Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 58651.2-2019 "Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Информационная модель электроэнергетики. Базисный профиль информационной модели" (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2019 г. N 1104-ст)

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

ОКС 27.010

Дата введения - 1 января 2020 г.
Введен впервые

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. N 1104-ст

4 Введен впервые

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.

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

Примечание - 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.

Таблица 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.

Таблица 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
Полюс 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	Conductor
Секция шин	BusbarSection	Connector
Синхронная машина	SynchronousMachine	RotatingMachine
Асинхронная машина	AsynchronousMachine	RotatingMachine
Выключатель	Breaker	ProtectedSwitch
Выключатель нагрузки	LoadBreakSwitch	ProtectedSwitch
Разъединитель	Disconnector	Switch
Заземляющий разъединитель	GroundDisconnector	Switch
Перемычка	Jumper	Switch
Предохранитель с плавкой вставкой	Fuse	Switch
Секционирующий пункт	Recloser	ProtectedSwitch
Силовой трансформатор	PowerTransformer	ConductingEquipment
Электрический вывод силового трансформатора	PowerTransformerEnd	TransformerEnd
Продольное компенсирующее устройство	SeriesCompensator	ConductingEquipment
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 асимметричный [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

[1)] Элемент модели для обозначения электрического подключения к электропроводящему оборудованию.[2)] Класс, предназначенный для группировки коммутационного оборудования, обычно обозначающий коммутационную ячейку.[3)] Секции нелинейного шунтирующего компенсирующего устройства могут иметь неравные проводимости.[4)] Секции линейного шунтирующего компенсирующего устройства всегда имеют равные проводимости.[5)] Например, статический тиристорный компенсатор.[6)] Фазосдвигающий переключатель регулировочных ответвлений обмотки трансформатора (табличное представление зависимости).[7)] Фазовращатель симметричный, осуществляющий продольно-поперечное регулирование при сохранении неизменным модуля коэффициента трансформации.[8)] Фазовращатель асимметричный, изменяющий напряжение начального вывода. Фаза изменившегося коэффициента трансформации зависит как от модуля, так и от фазы вольтодобавки (измеренной по отношению к напряжению начального полюса).

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.

Таблица 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.

Таблица 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	PowerSystemResource	PSRType	PSRType	0..1
Энергообъекты с дополнительным классификатором	PSRType	PowerSystemResource	PowerSystemResources	0..*
Соединительный узел полюсов	Terminal	ConnectivityNode	ConnectivityNode	0..1
Соединенные полюса	ConnectivityNode	Terminal	Terminals	0..*
Полюса электропроводящего оборудования	ConductingEquipment	Terminal	Terminals	0..*
Электропроводящее оборудование, к которому принадлежит полюс	Terminal	ConductingEquipment	ConductingEquipment	1..1
Полюс 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
Генераторы, входящие в состав энергоблока	GeneratingUnit	RotatingMachine	RotatingMachine	0..1
Стандартное номинальное напряжение электропроводящего оборудования	ConductingEquipment	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	ConductingEquipment	ConductingEquipment	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	CombustionTurbines	0..*
Первичный двигатель генератора	SynchronousMachine	PrimeMover	PrimeMovers	0..*
Генератор, соединенный с первичным двигателем	PrimeMover	SynchronousMachine	SynchronousMachines	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 присутствуете 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

Таблица 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

Таблица 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

Таблица 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
Значение дискретного измерения	value	DiscreteValue	Целое число

1) UnitSymbol - перечисляемый тип данных (см. [1]).2) PhaseCode - перечисляемый тип данных (см. [1]): ABC, A, B, C, N, AB, AC, BC. При отсутствии значения, значение по умолчанию принимается ABC.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 - 1.4) DateTime - формат представления даты и времени в нотации Zulu (см. [2]).

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	PowerSystemResource	PowerSystemResource	0..1
Параметры измерений, которые относятся к обобщенному объекту энергосистемы	PowerSystemResource	Measurement	Measurements	0..*
Значения аналоговых измерений	Analog	AnalogValue	AnalogValues	0..*
Измеряемый аналоговый параметр	AnalogValue	Analog	Analog	1..1
Значения дискретных измерений	Discrete	DiscreteValue	DiscreteValues	0..*
Измеряемый 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
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
Смешение 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
[1)] Составной класс.[2)] Значение параметра представляется атрибутом "value" как "число с плавающей точкой". Дополнительно могут указываться единицы измерения (unit) и множитель (multiplier).[3)] GMT - среднее время по Гринвичу.			

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	UsagePointLocation	UsagePointLocation	0..1
Точки учета, расположенные в данном месте	UsagePointLocation	UsagePoint	UsagePoints	0..*
Все официальные соглашения с потребителем электроэнергии	Customer	CustomerAgreement	CustomerAgreements	0..*
Потребитель электроэнергии, к которому относится соглашение	CustomerAgreement	Customer	Customer	1..1
Расположение объекта энергосистемы	PowerSystemResource	Location	Location	0..1
Объекты энергосистемы в данном расположении	Location	PowerSystemResource	PowerSystemResources	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	CustomerAgreement	CustomerAgreement	0..1
Точки поставки, относящиеся к договору с потребителем	CustomerAgreement	UsagePoint	UsagePoints	0..*
Местоположение точки поставки	UsagePoint	UsagePointLocation	UsagePointLocation	0..1
Точки поставки, относящиеся к данному расположению	UsagePointLocation	UsagePoint	UsagePoints	0..*
Объекты энергосистемы, ассоциированные с материальным объектом	Asset	PowerSystemResource	PowerSystemResources	0..*
Материальные объекты, ассоциированные с объектом энергосистемы	PowerSystemResource	Asset	Assets	0..*

Приложение В
(обязательное)

Базисный профиль участка (сегмента) линии постоянного тока

Таблица 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

Таблица 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

Таблица 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).			

Таблица 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	DCConductingEquipment	DCTerminal	DCTerminals	0..*
Электропроводящее оборудование постоянного тока данного полюса	DCTerminal	DCConductingEquipment	DCConductingEquipment	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)