

2008

Nepájené spoje - Část 5: Zalisované spoje - Všeobecné požadavky, zkušební metody a praktický návod	ČSN EN 60352-5 ed. 2 35 4061
--	---------------------------------------

idt IEC 60352-5:2008

Solderless connections -

Part 5: Press-in connections - General requirements, test methods and practical guidance

Connexions sans soudure -

Partie 5: Connexions insérées à force - Exigences générales, méthodes d'essai et guide pratique

Lötfreie Verbindungen -

Teil 5: Einpressverbindungen - Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren und Anwendungshinweise

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60352-5:2008. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60352-5:2008. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2011-02-01 se nahrazuje ČSN EN 60352-5 (35 4061) z února 2002, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

ČSN EN 60352-5:2008 zahrnuje následující významné technické změny proti ČSN EN 60352-5:2002:

- 1) v článku 5.1 se doporučuje použití čtyřvrstvých zkušebních desek;
- 2) požadavky na rozsah tolerancí vzorku byly přemístěny z 5.3.2.1 do přílohy B;
- 3) článek 6.4.2 byl upraven tak, že může být použito rovněž jiné pokovení než cín nebo cín/olovo.

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60050-581:1978 zavedena v ČSN IEC 50(581):2001 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 581: Elektromechanické součástky pro elektronická zařízení (idt IEC 50(581):1978)

IEC 60050-581:1978/A1:1998 zavedena v ČSN IEC 50(581):2001/Z1:2001 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 581: Elektromechanické součástky pro elektronická zařízení (idt IEC 50(581):1978/A1:1998)

IEC 60068-1:1988 zavedena v ČSN EN 60068-1:1997 (34 5791 Zkoušení vlivů prostředí - Část 1: Všeobecně a návod (idt EN 60068-1:1994, idt IEC 68-1:1988 + IEC 68-1:1988/Cor.:1988-10 + IEC 68-1:1988/A1:1992)

IEC 61249 (soubor) zaveden v ČSN EN 61249 (35 9062) Materiály pro desky s plošnými spoji a další propojovací struktury (idt EN 61249)

IEC 60352-1:1997 zavedena v ČSN EN 60352-1:1998 (35 4061) Nepájené spoje - Část 1: Ovíjené spoje - Všeobecné požadavky, zkušební metody a praktický návod (idt EN 60352-1:1997)

IEC 60512 (soubor) zaveden v ČSN EN 60512 (35 4055) Konektory pro elektronická zařízení - Zkoušky a měření (idt EN 60512)

IEC 60512-1-100 zavedena v ČSN EN 60512-1-100 ed. 2 (35 4055) Konektory pro elektronická zařízení - Zkoušky a měření - Část 1-100: Všeobecně - Použitelné normy (idt EN 60512-1-100:2006)

IEC 61188-5-1 zavedena v ČSN EN 61188-5-1 (35 9038) Desky s plošnými spoji a osazené desky - Návrh a použití - Část 5-1: Pokyny pro připojování (plošky/spoje) - Všeobecné požadavky (idt IEC 61188-5-1:2002, idt EN 61188-5-1:2002)

IEC 62326-4:1996 zavedena v ČSN EN 62326-4:1998 (35 9074) Desky s plošnými spoji - Část 4: Neohebné vícevrstvé desky s plošnými spoji s propojením vrstev - Dílčí specifikace (idt IEC 2326-4:1996, idt EN 62326-4:1997)

Informativní údaje z IEC 60352-5:2008

Mezinárodní norma IEC 60352-5 byla připravena subkomisí 48B: Konektory, technické komise IEC 48 Elektromechanické součástky a mechanické konstrukce pro elektronická zařízení.

Toto třetí vydání ruší a nahrazuje druhé vydání z roku 2001 a jeho změnu A1 (2003) a představuje jejich

technickou revizi.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
48B/1805A/FDIS	48B/1830/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Seznam všech částí souboru IEC 60352, se společným názvem *Nepájené spoje*, lze nalézt na webových stránkách IEC.

Tato publikace byla navržena v souladu s Částí 2 Směrnic ISO/IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do konečného data vyznačeného na internetové adrese <http://webstore.iec.ch> v termínu příslušejícímu dané publikaci. K tomuto datu bude publikace

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním nebo
- změněna.

Strana 3

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Termínem **press-in termination** se zde rozumí samostatný díl (**svorka**) typu ovíjecí kolík resp. konektorový kontaktní prvek, který obsahuje navíc zónu pro zalisování do otvoru desky s plošnými spoji. Případně se tímto termínem rozumí **vývod součástky** opatřený obdobnou zónou pro zalisování.

anglický termín	obvyklý termín	termín použitý pro tuto normu
<i>compliant press-in termination</i>	<ul style="list-style-type: none">· poddajná svorka pro zalisování· pružná svorka pro zalisování	poddajná svorka pro zalisování
<i>contact resistance</i>	<ul style="list-style-type: none">· přechodový odpor· kontaktní odpor	přechodový odpor
<i>housing</i>	<ul style="list-style-type: none">· těleso (součástky)· kryt (součástky)· pouzdro (součástky)	<ul style="list-style-type: none">· těleso (součástky)· kryt (konektoru)
<i>lower category temperature</i>	<ul style="list-style-type: none">· dolní teplota kategorie· dolní teplota pro třídu	dolní teplota kategorie
<i>plated-through hole</i>	<ul style="list-style-type: none">· pokovený průchozí otvor· pokovený otvor	pokovený průchozí otvor
<i>press-in post</i>	<ul style="list-style-type: none">· (ovíjecí) kolík pro zalisování· (ovíjecí) špička pro zalisování	(ovíjecí) kolík pro zalisování
<i>press-in termination</i>	<ul style="list-style-type: none">· svorka pro zalisování· svorka pro press-in spoj	svorka pro zalisování

<i>press-in zone</i>	· zóna pro zalisování · zóna zalisování	· zóna pro zalisování (před zalisováním) · zóna zalisování (po zalisování)
<i>solid press-in termination</i>	· tuhá svorka pro zalisování · pevná svorka pro zalisování · plná svorka pro zalisování	tuhá svorka pro zalisování
<i>termination insertion tool</i>	· nástroj pro zalisování svorky · nástroj pro vkládání svorky	nástroj pro zalisování svorky
<i>termination removal tool</i>	· nástroj pro vytlačení svorky · nástroj pro vyjmutí svorky	nástroj pro vytlačení svorky
<i>upper category temperature</i>	· horní teplota kategorie · horní teplota pro třídu	horní teplota kategorie

Vypracování normy

Zpracovatel: Anna Juráková, Praha, IČ 61278386, RNDr. Karel Jurák, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 102 Součástky a materiály pro elektroniku a elektrotechniku

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Antonín Plaček

Strana 4

Prázdna strana

Strana 5

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 60352-5 Březen 2008
---	-------------------------------

ICS 31.220.10
A1:2003

Nahrazuje EN 60352-5:2001 +

Nepájené spoje -

Část 5: Zalisované spoje - Všeobecné požadavky, zkušební metody a praktický návod (IEC 60352-5:2008)

Solderless connections -

Part 5: Press-in connections - General requirements, test methods and practical guidance (IEC 60352-5:2008)

Connexions sans soudure -

Partie 5: Connexions insérées à force - Exigences générales, méthodes d'essai et guide pratique (CEI 60352-5:2008)

Lötfreie Verbindungen -

Teil 5: Einpressverbindungen - Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren und Anwendungshinweise (IEC 60352-5:2008)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2008-02-01. Členové CENELEC 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 Ústředním sekretariátu 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 Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel

© 2008 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN

60352-5:2008 E

Strana 6

Předmluva

Text dokumentu 48B/1805A/FDIS budoucího třetího vydání IEC 60352-5, vypracovaný v subkomisi SC 48B Konektory, technické komise IEC TC 48 Elektromechanické součástky a mechanické konstrukce pro elektronická zařízení byl předložen IEC-CENELEC k paralelnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 60352-5 dne 2008-02-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60352-5:2001 + A1:2003.

EN 60352-5:2008 zahrnuje následující významné technické změny vydání EN 60352-5:2001:

- v článku 5.1 se doporučuje použití čtyřvrstvých zkušebních desek;
- požadavky na rozsah tolerancí vzorku byly přemístěny z 5.3.2.1 do přílohy B;
- článek 6.4.2 byl upraven tak, že může být použito rovněž jiné pokovení než cín nebo cín/olovo.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení EN k přímému používání jako normy národní (dop) 2008-11-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2011-02-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60352-5:2008 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

Obsah

	Strana
Předmluva	
..... 6	
Úvod	
..... 9	
1 Předmět normy a rozsah platnosti.....	10
2 Normativní odkazy	10
3 Termíny a definice	10
4 Požadavky	
..... 11	
4.1 Všeobecně	
..... 11	
4.2 Nástroje	
.....	

.....	11
4.2.1 Hodnocení nástrojů	11
.....	11
4.3 Svorky pro zalisování	11
.....	11
4.3.1 Materiály	11
.....	11
4.3.2 Rozměry zóny pro zalisování	12
.....	12
4.3.3 Povrchové úpravy	12
.....	12
4.3.4 Charakteristiky návrhu	12
.....	12
4.4 Desky s plošnými spoji	12
.....	12
4.4.1 Všeobecně	12
.....	12
4.4.2 Materiály	12
.....	12
4.4.3 Tloušťka desky s plošnými spoji	12
.....	12
4.4.4 Pokovený průchozí otvor	12
.....	12
4.5 Zalisované spoje	13
.....	13
4.6 Specifikace výrobce	

.....	13
5 Zkoušky	
.....	
..... 14	
5.1 Všeobecné poznámky	14
.....	
5.1.1 Všeobecně	
.....	
..... 14	
5.1.2 Normální podmínky pro zkoušení.....	14
5.1.3 Montáž vzorků/souprav dílů.....	15
5.2 Zkušební a měřicí metody.....	15
5.2.1 Všeobecná kontrola	15
.....	
5.2.2 Mechanické zkoušky	15
.....	
..... 15	
5.2.3 Elektrické zkoušky	18
.....	
..... 18	
5.2.4 Klimatické zkoušky	19
.....	
..... 19	
5.3 Zkušební plány	
.....	
. 20	
5.3.1 Všeobecně	
.....	
..... 20	
5.3.2 Kvalifikační zkušební plán.....	20

5.3.3 Aplikační zkušební plán.....	21
5.3.4 Schéma postupu zkoušení.....	22
5.4 Protokol o zkoušce	22
5.4.1 Protokol o kvalifikační zkoušce.....	22
5.4.2 Protokol o aplikační zkoušce.....	23
6 Praktický návod	23
6.1 Proudová zatížitelnost	23

Strana 8

	Strana
6.2 Informace o nástrojích	23
6.2.1 Nástroj pro zalisování svorky.....	23
6.2.2 Podpěrný blok	24
6.2.3 Nástroj pro vytlačení svorky.....	24
6.3 Informace o svorce	24
6.3.1 Všeobecně	24

6.3.2 Charakteristiky návrhu.....	24
6.3.3 Materiály a povrchové úpravy.....	24
6.3.4 Svorky pro zalisování s ovíjecím kolíkem.....	25
6.3.5 Svorky pro zalisování s konektorovými kontaktními prvky.....	25
6.4 Informace o deskách s plošnými spoji.....	25
6.4.1 Všeobecně.....	25
6.4.2 Pokovený průchozí otvor.....	26
6.5 Informace o spoji.....	26
6.5.1 Všeobecně.....	26
6.5.2 Oprava zalisovaných spojů.....	27
6.5.3 Kombinace zalisovaných spojů a pájených spojů.....	28
6.5.4 Účinky bimetalické elektrolytické koroze.....	28
Příloha A (normativní) Tuhé svorky pro zalisování.....	29
Příloha B (informativní) Rozsah tolerancí pokovených průchozích otvorů.....	30
Bibliografie.....	32

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace.....	33
Obrázek 1 - Uspořádání zkoušky, ohýbání.....	16
Obrázek 2 - Uspořádání zkoušky, síla pro vytlačení.....	16
Obrázek 3 - Příčný řez zalisovaným spojem.....	18
Obrázek 4 - Podélný řez zalisovaným spojem.....	18
Obrázek 5 - Uspořádání zkoušky pro měření přechodového odporu.....	19
Obrázek 6 - Kvalifikační zkušební plán.....	22
Obrázek 7 - Zalisovaný spoj zhotovený na svorce/vývodu pro zalisování, aplikační úroveň a)	26
Obrázek 8 - Zalisovaný spoj zhotovený na svorce pro zalisování, aplikační úroveň b)	27
Obrázek 9 - Příklad nástroje pro vytlačení svorky.....	28
Obrázek A.1 - Rovnoběžnost tuhé zóny pro zalisování.....	29
Obrázek B.1 - Příklad rozsahů otvorů.....	30
Tabulka 1 - Dokončené pokovené průchozí otvory.....	13
Tabulka 2 - Vibrace, přednostní stupně přesnosti zkoušky.....	17
Tabulka 3 - Síla pro vytlačení pro aplikační úroveň b)	27
Tabulka A.1 - Pokovené průchozí otvory pro tuhé zóny pro zalisování.....	29

Úvod

Tato část IEC 60352-5 zahrnuje požadavky, zkoušky a praktický návod.

Jsou stanoveny dva zkušební plány.

a) Kvalifikační zkušební plán se vztahuje na jednotlivé zalisované spoje (zóny zalisování).

Zkoušení se provádí podle specifikací výrobce zóny pro zalisování (viz 4.6), přičemž se respektují požadavky kapitoly 4.

Kvalifikace nezávisí na tom, jak součástka používá zónu pro zalisování.

b) Aplikační zkušební plán se používá na zalisované spoje, které jsou částí součástky a jsou již kvalifikovány podle kvalifikačního zkušební plánu.

Zkušební posloupnost se zaměřuje na funkci zalisovaného spoje, která je ovlivněna realizací v součástce.

Výrobce zóny pro zalisování musí poskytovat hlavní část informací potřebných pro kvalifikaci. V této normě se pro zjednodušení označuje slovem „výrobce“.

V IEC Guide 109 se prosazuje nezbytnost minimalizovat účinek výrobku na životní prostředí během jeho životního cyklu.

Je pochopitelné, že některé materiály povolené v této normě mohou mít nepříznivý účinek na prostředí.

Protože technologický pokrok směřuje k přijatelným náhradám takových materiálů, budou takové materiály později z této normy odstraněny.

Strana 10

1 Předmět normy a rozsah platnosti

Tato část IEC 60352 se vztahuje na nepájené zalisované spoje pro použití v telekomunikačních zařízeních a elektronických přístrojích používajících podobné techniky.

Zalisovaný spoj sestává ze svorky/vývodu s vhodnou zónou pro zalisování, která se zalisuje do pokoveného průchozího otvoru dvouvrstvé nebo vícevrstvé desky s plošnými spoji.

Aby bylo za předepsaných podmínek prostředí dosaženo elektricky stabilních spojů, jsou doplněny ke zkušebním postupům informace o materiálech a zkušenosti z průmyslu.

Cílem této části IEC 60352 je stanovit vhodnost zalisovaných spojů za stanovených mechanických a elektrických podmínek a klimatických podmínek.

Podle této části IEC 60352 je možné kvalifikovat pouze poddajné zóny pro zalisování.

Používají se rovněž tuhé zóny pro zalisování. Informace o nich jsou uvedeny v příloze A.

2 Normativní odkazy

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně všech změn).

IEC 60050(581):1978 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 581: Electromechanical components for electronic equipment

(Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) - Kapitola 581: Elektromechanické součástky pro elektronická zařízení Změna 1:1998)

IEC 60068-1:1988 Environmental testing - Part 1: General and guidance

(Zkoušení vlivů prostředí - Část 1: Všeobecně a návod Změna 1:1992)

IEC 61249 (soubor) Materials for printed boards and other interconnecting structures

(Materiály pro desky s plošnými spoji a další propojovací struktury)

IEC 60352-1:1997 Solderless connections - Part 1: Wrapped connections - General requirements, test methods and practical guidance

(Nepájené spoje - Část 1: Ovíjené spoje - Všeobecné požadavky, zkušební metody a praktický návod)

IEC 60512 (soubor) Connectors for electronic equipment - Tests and measurements

(Konektory pro elektronická zařízení - Zkoušky a měření)

IEC 60512-1-100 Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 1-100: General - Applicable publications

(Konektory pro elektronická zařízení - Zkoušky a měření - Část 1-100: Všeobecně - Použitelné normy)

IEC 61188-5-1 Printed boards and printed board assemblies - Design and use - Part 5-1: Attachment (land/joint) considerations - Generic requirements

(Desky s plošnými spoji a osazené desky - Návrh a použití - Část 5-1: Pokyny pro připojování (plošky/spoje) - Všeobecné požadavky)

IEC 62326-4:1996 Printed boards - Part 4: Rigid multilayer printed boards with interlayer connections - Sectional specification

(Desky s plošnými spoji - Část 4: Neohebné vícevrstvé desky s plošnými spoji s propojením vrstev - Dílčí specifikace)

-- Vynechaný text --