
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
58651.2—
2019

**Единая энергетическая система
и изолированно работающие энергосистемы**

**ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ**

Базисный профиль информационной модели

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2019

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Системный оператор Единой энергетической системы» (АО «СО ЕЭС»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 016 «Электроэнергетика»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2019 г. № 1104-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

© Стандартиформ, оформление, 2019

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

Введение

Настоящий стандарт входит в состав серии стандартов «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Информационная модель электроэнергетики» и предназначен для решения расчетных, аналитических, статистических и иных задач в электроэнергетике, включая задачу стандартизации информационного обмена между организациями отрасли.

Базисный профиль информационной модели представляет собой обязательную часть профиля информационной модели, необходимую для обеспечения однозначной интерпретации всеми участниками информационного обмена передаваемых и получаемых данных в отношении субъектов и объектов электроэнергетики, основного оборудования, их расположения, наименования и уникальной идентификации.

Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы

ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Базисный профиль информационной модели

United power system and isolated power systems. Information model of power industry. Basic profile of information model

Дата введения — 2020—01—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает состав базисного профиля информационной модели для обеспечения однозначной интерпретации передаваемых и получаемых данных всеми участниками информационного обмена в электроэнергетике.

1.2 Требования настоящего стандарта распространяются на участвующие в автоматизированном информационном обмене органы государственной власти Российской Федерации, осуществляющие государственное регулирование и контроль в электроэнергетике, субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии, проектные и научные организации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 58651.1 Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Информационная модель электроэнергетики. Основные положения

ГОСТ Р ИСО/МЭК 9834-8 Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Процедуры работы уполномоченных по регистрации ВОС. Часть 8. Создание, регистрация универсально уникальных идентификаторов (УУИД) и их использование в качестве компонентов идентификатора объекта АСН.1

П р и м е ч а н и е — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 58651.1.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ВЧ — высокочастотный;

ЛЭП — линия электропередачи.

4 Классы базисного профиля информационной модели

4.1 Базисный профиль информационной модели должен включать в себя перечень абстрактных классов, приведенный в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 — Абстрактные классы базисного профиля информационной модели

| Смысловое определение абстрактного класса | Имя класса (англ.) | Имя вышестоящего класса (англ.) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Идентифицирующий класс — обеспечивает идентификацию и набор наименований для наследуемых классов | IdentifiedObject | — |
| Обобщенный объект энергосистемы | PowerSystemResource | IdentifiedObject |
| Полюс постоянного и переменного тока | ACDCTerminal | IdentifiedObject |
| Контейнер соединительных узлов | ConnectivityNodeContainer | PowerSystemResource |
| Контейнер оборудования | EquipmentContainer | ConnectivityNodeContainer |
| Оборудование | Equipment | PowerSystemResource |
| Первичный двигатель | PrimeMover | PowerSystemResource |
| Котел | SteamSupply | PowerSystemResource |
| Котел на ископаемом топливе | FossilSteamSupply | SteamSupply |
| Электропроводящее оборудование | ConductingEquipment | Equipment |
| Вспомогательное оборудование | AuxiliaryEquipment | Equipment |
| Измерительное устройство | Sensor | AuxiliaryEquipment |
| Энергоблок | GeneratingUnit | Equipment |
| Регулирующее электропроводящее оборудование | RegulatingCondEq | ConductingEquipment |
| Проводник | Conductor | ConductingEquipment |
| Соединительный проводник | Connector | ConductingEquipment |
| Коммутационный аппарат | Switch | ConductingEquipment |
| Защищающий коммутационный аппарат | ProtectedSwitch | Switch |
| Вращающаяся машина | RotatingMachine | RegulatingCondEq |
| Электрический вывод трансформатора | TransformerEnd | IdentifiedObject |
| Переключатель регулировочных ответвлений трансформатора | TapChanger | PowerSystemResource |
| Фазосдвигающий переключатель регулировочных ответвлений обмотки трансформатора | PhaseTapChanger | TapChanger |
| Нелинейный фазосдвигающий переключатель регулировочных ответвлений обмотки трансформатора | PhaseTapChangerNonLinear | PhaseTapChanger |
| Шунтирующее компенсирующее устройство | ShuntCompensator | RegulatingCondEq |

4.2 Базисный профиль информационной модели должен включать в себя перечень основных классов, приведенный в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 — Основные классы базисного профиля информационной модели

| Смысловое определение основного класса | Имя класса (англ.) | Имя вышестоящего класса (англ.) |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Типизированное дополнительное наименование | Name | — |
| Тип наименования | NameType | — |
| Стандартное номинальное напряжение | BaseVoltage | IdentifiedObject |
| Федеральный округ Российской Федерации | GeographicalRegion | IdentifiedObject |
| Административно-территориальная единица | SubGeographicalRegion | IdentifiedObject |
| Тип объекта энергосистемы | PSRType | IdentifiedObject |
| Полус электропроводящего оборудования ¹⁾ | Terminal | ACDCTerminal |
| Соединительный узел | ConnectivityNode | IdentifiedObject |
| Организация | Organisation | IdentifiedObject |
| Типизированная роль организации по отношению к другим объектам информационной модели | OrganisationRole | IdentifiedObject |
| Электростанция | Plant | EquipmentContainer |
| ЛЭП | Line | EquipmentContainer |
| Гидроэлектростанция | HydroPowerPlant | PowerSystemResource |
| Подстанция | Substation | EquipmentContainer |
| Распределительное устройство | VoltageLevel | EquipmentContainer |
| Группа коммутационного оборудования ²⁾ | Bay | EquipmentContainer |
| ВЧ заградитель | WaveTrap | AuxiliaryEquipment |
| Трансформатор тока | CurrentTransformer | Sensor |
| Трансформатор напряжения | PotentialTransformer | Sensor |
| Ограничитель перенапряжения | SurgeArrester | AuxiliaryEquipment |
| Участок (сегмент) линии переменного тока | ACLineSegment | ConductingEquipment |
| Секция шин | BusbarSection | Connector |
| Синхронная машина | SynchronousMachine | RotatingMachine |
| Асинхронная машина | AsynchronousMachine | RotatingMachine |
| Выключатель | Breaker | ProtectedSwitch |
| Выключатель нагрузки | LoadBreakSwitch | ProtectedSwitch |
| Разъединитель | Disconnecter | Switch |
| Заземляющий разъединитель | GroundDisconnecter | Switch |
| Перемычка | Jumper | Switch |
| Предохранитель с плавкой вставкой | Fuse | Switch |
| Секционирующий пункт | Recloser | Switch |
| Силовой трансформатор | PowerTransformer | ConductingEquipment |
| Электрический вывод силового трансформатора | PowerTransformerEnd | TransformerEnd |
| Продольное компенсирующее устройство | SeriesCompensator | ConductingEquipment |

Окончание таблицы 2

| Смысловое определение основного класса | Имя класса (англ.) | Имя вышестоящего класса (англ.) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Нелинейное шунтирующее компенсирующее устройство ³⁾ | NonlinearShuntCompensator | ShuntCompensator |
| Линейное шунтирующее компенсирующее устройство ⁴⁾ | LinearShuntCompensator | ShuntCompensator |
| Регулируемое шунтирующее компенсирующее устройство ⁵⁾ | StaticVarCompensator | RegulatingCondEq |
| Регулятор коэффициента трансформации | RatioTapChanger | TapChanger |
| Фазоповоротное устройство с линейной зависимостью | PhaseTapChangerLinear | PhaseTapChanger |
| Фазосдвигающий переключатель ⁶⁾ | PhaseTapChangerTabular | PhaseTapChanger |
| Фазовращатель симметричный ⁷⁾ | PhaseTapChangerSymmetrical | PhaseTapChangerNonLinear |
| Фазовращатель ассиметричный ⁸⁾ | PhaseTapChangerAsymmetrical | PhaseTapChangerNonLinear |
| Тепловой энергоблок | ThermalGeneratingUnit | GeneratingUnit |
| Гидрогенератор | HydroGeneratingUnit | GeneratingUnit |
| Атомный энергоблок | NuclearGeneratingUnit | GeneratingUnit |
| Ветроэлектрогенератор | WindGeneratingUnit | GeneratingUnit |
| Паровая турбина | SteamTurbine | PrimeMover |
| Гидротурбина | HydroTurbine | PrimeMover |
| Газовая турбина | CombustionTurbine | PrimeMover |
| Кипящий водо-водяной реактор | BWRSteamSupply | SteamSupply |
| Водо-водяной энергетический ядерный реактор (ВВЭР) | PWRSteamSupply | SteamSupply |
| Котел сверхкритического давления | Supercritical | FossilSteamSupply |
| Котел высокого давления | Subcritical | FossilSteamSupply |
| Барабанный котел | DrumBoiler | FossilSteamSupply |
| Котел-утилизатор | HeatRecoveryBoiler | FossilSteamSupply |
| <p>1) Элемент модели для обозначения электрического подключения к электропроводящему оборудованию.</p> <p>2) Класс, предназначенный для группировки коммутационного оборудования, обычно обозначающий коммутационную ячейку.</p> <p>3) Секции нелинейного шунтирующего компенсирующего устройства могут иметь неравные проводимости.</p> <p>4) Секции линейного шунтирующего компенсирующего устройства всегда имеют равные проводимости.</p> <p>5) Например, статический тиристорный компенсатор.</p> <p>6) Фазосдвигающий переключатель регулировочных ответвлений обмотки трансформатора (табличное представление зависимости).</p> <p>7) Фазовращатель симметричный, осуществляющий продольно-поперечное регулирование при сохранении неизменным модуля коэффициента трансформации.</p> <p>8) Фазовращатель ассиметричный, изменяющий напряжение начального вывода. Фаза изменившегося коэффициента трансформации зависит как от модуля, так и от фазы вольтодобавки (измеренной по отношению к напряжению начального полюса).</p> | | |

5 Атрибуты и ассоциации классов базисного профиля информационной модели

5.1 Базисный профиль информационной модели должен включать в себя перечень атрибутов классов, приведенный в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 — Атрибуты классов базисного профиля информационной модели

| Смысловое назначение атрибута | Имя атрибута (англ.) | Имя класса атрибута (англ.) | Тип данных |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------|
| Наименование объекта информационной модели ¹⁾ | name | IdentifiedObject | Строка |
| Дополнительное наименование идентифицируемого объекта | [aliasName] | IdentifiedObject | Строка |
| Описание объекта информационной модели | [description] | IdentifiedObject | Строка |
| Глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели | mRID | IdentifiedObject | UUID ²⁾ |
| Признак того, что значение номинального напряжения является напряжением постоянного тока | isDC | BaseVoltage | Логический |
| Значение номинального напряжения, кВ | nominalVoltage | BaseVoltage | Вещественный |
| Порядковый номер полюса электропроводящего оборудования | sequenceNumber | ACDCTerminal | Положительное целое |
| ¹⁾ Если объект модели имеет диспетчерское наименование, то указывается диспетчерское наименование. ²⁾ Тип представляет собой 16-байтный (128-битный) номер в шестнадцатеричной системе счисления, как определено в ГОСТ Р ИСО/МЭК 9834-8. | | | |

5.2 Базисный профиль информационной модели должен включать в себя перечень ассоциаций, приведенный в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 — Ассоциации классов базисного профиля информационной модели

| Смысловое назначение ассоциации | Начальный класс | Конечный класс | Имя ассоциации (англ.) | Множественность |
|--------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-----------------|
| Набор типизированных наименований | IdentifiedObject | Name | Names | 0..* |
| Объект, имеющий типизированное наименование | Name | IdentifiedObject | IdentifiedObject | 1..1 |
| Наименование заданного типа | NameType | Name | Names | 0..* |
| Тип наименования | Name | NameType | NameType | 1..1 |
| Дополнительный классификатор | PowerSystem Resource | PSRType | PSRType | 0..1 |
| Энергообъекты с дополнительным классификатором | PSRType | PowerSystem Resource | PowerSystem Resources | 0..* |
| Соединительный узел полюсов | Terminal | ConnectivityNode | ConnectivityNode | 0..1 |
| Соединенные полюса | ConnectivityNode | Terminal | Terminals | 0..* |
| Полюса электропроводящего оборудования | Conducting Equipment | Terminal | Terminals | 0..* |
| Электропроводящее оборудование, к которому принадлежит полюс | Terminal | Conducting Equipment | Conducting Equipment | 1..1 |

Продолжение таблицы 4

| Смысловое назначение ассоциации | Начальный класс | Конечный класс | Имя ассоциации (англ.) | Множественность |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------|
| Полнос силового трансформатора, к которому подключены его выводы | TransformerEnd | Terminal | Terminal | 1 |
| (агрегирование) Выводы трансформатора, к которым подключен полюс | Terminal | TransformerEnd | TransformerEnd | 0..* |
| Полюс вспомогательного оборудования | AuxiliaryEquipment | Terminal | Terminal | 1..1 |
| Вспомогательное оборудование, подключенное к полюсу электропроводящего оборудования | Terminal | AuxiliaryEquipment | AuxiliaryEquipment | 0..* |
| (агрегирование) Административно-территориальные единицы, по территории которых проходит ЛЭП | Line | SubGeographicalRegion | Region | 0..* |
| Линии, проходящие по территории административно-территориальной единицы | SubGeographicalRegion | Line | Lines | 0..* |
| (агрегирование) Контейнер оборудования, к которому относится единица оборудования | Equipment | EquipmentContainer | EquipmentContainer | 0..1 |
| Единицы оборудования, относящиеся к контейнеру оборудования | EquipmentContainer | Equipment | Equipments | 0..* |
| Дополнительная ассоциация оборудования с другим контейнером ¹⁾ | Equipment | EquipmentContainer | AdditionalEquipmentContainer | 0..* |
| Единицы оборудования, имеющие дополнительную ассоциацию с контейнером оборудования ¹⁾ | EquipmentContainer | Equipment | AdditionalGroupedEquipment | 0..* |
| (агрегирование) Административно-территориальная единица, на территории которой находится подстанция | Substation | SubGeographicalRegion | Region | 0..1 |
| Подстанции, находящиеся на территории административно-территориальной единицы | SubGeographicalRegion | Substation | Substations | 0..* |
| (агрегирование) Подстанция, в состав которой входит распределительное устройство | VoltageLevel | Substation | Substation | 1..1 |
| Распределительные устройства, входящие в состав подстанции | Substation | VoltageLevel | VoltageLevels | 0..* |
| Распределительное устройство, к которому относится присоединение | Bay | VoltageLevel | VoltageLevel | 1..1 |
| Присоединения распределительного устройства | VoltageLevel | Bay | Bays | 0..* |
| (агрегирование) Энергоблок, к которому относится генератор | RotatingMachine | GeneratingUnit | GeneratingUnit | 0..1 |

Окончание таблицы 4

| Смысловое назначение ассоциации | Начальный класс | Конечный класс | Имя ассоциации (англ.) | Множественность |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-----------------|
| Генераторы, входящие в состав энергоблока | GeneratingUnit | RotatingMachine | RotatingMachine | 0..1 |
| Стандартное номинальное напряжение электропроводящего оборудования | Conducting-Equipment | BaseVoltage | BaseVoltage | 0..1 |
| Стандартное номинальное напряжение распределительного устройства | VoltageLevel | BaseVoltage | BaseVoltage | 0..1 |
| Стандартное номинальное напряжение вывода трансформатора | TransformerEnd | BaseVoltage | BaseVoltage | 0..1 |
| Электропроводящее оборудование, относящееся к стандартному номинальному напряжению | BaseVoltage | Conducting-Equipment | Conducting-Equipment | 0..* |
| Распределительные устройства, относящиеся к стандартному номинальному напряжению | BaseVoltage | VoltageLevel | VoltageLevel | 0..* |
| Вводы трансформатора, относящиеся к стандартному номинальному напряжению | BaseVoltage | TransformerEnd | TransformerEnds | 0..* |
| Котлы, снабжающие паровую турбину | SteamTurbine | SteamSupply | SteamSupplies | 0..* |
| Паровые турбины, снабжаемые котлом | SteamSupply | SteamTurbine | SteamTurbines | 0..* |
| Котел-утилизатор газовой турбины | CombustionTurbine | HeatRecoveryBoiler | HeatRecoveryBoiler | 0..1 |
| Газовая турбина котла-утилизатора | HeatRecoveryBoiler | CombustionTurbine | Combustion-Turbines | 0..* |
| Первичный двигатель генератора | Synchronous-Machine | PrimeMover | PrimeMovers | 0..* |
| Генератор, соединенный с первичным двигателем | PrimeMover | Synchronous-Machine | Synchronous-Machines | 0..* |
| Роли, выполняемые организацией | Organisation | OrganisationRole | Roles | 0..* |
| Организации, имеющие заданную роль | OrganisationRole | Organisation | Organisation | 0..1 |
| Объекты информационной модели, связанные с ролью организации ²⁾ | OrganisationRole | IdentifiedObject | Objects | 0..* |
| Роли организаций по отношению к объекту информационной модели ²⁾ | IdentifiedObject | OrganisationRole | OrganisationRoles | 0..* |

1) Ассоциация присутствует в перспективной версии [1].

Пример — Выключатель на подстанции может быть ассоциирован с ЛЭП.

2) Ассоциация является расширением стандартной модели и используется на практике для указания ролей организаций в отношении к объектам информационной модели различного типа. Применяется для различного типа ролей: управление, ведение (различных видов), иерархия организаций и т. д.

6 Дополнительные расширения базисного профиля

- 6.1 Состав базисного профиля в части моделирования измерений приведен в приложении А.
- 6.2 Состав базисного профиля в части моделирования учета электроэнергии приведен в приложении Б.
- 6.3 Состав базисного профиля в части моделирования участка (сегмента) линии постоянного тока приведен в приложении В.

**Приложение А
(обязательное)**

Базисный профиль измерений

Т а б л и ц а А.1 — Абстрактные классы базисного профиля измерений

| Смысловое определение абстрактного класса | Имя класса (англ.) | Имя вышестоящего класса (англ.) |
|-------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| Измеряемый параметр | Measurement | IdentifiedObject |
| Значение измерения | MeasurementValue | IdentifiedObject |

Т а б л и ц а А.2 — Основные классы базисного профиля измерений

| Смысловое определение основного класса | Имя класса (англ.) | Имя вышестоящего класса (англ.) |
|----------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| Измеряемый аналоговый параметр | Analog | Measurement |
| Измеряемый дискретный параметр | Discrete | Measurement |
| Значение аналогового измерения | AnalogValue | MeasurementValue |
| Значение дискретного измерения | DiscreteValue | MeasurementValue |

Т а б л и ц а А.3 — Атрибуты классов базисного профиля измерений

| Смысловое назначение атрибута | Имя атрибута (англ.) | Имя класса атрибута (англ.) | Тип данных |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Единица измерения | unitSymbol | Measurement | UnitSymbol ¹⁾ |
| Фазы измерения | phases | Measurement | PhaseCode ²⁾ |
| Множитель измерения | unitMultiplier | Measurement | UnitMultiplier ³⁾ |
| Тип измерения | measurementType | Measurement | Строка |
| Указывает, что положительное значение перетока мощности или тока соответствует направлению извне в полюс оборудования | positiveFlowIn | Analog | Логический |
| Максимальное значение нормального диапазона допустимого значения для измерения | maxValue | Analog | Число с плавающей точкой |
| Минимальное значение нормального диапазона допустимого значения для измерения | minValue | Analog | Число с плавающей точкой |
| Нормальное измеренное значение, например использованное в процентных расчетах | normalValue | Analog | Число с плавающей точкой |
| Значение измерения | value | AnalogValue | Число с плавающей точкой |
| Время измерения | timeStamp | MeasurementValue | DateTime ⁴⁾ |
| Максимальное значение нормального диапазона допустимого значения для измерения | maxValue | Discrete | Целое число |
| Минимальное значение нормального диапазона допустимого значения для измерения | minValue | Discrete | Целое число |
| Нормальное измеренное значение, например, использованное в процентных расчетах | normalValue | Discrete | Целое число |

Окончание таблицы А.3

| Смысловое назначение атрибута | Имя атрибута (англ.) | Имя класса атрибута (англ.) | Тип данных |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------|
| Значение дискретного измерения | value | DiscreteValue | Целое число |
| <p>1) UnitSymbol — перечисляемый тип данных (см. [1]).</p> <p>2) PhaseCode — перечисляемый тип данных (см. [1]): ABC, A, B, C, N, AB, AC, BC. При отсутствии значения, значение по умолчанию принимается ABC.</p> <p>3) UnitMultiplier — перечисляемый тип данных (см. [1]): micro — 10^{-6}, m — 10^{-3}, c — 10^{-2}, d — 10^{-1}, k — 10^3, M — 10^6, G — 10^9, T — 10^{12}, none — 1.</p> <p>4) DateTime — формат представления даты и времени в нотации Zulu (см. [2]).</p> | | | |

Таблица А.4 — Ассоциации классов базисного профиля измерений

| Смысловое назначение ассоциации | Начальный класс | Конечный класс | Имя ассоциации (англ.) | Множественность |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|-----------------|
| Полюс электропроводящего оборудования, к которому относится измеряемый параметр | Measurement | ACDCTerminal | Terminal | 0..1 |
| Параметры измерений, которые относятся к полюсу электропроводящего оборудования | ACDCTerminal | Measurement | Measurements | 0..* |
| Обобщенный объект энергосистемы, к которому относится измеряемый параметр | Measurement | PowerSystem-Resource | PowerSystem-Resource | 0..1 |
| Параметры измерений, которые относятся к обобщенному объекту энергосистемы | PowerSystem-Resource | Measurement | Measurements | 0..* |
| Значения аналоговых измерений | Analog | AnalogValue | AnalogValues | 0..* |
| Изменяемый аналоговый параметр | AnalogValue | Analog | Analog | 1..1 |
| Значения дискретных измерений | Discrete | DiscreteValue | DiscreteValues | 0..* |
| Изменяемый дискретный параметр | DiscreteValue | Discrete | Discrete | 1..1 |

**Приложение Б
(обязательное)**

Базисный профиль учета электроэнергии

Таблица Б.1 — Абстрактные классы базисного профиля учета электроэнергии

| Смысловое определение абстрактного класса | Имя класса (англ.) | Имя вышестоящего класса (англ.) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| Материальный объект | Asset | IdentifiedObject |
| Материальный объект, который состоит из других материальных объектов | AssetContainer | Asset |
| Контейнер материальных объектов, выполняющий одну или несколько функций оконечного устройства и имеющий возможность обмена данными | EndDevice | AssetContainer |
| Документ | Document | IdentifiedObject |
| Официальное соглашение | Agreement | Document |

Таблица Б.2 — Основные классы базисного профиля учета электроэнергии

| Смысловое определение основного класса | Имя класса (англ.) | Имя вышестоящего класса (англ.) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| Устройство учета электроэнергии, которое выполняет измерительную функцию в точке поставки | Meter | EndDevice |
| Точка поставки | UsagePoint | IdentifiedObject |
| Расположение материальных объектов и энергообъектов | Location | IdentifiedObject |
| Расположение точки учета | UsagePointLocation | Location |
| Роль организации — покупатель электроэнергии | Customer | OrganisationRole |
| Официальное соглашение с покупателем электроэнергии | CustomerAgreement | Agreement |
| Потребитель электрической энергии (обобщенное понятие) — точка потребления | EnergyConsumer | ConductingEquipment |
| Эквивалент для поставщика электроэнергии на уровне напряжения передачи или распределения электроэнергии | EnergySource | ConductingEquipment |
| Электронный адрес | ElectronicAddress | — |

Таблица Б.3 — Атрибуты классов базисного профиля учета электроэнергии

| Смысловое назначение атрибута | Имя атрибута (англ.) | Имя класса атрибута (англ.) | Тип данных |
|----------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------|
| Почтовый адрес 1 | email1 | ElectronicAddress | Строка |
| Почтовый адрес 2 | email2 | ElectronicAddress | Строка |
| Адрес сети | lan | ElectronicAddress | Строка |
| MAC (Media Access Control) адрес | mac | ElectronicAddress | Строка |
| Пароль | password | ElectronicAddress | Строка |
| Радиоадрес | radio | ElectronicAddress | Строка |

Окончание таблицы Б.3

| Смысловое назначение атрибута | Имя атрибута (англ.) | Имя класса атрибута (англ.) | Тип данных |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Идентификатор | userID | ElectronicAddress | Строка |
| Интернет адрес | web | ElectronicAddress | Строка |
| Основной адрес | mainAddress | Location | StreetAddress ¹⁾ |
| Дополнительный адрес | secondaryAddress | Location | StreetAddress |
| Номер телефона | phone1 | Location | TelephoneNumber ¹⁾ |
| Дополнительный номер телефона | phone2 | Location | TelephoneNumber |
| Электронный адрес | electronicAddress | Location | ElectronicAddress ¹⁾ |
| Код фазы | phaseCode | UsagePoint | PhaseCode |
| Приоритетное обслуживание данной точки поставки | servicePriority | UsagePoint | Строка |
| Номинальное рабочее напряжение | nominalServiceVoltage | UsagePoint | Voltage ²⁾ |
| Область отключения подачи электроэнергии, в которой расположена данная точка поставки | outageRegion | UsagePoint | Строка |
| Дата и время создания документа | createdDateTime | Document | DateTime |
| Дата и время последнего изменения документа | lastModifiedDateTime | Document | DateTime |
| Электронный адрес документа | electronicAddress | Document | ElectronicAddress |
| Смещение часового пояса относительно GMT ³⁾ для местоположения этого устройства в минутах | timeZoneOffset | EndDevice | Число с плавающей точкой |
| Количество индивидуальных потребителей, представленных данной точкой потребления | customerCount | EnergyConsumer | Целое число |
| Если присвоено значение «Истина», оборудование находится в эксплуатации | normallyInService | Equipment | Логическое |
| <p>1) Составной класс.</p> <p>2) Значение параметра представляется атрибутом «value» как «число с плавающей точкой». Дополнительно могут указываться единицы измерения (unit) и множитель (multiplier).</p> <p>3) GMT — среднее время по Гринвичу.</p> | | | |

Таблица Б.4 — Ассоциации классов базисного профиля учета электроэнергии

| Смысловое назначение ассоциации | Начальный класс | Конечный класс | Имя ассоциации (англ.) | Множественность |
|-------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------------|-----------------|
| Оконечные устройства точки поставки | UsagePoint | EndDevice | EndDevices | 0..* |
| Точка поставки, к которой относится это конечное устройство | EndDevice | UsagePoint | UsagePoint | 0..1 |
| Клиент, владеющий этим конечным устройством | EndDevice | Customer | Customer | 0..1 |
| Оконечные устройства клиента | Customer | EndDevice | EndDevices | 0..* |
| Расположение точки учета | UsagePoint | UsagePoint-Location | UsagePoint-Location | 0..1 |

Окончание таблицы Б.4

| Смысловое назначение ассоциации | Начальный класс | Конечный класс | Имя ассоциации (англ.) | Множественность |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-----------------|
| Точки учета, расположенные в данном месте | UsagePoint-Location | UsagePoint | UsagePoints | 0..* |
| Все официальные соглашения с потребителем электроэнергии | Customer | Customer-Agreement | Customer-Agreements | 0..* |
| Потребитель электроэнергии, к которому относится соглашение | Customer-Agreement | Customer | Customer | 1..1 |
| Расположение объекта энергосистемы | PowerSystem-Resource | Location | Location | 0..1 |
| Объекты энергосистемы в данном расположении | Location | PowerSystem-Resource | PowerSystem-Resources | 0..* |
| Система координат, используемая для описания местоположения | Location | CoordinateSystem | CoordinateSystem | 0..1 |
| Расположения объекта энергосистемы в данной системе координат | CoordinateSystem | Location | Locations | 0..* |
| Последовательность расположения координатных точек, описывающих это местоположение, выраженная в системе координат | Location | PositionPoint | PositionPoints | 0..* |
| Расположение объекта энергосистемы, соответствующее координатной точке | PositionPoint | Location | Location | 1..1 |
| Оборудование, к которому относится точка учета | UsagePoint | Equipment | Equipments | 0..* |
| Точки учета, относящиеся к данному оборудованию | Equipment | UsagePoint | UsagePoints | 0..* |
| Договор с потребителем, регулирующий данную точку поставки | UsagePoint | Customer-Agreement | Customer-Agreement | 0..1 |
| Точки поставки, относящиеся к договору с потребителем | Customer-Agreement | UsagePoint | UsagePoints | 0..* |
| Местоположение точки поставки | UsagePoint | UsagePoint-Location | UsagePoint-Location | 0..1 |
| Точки поставки, относящиеся к данному расположению | UsagePoint-Location | UsagePoint | UsagePoints | 0..* |
| Объекты энергосистемы, ассоциированные с материальным объектом | Asset | PowerSystem-Resource | PowerSystem-Resources | 0..* |
| Материальные объекты, ассоциированные с объектом энергосистемы | PowerSystem-Resource | Asset | Assets | 0..* |

Приложение В
(обязательное)

Базисный профиль участка (сегмента) линии постоянного тока

Т а б л и ц а В.1 — Абстрактные классы базисного профиля участка (сегмента) линии постоянного тока

| Смысловое определение абстрактного класса | Имя класса (англ.) | Имя вышестоящего класса (англ.) |
|-------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Электропроводящее оборудование постоянного тока | DCConductingEquipment | Equipment |
| Базовый полюс постоянного тока | DCBaseTerminal | ACDCTerminal |
| Контейнер оборудования постоянного тока | DCEquipmentContainer | EquipmentContainer |

Т а б л и ц а В.2 — Основные классы базисного профиля участка (сегмента) линии постоянного тока

| Смысловое определение основного класса | Имя класса (англ.) | Имя вышестоящего класса (англ.) |
|---------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Участок (сегмент) линии постоянного тока | DCLineSegment | DCConductingEquipment |
| Полюс постоянного тока | DCTerminal | DCBaseTerminal |
| Полюс постоянного тока преобразователя постоянного тока | ACDCConverterDCTerminal | DCBaseTerminal |

Т а б л и ц а В.3 — Атрибуты классов базисного профиля участка (сегмента) линии постоянного тока

| Смысловое назначение атрибута | Имя атрибута (англ.) | Имя класса атрибута (англ.) | Тип данных |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Емкость участка (сегмента) линии постоянного тока | capacitance | DCLineSegment | Capacitance ¹⁾ |
| Индуктивность участка (сегмента) линии постоянного тока | inductance | DCLineSegment | Inductance ¹⁾ |
| Сопротивление участка (сегмента) линии постоянного тока | resistance | DCLineSegment | Resistance ¹⁾ |
| Длина участка (сегмента) линии, используемая для расчета характеристик участка линии | length | DCLineSegment | Length ¹⁾ |
| ¹⁾ Значение параметра представляется атрибутом «value» как «число с плавающей точкой». Дополнительно могут указываться единицы измерения (unit) и множитель (multiplier). | | | |

Т а б л и ц а В.4 — Ассоциации классов базисного профиля передачи постоянного тока

| Смысловое назначение ассоциации | Начальный класс | Конечный класс | Имя ассоциации (англ.) | Множественность |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|
| Полюса электропроводящего оборудования постоянного тока | DCConducting-Equipment | DCTerminal | DCTerminals | 0..* |
| Электропроводящее оборудование постоянного тока данного полюса | DCTerminal | DCConducting-Equipment | DCConducting-Equipment | 0..1 |

Библиография

- [1] МЭК 61970-301:2016 Интерфейс прикладных программ систем энергетического менеджмента (EMS-API). Часть 301. База общей информационной модели (CIM) [Energy management system application program interface (EMS-API) — Part 301: Common information model (CIM) base]
- [2] ИСО 8601 (все части) Дата и время. Представление для обмена информацией (Date and time — Representations for information interchange)

Ключевые слова: информационная модель электроэнергетики, базисный профиль информационной модели, классы, атрибуты, ассоциации

БЗ 11—2019/128

Редактор *Н.В. Верховина*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 14.11.2019. Подписано в печать 02.12.2019. Формат 60×84¹/₈. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,97.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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