

2006

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

ČSN
EN 61970-301
33 4910

idt IEC 61970-301:2003

Energy management system application program interface (EMS-API) - Part 301: Common Information Model (CIM) Base

Système de gestion d'énergie - Interface de programmation d'application (EMS-API) - Partie 301: Base de Modèle d'Information Commun (CIM)

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

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61970-301:2004. Evropská norma EN 61970-301:2004 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61970-301:2004. The European Standard EN 61970-301:2004 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 61970-301 (33 4910) z 2004-09-01.



© Český normalizační institut, 2006

75641

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Zatímco v ČSN EN 61970-301:2004 byla EN 61970-301:2004 převzata do ČSN schválením k přímému používání, tato norma ji přejímá překladem.

Citované normy

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

ISO 8601:1988 nezavedena*)

Obdobné mezinárodní normy

IEC 61970-301:2003 Energy management system application program interface (EMS-API) - Part 301: Common Information Model (CIM) Base

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

Porovnání s mezinárodní normou

Obsah normy je identický s IEC 61970-301:2003 a navíc obsahuje normativní přílohu ZA, kterou doplnil CENELEC.

Informativní údaje z IEC 61970-301:2003

Mezinárodní norma IEC 61970-301 byla připravena technickou komisí IEC TC 57: Řízení elektrizační soustavy a příslušná výměna informací.

Tato dvojjazyčná verze (2005-03) nahrazuje anglickou verzi.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
57/656/FDIS	57/682/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

O francouzské verzi této normy se nehlasovalo.

Tato norma byla vypracována podle Směrnic ISO/IEC, Část 2.

IEC 61970 se skládá z následujících Částí se společným názvem *Rozhraní aplikačního programu pro systémy řízení elektrické energie (EMS-API)*:

Část 1: Směrnice a obecné požadavky

Část 2: Výklad zvláštních výrazů

Část 301: Základ obecného informačního modelu (CIM)

Část 401: Struktura specifikací složek rozhraní

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do konečného data vyznačeného na internetové adrese IEC <http://webstore.iec.ch> v termínu příslušejícímu dané publikaci. Po tomto termínu bude publikace

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

*) ČSN EN 28601:1994, která přejímala ISO 8601:1988 byla zrušena z důvodu nahrazení mezinárodní normy novějším vydáním a je dostupná ve studovně ČNI, Biskupský dvůr 5, 110 02 Praha 1.

Strana 3

Vypracování normy

Zpracovatel: ÚJV Řež a.s., divize Energoprojekt Praha, IČ 46356088, Ing. Jaroslav Mezera

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jiří Holub

Strana 4

Prázdná strana

Strana 5

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 61970-301 Březen 2004
---	-----------------------------

ICS 33.200

Rozhraní aplikačního programu pro systémy řízení elektrické energie
(EMS-API)

Část 301: Základ obecného informačního modelu (CIM)
(IEC 61970-301:2003)

Energy management system application program interface (EMS-API)
Part 301: Common Information Model (CIM) Base
(IEC 61970-301:2003)

Système de gestion d'énergie -
Interface de programmation d'application
(EMS-API)
Partie 301: Base de Modèle d'Information
Commun (CIM)
(CEI 61970-301:2003)

Anwendungsprogramm-Schnittstelle für
Netzführungssysteme (EMS-API)
Teil 301: Allgemeines Informationsmodell
(CIM),
Basismodell
(IEC 61970-301:2003)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2004-02-01. 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 Ústředním sekretariátu nebo u kteréhokoli 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 Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

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

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel

© 2004 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 61970-

301:2004 E

Text dokumentu 57/656/FDIS, budoucího 1. vydání IEC 61970-301, vypracovaný v technické komisi IEC TC 57, Řízení elektrizační soustavy a příslušná výměna informací, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61970-301 dne 2004-02-01.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni
vydáním identické národní normy nebo vydáním
oznámení o schválení EN k přímému používání
jako normy národní (dop) 2004-11-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 2007-02-01

Mezinárodní elektrotechnická komise (IEC) a CENELEC upozorňují na skutečnost, že pro splnění tohoto dokumentu může být nezbytné, aby bylo možno použít patentu vztahujícímu 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 a CENELEC neprovádějí činnosti souvisící s evidencí, platností a rozsahem působnosti takového patentového práva.

Držitel tohoto patentového práva, ICL, ujistil IEC, že souhlasí s poskytováním licence bez poplatku u všech prvků realizujících tuto normu. Tato licence je poskytována standardně a prodejci, kteří chtějí tuto licenci získat, nejsou povinni toto oznámit ICL. Prohlášení držitele tohoto patentového práva je registrováno v IEC. Informaci lze získat od:

ICL
Wenlock WAY
West Gorton
Manchester
M12 5DR
United Kingdom

Je nutno věnovat pozornost možnosti, že některé prvky tohoto dokumentu mohou podléhat jiným patentovým právům, než která byla uvedena výše. IEC a CENELEC nelze činit odpovědné za identifikaci jakéhokoliv patentového práva nebo všech takovýchto patentových práv.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61970-301:2003 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

1	Rozsah platnosti	.....
	.....	10
2	Normativní odkazy	.....
	.....	10
3	Termíny a definice	.....
	.....	10
4	Specifikace CIM	.....
	.....	10
4.1	Notace modelování CIM	.....
	..	10
4.2	Sestavy CIM	.....
	.....	11
4.3	Třídy a vazby CIM	.....
	.....	13
4.4	Pojmy a příklady modelu CIM.....	15
4.5	Nástroje pro modelování	.....
	.	21
4.6	Směrnice pro modelování	.....
		22
4.7	Pravidla pro uživatelské realizace.....	

4.8

Příklady

.....
 26

Příloha A (normativní) Obecný informační model rozhraní aplikačního programu pro řídicí centrum..... 27

Příloha B (informativní) Mapování notace CIM ze schématu vazeb entit na schéma tříd v UML..... 161

Bibliografie

.....
 163

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace.... 164

Obrázek 1 - Schéma Sestav pro Část 301
 CIM..... 12

Obrázek 2 - Příklad
 zobecnění

.....
 . 14

Obrázek 3 - Příklad jednoduché
 asociace..... 15

Obrázek 4 - Příklad
 seskupení

.....
 15

Obrázek 5 - Model
 transformátoru

..... 16

Obrázek 6 - Model
 propojení

.....
 17

Obrázek 7 - Příklad jednoduché
 sítě.....
 18

Obrázek 8 - Propojení jednoduché sítě modelované v topologii
 CIM..... 19

Obrázek 9 - Hierarchie přebírání pro

zařízení.....	20
Obrázek 10 - Sestavy zařízení	21
Obrázek 11 - Navigace od PSR k HodnotěMěření.....	24
Obrázek 12 - Umístění Měření	26
Obrázek A.1 - CIM sestavy v nejvyšší úrovni.....	27
Obrázek A.2 - Podstata	28
Obrázek A.3 - Podstata	29
Obrázek A.4 - Celočíslné typy dat..... 38	
Obrázek A.5 - Typy dat s pohyblivou řádovou čárkou.....	39
Obrázek A.6 - Řetězcové typy dat 40	
Obrázek A.7 - Další typy dat	41
Obrázek A.8 - Vyčíslované typy dat..... 42	
Obrázek A.9 - Podstata	59

Obrázek A.10 - Podstata	 60
Obrázek A.11 - Vodní Elektrárna	 61
Obrázek A.12 - Tepelná Elektrárna	 62

Obrázek A.13 - Podstata	 91
Obrázek A.14 - Podstata	 104
Obrázek A.15 - Podstata	 113
Obrázek A.16 - Měření	 114
Obrázek A.17 - Kvalita	 115
Obrázek A.18 - Podstata	 123
Obrázek A.19 - Podstata	.....

.....	125
Obrázek A.20 - Podstata	.....
.....	128
Obrázek A.21 - Model transformátoru	 130
Obrázek A.22 - SestavaZařízení	.....
.....	131
Obrázek A.23 - Hierarchie Přebírání	 132
Obrázek A.24 - ModelVedení	.....
..	133
Obrázek A.25 - RegulačníZařízení	 134
Obrázek A.26 - RegulaceNapětí	.....
.....	135
Tabulka 1 - Konvence pojmenování TypuMěření.....	24
Tabulka 2 - Konvence pojmenování ZdrojeHodnotyMěření.....	25
Tabulka B.1 - Konvence mapování CIM.....	161

Úvod

Tato norma je Část souboru IEC 61970, která definuje Rozhraní Aplikačního Programu (API - Application Program Interface) pro Systém Řízení Elektrické Energie (EMS - Energy Management System). Tato norma vychází z prací výzkumného projektu (RP-3654-1) API Řídicího Centra (CCAPI) EPRI. Základní cíle projektu EPRI CCAPI jsou:

- 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 projektu CCAPI je stanovit požadavky a navrhnout text norem, 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 výrobě nebo Systémům Řízení 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 Prvků (CIS - Component Interface Specifications) určuje obsah vyměňovaných zpráv.

Tato Část souboru, IEC 61970-301, definuje řadu sestav Základu CIM poskytujících logický pohled na fyzické aspekty informací Systému Řízení Elektrické Energie. Připravovaná IEC 61970-302 definuje logický pohled na financování a na plánování elektrické energie. Připravovaná IEC 61970-303 definuje logický pohled na SCADA. CIM je abstraktní model znázorňující všechny hlavní objekty daného závodu energetické společnosti, které jsou běžně nezbytné pro modelování aspektů chodu této společnosti. Tento model obsahuje společné (veřejné) 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.

1 Rozsah platnosti

Obecný Informační Model (CIM) je abstraktní model znázorňující všechny hlavní objekty daného závodu energetické společnosti, které běžně zahrnuje chod této společnosti. Tím, že poskytuje normalizovaný způsob znázornění prostředků elektrizační soustavy jakožto třídy objektů a atributy, zároveň s 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. Toho je dosaženo 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.

Třídy objektů 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.

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 Část IEC 61970 definuje základní množinu sestav poskytující 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.

2 Normativní odkazy

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně změn).

IEC 61850 (všechny Části) Komunikační sítě a systémy v podřízených stanicích

(Communication networks and systems in substations)

ISO 8601 Datové prvky a formáty výměny - Výměna informací - Prezence data a času

(Data elements and interchange formats - Information interchange - Representation of dates and times)

-- Vynechaný text --