

**Technologie povrchové montáže -
Část 3: Standardní metoda specifikování součástek pájených
přetavením do průchozích otvorů (THR)**

ČSN
EN 61760-3
35 9310

idt IEC 61760-3:2010

Surface mounting technology -

Part 3: Standard method for the specification of components for through hole reflow (THR) soldering

Technique du montage en surface -

Partie 3: Méthode normalisée relative a la spécification des composants pour le brasage par refusion a trous traversants (THR, Through Hole Reflow)

Oberflächenmontagetechnik -

Teil 3: Genormtes Verfahren zur Spezifizierung von Durchsteckmontage-Bauelementen für das Aufschmelzlöten (THR)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61760-3:2010. 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 61760-3:2010. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60062 zavedena v ČSN EN 60062 ed. 2 (35 8014) Kódy pro značení rezistorů a kondenzátorů (idt IEC 60062:2004; idt EN 60062:2005)

IEC 60068 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 60068 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí

IEC 60068-2-20 zavedena v ČSN EN 60068-2-20 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-20: Zkoušky - Zkouška T: Zkušební metody na pájitelnost a na odolnost proti teple při pájení pro součástky s vývody (idt EN 60068-2-20:2008; idt IEC 60068-2-20:2008)

IEC 60068-2-21 zavedena v ČSN EN 60068-2-21 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-21: Zkoušky - Zkouška U: Pevnost vývodů a jejich neoddělitelných upevňovacích částí (idt EN 60068-2-21:2006; idt IEC 60068-2-21:2006)

IEC 60068-2-45:1980 zavedena v ČSN EN 60068-2-45+A1:1995 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-45: Zkoušky – Zkouška XA a návod: Ponoření do čisticích rozpouštědel (idt EN 60068-2-45:1992; idt IEC 68-2-45:1980)

IEC 60068-2-58 zavedena v ČSN EN 60068-2-58 ed. 2 (34 5791) Zkoušky vlivů prostředí – Část 2-58: Zkoušky – Zkouška Td: Metody zkoušení součástek pro povrchovou montáž (SMD) – pájitelnost, odolnost proti rozpouštění metalizace a proti teple při pájení (idt EN 60068-2-58:2004; idt IEC 60068-2-58:2004)

IEC 60068-2-77 zavedena v ČSN EN 60068-2-77 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-77: Zkoušky – Zkouška 77: Pevnost těla součástky a zkouška úderem (idt EN 60068-2-77:1999; idt IEC 60068-2-77:1999)

IEC 60068-2-82 zavedena v ČSN EN 60068-2-82 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-82: Zkoušky – Zkouška XW₁: Metody zkoušení whiskerů u elektronických a elektrických komponent (idt EN 60068-2-82:2007; idt IEC 60068-2-82:2007)

IEC 60194 zavedena v ČSN EN 60194 (35 9002) Návrh, výroba a osazování desek s plošnými spoji – Termíny a definice (idt EN 60194:2006; idt IEC 60194:2006)

IEC 60286 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 60286 (35 8292) Balení součástek pro automatickou montáž

IEC 60286-3 zavedena v ČSN EN 60286-3 ed. 2 (35 8292) Balení součástek pro automatickou montáž – Část 3: Balení součástek pro povrchovou montáž do nekonečných pásek (idt EN 60286-3:2007, idt IEC 60286-3:2007)

IEC 60286-4 zavedena v ČSN EN 60286-4 (35 8292) Balení součástek pro automatickou montáž – Část 4: Tyčové zásobníky pro elektronické součástky zapouzdřené v pouzdrech tvaru E a G) (idt EN 60286-4:1998; idt IEC 60286-4:1998)

IEC 60286-5 zavedena v ČSN EN 60286-5 ed. 2 (35 8292) Balení součástek pro automatickou montáž – Část 5: Maticové nosiče (idt EN 60286-5:2004; idt IEC 60286-5:2003)

IEC 60749-20 zavedena v ČSN EN 60749-20 ed. 2 (35 8789) Polovodičové součástky – Mechanické a klimatické zkoušky – Část 20: Odolnost v plastu zapouzdřených SMD součástek proti kombinovanému působení vlhkosti a tepla při pájení (idt EN 60749-20:2008; idt IEC 60749-20:2009)

IEC 61760-2 zavedena v ČSN EN 61760-2 ed. 2 (35 9310) Technologie povrchové montáže – Část 2: Podmínky pro přepravu a skladování součástek pro povrchovou montáž (SMD) – Pokyn pro použití (idt EN 61760-2:2007; idt IEC 61760-2:2007)

IEC 62090 zavedena v ČSN EN 62090 (35 9390) Etikety na obalech elektronických součástek používající čárový kód a dvourozměrné symboliky (idt EN 62090:2003; idt IEC 62090:2002)

ISO 8601 zavedena v ČSN ISO 8601 (97 9738) Datové prvky a formáty výměny – Výměna informací – Zobrazení data a času (idt ISO 8601:2004)

Informativní údaje z IEC 61760-3:2010

Mezinárodní norma IEC 61760-3 byla připravena technickou komisí IEC: 91: Technologie elektronické montáže.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

CVD
91/856/CVD

Zpráva o hlasování
91/898/RVD

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

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

Seznam všech částí souboru IEC 61760, se společným názvem *Technologie povrchové montáže*, lze nalézt na webových stránkách 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.

Vysvětlivky k textu převzaté normy

anglický termín	obvyklé termíny	použitý termín
<i>gripper</i>	• svěrka • svěrka osazovacího zařízení	svěrka
<i>label</i>	• etiketa (na obalu) • štítek	etiketa
<i>pin</i>	• pin • vývod ve tvaru kolíku	pin
<i>spacer</i>	• distanční prvek • vložka vymezující mezeru součástka-substrát	distanční prvek
<i>temperature/time profile</i>	• teplotní profil • profil teplota/čas	teplotní profil
<i>component insertion</i>	• vkládání součástek • zasouvání součástek (s vývody do otvorů)	vkládání součástek

Vypracování normy

Zpracovatel: Anna Juráková, Praha, IČ 61278386, Dr. Karel Jurák.

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

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Jitka Procházková

EVROPSKÁ NORMA EN 61760-3
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Duben 2010

Technologie povrchové montáže -

**Část 3: Standardní metoda specifikování součástek pájených přetavením
do průchozích otvorů (THR)
(IEC 61760-3:2010)**

Surface mounting technology -

Part 3: Standard method for the specification of components for through hole reflow (THR) soldering
(IEC 61760-3:2010)

Technique du montage en surface -
Partie 3: Méthode normalisée relative
à la spécification des composants pour le brasage
par refusion à trous traversants (THR, Through Hole Reflow)
(CEI 61760-3:2010)

Oberflächenmontagetechnik -
Teil 3: Genormtes Verfahren zur Spezifizierung
von Durchsteckmontage-Bauelementen
für das Aufschmelzlöten (THR)
(IEC 61760-3:2010)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2010-04-01. 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 kteréhokoli 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.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Ústřední sekretariát: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2010 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky
jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 61760-3:2010 E

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

Předmluva

Text dokumentu 91/856/CDV, budoucí 1. vydání IEC 61760-3, připravené IEC TC 91 Technologie elektronické montáže, byl navržen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61760-3 dne 2010-04-01.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou podléhat patentovým právům. CEN a CENELEC nenese odpovědnost za identifikaci jakéhokoli nebo všech těchto patentových práv.

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
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu

(dop) 2011-01-01

(dow) 2013-04-01

Příloha ZA byla doplněna CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61760-3:2010 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

1	Rozsah platnosti a předmět normy	9
2	Citované normativní dokumenty	9
3	Termíny a definice	10
4	Požadavky na návrh součástí a na specifikace součástí	11
4.1	Všeobecné požadavky	11
4.2	Balení	11
4.3	Umístění etiket na obal výrobku	12
4.4	Značení součástí	12
4.5	Skládování a přeprava	12
4.6	Rozměry a návrh součástí	12
4.6.1	Výkres a specifikace	12
4.6.2	Požadavky na plochu pro vyjímání součástky (pick-up area)	12
4.6.3	Požadavky na spodní povrch	13
4.6.4	Požadavky na vývody	13
4.6.5	Výška součástky	15
4.6.6	Tíha součástky	16
4.7	Mechanická namáhání	16
4.8	Spolehlivost součástky	16
4.9	Další požadavky na kompatibilitu pro bezolovnaté pájení	16
5	Specifikace podmínek procesu montáže	17

5.1	Montáž pájení	17
5.2	Metody pájení přetavením (doporučené)	17
5.2.1	Pájení přetavením v parách	17
5.2.2	Pájení přetavením nucenou konvekci vzduchu	17
5.3	Čištění (pokud je požadováno)	18
5.3.1	Všeobecně	18
5.3.2	Čisticí kapalina	18
5.3.3	Ultrazvukové čištění	18
5.3.4	Pára	18
5.3.5	Sprej	18
5.3.6	Čištění plazmou	19
5.4	Vyjmutí a/nebo nahrazení	19
5.4.1	Vyjmutí a/nebo nahrazení pájených součástek	19
6	Typické podmínky procesu	19
6.1	Tisk pájecí pasty	19
6.2	Vkládání součástek	20
6.3	Procesy pájení a teplotní profily při pájení	20
6.3.1	Pájení v parách	20
6.3.2	Pájení přetavením nucenou konvekci plynu	21
6.4	Typické podmínky čištění sestav	22
6.5	Kontrola pájených spojů	22
7	Požadavky na součástky a specifikace součástek pro procesy pájení THR	23
7.1	Všeobecně	23
7.2	Smáčitelnost	23
7.3	Odsmačeni	23
7.4	Odolnost proti teple při pájení	23
7.5	Odolnost proti čisticím rozpouštědlům	23

7.5.1 Odolnost součástky proti rozpouštědlům 23

7.5.2 Odolnost značení proti rozpouštědlům 24

7.6 Profily pájení 24

7.7 Úroveň citlivosti na vlhkost (Moisture sensitivity level, MSL) 24

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 25

Obrázek 1 – Příklad součástky s vyznačením specifické orientace umístěným na pásce a podavači 11

Obrázek 2 – Příklad součástek na pásce 12

Obrázek 3 – Příklady mezer (odstupů) 13

Obrázek 4 – Tvar vývodů a polohové tolerance (příklady) 14

Obrázek 5 – Zjednodušený příklad kontrastu spodního povrchu – vývody pod tělem součástky 15

Obrázek 6 – Zjednodušený příklad kontrastu spodního povrchu – vývody mimo těla součástky 15

Obrázek 7 – Tíha součástky/ síla uchycení pipetou 16

Obrázek 8 – Kroky procesu pájení 17

Obrázek 9 – Příklady tisku pájecí pasty 19

Obrázek 10 – Pájení v parách pájkou SnPb – teplotní profil (teplota vývodu) 20

Obrázek 11– Pájení v parách bezolovnatou pájkou SnAgCu – teplotní profil (teplota vývodu) 21

Obrázek 12 – Pájení přetavením nucenou konvekcí plynu – teplotní profil pro pájky SnPb 21

Obrázek 13 – Pájení přetavením nucenou konvekcí plynu – teplotní profil pro bezolovnaté pájky SnAgCu 22

Tabulka 1 – Základní procesy čištění 22

1 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato část IEC 61760 uvádí sadu odkazů na požadavky, podmínky procesu a na příslušné zkušební podmínky, které se mají použít při sestavování specifikací elektronických součástek, které jsou určeny pro montáž do průchozích otvorů technologií pájení přetavením (THR).

Účelem této normy je zajistit, aby součástky s vývody určené pro montáž THR a povrchovou montáž součástek procházely stejným způsobem osazování a montáže. Tato norma definuje zkoušky a požadavky, které jsou nezbytné pro kmenovou, dílčí a předmětovou specifikaci libovolné součástky, určené pro pájení přetavením do průchozích otvorů. Tato norma dále poskytuje uživatelům a výrobcům sadu odkazů na typické podmínky zpracování pro technologii pájení přetavením do průchozích otvorů.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.