

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.240.01; 33.200; 35.240.99 **Duben 2014**

Integrace aplikací v energetických společnostech - Systémová rozhraní pro řízení dodávky elektrické energie - Část 100: Profily implementace

ČSN
EN 61968-100
33 4900

idt IEC 61968-100:2013

Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management –
Part 100: Implementation profiles

Intégration d'applications pour les services électriques – Interfaces système pour la gestion de
distribution –
Partie 100: Profils de mise en oeuvre

Integration von Anwendungen in Anlagen der Elektrizitätsversorgung – Systemschnittstellen für
Netzführung –
Teil 100: Implementations-Profile

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61968-100:2013. 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 61968-100:2013. 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 60050-300 zavedena v ČSN IEC 60050-300 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník –
Elektrická a elektronická měření a měřicí přístroje – Část 311: Všeobecné termíny měření – Část 312:
Všeobecné termíny elektrického měření – Část 313: Typy elektrických měřicích přístrojů – Část 314:
Zvláštní termíny podle typu přístroje

IEC 61968-1 zavedena v ČSN EN 61968-1 ed. 2 (33 4900) Integrace aplikací v energetických
společnostech – Systémová rozhraní pro řízení dodávky elektrické energie – Část 1: Architektura
rozhraní a obecná doporučení

IEC/TS 61968-2 dosud nezavedena

IEC 61968-11 zavedena v ČSN EN 61968-11 ed. 2 (33 4900) Integrace aplikací v energetických
společnostech – Systémová rozhraní pro řízení dodávky elektrické energie – Část 11: Rozšíření
obecného informačního modelu (CIM) pro distribuci

IEC 61970-301 zavedena v 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)

IEC 61970-552 dosud nezavedena

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

Informativní údaje z IEC 61968-100:2013

Mezinárodní normu IEC 61968-100 vypracovala technická komise IEC/TC 57 *Řízení elektrizačních soustav a výměna přidružených informací*.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
57/1358/FDIS	57/1382/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 61968 se společným názvem *Integrace aplikací v energetických společnostech – Systémová rozhraní pro řízení dodávky elektrické energie* 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.

Související ČSN

ČSN EN 61968-9 (33 4900) Integrace aplikací v energetických společnostech – Systémová rozhraní pro řízení dodávky elektrické energie – Část 9: Rozhraní pro odečet a řízení elektroměrů

ČSN EN 61968-13 (33 4900) Integrace aplikací v energetických společnostech – Systémová rozhraní pro řízení dodávky elektrické energie – Část 13: RDF Formát výměny CIM modelu pro distribuci elektrické energie

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

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 61968-100
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Listopad 2013

ICS 33.200

Integrace aplikací v energetických společnostech -
Systémová rozhraní pro řízení dodávky elektrické energie -
Část 100: Profily implementace
(IEC 61968-100:2013)

Application integration at electric utilities -
System interfaces for distribution management -
Part 100: Implementation profiles
(IEC 61968-100:2013)

Intégration d'applications pour les services délectriques - Interfaces
systeme pour la gestion
de la distribution -
Partie 100: Profils de mise en oeuvre
(CEI 61968-100:2013)

Integration von Anwendungen in Anlagen
der Elektrizitätsversorgung - Systemschnittstellen
für Netzführung -
Teil 100: Implementations-Profile
(IEC 61968-100:2013)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2013-08-30. 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, Švédsko, 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 61968-100:2013 E

Předmluva

Text dokumentu 57/1358/FDIS, budoucího prvního vydání IEC 61968-100 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 61968-100:2013.

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) 2014-05-30
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2016-08-30

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.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61968-100:2013 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 11

1 Rozsah platnosti 12

2 Citované dokumenty 13

3 Termíny, definice a zkratky 13

3.1 Termíny a definice 13

3.2 Zkratky 13

3.3 Terminologie obecných integračních technologií 14

3.3.1 Obecně 14

3.3.2 Sběrnice podnikových služeb (ESB) 14

3.3.3 Služba zpráv Java (JMS) 15

3.3.4 Architektura orientovaná na služby (SOA) 15

3.3.5 Architektura spuštění událostí (EDA) 15

3.3.6 Jednoduchý protokol přístupu k objektu (SOAP) 15

3.3.7 Webové služby (WS) 15

3.3.8 Jazyk definice webových služeb (WSDL) 16

3.3.9 XML Schéma (XSD) 16

- 3.3.10** Přenos reprezentačního stavu (REST) 16
- 3.3.11** Fronta 16
- 3.3.12** Téma 16
- 3.3.13** Místo určení zprávy 16
- 3.3.14** Požadavek 16
- 3.3.15** Odezva 17
- 3.3.16** Dotaz 17
- 3.3.17** Transakce 17
- 3.3.18** Událost 17
- 4** Případy použití 17
 - 4.1** Obecně 17
 - 4.2** Jednoduchý požadavek/odpověď 17
 - 4.3** Požadavek/odpověď využívající ESB 18
 - 4.4** Události 19
 - 4.5** Transakce 19
 - 4.6** Zpětné volání 21
 - 4.7** Adaptéry 22
 - 4.8** Složitější zprávy 23
 - 4.9** Souhra 23
 - 4.10** Případy použití na úrovni aplikace 23
- 5** Integrovaní vzory 24
 - 5.1** Obecně 24
 - 5.2** Hlediska klienta a serveru 24
 - 5.2.1** Obecně 24
 - 5.2.2** Základní vzor webové služby 25
 - 5.2.3** Základní vzor JMS požadavku/odpovědi 26
 - 5.2.4** Posluchači události 27

- 5.2.5** Asynchronní vzor požadavek/odpověď 28
- 5.3** Hledisko sběrnice 28
 - 5.3.1** Obecně 28
 - 5.3.2** ESB vzor zpráv využívající JMS 29
 - 5.3.3** ESB vzor zpráv využívající požadavek webové služby 30
 - 5.3.4** ESB práce s požadavkem na webovou službu 31
 - 5.3.5** ESB práce s požadavkem pomocí adaptéru 32
 - 5.3.6** Uživatelské integrační vzory 33
- 6** Organizace zpráv 33
 - 6.1** Obecně 33
 - 6.2** Zprávy IEC 61968 34
 - 6.2.1** Obecně 34
 - 6.2.2** Slovesa 34
 - 6.2.3** Podstatná jména 35
 - 6.2.4** Obsahy zpráv 36
 - 6.3** Společná obálka zprávy 37
 - 6.3.1** Obecně 37
 - 6.3.2** Struktura hlavičky zprávy 38
 - 6.3.3** Struktury zpráv s požadavkem 41
 - 6.3.4** Struktury zpráv s odezvou 43
 - 6.3.5** Struktury zprávy o událostech 47
 - 6.3.6** Struktury zprávy o poruše 48
 - 6.4** Struktury obsahu 49
 - 6.5** Přesně definované obsahy 50
 - 6.6** Obálka zprávy SOAP 51
 - 6.7** Zpracování požadavku 52
 - 6.8** Zpracování události 53
 - 6.9** Korelace zprávy 53

6.10 Zpracování složitých transakcí pomocí SouboruOperací 54

6.10.1 Obecně 54

6.10.2 Prvek SouboruOperací 55

6.10.3 Vzory 57

6.10.4 Příklad SouboruOperací 59

6.11 Vyjádření času 60

6.12 Další konvence a nejlepší postupy 60

6.13 Technická interoperabilita 61

6.14 Dohody na úrovni služby 61

6.15 Revize, sledování a řízení 61

7 Specifikace obsahu 61

8 Specifikace rozhraní 65

8.1 Obecně 65

8.2 Specifikace na úrovni aplikace 65

Strana

8.3 Rozhraní webových služeb 66

8.3.1 Obecně 66

8.3.2 Struktura WSDL 66

8.3.3 SOAP vazby stylu dokument 67

8.3.4 Přesně definované webové služby 68

8.4 JMS 70

8.4.1 Obecně 70

8.4.2 Pojmenování téma a fronty 70

8.4.3 Pole JMS zpráv 71

9 Zabezpečení 71

10 Kontrola verze 71

Příloha A (normativní) XML schéma pro společnou obálku zprávy 73

Příloha B (normativní) Slovesa 82

Příloha C (normativní) Postup tvorby přesně popsaného WSDL 84

Příloha D (normativní) Generické WSDL 96

Příloha E (informativní) AMQP 98

Příloha F (informativní) Příklad zhuštění obsahu 99

Příloha G (informativní) XMPP 101

Bibliografie 102

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 103

Obrázek 1 - Přehled rozsahu platnosti 12

Obrázek 2 - Jednoduchý Požadavek/Odpověď 18

Obrázek 3 - Požadavek/odpověď využívající zprostředkovatele 18

Obrázek 4 - Události 19

Obrázek 5 - Vzor bod-bod (jednosměrný) 20

Obrázek 6 - Příklad Transakce 20

Obrázek 7 - Zpětné volání 21

Obrázek 8 - Použití adaptérů 22

Obrázek 9 - Složitější zprávy 23

Obrázek 10 - Příklad případu použití na úrovni aplikace 24

Obrázek 11 - Základní požadavek/odpověď využívající webové služby 25

Obrázek 12 - Základní požadavek/odpověď využívající JMS 26

Obrázek 13 - Posluchači události využívající JMS 27

Obrázek 14 - Asynchronní vzor požadavek/odpověď 28

Obrázek 15 - ESB směrování založené na obsahu 29

Obrázek 16 - EMS s inteligentním proxy a směrováním na základě obsahu 30

Obrázek 17 - ESB s proxy, routery a adaptéry 31

Obrázek 18 - ESB integrace na nevyhovující zdroje 32

Obrázek 19 - Předávání zpráv mezi klienty, servery a ESB 34

Obrázek 20 - Příklad schéma obsahu 36

Obrázek 21 - Společná obálka zprávy	37
Obrázek 22 - Obecná struktura hlavičky zprávy	39
Obrázek 23 Struktura zprávy s požadavkem	41
Obrázek 24 - XML příkladu ZprávySPožadavkem	42
Obrázek 25 - Příklad profilu „Get<PodstatnéJméno>“	42
Obrázek 26 - Struktura ZprávySOdezvou	43
Obrázek 27 - Stav zprávy s odpovědí	44
Obrázek 28 - Struktura chyby	45
Obrázek 29 - Příklad XML ZprávySOdezvou	46
Obrázek 30 - Příklad XML se zhuštěním obsahu	46
Obrázek 31 - Příklad XML chyby ZprávySOdezvou	47
Obrázek 32 - Struktura ZprávyOUdálosti	47
Obrázek 33 - Příklad XML ZprávyOUdálosti	48
Obrázek 34 - Struktura zprávy o poruše	48
Obrázek 35 - Kontejner obsahu zprávy - Generický	49
Obrázek 36 - Kontejner obsahu zprávy - Typově specifický příklad	51
Obrázek 37 - SOAP vazební části	51
Obrázek 38 - Příklad SOAP obálky pro přesný popis	52
Obrázek 39 - Prvek zprávy SouborOperací	54
Obrázek 40 - Podrobnosti SouboruOperací	56
Obrázek 41 - Transakční Požadavek/Odezva (bez SouboruOperací)	57
Obrázek 42 - Vydávané události (bez SouboruOperací)	57
Obrázek 43 - Transakční Požadavek/Odezva (SouborOperací)	58
Obrázek 44 - Vydávání události (SouborOperací)	58
Obrázek 45 - Informační modely, profily a zprávy	62
Obrázek 46 - Rozvržení kontextového profilu v CIMTool	62
Obrázek 47 - Příklad schématu obsahu zprávy	63

Obrázek 48 – Příklad XML schématu obsahu 64

Obrázek 49 – Příklad zprávy XML 64

Obrázek 50 – Příklad složitého obchodního procesu 66

Obrázek 51 – Struktura WSDL 66

Obrázek 52 – Příklad použití webové služby 69

Obrázek 53 – Příklad organizace témat a front 70

Obrázek C.1 – Proces vytváření WSDL 84

Obrázek C.2 – Příklad krokového schéma 85

Obrázek C.3 – Struktura složek WSDL 85

Obrázek C.4 – Definice typu WSDL 86

Obrázek D.1 – Struktura generického WSDL 96

Tabulka 1 – Slovesa a jejich použití 35

Tabulka 2 – Použití obsahu 50

Tabulka B.1 – Normativní definice sloves 82

Úvod

Tato část IEC 61968 definuje soubor implementačních profilů pro IEC 61968 pomocí technologií běžně používaných pro podnikovou integraci. Přesněji, tento dokument popisuje jakým způsobem jsou zprávy definované částmi 3 až 9 IEC 61968 přenášeny pomocí webových služeb a systémem zpráv Java. Zároveň jsou poskytovány směrnice s ohledem na využití technologií sběrnice podnikových služeb (Enterprise Service Bus – ESB). Cílem je poskytnout dostatek podrobností, které by umožňovaly vzájemně spolupracující implementace IEC 61968. Kromě toho je tento dokument určen k popisu integračních vzorů a metodologie, které by měly vliv na současné i budoucí integrační technologie.

Soubor IEC 61968 je určen pro zajištění *meziaplikační integrace* na rozdíl od *integrace uvnitř aplikace*. Integrace uvnitř aplikace je zaměřena na programy v rámci jednoho aplikačního systému, které obvykle vzájemně komunikují pomocí middlewaru, který se nachází v jejich spodních vrstvách provozního prostředí a bývá optimalizován pro blízké, v reálném čase probíhající synchronní spojení a modely interaktivních dotazů/odpovědí nebo konverzační komunikace. Naproti tomu je IEC 61968 určeno k podpoře meziaplikační integrace obchodu společnosti, která vyžaduje spojit různorodé, již zbudované nebo nové aplikace (převzaté nebo zakoupené aplikace), z nichž každá je podporována rozdílným prostředím běhu. Pro volně svázané aplikace s různorodými jazyky, operačními systémy, protokoly a nástroji pro správu, jsou tedy tyto normy týkající se rozhraní důležité. Tento soubor norem, které jsou určeny pro implementaci se službami middlewaru, které slouží k výměně zpráv mezi aplikacemi bude doplňovat, nikoli nahrazovat úložiště dat, databázové brány a provozní úložiště společnosti.

Tato norma je založena na EPRI Technické zprávě 1018795 a dalších s tím spojených pracích.

Soubor IEC 61968 jako celek definuje rozhraní pro hlavní prvky architektury rozhraní distribučních

systémů v rámci energetické společnosti. Část 1: Architektura rozhraní a obecná doporučení identifikuje a stanovuje požadavky pro normalizovaná rozhraní založená na referenčním modelu rozhraní (IRM). Části 3 až 9 IEC 61968 definují významná rozhraní pro každou z hlavních obchodních funkcí popisovaných referenčním modelem rozhraní.

Jak je popsáno v IEC 61968 existuje množství distribuovaných aplikačních součástí, používaných společností pro řízení distribučních sítí elektrické energie. Tyto schopnosti zahrnují sledování a řízení zařízení pro dodávku elektrické energie, řízení na straně poptávky, správu výpadků, řízení prací, automatizované mapování, odečet měřičů, řízení měřičů a správu vybavení. Tento soubor norem se omezuje na definici rozhraní a je nezávislý na implementaci. Je poskytován pro vzájemnou součinnost mezi různými počítačovými systémy, platformami a programovacími jazyky. Metody a technologie použité pro implementaci funkcí v souladu s těmito rozhraními jsou mimo rozsah platnosti těchto norem; v těchto normách jsou specifikována pouze samotná rozhraní.

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61968 specifikuje implementaci profilu pro použití dalších částí IEC 61968 využívajících obecné integrační technologie včetně JMS a webových služeb. Tato mezinárodní norma zároveň poskytuje směrnici týkající se použití technologií sběrnice podnikových služeb (ESB). To poskytuje prostředky pro odvození vzájemně spolupracujících implementací IEC 61968-3 až IEC 61968-9. Zároveň lze účinnost této mezinárodní normy rozšířit za hranice výměn informací definovaných IEC 61968, například na integraci obchodních systémů nebo obecnou integraci společnosti.

Obrázek 1 poskytuje přehled rozsahu platnosti v případě, kdy jsou zprávy odpovídající IEC 61968 přenášeny pomocí webových služeb nebo JMS. Využitím integrační vrstvy ESB může původce výměny informací používat webové služby, zatímco příjemce může využívat JMS nebo obráceně. Integrační vrstva zároveň podporuje od jedné do několika výměn informací používajících vzory integrace vydavatel/abonent a klíčové funkce například garance doručení.



Obrázek 1 - Přehled rozsahu platnosti

Rozsah platnosti tohoto dokumentu zahrnuje konkrétně následující:

- vzory integrace podporující informační výměnu IEC 61968;
- konstrukce rozhraní pro použití přesně napsaných webových služeb;
- konstrukce rozhraní pro použití genericky napsaných webových služeb;
- konstrukce rozhraní používajících JMS;
- definice artefaktů se standardní konstrukcí a příslušných šablon;
- zjištění, zda lze technologie jiné než JMS nebo webové služby použít pro rozšíření účinnosti integrace této normy (s určitými konkrétními příklady a s nimi spojenými doporučeními popsány v přílohách).

Tento profil lze zároveň použít na problémy s integrací mimo rozsah platnosti IEC 61968.

Je důležité poznamenat, že případně mohou být definovány další profily implementace pro IEC 61968 a že toto není zamýšleno jako jediný možný profil implementace. Kromě toho lze tento profil upravit tak, aby vyhovoval konkrétním potřebám konkrétních integračních projektů.

Zároveň není v rozsahu platnosti tohoto dokumentu předepisovat tyto podrobnosti implementace s ohledem na zabezpečení.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.