

**Rozhraní aplikačního programu pro systémy řízení elektrické energie (EMS-API) –
Část 456: Profily řešení stavu napájecí soustavy**

**ČSN
EN 61970-456**
33 4910

idt IEC 61970-456:2013

Energy management system application program interface (EMS-API) –
Part 456: Solved power system state profiles

Interface de programmation d,application pour systeme de gestion d,énergie (EMS-API) –
Partie 456: Profils d,état de réseaux électriques résolus

Schnittstelle für Anwendungsprogramme für Netzführungssysteme (EMS-API) –
Teil 456: Globale Stabilitätsbeurteilung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61970-456:2013. 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 61970-456:2013. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

IEC 61970-452 dosud nezavedena

IEC 61970-453 zavedena v ČSN EN 61970-453 (33 4910) Rozhraní aplikačního programu pro systémy řízení elektrické energie (EMS-API) – Část 453: Grafická výměna založená na CIM

IEC 61970-552 dosud nezavedena

Informativní údaje z IEC 61970-456:2013

Mezinárodní normu IEC vypracovala technická komise IEC/TC 57: *Řízení elektrizačních soustav a výměna přidružených informací*.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS
57/1327/FDIS

Zpráva o hlasování
57/1342/RVD

Úplnou informaci o hlasování lze najít 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.

Souvisící ČSN

ČSN IEC 60050 (33 0050) soubor Mezinárodní elektrotechnický slovník

ČSN EN 61970-1 (33 4910) Rozhraní aplikačního programu pro systémy řízení elektrické energie (EMS-API) – Část 1: Směrnice a obecné požadavky

ČSN EN 61970-301 ed. 2 (33 4910) Rozhraní aplikačního programu pro systémy řízení elektrické energie (EMS-API) – Část 301: Základ obecného informačního modelu (CIM)

ČSN EN 61970-501 (33 4910) Rozhraní aplikačního programu pro systémy řízení elektrické energie (EMS-API) – Část 501: Schéma struktury popisu prostředků obecného informačního modelu (CIM RDF)

Vypracování normy

Zpracovatel: 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 61970-456

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM Srpen 2013

ICS 33.200

**Rozhraní aplikačního programu pro systémy řízení elektrické energie (EMS-API) –
Část 456: Profily řešení stavu napájecí soustavy
(IEC 61970-456:2013)**

Energy management system application program interface (EMS-API) –
Part 456: Solved power system state profiles
(IEC 61970-456:2013)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2013-06-11. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje 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.

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

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

© 2013 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 61970-456:2013 E

Předmluva

Text dokumentu 57/1327/FDIS, budoucího prvního vydání IEC 61970-456 vypracovaný technickou komisí IEC/TC 57 *Řízení elektrizační soustavy a výměna přidružených informací*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61970-456.

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
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu

(dop) 2014-03-11

(dow) 2016-06-11

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

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CENELEC Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61970-456:2013 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 7

1 Rozsah platnosti 8

2 Citované dokumenty 8

3 Profilové informace 8

4 Přehled 9

5 Případy použití 9

5.1 Obecně 9

5.2 EMS estimace stavu 9

5.3 ENTSO-E proces: předpověď přetížení na příští den 10

5.4 Proces systémového plánování studií 11

5.5 Harmonizace plánovacích a provozních modelů 12

6 Architektura 12

6.1 Obecně 12

6.2 Architektura profilu 12

6.3 Profily a datové soubory pro síťové analýzy EMS 14

6.4 Profily a datové soubory v plánování toku výkonu 15

6.5 Sady modelových oprávnění a modularizace dat na úrovni případu 16

6.5.1 Obecně 16

6.5.2 Modularizace případu EMS 16

6.5.3 Modularizace případu plánování 17

6.6 Principy modularizace případu 17

7 Použití normy pro obchodní problémy 19

7.1 Integrace síťových analýz EMS s vnějšími zákazníky 19

7.2 Integrace plánování síťových analýz s vnějšími zákazníky 20

8 Datový model s příklady CIMXML 21

8.1 Rozhraní měření 2 a 3 21

8.2 Topologické rozhraní 4 21

8.3 Estimace stavu stavových proměnných rozhraní 5a a 5b 24

9 Profil topologie 27

9.1 Obecně 27

9.2 Konkrétní třídy 27

9.2.1 Svorka 27

9.2.2 TopologickýUzel 27

9.3 Abstraktní třídy – IdentifikovanýObjekt 28

10 Profil StavovýchProměnných 28

10.1 Obecně 28

10.2 Konkrétní třídy 28

10.2.1 TopologickýOstrov 28

10.2.2 SvInjektáž 29

10.2.3 SvTokVýkonu 29

10.2.4 SvZkrat 29

10.2.5 SvČástiParalelníhoKompenzátoru 29

10.2.6 SvKrokOdbočky 30

10.2.7 SvNapětí 30

10.3 Abstraktní třídy 30

10.3.1 StavováProměnná 30

10.3.2 ČinnýVýkon 30

10.3.3 ÚhelvRadiánech 30

10.3.4 ZdánlivýVýkon 30

10.3.5 JalovýVýkon 30

10.3.6 Napětí 30

Bibliografie 31

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 32

Obrázek 1 – TSO posílá případ ke sloučení s celkovým modelem 11

Obrázek 2 – Vztahy mezi profily 13

Obrázek 3 – Příklad modelu propojení CIM 14

Obrázek 4 – Datové soubory EMS pomocí profilů CIM 14

Obrázek 5 – Datové soubory plánování toku výkonu pomocí profilů CIM 15

Obrázek 6 – Sled případu estimace stavu 16

Obrázek 7 – Modularizace případu použitá v EMS 16

Obrázek 8 – Modularizace případu použitá pro modely plánování toku výkonu 17

Obrázek 9 – Model procesu sloučení 18

Obrázek 10 – Datové soubory EMS k vnějšímu klientovi 19

Obrázek 11 – Příklad hraničního datového souboru EMS 20

Obrázek 12 – Architektura integrace přípojníc a větví 20

Obrázek 13 – Modelování přípojníc a větví spínače přípojníc a přenosu vedení 21

Obrázek 14 – model topologie CIM 22

Obrázek 15 – Rozhraní řešení topologie 23

Obrázek 16 – Model řešení stavové proměnné CIM 24

Obrázek 17 – Příklad rozhraní řešení stavu 26

Tabulka 1 – Profily definované v tomto dokumentu 8

Úvod

Tato norma je jednou z několika částí souboru IEC 61970, definující datové sady obecného informačního modelu (CIM), které jsou předávány mezi aplikačními programy v systémech řízení elektrické energie (EMS).

Soubor dokumentů IEC 61970-3xx specifikuje obecný informační model (CIM). CIM je abstraktní model, který znázorňuje objekty v energetické společnosti, obvykle nezbytné pro modelování provozního majetku společnosti.

Tato norma je jednou z norem souboru IEC 61970-4xx pro rozhraní mezi součástmi, které specifikují sémantickou strukturu dat předávaných mezi součástmi (nebo aplikacemi) a/nebo dat, která jsou

součástí zveřejňována. Tato norma popisuje obsah, který bude přenášen u aplikací komunikujících pomocí systému zpráv, nicméně norma nezahrnuje způsob výměny a je tedy použitelná pro široký rozsah realizací výměny. Tato norma předpokládá a doporučuje, aby byla předávaná data formátována v XML na základě systému popisu zdrojů (RDF), jak je specifikováno v normě výměny modelu CIM XML IEC 61970-552.

IEC 61970-456 specifikuje profily (nebo podmnožiny) CIM, požadované pro popis řešení případu ustáleného stavu napájecí soustavy, například takové, které jsou výsledkem aplikací výpočtu toku výkonu nebo estimace stavu. Popisuje řešení s odkazem na model napájecí soustavy, který odpovídá IEC 61970-452 v tomto souboru příslušných norem. (Data řešení tedy nekopírují informace modelu napájecí soustavy). IEC 61970-456 je tvořen několika profily součástí které popisují: topologii odvozenou z poloh spínačů, vstupy měření (v případě stavového estimátoru) a samotné řešení.

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61970 patří do souboru IEC 61970-450 až IEC 61970-499, která jako celek definuje na abstraktní úrovni obsah a mechanismy výměny používané pro data přenášena mezi řídicími centry a/nebo součástmi řídicího centra.

Úkolem této části IEC 61970 je pečlivě definovat podmnožinu tříd, atributů tříd a úloh z CIM, nezbytných pro popis výsledku estimace stavu, výpočtu toku výkonu a ostatních podobných aplikací, které vytváří řešení ustáleného stavu napájecí sítě, za pomoci sady případů použití, které jsou informativně zahrnuty v této normě.

Tato norma je zamýšlena pro dvě odlišné skupiny uživatelů, poskytovatele dat a příjemce dat a lze na ni nahlížet z těchto dvou úhlů. Z úhlu pohledu softwaru pro export modelu používaného poskytovatelem dat, norma popisuje, jak může poskytovatel popisovat příklad síťového případu tak, aby byl dostupný nějakému dalšímu programu. Z úhlu pohledu spotřebitele popisuje norma co musí být tento software pro import schopen interpretovat, aby mohl využít případy řešení.

Existuje mnoho různých případů použití, pro které se předpokládá použití této normy, lišících se způsobem, jakým v nich bude tato norma využita. Realizátoři by měli zvážit, jaké případy použití si přejí zahrnout, aby znali rozsah různých možností, které musí pokrýt. Pro příklad bude tato norma v některých případech použita pro výměnu spouštěcích podmínek spíše, než podmínek řešení, takže je-li toto významný případ použití, znamená to, že přijímací aplikace musí být schopna zpracovat nevyřešený stav stejně, jako stav, který splňuje jistá kritéria řešení.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.