

<b>STN</b>	<b>Zvislé dopravné značky</b> <b>Dopravné značky s premennými symbolmi</b>	<b>STN</b> <b>EN 12966 + A1</b>  73 7040
------------	---	---

Road vertical signs. Variable message traffic signs

Signaux de signalisation routière verticale. Panneaux à messages variables

Vertikale Verkehrszeichen. Wechselverkehrszeichen

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN 12966: 2014 + A1: 2018.  
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.  
Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 12966: 2014 + A1: 2018.  
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.  
It has the same status as the official versions.

#### **Nahradenie predchádzajúcich noriem**

Táto norma nahrádza STN EN 12966 z januára 2017 v celom rozsahu. STN EN 12966 z januára 2017 sa môže súbežne používať s touto normou do **30. 9. 2020**.

**128739**



## Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2018 CEN, ref. č. EN 12966: 2014 + A1: 2018 E.

Táto norma obsahuje 8 národných poznámok.

### Normatívne referenčné dokumenty

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN možno získať na webovej stránke [www.unms.sk](http://www.unms.sk).

EN 12899-1: 2007 zavedená v STN EN 12899-1: 2008 Trvalé zvislé dopravné značky. Časť 1: Trvalé dopravné značky (73 7021)

EN 12899-4: 2007 zavedená v STN EN 12899-4: 2008 Trvalé zvislé dopravné značky. Časť 4: Vnútro podniková kontrola výroby (73 7021)

EN 50293: 2012 zavedená v STN EN 50293: 2012 Systémy cestnej dopravnej signalizácie. Elektromagnetická kompatibilita (33 3435)

EN 50556: 2011 zavedená v STN EN 50556: 2012 Systémy cestnej dopravnej signalizácie (36 5601)

EN 60068-2-1 zavedená v STN EN 60068-2-1 Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-1: Skúšky. Skúška A: Chlad (34 5791)

EN 60068-2-2 zavedená v STN EN 60068-2-2 Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-2: Skúšky. Skúška B: Suché teplo (34 5791)

EN 60068-2-5 zavedená v STN EN 60068-2-5 Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-5: Skúšky. Skúška Sa: Simulované slnečné žiarenie na úrovni zemského povrchu a návod na skúšanie slnečným žiarením (34 5791)

EN 60068-2-14 zavedená v STN EN 60068-2-14 Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-14: Skúšky. Skúška N: Zmena teploty (34 5791)

EN 60068-2-30 zavedená v STN EN 60068-2-30 Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-30: Skúšky. Skúška Db: Vlhké teplo, cyklické (cyklus 12 h + 12 h) (34 5791)

EN 60068-2-64 zavedená v STN EN 60068-2-64 Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-64: Skúšky. Skúška Fh: Náhodné širokopásmové vibrácie a návod (34 5791)

EN 60529 zavedená v STN EN 60529 Stupne ochrany krytom (krytie – IP kód) (33 0330)

EN 60598-1 zavedená v STN EN 60598-1 Svetidlá. Časť 1: Všeobecné požiadavky a skúšky (36 0600)

EN 60664-1 zavedená v STN EN 60664-1 Koordinácia izolácie zariadení v nízkonapäťových sieťach. Časť 1: Zásady, požiadavky a skúšky (33 0420)

EN 60950-1: 2006 zavedená v STN EN 60950-1: 2007 Zariadenia informačných technológií. Bezpečnosť. Časť 1: Všeobecné požiadavky (36 9060)

EN 60950-22: 2006 zavedená v STN EN 60950-22: 2006 Zariadenia informačných technológií. Bezpečnosť. Časť 22: Zariadenia nainštalované vonku (36 9060)

EN ISO 9227: 2012 zavedená v STN EN ISO 9227: 2012 Skúšky korózie v umelých atmosférach. Skúšky soľnou hmlou (ISO 9227: 2012) (03 8132)

IEC 60417-1 dosiaľ nezavedené

ISO 7000: 2014 dosiaľ nezavedená, zavedená len ISO 7000: 1989 v STN ISO 7000: 1997 Grafické značky používané na zariadeniach. Opis a význam (01 8017)

CIE 015: 2004 dosiaľ nezavedené

CIE S 017: 2011 dosiaľ nezavedené

### **Súvisiace právne predpisy**

Zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 91/2016 Z. z.;

vyhláška MDVRR SR č. 162/2013 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov v znení vyhlášky č. 177/2016 Z. z.;

nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011 z 9. marca 2011, ktorým sa ustanovujú harmonizované podmienky uvádzania stavebných výrobkov na trh a ktorým sa ruší smernica Rady č. 89/106/EHS;

zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;

vyhláška č. 9/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

### **Súvisiace normy**

STN 01 8020 Dopravné značky na pozemných komunikáciách

### **Vysvetlivky k textu preberaného dokumentu**

Vzhľadom k tomu, že v Slovenskej republike sa pre dopravné značky s premennými symbolmi používa skratka **PDZ**, táto skratka nahrádza v slovenskom texte normy skratku **VMS** (Variable Message Sign) používanú v anglickom texte normy.

### **Vypracovanie normy**

Spracovateľ: Ing. Katarína Hovorková, CSc.

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR

Technická komisia: TK 7 Pozemné komunikácie

**Zvislé dopravné značky  
Dopravné značky s premennými symbolmi**

Road vertical signs  
Variable message traffic signs

Signaux de signalisation routière verticale  
Panneaux à messages variables

Vertikale Verkehrszeichen  
Wechselverkehrszeichen

Túto európsku normu schválil CEN 18. októbra 2014 a obsahuje zmenu A1, ktorú schválil CEN 10. októbra 2018.

Členovia CEN sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy. Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CEN.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CEN v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

## CEN

Európsky výbor pre normalizáciu  
European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation  
Europäisches Komitee für Normung

**Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel**

**Obsah**

strana

<b>Predhovor</b> .....	12
<b>Úvod</b> .....	14
<b>1</b> Predmet normy .....	15
<b>2</b> Normatívne odkazy .....	15
<b>3</b> Termíny a definície .....	16
<b>4</b> Vlastnosti výrobku.....	19
<b>4.1</b> Požiadavky na rozmery a tolerancie.....	19
<b>4.2</b> Všeobecné konštrukčné požiadavky .....	19
<b>4.3</b> Požiadavky na optické vlastnosti neprerušovaných PDZ.....	19
<b>4.4</b> Požiadavky na optické vlastnosti prerušovaných PDZ.....	20
<b>4.5</b> Fyzikálne funkčné požiadavky .....	28
<b>4.6</b> Nebezpečné látky .....	31
<b>5</b> Metódy skúšania, hodnotenia a odberu vzoriek .....	32
<b>5.1</b> Poradie skúšok .....	32
<b>5.2</b> Trvanlivosť .....	32
<b>5.3</b> Skúšobné moduly .....	32
<b>5.4</b> Skúšobné metódy fyzikálnych parametrov .....	34
<b>5.5</b> Skúšobné metódy optických parametrov.....	39
<b>6</b> Posudzovanie a overovanie nemennosti parametrov (AVPC) .....	47
<b>6.1</b> Všeobecne .....	47
<b>6.2</b> Skúška typu .....	47
<b>6.3</b> Systém riadenia výroby (FPC).....	53
<b>7</b> Klasifikácia a označovanie.....	59
<b>7.1</b> Všeobecne .....	59
<b>7.2</b> Neprerušované retroreflexné PDZ.....	59
<b>7.3</b> Neprerušované, externe osvetlené retroreflexné PDZ .....	60
<b>7.4</b> Prerušované PDZ .....	60
<b>8</b> Označovanie, štítkovanie a balenie .....	61
<b>9</b> Informácie o výrobku .....	61
<b>Príloha A</b> (normatívna) – Ekvivalentná oblasť .....	62
<b>A.1</b> Všeobecne .....	62
<b>A.2</b> Výpočet jasu .....	62
<b>A.3</b> Výpočet ekvivalentnej oblasti, ktorá netvorí maticu.....	64
<b>A.3.1</b> Ekvivalentná oblasť pre riadkové prvky.....	64

<b>A.3.2</b>	Ekvivalentná oblasť pre symbol úplne obsadený prvkami .....	65
<b>A.3.3</b>	Ekvivalentná oblasť pre symbol čiastočne obsadený prvkami.....	66
<b>Príloha B</b> (normatívna) Kódy na označovanie PDZ vo vyhlásení o parametroch .....		
<b>B.1</b>	Všeobecne.....	67
<b>B.2</b>	Kódy pre neprerušované retroreflexné PDZ .....	67
<b>B.3</b>	Kódy pre externe osvetlené neprerušované retroreflexné PDZ.....	67
<b>B.4</b>	Kódy pre prerušované PDZ.....	68
<b>Príloha L</b> (informatívna) – Terminológia používaná v tejto európskej norme.....		
<b>Príloha M</b> (informatívna) – Návod na grafiku prerušovaných značiek vyžarujúcich svetlo.....		
<b>M.1</b>	Všeobecne.....	71
<b>M.2</b>	Zdanlivý jas obrysov čiar a písmen .....	71
<b>M.2.1</b>	Všeobecne.....	71
<b>M.2.2</b>	Bližšie technické vysvetlenie zdanlivého jasú .....	72
<b>M.3</b>	PDZ s inverziou farieb .....	73
<b>M.4</b>	PDZ bez inverzie farieb .....	77
<b>Príloha N</b> (informatívna) – Pokyny na rozmery, jas, šírku lúča, čitateľnosť a účinnosť prerušovaných PDZ .....		
<b>N.1</b>	Všeobecne.....	79
<b>N.2</b>	Rozmery .....	79
<b>N.2.1</b>	Všeobecne.....	79
<b>N.2.2</b>	Text.....	79
<b>N.2.3</b>	Kruhy .....	80
<b>N.2.4</b>	Trojuholníky .....	81
<b>N.3</b>	Triedy jasú a šírky lúča.....	81
<b>N.4</b>	Šírka lúča a vzdialenosť čitateľnosti.....	86
<b>N.4.1</b>	Skupina PDZ nad stredom cesty.....	86
<b>N.4.2</b>	Skupina PDZ nad cestou mimo jej stredú .....	87
<b>N.4.3</b>	Úseky cesty so zákrutou .....	88
<b>N.4.4</b>	Obmedzenie čitateľnosti vzhľadom na zvislý lúč .....	89
<b>N.4.5</b>	Výpočet času rozpoznávania .....	90
<b>N.4.5.1</b>	Všeobecne.....	90
<b>N.4.5.2</b>	Vzdialenosti v metroch za sekundu pri rôznych rýchlostiach.....	90
<b>N.4.5.3</b>	Príklad výpočtu času rozpoznávania.....	90
<b>N.4.5.3.1</b>	Všeobecne.....	90
<b>N.4.5.3.2</b>	Použitie šírky lúča triedy B2 .....	91
<b>N.4.5.3.3</b>	Použitie šírky lúča triedy B4 .....	91
<b>N.4.5.3.4</b>	Použitie šírky lúča triedy B6 .....	92
<b>N.4.5.4</b>	Zhrnutie výpočtov času rozpoznávania .....	93
<b>N.4.6</b>	Jas a pomer jasov .....	93

<b>N.4.7</b>	Šírka lúča .....	93
<b>N.5</b>	Energetická účinnosť .....	93
<b>Príloha O</b> (informatívna) – Špecifické aspekty navrhovania .....		94
<b>O.1</b>	Konečná úprava .....	94
<b>O.2</b>	Predné panely .....	94
<b>O.3</b>	Predné kryty .....	94
<b>O.4</b>	Vzhľad .....	94
<b>O.5</b>	Elektrolytická kompatibilita .....	94
<b>O.6</b>	Ochrana proti tepelnému preťaženiu .....	94
<b>O.7</b>	Fyzické zabezpečenie proti neoprávnenému prístupu .....	94
<b>O.8</b>	Pripojenie PDZ, riadenie a zariadenia vyššieho rádu .....	94
<b>O.9</b>	Diagnostika .....	94
<b>Príloha P</b> (informatívna) – Pokyny na navrhovanie informácií zobrazovaných na PDZ .....		95
<b>P.1</b>	Navrhovanie informácií na PDZ .....	95
<b>P.2</b>	Určovanie rozmerov textu .....	95
<b>Príloha Q</b> (informatívna) Technická dokumentácia .....		98
<b>Q.1</b>	Ochranný kryt (skriňa) značky .....	98
<b>Q.2</b>	Elektrické zariadenie .....	98
<b>Q.3</b>	Montážne zariadenie (ak sa používa) .....	98
<b>Q.4</b>	Retroreflexné alebo neretroreflexné komponenty .....	98
<b>Príloha R</b> (informatívna) – Príklad odporúčeného zhrnutia kombinácií tried .....		99
<b>Príloha ZA</b> (informatívna) – <b>A1</b> Vzťah tejto európskej normy k nariadeniu (EÚ) č. 305/2011 .....		104
<b>ZA.1</b>	Predmet a relevantné vlastnosti .....	104
<b>ZA.2</b>	Systém posudzovania a overovania nemennosti parametrov (AVCP) .....	107
<b>ZA.3</b>	Pridelenie úloh posudzovania a overovania nemennosti parametrov (AVCP) .....	107
<b>ZA.4</b>	Tieto články sa nevzťahujú na nariadenie (EÚ) č. 305/2011: .....	107 <b>A1</b>
<b>Literatúra</b> .....		108
<b>Obrázky</b>		
<b>Obrázok 1</b> – Oblasti chromatickosti pre fareby tried C1 a C2 zakreslené v kolorimetrickom trojuholníku CIE 1931 .....		22
<b>Obrázok 2</b> – Príklady vyhovujúceho a nevyhovujúceho rozloženia jasů .....		27
<b>Obrázok 3</b> – Príklady skúšobných modulov dopravných značiek s premennými symbolmi pri pohľade spredu – (a) a (c) – a pri pohľade z boku (b) .....		33
<b>Obrázok 4</b> – Bočný pohľad na usporiadanie zariadení na meranie jasů a pomeru jasů .....		40
<b>Obrázok 5</b> – Príklady usporiadania skúšobného modulu a umiestnenia meracej oblasti (kruh) prístroja na meranie jasů .....		44
<b>Obrázok A.1</b> – Splývanie prvků .....		62
<b>Obrázok A.2</b> – Symbol PDZ s pravidelnou pravouhlou maticou s (5 × 8) prvkami .....		63

<b>Obrázok A.3</b> – Otvorená línia .....	65
<b>Obrázok A.4</b> – Zatvorená línia .....	65
<b>Obrázok A.5</b> – Príklad symbolu s oblasťou úplne obsadenou prvkami .....	66
<b>Obrázok A.6</b> – Príklad symbolu s oblasťou čiastočne obsadenou prvkami .....	66
<b>Obrázok B.1</b> – Kódy tried vlastností neprerušovaných retroreflexných PDZ .....	67
<b>Obrázok B.2</b> – Kódy tried vlastností externe osvetlených neprerušovaných retroreflexných PDZ .....	67
<b>Obrázok B.3</b> – Kódy tried vlastností prerušovaných PDZ .....	68
<b>Obrázok L.1</b> – Časti PDZ .....	69
<b>Obrázok L.2</b> – Konfigurácia skúšky .....	70
<b>Obrázok M.1</b> – Čitateľnosť nápisu na krátku (vľavo), dlhšiu (v strede) a veľmi dlhú (vpravo) vzdialenosť .....	72
<b>Obrázok M.2</b> – Príklad výpočtu rozmerov kruhovej zákazovej PDZ .....	75
<b>Obrázok M.3</b> – Príklad výpočtu rozmerov kruhovej zákazovej PDZ .....	75
<b>Obrázok M.4</b> – Príklad výpočtu rozmerov trojuholníkovej výstražnej PDZ .....	76
<b>Obrázok M.5</b> – Príklad PDZ s použitím (64 x 64) prvkov s inverziou farby .....	77
<b>Obrázok M.6</b> – Príklad PDZ s použitím (48 x 48) prvkov s inverziou farby .....	77
<b>Obrázok M.7</b> – Príklad PDZ s použitím (32 x 32) prvkov s inverziou farby .....	77
<b>Obrázok M.8</b> – Príklad PDZ s použitím (64 x 64) prvkov bez inverzie farby .....	78
<b>Obrázok M.9</b> – Príklad PDZ s použitím (48 x 48) prvkov bez inverzie farby .....	78
<b>Obrázok M.10</b> – Príklad PDZ s použitím (32 x 32) prvkov bez inverzie farby .....	78
<b>Obrázok N.1</b> – Vzťah medzi triedami .....	82
<b>Obrázok N.2</b> – Príklad pokrytia šírkou lúča triedy B1 .....	83
<b>Obrázok N.3</b> – Príklad pokrytia šírkou lúča triedy B3 .....	84
<b>Obrázok N.4</b> – Príklad pokrytia šírkou lúča triedy B6 .....	85
<b>Obrázok N.5</b> – Čitateľnosť skupiny PDZ umiestnených na konzole nad stredom cesty .....	86
<b>Obrázok N.6</b> – Čitateľnosť skupiny PDZ umiestnených na konzole na jednej strane cesty .....	87
<b>Obrázok N.7</b> – Čitateľnosť skupiny PDZ umiestnených na konzole na jednej strane cesty .....	88
<b>Obrázok N.8</b> – Čitateľnosť skupiny PDZ umiestnených na konzole na jednej strane cesty .....	89
<b>Obrázok P.1</b> – Príklad návrhu písmena E v regulárnej pravouhlej matici .....	95
<b>Obrázok P.2</b> – Rozmery ekvivalentné textu so znakmi veľkých písmen .....	96
<b>Obrázok P.3</b> – Rozmery ekvivalentné textu so znakmi veľkých a malých písmen .....	96
<b>Obrázok P.4</b> – Rozmery ekvivalentné textu v celomaticovom zobrazení, s proporcionálnym rozstupom znakov .....	97
<b>Obrázok R.1</b> – Príklad prehľadu vlastností výrobkov .....	99
<b>Obrázok R.2</b> – Príklad 1 pre kombinácie tried optických vlastností .....	100
<b>Obrázok R.3</b> – Príklad 2 pre kombinácie tried optických vlastností .....	101
<b>Obrázok R.4</b> – Príklad 3 pre kombinácie tried optických vlastností .....	102
<b>Obrázok R.5</b> – Príklad 4 pre kombinácie tried optických vlastností .....	103



**Tabuľky**

<b>Tabuľka 1</b> – Určenie triedy optických parametrov PDZ .....	20
<b>Tabuľka 2</b> – Rohové body (súradnice chromatickosti x, y podľa CIE 1931) oblastí chromatickosti pre farby triedy C1 .....	21
<b>Tabuľka 3</b> – Rohové body (súradnice chromatickosti x, y podľa CIE 1931) oblastí chromatickosti pre farby triedy C2 .....	21
<b>Tabuľka 4</b> – $L_e$ a $L_a$ limity jasů pre bielu farbu na referenčnej osi .....	23
<b>Tabuľka 5</b> – $L_e$ a $L_a$ limity jasů pre žltú farbu na referenčnej osi .....	24
<b>Tabuľka 6</b> – $L_e$ a $L_a$ limity jasů pre oranžovú farbu na referenčnej osi .....	24
<b>Tabuľka 7</b> – $L_e$ a $L_a$ limity jasů pre zelenú farbu na referenčnej osi .....	24
<b>Tabuľka 8</b> – $L_e$ a $L_a$ limity jasů pre červenú farbu na referenčnej osi .....	25
<b>Tabuľka 9</b> – $L_e$ a $L_a$ limity jasů pre modrú farbu na referenčnej osi .....	25
<b>Tabuľka 10</b> – Minimálne hodnoty pomeru jasů (LR) pre rôzne farby a triedy R1, R2 a R3 pri skúšobných uhloch na referenčnej osi a mimo referenčnej osi .....	26
<b>Tabuľka 11</b> – Triedy šírky lúča .....	27
<b>Tabuľka 12</b> – Označenie triedy .....	28
<b>Tabuľka 13</b> – Triedy rozsahu teploty .....	29
<b>Tabuľka 14</b> – Triedy úrovne ochrany krytom .....	29
<b>Tabuľka 15</b> – Vplyv prerušenia napätia .....	31
<b>Tabuľka 16</b> – Rozsah prevádzkového napätia, aktivácia napájania a skúšky krátkodobého prepätia .....	34
<b>Tabuľka 17</b> – Skúšky frekvencie a napätia .....	35
<b>Tabuľka 18</b> – Skúška odolnosti proti nárazu .....	35
<b>Tabuľka 19</b> – Skúška odolnosti proti vibráciám .....	35
<b>Tabuľka 20</b> – Skúška odolnosti proti korózii .....	36
<b>Tabuľka 21</b> – Skúška vniknutia vody – závažnosť .....	36
<b>Tabuľka 22</b> – Skúška vniknutia prachu – závažnosť .....	36
<b>Tabuľka 23</b> – Skúška teplom .....	37
<b>Tabuľka 24</b> – Skúšobné uhly (v stupňoch, vzhľadom na referenčnú os) používané na meranie jasů pri externom osvetlení a pomeru jasů .....	41
<b>Tabuľka 25</b> – Skúšobné uhly (v stupňoch, vzhľadom na referenčnú os) používané na meranie jasů bez externého osvetlenia a pomeru jasů .....	41
<b>Tabuľka 26</b> – Skúšobné uhly (v stupňoch, vzhľadom na referenčnú os) používané na meranie šírky lúča a rovnomernosti svietivosti a farby monochromatických prvků .....	42
<b>Tabuľka 27</b> – Skúšobné uhly (v stupňoch, vzhľadom na referenčnú os) používané na meranie rovnomernosti svietivosti a farby prvků vytvorených z rôznych farieb .....	43
<b>Tabuľka 28</b> – Vlastnosti neprerušovaných PDZ .....	48
<b>Tabuľka 29</b> – Vlastnosti prerušovaných PDZ .....	50
<b>Tabuľka 30</b> – Identifikačný štítok .....	52
<b>Tabuľka 31</b> – Minimálna frekvencia skúšania neprerušovaných PDZ na skúšanie výrobku a vyhodnotenie ako súčasť systému riadenia výroby (FPC) .....	55
<b>Tabuľka 32</b> – Minimálna frekvencia skúšania prerušovaných PDZ na skúšanie výrobku a vyhodnotenie ako súčasť systému riadenia výroby (FPC) .....	56
<b>Tabuľka M.1</b> – Parametre zákazových značiek s červeným kruhom .....	73

<b>Tabuľka M.2</b> – Parametre výstražných značiek s červeným trojuholníkom .....	74
<b>Tabuľka N.1</b> – Minimálne rozmery textu (mm) .....	80
<b>Tabuľka N.2</b> – Minimálne rozmery kruhov (mm) .....	80
<b>Tabuľka N.3</b> – Minimálne rozmery trojuholníkov (mm).....	81
<b>Tabuľka N.4</b> – Príklady použitia tried šírky lúča .....	82
<b>Tabuľka N.5</b> – Príklady času rozpoznávania v závislosti od výšky znaku, rýchlosti a zvislej šírky lúča .....	90
<b>Tabuľka N.6</b> – Prepočítanie jednotiek rýchlosti z km/h na m/s.....	90
<b>Tabuľka ZA.1</b> – Príslušné články pre neprerušované PDZ .....	104
<b>Tabuľka ZA.2</b> – Príslušné články pre prerušované PDZ .....	106
<b>Tabuľka ZA.3</b> – Pridelenie úloh AVCP PDZ v systéme 1 .....	107

## Európsky predhovor

Tento dokument (EN 12966: 2014 + A1: 2018) vypracovala technická komisia CEN/TC 226 Vybavenie pozemných komunikácií, ktorej sekretariát je v AFNOR.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do júna 2019 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do septembra 2020.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN [a/alebo CENELEC] nezodpovedajú za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument obsahuje zmenu 1, ktorú CEN schválil 7. novembra 2018.

Tento dokument nahradí A1 EN 12966: 2014 A1.

Začiatok a koniec nového textu alebo textu zmeneného je označený znakmi A1 A1.

Tento dokument vypracoval CEN na základe mandátu, ktorý mu udelili Európska komisia a Európske združenie voľného obchodu na podporu základných požiadaviek smernice (smerníc) EU.

Vzťah k nariadeniu (EU) č. 305/2011 [1] sa uvádza v informatívnej prílohe ZA, ktorá je neoddeliteľnou súčasťou tejto normy.

EN 12966 Zvislé dopravné značky. Dopravné značky s premennými symbolmi špecifikuje normu na výrobok, posudzovanie a overovanie nemennosti parametrov (AVCP)<sup>1)</sup>, ktoré zahŕňa skúšku typu a systém riadenia výroby.

Norma je odvodená od požiadaviek na parametre a na skúšobné metódy, ktoré sú uverejnené v dokumentoch CEN, CENELEC, CIE, IEC a ISO.

Hlavné zmeny vzhľadom na predchádzajúce vydanie sú tieto:

- nová skladba normy sa prispôsobuje skladbe harmonizovaných noriem predložených CEN BT; v dôsledku toho:
  - obsah kapitol 4 až 8 z predchádzajúceho vydania bol presunutý do kapitoly 4 Vlastnosti výrobku, do článku 4.1 až 4.6;
  - obsah kapitoly 9 z predchádzajúceho vydania bol presunutý do kapitoly 5 Metódy skúšania, hodnotenia a odberu vzoriek;
  - obsah normy EN 12966-2: 2005 a obsah normy EN 12966-3: 2005 bol presunutý do kapitoly 6 Posudzovanie a overovanie nemennosti parametrov (AVPC) a je revidovaný podľa požiadaviek Nariadenia o stavebných výrobkoch CPR<sup>2)</sup>;
  - obsah kapitoly 10 z predchádzajúceho vydania bol presunutý do kapitoly 7 Klasifikácia a označovanie;
  - obsah kapitoly 11 z predchádzajúceho vydania bol presunutý do kapitoly 8 Označovanie, etiketovanie a balenie;
  - obsah kapitoly 12 z predchádzajúceho vydania je teraz zahrnutý v kapitole 6 Posudzovanie a overovanie nemennosti parametrov (AVCP);
  - obsah kapitoly 13 z predchádzajúceho vydania je teraz zahrnutý v článku 4.6 Nebezpečné látky;
- informatívna príloha B z predchádzajúceho vydania bola premenovaná na informatívnu prílohu L;
- informatívna príloha C z predchádzajúceho vydania bola premenovaná na informatívnu prílohu M, na lepšie pochopenie bola pridaná informácia a návrh na grafiky značiek vysielajúcich prerušované svetlo vrátane obrázkov;

<sup>1)</sup> NÁRODNÁ POZNÁMKA. – angl. Assessment and Verification of Constancy of Performance.

<sup>2)</sup> NÁRODNÁ POZNÁMKA. – angl. Construction Products Regulation.

- informatívna príloha D z predchádzajúceho vydania bola premenovaná na informatívnu prílohu N, na lepšie pochopenie bola pridaná informácia a návod na rozmery, jas, šírku lúča, čitateľnosť a účinnosť prerušovaných PDZ vrátane obrázkov;
- informatívna príloha E z predchádzajúceho vydania bola premenovaná na informatívnu prílohu O;
- informatívna príloha F z predchádzajúceho vydania bola premenovaná na informatívnu prílohu P;
- bola pridaná nová normatívna príloha B na určenie deklaračných kódov na označovanie;
- bola pridaná nová informatívna príloha Q na poskytnutie návodu na technickú dokumentáciu;
- bola pridaná nová informatívna príloha R, ktorá ukazuje vzor na sumarizáciu výsledkov skúšok;
- boli aktualizované funkčné požiadavky na viditeľnosť neprerušovaných PDZ (4.3) a prerušovaných PDZ (4.4), skúšobné metódy boli zjednodušené (5.5.);
- boli aktualizované fyzikálne parametre (4.5) a v súlade s aktualizáciou boli upravené skúšobné metódy (5.4);
- informatívna príloha ZA bola prepracovaná podľa požiadaviek CPR.

POZNÁMKA. – Skladba tohto dokumentu dodržiava požiadavky požadované konzultantom CEN CPR v čase zostavovania dokumentu.

V súlade s vnútornými predpismi CEN/CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunsko, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

## Úvod

Táto európska norma je určená pre potreby výrobcov, ktorí umiestňujú svoje dopravné značky s premennými symbolmi na trh, ako aj pre cestné orgány a súkromných podnikateľov, ktorí chcú aplikovať dopravné značky s premennými symbolmi. Definuje požiadavky na funkčné vlastnosti týchto značiek, skúšku a metódy hodnotenia a prostriedky posudzovania a overovania nemennosti parametrov (AVPC).

Táto európska norma je norma výrobku obsahujúca požiadavky na dopravné značky s premennými symbolmi (PDZ, anglicky VMS)<sup>3)</sup>. PDZ je značka, na ktorej je možné zobrazenú informáciu meniť alebo podľa potreby zapnúť alebo vypnúť. Informáciou môže byť text a/alebo symboly.

PDZ sa delia na dva rôzne typy: neprerušované a prerušované. Neprerušované PDZ zobrazujú predné strany značiek takých typov ako trvalé zvislé dopravné značky definované v EN 12899. Prerušované PDZ používajú prvky vydávajúce svetlo, ktoré na prednej strane značky zobrazujú rôzne informácie.

PDZ sú rozmanité. Niektoré majú prvky, ktoré sú umiestnené s cieľom zobraziť iba vopred určené informácie, zatiaľ čo iné majú prvky umiestnené v radoch. Niektoré môžu znázorňovať informácie, pri ktorých všetky prvky majú približne rovnakú svietivosť, zatiaľ čo pri iných sa svietivosť môže individuálne meniť. Niektoré môžu zobrazovať určité vopred stanovené farebné kombinácie, zatiaľ čo iné môžu zobrazovať celý rozsah farieb. Niektoré môžu zobrazovať iba základné nápisy, zatiaľ čo iné môžu zobrazovať širšiu škálu nápisov.

Táto európska norma neopisuje podrobne tvar a konfiguráciu PDZ. Pretože skúšanie niektorých kompletných značiek by bolo nepraktické, na preukázanie zhody s požiadavkami tejto európskej normy sa používajú skúšobné moduly.

Vzhľadom k tomu, že hlavnými požiadavkami na značku sú dobrá čitateľnosť a viditeľnosť v celom požadovanom rozsahu pozorovania, sú opísané základné vlastnosti značky. Tieto vlastnosti môžu byť rôzne v závislosti od situácie. Napríklad pre Grécko nie je potrebné požadovať minimálnu teplotu – 40 °C, ktorá ale musí byť nutná pre Laponsko. Pokiaľ ide o vizuálne požiadavky, bude rozdiel medzi inštaláciou na diaľniciach – s dobrou viditeľnosťou z veľkej vzdialenosti a s malou šírkou lúča – a medzi inštaláciou v mestách, kde je potrebná čitateľnosť len na krátku vzdialenosť a kde sa môže vyžadovať veľká šírka lúča.

Táto európska norma používa požiadavky na funkčné parametre vlastností, ktoré nezávisia od technológie. Optické a environmentálne funkčné parametre sa preukazujú na skúšobnom module reprezentujúcom PDZ. Táto európska norma obsahuje veľký počet definovaných požiadaviek na PDZ, z ktorých niektoré sa musia preukázať na skúšobnom module, iné musí overiť výrobca. Výrobca je zodpovedný za to, že PDZ plne zodpovedá skúšobnému modulu.

Funkčné parametre základných vlastností prerušovaných PDZ sú rozdelené do tried usporiadaných tak, aby sa mohol vykonať výber kombinácie tried v závislosti od finálnych požiadaviek používateľa. Národné prílohy môžu určiť kombináciu tried vyhovujúcu miestnym potrebám. Takáto kombinácia zahŕňa nielen zákonné požiadavky krajiny určenia, ale aj otázky životnosti, kvality, údržby a zhotovenia, ktoré komplexne ovplyvňujú schopnosť značky v konkrétnej aplikácii plniť požiadavky na bezpečnosť a vhodnosť použitia na daný účel. Podrobné údaje v informatívnych prílohách poskytujú užitočné pokyny na ďalšie aspekty vzťahujúce sa na PDZ z hľadiska uzatvárania kúpnych zmlúv na značky alebo značkové systémy.

Osadené prerušované PDZ by mali byť upravené s ohľadom na okolité svetlo a hrúbku obrysu čiary nápisov tak, aby sa dosiahol zamýšľaný zreteľný jas a vyváženie farieb. Znak a fonty zobrazených legiend by mali byť navrhnuté tak, aby sa dosiahla čo možno najlepšia čitateľnosť.

Pracovné prostredie pre PDZ môže byť relatívne drsné a od zariadenia, ktoré sa považuje za „vhodné na daný účel“, sa očakáva, že nechránené vydrží v koróznom prostredí minimálne 10 rokov. Je potrebné, aby sa to bralo do úvahy pri voľbe všetkých materiálov a výrobných postupov.

<sup>3)</sup> NÁRODNÁ POZNÁMKA. – VMS – angl. Variable Message traffic Signs.

## 1 Predmet normy

Táto európska norma stanovuje špecifikácie dvoch typov dopravných značiek s premennými symbolmi (PDZ), a to neprerušovaných (pozri 3.4) a prerušovaných (pozri 3.7).

Táto európska norma sa týka prenosných, dočasných a trvalo osadených PDZ používaných na informáciu, riadenie, výstrahu a/alebo usmerňovanie dopravy na verejných a súkromných cestách vrátane tunelov. Skúšobné moduly sa používajú na preukázanie zhody s požiadavkami.

Táto európska norma definuje optické a fyzikálne vlastnosti PDZ a požiadavky na ich trvanlivosť. Stanovuje aj relevantné požiadavky a príslušné skúšobné metódy, posudzovanie a overovanie nemennosti parametrov (AVPC) a označovanie.

POZNÁMKA. – Ustanovenia na posudzovanie zhody týkajúce sa skúšky typu sú uvedené v 6.2; ustanovenia týkajúce sa systému riadenia výroby (FPC) sú uvedené v 6.3.

Táto európska norma sa nezaoberá:

- a) portálovými značkami, konzolovými nosníkmi, stĺpmi (nosičmi) a základmi;
- b) návěstidlami;
- c) veľkosťou a tvarmi informácií na PDZ;
- d) ovládacími a monitorovacími zariadeniami okrem prípadov, ak sú tieto zariadenia vnútri PDZ;
- e) reguláciou svietivosti značky.

## 2 Normatívne odkazy

Ďalej uvedené citované dokumenty sú nevyhnutné na používanie tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

EN 12899-1: 2007 *Fixed, vertical road traffic signs. Part 1: Fixed signs*. [Trvalé zvislé dopravné značky. Časť 1: Trvalé dopravné značky.]

EN 12899-4: 2007 *Fixed, vertical road traffic signs. Part 4: Factory production control*. [Trvalé zvislé dopravné značky. Časť 4: Vnútropodniková kontrola výroby.]

EN 50293: 2012 *Road traffic signal systems. Electromagnetic compatibility*. [Systémy cestnej dopravnej signalizácie. Elektromagnetická kompatibilita.]

EN 50556: 2011 *Road traffic signal systems*. [Systémy cestnej dopravnej signalizácie.]

EN 60068-2-1 *Environmental testing. Part 2-1: Tests. Tests A: Cold (IEC 60068-2-1)*. [Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-1: Skúšky. Skúšky A: Chlad.]

EN 60068-2-2 *Environmental testing. Part 2-2: Tests. Tests B: Dry heat (IEC 60068-2-2)*. [Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-2: Skúšky. Skúšky B: Suché teplo.]

EN 60068-2-5 *Environmental testing. Part 2-5: Tests. Test Sa: Simulated solar radiation at ground level and guidance for solar radiation testing (IEC 60068-2-5)*. [Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-5: Skúšky. Skúška Sa: Simulované slnečné žiarenie na úrovni zeme a návod na skúšanie slnečným žiarením.]

EN 60068-2-14 *Environmental testing. Part 2-14: Tests. Test N: Change of temperature (IEC 60068-2-14)*. [Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-14: Skúšky. Skúška N: Zmena teploty.]

EN 60068-2-30 *Environmental testing. Part 2-30: Tests. Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle) (IEC 60068-2-30)*. [Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-30: Skúšky. Skúška Db: Vlhké teplo, cyklické (cyklus 12 h + 12 h).]

EN 60068-2-64 *Environmental testing. Part 2-64: Tests. Test Fh: Vibration, broadband random and guidance (IEC 60068-2-64)*. [Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-64: Skúšky. Skúška Fh: Náhodné širokopásmové vibrácie a návod.]

EN 60529 *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (IEC 60529)*. [Stupne ochrany krytom (IP kód).]

EN 60598-1 *Luminaires. Part 1: General requirements and tests (IEC 60598-1)*. [Svietidlá. Časť 1: Všeobecné požiadavky a skúšky.]

EN 60664-1 *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems. Part 1: Principles, requirements and tests (IEC 60644-1)*. [Kordinácia izolácie zariadení v nízkonapäťových sieťach. Časť 1: Zásady, požiadavky a skúšky.]

EN 60950-1: 2006 *Information technology equipment. Safety. Part 1: General requirements (IEC 60950-1: 2005, modified)*. [Zariadenia informačných technológií. Bezpečnosť. Časť 1: Všeobecné požiadavky.]

EN 60950-22: 2006 *Information technology equipment. Safety. Part 22: Equipment installed outdoors (IEC 60950-22: 2005, modified)*. [Zariadenia informačných technológií. Bezpečnosť. Časť 22: Zariadenia nainštalované vonku.]

EN ISO 9227: 2012 *Corrosion tests in artificial atmospheres. Salt spray test (ISO 9227: 2012)*. [Skúšky korózie v umelých atmosférach. Skúšky soľnou hmlou.]

IEC 60417-1 *Graphical symbols for use on equipment. Part 1: Overview and application*. [Prehľad a použitie.]

ISO 7000: 2014 *Graphical symbols for use on equipment. Registered symbols*. [Grafické značky používané na zariadeniach. Odporúčané symboly.]

CIE 015: 2004 *Colorimetry*. [Kolorimetria.]

CIE S 017: 2011 *International lighting vocabulary*. [Medzinárodný slovník osvetlenia.]

**koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN**