ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1639— 2014

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1639

Прикладной модуль Трехмерная модель электронного блока с кабельным компонентом

ISO/TS 10303-1639: 2010
Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1639: Application module: Assembly module with cable component 3D (IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным бюджетным учреждением «Консультационно-внедренческая фирма в области международной стандартизации и сертификации «Фирма «ИНТЕРСТАНДАРТ» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного 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 17 ноября 2014 г. № 1608-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 10303-1639:2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1639. Прикладной модуль. Трехмерная модель электронного блока с кабельным компонентом» (ISO/TS 10303-1639:2010 «Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1639: Application module: Assembly module with cable component 3D»)

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов и документов соответствующие им национальные стандрты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). 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 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

© Стандартинформ, 2015

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

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 файлами в нейтральном формате, но является также основой для реализации и совместного доступа к базам данных об изделиях и организации архивирования.

В настоящем стандарте специфицирован прикладный модуль, используемый для представления электронных блоков, в которых, по меньшей мере, один из компонентов является кабелем. Предоставленные данные включают информацию, относящуюся к соединению кабеля с другими элементами электронного узлаа. Рассматриваются двумерные трехмерные свойства.

Во второе издание настоящего стандарта включены изменения первого издания, перечисленные ниже.

Были удалены следующие декларации модели ИММ на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- USE FROM Curve_swept_solid_arm.

Также для отражения изменений в ИММ и для обеспечения совместимости со сделанными изменениями были внесены изменения в спецификацию отображения, EXPRESS-схему ИММ и EXPRESS-G диаграммы.

В настоящем модуле предоставлены средства для представления информации, необходимой для описания различных точек зрения на то, как соединяются вместе компоненты при создании электронного узла. В настоящем модуле дается определение информации, необходимой для описания материалов, используемых при создании физических соединительных элементов и типовых форм этих элементов. В настоящем модуле предоставлен механизм для того, чтобы конструкторские организации могли выражать явные утверждения о подробностях соединений, создаваемых в физической конструкции. Представление осуществляется в трехмерном контексте. Предоставлены предопределенные классы форм линейного вытягивания и манхеттенских форм. Может также использоваться внешняя классификация форм. Предоставлены средства для представления предопределенных и внешне определенных целей, связанных с моделью электронного узла.

В разделе 1 настоящего стандарта определены область применения данного прикладного модуля, его функциональность и используемые данные.

В разделе 3 приведены термины, примененные в настоящем стандарте, а также в других стандартах комплекса ИСО 10303.

В разделе 4 определены информационные требования прикладной предметной области на основе принятой в ней терминологии. В приложении С дано графическое представление информационных требований, именуемое прикладной эталонной моделью (ПЭМ). 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 в языке EXPRESS может использоваться либо для ссылки на сам тип данных, либо на экземпляр данных этого типа. Различие в использовании обычно понятно из контекста. Если существует вероятность неоднозначного толкования, то в текст включается фраза «объектный тип данных» либо «экземпляр(ы) данных типа».

Двойные кавычки ("....") означают 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 1639

Прикладной модуль.
Трехмерная модель электронного блока с кабельным компонентом

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange.
Part 1639. Application module. Assembly module with cable component 3D

Дата введения — 2015—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Трехмерная модель электронного блока с кабельным компонентом». В область применения настоящего стандарта входят:

- конструкция электронного узла;
- трехмерная модель конструкции электронного узла;
- конструкция электронного блока, в котором используются соединители;
- конструкция электронного блока, в котором используются кабели;
- положения, входящие в область применения прикладного модуля ИСО/ТС 10303-1644 Assembly module with cable component;
- положения, входящие в область применения прикладного модуля ИСО/ТС 10303-1725 Physical unit 3d design view.

В область применения настоящего стандарта не входят:

- определение конструкции кабеля;
- конструкция межсоединений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты (для датированных ссылок следует использовать указанное издание, для недатированных ссылок – последнее издание указанного документа, включая все поправки):

ИСО/МЭК 8824-1:1998[1)] Информационные технологии. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации (ISO/IEC 8824-1:2002, Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): – Part 1: Specification of basic notation)

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

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

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 10303-21:2002, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 21: Implementation methods: Clear text encoding of the exchange structure)

[1)] Отменен. Действует ИСО/МЭК 8824-1:2008.

ИСО 10303-202:1996 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 202. Прикладной протокол. Ассоциативные чертежи (ISO 10303-202:1996, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 202: Application protocol: Associative draughting)

ИСО/ТС 10303-1001:2004 [1)] Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1001. Прикладной модуль. Присваивание внешнего вида (ISO/TS 10303-1001:2004, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1001: Application module: Appearance assignment)

ИСО/ТС 10303-1017 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1017. Прикладной модуль. Обозначение изделия (ISO/TS 10303-1017, «Industrial automation systems and integration - Product data representation and exchange - Part 1017: Application module: Product identification»)

ИСО/ТС 10303-1644 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1644. Прикладной модуль. Электронный блок с кабельным компонентом (ISO/TS 10303-1644, Industrial automation systems and integration - Product data representation and exchange - Part 1644: Application module: Assembly module with cable component.)

ИСО/ТС 10303-1725 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1725. Прикладной модуль. Трехмерное представление конструкции физического узла (ISO/TS 10303-1725, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1725: Application module: Physical unit 3D design view)

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1

В настоящем стандарте применены следующие термины:

- **приложение** (application);
- **прикладной объект** (application object);
- **прикладной протокол**; ПП (application protocol; AP);
- **прикладная эталонная модель**; ПЭМ (application reference model; ARM);
- **данные** (data);
- **информация** (information);
- **интегрированный ресурс** (integrated resource);
- **изделие** (product);
- **данные об изделии** (product data).

3.2 Термин, определенный в ИСО 10303-202

В настоящем стандарте применен следующий термин:

- **прикладная интерпретированная конструкция**; ПИК (application interpreted construct; AIC).

3.3 Термины, определенные в ИСО/ТС 10303-1001

В настоящем стандарте применены следующие термины:

- **прикладной модуль**; ПМ (application module; AM);
- **интерпретированная модель модуля**; ИММ (module interpreted model; MIM).

3.4 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-1017

В настоящем стандарте применен следующий термин:

- **общие ресурсы** (common resources).

3.5 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ПМ – прикладной модуль;
ПЭМ – прикладная эталонная модель;
ИММ – интерпретированная модель модуля;
URL – унифицированный указатель информационного ресурса.

4 Информационные требования

В настоящем разделе определены информационные требования к прикладному модулю «Трехерная модель электронного блока с кабельным компонентом», представленные в форме ПЭМ.

Примечания:

1 Графическое представление информационных требований приведено в приложении С.

2 Спецификация отображения определена в 5.1. Она показывает, как удовлетворяются информационные требования при использовании общих ресурсов и конструкций, определенных в схеме ИММ или импортированных в схему ИММ прикладного модуля, описанного в настоящем стандарте.

Ниже представлен фрагмент EXPRESS-спецификации, с которого начинается описание схемы **Assembly_module_with_cable_component_3d_arm**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
SCHEMA Assembly_module_with_cable_component_3d_arm;
(*
```

4.1 Прикладные эталонные модели, необходимые для прикладного модуля

Ниже представлены интерфейсные операторы языка EXPRESS, посредством которых задаются элементы, импортированные из прикладных эталонных моделей других прикладных модулей.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
USE FROM Assembly_module_with_cable_component_arm;    --    ISO/TS
10303-1644
USE FROM Physical_unit_3d_design_view_arm;      --   ISO/TS 10303-
1725
 (*
```

Примечания:

1 Схемы, ссылки на которые даны выше, можно найти в следующих документах комплекса ИСО 10303:

Assembly_module_with_cable_component_arm – ИСО/ТС 10303-1644;

Physical_unit_3d_design_view_arm – ИСО/ТС 10303-1725.

2 Графическое представление данных схем приведено на рисунках С.1 и С.2, приложение С.

4.2 Определение объектов ПЭМ

В настоящем подразделе определены объекты ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля. Каждый объект ПЭМ является простейшим неделимым элементом, который моделирует уникальное понятие прикладной области, и содержит атрибуты для представления объекта. Далее приведены объекты ПЭМ и их определения.

4.2.1 Объект Routed_cable_component_3d_shape_model

Объект **Routed_cable_component_Sub_model_placement_3d_shape_model** является подтипом объекта **Assembly_component_3d_shape_model**. Объект **Routed_cable_component_3d_shape_model** представляет трехмерную модель кабельного компонента, представленного объектом **Cable_component**. Посредством объекта **Sub_model_placement_3d** должно только задаваться пространственное положения соединителей, на которые ссылается атрибут **shape_characterized_ component**, и которые входят в представленную объектом **Cable_usage_view** модель, описывающую использование кабельного компонента. Общие длины дуг кривых и дуг сегментов не должны различаться, и направления концов кривых или сегментов относительно соединителей, т.е. их геометрические отношения, не должны меняться. Учет этих ограничений обеспечивается посредством применения связанных с атрибутом **junction_placement** объектов **Axis_placement_3d**, которые содержат информацию как о положении, так и о направлении.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
 ENTITY Routed_cable_component_3d_shape_model
   SUBTYPE OF (Assembly_component_3d_shape_model);
   cable_path_shape : SET[1:?] OF Curve_swept_solid;
```

```
   connector_placement : SET[1:?] OF Sub_model_placement_3d;
   junction_placement : OPTIONAL SET[1:?] OF
Geometric_model_element_relationship;

SELF\Assembly_component_3d_shape_model.shape_characterized_compone
nt : SET[1:1] OF Cable_component;
WHERE
   WR1: NOT EXISTS(SELF\Representation.description);
 END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

cable_path_shape – задает объект **Curve_swept_solid** играющий роль атрибута **cable_path_shape** объекта **Routed_cable_component_3d_shape_model**. Один объект **Routed_cable_component_3d_shape_model** должен ссылаться на один или более объект **Curve_swept_solid**;

connector_placement – задает объект **Sub_model_placement_3d**, играющий роль атрибута **connector_placement** объекта **Routed_cable_component_3d_shape_ model**. Один **объект Routed_cable_component_3d_shape_model** должен ссылаться на один или более объект **Sub_model_placement_3d**;

junction_placement – задает объект **Geometric_model_element_relationship**, играющий роль атрибута **junction_placement** объекта **Routed_cable_component_3d_ shape_model**. Атрибут **junction_placement** задает набор отношений между объектом **Axis_placement_3d**, представляющим привязочную систему координат модели с точки зрения использования, и соответствующим объектом **Axis_placement_3d**, на который ссылается объект **Routed_cable_component_3d_shape_model**. Эти отношения задают связи между конечными точками представляющих кабель сегментов трехмерных твердых тел. В частности, когда используется представляющий твердое тело заметания по кривой объект **Curve_swept_solid**, каждая из представленных объектом **Axis_placement_3d** систем координат задает направляющую в начальной точке сегмента твердого тела. С одним объектом **Routed_cable_component_3d_shape_ model** может быть связано более одного объекта **Geometric_model_element_ relationship**. Связываемые посредством объекта **Detailed_geometric_model_element_ relationship** элементы, на которые ссылается атрибут **junction_placement**, должны быть только объектами **Axis_placement_3d**. В атрибуте **junction_placement** должны содержаться элементы для каждой конечной точки каждого сегмента в модели с точки зрения использования, которую желательно соотнести с конечной точкой сегмента конструкторской модели. Задавать значение этого атрибута не обязательно.

Примечание – Поскольку связанные объекты – это объекты типа Axis_placement_3d, для преобразования из исходной системы координат в целевую матрицу преобразований не требуется.

shape_characterized_component – задает объект **Cable_component**, играющий роль атрибута **shape_characterized_component** объекта **Routed_cable_component_ 3d_shape_model**. С одним объектом **Routed_cable_component_3d_shape_model** должен быть связан строго один объект **Cable_component**, представляющий кабельный компонент.

Формальное положение

WR1. Атрибуту **description** не должно присваиваться значение.

4.2.2 Объект Sub_model_placement_3d

Объект **Sub_model_placement_3d** представляет положение корпусного соединителя, входящего в модель, описывающую форму кабеля, в модели, описывающей использование кабельного компонента, представленной объектом **Routed_cable_component_2d_shape_model** или **Routed_cable_component_3d_ shape_model**. Размерность системы координат, представленной объектом **Sub_model_placement_3d**, должна быть равна размерности геометрического контекста, в котором размещается форма. Размерность модели, представленной объектом **sub_model**, должна равняться размерности объектов, задающих местоположение. Местоположение задается в контексте модели, описывающей устройство кабельного компонента.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
 ENTITY Sub_model_placement_3d;
   placement : Axis_placement_3d;
   sub_model : Component_3d_location;
 END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

placement – задает объект **Axis_placement_3d**, играющий роль атрибута placement объекта **Sub_model_placement_3d**;

sub_model – задает объект **Component_3d_location**, играющий роль атрибута **sub_model** объекта **Sub_model_placement_3d**. Объект, играющий роль атрибута **sub_model**, представляет систему координат, размещаемую в контексте модели, описывающей использование кабельного компонента.

```
*)
 END_SCHEMA;  -- Assembly_module_with_cable_component_3d_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 их атрибутов и любое ограничение на подтипы, определенное в 5.2 либо импортированное с помощью оператора USE FROM.

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

Спецификация отображения для каждого объекта ПЭМ определена ниже в отдельном пункте. Спецификация отображения атрибута объекта ПЭМ описывается в подпункте пункта, содержащего спецификацию отображения этого объекта. Каждая спецификация содержит не более пяти секций.

Секция «Заголовок» содержит либо:

- наименование рассматриваемого объекта ПЭМ или ограничение на подтипы;
- 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;
- 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 данных, являющийся объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных.

Секция «Элемент ИММ» содержит в зависимости от рассматриваемого прикладного элемента следующие составляющие:

- наименование одного или более объектных типов данных ИММ;
- наименование атрибута объекта ИММ, представленное в виде синтаксической конструкции <наименование объекта>.<наименование атрибута>, если рассматри-ваемый атрибут 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 объекта ПЭМ ссылается на объектный тип данных или на тип SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных;
- ключевое слово IDENTICAL MAPPING, если оба прикладных объекта, присут-ствующих в прикладном утверждении, отображаются на тот же самый экземпляр объектного типа данных ИММ;
- 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 содержит более одного элемента ИММ, то каждый из этих элементов ИММ представляется 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 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.

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

За ссылкой на глобальное правило может следовать ссылка на подпункт, 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 секции «Элемент ИММ» или «Ссылочный путь». Если ограничения на подтипы отсутствуют, то данную секцию опускают.

За ссылкой на ограничение подтипа может следовать ссылка на подпункт, 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 являются альтернативными в рамках отображения для обеспечения соответствия информационному требованию;

{ } – заключенный в фигурные скобки фрагмент ограничивает 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 этого символа;

<- – атрибут объекта, наименование которого следует после символа <-, ссылается на объектный или выбираемый тип данных, наименование которого предшествует 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 Routed_cable_component_3d_shape_model

Элемент ИММ: shape_representation

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь:
shape_representation <=
representation
{representation
[representation.name = '3d bound volume shape']
[representation.description = 'routed cable component shape model']}

5.1.1.1 Связь объекта **Routed_cable_component_3d_shape_model** с объектом **Cable_component**, представляющим атрибут **shape_characterized_component**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь:
shape_representation <=
representation <-
property_definition_representation.used_representation
property_definition_representation
{property_definition_representation =>
shape_definition_representation}
property_definition_representation.definition ->
property_definition =>
product_definition_shape =>
assembly_component =>
physical_component =>
cable_component

5.1.1.2 Связь объекта **Routed_cable_component_3d_shape_model** с объектом **Curve_swept_solid**, представляющим атрибут **cable_path_shape**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь:
shape_representation <=
representation <-
representation_relationship.rep_1
{representation_relationship.name = 'cable path shape'}
representation_relationship.rep_2 ->
representation =>
shape_representation =>
curve_swept_solid_shape_representation

5.1.1.3 Связь объекта **Routed_cable_component_3d_shape_model** с объектом **Geometric_model_element_relationship**, представляющим атрибут **junction_placement**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь:
shape_representation <=
representation
representation.items[i] ->
representation_item =>
geometric_representation_item =>
geometric_model_element_relationship

5.1.1.4 Связь объекта **Routed_cable_component_3d_shape_model** с объектом

Sub_model_placement_3d, представляющим атрибут **connector_placement**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь:
shape_representation <=
representation
representation.items[i] ->
representation_item =>
{representation_item.name = 'sub model placement 3d'}
mapped_item

5.1.2 Прикладной объект Sub_model_placement_3d

Элемент ИММ: shape_representation

Источник: ИСО 10303-43

Ссылочный путь:
{mapped_item <=
representation_item
representation_item.name = 'sub model placement 3d'}

5.1.2.1 Связь объекта **Sub_model_placement_3d** с объектом **Component_3d_ location**, представляющим атрибут **sub_model**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь:
mapped_item
mapped_item.mapping_source ->
representation_map
representation_map.mapping_origin ->
{representation_item =>
{representation_item
representation_item.name = 'component assembly 3d position'}
mapped_item}
representation_item <-
representation.items[i]
{[representation.name = '3d bound volume shape']
[representation.description = 'pu3dsm']}
{representation =>
shape_representation}
representation <-
representation_relationship.rep_1
representation_relationship =>
representation_relationship_with_transformation =>
component_3d_location

5.1.2.2 Связь объекта **Sub_model_placement_3d** с объектом **Axis_placement_ 3d**, представляющим атрибут **placement)**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь:
mapped_item
mapped_item.mapping_target ->
axis2_placement_3d

5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS

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

В данном подразделе определена интерпретированная модель прикладного модуля «Трехмерная модель электронного блока с кабельным компонентом», а также определены модификации, которые применяются к конструкциям, импортированным из общих ресурсов.

При использовании в данной схеме конструкций, определенных в общих ресурсах или в прикладных модулях, необходимо применять 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

перечисленных в нем типов, пока этот тип не будет также импортирован в схему ИММ.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
 SCHEMA Assembly_module_with_cable_component_3d_mim;
USE FROM Assembly_module_with_cable_component_mim;      --  ISO/TS
10303-1644
USE FROM Physical_unit_3d_design_view_mim;      --  ISO/TS 10303-
1725
(*
```

Примечания:

1 Схему, ссылка на которую дана выше, можно найти в следующих стандартах или документах комплекса ИСО 10303:

Assembly_module_with_cable_component_mim – ИСО/ТС 10303-1644;

Physical_unit_3d_design_view_mim – ИСО/ТС 10303-1725.

2 Графическое представление данной схемы приведено на рисунке D.1 приложения D.

```
*)
 END_SCHEMA;  -- Assembly_module_with_cable_component_3d_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

Наименования объектов определены в 5.2 и в других стандартах и документах, перечисленных в разделе 2.

Требования к использованию сокращенных наименований содержатся в стандартах тематической группы «Методы реализации» комплекса ИСО 10303.

Приложение В
(обязательное)

Регистрация информационных объектов

B.1 Обозначение документа

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

{ iso standard 10303 part(1639) version(2)}

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

B.2 Обозначение схем

B.2.1 Обозначение Assembly_module_with_cable_component_3d_arm

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме **Assembly_module_with_cable_component_3d_arm**, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(1639) version(2) schema(1) assembly-module-with-cable-component-3d-arm(1) }

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

B.2.2 Обозначение схемы Assembly_module_with_cable_component_3d_mim

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме **Assembly_module_with_cable_component_3d_mim**, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(1639) version(2) schema(1) assembly-module-with-cable-component-3d-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 получены из 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 ПЭМ 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, и ссылки на импортированные конструкции, которые конкретизированы или на которые имеются ссылки в конструкциях схемы ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля.

Примечание – Оба эти представления являются неполными. Представление на уровне схем не отображает в схемы ПЭМ модули, которые импортированы косвенным образом. Представление на уровне объектов не отображает импортированные конструкции, которые не конкретизированы или на которые отсутствуют ссылки в конструкциях схемы ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля.

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

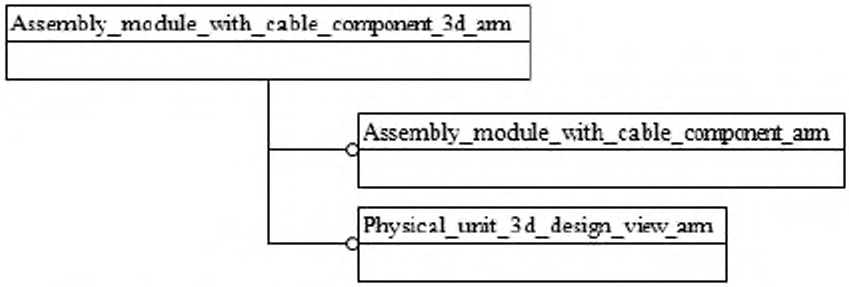

Рисунок С.1 – Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G

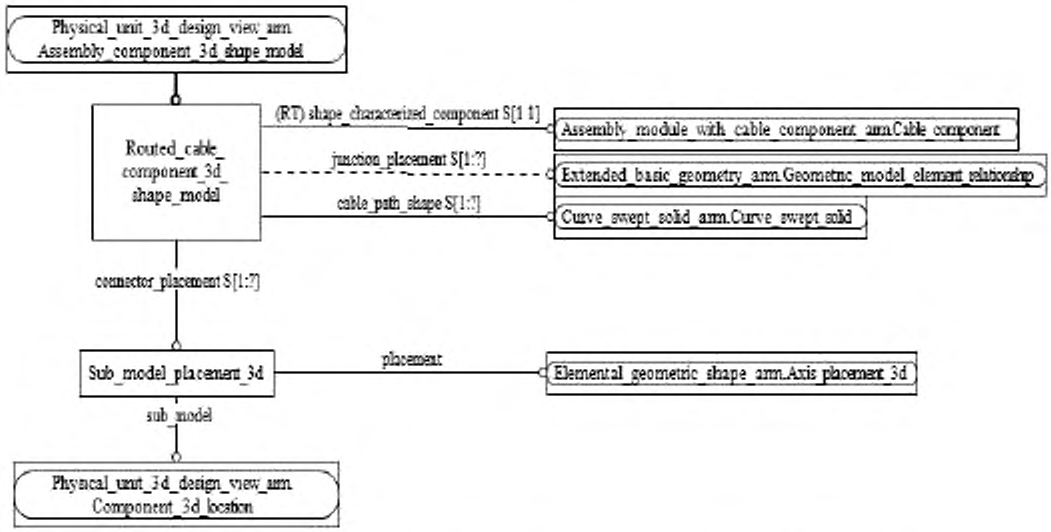

Рисунок С.2 – Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ИММ

Диаграмма на рисунке D.1 получена из 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 для рассматриваемого прикладного модуля:

- представление на уровне схем отображает импорт конструкций, определенных в схемах ИММ других прикладных модулей или в схемах 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 рассматриваемого прикладного модуля, и 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 схемы не отображает в схемы ИММ модули, которые импортированы косвенным образом. Представление на уровне объектов не отображает импортированные конструкции, которые не конкретизированы или на которые отсутствуют ссылки в конструкциях схемы ИММ рассматриваемого прикладного модуля.

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

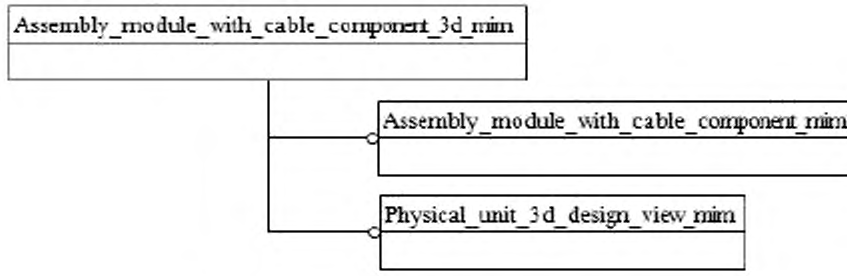

Рисунок D.1 – Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G

Приложение Е
(справочное)

Машинно-интерпретируемые листинги

В данном приложении приведены ссылки на сайты, на которых представлены листинги наименований объектов на языке EXPRESS и соответствующих сокращенных наименований, установленных или на которые даются ссылки в настоящем стандарте. На этих же сайтах представлены 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: http://www.tc184-sc4.org/Short_Names/;

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 N6309
Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N6310

Если доступ к этим сайтам невозможен, необходимо обратиться в центральный секретариат ИСО или непосредственно в секретариат ИСО ТК184/ПК4 по адресу электронной почты: gost.e-ecolog.ru

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

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта, документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО/ МЭК 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»
ИСО 10303-1:1994	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-1–99 «Системы автоматиза-ции производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1. Общие представления и основополагающие принципы»
ИСО 10303-11:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-11–2009 «Системы автомати-зации производства и их интеграция. Предста-вление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 11. Методы описания. Справочное руководство по языку EXPRESS»
ИСО 10303-21:2002	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-21–2002 «Системы автоматиза-ции производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 21. Методы реализации. Кодирование открытым текстом структуры обмена»
ИСО 10303-202:1996	–	*
ИСО/ТС 10303-1001:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1001–2010 «Системы автома-тизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1001. Прикладной модуль. Присваи-вание внешнего вида»
ИСО/ТС 10303-1017:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1017–2010 «Системы автома-тизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1017. Прикладной модуль. Иденти-фикация изделия»
ИСО/ТС 10303-1644	–	*
ИСО/ТС 10303-1725	–	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта (документа). Перевод данного международного стандарта (документа) находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

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

IDT – идентичные стандарты.

Библиография

[1] 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 ОКСТУ 4002

Ключевые слова: прикладные автоматизированные системы, промышленные изделия, представление данных, обмен данными, электронный узел, трехмерная геометрическая модель

Подписано в печать 07.04.2015. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 2,33. Тираж 33 экз. Зак. 1183.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru