложение С (справочное) EXPRESS-G диаграммы ПЭМ . . . 12
Приложение D (справочное) EXPRESS-G диаграммы ИММ . . . 13
Приложение Е (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги . . . 15
Приложение F (справочное) История изменений . . . 16
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам . . . 17
Библиография . . . 18

Введение

Стандарты комплекса ИСО 10303 являются международными стандартами для компьютерного представления информации об изделиях и обмена данными об изделиях. Целью таких стандартов является обеспечение нейтрального механизма, способного давать описание изделия на всем протяжении его жизненного цикла. Такой механизм подходит не только для нейтрального обмена файлами, но и для использования в качестве основы для создания и совместного доступа к базам данных об изделиях, а также основы для хранения и архивирования.

В настоящем стандарте серии ИСО 10303 специфицирован прикладной модуль для представления связи между представлениями выражений общего вида (т. е. выражений, которые могут оказаться выражениями любого типа) и данными об изделии.

Второе издание настоящего стандарта включает в себя изменения к первому изданию, перечисленные в F.2 приложения F.

Раздел 1 определяет область применения прикладного модуля, а также обобщает его функциональность и относящиеся к нему данные.

Раздел 3 содержит определения терминов и ссылки на термины, определения которых даны в других источниках.

В разделе 4 установлены информационные требования к прикладной предметной области, используя принятую в ней терминологию.

В приложении C приведено графическое представление информационных требований, именуемое прикладной эталонной моделью (ПЭМ). Структуры ресурсов интерпретированы таким образом, чтобы соответствовать информационным требованиям. Результатом данной интерпретации является интерпретированная модель модуля (ИММ). Интерпретация, представленная в 5.1, устанавливает соответствие между информационными требованиями и ИММ. В 5.2 дается сокращенный листинг ИММ, определяющий интерфейс к ресурсам. Графическое представление сокращенного листинга ИММ приведено в приложении D.

Имя типа данных на языке EXPRESS может использоваться для ссылки на сам тип данных, либо на экземпляр данных этого типа. Различие в использовании наименований, как правило, понятно из контекста. Если существует вероятность неоднозначного толкования, то в тексте включается фраза «объектный тип данных» или «экземпляр(ы) объектного типа данных».

Двойные кавычки ("...") обозначают цитируемый текст, одинарные кавычки — ('...') значения конкретных текстовых строк.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1344

Прикладной модуль. Числовой интерфейс

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 1344. Application module. Numerical interface

Дата введения — 2020—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Числовой интерфейс». Требования настоящего стандарта распространяются:

- на идентификацию связи между выражениями (формулами) и данными об изделии;
- связь обобщенного выражения с данными об изделии;
- элементы, относящиеся к области действия прикладного модуля ISO/TS 10303-1342 «Expression» (Выражение);
- элементы, относящиеся к области действия прикладного модуля ISO/TS 10303-1341 «Generic expression» (Обобщенное выражение);
- элементы, относящиеся к области действия прикладного модуля ISO/TS 10303-1118 «Measure representation» (Численное представление свойств изделия);
- элементы, относящиеся к области действия прикладного модуля ISO/TS 10303-1054 «Value with unit» (Размерная величина).

Требования настоящего стандарта не распространяются на процесс установления связи между обобщенными выражениями и данными об изделии.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты и документы (для недатированных ссылок следует использовать последнее издание ссылочного документа, включая все изменения и поправки к нему):

ISO 10303-1, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1: Overview and fundamental principles (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1. Общие представления и основополагающие принципы)

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

ISO 13584-20, Industrial automation systems and integration — Parts library — Part 20: Logical resource: Logical model of expressions (Системы автоматизации производства и их интеграция. Библиотека деталей. Часть 20. Логический ресурс. Логическая модель выражений)

Издание официальное

ISO/TS 10303-1054, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1054: Application module. Value with unit (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1054. Прикладной модуль. Размерная величина)

ISO/TS 10303-1118, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1118: Application module: Measure representation (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1118. Прикладной модуль: Численное представление свойств изделия)

ISO/TS 10303-1341, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1341: Application module: Generic expression (Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление данных о продукции и обмен данными. Часть 1341. Модуль прикладной программы. Родовое выражение)

ISO/TS 10303-1342, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1342: Application module: Expression (Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление данных о продукции и обмен данными. Часть 1342. Модуль прикладной программы. Выражение)

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1

В настоящем стандарте применены следующие термины:

- **приложение** (application);
- **прикладная интерпретированная конструкция** (application interpreted construct);
- **прикладной модуль** (application module);
- **прикладной объект** (application object);
- **прикладной протокол** (application protocol);
- **прикладная эталонная модель** (application reference model);
- **общие ресурсы** (common resources);
- **данные** (data);
- **информация** (information);
- **интегрированный ресурс** (integrated resource);
- **изделие** (product);
- **данные об изделии** (product data);
- **интерпретированная модель модуля** (module interpreted model).

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ПМ — прикладной модуль (application module; AM);

ПП — прикладной протокол (application protocol; AP);

ПЭМ — прикладная эталонная модель (application reference model; ARM);

ИММ — интерпретированная модель модуля (module interpreted model; MIM);

URL — унифицированный указатель ресурса (uniform resource locator).

4 Информационные требования

В настоящем разделе определены информационные требования к прикладному модулю «Числовой интерфейс», которые представлены в форме ПЭМ.

Примечания

1 Графическое представление информационных требований представлено в приложении С.

2 Спецификация отображения приведена в 5.1. Она показывает удовлетворение информационных требований за счет использования общих ресурсов и конструкций, определенных или импортированных в схему ИММ данного прикладного модуля.

В настоящем разделе с использованием языка EXPRESS, определение которого приведено в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программны-

ми реализациями. Ниже представлен фрагмент EXPRESS-спецификации, с которого начинается описание схемы **Numerical_ interface_arm** и определяются необходимые внешние ссылки.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Numerical interface arm;
(*
```

4.1 ПЭМ, необходимые для прикладного модуля

Ниже приведены интерфейсные операторы языка EXPRESS, посредством которых задаются элементы, импортированные из ПЭМ других прикладных модулей.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
USE FROM Generic expression arm; - - ISO/TS 10303-1341
USE FROM Expression arm; - - ISO/TS 10303-1342
USE FROM Value with unit arm; - - ISO/TS 10303-1054
USE FROM Measure representation arm; - - ISO/TS 10303-1118
(*
```

Примечания

1 Схемы, ссылки на которые приведены выше, содержатся в следующих документах комплекса ИСО 10303:

Generic_expression_arm	ISO/TS 10303-1341;
Expression_arm	ISO/TS 10303-1342;
Value_with_unit_arm	ISO/TS 10303-1054;
Measure_representation_arm	ISO/TS 10303-1118.

2 Графическое представление данной схемы приведено на рисунках С.1 и С.2, приложение С.

4.2 Определение типов данных ПЭМ

В данном подразделе определены типы данных ПЭМ для рассматриваемого прикладного модуля. Типы данных ПЭМ и их определения приведены ниже.

4.2.1 Тип данных expression_extension_select

Выбираемый тип данных **expression_extension_select** позволяет ссылаться на экземпляры данных типа **String_expression** (строковое выражение) и **Numeric_expression** (числовое выражение).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE expression extension select = SELECT
    (String expression,
    Numeric expression);
END TYPE;
(*
```

4.2.2 Тип данных property_variable_rep_select

Тип данных **property_variable_rep_select** является расширяемым списком альтернативных типов данных. В выбираемых (SELECT) типах данных, расширяющих тип данных **property_variable_rep_ select,** добавляются дополнительные альтернативные типы данных.

Примечание — Для того чтобы обеспечить уверенность в том, что для объектов, ссылающихся на пустой расширяемый выбираемый (SELECT) тип данных в прикладных модулях, использующих этот тип данных, существует хотя бы один тип разрешенных экземпляров, требуется расширение этого типа данных.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE property variable rep select = EXTENSIBLE GENERIC ENTITY SELECT;
END TYPE;
(*
```

4.3 Определения объектов ПЭМ

Данный подраздел определяет объекты ПЭМ для данного прикладного модуля. Каждый объект ПЭМ является простейшим неделимым элементом, который моделирует уникальное понятие приклад-

ной области и содержит атрибуты, определяющие элементы данных объекта. Объекты ПЭМ и их определения приведены ниже.

4.3.1 Объект Expression_extension

Объект **Expression_extension** является подтипом объекта **Value_with_unit**. Настоящий объект предназначен для задания связи объекта, представляющего значение свойства с объектом, представляющим выражение, которым может быть получено это значение.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Expression extension
    SUBTYPE OF (Value with unit);
    expression associated : expression extension select;
END ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

expression_associated — объект **String_expression**, представляющий символьное выражение или объект **Numeric_expression**, представляющий числовое выражение.

4.3.2 Объект Variable_expression

Объект **Variable_expression** является подтипом объекта **Variable_semantics**. Посредством настоящего объекта обеспечивается представление переменных в выражениях.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Variable expression
    SUBTYPE OF (Variable semantics);
    property associated : property variable rep select;
END ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

property_associated — объект, представляющий переменную, представляющий значение свойства.

```
*)
END SCHEMA; -- Numerical interface arm
(*
```

5 Интерпретированная модель модуля

5.1 Спецификация отображения

В настоящем стандарте под термином «прикладной элемент» понимается любой объектный тип данных, определенный в разделе 4, любой из его явных атрибутов и любое ограничение на подтипы. Термин «элемент ИММ» означает любой объектный тип данных, определенный в 5.2 или импортированный с помощью оператора USE FROM из другой EXPRESS-схемы, а также любой из его атрибутов и любое ограничение на подтипы, определенные в 5.2 либо импортированные с помощью оператора USE FROM.

В настоящем подразделе представлена спецификация отображения, которая определяет, каким образом каждый прикладной элемент, описанный в разделе 4 настоящего стандарта, отображается на один или более элементов ИММ (см. 5.2).

Спецификация отображения для каждого прикладного элемента определена ниже в отдельных подразделах. Спецификация отображения атрибута объекта ПЭМ описана в подразделе раздела, содержащего спецификацию отображения данного объекта. Каждый подраздел, посвященный спецификации отображения, содержит не более пяти секций.

Секция «Заголовок» содержит:

- наименование рассматриваемого объекта ПЭМ или ограничения на подтипы, либо
- наименование атрибута рассматриваемого объекта ПЭМ, если данный атрибут ссылается на тип, не являющийся объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных, либо

- составное выражение вида «связь объекта <наименование объекта ПЭМ>с объектом<тип данных, на который дана ссылка> (представляющим атрибут <наименование атрибута>)», если данный атрибут ссылается на тип, который не является объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных.

Секция «Элемент ИММ» включает в себя, в зависимости от рассматриваемого прикладного элемента:

- наименование одного или нескольких объектных типов данных ИММ;
- наименование атрибута объекта ИММ, представленного в форме синтаксической конструкции <наименование объекта>.<наименование атрибута>, если рассматриваемый атрибут ИММ ссылается на тип, не являющийся объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных;
- ключевое слово PATH, если рассматриваемый атрибут ПЭМ ссылается на объектный тип данных или тип SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных;
- ключевое слово IDENTICAL MAPPING, если оба прикладных объекта, присутствующих в прикладном утверждении, отображаются на тот же самый экземпляр объектного типа данных ИММ;
- ключевое слово NO MAPPING EXTENSION PROVIDED (отображение расширений не предоставляются) в тех случаях, когда расширение списка выбора расширяемого выбираемого SELECT типа данных не оказывает влияния;
- синтаксическую конструкцию /SUPERTYPE(<наименование супертипа>)/, если рассматриваемый объект ПЭМ отображается как его супертип;
- одну или более конструкций /SUBTYPE(<наименование подтипа>)/, если отображение рассматриваемого объекта ПЭМ является объединением отображений его подтипов.

Если отображение прикладного элемента включает в себя более одного элемента ИММ, то каждый из этих элементов ИММ представлен в отдельной строке спецификации отображения, заключенной в круглые или квадратные скобки.

Секция «Источник» содержит:

- обозначение стандарта ИСО, в котором определен данный элемент ИММ, для тех элементов ИММ, которые определены в общих ресурсах;
- обозначение настоящего стандарта ИСО для тех элементов ИММ, которые определены в схеме ИММ настоящего стандарта.

Данная секция опускается, если в секции «Элемент ИММ» используются ключевые слова PATH или IDENTICAL MAPPING или NO MAPPING EXTENSION PROVIDED.

Секция «Правила» содержит наименование одного или более глобальных правил, которые применяются к совокупности объектных типов данных ИММ, перечисленных в секциях «Элемент ИММ» или «Ссылочный путь». Если правила не применяются, то данную секцию опускают.

За ссылкой на глобальное правило может следовать ссылка на подраздел, в котором определено данное правило.

Секция «Ограничение» содержит наименование одного или более ограничений на подтипы, которые применяются к совокупности объектных типов данных ИММ, перечисленных в секциях «Элемент ИММ» или «Ссылочный путь». Если ограничения на подтипы отсутствуют, то данную секцию опускают.

За ссылкой на ограничение подтипа может следовать ссылка на подраздел, в котором определено данное ограничение на подтипы.

Секция «Ссылочный путь» содержит:

- ссылочный путь к супертипам в общих ресурсах для каждого элемента ИММ, определенного в настоящем стандарте;
- спецификацию взаимосвязей между элементами ИММ, если отображение прикладного элемента требует связать экземпляры нескольких объектных типов данных ИММ. В этом случае в каждой строке ссылочного пути указывают роль элемента ИММ по отношению к ссылающемуся на него элементу ИММ или к следующему по ссылочному пути элементу ИММ.

В выражениях, определяющих ссылочные пути и ограничения между элементами ИММ, применяют следующие условные обозначения:

[] в квадратные скобки заключают несколько элементов ИММ или частей ссылочного пути, которые требуются для обеспечения соответствия информационному требованию;

() в круглые скобки заключают несколько элементов ИММ или частей ссылочного пути, которые определены как альтернативные в рамках отображения для обеспечения соответствия информационному требованию;

{} в фигурные скобки заключают фрагмент, ограничивающий ссылочный путь для обеспечения соответствия информационному требованию;

<> в угловые скобки заключают один или более необходимых ссылочных путей;

|| между вертикальными линиями помещают объект супертипа;

-> атрибут, наименование которого предшествует символу ->, ссылается на объектный или выбираемый тип данных, наименование которого следует после символа этого символа;

<- атрибут объекта, наименование которого следует после символа <-, ссылается на объектный или выбираемый тип данных, наименование которого предшествует символу этому символу;

[i] атрибут, наименование которого предшествует символу [i] , является агрегированной структурой; ссылка дается на любой элемент данной структуры;

[n] атрибут, наименование которого предшествует символу [n] , является упорядоченной агрегированной структурой; ссылка дается на n-й элемент данной структуры;

=> объект, наименование которого предшествует символу =>, является супертипом объекта, наименование которого следует после этого символа;

<= объект, наименование которого предшествует символу <=, является подтипом объекта, наименование которого следует после этого символа;

= строковый (STRING), выбираемый (SELECT) или перечисляемый (ENUMERATION) тип данных ограничен списком выбора или значением;

\ выражение для ссылочного пути продолжается на следующей строке;

* один или более экземпляров взаимосвязанных объектных типов данных могут быть объединены в древовидную структуру. Путь между объектом взаимосвязи и связанными с ним объектами заключают в фигурные скобки;

-- последующий текст является комментарием или ссылкой на раздел;

*> выбираемый (SELECT) или перечисляемый (ENUMERATION) тип данных, наименование которого предшествует символу *>, расширяется до выбираемого или перечисляемого типа данных, наименование которого следует за этим символом;

<* выбираемый (SELECT) или перечисляемый (ENUMERATION) тип данных, наименование которого предшествует символу <*, является расширением выбираемого или перечисляемого типа данных, наименование которого следует за этим символом;

!{} секция, заключенная в фигурные скобки {} обозначает отрицательное ограничение, налагаемое на отображение.

Определение и использование шаблонов отображения не поддерживаются в настоящей версии прикладных модулей, однако поддерживается использование предопределенных шаблонов /SUBTYPE/ и /SUPERTYPE/.

5.1.1 Прикладной объект Expression_extension

Элемент ИММ: expression_extension_to_select

5.1.1.1 **Отображение связи объекта Expression_extension** с объектом **String_ expression** (представленным атрибутом **expression_associated**)

Элемент ИММ: expression_extension_string

5.1.1.2 **Отображение связи объекта Expression_extension** с объектом **Numeric_expression** (представленным атрибутом **expression_associated**)

Элемент ИММ: expression_extension_numeric

5.1.2 Прикладной объект Variable_expression

Элемент ИММ: variable_expression

Источник: ИСО 10303-1344

5.1.2.1 **Отображение связи объекта Variable_expression** с объектом, входящим в список выбора типа данных **Property_variable_rep_select** (представленным атрибутом **property_associated**)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: variable_expression.property_associated ->
property_variable_rep_select

5.1.2.2 **Отображение связи объекта Variable_expression** с объектом **Property_ value_ representation** (представленным атрибутом property_associated)

Элемент ИММ: representation

Ссылочный путь: variable_expression.property_associated ->
property_variable_rep_select

5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS

В данном подразделе определена EXPRESS-схема, полученная из таблицы отображений. В данной схеме использованы элементы из общих ресурсов или из других прикладных модулей, а также определены конструкции на языке EXPRESS, относящиеся к настоящему стандарту.

В данном подразделе определена интерпретированная модель прикладного модуля «Числовой интерфейс», а также определены модификации, которым подвергаются конструкции, импортированные из общих ресурсов.

При использовании в данной схеме конструкций, определенных в общих ресурсах или в прикладных модулях применяются следующие ограничения:

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

Схема **Numerical_interface_mim** предназначена для связи между прикладными модулями, входящими в ПП236 (Прикладной протокол для каталогов мебельных изделий) и прикладными модулями, используемыми для представления выражений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Numerical interface mim;
USE FROM Generic expression mim; - - ISO/TS 10303-1341
USE FROM Expression mim; - - ISO/TS 10303-1342
USE FROM Value with unit mim; - - ISO/TS 10303-1054
USE FROM Measure representation mim; - - ISO/TS 10303-1118
USE FROM iso13584 expressions schema - - ISO 13584-20
  (numeric expression,
  string expression);
(*
```

Примечания

1 Схемы, ссылки на которые приведены выше, содержатся в следующих документах комплекса ИСО 10303:

Generic_expression_arm	ISO/TS 10303-1341;
Expression_arm	ISO/TS 10303-1342;
Value_with_unit_arm	ISO/TS 10303-1054;
Measure_representation_arm	ISO/TS 10303-1118;
ISO 13584_expressions_schema	ИСО 13584-20.

2 Графическое представление данных схем приведено на рисунках D.1 и D.2 в приложении D.

5.2.1 Определения типа данных ИММ

В настоящем подразделе определены типы ИММ для данного прикладного модуля. Типы ИММ и их определения приведены ниже.

5.2.1.1 Тип данных **expression_extension_select**

С помощью типа данных **expression_extension_select** можно ссылаться на экземпляры данных типов **expression_extension_string** и **expression_extension_ numeric**.

Тип данных **expression_extension_select** дает возможность представить выражения в строковом либо числовом формате.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE expression extension select = SELECT
   (expression extension string,
    expression extension numeric);
END TYPE;
(*
```

5.2.1.2 Тип данных **property_variable_rep_select**

Тип данных **property_variable_rep_select** является расширяемым списком альтернативных типов данных. В выбираемых (SELECT) типах данных, расширяющих тип данных **property_variable_rep_select,** добавляются дополнительные альтернативные типы данных.

Примечание — Для того чтобы обеспечить уверенность в том, что для объектов, ссылающихся на пустой расширяемый выбранный (SELECT) тип данных, существует хотя бы один тип разрешенных экземпляров, в прикладных модулях, использующих этот тип данных, требуется его расширение.

Тип данных **property_variable_rep_select** предназначен для задания переменной для представления либо габаритного размера, либо свойства представляемого объекта.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE property_variable_rep_select = EXTENSIBLE GENERIC ENTITY SELECT;
END_TYPE;
(*
```

5.2.2 Определения объектов ИММ

В настоящем подразделе определены объекты ИММ для данного прикладного модуля. Объекты ИММ и их определения приведены ниже.

5.2.2.1 Объект **expression_extension_numeric**

Объект **expression_extension_numeric** является таким подтипом объектов **measure_with_unit** и **numeric_expression**, который представляет концептуальное выражение в числовом формате.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY expression_extension_numeric
  SUBTYPE OF (measure_with_unit, numeric_expression);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.2.2 Объект **expression_extension_string**

Объект **expression_extension_string** является таким подтипом объектов **measure_with_unit** и **string_expression**, который представляет концептуальное выражение в строковом формате.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY expression_extension_string
  SUBTYPE OF (measure_with_unit, string_expression);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.2.3 Объект **expression_extension_to_select**

Объект **expression_extension_to_select** является разновидностью объекта **generic_expression**, и дает возможность на основе типа связанного выражения выбрать выражения для поддержки строковых и числовых типов представлений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY expression_extension_to_select;
 type_expression_associated : expression_extension_select;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

type_expression_associated — атрибут, который связывает выражение общего вида с выражением числового или строкового типа.

5.2.2.4 Объект **variable_expression**

Объект **variable_expression** является подтипом объекта **variable_semantics**. Посредством настоящего объекта обеспечивается представление переменных в выражениях.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Variable_expression
 SUBTYPE OF (Variable_semantics);
 property_associated : property_variable_rep_select;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибута:

property_associated — посредством атрибута **property_associated** переменной задается характерное свойство для переменной.

```
*)
END_SCHEMA; - - Numerical_interface_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

Таблица А.1 содержит сокращенные наименования объектов, определенных в ИММ в настоящем стандарте.

Наименования объектов приведены в 5.2 настоящего стандарта и в других стандартах, перечисленных в разделе 2.

Требования к использованию сокращенных наименований содержатся в методах реализации, описанных в соответствующих стандартах комплекса ИСО 10303.

Примечание — Наименования объектов на языке EXPRESS находятся по следующим URL-адресам: http://standards.iso.org/iso/10303/tech/short_names/short_names.txt

Таблица А.1— Сокращенные наименования объектов ИММ

Наименования объектных типов данных	Сокращенные наименования
expression_extension_numeric	EEN
expression_extension_string	EES
expression_extension_to_select	EETS
variable_expression	VE

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(1344) version(2) }

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

В.2 Обозначение схемы

В.2.1 Обозначение схемы Numerical_interface_arm

Для обеспечения однозначного обозначения спецификаций схемы настоящего прикладного модуля в открытой информационной системе схеме **Numerical_interface_arm** присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(1344) version(2) schema(1) numerical-interface-arm(1) }

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

В.2.2 Обозначение схемы Numerical_interface_mim

Для обеспечения однозначного обозначения спецификаций схемы настоящего прикладного модуля в открытой информационной системе схеме **Numerical_interface_mim** присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(1344) version(2) schema(1) numerical-interface-mim(2) }

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

Приложение С
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ПЭМ

Диаграммы на рисунках С.1 и С.2 отражают графическое представление сокращенного листинга ПЭМ на языке EXPRESS, приведенного в разделе 4. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

В настоящем приложении приведены два различных представления прикладной эталонной модели для рассматриваемого прикладного модуля:

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

Примечание — Оба эти представления являются неполными. Представление на уровне схем не отображает схемы ПЭМ модулей, которые импортированы косвенным образом. Представление на уровне объектов не отображает импортированных конструкций, которые не конкретизированы или на которые отсутствуют ссылки в конструкциях схемы ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля.

Описание EXPRESS-G установлено в ИСО 10303-11.

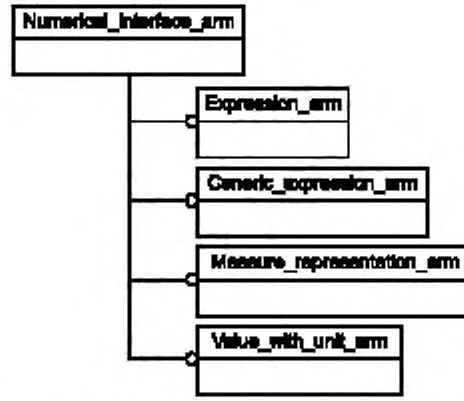

Рисунок С.1 — Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G (диаграмма 1 из 1)

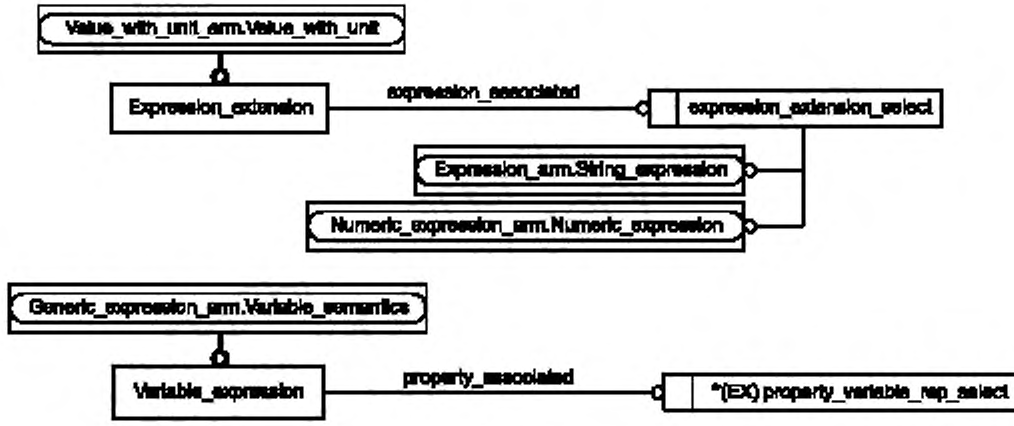

Рисунок С.2 — Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G (диаграмма 1 из 1)

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ИММ

Диаграммы на рисунках D.1 и D.2 отражают графическое представление сокращенного листинга ИММ на языке EXPRESS, приведенного в 5.2. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

В настоящем приложении приведены два различных представления ИММ рассматриваемого прикладного модуля:

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

Примечание — Оба эти представления являются неполными. Представление на уровне схем не отображает схем ИММ модулей, которые импортированы косвенным образом. Представление на уровне объектов не отображает импортированных конструкций, которые не конкретизированы или на которые отсутствуют ссылки в конструкциях схемы ИММ рассматриваемого прикладного модуля.

Описание EXPRESS-G установлено в ИСО 10303-11.

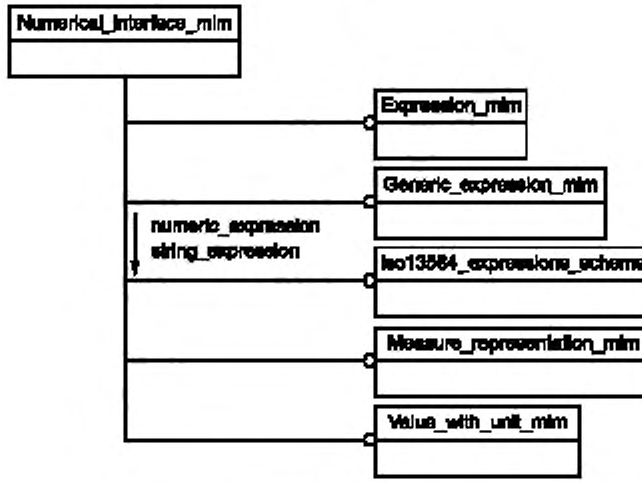

Рисунок D.1 — Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

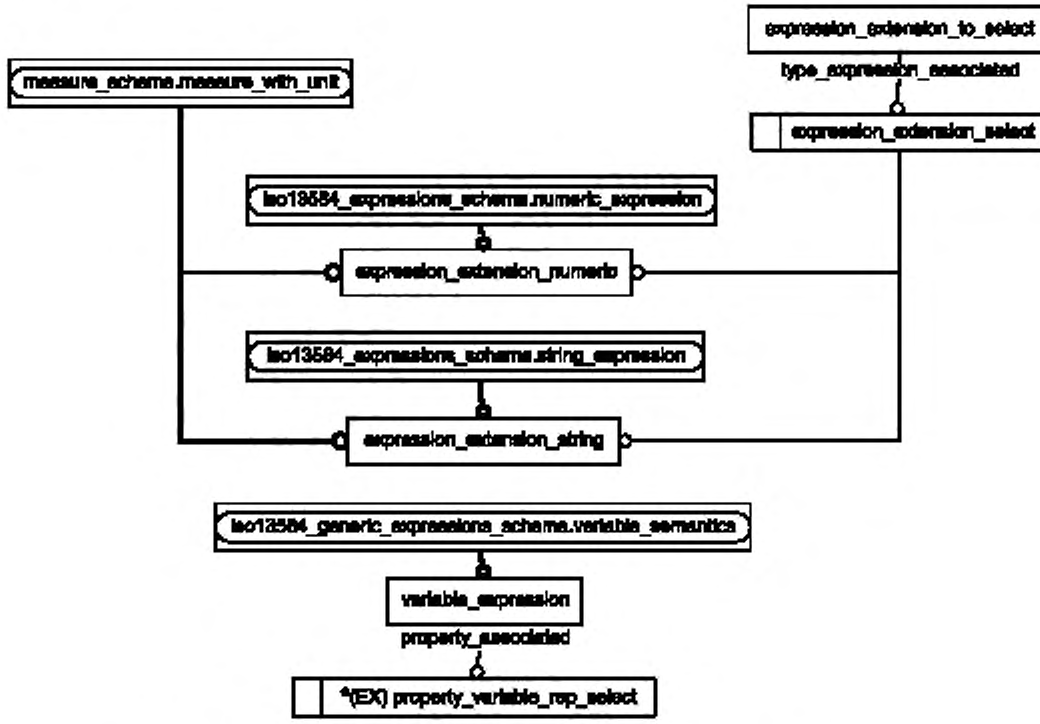

Рисунок D.2 — Представление ИММ на уровне объектов в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

Приложение Е
(справочное)

Машинно-интерпретируемые листинги

Данное приложение содержит ссылки на сайты, на которых находятся листинги наименований объектов на языке EXPRESS и соответствующих сокращенных наименований, которые содержатся или на которые есть ссылки в настоящем стандарте. На этих сайтах представлены листинги всех EXPRESS-схем, указанных в настоящем стандарте, без комментариев или пояснений. Эти листинги доступны в машинно-интерпретируемой форме и находятся по следующим URL-адресам:

Сокращенные наименования: gost.e-ecolog.ru

EXPRESS: gost.e-ecolog.ru

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

Описание	Идентификатор
Сокращенный листинг ПЭМ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N8035
Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N8036

При возникновении трудностей с доступом к этим сайтам обращайтесь в Центральный секретариат ИСО.

Примечание — Информация, представленная в машинно-интерпретированном виде по указанным выше адресам URL, является справочной. Обязательным является текст настоящего стандарта.

Приложение F
(справочное)

История изменений

F.1 Общие положения

Настоящее приложение содержит историю технических модификаций стандарта ISO/TS 10303-1344.

F.2 Изменения во втором издании

F.2.1 Обзор изменений

Второе издание ISO/TS 10303-1344 включает в себя модификации первого издания, перечисленные ниже.

F.2.2 Изменения в ПЭМ

Изменены следующие описания и спецификации интерфейса ПЭМ на языке EXPRESS:

TYPE property_variable_rep_select.

Удалены следующие описания и спецификации интерфейса ПЭМ на языке EXPRESS:

USE_FROM Dimension_tolerance_arm.

Кроме того, изменения были внесены в спецификацию отображения, схему ИММ и EXPRESS-G диаграммы ПЭМ для отражения и соответствия изменениям, внесенным в ПЭМ.

F.2.3 Изменения в ИММ

Изменены следующие описания и спецификации интерфейса ИММ на языке EXPRESS:

TYPE property_variable_rep_select.

Удалены следующие описания и спецификации интерфейса ИММ на языке EXPRESS:

USE_FROM Dimension_tolerance_mim.

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 10303-1	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	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-11—2009 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 11. Методы описания. Справочное руководство по языку EXPPESS»
ISO 13584-20	IDT	ГОСТ Р ИСО 13584-20—2006 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Библиотека деталей. Часть 20. Логический ресурс. Логическая модель выражений»
ISO/TS 10303-1054	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1054—2012 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1054. Прикладной модуль. Размерная величина»
ISO/TS 10303-1118	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1118—2017 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1118. Прикладной модуль. Численное представление свойств изделия
ISO/TS 10303-1341	—	*
ISO/TS 10303-1342	—	*

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

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

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

[1] ISO/IEC 8824-1 Information technology — Abstract Syntax Notation One (ASN.1) — Part 1: Specification of basic notation (Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации

[2] Guidelines for the content of application modules. ISO TC 184/SC 4 N1685, 2004-02-27

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.40

Ключевые слова: автоматизация производства, промышленные изделия, представление данных, обмен данными, прикладные модули, числовой интерфейс

БЗ 8—2019/161

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 24.09.2019. Подписано в печать 11.10.2019. Формат 60×84 $^{1}/_{8}$. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,23.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

gost.e-ecolog.ru