

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 27.140; 33.040.40; 33.200 **Srpen 2013**

**Komunikační sítě a systémy pro automatizaci v energetických společnostech -  
Část 7-410: Základní komunikační struktura - Vodní elektrárny -  
Komunikace pro sledování a řízení**

**ČSN**  
**EN 61850-7-410**  
ed. 2  
33 4850

idt IEC 61850-7-410:2012

Communication networks and systems for power utility automation –  
Part 7-410: Basic communication structure – Hydroelectric power plants – Communication for  
monitoring and control

Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques –  
Partie 7-410: Structure de communication de base – Centrales hydroélectriques – Communication  
pour le contrôle-commande

Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung –  
Teil 7-410: Wasserkraftwerke – Kommunikation für Überwachung, Regelung und Steuerung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61850-7-410:2013. 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 61850-7-410:2013. 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 2015-12-04 se nahrazuje ČSN EN 61850-7-410 (33 4850) z července 2008, 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 61850-7-410:2013 dovoleno do 2015-12-04 používat dosud platnou ČSN EN 61850-7-410 z července 2008.

Změny proti předchozí normě

Oproti předchozí normě byly v této normě provedeny následující změny:

Logické uzly v EN 61850-7-410:2007, které nebyly specifické pro vodní elektrárny, byly převedeny do EN 61850-7-4:2010 a byly odstraněny z tohoto vydání EN 61850-7-410; definice logických uzlů

v tomto vydání EN 61850-7-410 byly aktualizovány na formát zavedený v EN 61850-7-4:2010; většina příkladů modelování a informace o pozadí, obsažené v EN 61850-7-410:2007, byly převedeny do IEC/TR 61850-7-510; toto vydání nicméně obsahuje další obecné logické uzly, které nebyly obsaženy v EN 61850-7-4:2010 ale jsou nezbytné pro znázornění kompletního systému řízení a sledování vodní elektrárny.

Informace o citovaných dokumentech

IEC/TS 61850-2 zavedena v ČSN IEC/TS 61850-2 (33 4850) Komunikační sítě a systémy v podřízených stanicích – Část 2: Výklad zvláštních výrazů

IEC 61850-7-1 zavedena v ČSN EN 61850-7-1 ed. 2 (33 4850) Komunikační sítě a systémy pro automatizaci v energetických společnostech – Část 7-1: Základní komunikační struktura – Zásady a modely

IEC 61850-7-2:2010 zavedena v ČSN EN 61850-7-2 ed. 2:2011 (33 4850) Komunikační sítě a systémy pro automatizaci v energetických společnostech – Část 7-2: Základní informační a komunikační struktura – Abstraktní rozhraní pro komunikační služby (ACSI)

IEC 61850-7-3:2010 zavedena v ČSN EN 61850-7-3 ed. 2:2011 (33 4850) Komunikační sítě a systémy pro automatizaci v energetických společnostech – Část 7-3: Základní komunikační struktura – Obecné třídy dat

IEC 61850-7-4:2010 zavedena v ČSN EN 61850-7-4 ed. 2:2011 (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

Informativní údaje z IEC 61850-7-410:2012

Mezinárodní normu IEC 61850-7-410 vypracovala technická komise IEC/TC 57 *Řízení elektrizačních soustav a výměna přidružených informací*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání z roku 2007 a je jeho technickou revizí.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
57/1274/FDIS	57/1289/RVD

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této normy 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 61850 se společným názvem *Komunikační sítě a systémy pro automatizaci v energetických společnostech* 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 EN 61850-10 (33 4850) Komunikační sítě a systémy v podřízených stanicích – Část 10: Zkoušky shody

ČSN EN 61362 ed. 2 (08 6501) Regulace vodních turbín – Průvodce specifikací

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 62270 (08 5500) Automatizace vodních elektráren – Pokyn pro řízení pomocí počítače

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 61850-7-410**  
**EUROPEAN STANDARD**  
**NORME EUROPÉENNE**  
**EUROPÄISCHE NORM** Leden 2013

ICS 33.200 Nahrazuje EN 61850-7-410:2007

**Komunikační sítě a systémy pro automatizaci v energetických společnostech -**  
**Část 7-410: Vodní elektrárny - Komunikace pro sledování a řízení**  
**(IEC 61850-7-410:2012)**

Communication networks and systems for power utility automation –  
 Part 7-410: Hydroelectric power plants – Communication for monitoring and control  
 (IEC 61850-7-410:2012)

Réseaux et systèmes de communication  
 pour l'automatisation des systèmes électriques –  
 Partie 7-410: Structure de communication de base – Centrales  
 hydroélectriques – Communication  
 pour le contrôle-commande  
 (CEI 61850-7-410:2012)

Kommunikationsnetze und -systeme  
 für die Automatisierung in der elektrischen  
 Energieversorgung –  
 Teil 7-410: Wasserkraftwerke – Kommunikation  
 für Überwachung, Regelung und Steuerung  
 (IEC 61850-7-410:2012)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2012-12-04. 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 61850-7-410:2013 E

### Předmluva

Text dokumentu 57/1274/FDIS budoucího 2. vydání IEC 61850-7-410, vypracovaný v technické komisi IEC/TC 57 *Řízení elektrizačních soustav a výměna přidružených informací* byl předložen IEC-CENELEC k paralelnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 61850-7-410:2013.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení dokumentu k přímému používání jako normy národní (dop) 2013-09-04
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2012-12-04

Tento dokument nahrazuje EN 61850-4-410:2007.

EN 61850-7-410:2013 obsahuje následující významné technické změny vzhledem k EN 61850-410:2007:

- Logické uzly v EN 61850-7-410:2007, které nebyly specifické pro vodní elektrárny, byly převedeny do EN 61850-7-4:2010 a byly odstraněny z tohoto vydání EN 61850-7-410.
- Definice logických uzlů v tomto vydání EN 61850-7-410 byly aktualizovány na formát zavedený ve 2. vydání EN 61850-7-4:2010.
- Většina příkladů modelování a informace o pozadí, obsažené v EN 61850-7-410:2007, byly převedeny do IEC/TR 61850-7-510.
- Toto vydání EN 61850-7-410 nicméně obsahuje další obecné logické uzly, které nebyly obsaženy v EN 61850-7-4:2010, ale jsou nezbytné pro znázornění kompletního systému řízení a sledování vodní elektrárny.

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

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61850-7-410:2012 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

<b>1</b>	Rozsah platnosti	10
<b>2</b>	Citované dokumenty	10
<b>3</b>	Termíny a definice	10
<b>4</b>	Termíny uvedené zkratkou	10
<b>5</b>	Třídy logických uzlů	12
<b>5.1</b>	Skupiny logických uzlů	12
<b>5.2</b>	Výklad tabulek logických uzlů	13
<b>5.3</b>	Souhrnný přehled logických uzlů používaných ve vodních elektrárnách	14
<b>5.3.1</b>	Obecně	14
<b>5.3.2</b>	Skupina A – Automatizované funkce	14
<b>5.3.3</b>	Skupina F – Funkční bloky	14
<b>5.3.4</b>	Skupina H – Logické uzly specifické pro vodní elektrárnu	14
<b>5.3.5</b>	Skupina I – Rozhraní a archivování	15
<b>5.3.6</b>	Skupina K – Mechanické a neelektrické primární vybavení	16
<b>5.3.7</b>	Skupina P – Funkce ochrany	16
<b>5.3.8</b>	Skupina R – Funkce vztahující se k ochraně	16
<b>5.3.9</b>	Skupina S – Kontrola a sledování	16
<b>5.3.10</b>	Skupina X – Spínací přístroje	16
<b>5.4</b>	Logické uzly pro automatizované řízení	17
<b>5.4.1</b>	Poznámky k modelování	17
<b>5.4.2</b>	LN: Výběr řídicího režimu	17
<b>5.4.3</b>	LN: Skupinové řízení	17
<b>5.4.4</b>	LN: PSS 4B filtr funkce	18
<b>5.4.5</b>	LN: PSS řízení, společné informace	20

- 5.4.6 LN: PSS 2A/B filtr funkce 21**
- 5.5 Funkční logické uzly 22**
  - 5.5.1 Poznámky k modelování 22**
  - 5.5.2 LN: Funkční taktovací jednotka 22**
  - 5.5.3 LN: Plánování úkolů 22**
  - 5.5.4 LN: Status funkční priority 22**
- 5.6 Logické uzly specifické pro vodní elektrárnu 23**
  - 5.6.1 Poznámky k modelování 23**
  - 5.6.2 LN: Ložisko hřídele turbína - generátor 23**
  - 5.6.3 LN: Kombinátor 24**
  - 5.6.4 LN: Přehrada (hráz) vodní elektrárny 24**
  - 5.6.5 LN: Řízení deflektoru 25**
  - 5.6.6 LN: Kontrola průsaku hráze 25**
  - 5.6.7 LN: Elektrická brzda 26**
  - 5.6.8 LN: Režim řízení regulátoru 26**
  - 5.6.9 LN: Indikátor polohy stavidla 27**
  - 5.6.10 LN: Stavidlo hráze 27**
  - 5.6.11 LN: Vtokové stavidlo 28**
  - 5.6.12 LN: Skupinové řízení 28**
  - 5.6.13 LN: Kontrola průsaku 29**
  - 5.6.14 LN: Indikátor hladiny vody 29**
  - 7.6.15 LN: Mechanická brzda 30**
  - 5.6.16 LN: Řízení dýz 30**
  - 5.6.17 LN: Údaje o užitečném spádu 31**
  - 5.6.18 LN: Ochrana proti přetečení hráze 31**
  - 5.6.19 LN: Nádrž vodní elektrárny/vodní nádrž 32**
  - 5.6.20 LN: Řadič jednotky vodní elektrárny 32**

- 5.6.21** LN: Sledování otáček 33
- 5.6.22** LN: Vyrovnávací komora 33
- 5.6.23** LN: Rozváděcí lopatky (rozváděcí kolo) 34
- 5.6.24** LN: Lopatky oběžného kola 35
- 5.6.25** LN: Odpadní jímka 35
- 5.6.26** LN: Turbína 36
- 5.6.27** LN: Jednotka (soustrojí) vodní elektrárny 37
- 5.6.28** LN: Uzávěr (škrticí klapka, kulový uzávěr) 38
- 5.6.29** LN: Regulování vody 39
- 5.7** Logické uzly pro rozhraní a archivace 40
  - 5.7.1** Poznámky k modelování 40
  - 5.7.2** LN: Detekce požáru a výstraha 40
  - 5.7.3** LN: Ruční ovládač 41
- 5.8** Logické uzly pro mechanické a neelektrické primární vybavení 41
  - 5.8.1** Poznámky k modelování 41
  - 5.8.2** LN: Ohřívač, radiátor 41
- 5.9** Logické uzly pro funkce ochran 42
  - 5.9.1** Poznámky k modelování 42
  - 5.9.2** LN: Ochrana rotoru (rotorová ochrana) 42
- 5.10** Logické uzly pro funkce vážící se k ochraně 42
  - 5.10.1** Poznámky k modelování 42
  - 5.10.2** LN: Konfigurace vypínače v provozních podmínkách 42
- 5.11** Logické uzly pro dohled a sledování 43
  - 5.11.1** Poznámky k modelování 43
  - 5.11.2** LN: Kontrola průtoku média 43
  - 5.11.3** LN: Kontrola hladiny média 44
  - 5.11.4** LN: Kontrola polohy zařízení 46
  - 5.11.5** LN: Kontrola tlaku média 47

**5.12** Logické uzly pro spínací přístroje 48

**5.12.1** Poznámky k modelování 48

**5.12.2** LN: Řízení spínání náběhu buzení 48

**6** Sémantika názvů dat 49

**7** Obecné třídy dat 62

**7.1** Obecně 62

Strana

**7.2** Označení údržby a provozu (TAG) 62

**7.3** Omezení provozu (RST) 63

**8** Sémantika atributů dat 63

Bibliografie 66

**Příloha ZA** (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 67

Tabulka 1 - Termíny uvedené zkratkou 10

Tabulka 2 - Seznam skupin logických uzlů 12

Tabulka 3 - Výklad tabulek logických uzlů 13

Tabulka 4 - Logické uzly pro automatizované funkce 14

Tabulka 5 - Logické uzly představující funkční bloky 14

Tabulka 6 - Logické uzly specifické pro vodní elektrárnu 14

Tabulka 7 - Logické uzly pro rozhraní a archivování 15

Tabulka 8 - Logické uzly pro mechanické a neelektrické primární vybavení 16

Tabulka 9 - Logické uzly pro ochrany 16

Tabulka 10 - Logické uzly pro funkce vztahující se k ochraně 16

Tabulka 11 - Logické uzly pro kontrolu a sledování 16

Tabulka 12 - Logické uzly pro spínací přístroje 16

Tabulka 13 - Porovnání PSS filtru 19

Tabulka 14 - Popis dat 49

Tabulka 15 - Sémantika atributů dat 63



## 1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61850 definuje další obecné třídy dat, logické uzly a datové objekty nezbytné pro použití IEC 61850 pro vodní elektrárnu.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.