

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 33.040.40; 33.200 **Leden 2014**

Komunikační sítě a systémy pro automatizaci v energetických společnostech - Část 10: Zkoušky shody

ČSN
EN 61850-10
ed. 2
33 4850

idt IEC 61850-10:2012

Communication networks and systems for power utility automation -
Part 10: Conformance testing

Réseaux et systemes de communication pour l'automatisation des systemes électriques -
Partie 10: Essais de conformité

Kommunikationsnetze und -systeme in Stationen -
Teil 10: Konformitätsprüfung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61850-10:2013. 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 61850-10:2013. 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 2016-01-18 se nahrazuje ČSN EN 61850-10 (33 4850) z února 2006, 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 61850-10:2013 dovoleno do 2016-01-18 používat dosud platnou ČSN EN 61850-10 (33 4850) z února 2006.

Změny proti předchozí normě

Hlavní technické změny v porovnání s předchozím vydáním jsou následující:
aktualizace procedur zkoušek shody serverového zařízení; aktualizace procedur zkoušek shody zařízení klienta; aktualizace procedur zkoušek shody zařízení vzorkovaných hodnot; aktualizace procedur zkoušek shody vztahujících se ke (konstrukčním) nástrojům; aktualizace procedur zkoušky výkonu GOOSE.

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 61850-3 zavedena v ČSN EN 61850-3 (33 4850) Komunikační sítě a systémy v podřízených stanicích – Část 3: Všeobecné požadavky

IEC 61850-4:2011 zavedena v ČSN EN 61850-4 ed.2:2013 (33 4850) Komunikační sítě a systémy pro automatizaci v energetických společnostech – Část 4: Systémové a projektové řízení

IEC 61850-5:2003 zavedena v ČSN EN 61850-5:2004 (33 4850) Komunikační sítě a systémy v podřízených stanicích – Část 5: Požadavky na komunikaci pro funkce a modely zařízení

IEC 61850-6:2009 zavedena v ČSN EN 61850-6 ed.2:2010 (33 4850) Komunikační sítě a systémy pro automatizaci v energetických společnostech – Část 6: Konfigurační popisový jazyk pro komunikaci v elektrických stanicích týkající se IED

IEC 61850-7-1:2011 zavedena v ČSN EN 61850-7-1 ed.2:2012 (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 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

IEC 61850-8-1:2011 zavedena v ČSN EN 61850-8-1 ed.2:2012 (33 4850) Komunikační sítě a systémy pro automatizaci v energetických společnostech – Část 8-1: Mapování specifických komunikačních služeb (SCSM) – Mapování na MMS (ISO 9506-1 a ISO 9506-2) a na ISO/IEC 8802-3

IEC 61850-9-2:2011 zavedena v ČSN EN 61850-9-2 ed.2:2012 (33 4850) Komunikační sítě a systémy pro automatizaci v energetických společnostech – Část 9-2: Mapování specifických komunikačních služeb (SCSM) – Vzorkované hodnoty z ISO/IEC 8802-3

IEC 62439-3:2012 zavedena v ČSN EN 62439-3 ed.2:2013 (18 4022) Průmyslové komunikační sítě – Část 3: Paralelní redundanční protokol (PRP) a vysoce použitelný nepřerušovaný okruh (HSR)

ISO/IEC 9646 soubor zaveden v souboru ČSN EN ISO/IEC 9646 (36 9647) Informační technologie – Propojení otevřených systémů – Metodologie a základní struktura zkoušek shody

ISO 9001 soubor zaveden v souboru ČSN EN ISO 9001 (01 0321) Systémy managementu kvality

ISO 9506 soubor nezaveden

IEEE 1588:2008 nezavedena

Informativní údaje z IEC 61850-10:2012

Mezinárodní normu IEC 61850-10 vypracovala technická komise IEC/TC 57 *Řízení elektrizačních soustav a výměna přidružených informací*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání z roku 2005. Toto vydání je jeho technickou revizí.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
57/1284/FDIS	57/1303/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 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.

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 61850-10
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Červenec 2013

ICS 33.200 Nahrazuje EN 61850-10:2005

Komunikační sítě a systémy pro automatizaci v energetických společnostech – Část 10: Zkoušky shody
(IEC 61850-10:2012)

Communication networks and systems for power utility automation –
Part 10: Conformance testing
(IEC 61850-10:2012)

Réseaux et systèmes de communication
pour l'automatisation des systèmes électriques –
Partie 10: Essais de conformité
(CEI 61850-10:2013)

Kommunikationsnetze und -systeme in Stationen – Teil 10:
Konformitätsprüfung
(IEC 61850-10:2012)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2013-01-18. 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 jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 61850-10:2013 E

Předmluva

Text dokumentu 57/1284/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 61850-10 vypracovaný technickou komisí IEC/TC 57 *Řízení elektrizační soustavy a příslušná výměna informací*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61850-10:2013.

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) | 2014-01-05 |
| • nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu | (dow) | 2016-01-18 |

Tento dokument nahrazuje EN 61850-10:2005.

EN 61850-10:2013 obsahuje následující významné technické změny vzhledem k EN 61850-10:2005:

- aktualizace procedur zkoušek shody serverového zařízení;
- aktualizace procedur zkoušek shody zařízení klienta;
- aktualizace procedur zkoušek shody zařízení vzorkovaných hodnot;
- aktualizace procedur zkoušek shody vztahujících se ke (konstrukčním) nástrojům;
- aktualizace procedur zkoušky výkonu GOOSE.

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 61850-10:2013 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod	11
1 Rozsah platnosti	12
2 Citované dokumenty	12
3 Termíny a definice	13
4 Výrazy uvedené zkratkou	15
5 Úvod do zkoušek shody	16
5.1 Obecně	16
5.2 Procedury zkoušky shody	16
5.3 Zajištění kvality a zkoušky	17
5.3.1 Obecně	17
5.3.2 Plán kvality	17
5.4 Zkoušky	18
5.4.1 Obecně	18
5.4.2 Použití SCL souborů	19
5.4.3 Zkoušky zařízení	19
5.5 Dokumentace se zprávou o zkoušce shody	20
6 Zkoušky shody vážící se k zařízení	20
6.1 Zkušební metodologie	20
6.2 Procedury zkoušky shody	20
6.2.1 Obecně	20
6.2.2 Požadavky na zkušební procedury	21
6.2.3 Struktura zkoušky	22

6.2.4	Případy zkoušek pro zkoušku serveru	22
6.2.5	Zkušební případy pro zkoušení zařízení klienta	45
6.2.6	Případy zkoušek pro zkoušení zařízení vzorkovaných hodnot	60
6.2.7	Podmínky přijetí	65
7	Nástroj vztahující se ke zkouškám shody	65
7.1	Obecné směrnice	65
7.1.1	Zkušební metodologie	65
7.1.2	Struktura zkušebního systému	66
7.2	Postupy zkoušky shody	66
7.2.1	Obecně	66
7.2.2	Požadavky na zkušební postupy	66
7.2.3	Struktura zkoušky	66
7.2.4	Případy zkoušky konfiguračního nástroje IED	66
7.2.5	Případy zkoušky pro zkoušení nástroje systémového konfiguratoru	68
7.2.6	Kritéria přijetí	73
8	Výkonnostní zkoušky	73
8.1	Obecně	73
8.2	Zpoždění komunikace	73
8.2.1	Aplikační doména	73
8.2.2	Metodologie	74
8.2.3	Výkonnostní zkouška GOOSE	75
8.3	Synchronizace a přesnost času	77
8.3.1	Aplikační doména	77
8.3.2	Metodologie	78
8.3.3	Zkušební kritéria	79
8.3.4	Výkonnost	79
9	Dodatečné zkoušky	79

Příloha A (informativní) Příklady vzorů zkušebních postupů 80

Bibliografie 81

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 82

Obrázek 1 – Koncepční postup určení shody 19

Obrázek 2 – Formát zkušební procedury 21

Obrázek 3 – Struktura zkušebního systému pro zkoušku serverového zařízení 22

Obrázek 4 – Struktura zkušebního systému pro zkoušky zařízení klienta 46

Obrázek 5 – Struktura zkušebního systému pro zkoušení zařízení vydávající vzorkované hodnoty 61

Obrázek 6 – Struktura zkušebního systému pro zkoušení zařízení odebírající vzorkované hodnoty 61

Obrázek 7 – Struktura zkušebního systému pro zkoušku konfiguračního nástroje 66

Obrázek 8 – Výkonnostní zkoušky (princip černé skříňky) 74

Obrázek 9 – Měření času zpětné vazby pomocí metody GOOSE ping-pong 75

Obrázek 10 – Nastavení pro zkoušky synchronizace a přesnosti času 78

Tabulka 1 – Zkušební případy dokumentace serveru 23

Tabulka 2 – Zkušební případy konfigurace serveru 23

Tabulka 3 – Zkušební případy serverového datového modelu 24

Tabulka 4 – Případy pozitivní zkoušky asociace 25

Tabulka 5 – Případy negativní zkoušky asociace 25

Tabulka 6 – Případy pozitivní zkoušky serveru 25

Tabulka 7 – Případy negativní zkoušky serveru 27

Tabulka 8 – Případy pozitivní zkoušky datového souboru 27

Tabulka 9 – Případy negativní zkoušky datového souboru 28

Tabulka 10 – Zkušební případy sledování služby 29

Tabulka 11 – Případy pozitivní zkoušky dosazení 29

Tabulka 12 – Případy pozitivní zkoušky skupiny nastavení 30

Tabulka 13 – Případy negativní zkoušky skupiny nastavení 31

Tabulka 14 – Případy pozitivní zkoušky hlášení bez vyrovnávací paměti 31

Tabulka 15 - Případy negativní zkoušky hlášení bez vyrovnávací paměti	33
Tabulka 16 - Případy pozitivní zkoušky hlášení s vyrovnávací pamětí	33
Tabulka 17 - Případy negativní zkoušky hlášení s vyrovnávací pamětí	36
Tabulka 18 - Pozitivní případy zkoušek protokolu	36
Tabulka 19 - Negativní případy zkoušek protokolu	37
Tabulka 20 - Případy pozitivní zkoušky vydávání GOOSE	37
Tabulka 21 - Případy pozitivní zkoušky příjmu GOOSE	38
Tabulka 22 - Případy pozitivní zkoušky správy GOOSE	38
Tabulka 23 - Případy negativní zkoušky vydávání GOOSE	39

Strana

Tabulka 24 - Případy negativní zkoušky příjmu GOOSE	39
Tabulka 25 - Případy negativní zkoušky správy GOOSE	39
Tabulka 26 - Zkušební případy řízení	40
Tabulka 27 - Zkušební případy SBOes	41
Tabulka 28 - Zkušební případy DOns	42
Tabulka 29 - Zkušební případy SBOns	43
Tabulka 30 - Zkušební případy DOes	43
Tabulka 31 - Případy pozitivní zkoušky času	44
Tabulka 32 - Případy negativní zkoušky času	44
Tabulka 33 - Případy pozitivní zkoušky přenosu souboru	44
Tabulka 34 - Případy negativní zkoušky přenosu souboru	45
Tabulka 35 - Zkušební případy síťové redundance	45
Tabulka 36 - Zkušební případy dokumentace klienta	46
Tabulka 37 - Zkušební případy konfiguračního souboru klienta	46
Tabulka 38 - Zkušební případy datového modelu klienta	47
Tabulka 39 - Případy pozitivní zkoušky	48
Tabulka 40 - Případy negativní zkoušky	48
Tabulka 41 - Případy pozitivní zkoušky serveru	48

Tabulka 42 – Případy negativní zkoušky serveru	49
Tabulka 43 – Případy pozitivní zkoušky datového souboru	50
Tabulka 44 – Případy negativní zkoušky datového souboru	50
Tabulka 45 – Případy zkoušek sledování služby	51
Tabulka 46 – Případy zkoušky dosazení (nahrazení)	51
Tabulka 47 – Případy pozitivní zkoušky skupiny nastavení	52
Tabulka 48 – Případy negativní zkoušky skupiny nastavení	52
Tabulka 49 – Případy pozitivní zkoušky hlášení bez vyrovnávací paměti	53
Tabulka 50 – Případy negativní zkoušky hlášení bez vyrovnávací paměti	54
Tabulka 51 – Případy pozitivní zkoušky hlášení s vyrovnávací pamětí	54
Tabulka 52 – Případy negativní zkoušky hlášení s vyrovnávací pamětí	55
Tabulka 53 – Případy pozitivní zkoušky protokolu	56
Tabulka 54 – Případy negativní zkoušky protokolu	56
Tabulka 55 – Případy zkoušky řídicího bloku GOOSE	56
Tabulka 56 – Případy obecné zkoušky řízení	57
Tabulka 57 – Případy zkoušky SBOes	57
Tabulka 58 – Případy zkoušky DOns	58
Tabulka 59 – Případy zkoušky SBOns	58
Tabulka 60 – Případy zkoušky DOes	59
Tabulka 61 – Případy pozitivní zkoušky času	59
Tabulka 62 – Případy negativní zkoušky času	59
Tabulka 63 – Případy pozitivní zkoušky přenosu souboru	60
Tabulka 64 – Případy negativní zkoušky přenosu souboru	60
Tabulka 65 – Případy zkoušky dokumentace vzorkovaných hodnot	62
Tabulka 66 – Případy zkoušky konfigurace vzorkovaných hodnot	62
Tabulka 67 – Případy zkoušky datového modelu vzorkovaných hodnot	62
Tabulka 68 – Případy zkoušky řídicího bloku vzorkovaných hodnot	63

Tabulka 69 – Případy zkoušky posílání veřejné SV zprávy 64

Tabulka 70 – Případy pozitivní zkoušky posílání SV zprávy abonentům 64

Tabulka 71 – Případy negativní zkoušky posílání SV zprávy abonentům 65

Tabulka 72 – Případy zkoušky ICD 67

Tabulka 73 – Případy zkoušky ICD exportu 67

Tabulka 74 – Případy zkoušky ICD importu 67

Tabulka 75 – Případy zkoušky IED konfigurátoru datového modelu 68

Tabulka 76 – Případy zkoušky IID exportu 68

Tabulka 77 – Případy negativní zkoušky IID exportu 68

Tabulka 78 – Případy zkoušky dokumentace systémového konfigurátoru 68

Tabulka 79 – Případy zkoušky importu souboru ICD/IID 69

Tabulka 80 – Případy negativní zkoušky ICD/IID 69

Tabulka 81 – Případy zkoušky komunikační techniky 69

Tabulka 82 – Případy negativní zkoušky komunikační techniky 70

Tabulka 83 – Případy zkoušky datového toku 70

Tabulka 84 – Případy negativní zkoušky datového toku 70

Tabulka 85 – Případy zkoušky práce s částí „Stanice“ 71

Tabulka 86 – Případy zkoušky úpravy SCD 71

Tabulka 87 – Případy zkoušky exportu SCD 71

Tabulka 88 – Případy zkoušky importu SCD 72

Tabulka 89 – Případy zkoušky práce s SED souborem 72

Tabulka 90 – Případy výkonnostní zkoušky GOOSE 76

Úvod

Tato část IEC 61850 je součástí souboru specifikací podrobně popisujících vrstvenou komunikační architekturu energetické společnosti.

Tato část IEC 61850 definuje:

- metody a abstraktní případy zkoušek pro zkoušení shody zařízení klienta, serveru a vzorkovaných hodnot používaných v automatizovaných systémech energetické společnosti;
- metody a abstraktní případy zkoušek pro zkoušení shody konstrukčních nástrojů používaných v automatizovaných systémech energetické společnosti;

- metrické veličiny měřené v zařízeních v souladu s požadavky definovanými v IEC 61850-5.

Uživatelé, jímž je tato norma určena jsou vývojoví pracovníci, zkušební technici a vývojoví pracovníci zkušebních systémů.

POZNÁMKA 1 Zkoušky týkající se požadavků EMC a podmínek okolního prostředí jsou náplní IEC 61850-3 a tato část IEC 61850 je neobsahuje.

Doporučuje se nejprve seznámit s IEC 61850-5 a IEC 61850-7-1 společně s IEC 61850-7-2, IEC 61850-7-3 a IEC 61850-7-4.

POZNÁMKA 2 Zkratky použité v IEC 61850-10 jsou uvedeny v kapitole 4 nebo je lze nalézt v jiných částech IEC 61850, které jsou důležité pro zkoušky shody.

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61850 definuje normalizované techniky zkoušek shody zařízení klienta, serveru, vzorkovaných hodnot a technických nástrojů a rovněž konkrétní techniky měření použité při určování charakteristických parametrů. Použití těchto technik zvýší schopnost integrátora systému snáze začlenit IED, správně provozovat IED a zajistit aplikace podle záměru.

POZNÁMKA Úloha zkušeben při zkouškách shody a potvrzování výsledků není předmětem této části IEC 61850.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.