



**Министерство энергетики  
Российской Федерации**  
(Минэнерго России)

**П Р И К А З**

30 декабря 2020г

№ 1234

Москва

**Об утверждении перечня и спецификации защищенных протоколов передачи данных, которые могут быть использованы для организации информационного обмена между владельцами и пользователями интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)**

Во исполнение абзаца третьего пункта 2 постановления Правительства Российской Федерации от 19 июня 2020 г. № 890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2020, № 26, ст. 4118) приказываю:

1. Утвердить:

перечень защищенных протоколов передачи данных, которые могут быть использованы для организации информационного обмена между владельцами и пользователями интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности), согласно приложению № 1;

спецификацию защищенных протоколов передачи данных, которые могут быть использованы для организации информационного обмена между владельцами и пользователями интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности), согласно приложению № 2.

2. Настоящий приказ вступает в силу с 1 января 2022 г.

Министр

Н.Г. Шульгинов

## **ПЕРЕЧЕНЬ**

**защищенных протоколов передачи данных, которые могут быть использованы для организации информационного обмена между владельцами и пользователями интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)**

Информационный обмен между владельцами и пользователями интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности) организуется с использованием протокола передачи данных:

протокол обмена данными между интеллектуальными системами учета электрической энергии (мощности) (ПОДИС).

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

**защищенного протокола передачи данных, который может быть использован для организации информационного обмена между владельцами и пользователями интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)**

### I. Общие положения

1. Настоящая спецификация протокола обмена данными между интеллектуальными системами учета электрической энергии (далее – ПОДИС) описывает перечень профилей, классов и атрибутов, используемых для организации защищенного обмена данными между владельцами и пользователями интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности) (далее – ИСУ).

В настоящей спецификации профиль информационного обмена описывается классом объектов данных коммерческого учета электрической энергии.

Конкретный профиль информационного обмена, применяемый участниками информационного обмена данными между ИСУ, должен быть разработан ими в соответствии с настоящей спецификацией и согласован участниками такого информационного обмена (порядок определяется самостоятельно).

Используемый в ПОДИС сервис информационного обмена должен быть выполнен в соответствии с логической моделью, предусмотренной национальным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 58651.2–2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Информационная модель электроэнергетики. Базисный профиль информационной модели», утвержденным и введенным в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2019 г. № 1104-ст (далее – сервис СИМ).

Организация информационного обмена должна осуществляться посредством веб-сервиса.

В настоящей спецификации все параметры и данные, используемые в приборах учета электрической энергии (далее – ПУ), представлены в виде объектов

(имеют уникальные логические имена), форматы которых, определяются структурой, описанной классом, приведенной в настоящей структуре.

## II. Основные принципы организации информационного обмена

2. ПОДИС должен обеспечивать однозначную интерпретацию передаваемых и получаемых данных и может быть реализован как посредством информационного обмена между программным комплексом (далее – ПК) пользователей ИСУ или владельцев ИСУ, так и с помощью организации сбора и передачи данных с нескольких ПК, владельцев ИСУ и передачу собранных данных пользователям ИСУ.

ПОДИС должен обеспечивать выполнение следующих групп функций, предусмотренных Правилами предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности), утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 19.06.2020 № 890 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2020, № 26, ст. 4118):

передача перечня и описания ПУ;

передача по расписанию и по запросу данных учёта электрической энергии (мощности), включая показания ПУ (суммарные и (или) по тарифам), профили интервальной энергии (мощности), параметры качества электрической сети;

передача по расписанию и по запросу журналов событий ПУ;

получение и выполнение команды управления нагрузкой на ПУ;

получение и выполнение команды изменения предельного значения максимальной мощности на ПУ;

передача и выполнение команды изменения тарифного расписания на ПУ.

ПОДИС включает протокол прикладного уровня передачи данных (далее – HTTP) или протокол прикладного уровня передачи данных, который поддерживает шифрование (далее – HTTPS), а также протокол сервис-ориентированной архитектуры (далее – SOAP).

Аутентификация пользователей при использовании сервиса СИМ осуществляется средствами проверки подлинности HTTP.

Осуществление автоматизированного информационного обмена между владельцами и пользователями ИСУ проводится с использованием профилей информационного обмена объектов информационной модели, и в соответствии с описанием схемы сервиса СИМ, приведенным в приложении к настоящей спецификации.

### III. Профили информационного обмена

3. В настоящей спецификации используются следующие профили информационного обмена:

CustomerConfig – профиль получения списка потребителей электрической энергии (физических и юридических лиц) и их характеристик;

EndDeviceControls – профиль осуществления операций над ПУ, например конфигурирование, смена тарифов.

EndDeviceEvents – набор классов для чтения событий с ПУ.

MeterConfig – профиль получения перечня ПУ и их характеристик.

MeterReadings – профиль получения данных с точек учета и ПУ.

UsagePoingConfig – набор классов для получения перечня ПУ и их характеристик.

GetCustomerConfig – фильтр для отбора данных из профиля CustomerConfig.

GetEndDeviceEvents – фильтр для отбора данных из профиля EndDeviceEvents.

GetMeterConfig – фильтр для отбора данных из профиля MeterConfig.

GetUsagePoingConfig – фильтр для отбора данных из профиля UsagePoingConfig.

GetMeterReadings – фильтр для отбора данных из профиля MeterReadings.

Состав профилей и структура классов информационного обмена данными указаны в пунктах 3 – 4.2.28 настоящей спецификации.

3.1 Профиль UsagePointConfig описывает набор классов для получения перечня ПУ и их характеристик. Атрибуты профиля указаны в таблице 3.1.

Таблица 3.1 Атрибуты профиля UsagePointConfig

Наименование	Тип	Описание
CurrentTransformer	CurrentTransformer[]	трансформатор тока (далее – ТТ)
EnergyConsumer	EnergyConsumer[]	потребитель электрической энергии (обобщенное понятие) – точка поставки
PotentialTransformer	PotentialTransformer[]	трансформатор напряжения (далее – ТН)
ReadingType	ReadingType[]	подробное описание типа значения показания
ServiceLocation	ServiceLocation[]	объект энергоснабжения
ServiceSupplier	ServiceSupplier[]	роль организации – гарантирующий поставщик или сетевая организация
TransformerTank	TransformerTank[]	сборка из двух или более связанных обмоток, которые преобразуют электрическую мощность между уровнями напряжения
UsagePoint	UsagePoint[]	точка поставки
UsagePointLocation	UsagePointLocation[]	расположение точки поставки

3.1.1 Класс ConfigurationEvent используется для отчета о создании, изменении или удалении объекта информационной модели или его конфигурирования.

Вышестоящим классом в обобщенной информационной модели, которая все множество элементов электроэнергетической системы представляет стандартизированным образом в виде описания объектов, их свойств и связей между ними (далее – CIM-модель), является ActivityRecord. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1 - Атрибуты класса ConfigurationEvent

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
createdDateTime	DateTime	дата и время создания записи активности
effectiveDateTime	DateTime	дата и время, когда событие вступило или вступит в силу
modifiedBy	String	источник или инициатор модификации
Reason	String	причина события, приводящего к записи активности
Remark	String	замечания в виде произвольного текста

Severity	String	уровень серьезности события, приводящего к записи активности
Type	String	тип события, приводящего к записи активности
Names	Name[]	набор типизированных наименований
Status	Status	информация о последствиях события, приведшего к записи активности

3.1.2 Класс `CoordinateSystem` описывает систему координат.

Вышестоящим классом в CIM-модели является `IdentifiedObject`. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.2.

Таблица 3.1.2 - Атрибуты класса `CoordinateSystem`

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
crsUrn	String	унифицированное имя ресурса
CustomAttributes	UserAttribute[]	набор специализированных атрибутов
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.1.3 Класс `CurrentTransformer` описывает трансформатор тока.

Вышестоящим классом в CIM-модели является `Sensor`. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.3.

Таблица 3.1.3 - Атрибуты класса `CurrentTransformer`

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
normallyInService	Boolean	если присвоено значение true, оборудование находится в эксплуатации
AssetDatasheet	AssetInfo	технический паспорт объекта энергосистемы
CustomAttributes	UserAttribute[]	набор специализированных атрибутов
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.1.4 Класс CurrentTransformerInfo описывает свойства трансформатора тока.

Вышестоящим классом в CIM-модели является AssetInfo. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.4.

Таблица 3.1.4 - Атрибуты класса CurrentTransformerInfo

Наименование	Тип	Описание
accuracyClass	String	класс точности
accuracyLimit	CurrentFlow	предел точности
coreCount	Int32	количество сердечников обмоток
ctClass	String	класс ТТ
kneePointCurrent	CurrentFlow	максимальный первичный ток, при котором тт все еще показывает линейные характеристики
kneePointVoltage	Voltage	максимальное напряжение на вторичных клеммах, при котором тт все еще показывает линейные характеристики
primaryFlsRating	CurrentFlow	полная вторичная нагрузка для первичной обмотки
ratedCurrent	CurrentFlow	номинальный ток на первичной стороне
secondaryFlsRating	CurrentFlow	полная вторичная нагрузка для вторичной обмотки
tertiaryFlsRating	CurrentFlow	полная вторичная нагрузка для третичной обмотки
Usage	String	назначение: например, измерение, защита
maxRatio	Ratio	максимальное соотношение между первичным и вторичным током
nominalRatio	Ratio	номинальное соотношение между первичным и вторичным током
primaryRatio	Ratio	номинальное значение обмотки высшего напряжения
secondaryRatio	Ratio	номинальное значение обмотки среднего напряжения
tertiaryRatio	Ratio	номинальное значение обмотки низшего напряжения

3.1.5 Класс Customer описывает роль организации – потребителя электрической энергии (мощности) (далее – потребитель, электроэнергия соответственно).

Вышестоящим классом в CIM-модели является OrganisationRole.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.5.

Таблица 3.1.5 - Атрибуты класса Customer



Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.1.6 Класс CustomerAgreement описывает договор с потребителем.

Вышестоящим классом в CIM-модели является Agreement. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.6.

Таблица 3.1.6 - Атрибуты класса CustomerAgreement

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Customer	Customer	потребитель по договору энергоснабжения или оказания услуг по передаче электрической энергии (мощности)
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.1.7 Класс ElectronicAddress описывает электронный адрес. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.7.

Таблица 3.1.7 - Атрибуты класса ElectronicAddress

Наименование	Тип	Описание
email1	String	почтовый адрес 1
email2	String	почтовый адрес 2
Lan	String	адрес локальной сети
Mac	String	адрес MAC (Media Access Control)
Password	String	пароль
Radio	String	адрес радиосети
userID	String	идентификатор
Web	String	интернет адрес

3.1.8 Класс EnergyConsumer описывает потребителя.

Вышестоящим классом в CIM-модели является ConductingEquipment. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.8.

Таблица 3.1.8 - Атрибуты класса EnergyConsumer

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
customerCount	Int32	количество потребителей, представленных в данной точке поставки
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.1.9 Класс LifecycleDate описывает даты событий жизненного цикла материального объекта. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.9.

Таблица 3.1.9 - Атрибуты класса LifecycleDate

Наименование	Тип	Описание
installationDate	DateTime	дата установки
removalDate	DateTime	дата снятия

3.1.10 Класс Meter описывает ПУ, который выполняет измерение количества электрической энергии (мощности) в точке поставки для финансовых расчетов.

Вышестоящим классом в CIM-модели является EndDevice. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.10.

Таблица 3.1.10 - Атрибуты класса Meter

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
lifecycleDate	LifecycleDate	даты жизненного цикла материального объекта
MeterReadings	MeterReading[]	показания ПУ
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.1.11 Класс MeterReading описывает набор значений, полученных с ПУ.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.11.

Таблица 3.1.11 - Атрибуты класса MeterReading

Наименование	Тип	Описание
--------------	-----	----------

Readings	Reading[]	показания, содержащиеся в показании ПУ
----------	-----------	--

3.1.12 Класс MetrologyRequirement описывает спецификацию требований к измерению для конкретной точки в сети.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.12.

Таблица 3.1.12 - Атрибуты класса MetrologyRequirement

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Reason	ReadingReasonKind	причина требования в соответствии с законодательством об единстве средств измерений Российской Федерации
Names	Name[]	набор типизированных наименований
ReadingTypes	ReadingType[]	ссылка на экземпляр класса типы показаний, которые должны быть собраны в соответствии с законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений

3.1.13 Класс Name описывает типизированное дополнительное наименование. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.13.

Таблица 3.1.13 - Атрибуты класса Name

Наименование	Тип	Описание
Name	String	наименование
NameType	NameType	тип наименования

3.1.14 Класс NameType описывает тип наименования. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.14.

Таблица 3.1.14 - Атрибуты класса NameType

Наименование	Тип	Описание
Description	String	описатель типа наименования
Name	String	имя типа наименования

3.1.15 Класс Organisation описывает организацию.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.15.

Таблица 3.1.15 - Атрибуты класса Organisation

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Name	String	наименование объекта информационной модели
CustomAttributes	UserAttribute[]	набор специализированных атрибутов
electronicAddress	ElectronicAddress	электронный адрес
Names	Name[]	набор типизированных наименований
phone1	TelephoneNumber	номер телефона
phone2	TelephoneNumber	дополнительный номер телефона
postalAddress	PostalAddress	почтовый адрес, потенциально отличный от streetaddress (например, другой город)
streetAddress	StreetAddress	адрес улицы

3.1.16 Класс PositionPoint описывает набор координат, определяющих точку, заданную в системе координат, указанной в классе Location.CoordinateSystem.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.16.

Таблица 3.1.16 - Атрибуты класса PositionPoint

Наименование	Тип	Описание
groupNumber	Int32	порядковый номер группы точек
sequenceNumber	Int32	порядковый номер точки
xPosition	String	положение оси x
yPosition	String	положение оси y
zPosition	String	положение оси z

3.1.17 Класс PotentialTransformer описывает трансформатор напряжения.

Вышестоящим классом в CIM-модели является Sensor. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.17.

Таблица 3.1.17 - Атрибуты класса PotentialTransformer

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
normallyInService	Boolean	если присвоено значение true, оборудование находится в эксплуатации
type	PotentialTransformerKind	тип ТН
AssetDatasheet	AssetInfo	технический паспорт ТН
CustomAttributes	UserAttribute[]	набор специализированных атрибутов
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.1.18 Класс PotentialTransformerInfo описывает свойства трансформатора напряжения.

Вышестоящим классом в CIM-модели является AssetInfo. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.18.

Таблица 3.1.18 - Атрибуты класса PotentialTransformerInfo

Наименование	Тип	Описание
accuracyClass	String	класс точности
ptClass	String	класс ТН
ratedVoltage	Voltage	номинальное напряжение на первичной стороне
nominalRatio	Ratio	номинальное соотношение между первичным и вторичным напряжением
primaryRatio	Ratio	номинальное значение обмотки высшего напряжения
secondaryRatio	Ratio	номинальное значение обмотки среднего напряжения
tertiaryRatio	Ratio	номинальное значение обмотки низшего напряжения

3.1.19 Класс PricingStructure описывает состав ценовых категорий, используемых при создании ценовых предложений потребителям, а также критерии, в соответствии с которыми эти категории могут быть предложены потребителю.

Вышестоящим классом в CIM-модели является Document. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.19.

Таблица 3.1.19 - Атрибуты класса PricingStructure

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Code	String	уникальный пользовательский ключ для ценовой категории, используемый представителями гарантирующего поставщика или сетевой организации для потребителя
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.1.20 Класс Ratio описывает дробь, указанную с числителем и знаменателем, которые можно использовать для вычисления частного. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.20.

Таблица 3.1.20 - Атрибуты класса Ratio

Наименование	Тип	Описание
denominator	Double	знаменатель
numerator	Double	числитель

3.1.21 Класс RationalNumber описывает рациональное число = "числитель" или "знаменатель". Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.21.

Таблица 3.1.21 - Атрибуты класса RationalNumber

Наименование	Тип	Описание
Denominator	Int32	знаменатель. Значение 1 указывает, что число является простым целым числом
Numerator	Int32	числитель

3.1.22 Класс Reading описывает значение, вычисленное ПУ или другим материальным объектом или рассчитанное системой.

Вышестоящим классом в CIM-модели является BaseReading. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.22.

Таблица 3.1.22 - Атрибуты класса Reading

Наименование	Тип	Описание
Reason	ReadingReasonKind	причина, по которой показание было получено
reportedDateTime	DateTime	дата и время, когда показания были впервые переданы в

		измерительную систему
Source	String	система, выступающая в качестве источника показания (например, потребитель, ИСУ, портативная система считывания, другая корпоративная система)
timeStamp	DateTime	время значения
Value	String	значение показания
ReadingType	ReadingType	ссылка на экземпляр класса тип значения

3.1.23 Класс ReadingInterharmonic описывает интергармоники в виде рационального числа «числитель» или «знаменатель», а гармоники представляются с использованием того же механизма и идентифицируются «знаменателем» =1. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.23.

Таблица 3.1.23 - Атрибуты класса ReadingInterharmonic

Наименование	Тип	Описание
denominator	Int32	интергармонический знаменатель
Numerator	Int32	интергармонический числитель

3.1.24 Класс ReadingType описывает подробное описание типа значения показания.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.24.

Таблица 3.1.24 - Атрибуты класса ReadingType

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
accumulation	String	накопления данных во времени
Aggregate	String	агрегированные данные с отдельных конечных точек. В основном используется для определения математической операции, выполняемой над "macroperiod", но также может использоваться для описания атрибута данных, когда "macroperiod" не определен
Commodity	String	тип товара или услуги (поставка или передача электрической

		энергии или мощности)
consumptionTier	Int32	максимальная мощность по договору энергоснабжения (оказания услуг по передаче электрической энергии (мощности))
Cpp	Int32	критический пиковый период
Currency	String	валюта
flowDirection	String	направление перетока
macroPeriod	String	интересующий период времени, который отражает то, как показание просматривается или фиксируется в течение длительного периода времени
measurementKind	String	определяет «что» измеряется как уточнение «commodity». В сочетании с «unit» обеспечивает детализацию единицы измерения
measuringPeriod	String	интервал измерения
Multiplier	String	множитель
Phases	String	фаза
Tou	Int32	временная зона тарифа (tou)
Unit	String	единицы измерения
Argument	RationalNumber	аргумент, используемый для введения чисел в описание единицы измерения там, где они необходимы. Значение 0 в «числителе» и «знаменателе» означает, что не применимо
interharmonic	ReadingInterharmonic	индикация «гармонической» или «интергармонической» основы для измерения. значение 0 в «числителе» и «знаменателе» означает неприменимо
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.1.25 Класс ServiceCategory описывает категорию услуги, предоставляемой потребителю

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.25.

Таблица 3.1.25 - Атрибуты класса ServiceCategory

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели



Kind	ServiceKind	вид услуги
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.1.26 Класс ServiceLocation описывает объект энергоснабжения.

Вышестоящим классом в CIM-модели является Location. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.26.

Таблица 3.1.26 - Атрибуты класса ServiceLocation

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
accessMethod	String	способ доступа обслуживающего лица к объекту энергоснабжения
Direction	String	направление, позволяющее сотрудникам гарантирующего поставщика или сетевой организации быстро найти данный объект
geoInfoReference	String	ссылка на географический источник информации объекта энергоснабжения
needsInspection	Boolean	true, если требуется проверка оборудования в объекте энергоснабжения
siteAccessProblem	String	проблемы, с которыми ранее сталкивались при посещении или выполнении работ на объекте энергоснабжения
Type	String	классификация по корпоративным стандартам и практикам предприятия
CoordinateSystem	CoordinateSystem	система координат, используемая для описания местоположения
CustomAttributes	UserAttribute[]	набор специализированных атрибутов
electronicAddress	ElectronicAddress	электронный адрес
mainAddress	StreetAddress	основной адрес
Names	Name[]	набор типизированных наименований
phone1	TelephoneNumber	номер телефона
phone2	TelephoneNumber	дополнительный номер телефона
PositionPoints	PositionPoint[]	последовательность расположения координатных точек, описывающих местоположение, выраженная в системе координат
secondaryAddress	StreetAddress	дополнительный адрес

Status	Status	состояние
--------	--------	-----------

3.1.27 Класс ServiceMultiplier описывает коэффициент, применяемый в точке поставки.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.27.

Таблица 3.1.27 - Атрибуты класса ServiceMultiplier

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
kind	ServiceMultiplier Kind	тип коэффициента
value	Double	значение коэффициента
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.1.28 Класс ServiceSupplier описывает роль организации – гарантирующий поставщик или сетевая организация.

Вышестоящим классом в CIM-модели является OrganisationRole.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.28.

Таблица 3.1.28 - Атрибуты класса ServiceSupplier

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
issuerIdentification Number	String	уникальный ссылочный префиксный номер транзакции, выдаваемый организации Международной организацией по стандартизации с целью добавления тегов к электронным финансовым транзакциям
Kind	SupplierKind	тип организации – гарантирующий поставщик или сетевая организация
CustomAttributes	UserAttribute[]	набор специализированных атрибутов
Names	Name[]	набор типизированных наименований
Organisation	Organisation	организация, выполняющая эту роль

3.1.29 Класс Status описывает информацию о текущем состоянии объекта энергоснабжения. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.29.

Таблица 3.1.29 - Атрибуты класса Status

Наименование	Тип	Описание
dateTime	DateTime	дата и время, для которых применяется "значение" статуса
Reason	String	код причины или объяснение того, почему объект перешел в текущее "значение" состояния
Remark	String	информация о текущем значении, в виде текста свободной формы
Value	String	значение состояния

3.1.30 Класс StreetAddress описывает информацию об адресе улицы. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.30.

Таблица 3.1.30 - Атрибуты класса StreetAddress

Наименование	Тип	Описание
poBox	String	почтовый ящик
postalCode	String	почтовый индекс
Status	Status	состояние
streetDetail	StreetDetail	сведения об улице
townDetail	TownDetail	сведения о городе

3.1.31 Класс StreetDetail описывает сведения об улице в контексте адреса. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.31.

Таблица 3.1.31 - Атрибуты класса StreetDetail

Наименование	Тип	Описание
addressGeneral	String	дополнительная адресная информация, например, почтовый ящик
addressGeneral2	String	вторая строка адреса в свободной форме
addressGeneral3	String	третья строка адреса в свободной форме
buildingName	String	строение
Code	String	справочный код
Name	String	наименование улицы

Number	String	обозначение номера дома на улице
Prefix	String	префикс к наименованию улицы
Suffix	String	суффикс к наименованию улицы
suiteNumber	String	номер квартиры
Type	String	тип улицы (например, улица, бульвар, проспект, дорога, проезд)
withinTownLimits	Boolean	true, если эта улица находится в пределах законных географических границ указанного города

3.1.32 Класс `StringQuantity` описывает величину со строковым значением. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.32.

Таблица 3.1.32 - Атрибуты класса `StringQuantity`

Наименование	Тип	Описание
Multiplier	UnitMultiplier	масштабный коэффициент
Unit	UnitSymbol	единицы измерения
Value	String	значение

3.1.33 Класс `TelephoneNumber` описывает номер телефона. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.33.

Таблица 3.1.33 - Атрибуты класса `TelephoneNumber`

Наименование	Тип	Описание
areaCode	String	код города или региона
cityCode	String	код города
countryCode	String	код страны
dialOut	String	код для выхода на городскую линию
Extension	String	добавочный номер
internationalPrefix	String	префикс, используемый при звонке на международный номер
ituPhone	String	номер телефона
localNumber	String	основная часть номера телефона

3.1.34 Класс `TownDetail` описывает сведения о городе в контексте адреса. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.34.

Таблица 3.1.34 - Атрибуты класса `TownDetail`

Наименование	Тип	Описание
Code	String	код города
Country	String	страна

Name	String	город
Section	String	внутригородская территория
stateOrProvince	String	название субъекта Российской Федерации или муниципального образования

3.1.35 Класс TransformerTank описывает сборку из двух или более индуктивно связанных обмоток, которые осуществляют преобразование уровней переменного напряжения и тока.

Вышестоящим классом в CIM-модели является Equipment. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.35.

Таблица 3.1.35 - Атрибуты класса TransformerTank

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.1.36 Класс UsagePoint описывает точку поставки.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.36.

Таблица 3.1.36 - Атрибуты класса UsagePoint

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
amiBillingReady	AmiBillingReadyKind	жизненный цикл системы считывания показаний в точке поставки в отношении готовности к выставлению счетов с помощью расширенной инфраструктуры считываний показаний
checkBilling	Boolean	true, если в результате проверки или иным образом есть основания подозревать, что предыдущий биллинг мог быть выполнен с ошибочными данными. Значение следует сбросить после устранения этого потенциального несоответствия
connectionState	UsagePointConnectedKind	состояние точки поставки по отношению к подключению к сети

estimatedLoad	CurrentFlow	плановый график нагрузки
grounded	Boolean	true, если заземлено
isSdp	Boolean	если true, то точка поставки является точкой предоставления услуг по передаче электроэнергии
isVirtual	Boolean	если true, то точка поставки является виртуальной, то есть в сети не существует физического местоположения, где можно было бы разместить ПУ для сбора показаний
minimalUsageExpected	Boolean	если true, то минимальное или нулевое использование ожидается в точке поставки для таких ситуаций, как логическое или физическое отключение
name	String	наименование объекта информационной модели
nominalServiceVoltage	Voltage	номинальное рабочее напряжение
outageRegion	String	область отключения ограничения режима потребления электрической энергии потребителями электрической энергии (мощности), в которой расположена точка поставки
phaseCode	PhaseCode	код фазы
ratedCurrent	CurrentFlow	направление тока, на которое настроена точка поставки
ratedPower	ActivePower	максимальная мощность, на которую настроена точка поставки
readCycle	String	день цикла, в который обычно считывается ПУ в точке поставки
readRoute	String	идентификатор маршрута, которому назначена точка поставки для целей считывания показаний ПУ
serviceDeliveryRemark	String	замечания о точке поставки, например, причина, по которой ей присвоен не номинальный приоритет
servicePriority	String	приоритетное обслуживание точки поставки
ConfigurationEvents	ConfigurationEvent[]	события конфигурирования точки поставки
CustomAttributes	UserAttribute[]	набор специализированных атрибутов
CustomerAgreement	CustomerAgreement	договор энергоснабжения (оказания услуг по передаче электрической энергии (мощности) с потребителем, регулирующий местоположение точки поставки
EndDevices	EndDevice[]	оконечные устройства точки поставки
Equipments	CurrentTransformer	ссылка на экземпляр класса трансформатор тока
Equipments	EnergyConsumer	ссылка на экземпляр класса потребитель электрической энергии (обобщенное понятие) –

		точка присоединения к электрической сети
Equipments	PotentialTransformer	ссылка на экземпляр класса трансформатор напряжения
Equipments	TransformerTank	ссылка на экземпляр класса сборка из двух или более индуктивно связанных обмоток, которые преобразуют уровни переменного напряжения и тока
MetrologyRequirements	MetrologyRequirement[]	требования к обеспечению оборудования в точке поставки в соответствии с законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений
Names	Name[]	набор типизированных наименований
PricingStructures	PricingStructure[]	структура ценовых категорий, применимые к точке поставки
ServiceCategory	ServiceCategory	категория услуг, предоставляемые потребителю в точке поставки
ServiceLocation	ServiceLocation	ссылка на экземпляр класса объект энергоснабжения, находящийся в точке поставки
ServiceMultipliers	ServiceMultiplier[]	коэффициенты точки поставки
ServiceSupplier	ServiceSupplier	ссылка на экземпляр класса гарантирующий поставщик или сетевая организация, использующий точку поставки для передачи электроэнергии или предоставления услуг по передаче электрической энергии (мощности)
UsagePointLocation	UsagePointLocation	ссылка на экземпляр класса местоположение точки поставки

3.1.37 Класс UsagePointLocation описывает расположение точки поставки.

Вышестоящим классом в CIM-модели является Location. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.37.

Таблица 3.1.37 - Атрибуты класса UsagePointLocation

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
accessMethod	String	способ доступа обслуживающего персонала к расположению точки поставки
direction	String	направление, позволяющее персоналу гарантирующего

		поставщика или сетевой организации быстро найти данный объект
geoInfoReference	String	ссылка на географический источник информации
remark	String	заметки о расположении точки поставки
siteAccessProblem	String	проблемы, с которыми ранее сталкивались при посещении или выполнении работы в местоположении точки поставки
type	String	классификация по корпоративным стандартам и практикам предприятия
ConfigurationEvents	ConfigurationEvent[]	события конфигурирования местоположения
CoordinateSystem	CoordinateSystem	система координат, используемая для описания местоположения
CustomAttributes	UserAttribute[]	набор специализированных атрибутов
electronicAddress	ElectronicAddress	электронный адрес
mainAddress	StreetAddress	основной адрес
Names	Name[]	набор типизированных наименований
phone1	TelephoneNumber	номер телефона
phone2	TelephoneNumber	дополнительный номер телефона
PositionPoints	PositionPoint[]	последовательность расположения координатных точек, описывающих местоположение, выраженная в системе координат
secondaryAddress	StreetAddress	дополнительный адрес
status	Status	состояние

3.1.38 Класс `UserAttribute` описывает общий класс пары имя-значение с необязательным порядковым номером и единицами измерения для значения. Атрибуты класса описаны в таблице 3.1.38.

Таблица 3.1.38 - Атрибуты класса `UserAttribute`

Наименование	Тип	Описание
name	String	наименование атрибута
sequenceNumber	Int32	порядковый номер атрибута в списке атрибутов
value	StringQuantity	значение атрибута

3.2 Профиль `GetUsagePointConfig` описывает получение конфигурации точек поставки. Атрибуты профиля описаны в таблице 3.2.



Таблица 3.2 Атрибуты профиля GetUsagePointConfig

Наименование	Тип	Описание
Customer	Customer[]	роль организации – потребитель электроэнергии
CustomerAgreement	CustomerAgreement[]	договор энергоснабжения или оказания услуг по передаче электрической энергии (мощности) с потребителем электроэнергии
PricingStructure	PricingStructure[]	состав ценовых категорий для потребителей
ServiceCategory	ServiceCategory[]	категория услуги, предоставляемой заказчику
ServiceLocation	ServiceLocation[]	объект энергоснабжения
ServiceSupplier	ServiceSupplier[]	роль организации – гарантирующий поставщик или сетевая организация
UsagePoint	UsagePoint[]	точка поставки

3.2.1 Класс Customer описывает роль организации – потребителя электроэнергии.

Вышестоящим классом в CIM-модели является OrganisationRole.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1 - Атрибуты класса Customer

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Kind	CustomerKind	вид потребителя
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.2.2 Класс CustomerAgreement описывает договор с потребителем электроэнергии.

Вышестоящим классом в CIM-модели является Agreement. Атрибуты класса описаны в таблице 3.2.2.

Таблица 3.2.2 - Атрибуты класса CustomerAgreement

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.2.3 Класс Name описывает типизированное дополнительное наименование. Атрибуты класса описаны в таблице 3.2.3.

Таблица 3.2.3 - Атрибуты класса Name

Наименование	Тип	Описание
Name	String	наименование
NameType	NameType	тип наименования

3.2.4 Класс NameType описывает тип наименования. Атрибуты класса описаны в таблице 3.2.4.

Таблица 3.2.4 - Атрибуты класса NameType

Наименование	Тип	Описание
Description	String	описатель типа наименования
Name	String	наименование типа наименования

3.2.5 Класс PricingStructure описывает состав ценовых категорий, используемых при создании ценовых предложений потребителям, а также критерии, в соответствии с которыми эти критерии могут быть предложены потребителю.

Вышестоящим классом в CIM-модели является Document. Атрибуты класса описаны в таблице 3.2.5.

Таблица 3.2.5 - Атрибуты класса PricingStructure

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Code	String	уникальный код ценовой категории, используемый представителями гарантирующего поставщика или сетевой организации для определения ценовых предпочтений потребителя
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.2.6 Класс ServiceCategory описывает категории услуги, предоставляемой потребителю.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.2.6.

Таблица 3.2.6 - Атрибуты класса ServiceCategory

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Kind	ServiceKind	вид услуги
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.2.7 Класс ServiceLocation описывает объект энергоснабжения.

Вышестоящим классом в CIM-модели является Location. Атрибуты класса описаны в таблице 3.2.7.

Таблица 3.2.7 - Атрибуты класса ServiceLocation

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.2.8 Класс ServiceSupplier описывает роль организации – гарантирующего поставщика или сетевой организации.

Вышестоящим классом в CIM-модели является OrganisationRole.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.2.8.

Таблица 3.2.8 - Атрибуты класса ServiceSupplier

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Kind	SupplierKind	вид поставщика
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.2.9 Класс UsagePoint описывает точку поставки.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.2.9.

Таблица 3.2.9 - Атрибуты класса UsagePoint

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной

		модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.3 Профиль CustomerConfig описывает получение списка абонентов (физических и юридических лиц) и их характеристик. Атрибуты профиля описаны в таблице 3.3.

Таблица 3.3 Атрибуты профиля CustomerConfig

Наименование	Тип	Описание
Customer	Customer[]	роль организации – потребитель электроэнергии
CustomerAgreement	CustomerAgreement[]	договор с потребителем

3.3.1 Класс ConfigurationEvent используется для отчета о создании, изменении или удалении объекта или его конфигурирования.

Вышестоящим классом в СИМ-модели является ActivityRecord.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1 - Атрибуты класса ConfigurationEvent

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
createdDateTime	DateTime	дата и время создания записи активности
effectiveDateTime	DateTime	дата и время, когда событие вступило или вступит в силу
modifiedBy	String	источник или инициатор модификации
Reason	String	причина события, приводящего к записи активности
Remark	String	замечания в виде произвольного текста
Severity	String	уровень серьезности события, приводящего к записи активности
Type	String	тип события, приводящего к записи активности
Names	Name[]	набор типизированных наименований
Status	Status	информация о последствиях события, приведшего к записи активности

3.3.2 Класс Customer описывает роль организации – потребителя электроэнергии.

Вышестоящим классом в CIM-модели является OrganisationRole.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.3.2.

Таблица 3.3.2 - Атрибуты класса Customer

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
kind	CustomerKind	вид потребителя
locale	String	язык общения с потребителем
name	String	наименование объекта информационной модели
pscNumber	String	идентификационный номер органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов и цен
specialNeed	String	true, если потребитель относится к категории потребителей, ограничение режима потребления электрической энергии (мощности) которого может привести к экономическим, экологическим, социальным последствиям, например, жизнеобеспечение, больницы
vip	Boolean	true, если потребитель относится к первой категории надежности электроснабжения
ConfigurationEvents	ConfigurationEvent[]	события конфигурирования роли организации
CustomAttributes	UserAttribute[]	набор специализированных атрибутов
CustomerAgreements	CustomerAgreement[]	ссылка на экземпляр класса все договоры энергоснабжения или договоры оказания услуг по передаче электроэнергии с потребителем
EndDevices	EndDevice[]	оконечные устройства потребителя
Names	Name[]	набор типизированных наименований
Organisation	Organisation	организация, выполняющая эту роль
status	Status	состояние потребителя

3.3.3 Класс CustomerAgreement описывает договор с потребителем электрической энергии.

Вышестоящим классом в CIM-модели является Agreement. Атрибуты класса описаны в таблице 3.3.3.

Таблица 3.3.3 - Атрибуты класса CustomerAgreement

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
createdDateTime	DateTime	дата и время создания документа
lastModifiedDateTime	DateTime	дата и время последнего изменения документа
loadMgmt	String	код управления нагрузкой
revisionNumber	String	номер редакции
signDate	DateTime	дата заключения договора
Subject	String	тема документа
Title	String	заголовок документа
Type	String	классификация документа в соответствие с корпоративными стандартами
ConfigurationEvents	ConfigurationEvent[]	события конфигурирования документа
CustomAttributes	UserAttribute[]	набор специализированных атрибутов
docStatus	Status	статус документа
Names	Name[]	набор типизированных наименований
ServiceCategory	ServiceCategory	категория услуг по договору
Status	Status	статус субъекта, который представляет документ
UsagePoints	UsagePoint[]	точки поставки, относящиеся к договору
validityInterval	DateTimeInterval	период действия настоящего договора (с момента вступления в силу до прекращения действия)

3.3.4 Класс DateTimeInterval описывает интервал даты и времени. Атрибуты класса описаны в таблице 3.3.4.

Таблица 3.3.4 - Атрибуты класса DateTimeInterval

Наименование	Тип	Описание
end	DateTime	дата и время окончания интервала
start	DateTime	дата и время начала интервала

3.3.5 Класс `ElectronicAddress` описывает электронный адрес. Атрибуты класса описаны в таблице 3.3.5.

Таблица 3.3.5 - Атрибуты класса `ElectronicAddress`

Наименование	Тип	Описание
<code>email1</code>	<code>String</code>	почтовый адрес 1
<code>email2</code>	<code>String</code>	почтовый адрес 2
<code>Lan</code>	<code>String</code>	адрес сети
<code>Mac</code>	<code>String</code>	адрес MAC (Media Access Control)
<code>Password</code>	<code>String</code>	пароль
<code>Radio</code>	<code>String</code>	адрес радиосети
<code>userID</code>	<code>String</code>	идентификатор
<code>Web</code>	<code>String</code>	интернет адрес

3.3.6 Класс `Meter` описывает ПУ, который выполняет измерение количества электрической энергии (мощности) в точке поставки для финансовых расчетов.

Вышестоящим классом в CIM-модели является `EndDevice`. Атрибуты класса описаны в таблице 3.3.6.

Таблица 3.3.6 - Атрибуты класса `Meter`

Наименование	Тип	Описание
<code>mRID</code>	<code>String</code>	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
<code>Names</code>	<code>Name[]</code>	набор типизированных наименований

3.3.7 Класс `Name` описывает типизированное дополнительное наименование. Атрибуты класса описаны в таблице 3.3.7.

Таблица 3.3.7 - Атрибуты класса `Name`

Наименование	Тип	Описание
<code>name</code>	<code>String</code>	наименование
<code>NameType</code>	<code>NameType</code>	тип наименования

3.3.8 Класс NameType описывает тип наименования. Атрибуты класса описаны в таблице 3.3.8.

Таблица 3.3.8 - Атрибуты класса NameType

Наименование	Тип	Описание
description	String	описатель типа наименования
name	String	наименование типа наименования

3.3.9 Класс Organisation описывает организацию.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.3.9.

Таблица 3.3.9 - Атрибуты класса Organisation

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
name	String	наименование объекта информационной модели
CustomAttributes	UserAttribute[]	набор специализированных атрибутов
electronicAddress	ElectronicAddress	электронный адрес
Names	Name[]	набор типизированных наименований
phone1	TelephoneNumber	номер телефона
phone2	TelephoneNumber	дополнительный номер телефона
postalAddress	PostalAddress	почтовый адрес, потенциально отличный от streetaddress (например, другой город)
streetAddress	StreetAddress	адрес улицы

3.3.10 Класс ServiceCategory описывает категорию услуги, предоставляемой заказчику.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.3.10.

Таблица 3.3.10 - Атрибуты класса ServiceCategory

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта



		информационной модели
kind	ServiceKind	вид услуги
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.3.11 Класс Status описывает информацию о текущем состоянии, имеющую отношение к объекту информационной модели. Атрибуты класса описаны в таблице 3.3.11.

Таблица 3.3.11 - Атрибуты класса Status

Наименование	Тип	Описание
dateTime	DateTime	дата и время, для которых применяется "значение" статуса
reason	String	код причины или объяснение того, почему объект перешел в текущее "значение" состояния
remark	String	информация, касающаяся текущего значения в виде текста
value	String	значение состояния

3.3.12 Класс StreetAddress описывает информацию об адресе улицы. Атрибуты класса описаны в таблице 3.3.12.

Таблица 3.3.12 - Атрибуты класса StreetAddress

Наименование	Тип	Описание
status	Status	состояние
streetDetail	StreetDetail	сведения об улице
townDetail	TownDetail	сведения о городе

3.3.13 Класс StreetDetail описывает сведения об улице в контексте адреса. Атрибуты класса описаны в таблице 3.3.13.

Таблица 3.3.13 - Атрибуты класса StreetDetail

Наименование	Тип	Описание
addressGeneral	String	дополнительная адресная информация, например, почтовый ящик
buildingName	String	строение
code	String	справочный код
name	String	наименование улицы

number	String	обозначение конкретного адреса дома на улице
prefix	String	префикс к наименованию улицы
suffix	String	суффикс к наименованию улицы
suiteNumber	String	номер квартиры
type	String	тип улицы (например, улица, бульвар, проспект, дорога, проезд)
withinTownLimits	Boolean	true, если эта улица находится в пределах законных географических границ указанного города

3.3.14 Класс StringQuantity описывает величину со строковым значением. Атрибуты класса описаны в таблице 3.3.14.

Таблица 3.3.14 - Атрибуты класса StringQuantity

Наименование	Тип	Описание
multiplier	UnitMultiplier	масштабный коэффициент
unit	UnitSymbol	единицы измерения
value	String	значение

3.3.15 Класс TelephoneNumber описывает номер телефона. Атрибуты класса описаны в таблице 3.3.15.

Таблица 3.3.15 - Атрибуты класса TelephoneNumber

Наименование	Тип	Описание
areaCode	String	код города или региона
cityCode	String	код города
countryCode	String	код страны
extension	String	добавочный номер
localNumber	String	основная часть номера телефона

3.3.16 Класс TownDetail описывает сведения о городе в контексте адреса. Атрибуты класса описаны в таблице 3.3.16.

Таблица 3.3.16 - Атрибуты класса TownDetail

Наименование	Тип	Описание
code	String	код города

country	String	страна
name	String	город
section	String	внутригородская территория
stateOrProvince	String	название субъекта Российской Федерации или муниципального образования

3.3.17 Класс UsagePoint описывает точку поставки.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.3.17.

Таблица 3.3.17 - Атрибуты класса UsagePoint

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.3.18 Класс UserAttribute описывает общий класс пары имя-значение с необязательным порядковым номером и единицами измерения для значения. Атрибуты класса описаны в таблице 3.3.18.

Таблица 3.3.18 - Атрибуты класса UserAttribute

Наименование	Тип	Описание
name	String	наименование атрибута
sequenceNumber	Int32	порядковый номер атрибута в списке атрибутов
value	StringQuantity	значение атрибута

3.4 Профиль GetCustomerConfig описывает получение характеристик договора с потребителем. Атрибуты профиля описаны в таблице 3.4.

Таблица 3.4 Атрибуты профиля GetCustomerConfig

Наименование	Тип	Описание
Customer	Customer[]	роль организации – потребитель электроэнергии
CustomerAgreement	CustomerAgreement[]	договор с потребителем электроэнергии
UsagePoint	UsagePoint[]	точка поставки

3.4.1 Класс Customer описывает роль организации – потребитель электроэнергии.

Вышестоящим классом в CIM-модели является OrganisationRole.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.4.1.

Таблица 3.4.1 - Атрибуты класса Customer

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
kind	CustomerKind	вид потребителя
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.4.2 Класс CustomerAgreement описывает договор с потребителем электроэнергии.

Вышестоящим классом в CIM-модели является Agreement. Атрибуты

класса описаны в таблице 3.4.2.

Таблица 3.4.2 - Атрибуты класса CustomerAgreement

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.4.3 Класс Name описывает типизированное дополнительное наименование. Атрибуты класса описаны в таблице 3.4.3.

Таблица 3.4.3 - Атрибуты класса Name

Наименование	Тип	Описание
name	String	наименование
NameType	NameType	тип наименования

3.4.4 Класс NameType описывает тип наименования. Атрибуты класса описаны в таблице 3.4.4.

Таблица 3.4.4 - Атрибуты класса NameType

Наименование	Тип	Описание
description	String	описатель типа наименования
name	String	наименование типа наименования

3.4.5 Класс UsagePoint описывает точку поставки.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.4.5.

Таблица 3.4.5 - Атрибуты класса UsagePoint

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.5 Профиль MeterConfig описывает настройки ПУ. Атрибуты профиля описаны в таблице 3.5.

Таблица 3.5 Атрибуты профиля MeterConfig

Наименование	Тип	Описание
ComFunction	ComFunction[]	коммуникационная функция коммуникационного оборудования или устройства, такого как ПУ
ConnectDisconnectFunction	ConnectDisconnectFunction[]	функция, которая отключает и повторно подключает нагрузку потребителя при определенных условиях
Meter	Meter[]	ПУ, которые выполняют измерение количества электроэнергии в точке поставки для финансовых расчетов
ReadingType	ReadingType[]	подробное описание типа значения показания
SimpleEndDeviceFunction	SimpleEndDeviceFunction[]	вид ПУ

3.5.1 Класс `ActivityRecord` описывает записи активности для объекта в определенный момент времени (может быть связана с событием, которое уже произошло, или с запланированной активностью).

Вышестоящим классом в CIM-модели является `IdentifiedObject`.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.1.

Таблица 3.5.1 - Атрибуты класса `ActivityRecord`

Наименование	Тип	Описание
<code>createdDateTime</code>	<code>DateTime</code>	дата и время создания записи в журнале событий
<code>reason</code>	<code>String</code>	причина события, приводящего к записи в журнале событий
<code>severity</code>	<code>String</code>	уровень критичности события, приводящего к записи в журнале событий
<code>type</code>	<code>String</code>	тип события, приводящего к записи в журнале событий
<code>status</code>	<code>Status</code>	информация о последствиях события, приведшего к записи в журнале событий

3.5.2 Класс `Channel` описывает единый путь для сбора или представления значений регистра в течение определенного периода времени.

Вышестоящим классом в CIM-модели является `IdentifiedObject`.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.2.

Таблица 3.5.2 - Атрибуты класса `Channel`

Наименование	Тип	Описание
<code>mRID</code>	<code>String</code>	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
<code>isVirtual</code>	<code>Boolean</code>	если <code>true</code> , то данные определяются с помощью расчетного способа, а не измеряются пу
<code>Names</code>	<code>Name[]</code>	набор типизированных наименований
<code>ReadingType</code>	<code>ReadingType</code>	ссылка на экземпляр класса тип показания значений регистра с собираемого канала учёта

3.5.3 Класс ComFunction описывает коммуникационную функцию коммуникационного оборудования или устройства, такого как ПУ.

Вышестоящим классом в СИМ-модели является EndDeviceFunction.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.3.

Таблица 3.5.3 - Атрибуты класса ComFunction

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
amrAddress	String	идентификационный номер связи (например, серийный номер, ip-адрес, номер телефона) устройства, которое обеспечивает сбор данных с ПУ
amrRouter	String	идентификационный номер связи (например, номер порта, серийный номер, идентификатор сборщика данных) устройства сбора данных
configID	String	конфигурация, указанная для функции
direction	ComDirectionKind	вид направления коммуникации
enabled	Boolean	true, если функция включена
firmwareID	String	версия прошивки
hardwareID	String	аппаратная версия
password	String	пароль, необходимый для доступа к функции
programID	String	название программы
technology	ComTechnologyKind	вид технологии коммуникации
CustomAttributes	UserAttribute[]	набор специализированных атрибутов
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.5.4 Класс ConfigurationEvent используется для отчета о создании, изменении или удалении объекта или его конфигурирования.

Вышестоящим классом в СИМ-модели является ActivityRecord.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.4.

Таблица 3.5.4 - Атрибуты класса ConfigurationEvent

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
createdDateTime	DateTime	дата и время создания записи в журнале событий

effectiveDateTime	DateTime	дата и время, когда событие вступило или вступит в силу
modifiedBy	String	источник или инициатор модификации
reason	String	причина события, приводящего к записи в журнале событий
remark	String	замечания в виде произвольного текста
severity	String	уровень критичности события, приводящего к записи в журнале событий
type	String	тип события, приводящего к записи журнала событий
Names	Name[]	набор типизированных наименований
status	Status	информация о последствиях события, приведшего к записи в журнале событий

3.5.5 Класс `ConnectDisconnectFunction` описывает функцию, которая отключает и повторно подключает нагрузку потребителя при определенных условиях.

Вышестоящим классом в CIM-модели является `EndDeviceFunction`.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.5.

Таблица 3.5.5 - Атрибуты класса `ConnectDisconnectFunction`

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
enabled	Boolean	true, если функция включена
eventCount	Int32	запуск кумулятивного подсчета событий подключения или отключения в течение всего срока службы функции или до тех пор, пока значение не будет очищено
isConnected	Boolean	true, если функция находится в подключенном состоянии
isDelayedDiscon	Boolean	если установлено значение true, коммутатор может отключить службу в конце заданной временной задержки после подачи сигнала отключения. Если установлено значение false, коммутатор может отключить службу сразу же после подачи сигнала об отключении
isLocalAutoDisconOp	Boolean	если установлено значение true и если отключение может осуществляться локально, то операция



		происходит автоматически. В противном случае это происходит вручную
isLocalAutoReconOp	Boolean	если установлено значение true и если повторное подключение может выполняться локально, то операция происходит автоматически. В противном случае это происходит вручную
isRemoteAutoDisconOp	Boolean	если установлено значение true и если отключение может управляться удаленно, то операция происходит автоматически. Если установлено значение false и отключением можно управлять удаленно, то операция выполняется вручную
isRemoteAutoReconOp	Boolean	если установлено значение true и если повторное подключение может осуществляться удаленно, то операция происходит автоматически. Если установлено значение false и если повторное подключение может осуществляться удаленно, то операция выполняется вручную
password	String	пароль, необходимый для доступа к функции
CustomAttributes	UserAttribute[]	набор специализированных атрибутов
Names	Name[]	набор типизированных наименований
rdInfo	RemoteConnectDisconnectInfo	информация о реле включения/отключения

3.5.6 Класс Customer описывает роль организации – потребителя электроэнергии.

Вышестоящим классом в CIM-модели является OrganisationRole.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.6.

Таблица 3.5.6 - Атрибуты класса Customer

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.5.7 Класс ElectronicAddress описывает электронный адрес. Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.7.

Таблица 3.5.7 - Атрибуты класса ElectronicAddress

Наименование	Тип	Описание
email1	String	почтовый адрес 1
email2	String	почтовый адрес 2
Lan	String	адрес сети
Mac	String	адрес MAC (media access control)
Password	String	пароль
Radio	String	адрес радиосети
userID	String	идентификатор
Web	String	интернет адрес

3.5.8 Класс EndDeviceCapability описывает присущие конечному устройству возможности (т. е. функции, которые оно поддерживает). Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.8.

Таблица 3.5.8 - Атрибуты класса EndDeviceCapability

Наименование	Тип	Описание
autonomousDst	Boolean	true, если поддерживается автономная функция перехода на летнее время (DST)
Communication	Boolean	true, если поддерживается функция связи
connectDisconnect	Boolean	true, если поддерживается функция подключения и отключения
demandResponse	Boolean	true, если поддерживается функция сброса
electricMetering	Boolean	true, если поддерживается функция учета электроэнергии
gasMetering	Boolean	true, если поддерживается функция учета газа
Metrology	Boolean	true, если поддерживается функция метрологии
onRequestRead	Boolean	true, если по запросу поддерживается функция чтения
outageHistory	Boolean	true, если поддерживается функция истории отключений
pressureCompensation	Boolean	true, если устройство выполняет компенсацию

		давления для дозированных величин
pricingInfo	Boolean	true, если поддерживается информация о ценах
pulseOutput	Boolean	true, если устройство выдает импульсные выходы
relaysProgramming	Boolean	true, если поддерживается функция программирования реле
reverseFlow	Boolean	true, если поддерживается функция обратного направления
superCompressibilityCompensation	Boolean	true, если устройство выполняет суперкомпенсацию сжимаемости для измеренных величин
temperatureCompensation	Boolean	true, если устройство выполняет температурную компенсацию измеренных величин
textMessage	Boolean	true, если поддерживается отображение текстовых сообщений
waterMetering	Boolean	true, если поддерживается функция учета воды

3.5.9 Класс EndDeviceInfo описывает данные конечного устройства.

Вышестоящим классом в CIM-модели является AssetInfo. Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.9.

Таблица 3.5.9 - Атрибуты класса EndDeviceInfo

Наименование	Тип	Описание
isSolidState	Boolean	если true, то твердотельное конечное устройство (в отличие от механического или электромеханического устройства)
phaseCount	Int32	количество фаз, поддерживаемых конечным устройством, обычно 0, 1 или 3
ratedCurrent	CurrentFlow	номинальный ток
ratedVoltage	Voltage	номинальное напряжение
capability	EndDeviceCapability	присущие устройству возможности (то есть функции, которые оно поддерживает)
ProductAssetModel	ProductAssetModel	модель материального объекта

3.5.10 Класс LifecycleDate описывает даты событий жизненного цикла материального объекта. Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.10.

Таблица 3.5.10 - Атрибуты класса LifecycleDate

Наименование	Тип	Описание
installationDate	DateTime	дата установки
manufacturedDate	DateTime	дата производства
purchaseDate	DateTime	дата покупки
receivedDate	DateTime	дата получения и первого размещения на складе
removalDate	DateTime	дата снятия
retiredDate	DateTime	дата вывода из эксплуатации

3.5.11 Класс `Manufacturer` описывает организацию, производящая материальные объекты.

Вышестоящим классом в CIM-модели является `OrganisationRole`.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.11.

Таблица 3.5.11 - Атрибуты класса `Manufacturer`

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
name	String	наименование объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.5.12 Класс `Meter` описывает ПУ, который выполняет измерение количества электрической энергии (мощности) в точке поставки для финансовых расчетов.

Вышестоящим классом в CIM-модели является `EndDevice`. Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.12.

Таблица 3.5.12 - Атрибуты класса `Meter`

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
amrSystem	String	автоматизированная система считывания показаний ПУ, отвечающая за связь с этим конечным устройством
baselineCondition	String	состояние материального объекта на складе или во время установки
baselineLossOfLife	PerCent	всякий раз, когда материальный объект

		восстанавливается, процент ожидаемого срока службы для материального объекта, когда он был новым; ноль для новых устройств
formNumber	String	буквенно-цифровое обозначение, обозначающее электрическую схему (однофазную или трехфазную), для которой применяется ПУ, и его конкретное расположение клемм
isVirtual	Boolean	если true, то физического устройства не существует. например, виртуальный ПУ может быть определен для агрегирования потребления для двух или более физических ПУ, в противном случае это физическое аппаратное устройство
lotNumber	String	номер партии
purchasePrice	Money	цена
serialNumber	String	серийный номер
timeZoneOffset	Minutes	смещение часового пояса относительно GMT в минутах, в зависимости от местоположения устройства
type	String	классификация материального объекта и их подтипов в соответствии с их корпоративными стандартами, практикой и существующими ит-системами
utcNumber	String	уникально отслеживаемый товарный номер (UTC)
ActivityRecords	ActivityRecord[]	журнал событий материального объекта
ConfigurationEvents	ConfigurationEvent[]	события конфигурирования материального объекта
CustomAttributes	UserAttribute[]	набор специализированных атрибутов
Customer	Customer	потребитель, владеющий конечным устройством
electronicAddress	ElectronicAddress	электронный адрес
EndDeviceFunctions	ComFunction	ссылка на экземпляр класса коммуникационная функция коммуникационного оборудования или ПУ
EndDeviceFunctions	ConnectDisconnectFunction	ссылка на экземпляр класса функция, которая отключает и повторно подключает нагрузку потребителя при определенных условиях
EndDeviceFunctions	SimpleEndDeviceFunction	ссылка на экземпляр класса

	ion	вид конечного устройства,
EndDeviceInfo	EndDeviceInfo	данные конечного устройства
lifecycleDate	LifecycleDate	даты жизненного цикла материального объекта
MeterMultipliers	MeterMultiplier[]	коэффициенты, применяемые на ПУ
Names	Name[]	набор типизированных наименований
Seals	Seal[]	пломбы, применяемые к контейнеру материальных объектов
status	Status	состояние
UsagePoint	UsagePoint	точка поставки, к которой относится конечное устройство

3.5.13 Класс MeterMultiplier описывает коэффициент, применяемый на ПУ.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.13.

Таблица 3.5.13 - Атрибуты класса MeterMultiplier

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
kind	MeterMultiplierKind	вид коэффициента
value	Double	значение коэффициента
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.5.14 Класс Name описывает типизированное дополнительное наименование.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.14.

Таблица 3.5.14 - Атрибуты класса Name

Наименование	Тип	Описание
name	String	наименование
NameType	NameType	тип наименования

3.5.15 Класс NameType описывает тип наименования. Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.15.

Таблица 3.5.15 - Атрибуты класса NameType

Наименование	Тип	Описание
--------------	-----	----------

description	String	описатель типа наименования
name	String	наименование типа наименования

3.5.16 Класс ProductAssetModel описывает модель материального объекта конкретного производителя.

Вышестоящим классом в CIM-модели является AssetModel. Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.16.

Таблица 3.5.16 - Атрибуты класса ProductAssetModel

Наименование	Тип	Описание
corporateStandardKind	CorporateStandardKind	вид корпоративного стандарта модели материального объекта
modelName	String	номер модели производителя
modelVersion	String	номер версии модели продукта, указывающий на год выпуска продукта
usageKind	AssetModelUsageKind	предполагаемое использование для модели материального объекта
Manufacturer	Manufacturer	производитель модели материального объекта

3.5.17 Класс RationalNumber описывает рациональное число = "числитель" или "знаменатель". Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.17.

Таблица 3.5.17 - Атрибуты класса RationalNumber

Наименование	Тип	Описание
denominator	Int32	знаменатель. Значение 1 указывает, что число является простым целым числом
numerator	Int32	числитель

3.5.18 Класс ReadingInterharmonic описывает интергармоники, которые представляются в виде рационального числа «числитель» или «знаменатель», а гармоники представляются с использованием того же механизма и идентифицируются «знаменателем» = 1. Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.18.

Таблица 3.5.18 - Атрибуты класса ReadingInterharmonic

Наименование	Тип	Описание
--------------	-----	----------

denominator	Int32	интергармонический знаменатель
numerator	Int32	интергармонический числитель

3.5.19 Класс ReadingType описывает тип значения показания.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.19.

Таблица 3.5.19 - Атрибуты класса ReadingType

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
accumulation	String	накопления данных во времени
aggregate	String	агрегированных данных с отдельных конечных точек. В основном используется для определения математической операции, выполняемой над «macroperiod», но также может использоваться для описания атрибута данных, когда "macroperiod" не определен
commodity	String	тип товара или услуги (электрическая энергия или мощность)
consumptionTier	Int32	максимальная мощность по договору энергоснабжения (оказания услуг по передаче электрической энергии (мощности))
cpp	Int32	критический пиковый период
currency	String	валюта
flowDirection	String	направление перетока
macroPeriod	String	интересующий период времени, который отражает то, как показание просматривается или фиксируется в течение длительного периода времени
measurementKind	String	определяет «что» измеряется как уточнение «commodity». в сочетании с «unit» обеспечивает детализацию единицы измерения
measuringPeriod	String	интервал измерения
multiplier	String	множитель
phases	String	фаза
tou	Int32	временная зона тарифа (tou)



unit	String	единицы измерения
argument	RationalNumber	аргумент, используемый для введения чисел в описание единицы измерения там, где они необходимы. значение 0 в «числителе» и «знаменателе» означает, что не применимо
interharmonic	ReadingInterharmonic	индикация «гармонической» или «интергармонической» основы для измерения. значение 0 в «числителе» и «знаменателе» означает неприменимо
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.5.20 Класс Register описывает устройство, которое указывает или записывает единицы измерения товара или другой измеряемой величины.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.20.

Таблица 3.5.20 - Атрибуты класса Register

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
isVirtual	Boolean	если true, то данные вычисляются или измеряются устройством, отличным от ПУ
leftDigitCount	Int32	количество цифр (циферблатов на механическом ПУ) слева от десятичного знака; по умолчанию обычно 5
rightDigitCount	Int32	количество цифр (циферблатов на механическом ПУ) справа от десятичного знака
touTierName	String	имя, используемое для tou. например, «пиковый», «непиковый», «tou категория а»
Channels	Channel[]	каналы, которые собирают/сообщают значения регистра
Names	Name[]	набор типизированных наименований
touTier	TimeInterval	интервал времени, в течение которого регистр начинает / прекращает накопление tou (например, начало в 8:00, остановка в 17:00)

3.5.21 Класс RemoteConnectDisconnectInfo описывает подробную информацию о функции удаленного подключения и отключения. Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.21

Таблица 3.5.21 - Атрибуты класса RemoteConnectDisconnectInfo

Наименование	Тип	Описание
armedTimeout	Seconds	настройка таймаута истекшего времени
customerVoltageLimit	Voltage	предел напряжения на стороне потребителя выключателя, выше которого подключение не должно выполняться
energyLimit	RealEnergy	лимит энергии перед отключением
energyUsageStartDateTime	DateTime	дата начала и время накопления энергии для ограничения энергопотребления
energyUsageWarning	RealEnergy	предупреждение об ограничении энергии, используемое для запуска кода события, что потребление энергии приближается к пределу
isArmConnect	Boolean	true, если переключатель должен быть включен до начала действия подключения
isArmDisconnect	Boolean	true, если переключатель должен быть включен до начала действия отключения
isEnergyLimiting	Boolean	true, если потребление энергии ограничено, и потребитель будет отключен, если он превысит лимит
needsPowerLimitCheck	Boolean	true, если необходимо проверить предел нагрузки для немедленного отключения (после подключения), если нагрузка превышает предел
needsVoltageLimitCheck	Boolean	true, если предел напряжения должен быть проверен, чтобы предотвратить подключение, если напряжение превышает предел
powerLimit	ActivePower	лимит мощности, выше которого подключение либо не должно происходить, либо должно привести к немедленному отключению
usePushbutton	Boolean	true, если для подключения необходимо использовать кнопку

3.5.22 Класс Seal описывает контроль доступа к классу AssetContainers.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.22.

Таблица 3.5.22 - Атрибуты класса Seal

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта

		информационной модели
appliedDateTime	DateTime	дата и время нанесения пломбы
condition	SealConditionKind	состояние пломбы
kind	SealKind	вид пломбы
sealNumber	String	номер пломбы
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.5.23 Класс SimpleEndDeviceFunction описывает простую функцию конечного устройства, отличающаяся "видом".

Вышестоящим классом в CIM-модели является EndDeviceFunction.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.23.

Таблица 3.5.23 - Атрибуты класса SimpleEndDeviceFunction

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
configID	String	конфигурация, указанная для функции
enabled	Boolean	true, если функция включена
firmwareID	String	версия прошивки
hardwareID	String	аппаратная версия
kind	EndDeviceFunctionKind	вид функции
password	String	пароль, необходимый для доступа к функции
programID	String	название программы
CustomAttributes	UserAttribute[]	набор специализированных атрибутов
Names	Name[]	набор типизированных наименований
Registers	Register[]	регистры величин, измеряемых функцией конечного устройства

3.5.24 Класс Status описывает информацию о текущем состоянии, имеющая отношение к сущности. Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.24.

Таблица 3.5.24 - Атрибуты класса Status

Наименование	Тип	Описание
dateTime	DateTime	дата и время, для которых применяется значение состояния
reason	String	код причины или объяснение того, почему объект перешел в текущее значение состояния

remark	String	информация, касающаяся текущего значения, в виде текста свободной формы
value	String	значение состояния

3.5.25 Класс `StringQuantity` описывает величину со строковым значением. Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.25.

Таблица 3.5.25 - Атрибуты класса `StringQuantity`

Наименование	Тип	Описание
multiplier	UnitMultiplier	масштабный коэффициент
unit	UnitSymbol	единицы измерения
value	String	значение

3.5.26 Класс `TimeInterval` описывает интервал времени. Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.26.

Таблица 3.5.26 - Атрибуты класса `TimeInterval`

Наименование	Тип	Описание
end	DateTime	время окончания
start	DateTime	время начала

3.5.27 Класс `UsagePoint` описывает точку поставки.

Вышестоящим классом в CIM-модели является `IdentifiedObject`.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.27.

Таблица 3.5.27 - Атрибуты класса `UsagePoint`

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.5.28 Класс `UserAttribute` описывает общий класс пары имя-значение с необязательным порядковым номером и единицами измерения для значения. Атрибуты класса описаны в таблице 3.5.28.

Таблица 3.5.28 - Атрибуты класса `UserAttribute`

Наименование	Тип	Описание
--------------	-----	----------

name	String	наименование атрибута
sequenceNumber	Int32	порядковый номер атрибута в списке атрибутов
value	StringQuantity	значение атрибута

3.6 Профиль GetMeterConfig описывает получение настроек ПУ. Атрибуты профиля описаны в таблице 3.6.

Таблица 3.6 Атрибуты профиля GetMeterConfig

Наименование	Тип	Описание
Customer	Customer[]	роль организации – потребитель электроэнергии
CustomerAgreement	CustomerAgreement[]	договор с потребителем э
Meter	Meter[]	ПУ, которые выполняют измерения в точке поставки
ServiceLocation	ServiceLocation[]	объект энергоснабжения
UsagePoint	UsagePoint[]	точка поставки

3.6.1 Класс Customer описывает роль организации – потребитель электроэнергии.

Вышестоящим классом в CIM-модели является OrganisationRole.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.6.1.

Таблица 3.6.1 - Атрибуты класса Customer

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
kind	CustomerKind	вид потребителя
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.6.2 Класс CustomerAgreement описывает договор с потребителем электроэнергии.

Вышестоящим классом в CIM-модели является Agreement. Атрибуты класса описаны в таблице 3.6.2.

Таблица 3.6.2 - Атрибуты класса CustomerAgreement

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной

		модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.6.3 Класс Meter описывает ПУ, который выполняет измерение количества электрической энергии (мощности) в точке поставки для финансовых расчетов.

Вышестоящим классом в CIM-модели является EndDevice. Атрибуты класса описаны в таблице 3.6.3.

Таблица 3.6.3 - Атрибуты класса Meter

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
amrSystem	String	автоматизированная система считывания показаний ПУ, отвечающая за связь с этим конечным устройством
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.6.4 Класс Name описывает типизированное дополнительное наименование. Атрибуты класса описаны в таблице 3.6.4.

Таблица 3.6.4 - Атрибуты класса Name

Наименование	Тип	Описание
name	String	наименование
NameType	NameType	тип наименования

3.6.5 Класс NameType описывает тип наименования. Атрибуты класса описаны в таблице 3.6.5.

Таблица 3.6.5 - Атрибуты класса NameType

Наименование	Тип	Описание
description	String	описатель типа наименования
name	String	тип наименования

3.6.6 Класс ServiceLocation описывает объект энергоснабжения.

Вышестоящим классом в CIM-модели является Location. Атрибуты класса описаны в таблице 3.6.6.

Таблица 3.6.6 - Атрибуты класса ServiceLocation

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.6.7 Класс UsagePoint описывает точку поставки.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.6.7.

Таблица 3.6.7 - Атрибуты класса UsagePoint

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.7 Профиль MeterReadings описывает получение данных с точек и ПУ. Атрибуты профиля описаны в таблице 3.7.

Таблица 3.7 Атрибуты профиля MeterReadings

Наименование	Тип	Описание
EndDeviceEventType	EndDeviceEventType[]	подробное описание события, произведенного конечным устройством
MeterReading	MeterReading[]	набор значений, полученных с ПУ
ReadingQualityType	ReadingQualityType[]	подробное описание качества значения показания, производимого конечным устройством или системой
ReadingType	ReadingType[]	подробное описание типа значения показания

3.7.1 Класс Asset описывает материальный объект.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.7.1.

Таблица 3.7.1 - Атрибуты класса Asset

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.7.2 Класс `DateTimeInterval` описывает интервал даты и времени. Атрибуты класса описаны в таблице 3.7.2.

Таблица 3.7.2 - Атрибуты класса `DateTimeInterval`

Наименование	Тип	Описание
end	DateTime	дата и время окончания интервала
start	DateTime	дата и время начала интервала

3.7.3 Класс `EndDeviceEvent` описывает событие, обнаруженное функцией устройства, связанной с конечным устройством.

Вышестоящим классом в CIM-модели является `ActivityRecord`.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.7.3.

Таблица 3.7.3 - Атрибуты класса `EndDeviceEvent`

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
createdDateTime	DateTime	дата и время создания записи активности
reason	String	причина события, приводящего к записи активности
severity	String	уровень серьезности события, приводящего к записи журналов событий
Assets	Asset[]	материальные объекты, для которых была создано событие в журнале
EndDeviceEventDetails	EndDeviceEventDetail[]	подробности события конечного устройства
EndDeviceEventType	EndDeviceEventType	ссылка на экземпляр класса тип события конечного устройства
Names	Name[]	набор типизированных наименований
status	Status	информация о последствиях события, приведшего к записи события



UsagePoint	UsagePoint	точка поставки, для которой сообщается о событии конечного устройства
------------	------------	---

3.7.4 Класс EndDeviceEventDetail описывает пару имя-значение, специфичную для событий конечного устройства. Атрибуты класса описаны в таблице 3.7.4.

Таблица 3.7.4 - Атрибуты класса EndDeviceEventDetail

Наименование	Тип	Описание
name	String	наименование
value	StringQuantity	значение

3.7.5 Класс EndDeviceEventType описывает подробное описание события, произведенного конечным устройством.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.7.5.

Таблица 3.7.5 - Атрибуты класса EndDeviceEventType

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
domain	String	высокоуровневая предметная область события
eventOrAction	String	наиболее специфическая часть события
subDomain	String	специфическая предметная область события
type	String	тип физического устройства, из которого было создано событие
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.7.6 Класс IntervalBlock описывает временную последовательность показаний одного и того же типа показания. Атрибуты класса описаны в таблице 3.7.6.

Таблица 3.7.6 - Атрибуты класса IntervalBlock

Наименование	Тип	Описание
IntervalReadings	IntervalReading[]	интервальные показания, содержащиеся в блоке
ReadingType	ReadingType	ссылка на экземпляр класса

		тип значений интервального показания, содержащихся в блоке
--	--	--

3.7.7 Класс IntervalReading описывает данные, полученные через регулярные промежутки времени.

Вышестоящим классом в CIM-модели является BaseReading. Атрибуты класса описаны в таблице 3.7.7.

Таблица 3.7.7 - Атрибуты класса IntervalReading

Наименование	Тип	Описание
reportedDateTime	DateTime	дата и время, когда показания были впервые переданы в измерительную систему
Source	String	система, выступающая в качестве источника показания (например, потребитель, ИСУ портативная система считывания, другая корпоративная система)
timeStamp	DateTime	время значения
Value	String	значение показания
ReadingQualities	ReadingQuality[]	качество показания
timePeriod	DateTimeInterval	начало и конец периода для тех показаний, тип которых имеет временной атрибут, такой как "billing", "seasonal" или "forTheSpecifiedPeriod"

3.7.8 Класс Meter описывает ПУ, который выполняет измерение количества электрической энергии (мощности) в точке поставки для финансовых расчетов.

Вышестоящим классом в CIM-модели является EndDevice. Атрибуты класса описаны в таблице 3.7.8.

Таблица 3.7.8 - Атрибуты класса Meter

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований
status	Status	состояние

3.7.9 Класс MeterReading описывает набор значений, полученных с ПУ.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.7.9.

Таблица 3.7.9 - Атрибуты класса MeterReading

Наименование	Тип	Описание
EndDeviceEvents	EndDeviceEvent[]	события конечного устройства, связанные с набором показаний ПУ
IntervalBlocks	IntervalBlock[]	интервальные блоки, содержащиеся в показании ПУ
Meter	Meter	ПУ, с которого получено показание
Readings	Reading[]	показания ПУ
UsagePoint	UsagePoint	точка поставки, из которой были получены показания ПУ (набор значений)
valuesInterval	DateTimeInterval	дата и временной интервал элементов данных, содержащихся в показании ПУ

3.7.10 Класс Name описывает типизированное дополнительное наименование.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.7.10.

Таблица 3.7.10 - Атрибуты класса Name

Наименование	Тип	Описание
name	String	наименование
NameType	NameType	тип наименования

3.7.11 Класс NameType описывает тип наименования. Атрибуты класса описаны в таблице 3.7.11.

Таблица 3.7.11 - Атрибуты класса NameType

Наименование	Тип	Описание
description	String	описатель типа наименования
name	String	наименование типа наименования

3.7.12 Класс RationalNumber описывает рациональное число = "числитель" / "знаменатель". Атрибуты класса описаны в таблице 3.7.12.

Таблица 3.7.12 - Атрибуты класса RationalNumber

Наименование	Тип	Описание
denominator	Int32	знаменатель. Значение 1 указывает, что число является простым целым числом
numerator	Int32	числитель

3.7.13 Класс Reading описывает некоторое значение, вычисленное ПУ или другим материальным объектом или рассчитанное системой.

Вышестоящим классом в CIM-модели является BaseReading. Атрибуты класса описаны в таблице 3.7.13.

Таблица 3.7.13 - Атрибуты класса Reading

Наименование	Тип	Описание
reason	ReadingReasonKind	причина, по которой показание было получено
reportedDateTime	DateTime	дата и время, когда показания были впервые переданы в измерительную систему
source	String	система, выступающая в качестве источника показания (например, потребитель, ИСУ, портативная система считывания, другая корпоративная система)
timeStamp	DateTime	время значения
value	String	значение показания
ReadingQualities	ReadingQuality[]	качество показателя
ReadingType	ReadingType	ссылка на экземпляр класса тип значения

3.7.14 Класс ReadingInterharmonic описывает интергармоники представляются в виде рационального числа "числитель" / "знаменатель", а гармоники представляются с использованием того же механизма и идентифицируются "знаменателем" =1. Атрибуты класса описаны в таблице 3.7.14.

Таблица 3.7.14 - Атрибуты класса ReadingInterharmonic

Наименование	Тип	Описание
denominator	Int32	интергармонический знаменатель
numerator	Int32	интергармонический числитель

3.7.15 Класс ReadingQuality описывает качество значения показания или интервального значения показания. Атрибуты класса описаны в таблице 3.7.15.

Таблица 3.7.15 - Атрибуты класса ReadingQuality

Наименование	Тип	Описание
comment	String	комментарий к коду качества
Source	String	система, выступающая в качестве источника кода качества
timeStamp	DateTime	дата и время присвоения или установления кода качества
ReadingQualityType	ReadingQualityType	ссылка на экземпляр класса тип качества

3.7.16 Класс ReadingQualityType описывает качество значения показания, производимого конечным устройством или системой.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.7.16.

Таблица 3.7.16 - Атрибуты класса ReadingQualityType

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Category	String	высокоуровневая предметная область качества значения показания
subCategory	String	специфическая предметная область качества значения показания, как под вариант "category"
systemId	String	идентификатор системы, заявившей о проблеме с данными или предоставившей комментарий к этим данным
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.7.17 Класс ReadingType описывает типа значения показания.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.7.17.

Таблица 3.7.17 - Атрибуты класса ReadingType

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
accumulation	String	накопления данных во времени
aggregate	String	агрегированные данные с отдельных конечных точек. В основном используется для определения математической операции, выполняемой над "macroperiod", но также может использоваться для описания атрибута данных, когда "macroperiod" не определен
commodity	String	тип товара или услуги (электрическая энергия или мощность)
consumptionTier	Int32	максимальная мощность по договору энергоснабжения (оказания услуг по передаче электрической энергии (мощности))
cpp	Int32	критический пиковый период
currency	String	валюта
flowDirection	String	направление перетока
macroPeriod	String	интересующий период времени, который отражает то, как показание просматривается или фиксируется в течение длительного периода времени
measurementKind	String	определяет «что» измеряется как уточнение «commodity». в сочетании с «unit» обеспечивает детализацию единицы измерения
measuringPeriod	String	интервал измерения
multiplier	String	множитель
phases	String	фаза
tou	Int32	временная зона тарифа (tou)
unit	String	единицы измерения
argument	RationalNumber	аргумент, используемый для введения чисел в описание единицы измерения там, где они необходимы. Значение 0 в «числителе» и «знаменателе» означает, что не применимо
interharmonic	ReadingInterharmonic	индикация «гармонической» или «интергармонической» основы для измерения. значение 0 в «числителе» и «знаменателе» означает неприменимо

Names	Name[]	набор типизированных наименований
-------	--------	-----------------------------------

3.7.18 Класс Status описывает информацию о текущем состоянии объекта. Атрибуты класса описаны в таблице 3.7.18.

Таблица 3.7.18 - Атрибуты класса Status

Наименование	Тип	Описание
dateTime	DateTime	дата и время, для которых применяется значение состояния
reason	String	код причины или объяснение того, почему объект перешел в текущее значение состояния
remark	String	информация, касающаяся текущего значения состояния, в виде текста свободной формы
value	String	значение состояния

3.7.19 Класс UsagePoint описывает точку поставки.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.7.19,

Таблица 3.7.19 - Атрибуты класса UsagePoint

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.8 Профиль GetMeterReadings описывает набор значений, полученных с ПУ. Атрибуты профиля описаны в таблице 3.8.

Таблица 3.8 Атрибуты профиля GetMeterReadings

Наименование	Тип	Описание
EndDevice	EndDevice[]	контейнер материальных объектов, выполняющий одну или несколько функций оконечного устройства и имеющий возможность обмена данными
MeterReadings	MeterReadings	набор значений, полученных с ПУ
Reading	Reading[]	некоторое значение, вычисленное ПУ, другим материальным объектом или рассчитанное системой
ReadingQuality	ReadingQuality[]	значения качества показания или интервального значения

		показания
ReadingType	ReadingType[]	подробное описание типа значения показания
TimeSchedule	TimeSchedule[]	описание всего, что меняется с течением времени
TransformerTank	TransformerTank[]	сборка из двух или более индуктивно связанных обмоток, которые преобразуют переменные уровни напряжения и тока
UsagePoint	UsagePoint[]	точка поставки

3.8.1 Класс `DateTimeInterval` описание интервала даты и времени. Атрибуты класса описаны в таблице 3.8.1.

Таблица 3.8.1 - Атрибуты класса `DateTimeInterval`

Наименование	Тип	Описание
end	DateTime	дата и время окончания интервала
start	DateTime	дата и время начала интервала

3.8.2 Класс `EndDevice` описывает контейнер материальных объектов, выполняющий одну или несколько функций оконечного устройства и имеющий возможность обмена данными.

Вышестоящим классом в СИМ-модели является `AssetContainer`.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.8.2.

Таблица 3.8.2 - Атрибуты класса `EndDevice`

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.8.3 Класс `EndDeviceEvent` описывает событие, обнаруженное функцией устройства, связанной с конечным устройством.

Вышестоящим классом в СИМ-модели является `ActivityRecord`.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.8.3.

Таблица 3.8.3 - Атрибуты класса `EndDeviceEvent`



Наименование	Тип	Описание
EndDeviceEventType	EndDeviceEventType	тип события конечного устройства

3.8.4 Класс EndDeviceEventType описывает события, произведенные конечным устройством.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.8.4.

Таблица 3.8.4 - Атрибуты класса EndDeviceEventType

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.8.5 Класс Meter описывает ПУ, который выполняет измерение количества электрической энергии (мощности) в точке поставки для финансовых расчетов.

Вышестоящим классом в CIM-модели является EndDevice. Атрибуты класса описаны в таблице 3.8.5.

Таблица 3.8.5 - Атрибуты класса Meter

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.8.6 Класс MeterReading описывает набор значений, полученных с ПУ.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.8.6.

Таблица 3.8.6 - Атрибуты класса MeterReading

Наименование	Тип	Описание
EndDeviceEvents	EndDeviceEvent[]	события конечного устройства, связанные с набором показаний ПУ
Meter	Meter	ПУ, с которого получено показание

Readings	Reading[]	показания ПУ
UsagePoint	UsagePoint	точка поставки, из которой были получены показания ПУ (набор значений)

3.8.7 Класс Name описывает типизированное дополнительное наименование. Атрибуты класса описаны в таблице 3.8.7.

Таблица 3.8.7 - Атрибуты класса Name

Наименование	Тип	Описание
name	String	наименование
NameType	NameType	тип наименования

3.8.8 Класс NameType описывает тип наименования. Атрибуты класса описаны в таблице 3.8.8.

Таблица 3.8.8 - Атрибуты класса NameType

Наименование	Тип	Описание
Description	String	описатель типа наименования
Name	String	наименование типа наименования

3.8.9 Класс Reading описывает некоторое значение, вычисленное ПУ или другим материальным объектом или рассчитанное системой.

Вышестоящим классом в CIM-модели является BaseReading. Атрибуты класса описаны в таблице 3.8.9.

Таблица 3.8.9 - Атрибуты класса Reading

Наименование	Тип	Описание
reason	ReadingReasonKind	причина, по которой показание было получено
source	String	система, выступающая в качестве источника показания (например, потребитель, ИСУ, портативная система считывания, другая корпоративная система)
ReadingType	ReadingType	тип значения

3.8.10 Класс Reading описывает значение, вычисленное ПУ или другим материальным объектом или рассчитанное системой.

Вышестоящим классом в CIM-модели является BaseReading. Атрибуты класса описаны в таблице 3.8.10.

Таблица 3.8.10 - Атрибуты класса Reading

Наименование	Тип	Описание
reason	ReadingReasonKind	причина, по которой показание было получено
source	String	система, выступающая в качестве источника показания (например, потребитель, ИСУ, портативная система считывания, другая корпоративная система)

3.8.11 Класс ReadingQuality описывает качество значения показания или интервального значения показания. Атрибуты класса описаны в таблице 3.8.11.

Таблица 3.8.11 - Атрибуты класса ReadingQuality

Наименование	Тип	Описание
ReadingQualityType	ReadingQualityType	тип качества

3.8.12 Класс ReadingQualityType описывает значения качества показания, производимого конечным устройством или системой.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.8.12.

Таблица 3.8.12 - Атрибуты класса ReadingQualityType

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.8.13 Класс ReadingType описывает тип значения показания.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.8.13.

Таблица 3.8.13 - Атрибуты класса ReadingType

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.8.14 Класс TimeSchedule описывает все, что меняется с течением времени.

Вышестоящим классом в CIM-модели является Document. Атрибуты класса описаны в таблице 3.8.14.

Таблица 3.8.14 - Атрибуты класса TimeSchedule

Наименование	Тип	Описание
scheduleInterval	DateTimeInterval	расписание

3.8.15 Класс TransformerTank описывает сборку из двух или более индуктивно связанных обмоток, которые осуществляют преобразование уровней переменного напряжения и тока.

Вышестоящим классом в CIM-модели является Equipment. Атрибуты класса описаны в таблице 3.8.15.

Таблица 3.8.15 - Атрибуты класса TransformerTank

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.8.16 Класс UsagePoint описывают точку поставки.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject. Атрибуты класса описаны в таблице 3.8.16.

Таблица 3.8.16 - Атрибуты класса UsagePoint

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели

Names	Name[]	набор типизированных наименований
-------	--------	-----------------------------------

3.9 Профиль EndDeviceEvents описывает набор классов для чтения событий с ПУ. Атрибуты профиля описаны в таблице 3.9.

Таблица 3.9 Атрибуты профиля EndDeviceEvents

Наименование	Тип	Описание
EndDeviceEvent	EndDeviceEvent[]	событие, обнаруженное функцией устройства, связанной с конечным устройством
EndDeviceEventType	EndDeviceEventType[]	подробное описание события, произведенного конечным устройством

3.9.1 Класс Asset описывает материальный объект.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.9.1.

Таблица 3.9.1 - Атрибуты класса Asset

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.9.2 Класс EndDeviceEvent описывает событие, обнаруженное функцией устройства, связанной с конечным устройством.

Вышестоящим классом в CIM-модели является ActivityRecord.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.9.2.

Таблица 3.9.2 - Атрибуты класса EndDeviceEvent

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
createdDateTime	DateTime	дата и время создания записи активности
Reason	String	причина события, приводящего к записи активности

severity	String	уровень серьезности события, приводящего к записи активности
Assets	Asset[]	материальные объекты, для которых была создана запись активности
EndDeviceEventDetails	EndDeviceEventDetail[]	подробности события конечного устройства
EndDeviceEventType	EndDeviceEventType	ссылка на экземпляр класса тип события конечного устройства
Names	Name[]	набор типизированных наименований
Status	Status	информация о последствиях события, приведшего к записи активности
UsagePoint	UsagePoint	точка поставки, для которой сообщается о событии конечного устройства

3.9.3 Класс EndDeviceEventDetail описывает пару имя-значение, специфичная для событий конечного устройства. Атрибуты класса описаны в таблице 3.9.3.

Таблица 3.9.3 - Атрибуты класса EndDeviceEventDetail

Наименование	Тип	Описание
Name	String	наименование
Value	StringQuantity	значение

3.9.4 Класс EndDeviceEventType описывает события, произведенного конечным устройством.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.9.4.

Таблица 3.9.4 - Атрибуты класса EndDeviceEventType

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Domain	String	высокоуровневая предметная область события
eventOrAction	String	наиболее специфическая часть события
subDomain	String	более специфическая предметная область события
Type	String	тип физического устройства, из которого было создано событие
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.9.5 Класс Name описывает типизированное дополнительное наименование. Атрибуты класса описаны в таблице 3.9.5.

Таблица 3.9.5 - Атрибуты класса Name

Наименование	Тип	Описание
name	String	наименование
NameType	NameType	тип наименования

3.9.6 Класс NameType описывает тип наименования. Атрибуты класса описаны в таблице 3.9.6.

Таблица 3.9.6 - Атрибуты класса NameType

Наименование	Тип	Описание
description	String	описатель типа наименования
name	String	наименование типа наименования

3.9.7 Класс Status описывает информацию о текущем состоянии, имеющая отношение к сущности. Атрибуты класса описаны в таблице 3.9.7.

Таблица 3.9.7 - Атрибуты класса Status

Наименование	Тип	Описание
dateTime	DateTime	дата и время, для которых применяется значение состояния
reason	String	код причины или объяснение того, почему объект перешел в текущее состояние
remark	String	информация, касающаяся текущего состояния, в виде текста свободной формы
value	String	значение состояния

3.9.8 Класс UsagePoint описывает точку поставки.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.9.8.

Таблица 3.9.8 - Атрибуты класса UsagePoint

Наименование	Тип	Описание
--------------	-----	----------

mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.10 Профиль GetEndDeviceEvents описывает полученные с устройств события. Атрибуты профиля описаны в таблице 3.10.

Таблица 3.10 Атрибуты профиля GetEndDeviceEvents

Наименование	Тип	Описание
Customer	Customer[]	роль организации – потребитель электроэнергии
CustomerAgreement	CustomerAgreement[]	договор с потребителем электроэнергии
EndDeviceEvent	EndDeviceEvent[]	событие, обнаруженное функцией устройства, связанной с конечным устройством
EndDeviceEventType	EndDeviceEventType[]	подробное описание события, произведенного конечным устройством
Meter	Meter[]	ПУ, которые выполняют измерения количества электроэнергии в точке поставки для финансовых расчетов
ServiceCategory	ServiceCategory[]	категория услуги, предоставляемой потребителю
ServiceLocation	ServiceLocation[]	объект энергоснабжения
TimeSchedule	TimeSchedule[]	описание всего, что меняется с течением времени
UsagePoint	UsagePoint[]	точка поставки

3.10.1 Класс Customer описывает роль организации – потребитель электроэнергии.

Вышестоящим классом в CIM-модели является OrganisationRole.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.10.1.

Таблица 3.10.1 - Атрибуты класса Customer

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Kind	CustomerKind	вид потребителя
Names	Name[]	набор типизированных наименований



3.10.2 Класс `CustomerAgreement` описывает договор с потребителем электроэнергии.

Вышестоящим классом в CIM-модели является `Agreement`. Атрибуты класса описаны в таблице 3.10.2.

Таблица 3.10.2 - Атрибуты класса `CustomerAgreement`

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.10.3 Класс `DateTimeInterval` описывает интервал даты и времени. Атрибуты класса описаны в таблице 3.10.3.

Таблица 3.10.3 - Атрибуты класса `DateTimeInterval`

Наименование	Тип	Описание
end	DateTime	дата и время окончания интервала
start	DateTime	дата и время начала интервала

3.10.4 Класс `EndDeviceEvent` описывает событие, обнаруженное функцией устройства, связанной с конечным устройством.

Вышестоящим классом в CIM-модели является `ActivityRecord`.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.10.4.

Таблица 3.10.4 - Атрибуты класса `EndDeviceEvent`

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
reason	String	причина события, приводящего к записи активности
severity	String	уровень серьезности события, приводящего к записи активности
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.10.5 Класс `EndDeviceEventType` описывает события, произведенного конечным устройством.

Вышестоящим классом в CIM-модели является `IdentifiedObject`.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.10.5.

Таблица 3.10.5 - Атрибуты класса `EndDeviceEventType`

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.10.6 Класс `Meter` описывает ПУ, который выполняет измерение количества электрической энергии (мощности) в точке поставки для финансовых расчетов.

Вышестоящим классом в CIM-модели является `EndDevice`. Атрибуты класса описаны в таблице 3.10.6.

Таблица 3.10.6 - Атрибуты класса `Meter`

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.10.7 Класс `Name` описывает типизированное дополнительное наименование. Атрибуты класса описаны в таблице 3.10.7.

Таблица 3.10.7 - Атрибуты класса `Name`

Наименование	Тип	Описание
name	String	наименование
NameType	NameType	тип наименования

3.10.8 Класс `NameType` описывает тип наименования. Атрибуты класса описаны в таблице 3.10.8.

Таблица 3.10.8 - Атрибуты класса `NameType`

Наименование	Тип	Описание
description	String	описатель типа наименования
name	String	наименование типа наименования

3.10.9 Класс `ServiceCategory` описывает категорию услуги, предоставляемой потребителю.

Вышестоящим классом в CIM-модели является `IdentifiedObject`.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.10.9.

Таблица 3.10.9 - Атрибуты класса `ServiceCategory`

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
kind	ServiceKind	вид услуги
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.10.10 Класс `ServiceLocation` описывает объект энергоснабжения.

Вышестоящим классом в CIM-модели является `Location`. Атрибуты класса описаны в таблице 3.10.10.

Таблица 3.10.10 - Атрибуты класса `ServiceLocation`

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.10.11 Класс `TimeSchedule` описывает всё, что меняется с течением времени.

Вышестоящим классом в CIM-модели является `Document`. Атрибуты класса описаны в таблице 3.10.11.

Таблица 3.10.11 - Атрибуты класса `TimeSchedule`

Наименование	Тип	Описание
scheduleInterval	DateTimeInterval	расписание

3.10.12 Класс UsagePoint описывает точку поставки.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.10.12.

Таблица 3.10.12 - Атрибуты класса UsagePoint

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.11 Профиль EndDeviceControls описывает структуру выполнения операций с ПУ, например, конфигурирование, смена тарифов

Атрибуты профиля описаны в таблице 3.11.

Таблица 3.11 Атрибуты профиля EndDeviceControls

Наименование	Тип	Описание
EndDeviceControl	EndDeviceControl[]	указывает конечному устройству (или группе конечных устройств) выполнить указанное действие
EndDeviceControlType	EndDeviceControlType[]	подробное описание команды управления, выполняемого конечным устройством

3.11.1 Класс ElectronicAddress описывает электронный адрес. Атрибуты класса описаны в таблице 3.11.1.

Таблица 3.11.1 - Атрибуты класса ElectronicAddress

Наименование	Тип	Описание
email1	String	почтовый адрес 1
email2	String	почтовый адрес 2
lan	String	адрес сети
mac	String	адрес MAC (Media Access Control)
password	String	пароль
radio	String	адрес радиосети
userID	String	идентификатор

web	String	интернет-адрес
-----	--------	----------------

3.11.2 Класс EndDevice описывает контейнер объектов, выполняющий одну или несколько функций оконечного устройства и имеющий возможность обмена данными.

Вышестоящим классом в CIM-модели является AssetContainer.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.11.2.

Таблица 3.11.2 - Атрибуты класса EndDevice

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
installCode	String	установочный код
isPan	Boolean	если TRUE, то устройство находится в персональной сети (PAN)
electronicAddress	ElectronicAddress	электронный адрес
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.11.3 Класс EndDeviceControl описывает указание конечному устройству (или группе конечных устройств) выполнить указанное действие.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.11.3.

Таблица 3.11.3 - Атрибуты класса EndDeviceControl

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
reason	String	причина управляющего воздействия, позволяющего определить, как продолжать обработку
EndDeviceControlType	EndDeviceControlType	ссылка на экземпляр класса тип управления элементом управления конечным устройством
EndDevices	EndDevice[]	конечные устройства, получающие команды от элемента управления конечным устройством

UsagePoints	UsagePoint[]	точки поставки, получающие команды от элемента управления конечным устройством
-------------	--------------	--

3.11.4 Класс `EndDeviceControlType` описывает команды управления, выполняемого конечным устройством.

Вышестоящим классом в CIM-модели является `IdentifiedObject`.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.11.4.

Таблица 3.11.4 - Атрибуты класса `EndDeviceControlType`

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Domain	String	высокоуровневая предметная область элемента управления
eventOrAction	String	наиболее специфическая часть типа элемента управления
subDomain	String	специфическая предметная область элемента управления, как подвариант "domain"
Type	String	тип физического устройства, из которого был создан элемент управления
Names	Name[]	набор типизированных наименований

3.11.5 Класс `Name` описывает типизированное дополнительное наименование. Атрибуты класса описаны в таблице 3.11.5.

Таблица 3.11.5 - Атрибуты класса `Name`

Наименование	Тип	Описание
name	String	наименование
NameType	NameType	тип наименования

3.11.6 Класс `NameType` описывает тип наименования. Атрибуты класса описаны в таблице 3.11.6.

Таблица 3.11.6 - Атрибуты класса `NameType`

Наименование	Тип	Описание
description	String	описатель типа наименования
name	String	тип наименования

3.11.7 Класс UsagePoint описывает точку поставки.

Вышестоящим классом в CIM-модели является IdentifiedObject.

Атрибуты класса описаны в таблице 3.11.7.

Таблица 3.11.7 - Атрибуты класса UsagePoint

Наименование	Тип	Описание
mRID	String	глобальный уникальный идентификатор объекта информационной модели
Names	Name[]	набор типизированных наименований

### 3.12 Перечисления

3.12.1 Перечисление AmiBillingReadyKind описывает жизненный цикл системы считывания показаний в точке поставки в отношении готовности к выставлению счетов с помощью расширенной инфраструктуры считываний показаний. Элементы перечисления описаны в таблице 3.12.1.

Таблица 3.12.1 - Элементы перечисления AmiBillingReadyKind

Наименование	Описание
amiCapable	точка поставки оснащена ПУ с поддержкой автоматизированной измерительной системы (AMI), который в настоящее время еще не оснащен модулем связи
amiDisabled	точка поставки оснащена ПУ с поддержкой AMI, однако функциональность AMI была отключена или не используется
billingApproved	точка поставки оснащена работающим ПУ с поддержкой AMI, и точность была сертифицирована для целей выставления счетов
enabled	точка поставки оснащена ПУ с поддержкой AMI, способным поддерживать связь
nonAmi	точка поставки оснащена ПУ, не поддерживающим AMI
nonMetered	точка поставки в настоящее время не оснащена ПУ
operable	точка поставки оснащена ПУ с поддержкой AMI, способным функционировать и связываться с сетью AMI

3.12.2 Перечисление AssetModelUsageKind описывает вид использования модели материального объекта. Элементы перечисления описаны в таблице 3.12.2.

Таблица 3.12.2 - Элементы перечисления AssetModelUsageKind

Наименование	Описание
customerSubstation	модель материального объекта предназначена для использования в подстанции потребителя
distributionOverhead	модель актива предназначена для использования в распределительной воздушной сети
distributionUnderground	модель материального объекта предназначена для использования в подземных распределительных сетях
other	другое
streetlight	модель материального объекта предназначена для использования в качестве уличного освещения
substation	модель материального объекта предназначена для использования на подстанции
transmission	модель материального объекта предназначена для использования в сети передачи
unknown	использование модели материального объекта неизвестно

3.12.3 Перечисление ComDirectionKind описывает вид направления коммуникации. Элементы перечисления описаны в таблице 3.12.3.

Таблица 3.12.3 - Элементы перечисления ComDirectionKind

Наименование	Описание
biDirectional	двунаправленный
fromDevice	от устройства
toDevice	к устройству

3.12.4 Перечисление ComTechnologyKind описывает вид технологии коммуникации. Элементы перечисления описаны в таблице 3.12.4.

Таблица 3.12.4 - Элементы перечисления ComTechnologyKind

Наименование	Описание
cellular	сотовая связь. Подвариант "rf"
ethernet	ethernet
homePlug	технология связи по линиям электропередач, соответствующая стандартам, установленным HomePlug Powerline Alliance. Подвариант "plc"
pager	односторонняя или двусторонняя радиопейджинговая сеть. Подвариант "rf"



phone	стандартная проводная телефонная система
plc	технология связи по линиям электропередач
rf	частная или общественная технология на основе радиосвязи
rfMesh	mesh радиосвязь. Подвариант "rf"
zigbee	технология радиосвязи, соответствующая стандартам, установленным ZigBee. Подвариант "rf"

3.12.5 Перечисление CorporateStandardKind описывает вид корпоративного стандарта. Элементы перечисления описаны в таблице 3.12.5.

Таблица 3.12.5 - Элементы перечисления CorporateStandardKind

Наименование	Описание
Experimental	модель материального объекта используется экспериментально
Other	другое
Standard	модель материального объекта используется в качестве корпоративного стандарта
underEvaluation	использование модели материального объекта находится в стадии оценки

3.12.6 Перечисление CustomerKind описывает вид потребителя. Элементы перечисления описаны в таблице 3.12.6.

Таблица 3.12.6 - Элементы перечисления CustomerKind

Наименование	Описание
commercialIndustrial	коммерческий промышленный
energyServiceScheduler	диспетчер энергетических услуг
energyServiceSupplier	поставщик энергетических услуг
internalUse	внутреннего использования
Other	другой
pumpingLoad	насосная станция
Residential	бытовой
residentialAndCommercial	бытовой и коммерческий
residentialAndStreetlight	бытовой и уличное освещение
residentialFarmService	сельское хозяйство
residentialStreetlightOthers	бытовое уличное освещение или другой вид, связанный с потребителем
windMachine	ветряная установка

3.12.7 Перечисление EndDeviceFunctionKind описывает вид функции конечного устройства. Элементы перечисления описаны в таблице 3.12.7.

Таблица 3.12.7 - Элементы перечисления EndDeviceFunctionKind

Наименование	Описание
autonomousDst	автономное применение перехода на летнее времени (DST)
demandResponse	функции сброса
electricMetering	учет электроэнергии
gasMetering	учет газа
Metrology	представление измеренных значений пользователю или другой системе
onRequestRead	чтение по запросу
outageHistory	история о перебоях в подаче электроэнергии
relaysProgramming	поддержка одного или нескольких реле, которые могут быть программируемы в ПУ
reverseFlow	обнаружение и контроль обратного направления
waterMetering	учет воды

3.12.8 Перечисление MeterMultiplierKind описывает вид коэффициента ПУ. Элементы перечисления описаны в таблице 3.12.8.

Таблица 3.12.8 - Элементы перечисления MeterMultiplierKind

Наименование	Описание
ctRatio	коэффициент трансформации по току
kE	тестовая постоянная
kH	киловатт-час. Число киловатт-часов, которое должно быть приложено к ПУ, чтобы вызвать один оборот диска для электромеханического ПУ, или число киловатт-часов, представленных одним импульсом приращения для электронного ПУ
kR	регистр множителя. Число, на которое нужно умножить показания регистра, чтобы получить кВтч
ptRatio	коэффициент трансформации по напряжению
transformerRatio	произведение коэффициента Ктт и коэффициента Ктн

3.12.9 Перечисление PhaseCode описывает перечисление идентификаторов фаз. Позволяет обозначить фазы как для передающего, так и для распределительного оборудования, цепей и нагрузок. Элементы перечисления описаны в таблице 3.12.9.

Таблица 3.12.9 - Элементы перечисления PhaseCode

Наименование	Описание
A	фаза A, B, C и нейтраль
AB	фаза A, B, C и нейтраль
ABC	фаза A, B, C и нейтраль
ABCN	фаза A, B, C и нейтраль
ABN	фаза A, B и нейтраль
AC	фаза A, C и нейтраль
ACN	фаза A, C и нейтраль
AN	фаза A и нейтраль
B	фаза B, C и нейтраль
BC	фаза B, C и нейтраль
BCN	фаза B, C и нейтраль
BN	фаза B и нейтраль
C	фаза C и нейтраль
CN	фаза C и нейтраль
N	нейтраль
none	фазы не указаны
s1	вторичная Фаза 1 и нейтраль
s12	вторичная Фаза 1, 2 и нейтраль
s12N	торичная Фаза 1, 2 и нейтраль
s1N	вторичная Фаза 1 и нейтраль
s2	вторичная Фаза 2 и нейтраль
s2N	вторичная Фаза 2 и нейтраль
X	неизвестная ненеutralная фаза
XN	неизвестная ненеutralная фаза плюс нейтраль
XY	две неизвестные ненеutralные фазы
XYN	две неизвестные ненеutralные фазы плюс нейтраль

3.12.10 Перечисление PotentialTransformerKind описывает тип ТН. Элементы перечисления описаны в таблице 3.12.10.

Таблица 3.12.10 - Элементы перечисления PotentialTransformerKind

Наименование	Описание
capacitiveCoupling	трансформатор напряжения использует емкостную связь для создания вторичного напряжения
Inductive	трансформатор напряжения использует индукционные катушки для создания вторичного напряжения

3.12.11 Перечисление ReadingReasonKind описывает причину, по которой значение было получено. Элементы перечисления описаны в таблице 3.12.11.

Таблица 3.12.11 - Элементы перечисления ReadingReasonKind

Наименование	Описание
billing	показания принимаются или должны приниматься в ответ на запрос потребителя или другой стороны, связанный с выставлением счетов. подвариант "inquiry"
demandReset	показания принимаются или должны приниматься в сочетании со сбросом одного или нескольких регистров сброса в ПУ
inquiry	показания принимаются или должны приниматься в ответ на запрос потребителя или другой стороны
installation	показания принимаются или должны приниматься в сочетании с установкой ПУ
loadManagement	показания принимаются или должны приниматься для поддержки управления нагрузками в распределительных сетях или устройствах
loadResearch	показания принимаются или должны приниматься для поддержки исследований и анализа нагрузок на распределительные сети или устройства
moveIn	показания принимаются или должны приниматься в связи с событием заезда потребителя
moveOut	показания принимаются или должны приниматься в связи с событием переезда потребителя
other	другое
removal	показания принимаются или должны приниматься в сочетании со снятием ПУ
serviceConnect	показания принимаются или должны приниматься в сочетании с

	подключением или повторным подключением услуги
serviceDisconnect	показания принимаются или должны приниматься в связи с отключением услуги

3.12.12 Перечисление SealConditionKind описывает вид состояния пломбы. Элементы перечисления описаны в таблице 3.12.12.

Таблица 3.12.12 - Элементы перечисления SealConditionKind

Наименование	Описание
broken	сломана
locked	заблокирована
missing	отсутствует
open	открыта
other	другое

3.12.13 Перечисление SealKind описывает вид пломбы. Элементы перечисления описаны в таблице 3.12.13.

Таблица 3.12.13 - Элементы перечисления SealKind

Наименование	Описание
lead	свинец
lock	замок
other	другое
steel	сталь

3.12.14 Перечисление ServiceKind описывает вид услуги. Элементы перечисления описаны в таблице 3.12.14.

Таблица 3.12.14 - Элементы перечисления ServiceKind

Наименование	Описание
electricity	электроснабжение
gas	газификация
heat	теплоснабжение
internet	интернет услуги
other	другое

rates	тарификация (например, налог, сбор, пошлина, тариф)
refuse	услуги по вывозу отходов
sewerage	услуги канализации
time	служба времени
tvLicence	служба телевизионных лицензий
water	водоснабжение

3.12.15 Перечисление `SupplierKind` описывает вид поставщика. Элементы перечисления описаны в таблице 3.12.15.

Таблица 3.12.15 - Элементы перечисления `SupplierKind`

Наименование	Описание
other	другое
retailer	организация, которая продает услугу, но не доставляет ее потребителю; применяется к розничным рынкам
utility	организация, предоставляющая услугу потребителю

3.12.16 Перечисление `UnitMultiplier` описывает множители единиц, определенные для СИМ. Элементы перечисления описаны в таблице 3.12.16.

Таблица 3.12.16 - Элементы перечисления `UnitMultiplier`

Наименование	Описание
a	атто 10** <sup>-18</sup>
c	санты 10** <sup>-2</sup>
d	деци 10** <sup>-1</sup>
da	дека 10** <sup>1</sup>
E	экса 10** <sup>18</sup>
f	фемто 10** <sup>-15</sup>
G	гига 10** <sup>9</sup>
h	гекто 10** <sup>2</sup>
k	кило 10** <sup>3</sup>
m	микро 10** <sup>-6</sup>
M	мега 10** <sup>6</sup>
micro	микро 10** <sup>-6</sup>
n	нано 10** <sup>-9</sup>

none	без множителя или эквивалентного умножения на 1
p	пико $10^{**}-12$
P	пета $10^{**}15$
T	тера $10^{**}12$
y	йокто $10^{**}-24$
Y	иотта $10^{**}24$
z	зепто $10^{**}-21$
Z	зетта $10^{**}21$

3.12.17 Перечисление UnitSymbol описывает единицы, определенные для использования в СИМ. Элементы перечисления описаны в таблице 3.12.17.

Таблица 3.12.17 - Элементы перечисления UnitSymbol

Наименование	Описание
A	ток в амперах
A2	ампер в квадрате
A2h	ампер-квадрат-часы
A2s	ампер в квадрате времени в квадратных амперах
Ah	ампер-часы
anglemin	угол плоскости, минуты
anglesec	угол плоскости, секунда
APerA	ток, отношение ампер
APerm	напряженность магнитного поля, ампер на метр
As	ампер-секунды
bar	давление, бар (1 бар = 100 кПа)
Bq	радиоактивность в беккерелях (1/s)
Btu	энергия, британская тепловая единица
C	электрический заряд в кулонах
cd	сила света в канделах
character	количество символов
charPers	скорость передачи данных (бод) в символах в секунду
cosPhi	коэффициент мощности, безразмерный
count	количество вещества, значение ПУ
CPerkg	экспозиция (рентгеновские лучи), кулон на килограмм
CPerm2	плотность поверхностного заряда, кулон на квадратный метр

CPerm3	плотность электрического заряда, кулон на кубический метр
d	время, сутки = 24 ч = 86400 с
dB	уровень звукового давления в децибелах
dBm	уровень мощности (логарифмический коэффициент мощности сигнала, Бел-мВт), нормированный на 1 мВт
deg	угол плоскости в градусах
degC	относительная температура в градусах Цельсия
F	электрическая емкость в Фарадах (C/V)
FPerm	диэлектрическая проницаемость, Фарад на метр
ft3	объем, в кубических футах
G	плотность магнитного потока, Гаусс (1 Гс = 10 <sup>-4</sup> Тл)
gal	объем, галлон США (1 галлон = 231 дюйм <sup>3</sup> = 128 унций)
gPerg	концентрация, отношение массы растворенного вещества к массе раствора
Gy	поглощенная доза в Грей (J/kg)
GyPers	мощность поглощенной дозы, Грей в секунду
h	время, час = 60 мин = 3600 с
H	электрическая индуктивность в Генри (Wb/A)
ha	площадь, га
HPerm	проницаемость, Генри на метр
Hz	частота в герцах (1/s)
HzPerHz	частота, скорость изменения частоты
HzPers	скорость изменения частоты в Герцах в секунду
J	энергия в джоулях
JPerK	теплоемкость в Джоуль/Кельвин
JPerkg	удельная энергия, Джоуль / кг
JPerkgK	удельная теплоемкость, удельная энтропия, Джоуль на килограмм Кельвин
JPerm2	плотность энергии изоляции, Джоуль на квадратный метр или ватт-секунда на квадратный метр
JPerm3	плотность энергии, джоуль на кубический метр
JPermol	молярная энергия, джоуль на моль
JPermolK	молярная энтропия, молярная теплоемкость, джоуль на моль кельвин
JPers	уровень энергии в джоулях в секунду (дж/с),
K	температура в кельвинах
kat	каталитическая активность, катал = моль / с
katPerm3	концентрация каталитической активности, катал на кубический метр
kg	масса в килограммах



kgm	момент массы в килограмм-метрах (первый момент массы)
kgm <sup>2</sup>	момент массы в килограммах на квадратный метр (второй момент массы, обычно называемый моментом инерции)
kgPerJ	вес на энергию в килограмм / джоуль (кг/дж)
kgPerm <sup>3</sup>	плотность в килограммах на кубический метр
kn	скорость, узел (1 узл = 1852/3600) м/с
KPers	скорость изменения температуры в кельвинах в секунду
l	объем, литр = дм <sup>3</sup> = м <sup>3</sup> / 1000
lm	световой поток в люменах
lPerh	объемный расход, литр в час
lPerl	концентрация, отношение объема растворенного вещества к объему раствора
lPers	объемный расход в литрах в секунду
lx	освещенность в люксах
m	длина в метрах
M	длина, морская миля (1 м = 1852 м)
m <sup>2</sup>	площадь в квадратных метрах
m <sup>2</sup> Pers	вязкость в квадратных метрах / секунду
m <sup>3</sup>	объем в кубометрах
m <sup>3</sup> Compensated	объем, кубический метр, с поправкой на погодные условия
m <sup>3</sup> Perh	объемный расход, куб.м в час
m <sup>3</sup> Perkg	удельный объем, куб.м на килограмм, об
m <sup>3</sup> Pers	объемный расход в кубических метрах в секунду
m <sup>3</sup> Uncompensated	объем, кубический метр, без учета погодных условий
min	время, минута = 60 с
mmHg	давление, миллиметр ртутного столба (1 мм рт. ст. примерно 133,3 па)
mol	количество вещества в молях
molPerkg	концентрация, моляльность, количество растворенного вещества в молях и количество растворителя в килограммах
molPerm <sup>3</sup>	концентрация, количество концентрации вещества (с), количество растворителя в молях, деленное на объем раствора в м <sup>3</sup>
molPermol	концентрация, молярная доля, отношение молярного количества растворенного вещества к молярному количеству раствора
mPerm <sup>3</sup>	топливная эффективность в метрах на кубический метр
mPers	скорость в метрах в секунду (m/s)
mPers <sup>2</sup>	ускорение в метрах в секунду в квадрате

Mx	магнитный поток максвелла (1 mx = 10 <sup>-8</sup> вт)
N	сила в ньютонах
Nm	момент силы, ньютон-метр
none	единицы не применимы
NPerm	поверхностное натяжение, ньютон на метр
Oe	магнитное поле, ирстед (1 э = (103/4π) а/м)
ohm	электрическое сопротивление в омах (v/a)
ohmm	удельное сопротивление, омметр, (rho)
ohmPerm	электрическое сопротивление на длину в ом на метр ((v/a)/м)
onePerHz	величина, обратная частоте (1/Гц)
onePerm	волновое число, обратный метр, (1/м)
Pa	давление в паскалях
PaPers	скорость изменения давления в паскалях в секунду
Pas	динамическая вязкость, паскаль-секунда
ppm	концентрация в частях на миллион
Q	количество мощности, q
Qh	количество энергии, qh
rad	угол плоскости в радианах (m/m)
radPers	угловая скорость в радианах в секунду (rad/s)
radPers2	угловое ускорение, радиан на секунду в квадрате
rev	количество оборотов, оборотов
rotPers	оборотов в секунду (1/s)
s	время в секундах
S	проводимость в сименсах
SPerm	электропроводность на длину (ф/м)
sPers	время, отношение времени
sr	телесный угол в стерadians (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )
Sv	эквивалент дозы в зивертах (j/kg)
T	плотность магнитного потока в теслах (wb/m <sup>2</sup> )
therm	энергия, тепл
tonne	масса
V	электрический потенциал в вольтах (w/a)
V2	вольт в квадрате
V2h	вольт-квадрат-часы
VA	полная мощность в вольт-амперах
VAh	полная энергия в вольт-ампер-часах

VAr	реактивная мощность в вольт-амперах
VArh	реактивная энергия в вольт-ампер-часах
Vh	вольт-час, вольт-часы
VPerHz	магнитный поток в вольт на герц
VPerm	напряженность электрического поля, вольт на метр
VPerV	напряжение, соотношение напряжений
VPerVA	коэффициент мощности, отношение активной мощности к полной мощности
VPerVAr	коэффициент мощности of, отношение активной мощности к полной мощности
Vs	вольт секунда (ws/a)
W	активная мощность в ваттах
Wb	магнитный поток в веберах
Wh	активная энергия в ватт-часах
WPerA	активная мощность на поток тока, ватт на ампер
WPerm2	плотность теплового потока, энергетическая освещенность, ватт на квадратный метр
WPerm2sr	сияние, ватт на квадратный метр стерадиан
WPermK	теплопроводность в ваттах / метрах кельвина
WPers	скорость разгона в ваттах в секунду
WPersr	интенсивность излучения, ватт на стерадиан
WPerW	мощность сигнала, коэффициент мощности

3.12.18 Перечисление UsagePointConnectedKind описывает состояние точки поставки по отношению к подключению к сети. Элементы перечисления описаны в таблице 3.12.18.

Таблица 3.12.18 - Элементы перечисления UsagePointConnectedKind

Наименование	Описание
Connected	точка поставки подключена к сети и может принимать или отправлять соответствующий товар (электричество, газ, вода и т. д.)
logicallyDisconnected	точка поставки была отключена в результате срабатывания функции отключения в ПУ, присутствующем в точке поставки
physicallyDisconnected	точка поставки была отключена от сети в точке перед ПУ

3.12.19 Перечисление ReadingReasonKind описывает причину, по которой значение было получено. Элементы перечисления описаны в таблице 3.12.19.

Таблица 3.12.19 - Элементы перечисления ReadingReasonKind

Наименование	Описание
Billing	показания принимаются или должны приниматься в ответ на запрос потребителя или другой стороны, связанный с выставлением счетов. подвариант "inquiry"
demandReset	показания принимаются или должны приниматься в сочетании со сбросом одного или нескольких регистров сброса в ПУ
Inquiry	показания принимаются или должны приниматься в ответ на запрос потребителя или другой стороны
installation	показания принимаются или должны приниматься в сочетании с установкой ПУ
loadManagement	показания принимаются или должны приниматься для поддержки управления нагрузками в распределительных сетях или устройствах
loadResearch	показания принимаются или должны приниматься для поддержки исследований и анализа нагрузок на распределительные сети или устройства
moveIn	показания принимаются или должны приниматься в связи с событием присоединения потребителя
moveOut	показания принимаются или должны приниматься в связи с событием отключения потребителя
other	другое
removal	показания принимаются или должны приниматься в сочетании со снятием пу
serviceConnect	показания принимаются или должны приниматься в сочетании с подключением или повторным подключением услуги
serviceDisconnect	показания принимаются или должны приниматься в связи с отключением услуги

3.12.20 Перечисление ServiceMultiplierKind описывает вид коэффициента услуги. Элементы перечисления описаны в таблице 3.12.20.

Таблица 3.12.20 - Элементы перечисления ServiceMultiplierKind

Наименование	Описание
ctRatio	коэффициент трансформации по току

ptRatio	коэффициент трансформации по напряжению
transformerRatio	произведение коэффициента $K_{тт}$ и коэффициента $K_{тн}$

#### 4. Спецификация сервиса формирования сообщений для информационного обмена.

Описывание набора функций, предоставляемых исполнимым прикладным компонентом для использования другими прикладными компонентами (далее – интерфейс, метод соответственно) приведено в таблице 4.1

Таблица 4.1 Методы интерфейса

Наименование метода	Описание
PublishEvent()	операция публикации событий
Request()	операция взаимодействия запрос / ответ
Response()	операция для асинхронных ответов

##### 4.1.1 Метод PublishEvent() описывает операции публикации событий.

Для отправки сообщений о событиях, где предполагается, что посредник является ответственным за публикацию события для всех потенциально заинтересованных потребителей.

Значения передаваемой функции, а также символьное имя переменной в тексте программы, выступающее в качестве идентификатора этого значения (далее – аргументы) метода PublishEvent() приведены в таблице 4.1.1.

Таблица 4.1.1 Аргументы метода PublishEvent()

Аргумент	Тип	Описание
message	EventMessageType	сообщение, содержащее параметры событий
Результат	ResponseMessageType	результат

4.1.2 Метод Request() описывает операцию взаимодействия запрос/ответ, предназначен для запросов, на которые может быть возвращен ответ.

Аргументы метода Request() приведены в таблице 4.1.2.

Таблица 4.1.2 Аргументы метода Request()

Аргумент	Тип	Описание
message	RequestMessageType	сообщение, содержащее параметры запроса

Результат	ResponseMessageType	результат
-----------	---------------------	-----------

4.1.3 Метод Response() описывает операции для асинхронных ответов

Для выдачи асинхронных ответов аргументы метода Response() приведены в таблице 4.1.3.

Таблица 4.1.3 Аргументы метода Response()

Аргумент	Тип	Описание
message	ResponseMessageType	сообщение, содержащее параметры ответа на запрос
Результат	ResponseMessageType	результат

4.2 Структуры данных аргументов методов интерфейсов приведены в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1

Наименование	Тип	Описание
Атрибуты класса EventMessageType		
Header	HeaderType	заголовок
Payload	PayloadType	данные
Атрибуты класса HeaderType		
Verb	HeaderTypeVerb	действие над объектом (документом)
Noun	String	обозначение типа передаваемой информации
Revision	String	указание на пересмотр содержимого сообщения
ReplayDetection	ReplayDetectionType	защита от повторов
Context	String	содержание
Timestamp	DateTime	определение времени отправки сообщения
Source	String	источник сообщения
AsyncReplyFlag	Boolean	уточнение асинхронного ответа на сообщения
ReplyAddress	String	адрес ответа на сообщение
AckRequired	Boolean	необходимость подтверждения
User	UserType	пользователь
MessageID	String	идентификатор сообщения
CorrelationID	String	идентификатор привязки сообщения
Comment	String	комментарий
Property	MessageProperty[]	принадлежность

Any	XmlElement[]	другое
Атрибуты класса ReplayDetectionType		
Nonce	String	порядковый номер или случайно сгенерированная строка
Created	DateTime	новый объект создан
Атрибуты класса UserType		
UserID	String	идентификатор пользователя
Organization	String	организация
Атрибуты класса MessageProperty		
Name	String	наименование
Value	String	значение
Атрибуты класса PayloadType		
Compressed	String	сжатие данных
ID	PayloadTypeID	идентификатор
OperationSet	OperationSet	настройка операций
Format	String	формат данных
Атрибуты класса PayloadTypeID		
idType	String	идентификатор типа данных
idAuthority	String	идентификатор принадлежности
Kind	IDKindType	тип
objectType	String	тип объекта
Value	String	значение
Атрибуты класса OperationSet		
enforceMsgSequence	Boolean	измерение
enforceTransactionalIntegrity	Boolean	интегратор транзакция
Operation	OperationType[]	операция
Атрибуты класса OperationType		
operationId	integer	идентификатор операции
noun	String	обозначение типа передаваемой информации
verb	String	действие над объектом
elementOperation	Boolean	операция над элементом
Any	XmlElement	другое
Атрибуты класса ResponseMessageType		
Header	HeaderType	заголовок
Reply	ReplyType	параметры ответа
Payload	PayloadType	данные
Атрибуты класса ReplyType		



Result	ReplyTypeResult	результат выполнения
Error	ErrorType[]	ошибка выполнения
ID	ReplyTypeID[]	идентификатор
Any	XmlElement[]	другое
operationId	Integer	идентификатор операции
Атрибуты класса ErrorType		
code	String	код
level	ErrorTypeLevel	уровень
reason	String	причина
details	String	уточнения
xpath	XmlQualifiedName	путь
stackTrace	String	указатель
Location	LocationType	расположение
ID	ErrorTypeID	идентификатор
relatedID	ErrorTypeRelatedID	идентификатор соответствия
object	ObjectType	объект
operationId	integer	идентификатор операции
Атрибуты класса LocationType		
Node	String	узел
pipeline	String	путь
Stage	String	этап
Атрибуты класса ErrorTypeID		
idType	String	идентификатор типа объекта
idAuthority	String	идентификатор принадлежности объекта
kind	IDKindType	тип
objectType	String	тип объекта
Value	String	значение
Атрибуты класса ErrorTypeRelatedID		
idType	String	идентификатор типа объекта
idAuthority	String	идентификатор принадлежности объекта
kind	IDKindType	тип
objectType	String	тип объекта
Value	String	значение
Атрибуты класса ObjectType		
mRID	String	идентификатор кода sim модели
Name	Name[]	наименование

objectType	String	тип объекта
Атрибуты класса Name		
name	String	наименование
NameType	NameType	тип наименования
Атрибуты класса NameType		
name	String	наименование
description	String	описание
NameTypeAuthority	NameTypeAuthority	принадлежность
Атрибуты класса NameTypeAuthority		
name	String	наименование
description	String	описание
Атрибуты класса ReplyTypeID		
idType	String	идентификатор типа объекта
idAuthority	String	идентификатор принадлежности объекта
kind	IDKindType	тип
objectType	String	тип объекта
Value	String	значение
Атрибуты класса RequestMessageType		
Header	HeaderType	заголовок
Request	RequestType	запрос
Payload	PayloadType	загрузка
Атрибуты класса RequestType		
StartTime	DateTime	время начала
EndTime	DateTime	время окончания
Option	OptionType[]	настройки
ID	RequestTypeID[]	идентификатор
Any	XmlElement[]	другое
Атрибуты класса OptionType		
name	String	Наименование
value	String	Значение
Атрибуты класса RequestTypeID		
idType	String	идентификатор типа объекта
idAuthority	String	идентификатор принадлежности объекта
kind	IDKindType	тип
objectType	String	тип объекта
Value	String	значение

Возможные варианты значений («перечисления») приведены в таблице 4.2.2.

Таблица 4.2.2

Наименование	Описание элемента
Элементы перечисления HeaderTypeVerb	
Cancel	запрос в систему на отмену изменения объекта (документа)
Canceled	ответ системы об успешной отмене объекта (документа)
Change	запрос в систему о внесении изменений в объект (документ)
Changed	ответ-уведомление системы о внесении изменений в объект
Create	создать новый объект
Created	новый объект создан
Close	запрос в систему о закрытии объекта (документа) при необходимости, либо при истечении его жизненного цикла
Closed	ответ-уведомление от системы об успешном исполнении запроса о закрытии объекта
Delete	запрос в систему об удалении объекта при отсутствии необходимости сохранности в интергированных системах
Deleted	ответ-уведомление от системы об успешном исполнении запроса об удалении объекта
Get	запрос в систему о возврате одного или ряда объектов
Reply	ответ на сообщение запроса при успешном/неуспешном исполнении запроса в системе, либо в качестве получения объектов
Execute	группа запросов о создании/изменения/удаления объектов
Executed	ответ о выполнении команды execute
Элементы перечисления IDKindType	
name	Наименование
uuid	уникальный универсальный идентификатор
transaction	транзакции
other	другое
Элементы перечисления ReplyTypeResult	
OK	успешно
PARTIAL	частично
FAILED	неуспешно
Элементы перечисления ErrorTypeLevel	
INFORM	информирование
WARNING	предупреждение
FATAL	неудачно
CATASTROPHIC	критически

Приложение  
к спецификации защищенного  
протокола передачи данных, который  
может быть использован для  
организации информационного  
обмена между владельцами и  
пользователями интеллектуальных  
систем учета электрической энергии  
(мощности)  
(приложение № 2 к приказу  
Минэнерго России  
«30» декабря 2020 г. № 1234)

## Описание схемы сервиса информационного обмена

язык описания веб-сервисов и доступа к ним, основанный на языке XML (далее – WSDL)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<wSDL:definitions
    xmlns:wsap="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/08/addressing/policy"
    xmlns:wsa10="http://www.w3.org/2005/08/addressing"
    xmlns:tns="http://iec.ch/TC57/2011/abstract"
    xmlns:msc="http://schemas.microsoft.com/ws/2005/12/wsd/contract"
    xmlns:soapenc="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
    xmlns:wsx="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/09/mex"
    xmlns:wsp="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/09/policy"
    xmlns:wsam="http://www.w3.org/2007/05/addressing/metadata"
    xmlns:wsa="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/08/addressing"
    xmlns:wsaw="http://www.w3.org/2006/05/addressing/wsd"
    xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
    xmlns:soap12="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap12/"
    xmlns:wsu="http://docs.oasis-open.org/wss/2004/01/oasis-200401-wss-wssecurity-utility-1.0.xsd"
    xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
    targetNamespace="http://iec.ch/TC57/2011/abstract"
    xmlns:wSDL="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/">
  <wSDL:types>
    <xsd:schema targetNamespace="http://iec.ch/TC57/2011/abstract/Imports">
      <xsd:import schemaLocation="iec.ch.TC57.2011.abstract.xsd" namespace="http://iec.ch/TC57/2011/abstract" />
    </xsd:schema>
    <xsd:import
      schemaLocation="iec.ch.TC57.2011.schema.message.xsd"
      namespace="http://iec.ch/TC57/2011/schema/message" />
  </wSDL:types>
  <wSDL:message name="IEC61968_PublishEvent_InputMessage">
    <wSDL:part name="parameters" element="tns:PublishEvent" />
  </wSDL:message>
  <wSDL:message name="IEC61968_PublishEvent_OutputMessage">
```

```

    <wsdl:part name="parameters" element="tns:PublishEventResponse" />
</wsdl:message>
<wsdl:message name="IIEC61968_Request_InputMessage">
    <wsdl:part name="parameters" element="tns:Request" />
</wsdl:message>
<wsdl:message name="IIEC61968_Request_OutputMessage">
    <wsdl:part name="parameters" element="tns:RequestResponse" />
</wsdl:message>
<wsdl:message name="IIEC61968_Response_InputMessage">
    <wsdl:part name="parameters" element="tns:Response" />
</wsdl:message>
<wsdl:message name="IIEC61968_Response_OutputMessage">
    <wsdl:part name="parameters" element="tns:ResponseResponse" />
</wsdl:message>
<wsdl:portType name="IIEC61968">
    <wsdl:operation name="PublishEvent">
        <wsdl:input
            wsaw:Action="http://iec.ch/61968/PublishEvent"
            message="tns:IIEC61968_PublishEvent_InputMessage" />
        <wsdl:output
            wsaw:Action="http://iec.ch/TC57/2011/abstract/IIEC61968/PublishEventResponse"
            message="tns:IIEC61968_PublishEvent_OutputMessage" />
    </wsdl:operation>
    <wsdl:operation name="Request">
        <wsdl:input wsaw:Action="http://iec.ch/61968/Request" message="tns:IIEC61968_Request_InputMessage" />
        <wsdl:output
            wsaw:Action="http://iec.ch/TC57/2011/abstract/IIEC61968/RequestResponse"
            message="tns:IIEC61968_Request_OutputMessage" />
    </wsdl:operation>
    <wsdl:operation name="Response">
        <wsdl:input wsaw:Action="http://iec.ch/61968/Response" message="tns:IIEC61968_Response_InputMessage"
        />
        <wsdl:output
            wsaw:Action="http://iec.ch/TC57/2011/abstract/IIEC61968/ResponseResponse"
            message="tns:IIEC61968_Response_OutputMessage" />
    </wsdl:operation>
</wsdl:portType>
</wsdl:definitions>

```

XML схема, являющаяся языком описания структуры XML-документа (далее – XSD)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
```

```

<xs:schema          xmlns:tns="http://iec.ch/TC57/2011/abstract"          elementFormDefault="qualified"
targetNamespace="http://iec.ch/TC57/2011/abstract" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xs:import
                                schemaLocation="iec.ch.TC57.2011.schema.message.xsd"
namespace="http://iec.ch/TC57/2011/schema/message" />
  <xs:element name="PublishEvent">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element          xmlns:q1="http://iec.ch/TC57/2011/schema/message"          minOccurs="0"          maxOccurs="1"
name="message" type="q1:EventMessageType" />
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
  <xs:element name="PublishEventResponse">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element          xmlns:q2="http://iec.ch/TC57/2011/schema/message"          minOccurs="0"          maxOccurs="1"
name="PublishEventResult" type="q2:ResponseMessageType" />
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
  <xs:element name="Request">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element          xmlns:q3="http://iec.ch/TC57/2011/schema/message"          minOccurs="0"          maxOccurs="1"
name="message" type="q3:RequestMessageType" />
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
  <xs:element name="RequestResponse">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element          xmlns:q4="http://iec.ch/TC57/2011/schema/message"          minOccurs="0"          maxOccurs="1"
name="RequestResult" type="q4:ResponseMessageType" />
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
  <xs:element name="Response">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element          xmlns:q5="http://iec.ch/TC57/2011/schema/message"          minOccurs="0"          maxOccurs="1"

```

```

name="message" type="q5:ResponseMessageType" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="ResponseResponse">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element xmlns:q6="http://iec.ch/TC57/2011/schema/message" minOccurs="0" maxOccurs="1"
name="ResponseResult" type="q6:ResponseMessageType" />
        </xs:sequence>
      </xs:complexType>
    </xs:element>
  </xs:schema>

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<xs:schema xmlns:tns="http://iec.ch/TC57/2011/schema/message" elementFormDefault="qualified"
targetNamespace="http://iec.ch/TC57/2011/schema/message" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xs:complexType name="EventMessageType">
    <xs:sequence>
      <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Header" type="tns:HeaderType" />
      <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Payload" type="tns:PayloadType" />
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
  <xs:complexType name="HeaderType">
    <xs:sequence>
      <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="Verb">
        <xs:simpleType>
          <xs:restriction base="xs:string">
            <xs:enumeration value="cancel" />
            <xs:enumeration value="canceled" />
            <xs:enumeration value="change" />
            <xs:enumeration value="changed" />
            <xs:enumeration value="create" />
            <xs:enumeration value="created" />
            <xs:enumeration value="close" />
            <xs:enumeration value="closed" />
            <xs:enumeration value="delete" />
            <xs:enumeration value="deleted" />
            <xs:enumeration value="get" />
          </xs:restriction>
        </xs:simpleType>
      </xs:element>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>

```

```

    <xs:enumeration value="reply" />
    <xs:enumeration value="execute" />
    <xs:enumeration value="executed" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:element>
<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Noun" type="xs:string" />
<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Revision" type="xs:string" />
<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="ReplayDetection" type="tns:ReplayDetectionType" />
<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Context" type="xs:string" />
<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Timestamp" type="xs:dateTime" />
<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Source" type="xs:string" />
<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="AsyncReplyFlag" type="xs:boolean" />
<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="ReplyAddress" type="xs:string" />
<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="AckRequired" type="xs:boolean" />
<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="User" type="tns:UserType" />
<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="MessageID" type="xs:string" />
<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="CorrelationID" type="xs:string" />
<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Comment" type="xs:string" />
<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" name="Property" type="tns:MessageProperty" />
<xs:any minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
</xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="ReplayDetectionType">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Nonce" type="xs:string" />
    <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="Created" type="xs:dateTime" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="UserType">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="UserID" type="xs:string" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Organization" type="xs:string" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="MessageProperty">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Name" type="xs:string" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Value" type="xs:string" />
  </xs:sequence>

```



```

</xs:complexType>
<xs:complexType name="PayloadType">
  <xs:sequence>
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Compressed" type="xs:string" />
      <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="ID">
        <xs:complexType>
          <xs:simpleContent>
            <xs:extension base="xs:string">
              <xs:attribute name="idType" type="xs:string" />
              <xs:attribute name="idAuthority" type="xs:string" />
              <xs:attribute name="kind" type="tns:IDKindType" />
              <xs:attribute name="objectType" type="xs:string" />
            </xs:extension>
          </xs:simpleContent>
        </xs:complexType>
      </xs:element>
      <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="OperationSet" type="tns:OperationSet" />
      <xs:any minOccurs="0" maxOccurs="1" />
    </xs:choice>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Format" type="xs:string" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:simpleType name="IDKindType">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="name" />
    <xs:enumeration value="uuid" />
    <xs:enumeration value="transaction" />
    <xs:enumeration value="other" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:complexType name="OperationSet">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="enforceMsgSequence" type="xs:boolean" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="enforceTransactionalIntegrity" type="xs:boolean" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" name="Operation" type="tns:OperationType" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="OperationType">
  <xs:sequence>

```

```

<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="operationId" type="xs:integer" />
<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="noun" type="xs:string" />
<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="verb" type="xs:string" />
<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" default="false" name="elementOperation" type="xs:boolean" />
<xs:any minOccurs="0" maxOccurs="1" />
</xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="ResponseMessageType">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Header" type="tns:HeaderType" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Reply" type="tns:ReplyType" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Payload" type="tns:PayloadType" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="ReplyType">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="Result">
      <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:string">
          <xs:enumeration value="OK" />
          <xs:enumeration value="PARTIAL" />
          <xs:enumeration value="FAILED" />
        </xs:restriction>
      </xs:simpleType>
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" name="Error" type="tns:ErrorType" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" name="ID">
      <xs:complexType>
        <xs:simpleContent>
          <xs:extension base="xs:string">
            <xs:attribute name="idType" type="xs:string" />
            <xs:attribute name="idAuthority" type="xs:string" />
            <xs:attribute name="kind" type="tns:IDKindType" />
            <xs:attribute name="objectType" type="xs:string" />
          </xs:extension>
        </xs:simpleContent>
      </xs:complexType>
    </xs:element>
  <xs:any minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
  <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="operationId" type="xs:integer" />

```

```

</xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="ErrorType">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="code" type="xs:string" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="level">
      <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:string">
          <xs:enumeration value="INFORM" />
          <xs:enumeration value="WARNING" />
          <xs:enumeration value="FATAL" />
          <xs:enumeration value="CATASTROPHIC" />
        </xs:restriction>
      </xs:simpleType>
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="reason" type="xs:string" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="details" type="xs:string" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="xpath" type="xs:QName" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="stackTrace" type="xs:string" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Location" type="tns:LocationType" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="ID">
      <xs:complexType>
        <xs:simpleContent>
          <xs:extension base="xs:string">
            <xs:attribute name="idType" type="xs:string" />
            <xs:attribute name="idAuthority" type="xs:string" />
            <xs:attribute name="kind" type="tns:IDKindType" />
            <xs:attribute name="objectType" type="xs:string" />
          </xs:extension>
        </xs:simpleContent>
      </xs:complexType>
    </xs:element>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="relatedID">
      <xs:complexType>
        <xs:simpleContent>
          <xs:extension base="xs:string">
            <xs:attribute name="idType" type="xs:string" />
            <xs:attribute name="idAuthority" type="xs:string" />
            <xs:attribute name="kind" type="tns:IDKindType" />
            <xs:attribute name="objectType" type="xs:string" />
          </xs:extension>
        </xs:simpleContent>
      </xs:complexType>
    </xs:element>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

```

```

    </xs:extension>
  </xs:simpleContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="object" type="tns:ObjectType" />
<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="operationId" type="xs:integer" />
</xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="LocationType">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="node" type="xs:string" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="pipeline" type="xs:string" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="stage" type="xs:string" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="ObjectType">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="mRID" type="xs:string" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" name="Name" type="tns:Name" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="objectType" type="xs:string" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="Name">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="name" type="xs:string" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="NameType" type="tns:NameType" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="NameType">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="name" type="xs:string" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="description" type="xs:string" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="NameTypeAuthority" type="tns:NameTypeAuthority" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="NameTypeAuthority">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="name" type="xs:string" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="description" type="xs:string" />
  </xs:sequence>

```

```

</xs:complexType>
<xs:complexType name="RequestMessageType">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Header" type="tns:HeaderType" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Request" type="tns:RequestType" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Payload" type="tns:PayloadType" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="RequestType">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="StartTime" type="xs:dateTime" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="EndTime" type="xs:dateTime" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" name="Option" type="tns:OptionType" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" name="ID">
      <xs:complexType>
        <xs:simpleContent>
          <xs:extension base="xs:string">
            <xs:attribute name="idType" type="xs:string" />
            <xs:attribute name="idAuthority" type="xs:string" />
            <xs:attribute name="kind" type="tns:IDKindType" />
            <xs:attribute name="objectType" type="xs:string" />
          </xs:extension>
        </xs:simpleContent>
      </xs:complexType>
    </xs:element>
    <xs:any minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="OptionType">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="name" type="xs:string" />
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="value" type="xs:string" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:schema>

```