


**2004**

|   |                                    |                                |
|---|------------------------------------|--------------------------------|
|  | Měřicí postupy v katodické ochraně | ČSN<br>EN 13509<br><br>03 8360 |
|---|------------------------------------|--------------------------------|

Cathodic protection measurement techniques

Techniques de mesures applicables en protection cathodique

Messverfahren für den kathodischen Korrosionsschutz

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 13509:2003. Evropská norma EN 13509:2003 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 13509:2003. The European Standard EN 13509:2003 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazují ČSN 03 8360 z 1978-04-01, ČSN 03 8362 z 1974-06-12, ČSN 03 8364 z 1978-04-01, ČSN 03 8366 z října 1992 a ČSN 03 8367 z 1978-04-01.

© Český normalizační institut,  
2004

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány  
a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

**69326**

## Změny proti předchozím normám

Norma v souladu s přebíranou EN komplexně upravuje problematiku měření v katodické ochraně. Nahrazuje řadu dřívějších ČSN omezených na dílčí aspekty této problematiky (např. referenční elektrodu, měření proudu či potenciálová měření). V dalších normách (ČSN 03 8365, ČSN 03 8371, ČSN 03 8373, ČSN 03 8375, ČSN 03 8376) mění některá jednotlivá ustanovení.

## Citované normy

EN 12954:2001 zavedena v ČSN EN 12954:2001 (03 8355) Katodická ochrana kovových zařízení uložených v půdě nebo ve vodě - Všeobecné zásady a aplikace na potrubí

EN ISO 8044:1999 zavedena v ČSN EN ISO 8044:2000 (03 8001) Koroze kovů a slitin - Základní termíny a definice

## Souvisící ČSN

ČSN EN 12696 (03 8340) Katodická ochrana oceli v betonu

## Vypracování normy

Zpracovatel: Mgr. Nataša Bednářová - TechNorm, Praha, IČO 41107829, RNDr. Pavel Dušek, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 32 Ochrana proti korozi

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Daniel Sejkora

Strana 3

---

|   |                         |
|---|-------------------------|
| EVROPSKÁ NORMA<br>EUROPEAN STANDARD<br>NORME EUROPÉENNE<br>EUROPÄISCHE NORM | EN 13509<br>Květen 2003 |
|---|-------------------------|

ICS 25.220.40; 77.060

Měřicí postupy v katodické ochraně  
Cathodic protection measurement techniques

Techniques de mesures applicables en protection cathodique      Messverfahren für den kathodischen Korrosionsschutz

Tato evropská norma byla schválena CEN 2002-12-27.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídícímu centru, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

## **CEN**

**Evropský výbor pro normalizaci**

**European Committee for Standardization**

**Comité Européen de Normalisation**

**Europäisches Komitee für Normung**

**Řídící centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel**

© 2003 CEN. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref.

č. EN 13509:2003 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Strana 4

---

Obsah

Strana

Předmluva

.....  
..... 5

Úvod

.....  
..... 6

**1** Předmět

normy

.....  
.. 7

**2** Normativní

odkazy

..... 7

**3** Termíny, definice a

značky..... 7

**3.1** Termíny a

definice

**3.2**

Značky

..... 11

**4** Potenciál zařízení-elektrolyt u zařízení uložených v  
půdě..... 12**4.1** Elektrické  
zařízení.....  
12**4.2** Měření  
potenciálu.....  
12**4.3** Činitele ovlivňující měření  
potenciálu..... 12**4.4** Postupy měření  
potenciálu.....  
14**4.4.1** Měření včetně IR spádu (měření zapínacího  
potenciálu)..... 14**4.4.2** Měřicí postupy pro stanovení polarizačních potenciálů ( $E_{IR}$   
free)..... 14**5** Potenciál zařízení-elektrolyt u zařízení uložených ve  
vodě..... 16**5.1** Elektrické  
zařízení.....  
16**5.2** Měření  
potenciálu.....  
16**5.2.1** Přímé metody měření  
potenciálu..... 16**5.2.2** Nepřímá metoda měření  
potenciálu..... 16**6** Ostatní

měření

.....  
. 17

**6.1** Měření stejnosměrného  
proudu..... 17

**6.2** Izolační  
spoje

.....  
... 17

**6.3** Cizí  
zařízení

.....  
..... 17

**6.4**  
Povlak

.....  
..... 17

**Příloha A** (informativní) Tabulka A.1 - Elektrody pro potenciálová měření v půdě a/nebo ve vodných prostředích..... 18

**Příloha B** (informativní) Metoda zmenšení  
proudu..... 19

**Příloha C** (informativní) Nadzemní kontroly používané k měření potenciálu potrubí-půda podél trasy potrubí uloženého v půdě

.....  
20

**Příloha D** (informativní) Nadzemní kontroly používané k posouzení stavu povlaku a k lokalizaci vad povlaku..... 21

**Příloha E** (informativní) Zvláštní měření vypínacího potenciálu v oblastech s výskytem bludných proudů..... 22

**Příloha F** (informativní) Vysvětlivka k používání metody intenzivního měření a k výpočtu polarizačního potenciálu ( $E_{IR}$   
free)..... 23

**Příloha G** (informativní) Příklady typických vzorků pro zkoušení koroze a externích zkušebních sond pro měření potenciálu (v případě potrubí)..... 25

**Příloha H** (normativní) Přesnost zařízení na měření potenciálu..... 26

**Příloha I** (informativní) Přesnost měření

proudu..... 28

**Příloha J** (informativní) Hodnocení odporu izolačních spojů..... 30

**Příloha K** (informativní) Zkoušení izolačních spojů zavedením proudu..... 31

Literatura

..... 33

Strana 5

---

## Předmluva

Tento dokument (EN 13509:2003) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 219 „Katodická ochrana“, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do listopadu 2003 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do listopadu 2003.

Tato evropská norma se má považovat za základní dokument pro vývoj obecných měřicích metod použitelných k ochraně kovových zařízení uložených v půdě nebo ve vodě.

Přílohy A, B, C, D, E, F, G, I, J a K jsou informativní.

Příloha H je normativní.

Tento dokument obsahuje seznam literatury.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německo, Nizozemsko, Norsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Slovensko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Strana 6

---

## Úvod

Tato evropská norma popisuje zásady různých měřicích metod napomáhajících při navrhování systému katodické ochrany kovových zařízení uložených v půdě nebo ve vodě, pro ověření jeho účinnosti a konečně ke zjištění optimálních provozních podmínek.

Zabývá se především měřením potenciálu zařízení-elektrolyt, který svědčí o tom, zda je splněno

kritérium katodické ochrany zařízení.

Kromě specifikace činitelů, které mohou ovlivnit měření potenciálu, tato evropská norma popisuje různé možné postupy a jejich vhodnost v rozličných situacích.

Tato evropská norma dále uvádí parametry, které mají být sledovány, a měření (potenciálu, potenciálového rozdílu, proudu a odporu), která je zapotřebí provádět k zajištění správné funkce systému katodické ochrany a jeho účinnosti na celém zařízení.

Jednotlivé měřicí metody popsané obecně v hlavní části normy jsou podrobněji vysvětleny v přílohách. Tyto metody se navzájem liší rozdíly v typu či stavu zařízení, okolním prostředí a zvoleném stupni přesnosti.

Měření na nesnadno přístupných zařízeních uložených v půdě (např. potrubních sítích v městských oblastech) lze obtížně uskutečnit a interpretovat. Měření bez plné znalosti problémů spojených s měřicím postupem činí interpretaci výsledků obtížnou a vede k nesprávným rozhodnutím.

Jedna z kapitol této evropské normy proto nastiňuje obtíže nastávající při měření potenciálů zařízení- elektrolyt a navrhuje některé měřicí metody, které tyto obtíže berou v úvahu nebo se jim vyhýbají.

Na základě znalostí a zkušeností lze podle popisu v této evropské normě vybrat nejvhodnější měřicí postupy.

Aby se zajistila účinná a účelná katodická ochrana, mají měření provádět školení, zkušení a zodpovědní pracovníci.

Přístroje použité k měření se mají udržovat v dobrém provozním stavu a mají se podrobovat periodickým kalibracím a kontrolám bezpečnosti.

Strana 7

---

## 1 Předmět normy

Tato evropská norma se zabývá katodickou protikorozní ochranou kovových zařízení uložených v půdě nebo ve vodě, podrobně popisuje měřicí metody používané k posouzení účinnosti katodické ochrany, jakož i měření a opatření provedená za účelem sledování katodické ochrany během provozu.

Měřicí postupy se v textu popisují zejména pro potrubí, ačkoliv jsou natolik obecné, že je lze aplikovat i na jiné druhy zařízení uložených v půdě nebo ve vodě (kromě pobřežních vod).

Všeobecné zásady týkající se katodické ochrany jsou popsány v EN 12954. Jiné měřicí metody specifické pro konkrétní případy jsou popsány v jiných evropských normách, např. v prEN 50162.

---

-- Vynechaný text --