

2022

Průmyslové platinové odporové teploměry a platinové teplotní senzory

ČSN  
EN IEC 60751  
ed. 2  
25 8340

idt IEC 60751:2022

Industrial platinum resistance thermometers and platinum temperature sensors

Thermometres a résistance de platine et capteurs thermométriques de platine industriels

Industrielle Platin-Widerstandsthermometer und Platin-Temperatur Sensoren

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 60751:2022. 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 IEC 60751:2022. 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 2025-03-03 se nahrazuje ČSN EN 60751 (25 8340) ze září 2014, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmlouvou k EN IEC 60751:2022 dovoleno do 2025-03-03 používat dosud platnou ČSN EN 60751 (25 8340) ze září 2014.

Změny proti předchozí normě

Nové vydání normy zahrnuje v porovnání s předchozím vydáním významné technické změny, které jsou uvedeny v článku Informativní údaje z IEC 60751:2022.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60068-2-6 zavedena v ČSN EN 60068-2-6 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-6: Zkoušky - Zkouška Fc: Vibrace (sinusové)

IEC 61152 zavedena v ČSN EN 61152 (25 8015) Rozměry teploměrných vložek s kovovým pláštěm

IEC 61515:2016 zavedena v ČSN EN 61515 ed. 2:2017 (25 8337) a kabely s minerální izolací s kovovým pláštěm

Souvisící ČSN a TNI

ČSN EN 61298-1 ed. 2 (18 0001) Zařízení pro měření a řízení průmyslových procesů - Obecné metody a postupy pro hodnocení vlastností - Část 1: Obecné úvahy

TNI 01 4109-3 (18 0001) Nejistoty měření - Část 3: Pokyn pro vyjádření nejistoty měření (GUM:1995) (Pokyn ISO/IEC 98-3)

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Informativní údaje z IEC 60751:2021

Tuto mezinárodní normu vypracovala technická komise IEC/TC 65 *Měření a řízení a automatizace průmyslových procesů*, IEC/SC 65B *Měřicí a řídicí zařízení*.

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje vydání z roku 2008. Toto vydání je jeho technickou revizí.

Toto vydání obsahuje v porovnání s předchozím vydáním dále uvedené významné technické změny:

- a) rovnice závislosti odporu na teplotě se stala standardní specifikací a numerická tabulka přestává být normou;
- b) je doplněn nový článek „Shoda a požadavky“;
- c) je modifikována tolerance přijetí;
- d) je uveden rozšířený systém značení, aby se vyhovělo speciálnímu platnému teplotnímu rozsahu;
- e) je revidována metoda zkoušky vibracemi;
- f) je zavedena doplňková typová zkouška studeného utěsnění („cold seal“);
- g) jako informace je přidána numerická tabulka závislosti odporu na teplotě v Příloze A.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
65B/1210/FDIS	65B/1214/RVD

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této normy lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Jazyk použitý při vypracování této mezinárodní normy je angličtina.

Tento dokument byl navržen v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2, a byl vypracován v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 1, a se směrnicemi ISO/IEC, dodatkem IEC, dostupnými na [www.iec.ch/members\\_experts/refdocs](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs). Hlavní typy dokumentů vypracované v IEC jsou podrobněji popsány na [www.iec.ch/standardsdev/publications](http://www.iec.ch/standardsdev/publications).

Komise rozhodla, že obsah tohoto dokumentu zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o tomto dokumentu. K tomuto datu bude dokument buď

- znovu potvrzen,
- zrušen,
- nahrazen revidovaným vydáním, nebo
- změněn.

UPOZORNĚNÍ – Publikace obsahuje barevný tisk, který je považován za potřebný k porozumění jejímu obsahu. Uživatelé by proto měli pro tisk tohoto dokumentu použít barevnou tiskárnu.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Jiří Šplíchal – SEL, IČO 18664075, Ing. Jiří Šplíchal

Technická normalizační komise: TNK 56 Elektrické měřicí přístroje

Pracovník České agentury pro standardizaci: Bc. Juraj Michalec

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN IEC 60751

Březen 2022

ICS 17.200.20  
60751:2008

Nahrazuje EN

existují)

a všechny její změny a opravy (pokud

Průmyslové platinové odporové teploměry a platinové teplotní senzory  
(IEC 60751:2022)

Industrial platinum resistance thermometers and platinum temperature sensors (IEC 60751:2022)

Thermometres a résistance de platine et  
capteurs thermométriques de platine industriels  
(IEC 60751:2022)

Industrielle Platin-Widerstandsthermometer und  
Platin-Temperatur Sensoren  
(IEC 60751:2022)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2022-03-03. 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, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty,

Německa, Nizozemska, Norska, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Republiky Severní Makedonie, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Srbsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



**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: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel**

© 2022 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC

60751:2022 E

# Evropská předmluva

Text dokumentu 65B/1210/FDIS, budoucího třetího vydání IEC 60751, který vypracovala technická komise IEC/TC 65 *Měření, řízení a automatizace průmyslových procesů*, SC 65 B *Měřicí a řídicí zařízení*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 60751:2022.

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) 2022-12-03
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2025-03-03

Tento dokument nahrazuje EN 60751:2008 a všechny její změny a opravy (pokud existují).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na webových stránkách CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60751:2022 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

<b>1.....</b> Rozsah platnosti.....	
.....	9
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	
.....	9
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	
.....	9
<b>4.....</b> Charakteristiky.....	
.....	11
<b>4.1.....</b> Obecně.....	
.....	11
<b>4.2.....</b> Závislost jmenovitého odporu na teplotě.....	11
<b>4.3.....</b> Numerická tabulka hodnot odporu.....	11
<b>5.....</b> Shoda a požadavky.....	
.....	12
<b>5.1.....</b> Shoda.....	
.....	12
<b>5.2.....</b> Toleranční třídy.....	
.....	12
<b>5.2.1...</b> Toleranční třídy a teplotní rozsah platnosti.....	12
<b>5.2.2...</b> Toleranční třídy platinových rezistorů.....	12
<b>5.2.3...</b> Toleranční třídy a označování teploměrů.....	12
<b>5.3.....</b> Měřicí proud.....	

.....	14
<b>5.4..... Elektrické napájení.....</b>	<b>14</b>
.....	14
<b>5.5..... Konfigurace zapojení vodičů.....</b>	<b>14</b>
.....	14
<b>6.....</b>	<b>14</b>
<b>Zkoušky.....</b>	<b>14</b>
.....	14
<b>6.1.....</b>	<b>14</b>
<b>Obecně.....</b>	<b>14</b>
.....	14
<b>6.1.1... Kategorie zkoušek.....</b>	<b>14</b>
.....	14
<b>6.1.2... Výrobní kusové zkoušky.....</b>	<b>15</b>
.....	15
<b>6.1.3... Typové zkoušky.....</b>	<b>15</b>
.....	15
<b>6.1.4... Doplnkové typové zkoušky pro teploměry.....</b>	<b>15</b>
.....	15
<b>6.1.5... Souhrn zkoušek.....</b>	<b>15</b>
.....	15
<b>6.2..... Výrobní kusové zkoušky pro platinové rezistory.....</b>	<b>16</b>
.....	16
<b>6.2.1... Zkouška splnění toleranční třídy.....</b>	<b>16</b>
.....	16
<b>6.3..... Výrobní kusová zkouška.....</b>	<b>16</b>
.....	16
<b>6.3.1... Zkoušky splnění toleranční třídy.....</b>	<b>16</b>
.....	16
<b>6.3.2... Izolační odpor při teplotě okolí.....</b>	<b>17</b>
.....	17



<b>6.3.3... Zkouška neporušenosti pláště.....</b>	
17	
<b>6.3.4... Rozměrová zkouška.....</b>	
..... 17	
<b>6.4..... Typové zkoušky pro platinové rezistory.....</b>	17
<b>6.4.1...</b>	
Tolerance.....	
..... 17	
<b>6.4.2... Stabilita při horní mezní teplotě.....</b>	17
<b>6.4.3...</b>	
Samozahřívání.....	
..... 17	
<b>6.5..... Typové zkoušky pro teploměry.....</b>	
. 18	
<b>6.5.1...</b>	
Tolerance.....	
..... 18	
<b>6.5.2... Stabilita při horní mezní teplotě.....</b>	18
<b>6.5.3...</b>	
Samozahřívání.....	
..... 18	
<b>6.5.4... Odpor izolace při zvýšené teplotě.....</b>	18
<b>6.5.5... Doba teplotní odezvy.....</b>	
..... 18	
<b>6.5.6... Termoelektrický jev.....</b>	
..... 18	
<b>6.5.7... Vliv teplotního cyklování.....</b>	
..... 18	

<b>6.5.8...</b> Vliv hysterese.....	19
<b>6.5.9...</b> Minimální hloubka ponoření.....	19
<b>6.6.....</b> Doplnkové typové zkoušky pro teploměry.....	19
<b>6.6.1...</b> Obecně.....	19
<b>6.6.2...</b> Kapacitance.....	19
<b>6.6.3...</b> Induktance.....	19
<b>6.6.4...</b> Dielektrická pevnost.....	19
<b>6.6.5...</b> Zkouška vibracemi.....	19
<b>6.6.6...</b> Zkouška pádem.....	19
<b>6.6.7...</b> Studené utěsnění.....	19
<b>7.....</b> Informace poskytované výrobcem.....	20
<b>7.1.....</b> Obecně.....	20
<b>7.2 .....</b> Pouze pro rezistory.....	20
<b>7.3.....</b> Pouze pro	

teploměry.....	20
<b>Příloha A (informativní).....</b>	<b>21</b>
Bibliografie.....	24
<b>Příloha A (informativní) Numerická tabulka.....</b>	<b>25</b>
<b>Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....</b>	<b>25</b>
Obrázek 1 Příklad konfigurace vodičů.....	13
Obrázek 2 - Příklady výsledků pro výběr nebo odmítnutí platinových rezistorů.....	15
Tabulka 1 - Toleranční třídy platinových rezistorů.....	11
Tabulka 2 - Toleranční třídy teploměrů.....	12
Tabulka 3 - Tabulka zkoušek specifikovaných v tomto dokumentu.....	14
Tabulka 4 - Minimální izolační odpor teploměru při maximální teplotě.....	17
Tabulka A.1 - Závislost odporu na teplotě pod 0 °C, R0 = 100,00 W.....	20
Tabulka A.2 - Závislost odporu na teplotě nad 0 °C, R0 = 100,00 W.....	21

# 1 Rozsah platnosti

Tato norma specifikuje požadavky a vztahy závislosti odporu na teplotě pro průmyslové platinové odporové teploměry (dále označované jako „teploměry“) a průmyslové platinové odporové teplotní senzory (dále označované jako „platinové rezistory“), jejichž elektrický odpor je definován jako funkce teploty.

Hodnoty teploty jsou v tomto dokumentu v podmínkách Mezinárodní teplotní stupnice 1990, ITS-90. Teplota v jednotkách °C je uváděna značkou  $t$ , kromě tabulky A.1, kde je použita plná nomenklatura  $t_{90}/^{\circ}\text{C}$ .

Tento dokument se vztahuje na platinové rezistory, jejichž teplotní koeficient  $\alpha$  je definován vztahem

$$\alpha = \frac{R_t - R_0}{R_0(t - t_0)}$$

a běžně se uvádějí jako  $\alpha = 3,851 \times 10^{-3} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ , kde  $R_{100}$  je odpor při  $t = 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $R$  je odpor při  $t = 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Tento dokument zahrnuje platinové rezistory nebo teploměry pro teplotní rozsahy  $-200 \text{ }^{\circ}\text{C}$  až  $+850 \text{ }^{\circ}\text{C}$  s rozdílnými tolerančními třídami. Ty mohou zahrnovat určité platinové rezistory nebo teploměry pro část teplotního rozsahu.

Pro vztahy teplota/odpor s nejistotou  $<0,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , které jsou možné pouze pro rezistory nebo teploměry s mimořádnou stabilitou a individuální kalibrací mohou být nezbytné rovnice s daleko komplexnější interpolací, než jsou zde uvedeny. Specifikace takových rovnic je mimo rozsah této normy.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**