ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1647— 2014

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1647

Прикладной модуль. Требования к физическому интерфейсу электронного узла

ISO/TS 10303-1647:2010-03
Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1647: Application module: Assembly physical interface requirement (IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным автономным научным учреждением «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики» (ЦНИИ РТК) 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. № 1614-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 10303-1647:2010-03 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1647. Прикладной модуль. Требования к физическому интерфейсу электронного узла» (ISO/TS 10303-1647:2010-03 «Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1647: Application module: Assembly physical interface requirement»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов и документов соответствующие им национальные стандарты 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 (www.gost.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

Содержание

1 Область применения ... 1
2 Нормативные ссылки ... 1
3 Термины и сокращения ... 2
4 Информационные требования ... 3
4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей ... 3
4.2 Определение типов данных ПЭМ ... 4
4.2.1 Тип данных apir_requirement_assignment_item ... 4
4.2.2 Тип данных mating_connector_definition_select ... 4
4.2.3 Тип данных three_dimensional_shape ... 4
4.3 Определение объектов ПЭМ ... 4
4.3.1 Объект Interface_requirement ... 4
4.3.2 Объект Mating_connector_placement_relationship ... 5
4.3.3 Объект Mating_connector_termination ... 5
4.3.4 Объект Mating_connector_usage ... 6
4.3.5 Объект Next_higher_assembly_interface_requirement ... 7
4.3.6 Объект Protocol_requirement_allocation_to_part_terminal ... 7
4.3.7 Объект Termination_constraint ... 8
5 Интерпретированная модель модуля ... 8
5.1 Спецификация отображения ... 8
5.1.1 Объект Constraint_occurrence ... 10
5.1.2 Объект Document_assignment ... 10
5.1.3 Объект Interface_requirement ... 11
5.1.4 Объект Mating_connector_usage ... 12
5.1.5 Объект Mating_connector_placement_relationship ... 12
5.1.6 Объект Mating_connector_termination ... 13
5.1.7 Объект Next_higher_assembly_interface_requirement ... 14
5.1.8 Объект Protocol_requirement_allocation_to_part_terminal ... 16
5.1.9 Объект Requirement_assignment ... 17
5.1.10 Объект Termination_constraint ... 17
5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS ... 18
5.2.1 Определение типов данных ИММ ... 18
Приложение А (обязательное) Сокращенные наименования объектов ИММ ... 20
Приложение В (обязательное) Регистрация информационных объектов ... 21
Приложение С (справочное) EXPRESS-G диаграммы ПЭМ ... 22
Приложение D (справочное) EXPRESS-G диаграммы ИММ ... 24
Приложение Е (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги ... 25
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам Российской Федерации ... 26
Библиография ... 27

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.

Стандарты комплекса ИСО 10303 представляют собой набор отдельно издаваемых стандартов (частей). Стандарты данного комплекса относятся к одной из следующих тематических групп: «Методы описания», «Методы реализации», «Методология и основы аттестационного тестирования», «Интегрированные обобщенные ресурсы», «Интегрированные прикладные ресурсы», «Прикладные протоколы», «Комплекты абстрактных тестов», «Прикладные интерпретированные конструкции» и «Прикладные модули». Полный перечень стандартов комплекса ИСО 10303 представлен на сайте http://www.tc184-sc4.org/titles/STEP_Titles.htm. Настоящий стандарт входит в тематическую группу «Прикладные модули». Он подготовлен подкомитетом SC4 «Производственные данные» Технического комитета 184 ИСО «Системы автоматизации производства и их интеграция».

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль для представления информации, необходимой для описания способа, с помощью которого электронный узел будет механически встраиваться в электронный блок более высокого уровня. Тип соединительного разъема и его расположение относительно электронного узла представлены в форме конструктивного требования, которое должно быть соблюдено при разработке.

Прикладной модуль «Требования к физическому интерфейсу электронного узла» определяет информацию, необходимую для описания физического уровня коммуникационного протокола на уровне интерфейсного разъема.

Примечание – Данный прикладной модуль может использоваться и в случае, когда единственным требованием является описание физического уровня коммуникационного протокола.

Во втором издании ИСО/ТС 10303-1647, соответствующем настоящему стандарту, изменены следующие объявления и спецификации интерфейса:

- Interface_requirement_occurrence переименовано в Interface_requirement;
- Mating_connector_termination;
- Protocol_requirement_allocation_to_part_terminal;
- Termination_constraint.

Кроме того, внесены изменения в спецификацию отображения, схему интерпретированной модели модуля (ИММ) и диаграммы в формате EXPRESS-G для обеспечения соответствия изменениям, внесенным в прикладную эталонную модель (ПЭМ).

В разделе 1 определены область применения прикладного модуля, его функциональность и относящиеся к нему данные.

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

В разделе 4 установлены информационные требования к прикладной предметной области с использованием принятой в ней терминологии.

Графическое представление информационных требований, называемых прикладной эталонной моделью, приведено в приложении С. Структуры ресурсов интерпретированы, чтобы соответствовать информационным требованиям. Результатом данной интерпретации является интерпретированная модель модуля. Данная интерпретация, представленная в 5.1, устанавливает соответствие между информационными требованиями и ИММ. Сокращенный листинг ИММ, представленный в 5.2, определяет интерфейс к ресурсам. Графическое представление сокращенного листинга ИММ приведено в приложении D.

Имя типа данных в языке EXPRESS может использоваться 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 включают фразу «объектный тип данных» либо «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 1647

Прикладной модуль. Требования к физическому интерфейсу электронного узла

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 1647. Application module. Assembly physical interface requirement

Дата введения — 2015—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Требования к физическому интерфейсу электронного узла».

Требования настоящего стандарта распространяются на:

- расположение соединительного разъема;
- объемное описание конструкции;
- описание физического уровня коммуникационного протокола, включая соответствие контактов разъема наименованиям сигналов;
- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля «Требования к функциональному интерфейсу электронного узла», определенного в ИСО/ТС 10303-1635;
- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля «Многослойная трехмерная форма», определенного в ИСО/ТС 10303-1694;
- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля «Шаблон физического расположения элементов многослойной печатной платы», определенного в ИСО/ТС 10303-1737.

Требования настоящего стандарта не распространяются на детали конструкции электронного узла.

2 Нормативные ссылки

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

ИСО/МЭК 8824-1 Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии 1 (ACH.1). Часть 1. Спецификация основной нотации (ISO/IEC 8824-1, 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 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, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 21: Implementation methods: Clear text encoding of the exchange structure)

Издание официальное

ИСО 10303-44 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 44. Интегрированные обобщенные ресурсы. Конфигурация структуры изделия (ISO 10303-44, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 44: Integrated generic resource: Product structure configuration)

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

ИСО/ТС 10303-1001 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, 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. Идентификация изделия (ISO/TS 10303-1017, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1017: Application module: Product identification)

ИСО/ТС 10303-1635 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1635. Прикладной модуль. Требования к функциональному интерфейсу электронного узла (ISO/TS 10303-1635, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1635: Application module: Assembly functional interface requirement)

ИСО/ТС 10303-1694 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1694. Прикладной модуль. Послойное трехмерное представление формы (ISO/TS 10303-1694, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1694: Application module: Layered 3D shape)

ИСО/ТС 10303-1737 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1737. Прикладной модуль. Шаблон размещения печатных элементов (ISO/TS 10303-1737, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1737: Application module: Printed physical layout template)

ИСО/ТС 10303-1740 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1740. Прикладной модуль. Декомпозиция требования (ISO/TS 10303-1740, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1740: Application module: Requirement decomposition)

3 Термины и сокращения

3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1

В настоящем стандарте применены следующие термины:

- **приложение** (application);
- **прикладной объект** (application object);
- **прикладной протокол** (application protocol);
- **прикладная эталонная модель** (application reference model);
- **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** (application interpreted construct).

3.3 Термины, определенные в ИСО/ТС 10303-1001

В настоящем стандарте применены следующие термины.

- **прикладной модуль** (application module);
- **интерпретированная модель модуля** (module interpreted model).

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 (application module; AM);
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 данном разделе определены информационные требования к прикладному модулю «Требования к физическому интерфейсу электронного узла», представленные в форме ПЭМ.

Примечания:

1 Графическое представление информационных требований приведено в приложении С.

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

Ниже представлен фрагмент EXPRESS-спецификации, с которого начинается описание схемы **Assembly_physical_interface_requirement_arm**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Assembly_physical_interface_requirement_arm;
(*
```

4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей

Приведенные ниже операторы языка EXPRESS определяют элементы, импортированные из ПЭМ других прикладных модулей.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
USE FROM Assembly_functional_interface_requirement_arm; --  ISO/TS 10303-
1635

USE FROM Layered_3d_shape_arm;    --  ISO/TS 10303-1694

USE FROM Printed_physical_layout_template_arm;    --  ISO/TS 10303-1737

REFERENCE FROM Requirement_decomposition_arm    --  ISO/TS 10303-1740
  (get_rvd);
(*
```

Примечания:

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

Assembly_functional_interface_requirement_arm – ИСО/ТС 10303-1635;
Layered_3d_shape_arm – ИСО/ТС 10303-1694;
Printed_physical_layout_template_arm – ИСО/ТС 10303-1737;
Requirement_decomposition_arm – ИСО/ТС 10303-1740.

2 Графическое представление схемы **Assembly_physical_interface_requirement_arm** приведено в приложении С, рисунки С.1 и С.2.

4.2 Определение типов данных ПЭМ

В данном подразделе определены типы данных ПЭМ прикладного модуля «Требования к физическому интерфейсу электронного узла».

4.2.1 Тип данных apir_requirement_assignment_item

Тип данных **apir_requirement_assignment_item** является расширением типа данных **requirement_assignment_item**. В его список альтернативных типов данных добавлены типы данных **Mating_connector_termination** и **Termination_constraint**.

Примечание – Список объектных типов данных может быть расширен в прикладных модулях, использующих конструкции данного модуля.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE apir_requirement_assignment_item = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY
SELECT BASED_ON requirement_assignment_item WITH
   (Mating_connector_termination,
    Termination_constraint);
END_TYPE;
(*
```

4.2.2 Тип данных mating_connector_definition_select

Тип данных **mating_connector_definition_select** допускает использование типов данных **Packaged_part_terminal** и **Printed_part_template_terminal**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE mating_connector_definition_select = SELECT
   (Packaged_part_terminal,
    Printed_part_template_terminal);
END_TYPE;
(*
```

4.2.3 Тип данных three_dimensional_shape

Тип данных **three_dimensional_shape** допускает использование типов данных **Advanced_brep_shape_representation**, **Curve_swept_solid** и **Geometrically_bounded_surface_shape_representation**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE three_dimensional_shape = SELECT
   (Advanced_brep_shape_representation,
    Curve_swept_solid,
    Geometrically_bounded_surface_shape_representation);
END_TYPE;
(*
```

4.3 Определение объектов ПЭМ

В данном подразделе определены объекты ПЭМ прикладного модуля «Требования к физическому интерфейсу электронного узла». Объект ПЭМ является простейшим неделимым элементом с характеризующими его атрибутами и представляет собой уникальное понятие прикладной области.

4.3.1 Объект Interface_requirement

Объект **Interface_requirement** является подтипом объекта **Predefined_requirement_view_definition**, который может определять либо интерфейс между данным электронным узлом и электронным блоком более высокого уровня, либо физический уровень протокола.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Interface_requirement
  SUBTYPE OF (Predefined_requirement_view_definition);
  interface_to_next_higher_assembly :
OPTIONAL Next_higher_assembly_interface_requirement;
  reference_protocol :
OPTIONAL Protocol_physical_layer_definition;
WHERE
  WR1:
SELF\Product_view_definition.initial_context.life_cycle_stage =
'design';
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

interface_to_next_higher_assembly – определяет роль объекта **Next_higher_assembly_interface_requirement** для объекта **Interface_requirement**. Данный атрибут определяет интерфейсный компонент в электронном блоке более всокого уровня. Значение данного атрибута может быть не определено;

reference_protocol – определяет роль объекта **Protocol_physical_layer_definition** для объекта **Interface_requirement**. Данный атрибут определяет физический уровень протокола, который должен поддерживаться данным интерфейсом. Значение данного атрибута может быть не определено.

Формальное утверждение

WR1 – конструкция **Product_view_definition.initial_context.life_cycle_stage** должна иметь значение 'design (проектирование)'.

4.3.2 Объект Mating_connector_placement_relationship

Объект **Mating_connector_placement_relationship** представляет связь между разъемом, который является интерфейсом между данным электронным узлом и электронным блоком более высокого уровня, и результирующим размещением этого соединительного разъема в электронном узле, спроектированном для тестирования и оценки. Оценка может включать проверки соответствия посадочных мест и других физических характеристик. Применение объекта **Mating_connector_placement_relationship** ограничено трехмерными геометрическими моделями.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Mating_connector_placement_relationship;
  placed_connector : Mating_connector_usage;
  interface_context : Next_higher_assembly_interface_requirement;
  connector_placement : Axis_placement;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

placed_connector – определяет роль объекта **Mating_connector_usage** для объекта **Mating_connector_placement_relationship**;

interface_context – определяет роль объекта **Next_higher_assembly_interface_ requirement** для объекта **Mating_connector_placement_relationship**. Координатная система формы, представляющей объект **Next_higher_assembly_interface_requirement**, должна быть конгруэнтной с координатной системой разрабатываемого электронного узла;

connector_placement – определяет роль объекта **Axis_placement** для объекта **Mating_connector_placement_relationship**. Объект **Axis_placement** должен быть представлен объектом **Axis_placement_3d**.

4.3.3 Объект Mating_connector_termination

Объект **Mating_connector_termination** представляет отдельное оконечное устройство для объекта **Mating_connector_usage**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Mating_connector_termination;
  name : STRING;
  definition : mating_connector_definition_select;
  accessed_connector : Mating_connector_usage;
DERIVE
  signal_definition : SET[0:?] OF Requirement_view_definition :=
  get_rvd(SELF, 'signal definition');
UNIQUE
  UR1: definition, accessed_connector;
WHERE
  WR1: (SIZEOF(signal_definition) <= 1);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

name – слова, обозначающие объект **Mating_connector_termination**;

definition – определяет роль типа данных **mating_connector_definition_select** для объекта **Mating_connector_termination**, позволяющего задать для объекта **Mating_connector_termination** объект **Packaged_part_terminal** или **Printed_part_template_terminal**;

accessed_connector – определяет роль объекта **Mating_connector_usage** для объекта **Mating_connector_termination**;

signal_definition – определяет роль объекта **Requirement_view_definition** для объекта **Mating_connector_termination**. Значение данного атрибута может быть не определено.

Формальные утверждения

UR1 – комбинация атрибутов **accessed_connector** и **definition** должна быть уникальной для всех экземпляров объекта **Mating_connector_termination**;

WR1 – если атрибут **signal_definition** определен, то его размер должен быть равен единице.

4.3.4 Объект Mating_connector_usage

Объект **Mating_connector_usage** является подтипом объекта **Product_view_definition**, который представляет разъем в электронном блоке более высокого уровня, с которым должен сопрягаться разъем данного электронного узла. Объект **Mating_connector_usage** может быть определен атрибутом **mating_requirement** объекта **Interface_component_allocation** в качестве роли данного объекта.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Mating_connector_usage
  SUBTYPE OF (Product_view_definition);
  definition : Product_view_definition;
  reference_designation : OPTIONAL STRING;
INVERSE
  placement_context : Mating_connector_placement_relationship FOR
  placed_connector;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

definition – задает объект **Product_view_definition** для объекта **Mating_connector_usage**, позволяющий задать для объекта **Mating_connector_usage** объект **Specification_definition**, **Packaged_connector** или **Printed_connector_template**;

reference_designation – задает строковое значение для объекта **Mating_connector_usage**. Данный атрибут задает имя, используемое как идентификатор размещения объекта **Mating_connector_usage** в электронном блоке более высокого уровня. Значение данного атрибута

может быть не определено;

placement_context – задает инверсную взаимосвязь, определяющую, что существование объекта **Mating_connector_usage** зависит от существования объекта **Mating_connector_placement_relationship**, который определяет объект **Mating_connector_usage** через свой атрибут **placed_connector**.

4.3.5 Объект Next_higher_assembly_interface_requirement

Объект **Next_higher_assembly_interface_requirement** представляет связь между версией электронного блока более высокого уровня и формой, заданной атрибутом **shape**, которая моделирует посадочные характеристики электронного блока более высокого уровня. Координатная система данной формы является конгруэнтной с координатной системой конструируемого электронного узла. Данная форма моделирует максимальные физические характеристики электронного блока более высокого уровня.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Next_higher_assembly_interface_requirement;
  shape : three_dimensional_shape;
  version_of_next_higher_assembly : Product_version;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

shape – определяет тип данных **three_dimensional_shape** для объекта **Next_higher_assembly_interface_requirement**, позволяющий задать для объекта **Next_higher_assembly_interface_requirement** объект **Advanced_brep_shape_representation**, **Curve_swept_solid** или **Geometrically_bounded_surface_shape_representation**;

version_of_next_higher_assembly – определяет роль объекта **Product_version** для объекта **Next_higher_assembly_interface_requirement**.

4.3.6 Объект Protocol_requirement_allocation_to_part_terminal

Объект **Protocol_requirement_allocation_to_part_terminal** является подтипом объекта **Requirement_assignment**, для которого объект **Interface_requirement** представляет заданное требование. Объект **Protocol_requirement_allocation_to_part_terminal** представляет взаимосвязь между объектами **Part_terminal** и **Functional_unit_usage_ view_terminal_definition**, которая устанавливается с помощью действий по проектированию или поддержке. Объект **Interface_requirement** определяет объект **Protocol_physical_ layer_definition** для того, чтобы сделать данную взаимосвязь однозначной.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Protocol_requirement_allocation_to_part_terminal
  SUBTYPE OF (Requirement_assignment);
  SELF\Requirement_assignment.assigned_to : Part_terminal;
  protocol_signal
: Functional_unit_usage_view_terminal_definition;
  SELF\Requirement_assignment.assigned_requirement RENAMED
  assigned_requirement_property : Interface_requirement;
WHERE
  WR1: EXISTS(assigned_requirement_property\
  Interface_requirement.reference_protocol);
  WR2: protocol_signal IN assigned_requirement_property\
  Interface_requirement.reference_protocol.host_
  function-
al_definition\Functional_unit_usage_view.access_mechanism;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

assigned_to – определяет роль объекта **Part_terminal** для объекта **Protocol_requirement_allocation_to_part_terminal**;

protocol_signal – определяет роль объекта **Functional_unit_usage_view_terminal_ definition** для объекта **Protocol_requirement_allocation_to_part_terminal**; **assigned_requirement_property** – определяет роль объекта **Interface_requirement** для объекта **Protocol_requirement_allocation_to_part_terminal**.

Формальные утверждения

WR1 – значение атрибута **reference_protocol** объекта **Interface_requirement**, роль которого определяет атрибут **assigned_requirement_property**, должно быть задано;

WR2 – атрибут **protocol_signal** должен быть членом совокупности, заданной атрибутом **access_mechanism**, который определен в атрибуте **host_functional_definition**, который в свою очередь определен в атрибуте **reference_protocol** объекта **Interface_ requirement**, роль которого определяет атрибут **assigned_requirement_property**.

4.3.7 Объект Termination_constraint

Объект **Termination_constraint** является подтипом объекта **Constraint_occurrence**, который представляет ограничение, требующее наличия совокупности из двух или более объектов **Mating_connector_termination** для того, чтобы обеспечить соответствие требованию, заданному объектом **Predefined_requirement_view_definition**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Termination_constraint
  SUBTYPE OF (Constraint_occurrence);
  constrained_termination : SET[2:?]
OF Mating_connector_termination;
DERIVE
  termination_usage_constraint : SET[0:?] OF
  Requirement_view_definition := get_rvd(SELF, 'termination usage
  constraint');
WHERE
  WR1: (SIZEOF(termination_usage_constraint) <= 1);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

constraint_termination – определяет роль объекта **Mating_connector_termination** для объекта **Termination_constraint**. Для данного объекта **Termination_constraint** должны быть определены два или более объекта **Mating_connector_termination**;

termination_usage_constraint – определяет роль объекта **Requirement_view_ definition** для объекта **Termination_constraint**. Значение данного атрибута может быть не определено.

Формальное утверждение

WR1 – если значение атрибута **termination_usage_constraint** определено, то его размер должен быть равен единице.

```
*)
END_SCHEMA;  -- Assembly_physical_interface_requirement_arm
(*
```

5 Интерпретированная модель модуля

5.1 Спецификация отображения

В настоящем стандарте термин «прикладной элемент» обозначает любой объектный тип данных, определенный в разделе 4, любой из его явных атрибутов и любое ограничение на подтипы. Термин «элемент ИММ» обозначает любой объектный тип данных, определенный в 5.2 или импортированный с помощью оператора USE FROM из другой EXPRESS-схемы, любой из его атрибутов и любое ограничение на подтипы, определенное в 5.2 или импортированное с помощью оператора USE FROM.

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

Спецификация отображения для каждого прикладного элемента определена ниже в отдельном пункте. Спецификации отображения атрибутов объекта ПЭМ определены в подпунктах пункта, содержащего спецификацию отображения данного объекта. Каждая спецификация отображения содержит до пяти секций.

Секция «Заголовок» содержит:

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

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

- наименование одного или более объектных типов данных ИММ;
- наименование атрибута объекта ИММ, представленное в виде синтаксической конструкции <наименование объекта>.<наименование атрибута>, если рассматриваемый 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, присутствующие 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 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 для тех элементов ИММ, которые определены в схеме ИММ настоящего стандарта.

Если в секции «Элемент ИММ» содержатся ключевые слова PATH или IDENTICAL MAPPING, то данную секцию опускают.

Секция «Правила» содержит наименование одного или более глобальных правил, которые применяются к совокупности объектных типов данных ИММ, перечисленных в секции «Элемент ИММ» или «Ссылочный путь». Если никакие 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.

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, приме-

няют 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;

{ } – 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 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 указывает на любой элемент данной структуры;

[n] – атрибут, наименование которого предшествует символу [n], является упорядоченной агрегированной структурой; ссылка указывает 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 выбором или значением;

\ – выражение для ссылочного пути продолжается на следующей строке;

* – один или более экземпляров взаимосвязанных 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 или перечисляемый тип данных, наименование которого предшествует символу *>, расширяется до выбираемого или перечисляемого типа данных, наименование которого следует за этим символом;

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

!{ } – заключенный в фигурные скобки фрагмент обозначает отрицательное ограничение 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 Объект Constraint_occurrence

Объект **Constraint_occurrence** определен в прикладном модуле «Декомпозиция требования». Данная спецификация отображения расширяет отображение объекта **Constraint_occurrence** за счет включения утверждений, определенных в прикладном модуле «Требования к физическому интерфейсу электронного узла».

Элемент ИММ: (/SUBTYPE(Termination_constraint)/)

5.1.2 Объект Document_assignment

Объект **Document_assignment** определен в прикладном модуле «Задание документа». Данная спецификация отображения расширяет отображение объекта **Document_ assignment** за счет включения утверждений, определенных в прикладном модуле «Требования к физическому интерфейсу электронного узла».

5.1.2.1 Связь объекта **Document_assignment** с объектом **Protocol_physical_ layer_definition**, представляющим атрибут **is_assigned_to**

Вариант 1: Если данное задание не является заданием части документа.

Ссылочный путь: applied_document_reference
applied_document_reference.items[i] ->
document_reference_item

document_reference_item *> apir_document_reference_item
apir_document_reference_item = protocol_physical_layer_definition

Вариант 2: Если данное задание является заданием части документа.

Ссылочный путь: applied_document_usage_constraint_assignment
applied_document_usage_constraint_assignment.items[i] ->
document_reference_item
document_reference_item *> apir_document_reference_item
apir_document_reference_item = protocol_physical_layer_definition

5.1.3 Объект Interface_requirement

Элемент ИММ: predefined_requirement_view_definition

Источник: ИСО 10303-1740

Ссылочный путь: predefined_requirement_view_definition <=
product_definition
{product_definition
product_definition.description = 'interface requirement'}

5.1.3.1 Связь объекта **Interface_requirement** с объектом **Protocol_physical_ layer_definition**, представляющим атрибут **reference_protocol**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: predefined_requirement_view_definition <=
product_definition <-
product_definition_relationship.related_product_definition
{product_definition_relationship
product_definition_relationship.name = 'reference protocol'}
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
product_definition =>
protocol_physical_layer_definition

5.1.3.2 Связь объекта **Interface_requirement** с объектом **Next_higher_assembly_interface_requirement**, представляющим атрибут **interface_to_next_higher_assembly**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: predefined_requirement_view_definition <=
product_definition <-
product_definition_relationship.related_product_definition
{product_definition_relationship
product_definition_relationship.name = 'interface to next higher assembly'}
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
product_definition
{product_definition <-
product_definition_context_association.definition
product_definition_context_association
{product_definition_context_association.role ->
product_definition_context_role
product_definition_context_role.name = 'part definition type'}
product_definition_context_association.frame_of_reference ->
product_definition_context <=
application_context_element
application_context_element.name = 'design requirement'}
product_definition <-
product_definition_relationship.relating_product_definition
product_definition_relationship
{product_definition_relationship
product_definition_relationship.name = 'higher assembly interface'}
product_definition_relationship.related_product_definition ->
product_definition <-
product_definition_relationship.related_product_definition
product_definition_relationship =>

product_definition_usage =>
assembly_component_usage =>
specified_higher_usage_occurrence

5.1.4 Объект Mating_connector_usage

Элемент ИММ: product_definition_with_associated_documents

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: product_definition_with_associated_documents <=
product_definition
{product_definition
product_definition.description = 'mating connector'}

5.1.4.1 Атрибут **reference_designation**

Элемент ИММ: product_definition_id

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: product_definition_with_associated_documents <=
product_definition
product_definition.id

5.1.4.2 Связь объекта **Mating_connector_usage** объектом **Product_view_definition**, представляющим атрибут **definition**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: product_definition_with_associated_documents <=
product_definition <-
product_definition_relationship.related_product_definition
product_definition_relationship
{product_definition_relationship
product_definition_relationship.name = 'instantiated part'}
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
product_definition

5.1.5 Объект Mating_connector_placement_relationship

Элемент ИММ: shape_representation

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: {shape_representation <=
representation
representation.name = 'mating connector placement'}

5.1.5.1 Связь объекта **Mating_connector_placement_relationship** с объектом **Axis_placement**, представляющим атрибут **connector_placement**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: shape_representation <=
representation
representation.items[i] ->
{representation_item
representation_item.name = 'connector placement'}
representation_item =>
geometric_representation_item =>
placement

5.1.5.2 Связь объекта **Mating_connector_placement_relationship** с объектом **Mating_connector_usage**, представляющим атрибут **placed_connector**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: shape_representation <=
representation <-
property_definition_representation.used_representation
property_definition_representation
property_definition_representation.definition ->
property_definition

property_definition.definition ->
characterized_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition
{product_definition
product_definition.description = 'mating connector'}
product_definition =>
product_definition_with_associated_documents

5.1.5.3 Связь объекта **Mating_connector_placement_relationship** с объектом **Next_higher_assembly_interface_requirement**, представляющим атрибут **interface_context**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь:
shape_representation <=
representation <-
representation_map.mapped_representation
representation_map <-
mapped_item.mapping_source
mapped_item <=
representation_item <-
representation.items[i]
{[representation
representation.name = 'volume shape']
[representation =>
shape_representation]}
representation <-
property_definition_representation.used_representation
property_definition_representation
property_definition_representation.definition ->
property_definition
property_definition.definition ->
characterized_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition_relationship
{product_definition_relationship
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
product_definition
product_definition.description = 'mating connector'}
product_definition_relationship =>
product_definition_usage =>
assembly_component_usage =>
specified_higher_usage_occurrence

5.1.6 Объект Mating_connector_termination

Элемент ИММ: shape_aspect

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь:
{shape_aspect
shape_aspect.description = 'mating connector termination'}

5.1.6.1 Атрибут **name**

Элемент ИММ: shape_aspect.name

Источник: ИСО 10303-41

5.1.6.2 Связь объекта **Mating_connector_termination** с объектом **Mating_connector_usage**, представляющим атрибут **accessed_connector**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь:
shape_aspect
shape_aspect.of_shape ->
product_definition_shape <=

property_definition
property_definition.definition ->
characterized_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition
{product_definition
product_definition.description = 'mating connector'}
product_definition =>
product_definition_with_associated_documents

5.1.6.3 Связь объекта **Mating_connector_termination** с типом данных **mating_connector_definition_select**, представляющим атрибут **definition**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: shape_aspect <-
shape_aspect_relationship.related_shape_aspect
shape_aspect_relationship
{shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.name = 'instantiated terminal'}
shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect ->
shape_aspect

5.1.6.4 Связь объекта **Mating_connector_termination** с объектом **Packaged_part_ terminal**, представляющим атрибут **definition**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: shape_aspect <-
shape_aspect_relationship.related_shape_aspect
shape_aspect_relationship
{shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.name = 'instantiated terminal'}
shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect ->
shape_aspect
shape_aspect => packaged_part_terminal

5.1.6.5 Связь объекта **Mating_connector_termination** с объектом **Printed_part_template_terminal**, представляющим атрибут **definition**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: shape_aspect <-
shape_aspect_relationship.related_shape_aspect
shape_aspect_relationship
{shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.name = 'instantiated terminal'}
shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect ->
shape_aspect
shape_aspect => printed_part_template_terminal

5.1.7 Объект Next_higher_assembly_interface_requirement

Элемент ИММ: specified_higher_usage_occurrence

Источник: ИСО 10303-44

5.1.7.1 Связь объекта **Next_higher_assembly_interface_requirement** с типом данных **three_dimensional_space**, представляющим атрибут **shape**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: specified_higher_usage_occurrence <=
assembly_component_usage <=
product_definition_usage <=
product_definition_relationship
characterized_product_definition = product_definition_relationship
characterized_product_definition
characterized_definition = characterized_product_definition

characterized_definition <-
property_definition.definition
property_definition <-
property_definition_representation.definition
property_definition_representation
property_definition_representation.used_representation ->
{representation
representation.name = '3d bound volume shape'}
representation =>
shape_representation

5.1.7.2 Связь объекта **Next_higher_assembly_interface_requirement** с объектом **Advanced_brep_shape_representation**, представляющим атрибут **shape**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь:
specified_higher_usage_occurrence <=
assembly_component_usage <=
product_definition_usage <=
product_definition_relationship
characterized_product_definition = product_definition_relationship
characterized_product_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_definition <-
property_definition.definition
property_definition <-
property_definition_representation.definition
property_definition_representation
property_definition_representation.used_representation ->
{representation
representation.name = '3d bound volume shape'}
representation =>
shape_representation =>
advanced_brep_shape_representation

5.1.7.3 Связь объекта **Next_higher_assembly_interface_requirement** с объектом **Curve_swept_solid**, представляющим атрибут **shape**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь:
specified_higher_usage_occurrence <=
assembly_component_usage <=
product_definition_usage <=
product_definition_relationship
characterized_product_definition = product_definition_relationship
characterized_product_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_definition <-
property_definition.definition
property_definition <-
property_definition_representation.definition
property_definition_representation
property_definition_representation.used_representation ->
{representation
representation.name = '3d bound volume shape'}
representation =>
shape_representation =>
curve_swept_solid_shape_representation

5.1.7.4 Связь объекта **Next_higher_assembly_interface_requirement** с объектом **Geometrically_bounded_surface_shape_representation**, представляющим атрибут **shape**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь:
specified_higher_usage_occurrence <=
assembly_component_usage <=
product_definition_usage <=

product_definition_relationship
characterized_product_definition = product_definition_relationship
characterized_product_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_definition <-
property_definition.definition
property_definition <-
property_definition_representation.definition
property_definition_representation
property_definition_representation.used_representation ->
{representation
representation.name = '3d bound volume shape'}
representation =>
shape_representation =>
geometrically_bounded_surface_shape_representation

5.1.7.5 Связь объекта **Next_higher_assembly_interface_requirement** с объектом **Product_version**, представляющим атрибут **version_of_next_higher_assembly**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: specified_higher_usage_occurrence
specified_higher_usage_occurrence.upper_usage ->
assembly_component_usage <=
product_definition_usage <=
product_definition_relationship
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
product_definition
product_definition.formation ->
product_definition_formation

5.1.8 Объект Protocol_requirement_allocation_to_part_terminal

Элемент ИММ: protocol_requirement_allocation_to_part_terminal

Источник: ИСО 10303-1635

Ссылочный путь: {protocol_requirement_allocation_to_part_terminal <=
requirement_assignment}

5.1.8.1 Связь объекта **Protocol_requirement_allocation_to_part_terminal** с объектом **Functional_unit_usage_view_terminal_definition**, представляющим атрибут **protocol_signal**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: protocol_requirement_allocation_to_part_terminal <=
requirement_assignment <=
group <-
group_assignment.assigned_group
{group_assignment.role -> object_role
object_role.name = 'protocol signal'}
group_assignment =>
applied_group_assignment
applied_group_assignment.items ->
groupable_item = shape_aspect
shape_aspect =>
functional_unit_terminal_definition

5.1.8.2 Связь объекта **Protocol_requirement_allocation_to_part_terminal** с объектом **Part_terminal**, представляющим атрибут **assigned_to**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: protocol_requirement_allocation_to_part_terminal <=
requirement_assignment <-
requirement_assigned_object.assigned_group
requirement_assigned_object
requirement_assigned_object.items ->
requirement_assigned_item

requirement_assigned_item = shape_aspect
shape_aspect

5.1.8.3 Связь объекта **Protocol_requirement_allocation_to_part_terminal** с объектом **Interface_requirement**, представляющим атрибут **assigned_requirement_property**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: protocol_requirement_allocation_to_part_terminal <=
requirement_assignment <-
assigned_requirement.assigned_group
assigned_requirement
assigned_requirement.items ->
product_definition =>
predefined_requirement_view_definition

5.1.9 Объект Requirement_assignment

Объект **Requirement_assignment** определен в прикладном модуле «Задание требования». Данная спецификация отображения расширяет отображение объекта **Requirement_assignment** за счет включения утверждений, определенных в прикладном модуле «Требования к физическому интерфейсу электронного узла».

5.1.9.1 Связь объекта **Requirement_assignment** с объектом **Mating_connector_ termination**, представляющим атрибут **assigned_to**

Ссылочный путь: requirement_assignment <-
requirement_assigned_object.assigned_group
requirement_assigned_object
requirement_assigned_object.items ->
requirement_assigned_item
requirement_assigned_item *> apir_requirement_assigned_item
apir_requirement_assigned_item =
shape_aspect

5.1.9.2 Связь объекта **Requirement_assignment** с объектом **Termination_constraint**, представляющим атрибут **assigned_to**

Ссылочный путь: requirement_assignment <-
requirement_assigned_object.assigned_group
requirement_assigned_object
requirement_assigned_object.items ->
requirement_assigned_item
requirement_assigned_item *> apir_requirement_assigned_item
apir_requirement_assigned_item = predefined_requirement_view_definition

5.1.10 Объект Termination_constraint

Элемент ИММ: predefined_requirement_view_definition

Источник: ИСО 10303-1740

Ссылочный путь: predefined_requirement_view_definition <=
product_definition
{product_definition
product_definition.description = 'termination constraint'}

5.1.10.1 Связь объекта **Termination_constraint** с объектом **Mating_connector_termination**, представляющим атрибут **constrained_termination**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: predefined_requirement_view_definition <=
product_definition
characterized_product_definition = product_definition
characterized_product_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_definition <-
property_definition.definition
{property_definition.name = 'constrained termination'}
property_definition <-

property_definition_relationship.relating_property_definition
property_definition_relationship
{property_definition_relationship
property_definition_relationship.name = 'constrained termination member'}
property_definition_relationship.related_property_definition ->
property_definition
property_definition.definition ->
characterized_definition = shape_definition
shape_definition = shape_aspect
{shape_aspect
shape_aspect.description = 'mating connector termination'}

5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS

В данном подразделе определена EXPRESS-схема, полученная из таблицы отображений. В данной схеме использованы элементы общих ресурсов или других прикладных модулей и определены конструкции на языке EXPRESS, относящиеся к области применения настоящего стандарта.

Также в данном подразделе определены ИММ для прикладного модуля «Требования к физическому интерфейсу электронного узла» и модификации, которым подвергаются конструкции, импортированные из общих ресурсов.

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

- использование объекта, являющегося супертипом, не означает применения любой из его конкретизаций, если только данная конкретизация также не импортирована в схему ИММ;
- использование типа SELECT не означает применения любого из указанных в нем типов данных, если только данный тип также не импортирован в схему ИММ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Assembly_physical_interface_requirement_mim;

USE FROM Assembly_functional_interface_requirement_mim; -- ISO/TS 10303-
1635

USE FROM Layered_3d_shape_mim;    --  ISO/TS 10303-1694

USE FROM Printed_physical_layout_template_mim;    --  ISO/TS 10303-1737

USE FROM product_structure_schema    --  ISO 10303-44
  (specified_higher_usage_occurrence);
(*
```

Примечания:

1 Схемы, ссылки на которые приведены выше, определены в следующих стандартах и документах комплекса ИСО 10303:

Assembly_functional_interface_requirement_mim	– ИСО/ТС 10303-1635;
Layered_3d_shape_mim	– ИСО/ТС 10303-1694;
Printed_physical_layout_template_mim	– ИСО/ТС 10303-1737;
product_structure_schema	– ИСО 10303-44.

2 Графическое представление схемы **Assembly_physical_interface_requirement_mim** приведено в приложении D, рисунки D.1 и D.2.

5.2.1 Определение типов данных ИММ

В данном пункте определены типы данных ИММ прикладного модуля «Требования к физическому интерфейсу электронного узла».

5.2.1.1 Тип данных **apir_document_reference_item**

Тип данных **apir_document_reference_item** является расширением типа данных **document_reference_item**. В его список альтернативных типов данных добавлен тип данных

protocol_physical_layer_definition.

Примечание – Список объектных типов данных может быть расширен в прикладных модулях, использующих конструкции данного модуля.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE apir_document_reference_item = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY
SELECT BASED_ON document_reference_item WITH
   (protocol_physical_layer_definition);
END_TYPE;
(*
```

5.2.1.2 Тип данных **apir_requirment_assigned_item**

Тип данных **apir_requirment_assigned_item** является расширением типа данных **requirment_assigned_item**. В его список альтернативных типов данных добавлены типы данных **predefined_requirement_view_definition** и **shape_aspect**.

Примечание – Список объектных типов данных может быть расширен в прикладных модулях, использующих конструкции данного модуля.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE apir_requirement_assigned_item = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY
SELECT BASED_ON requirement_assigned_item WITH
   (predefined_requirement_view_definition,
    shape_aspect);
END_TYPE;
(*

*)
END_SCHEMA;  -- Assembly_physical_interface_requirement_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

Наименования объектов, использованных в настоящем стандарте, определены в других стандартах и документах комплекса ИСО 10303, указанных в разделе 2.

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

Приложение В
(обязательное)

Регистрация информационных объектов

В.1 Обозначение документа

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

{ iso standard 10303 part(1647) version(2) }

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

В.2 Обозначение схем

В.2.1 Обозначение схемы Assembly_physical_interface_requirement_arm

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

{ iso standard 10303 part(1647) version(2) schema(1) assembly-physical-interface-requirement-arm(1) }

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

В.2.2 Обозначение схемы Assembly_physical_interface_requirement_mim

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

{ iso standard 10303 part(1647) version(2) schema(1) assembly-physical-interface-requirement-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 представляют в графической форме сокращенный листинг ПЭМ на языке EXPRESS, определенный в разделе 4. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

В данном приложении приведены два разных представления ПЭМ прикладного модуля «Требования к физическому интерфейсу электронного узла»:

- 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 импортированные конструкции, которые конкретизированы или на которые имеются ссылки в конструкциях схемы ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля.

Примечание – Оба представления являются неполными. Представление на уровне схем не отображает схем 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.

Графическая нотация EXPRESS-G определена в ИСО 10303-11, приложение D.

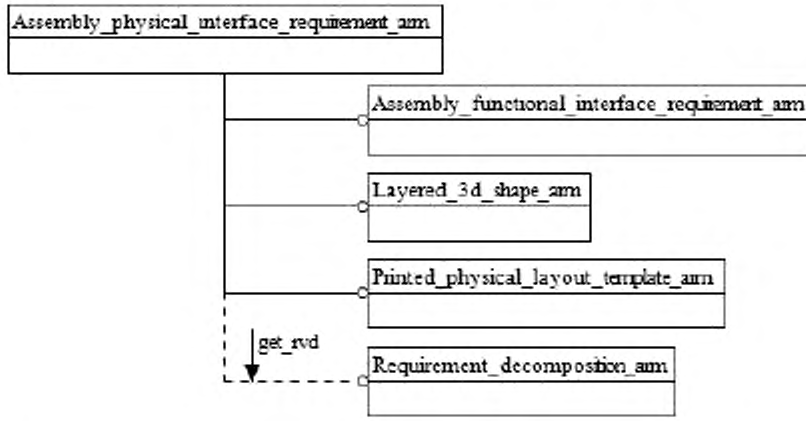

Рисунок С.1 – Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G (диаграмма 1 из 1)

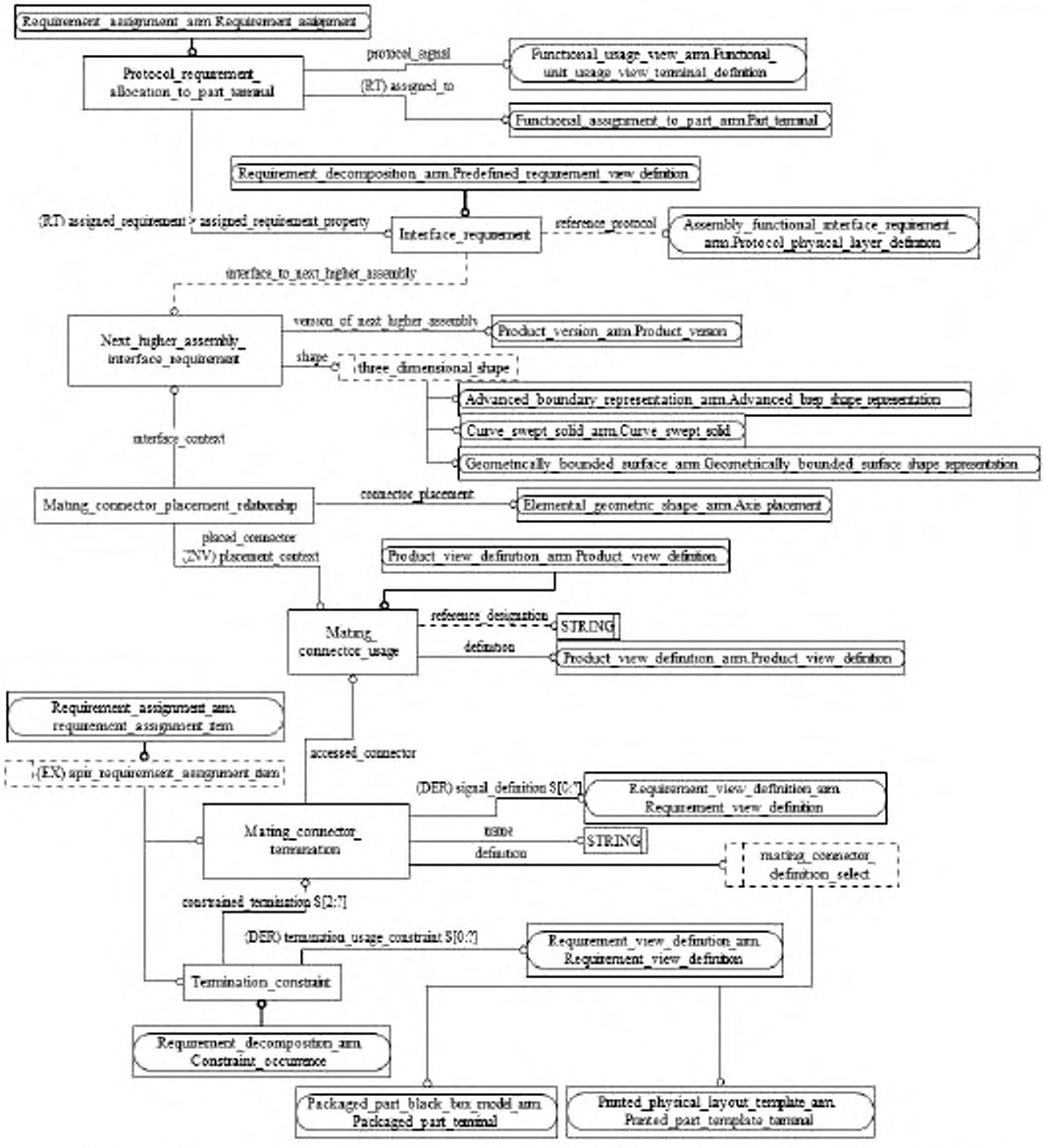

Рисунок С.2 – Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G (диаграмма 1 из 1)

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ИММ

Диаграммы на рисунках D.1 и D.2 представляют в графической форме сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS, определенный в 5.2. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

В данном приложении приведены два разных представления ИММ прикладного модуля «Требования к физическому интерфейсу электронного узла»:

- представление на уровне схем отображает импорт конструкций, определенных в схемах ИММ других прикладных модулей или в схемах общих ресурсов, 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 импортированные конструкции, которые конкретизированы или на которые имеются ссылки в конструкциях схемы ИММ рассматриваемого прикладного модуля.

Примечание – Оба 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.

Графическая нотация EXPRESS-G определена в ИСО 10303-11, приложение D.

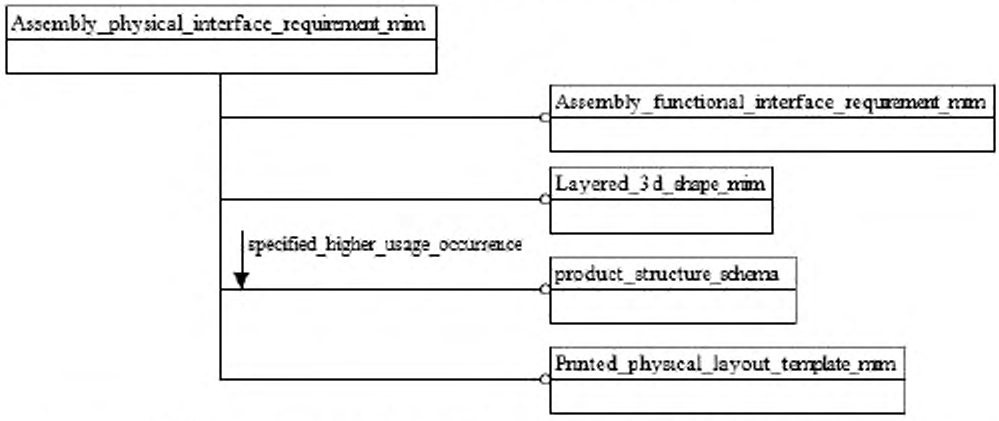

Рисунок D.1 – Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G (диаграмма 1 из 1)

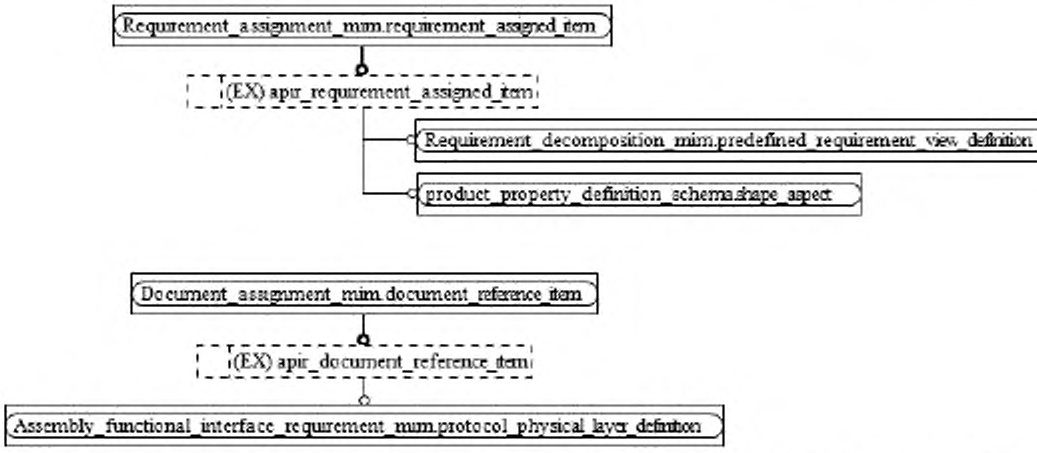

Рисунок D.2 – Представление ИММ на уровне объектов в формате EXPRESS-G (диаграмма 1 из 1)

Приложение Е
(справочное)

Машинно-интерпретируемые листинги

В данном приложении приведены ссылки на сайты, на которых представлены листинги наименований объектов на языке EXPRESS и соответствующих сокращенных наименований, установленных или на которые приведены ссылки в настоящем стандарте. На данных сайтах также представлены листинги всех EXPRESS-схем, определенных в настоящем стандарте, без комментариев и другого поясняющего текста. Эти листинги приведены в машинно-интерпретируемой форме и могут быть получены по следующим адресам URL:

сокращенные наименования: http://www.tc184-sc4.org/Short_Names/ ;

EXPRESS: http://www.tc184-sc4.org/EXPRESS/ .

Если доступ к этим сайтам невозможен, следует обратиться в центральный секретариат ИСО или непосредственно в секретариат ИСО ТК 184/ПК 4 по адресу электронной почты: sc4sec@tc184-sc4.org.

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	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	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»
ИСО 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 EXPRESS»
ИСО 10303-21	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»
ИСО 10303-44	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-44–2002 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 44. Интегрированные обобщенные ресурсы. Конфигурация структуры изделия»
ИСО 10303-202	–	*
ИСО/ТС 10303-1001:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1001–2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1001. Прикладной модуль. Присваивание внешнего вида»
ИСО/ТС 10303-1017:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1017-2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1017. Прикладной модуль. Идентификация изделия»
ИСО/ТС 10303-1635	–	*
ИСО/ТС 10303-1694	–	*
ИСО/ТС 10303-1737	–	*
ИСО/ТС 10303-1740	–	*

* 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 TC184/SC4/N1685, 2004-02-27

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.40 ОКСТУ 4002

Ключевые слова: автоматизация производства, средства автоматизации, интеграция систем автоматизации, промышленные изделия, данные об изделиях, представление данных, обмен данными, прикладные модули, электронный узел, требования, физический интерфейс

Подписано в печать 07.04.2015. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 3,72. Тираж 33 экз. Зак. 1178.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru