

**Rozhraní aplikačního programu pro systémy řízení elektrické energie (EMS-API) –
Část 452: Statické CIM profily přenosové sítě**

**ČSN
EN 61970-452**
33 4910

idt IEC 61970-452:2013

Energy management system application program interface (EMS-API) –
Part 452: CIM static transmission network model profiles

Interface de programmation d'application pour système de gestion d'énergie (EMS-API) –
Partie 452: Profils du modèle de réseau de transport statique CIM

Schnittstelle für Anwendungsprogramme für Netzführungssysteme (EMS-API) –
Teil 452: CIM-Statistische-Übertragungsnetzwerk-Modell-Profile

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61970-452:2013. 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 61970-452:2013. 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 61970-1 zavedena v ČSN EN 61970-1 (33 4910) Rozhraní aplikačního programu pro systémy řízení elektrické energie (EMS-API) – Část 1: Směrnice a obecné požadavky

IEC/TS 61970-2 nezavedena

IEC 61970-301 zavedena v ČSN EN 61970-301 ed. 3 (33 4910) Rozhraní aplikačního programu pro systémy řízení elektrické energie (EMS-API) – Část 301: Základ obecného informačního modelu (CIM)

IEC 61970-501 zavedena v 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)

Informativní údaje z IEC 61970-452:2013

Mezinárodní normu IEC 61970-452 vypracovala technická komise IEC/TC 57 *Řízení elektrizačních soustav a výměna přidružených informací*.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS
57/1366/FDIS

Zpráva o hlasování
57/1384/RVD

Úplnou informaci o hlasování lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

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: 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 61970-452
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Prosinec 2013

ICS 33.200

Rozhraní aplikačního programu pro systémy řízení elektrické energie (EMS-API) –
Část 452: Statické CIM profily přenosové sítě
(IEC 61970-452:2013)

Energy management system application program interface (EMS-API) –
Part 452: CIM Static transmission network model profiles
(IEC 61970-452:2013)

Interface de programmation d'application
pour système de gestion d'énergie (EMS-API) –
Partie 452: Profils du modèle de réseau de transport statique CIM
(CEI 61970-452:2013)

Schnittstelle für Anwendungsprogramme
für Netzführungssysteme (EMS-API) –
Teil 452: CIM-Statistische-Übertragungsnetzwerk-
Modell-Profile
(IEC 61970-452:2013)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2013-09-16. 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 CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2013 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 61970-452:2013 E

Předmluva

Text dokumentu 57/1366/FDIS, budoucího prvního vydání IEC 61970-452 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 61970-452:2013.

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) 2014-06-20

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

(dow) 2016-09-16

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 61970-452:2013 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

1	Rozsah platnosti	10
2	Citované dokumenty	10
3	Přehled a datové požadavky	11
3.1	Přehled	11
3.2	Obecné požadavky	11
3.3	Modelování transformátoru	12
3.4	Oprávnění k modelování	13
3.5	Použití tříd měření	13
3.5.1	Obecně	13
3.5.2	ICCP výměna dat	14
3.6	Regulace napětí nebo činného výkonu	14
3.7	Použití křivek	14
3.7.1	Obecně	14
3.7.2	Meze jalového výkonu výrobní jednotky	14
3.8	Definice plánů	14
4	CIM Profil vybavení	15
4.1	CIM Profil vybavení – Obecně	15
4.2	Konkrétní třídy	15
4.2.1	Integrátor	15
4.2.2	HodnotaIntegrátoru	15
4.2.3	ÚsekACVedení	16
4.2.4	MezČinnéhoVýkonu	16
4.2.5	Analog	17
4.2.6	AnalogováHodnota	17
4.2.7	MezZdánlivéhoVýkonu	18
4.2.8	ZákladníNapětí	18
4.2.9	Pole	18
4.2.10	Vypínač	19

- 4.2.11** ÚsekPřípojnice 19
- 4.2.12** KonformníZátěž 20
- 4.2.13** SkupinaKonformníZátěže 20
- 4.2.14** PlánKonformníZátěže 21
- 4.2.15** UzelPropojení 21
- 4.2.16** OblastŘízení 22
- 4.2.17** OblastŘízeníVýrobníJednotky 22
- 4.2.18** MezProudu 22
- 4.2.19** DataKřivky 23
- 4.2.20** DruhDne 23
- 4.2.21** Odpojovač 23
- 4.2.22** Stav 24
- 4.2.23** StavováHodnota 24
- 4.2.24** OdběratelEnergie 25
- 4.2.25** EkvivalentníVětev 25
- 4.2.26** EkvivalentníInjekce 26
- 4.2.27** EkvivalentníSíť 26
- 4.2.28** EkvivalentníBočník 27
- 4.2.29** FosilníPalivo 27
- 4.2.30** VýrobníJednotka 27
- 4.2.31** GeografickáOblast 29
- 4.2.32** KřivkaCelkovéhoVsČistéhoČinnéhoVýkonu 29
- 4.2.33** Hydrogenerátor 30
- 4.2.34** VodníČerpadlo 30
- 4.2.35** IEC61970CIMVerze 31
- 4.2.36** KřivkaZměnyImpedance 31
- 4.2.37** Vedení 31

- 4.2.38** Oblast Zátěže 32
- 4.2.39** Odpínač 32
- 4.2.40** Charakteristika Odezvy Zátěže 33
- 4.2.41** Zdroj Hodnoty Měření 34
- 4.2.42** Vzájemné Propojení 34
- 4.2.43** NeKonformní Zátěž 35
- 4.2.44** Skupina NeKonformní Zátěže 35
- 4.2.45** Plán NeKonformní Zátěže 36
- 4.2.46** Jaderná Výrobní Jednotka 36
- 4.2.47** Soubor Provozních Mezí 37
- 4.2.48** Typ Provozní Meze 37
- 4.2.49** Fázový Přepínač Odboček 38
- 4.2.50** Křivka Posunu Fáze 39
- 4.2.51** Výkonový Transformátor 39
- 4.2.52** Poměrný Přepínač Odboček 39
- 4.2.53** Křivka Změny Poměru 40
- 4.2.54** Křivka Dosažitelné MVar 41
- 4.2.55** Pravidelný Časový Bod 41
- 4.2.56** Regulační Řízení 42
- 4.2.57** Plán Regulace 42
- 4.2.58** Období 43
- 4.2.59** Sériový Kompenzátor 43
- 4.2.60** Paralelní Kompenzátor 43
- 4.2.61** Statický Var Kompenzátor 44
- 4.2.62** Napájení Stanice 45
- 4.2.63** Dílčí Geografická Oblast 46
- 4.2.64** Pod Oblast Zátěže 46
- 4.2.65** Stanice 46

4.2.66 Spínač 47

Strana

4.2.67 PlánSpínače 47

4.2.68 SynchronníStroj 48

4.2.69 PlánOdboček 49

4.2.70 Vývod 49

4.2.71 TepelnáVýrobníJednotka 50

4.2.72 TokSmyčky 51

4.2.73 VinutíTransformátoru 51

4.2.74 Jednotka 52

4.2.75 NapěťováÚroveň 52

4.2.76 MezNapětí 53

4.2.77 VětrnáVýrobníJednotka 53

4.3 Abstraktní třídy 54

4.3.1 PlánVZákladnímIntervalu 54

4.3.2 RozvodnéZařízení 54

4.3.3 Vodič 54

4.3.4 KontejnerUzluPropojení 55

4.3.5 Křivka 55

4.3.6 NapájenáOblast 55

4.3.7 Vybavení 56

4.3.8 KontejnerVybavení 56

4.3.9 EkvivalentníVybavení 56

4.3.10 IdentifikovanýObjekt 57

4.3.11 SkupinaZátěže 57

4.3.12 Měření 57

4.3.13 HodnotaMěření 58

4.3.14 ProvozníMez 59

4.3.15	ProstředekElektrizačníSoustavy	59
4.3.16	PlánVPravidelnémIntervalu	59
4.3.17	RegulačníRozvodnéZařízení	60
4.3.18	PlánPodleDruhuDne	60
4.3.19	PřepínačOdboček	61
4.4	Výčty	61
4.4.1	TypOblastiŘízení	61
4.4.2	TypKřivky	62
4.4.3	TypPaliva	62
4.4.4	ZdrojŘízeníGenerátoru	62
4.4.5	DruhProvozníMeze	62
4.4.6	DruhFázovéhoPřepínačeOdboček	63
4.4.7	TypRežimuRegulačníhoŘízení	63
4.4.8	NázevObdobí	63
4.4.9	RežimŘízeníSVC	63
4.4.10	ProvozníRežimSynchronníhoStroje	64
4.4.11	TypSynchronníhoStroje	64
4.4.12	TypPřepínačeOdboček	64
4.4.13	RežimŘízeníTransformátoru	64
4.4.14	ZnačkaJednotky	64
4.4.15	SpojeníVinutí	65
4.4.16	SpojeníVinutí	66
4.5	Datové typy	66
4.5.1	ČinnýVýkon	66
4.5.2	ÚhelVeStupních	66
4.5.3	ZdánlivýVýkon	66
4.5.4	Vodivost	66

4.5.5 TokProudu 66

4.5.6 Délka 67

4.5.7 Peníze 67

4.5.8 Procento 67

4.5.9 Reaktance 67

4.5.10 JalovýVýkon 67

4.5.11 Odpor 67

4.5.12 Sekundy 68

4.5.13 Susceptance 68

4.5.14 Napětí 68

4.5.15 NapětíNaJalovýVýkon 68

5 Rozšíření a konvence 68

5.1 Přehled 68

5.2 Platnost XML souboru 68

5.3 Tabulky normativních řetězců 69

5.4 Úlohy a mnohočetnost 70

Příloha A (informativní) Příklady použití výměny modelu 71

Příloha B (informativní) Oprávnění k modelování 75

Příloha C (informativní) Minimální datové požadavky obecného modelu napájecí soustavy (CPSM) 77

Bibliografie 82

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 83

Obrázek 1 – Impedance dvouvinuťového transformátoru 12

Obrázek 2 – Impedance trojvinuťového transformátoru 12

Obrázek A.1 – Koordinátory zabezpečení 71

Obrázek A.2 – Výměna CIM modelu 72

Obrázek A.3 – Revidovaná výměna CIM modelu 73

Obrázek A.4 – Hierarchické modelování 74

Obrázek C.1 – Příklad konfigurace modelu 81

Tabulka 1 – Platné typyMěření 13

Tabulka 2 – Profily definované v tomto dokumentu 15

Tabulka 3 – Platné hodnoty atributů 69

Úvod

Tato mezinárodní norma je jednou ze souboru IEC 61970, který definuje rozhraní aplikačního programu (API) pro systémy řízení elektrické energie (EMS).

Soubor dokumentů IEC 61970-3x specifikuje obecný informační model (CIM). CIM je abstraktní model, který znázorňuje objekty v energetické společnosti, obvykle nezbytné pro modelování provozního majetku společnosti. Poskytuje sémantiku IEC 61970 API specifikované v souboru IEC 61970-4x norem pro rozhraní součásti (CIS). Soubor IEC 61970-3x zahrnuje IEC 61970-301: Základ společného informačního modelu (CIM) a návrh normy IEC 61970-302: Finance, Plánování energie a Rezervaci společného informačního modelu (CIM).

Tato norma je jednou z norem souboru IEC 61970-4x pro rozhraní součástí, která specifikuje funkční požadavky pro rozhraní, které musí být implementovány v součástech (nebo aplikacích) z důvodu výměny informací s ostatními součástmi (nebo aplikacemi) a/nebo pro zajištění přístupu veřejně dostupných dat standardním způsobem. Rozhraní součástí popisují konkrétní obsah zpráv a jejich služby, které mohou být pro tyto účely použity aplikacemi. Implementace těchto zpráv v konkrétních technologiích je popsána v IEC 61970-5.

Tato norma specifikuje konkrétní profily (nebo dílčí soubory) CIM pro výměnu statických dat napájecí soustavy mezi společnostmi, koordinátory zabezpečení a dalšími entitami v rámci propojené napájecí soustavy tak, aby všechny strany měly přístup k modelování svých sousedních soustav, nezbytných pro provádění estimace stavu nebo pro aplikace toku výkonu. Aktuálně byl definován pouze jeden profil, Profil Vybavení. Doprovodná norma, IEC 61970-552 definující XML Formát výměny CIM modelu založený na jazyku pro definici Schématu rámce pro popis zdroje (RDF) je doporučena pro použití při přenosu dat modelu napájecí soustavy pro profil IEC 61970-452.

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61970 tvoří část souboru IEC 61970-450 až 499, která jako celek definuje na abstraktní úrovni obsah a mechanismy výměny používané pro data přenášená mezi řídicími centry a součástmi řídicích center.

Účelem tohoto dokumentu je pečlivě definovat podmnožinu tříd, atributů tříd a úloh z CIM, nezbytných pro provádění estimace stavu a aplikace toku výkonu. Severoamerická rada pro spolehlivost elektrické sítě (NERC) Pracovní skupina pro výměnu dat (DEWG) Skupina pro modelování obecné napájecí soustavy (CPSM) vytvořila původní datové požadavky, které jsou uvedeny v příloze C. Tyto požadavky jsou založeny na dřívějších průmyslových postupech výměny modelových dat napájecí soustavy použitých primárně v plánovacích studiích. Nicméně seznam požadovaných dat byl rozšířen tak, aby zabezpečil modelovou výměnu včetně parametrů, které jsou běžné pro aplikace zaměřené na vypínače. Kde je to nezbytné ustanovuje tento dokument konvence, uvedené v kapitole 5, kterým musí XML datový soubor vyhovovat, aby byl pro výměnu modelů považován za platný.

Tento dokument je určen pro dvě skupiny uživatelů, poskytovatele dat a příjemce dat a může být nahlížen ze dvou hledisek.

Z hlediska softwaru výměny modelu použitého poskytovatelem dat, popisuje dokument minimální podmnožinu CIM tříd, atributů a asociací, které se musí nacházet v datovém souboru XML formátu pro výměnu modelu. Nicméně tato norma nenařizuje jakým způsobem je modelována síť. Nařizuje pouze, jaké třídy, atributy a asociace budou použity pro popis zdrojového modelu takový, jaký je. Všechny třídy, atributy a asociace, které nejsou explicitně označeny jako doporučené, nebo podmíněně požadované, by měly být považovány za požadované, s následujícím upozorněním. Například v situaci, kdy exportér vytvoří datový soubor XML, popisující malou část jeho sítě, kde se nenalézá žádný Vypínač. Z toho důvodu by výsledný datový soubor XML neměl obsahovat případ třídy Vypínač. Na druhou stranu, pokud část jeho sítě obsahuje vypínače, měl by výsledný datový soubor obsahovat případy třídy Vypínač včetně při nejmenším atributů a úloh v tomto místě popisovaných pro Vypínače. Navíc by mělo být poznamenáno, že exportér může podle svého uvážení vytvořit datový soubor XML obsahující dodatečná data tříd popsáná v CIM RDF Schéma, které však nejsou požadována tímto dokumentem, poskytují tato data v souladu s konvencemi ustanovenými v kapitole 5.

Z hlediska importu dat použitého příjemcem dat dokument popisuje podmnožinu CIM, kterou musí být software pro import schopen vyhodnotit za účelem importování exportovaných modelů. Jak bylo uvedeno výše, poskytovatelé dat mohou svobodně poskytnout více informací, než jsou minimální požadavky popsáné zde, pokud jejich výsledné datové soubory vyhovují CIM RDF Schématu a konvencím pospaným v kapitole 5. Dokument tak popisuje dodatečné třídy a data tříd, která ač nejsou vyžadována, budou s největší pravděpodobností exportéři zahrnovat ve svých datových souborech. Dodatečné třídy a data jsou označena jako doporučená, nebo jako nepožadovaná, aby byla odlišena od jejich požadovaných protějšků. Nicméně za poznámku stojí, že importéři dat mohou potenciálně přijímat data obsahující případy jakékoli třídy popsáné v CIM RDF Schématu.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.