

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 33.200; 35.240.50 Červen 2012

Rozhraní aplikačního programu pro systémy řízení elektrické energie (EMS-API) - Část 301: Základ obecného informačního modelu (CIM)

ČSN
EN 61970-301
ed. 2
33 4910

idt IEC 61970-301:2011

Energy management system application program interface (EMS-API) -
Part 301: Common information model (CIM) base

Interface de programmation d,application pour systeme de gestion d,énergie (EMS-API) -
Part 301: Base de modele d,information commun (CIM)

Schnittstelle für Anwendungsprogramme für Netzführungssysteme (EMS-API) -
Teil 301: Allgemeines Informationsmodell (CIM), Basismodell

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61970-301:2011. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61970-301:2011. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2014-09-30 se nahrazuje ČSN EN 61970-301 (33 4910) z května 2006, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN 61970-301:2011 dovoleno do 2014-09-30 používat dosud platnou ČSN EN 61970-301 (33 4910) z května 2006.

Změny proti předchozí normě

Tato norma obsahuje následující technické změny oproti normě předchozí:

- byly přidány modely regulačního řízení s novou třídou RegulačníŘízení, která poskytuje možnost modelování více zařízení podílejících se na regulačním schématu;
- nový svazek „ProvozníMeze“ pro hodnocení zařízení;
- přidána specifikace částečného vlastnictví;
- třída „CharakteristikaOdezvyZátěže“ byla rozšířena pro lepší modelování charakteristiky odezvy zátěže

- v důsledku změn podmínek v systému jako jsou napětí a kmitočet;
- přidán nový svazek „OblastŘízení“ s předpovědí zátěže a specifikacemi pro vzájemnou výměnu v oblasti;
- byl zapracován EPRI CIM pro plánování projektových nabídek pro podporu výměny modelů plánování;
- přidána skupina větví „rozhraní“ pro sledování specifikace;
- model kombinovaného spínače byl změněn pro lepší modelování případů distribučního použití;
- přidáno rozšíření podporující „případ zadání“ toku výkonu tak, že tento profil již nevyžaduje použití časových plánů a podrobnou propojitelnost (přes nový model sběrníkové větve);
- přidán nový svazek Ekvivalenty pro modelování ekvivalentních sítí;
- přidán nový svazek Kontingence pro práci s kontingencemi;
- různé redakční změny pro vyčištění modelu UML;
- jednotky neodpovídající SI změněny na jednotky SI.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 61850 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 61850 (33 4850) Komunikační sítě a systémy v podřízených stanicích

IEC 61850-7-4:2010 zavedena v ČSN EN 61850-7-4:2011 (33 4850) Komunikační sítě a systémy pro automatizaci v energetických společnostech – Část 7-4: Základní komunikační struktura – Kompatibilní třídy logických uzlů a třídy datových objektů

IEC 61968 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 61968 (33 4900) Integrace aplikací v energetických společnostech – Systémová rozhraní pro řízení dodávky elektrické energie

IEC 61970-2 nezavedena

ISO 8601:2004 zavedena v ČSN ISO 8601:2005 (97 9738) Datové prvky a formáty výměny – Výměna informací – Zobrazení data a času

Informativní údaje z IEC 61970-301:2011

Mezinárodní normu IEC 61970-301 vypracovala technická komise IEC TC 57 *Řízení elektrizační soustavy a příslušná výměna informací*.

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání publikované roku 2009 a je jeho technickou revizí.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
57/1136/FDIS	57/1167/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy lze nalézt ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 61970 se společným názvem: *Rozhraní aplikačního programu pro systémy řízení elektrické energie (EMS-API)*, je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do výsledného data aktualizace uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

- znovu potvrzena;

- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Vypracování normy

Zpracovatel: ÚJV EGC – EnerGoConsult ČB, s. r. o., IČ 25166972, Ing. Václav Král

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Jiří Holub

EVROPSKÁ NORMA EN 61970-301
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Listopad 2011

ICS 33.200 Nahrazuje EN 61970-301:2004

**Rozhraní aplikačního programu pro systémy řízení elektrické energie (EMS-API) -
 Část 301: Základ obecného informačního modelu (CIM)
 (IEC 61970-301:2011)**

Energy management system application program interface (EMS-API) -
 Part 301: Common information model (CIM) base
 (IEC 61970-301:2011)

Interface de programmation d'application
 pour système de gestion d'énergie (EMS-API) -
 Part 301: Base de modèle d'information
 commun (CIM)
 (CEI 61970-301:2011)

Schnittstelle für Anwendungsprogramme
 für Netzführungssysteme (EMS-API) -
 Teil 301: Allgemeines Informationsmodell (CIM), Basismodell
 (IEC 61970-301:2011)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2011-09-30. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltu, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Předmluva

Text dokumentu 57/1136/FDIS, budoucího 3. vydání IEC 61970-301, vypracovaný technickou komisí IEC/TC 57 *Řízení elektrizační soustavy a příslušná výměna informací* byl předložen IEC-CENELEC k paralelnímu hlasování a schválen CENELEC jako EN 61970-301:2011.

Jsou stanovena tato data:

- | | | |
|--|-------|------------|
| • nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení k přímému používání jako normy národní | (dop) | 2012-06-30 |
| • nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu | (dow) | 2014-09-30 |

Tento dokument nahrazuje EN 61970-301:2004

EN 61970-301:2011 obsahuje následující významné technické změny oproti EN 61970-301:2004:

- byly přidány modely regulačního řízení s novou třídou RegulačníŘízení, která poskytuje možnost modelování více zařízení podílejících se na regulačním schématu;
- nový svazek „ProvozníMeze“ pro hodnocení zařízení;
- přidána specifikace částečného vlastnictví;
- třída „CharakteristikaOdezvyZátěže“ byla rozšířena pro lepší modelování charakteristiky odezvy zátěže v důsledku změn podmínek v systému jako jsou napětí a kmitočty;
- přidán nový svazek „OblastŘízení“ s předpovědí zátěže a specifikacemi pro vzájemnou výměnu v oblasti;
- byl zapracován EPRI CIM pro plánování projektových nabídek pro podporu výměny modelů plánování;
- přidána skupina větvení „rozhraní“ pro sledování specifikace;
- model kombinovaného spínače byl změněn pro lepší modelování případů distribučního použití;
- přidáno rozšíření podporující „případ zadání“ toku výkonu tak, že tento profil již nevyžaduje použití časových plánů a podrobnou propojitelnost (přes nový model sběrníkové větve);
- přidán nový svazek Ekvivalenty pro modelování ekvivalentních sítí;
- přidán nový svazek Kontingence pro práci s kontingencemi;
- různé redakční změny pro vyčištění modelu UML;
- jednotky neodpovídající SI změněny na jednotky SI.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC [a/nebo CEN] nelze činit odpovědným za identifikaci libovolného nebo všech patentových práv.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61970-301:2011 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Úvod 17

1 Rozsah platnosti 18

2 Citované dokumenty 18

3 Termíny a definice 18

4 Specifikace CIM 19

4.1 Notace modelování CIM 19

4.2 Sestavy CIM 19

4.2.1 Přehled sestav CIM 19

4.2.2 Doména 20

4.2.3 Jádro (základní část) 20

4.2.4 ProvozníMeze 21

4.2.5 Topologie 21

4.2.6 Vodiče 21

4.2.7 Výroba 21

4.2.8 ModelZatížení 21

4.2.9 Výpadek 21

4.2.10 Ochrana 21

4.2.11 Ekvivalenty 21

4.2.12 Měření 21

4.2.13 SCADA 21

4.2.14 OblastŘízení 21

4.2.15 Kontingence 21

4.3 Třídy a vazby CIM 22

4.3.1 Třídy 22

4.3.2 Zobecnění 23

4.3.3 Jednoduchá asociace 23

4.3.4 Seskupení 24

4.4	Pojmy a příklady modelu CIM	24
4.4.1	Pojmy	24
4.4.2	Hierarchie a pojmenování sestavy vybavení	24
4.4.3	Model propojení	26
4.4.4	Hierarchie přebírání	29
4.4.5	Model Transformátoru	29
4.4.6	Měření a řízení	30
4.4.7	Modely regulačního řízení	35
4.5	Směrnice pro modelování	35
4.5.1	Modelování změn	35
4.5.2	Změny v CIM	36
4.5.3	Změny v UML modelu CIM	36
4.5.4	Změny v normalizovaných dokumentech CIM	36
4.5.5	CIM profily	36
4.6	Nástroje pro modelování	36
4.7	Pravidla pro uživatelskou realizaci	37
4.7.1	Konvence mimo rámec UML	37
4.7.2	Počet vývodů u objektů RozvodnéZařízení	37
4.8	Příklady modelování CIM	37
5	Podrobný model	37
5.1	Přehled	37
5.2	Kontext	37
6	Architektura Sestavy (normativní)	39
6.1	IEC 61970	39
6.1.1	IEC 61970 přehled sestav	39
6.1.2	IEC 61970CIMVerze	39
6.2	Doména	40

- 6.2.1** Přehled sestavy Doména 40
- 6.2.2** TypDat AbsolutníDatum 43
- 6.2.3** TypDat AbsolutníDatumČas 43
- 6.2.4** TypDat ČinnýVýkon 44
- 6.2.5** TypDat RychlostZměnyČinnéhoVýkonu (ActivePowerChangeRate) 44
- 6.2.6** TypDat Admittance (ZdánliváVodivost) 44
- 6.2.7** TypDat ÚhlovéStupně 44
- 6.2.8** TypDat ÚhlovéRadiány 44
- 6.2.9** TypDat ZdánlivýVýkon 45
- 6.2.10** TypDat Boolovský 45
- 6.2.11** TypDat Kapacita 45
- 6.2.12** TypDat Vodivost 45
- 6.2.13** TypDat NákladyNaJednotkuEnergie 45
- 6.2.14** TypDat HodinovéNáklady 46
- 6.2.15** Vyčíslení Měnovéjednotky 46
- 6.2.16** TypDat TokProudu 46
- 6.2.17** TypDat Tlumení (Damping) 47
- 6.2.18** ZákladníTyp PohybliváŘádováČárka 47
- 6.2.19** TypDat VeličinaSPohyblivouŘádovouČárkou (FloatQuantity) 47
- 6.2.20** TypDat Frekvence 47
- 6.2.21** TypDat Hodiny 47
- 6.2.22** TypDat Impedance 48
- 6.2.23** TypDat Indukčnost 48
- 6.2.24** ZákladníTyp Celočíselný 48
- 6.2.25** TypDat CeločíselnáVeličina 48
- 6.2.26** TypDat KWČinnýVýkon (KWActivePower) 48
- 6.2.27** TypDat DlouháDélka 49
- 6.2.28** TypDat Minuty 49

- 6.2.29** Vyčíslení PeněžníČástkaZajednotkuEnergie 49
- 6.2.30** Vyčíslení PeněžníČástkaZajednotkuTepla 49
- 6.2.31** Vyčíslení PeněžníČástkaZaSekundu 49
- 6.2.32** TypDat Peníze 50
- 6.2.33** TypDat Procenta 50
- 6.2.34** TypDat Tlak 50
- 6.2.35** TypDat PU 50
- 6.2.36** TypDat Reaktance 51
- 6.2.37** TypDat JalovýVýkon 51

Strana

- 6.2.38** TypDat ČinnáEnergie 51
- 6.2.39** TypDat Odpor 51
- 6.2.40** TypDat RychlostRotace 52
- 6.2.41** TypDat Sekundy 52
- 6.2.42** TypDat KrátkáDélka 52
- 6.2.43** Základní typ Řetězec 52
- 6.2.44** TypDat ŘetězcováVeličina 52
- 6.2.45** TypDat Susceptance 53
- 6.2.46** TypDat Teplota 53
- 6.2.47** Vyčíslení NásobitelJednotky 53
- 6.2.48** Vyčíslení ZnačkaJednotky 54
- 6.2.49** TypDat Napětí 55
- 6.2.50** TypDat NapětíNajalovýVýkon 55
- 6.2.51** TypDat Objem 55
- 6.2.52** TypDat HladinaVody 55
- 6.2.53** TypDat Hmotnost 55
- 6.3** Jádro 56
 - 6.3.1** Přehled sestavy Jádro 56

- 6.3.2** ZákladníVýkon 59
- 6.3.3** ZákladníNapětí 60
- 6.3.4** PlánVZákladnímIntervalu 60
- 6.3.5** Pole (Odbočka) 61
- 6.3.6** Vyčíslení KonfiguraceJističe 62
- 6.3.7** Vyčíslení KonfiguracePřípojnice 62
- 6.3.8** Podnik 62
- 6.3.9** Vyčíslení TypPodniku 63
- 6.3.10** RozvodnéZařízení 63
- 6.3.11** Sestava UzelPropojení 64
- 6.3.12** Křivka 64
- 6.3.13** DataKřivky 65
- 6.3.14** Vyčíslení TypKřivky 65
- 6.3.15** Vybavení 65
- 6.3.16** SestavaVybavení 66
- 6.3.17** GeografickáOblast 67
- 6.3.18** IdentifikovanýObjekt 67
- 6.3.19** PlánVNepřavidelnýchIntervalech (NepřavidelnýPlán) 68
- 6.3.20** NepřavidelnýČasovýBod 68
- 6.3.21** OprávněníKModelování 69
- 6.3.22** SouborOprávněníKModelování 69
- 6.3.23** ÚčastníkProvozu 70
- 6.3.24** ProvozníSdílení 70
- 6.3.25** Vyčíslení KódFáze 71
- 6.3.26** ProstředekElektrizačníSoustavy 71
- 6.3.27** SeznamPSR 72
- 6.3.28** TypPsr 72
- 6.3.29** PlánVPravidelnýchIntervalech (PravidelnýPlán) 73

- 6.3.30** PravidelnýČasovýBod 73
- 6.3.31** SkupinaProtokolování 74
- 6.3.32** NadřazenáSkupinaProtokolování 74
- 6.3.33** DílčíGeografickáOblast 75
- 6.3.34** Stanice 75
- 6.3.35** Vývod 76
- 6.3.36** Jednotka 77
- 6.3.37** NapěťováÚroveň 77
- 6.4** ProvozníMeze 79
 - 6.4.1** Sestava ProvozníchMezí 79
 - 6.4.2** MezeČinnéhoVýkonu 80
 - 6.4.3** MezeZdánlivéhoVýkonu 81
 - 6.4.4** SkupinaVětvení 81
 - 6.4.5** SkupinaVětveníVývodu 82
 - 6.4.6** MezeProudu 82
 - 6.4.7** ProvozníMeze 83
 - 6.4.8** Vyčíslení DruhProvozníchMezí 83
 - 6.4.9** SouborProvozníchMezí 83
 - 6.4.10** TypProvozních Mezí 84
 - 6.4.11** MezeNapětí 84
- 6.5** Topologie 85
 - 6.5.1** Přehled sestavy topologie 85
 - 6.5.2** ZnačkaNázvuPřípojnice 87
 - 6.5.3** UzelPropojení 88
 - 6.5.4** TopologickýOstrov 89
 - 6.5.5** TopologickýUzel 89
- 6.6** Vodiče (Dráty) 90

- 6.6.1** Přehled sestav vodičů 90
- 6.6.2** SegmentACVedení 99
- 6.6.3** Jistič 100
- 6.6.4** SekcePřípojnic 101
- 6.6.5** KombinovanýSpínač 102
- 6.6.6** TypDat TypKombinovanéhoSpínače 103
- 6.6.7** Vodič 103
- 6.6.8** TypVodiče 104
- 6.6.9** Propojení 105
- 6.6.10** Vyčíslení TypChladiva 105
- 6.6.11** SegmentDCVedení 106
- 6.6.12** Odpojovač 107
- 6.6.13** OdběratelEnergie 108
- 6.6.14** ZdrojEnergie 109
- 6.6.15** MěničKmitočtu 110
- 6.6.16** Pojistka 111
- 6.6.17** Uzemnění 112
- 6.6.18** ZemníOdpojovač 113
- 6.6.19** VýměníkTepla 114
- 6.6.20** Spojka 114
- 6.6.21** Přípojka (Připojení) 115
- 6.6.22** Vedení 116
- 6.6.23** Odpínač (Zatížení) 117
- 6.6.24** VzájemnéPropojení 118
- 6.6.25** TypDat ProvozníRežim 118
- 6.6.26** Elektrárna 119
- 6.6.27** VýkonovýTransformátor 119

- 6.6.28** OchrannýSpínač 120
- 6.6.29** KřivkaDosažitelnéMVAR 121
- 6.6.30** UsměrňovačStřídač 122
- 6.6.31** RegulačníRozvodnéZařízení 123
- 6.6.32** RegulačníŘízení 124
- 6.6.33** Vyčíslení RežimRegulačníhoŘízení 125
- 6.6.34** PlánRegulace 125
- 6.6.35** SériovýKompenzátor 126
- 6.6.36** ParalelníKompenzátor 127
- 6.6.37** StatickýVarKompenzátor (SVC) 128
- 6.6.38** Vyčíslení RežimŘízeníSVC 129
- 6.6.39** Spínač 130
- 6.6.40** SynchronníStroj 131
- 6.6.41** Vyčíslení ProvozníRežimSynchronníhoStroje 132
- 6.6.42** Vyčíslení TypSynchronníhoStroje 133
- 6.6.43** PřepínačOdboček 133
- 6.6.44** Vyčíslení DruhPřepínačeOdboček 134
- 6.6.45** Vyčíslení RežimŘízeníTransformátoru 134
- 6.6.46** Vyčíslení TypChlazeníTransformátoru 134
- 6.6.47** VínutíTransformátoru 135
- 6.6.48** ZónaRegulaceNapětí 136
- 6.6.49** Vyčíslení SpojeníVínutí 137
- 6.6.50** ZkouškaVínutí 137
- 6.6.51** Vyčíslení TypVínutí 138
- 6.6.52** UspořádáníDrátů 138
- 6.6.53** TypDrátu 139
- 6.7** Výroba - Přehled sestavy Výroba 139
- 6.8** Produkce 140

- 6.8.1** Přehled sestavy Produkce 140
- 6.8.2** VzduchovýKompresor 143
- 6.8.3** CAEElektrárna 144
- 6.8.4** Třídění Typu dat 145
- 6.8.5** KogeneračníElektrárna 145
- 6.8.6** ParoplynováElektrárna (ElektrárnaSKombinovanýmCyklem) 146
- 6.8.7** TypDat NákladyNajednotkuTepla 146
- 6.8.8** TypDat Emise 146
- 6.8.9** ZáznamyOEmisích 147
- 6.8.10** EmisníKřivka 148

Strana

- 6.8.11** Vyčíslení TypEmise 148
- 6.8.12** Vyčíslení ZdrojHodnotyEmisí 149
- 6.8.13** FosilníPalivo 149
- 6.8.14** PlánRozvrženíPaliva 150
- 6.8.15** Vyčíslení TypPaliva 150
- 6.8.16** VýrobníJednotka 151
- 6.8.17** Vyčíslení RežimŘízeníGenerátoru 153
- 6.8.18** Vyčíslení ZdrojŘízeníGenerátoru 153
- 6.8.19** Vyčíslení ProvozníRežimGenerátoru 154
- 6.8.20** KřivkaProvozníchNákladůVýrobníJednotky 154
- 6.8.21** ProvozníPlánVýrobníJednotky 155
- 6.8.22** KřivkaCelkovéhoVersusČistéhoČinnéhoVýkonu 155
- 6.8.23** KřivkaTepelnéhoPříkonu 156
- 6.8.24** TypDat TepelnýVýkon 157
- 6.8.25** KřivkaTepelnéhoVýkonu 157
- 6.8.26** Vyčíslení DruhPřeměnyVodníEnergie 158
- 6.8.27** KřivkaÚčinnostiHydrogenerátoru 158

- 6.8.28** Hydrogenerátor 159
- 6.8.29** Vyčíslení TypVodníElektrárny 160
- 6.8.30** VodníElektrárna 161
- 6.8.31** VodníČerpadlo 162
- 6.8.32** PlánProvozuVodníhoČerpadla 163
- 6.8.33** KřivkaPoměrnéSpotřebyTepla 163
- 6.8.34** PrognózaPřítoku 164
- 6.8.35** KřivkaHladinaVersusObjem 165
- 6.8.36** JadernáVýrobníJednotka 165
- 6.8.37** KřivkaZtrátVPřiváděči 167
- 6.8.38** Vyčíslení TypPřiváděče 168
- 6.8.39** Nádrž 168
- 6.8.40** KřivkaOdstavení 169
- 6.8.41** Vyčíslení TypPřepadovéhoStavidla 170
- 6.8.42** KřivkaZapalovacíhoPalivaPřiNajíždění 170
- 6.8.43** KřivkaNajížděníZákladníhoPaliva 171
- 6.8.44** KřivkaPrůběhuNajíždění 172
- 6.8.45** ModelNajíždění 173
- 6.8.46** PlánVyvíječePáry 174
- 6.8.47** Vyčíslení KódVyrovňovacíKomory 174
- 6.8.48** KřivkaZtrátyVOdtoku 174
- 6.8.49** PlánCílovéHladiny 175
- 6.8.50** TepelnáVýrobníJednotka 176
- 6.9** DynamickéPrvkyVýroby 178
 - 6.9.1** Přehled sestavy DynamickéPrvkyVýroby 178
 - 6.9.2** Vyčíslení RežimŘízeníKotle 178
 - 6.9.3** BWRZdrojPáry 179
 - 6.9.4** SpalovacíTurbína 180

6.9.6 Bubnový Kotel 182

6.9.7 Fosilní Zdroj Páry 183

6.9.8 Rekuperátor Tepla 184

6.9.9 Vodní Turbína 185

6.9.10 Primární Pohon 186

6.9.11 PWR Zdroj Páry 187

6.9.12 Zdroj Páry 188

6.9.13 Parní Turbína 189

6.9.14 Podkritický 190

6.9.15 Nadkritický 191

6.9.16 Vyčíslení Typ Turbíny 192

6.10 Model Zatížení 192

6.10.1 Přehled sestavy Model Zatížení 192

6.10.2 Konformní Zátěž 194

6.10.3 Skupina Konformní Zátěže 195

6.10.4 Plán Konformní Zátěže 195

6.10.5 Zatížení Odběratele 196

6.10.6 Druh Dne 197

6.10.7 Energetizovaná Oblast 197

6.10.8 Zátěž Indukčního Motoru 198

6.10.9 Zátěž 199

6.10.10 Oblast Zátěže 200

6.10.11 Skupina Zátěže 200

6.10.12 Charakteristika Odezvy Zátěže 201

6.10.13 NeKonformní Zátěž 202

6.10.14 Skupina NeKonformní Zátěže 203

- 6.10.15** PlánSkupinyNeKonformníZátěže 203
- 6.10.16** ZónaOdpojeníVýkonu 204
- 6.10.17** Období 205
- 6.10.18** PlánPodleDruhuDne 205
- 6.10.19** Vyčíslení NázevObdobí 206
- 6.10.20** NapájeníStanice 206
- 6.10.21** PodOblastZátěže 207
- 6.11** Vypínání 207
 - 6.11.1** Sestava Vypínání 207
 - 6.11.2** PovoleníPrací 208
 - 6.11.3** TypPovoleníPráce 209
 - 6.11.4** PlánVypínání (PlánOdstávky) 209
 - 6.11.5** SpínacíOperace 210
 - 6.11.6** Vyčíslení StavSpínače 210
- 6.12** Ochrana 211
 - 6.12.1** Přehled sestavy Ochrana 211
 - 6.12.2** ProudovéRelé 211
 - 6.12.3** OchrannéZařízení 212
 - 6.12.4** SekvenceOpětnéhoZapnutí (OZ) 213
 - 6.12.5** ReléSynchrochecku 214
- 6.13** Ekvivalenty 215
 - 6.13.1** Přehled sestavy Ekvivalenty 215
 - 6.13.2** EkvivalentníVětev 215
 - 6.13.3** EkvivalentníVybavení 216
 - 6.13.4** EkvivalentníSíť 217
 - 6.13.5** EkvivalentníBočník 218
- 6.14** Měření 219

- 6.14.1** Přehled sestavy Měření 219
- 6.14.2** Střadač 222
- 6.14.3** MezStřadače 223
- 6.14.4** SouborMezíStřadače 223
- 6.14.5** AkumulovanéHodnoty 224
- 6.14.6** Analog 224
- 6.14.7** AnalogováMez 225
- 6.14.8** SouborMezíAnalogu 225
- 6.14.9** AnalogováHodnota 226
- 6.14.10** Povel 227
- 6.14.11** Řízení 227
- 6.14.12** TypŘízení 228
- 6.14.13** Stav 228
- 6.14.14** StavováHodnota 229
- 6.14.15** Mez 230
- 6.14.16** SouborMezí 230
- 6.14.17** Měření 231
- 6.14.18** TypMěření 232
- 6.14.19** HodnotaMěření 232
- 6.14.20** KvalitaHodnotyMěření 233
- 6.14.21** ZdrojHodnotyMěření 233
- 6.14.22** Kvalita61850 234
- 6.14.23** ŽádanáHodnota 235
- 6.14.24** ŘetězcovéMěření 235
- 6.14.25** HodnotaŘetězcovéhoMěření 236
- 6.14.26** Vyčíslení Platnost 236
- 6.14.27** SouborAlternativníchNázevů 237
- 6.14.28** AlternativníHodnota 237

6.15 SCADA 238

6.15.1 Přehled sestavy SCADA 238

6.15.2 KomunikačníSpoj 238

6.15.3 DálkovéŘízení 239

6.15.4 VzdálenéMísto 240

6.15.5 VzdálenýZdroj 240

6.15.6 VzdálenáJednotka 241

6.15.7 Vyčíslení TypVzdálenéJednotky 241

6.15.8 Vyčíslení Zdroj 242

6.16 OblastŘízení 242

6.16.1 Přehled sestavy OblastŘízení 242

Strana

6.16.2 AlternativníMěřeníVýrobníJednotky 243

6.16.3 AlternativníMěřeníSmyčky 244

6.16.4 OblastŘízení 244

6.16.5 OblastŘízeníVýrobníJednotky 245

6.16.6 Vyčíslení TypOblastiŘízení 245

6.16.7 TokSmyčky 246

6.17 Kontingence 246

6.17.1 Přehled sestavy Kontingence 246

6.17.2 Kontingence 247

6.17.3 KontingenčníPrvek 247

6.17.4 KontingenčníVybavení 248

6.17.5 Vyčíslení DruhStavuKontingenčníhoVybavení 248

Bibliografie 249

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 250

Obrázek 1 – Schéma sestavy CIM IEC 61970-301 20

Obrázek 2 – Příklad zobecnění 23

Obrázek 3 – Příklad jednoduché asociace 23

Obrázek 4 – Příklad seskupení 24

Obrázek 5 – Sestavy Vybavení 25

Obrázek 6 – Model propojení 26

Obrázek 7 – Příklad jednoduché sítě 27

Obrázek 8 – Propojení jednoduché sítě modelované v topologii CIM 28

Obrázek 9 – Hierarchie přebírání pro vybavení 29

Obrázek 10 – Model transformátoru 30

Obrázek 11 – Navigace od PSR k HodnotěMěření 32

Obrázek 12 – Umístění měření 34

Obrázek 13 – Modely regulačního řízení 35

Obrázek 14 – CIM sestavy v nejvyšší úrovni 37

Obrázek 15 – Podstata 39

Obrázek 16 – KombinovanéTypydat 40

Obrázek 17 – ZákladníTypydat (BasicDatatypes) 40

Obrázek 18 – EnergetickéTypydat (ElectricityDatatypes) 41

Obrázek 19 – VyčíslovanéJednotkyTypydat (EnumeratedUnitDatatypes) 42

Obrázek 20 – ObecnéTypydat (GeneralDatatypes) 42

Obrázek 21 – MěnovéTypydat (MonetaryDatatypes) 43

Obrázek 22 – ČasovéTypydat (TimeDatatypes) 43

Obrázek 23 – Protokolování 56

Obrázek 24 – Podstata 57

Obrázek 25 – KřivkaPlán 58

Obrázek 26 – TypyDat 58

Obrázek 27 – DokumentačníPříkladSdružení 58

Obrázek 28 – DokumentačníPříkladAsociace 59

Obrázek 29 - Vlastnictví	59
Obrázek 30 - Provozní Meze	79
Obrázek 31 - Skupina Větvení	80
Obrázek 32 - Vývod Topologického Uzlu	85
Obrázek 33 - Vztahy Topologie Měření	86
Obrázek 34 - Topologické Hlášení	86
Obrázek 35 - Podstata	87
Obrázek 36 - Dokumentace Příkladu Přebírání	90
Obrázek 37 - Vzájemné Propojení	91
Obrázek 38 - Typy Dat	92
Obrázek 39 - Hierarchie Přebírání	93
Obrázek 40 - Model Vedení	94
Obrázek 41 - Hierarchie Pojmenování Část 1	95
Obrázek 42 - Hierarchie Pojmenování Část 2	96
Obrázek 43 - Regulační Zařízení	97
Obrázek 44 - Model Transformátoru	98
Obrázek 45 - Regulace Napětí	98
Obrázek 46 - Podstata	139
Obrázek 47 - Jádro	140
Obrázek 48 - Podstata	141
Obrázek 49 - Typy Dat	142
Obrázek 50 - Vodní Elektrárna	142
Obrázek 51 - Tepelná Elektrárna	143
Obrázek 52 - Podstata	178
Obrázek 53 - Typy dat	178
Obrázek 54 - Podstata	193
Obrázek 55 - Typy dat	193

Obrázek 56 – Typy dat 207

Obrázek 57 – Podstata 208

Obrázek 58 – Podstata 211

Obrázek 60 – Typy dat 219

Obrázek 61 – Řízení 219

Obrázek 62 – Struktura Dědičnosti 220

Obrázek 63 – Měření 221

Obrázek 64 – Kvalita 222

Obrázek 65 – Typy Dat 238

Obrázek 66 – Podstata 238

Obrázek 67 – Oblast Řízení 242

Obrázek 68 – Oblast Řízení Dědění 243

Obrázek 69 – Typy Dat 243

Obrázek 70 – Kontingence 246

Tabulka 1 – Konvence pojmenování Typu Měření 33

Tabulka 2 – Konvence pojmenování Zdroje Hodnoty Měření 33

Úvod

Tato norma je jedna z několika částí souboru IEC 61970, který definuje rozhraní aplikačního programu (API – Application Program Interface) pro systém řízení elektrické energie (EMS – Energy Management System). Tato norma původně vycházela z prací výzkumného projektu (RP-3654-1) API řídicího centra (CCAPI) EPRI. Základní cíle projektu EPRI CCAPI byly:

- snížit náklady a čas nezbytné na doplnění nových aplikací do EMS;
- chránit investice do existujících aplikací či systémů, které v EMS pracují efektivně.

Základním úkolem souboru norem IEC 61970 je vytvořit normy umožňující integraci aplikací EMS nezávisle vyvinutých různými dodavateli, do komplexních nezávisle vyvinutých EMS systémů, nebo do EMS systému a dalších systémů vážících se k různým aspektům provozu elektrizační soustavy, například systémům řízení výroby nebo dodávky elektrické energie (DMS – Distribution Management System). Toho je dosaženo definováním rozhraní aplikačního programu, umožňujících těmto aplikacím nebo systémům přístup ke společným (veřejným) datům a výměnu informací nezávisle na tom, jak jsou tyto informace prezentovány vnitřně.

Obecný informační model (CIM) určuje pro toto API sémantiku. Specifikace rozhraní složek (CIS – Component Interface Specification), které jsou obsaženy v ostatních částech IEC 61970, určují obsah vyměňovaných zpráv.

CIM je abstraktní model znázorňující všechny hlavní objekty daného závodu energetické společnosti,

kteře jsou běžně nezbytné pro modelování aspektů chodu této společnosti. Tento model obsahuje společně (veřejně) třídy a atributy pro tyto objekty a zároveň vazby mezi nimi.

Objekty znázorněné v CIM jsou v podstatě abstraktní a lze je použít pro široký rozsah aplikací. Použití CIM je mnohem širší než je jeho aplikace v EMS. Tuto normu lze chápat jako nástroj umožňující integraci v různých oblastech, kde je nezbytný obecný model elektrizační soustavy pro dosažení funkční spolupráce a kompatibility připojení mezi aplikacemi a systémy bez ohledu na konkrétní realizaci.

Tato norma definuje pro CIM základní soubor sestav poskytujících logický přehled o funkčních aspektech systému řízení elektrické energie včetně SCADA (Dohlížecího řízení a získávání dat). Další funkční oblasti jsou standardizovány v samostatných dokumentech IEC, které rozšiřují a odkazují na tuto základní normu CIM. Například IEC 61968-11 se zabývá distribučními modely a odkazuje na tuto základní normu CIM. Avšak ačkoliv existuje více IEC norem zabývajících se různými částmi CIM, existuje jeden unifikovaný normalizovaný model zahrnující CIM z těchto jednotlivých normativních dokumentů.

Mezinárodní elektrotechnická komise (IEC) upozorňuje na skutečnost, že pro splnění tohoto dokumentu může být nezbytné, aby bylo možno použít patent vztahující se na počítačovou realizaci objektově orientovaného modelu elektrizační soustavy v relační databázi. Toto samo o sobě není v rozporu s vývojem libovolného logického modelu elektrizační soustavy zahrnujícího Obecný informační model (CIM), kde realizace uvedeného modelu není definována.

IEC neprovádí činnosti související s evidencí, platností a rozsahem působnosti takového patentového práva.

Držitel tohoto patentového práva ujistil IEC, že je ochotný sjednat licence v rozumném čase za nediskriminujících podmínek se zájemci z celého světa. V tomto ohledu je prohlášení držitelů těchto patentových práv registrováno v IEC. Informaci lze získat od:

ICL

Wenlock WAY

West Gorton

Manchester

M12 5DR

Royaume-Uni (U.K.)

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. IEC nelze činit odpovědnou za identifikaci libovolného nebo všech patentových práv.

ISO (www.iso.org/patents) a IEC (http://www.iec.ch/tctools/patent_decl.htm) udržují on-line databáze patentů, vztahujících se k jejich normám. Uživatelé by měli nahlédnout do databází pro nejaktuálnější informace, týkající se patentů.

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61970 se zabývá obecným informačním modelem (CIM), což je abstraktní model znázorňující všechny hlavní objekty daného závodu energetické společnosti, které běžně zahrnuje

chod této společnosti.

Třídy objektů, znázorněné v CIM jsou svou podstatou abstraktní a mohou být použity v řadě aplikací. Použití CIM je mnohem širší než je jenom aplikace v EMS. Tato norma se má chápat jako nástroj umožňující integraci v různých oblastech, kde je nezbytný obecný model elektrizační soustavy pro umožnění funkční spolupráce a kompatibility připojení mezi aplikacemi a systémy bez ohledu na konkrétní realizaci.

Tím, že poskytuje normalizovaný způsob znázornění prostředků elektrizační soustavy jakožto tříd a atributů objektů, zároveň s jejich vzájemnými vazbami, umožňuje CIM integraci aplikací systému řízení elektrické energie (EMS) nezávisle vyvinutých různými dodavateli do komplexních nezávisle vyvinutých EMS systémů, nebo do EMS systému a dalších systémů vážících se k různým aspektům provozu elektrizační soustavy, například řízení výroby nebo dodávky elektrické energie. SCADA je modelován v rozsahu nezbytném pro zajištění simulace elektrizační soustavy a komunikace mezi řídicími centry. CIM umožňuje integraci definováním obecného jazyka (tj. sémantiky a syntaxe) vycházejícího z CIM, umožňujícího těmto aplikacím nebo systémům přístup ke společným (veřejným) datům a výměnu informací nezávisle na tom, jak jsou tyto informace prezentovány vnitřně.

Z důvodu velikosti kompletního CIM jsou třídy objektů obsažené v CIM seskupeny do několika logických sestav, z nichž každá představuje určitou část celkové modelované elektrizační soustavy. Výběry z těchto sestav jsou zpracovány jako samostatné mezinárodní normy. Tato konkrétní mezinárodní norma definuje základní množinu sestav poskytujících logický pohled na fyzické aspekty informací systému řízení elektrické energie (EMS) v daném závodě energetické společnosti, které sdílejí všechny aplikace. Další normy definují specifitější části tohoto modelu, které jsou nezbytné pouze pro konkrétní aplikace. Článek 4.2 dále obsahuje aktuální seskupení sestav v normalizačních dokumentech.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.