

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 31.180; 31.190; 31.240 **Březen 2014**

## **Osazené desky s plošnými spoji - Část 2: Dílčí specifikace - Požadavky na sestavy pájené povrchovou montáží**

**ČSN**  
**EN 61191-2**  
ed. 2  
35 9041

idt IEC 61191-2:2013

Printed board assemblies -

Part 2: Sectional specification - Requirements for surface mount soldered assemblies

Ensembles de cartes imprimées -

Partie 2: Spécification intermédiaire - Exigences relatives a l'assemblage par brasage pour montage en surface

Elektronikaufbauten auf Leiterplatten -

Teil 2: Rahmenspezifikation - Anforderungen an gelötete Baugruppen in Oberflächenmontage

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61191-2:2013. 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 61191-2:2013. 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 2016-07-10 se nahrazuje ČSN EN 61191-2 (35 9041) z října 1999, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN 61191-2:2013 dovoleno do 2016-07-10 používat dosud platnou ČSN EN 61191-2 (35 9041) z října 1999.

Změny proti předchozí normě

- Bylo zahrnuto hodnocení provedení podle IPC-A-610 jako normativní reference;
- byla aktualizována část terminologie;
- byly opraveny odkazy na normy EN;
- bylo doplněno použití bezolovnaté pájecí pasty a pokovení.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 61191-1:2013 zavedena v ČSN EN 61191-1 ed. 2:2014 (35 9041) Osazené desky s plošnými spoji – Část 1: Kmenová specifikace – Požadavky na pájené elektrické a elektronické sestavy používající povrchové a obdobné montážní technologie

IPC-A-610E:2010 nezavedena

Informativní údaje z IEC 61191-2:2013

Mezinárodní normu IEC 61191-2 vypracovala technická komise IEC/TC 91 *Technologie montáže elektroniky*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání z roku 1998 a je jeho technickou revizí.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
91/1091/FDIS	91/1103/RVD

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

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 61191 se společným názvem *Osazené desky s plošnými spoji* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do výsledného data aktualizace uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

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

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. Zuzana Nejezchlebová, CSc.

**EVROPSKÁ NORMA EN 61191-2**  
**EUROPEAN STANDARD**  
**NORME EUROPÉENNE**  
**EUROPÄISCHE NORM** Říjen 2013

ICS 31.190; 31.240 Nahrazuje EN 61191-2:1998

**Osazené desky s plošnými spoji -**  
**Část 2: Dílčí specifikace - Požadavky na sestavy pájené povrchovou montáží**  
**(IEC 61191-2:2013)**

Printed board assemblies -

Part 2: Sectional specification - Requirements for surface mount soldered assemblies  
(IEC 61191-2:2013)

Ensembles de cartes imprimées -  
Partie 2: Spécification intermédiaire -  
Exigences relatives à l'assemblage par brasage  
pour montage en surface  
(CEI 61191-2:2013)

Elektronikaufbauten auf Leiterplatten -  
Teil 2: Rahmenspezifikation - Anforderungen  
an gelötete Baugruppen in Oberflächenmontage  
(IEC 61191-2:2013)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2013-07-10. 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, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

## **CENELEC**

**Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice**  
**European Committee for Electrotechnical Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation Electrotechnique**  
**Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung**  
**Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel**

© 2013 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.  
Ref. č. EN 61191-2:2013 E

Předmluva

Text dokumentu 91/1091/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 61191-2, vypracovaný technickou komisí IEC/TC 91 *Technologie montáže elektroniky*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61191-2:2013.

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

(dop) 2014-04-10

(dow) 2016-07-10

Tento dokument nahrazuje EN 61191-2:1998.

EN 61191-2:2013 zahrnuje následující významné technické změny vzhledem k EN 61191-2:1998:

- Bylo zahrnuto hodnocení provedení podle IPC-A-610 jako normativní reference;
- byla aktualizována část terminologie;
- byly opraveny odkazy na normy EN;
- bylo doplněno použití bezolovnaté pájecí pasty a pokovení.

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

## Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61191-2:2013 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

## Obsah

Strana

<b>1</b>	Rozsah platnosti.....	7
<b>2</b>	Citované dokumenty	7
<b>3</b>	Konvence	7
<b>4</b>	Obecné požadavky	7
<b>5</b>	Třídění	7
<b>6</b>	Povrchová montáž součástek	7
<b>6.1</b>	Obecně	7
<b>6.2</b>	Požadavky na vyrovnání do řady	8
<b>6.3</b>	Řízení procesu	8
<b>6.4</b>	Požadavky na povrchově montované součástky	8
<b>6.5</b>	Tvarování vývodů plochých pouzder	8
<b>6.5.1</b>	Obecně	8
<b>6.5.2</b>	Ohýbání vývodů povrchově montovaných součástek	8
<b>6.5.3</b>	Deformace vývodů povrchově montovaných součástek	8
<b>6.5.4</b>	Zploštělé vývody	9
<b>6.5.5</b>	Dvouřadá pouzdra (DIP)	9
<b>6.5.6</b>	Součástky netvarované pro povrchovou montáž	9
<b>6.6</b>	Malé součástky s dvěma vývody	9
<b>6.6.1</b>	Obecně	9

- 6.6.2** Vrstvení dílů při montáži (Stack mounting) 9
- 6.6.3** Součástky s externě nanesenými prvky 9
- 6.7** Umísťování těla součástky s vývody 9
  - 6.7.1** Obecně 9
  - 6.7.2** Součástky s axiálními vývody 9
  - 6.7.3** Další součástky 10
- 6.8** Díly konfigurované pro montáž vývodů pájených natupo 10
- 6.9** Meze pokrytí nevodivým adhezivem 10
- 7** Požadavky pro převzetí 10
  - 7.1** Obecně 10
  - 7.2** Řízení a nápravná opatření 10
  - 7.3** Povrchové pájení vývodů a zakončení 10
    - 7.3.1** Obecně 10
    - 7.3.2** Výška pájkové výplně a výplně paty 10
    - 7.3.3** Ploché páskové vývody ve tvaru L a vývody ve tvaru racčího křídla 12
    - 7.3.4** Vývody s kruhovým nebo zploštělým průřezem 13
    - 7.3.5** Vývody ve tvaru J 14
    - 7.3.6** Součástky s obdélníkovým nebo čtvercovým zakončením 15
    - 7.3.7** Zakončení ve tvaru válcové čepičky 16
    - 7.3.8** Zakončení pouze na spodní straně 17
    - 7.3.9** Bezvývodové nosiče čipů s drážkovými zakončeními 18
    - 7.3.10** Spoje pájené natupo 19
    - 7.3.11** Páskové vývody ve tvaru L obrácené pod součástku 20
    - 7.3.12** Ploché patkové vývody 21
  - 7.4** Obecné požadavky na stav po pájení, použitelné pro všechny povrchově montované sestavy 21
    - 7.4.1** Odsměřování 21

**7.4.2** Rozpouštění 21

**7.4.3** Důlky, místa s chybějící pájkou, dutiny po bublinách a dutiny 21

**7.4.4** Vzlínání pájky 22

**7.4.5** Pájkové pavučiny a spojitě pájkové pavučiny 22

**7.4.6** Tvorba můstků 22

**7.4.7** Zhoršení značení 22

**7.4.8** Hroty na pájce 22

**7.4.9** Narušený spoj 22

**7.4.10** Poškození součástky 22

**7.4.11** Přerušovaný obvod, nesmáčení 22

**7.4.12** Naklonění součástky 22

**7.4.13** Přesah nevodivého adheziva 22

**7.4.14** Přerušovaný obvod, žádná pájka není k dispozici (přeskočení) 23

**7.4.15** Součástka na okraji 23

**8** Přepřacování a opravy 23

**Příloha A** (normativní) Požadavky na umístění povrchově montovaných součástek 24

**Příloha ZA** (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 26

Obrázek 1 - Tvarování vývodů pro povrchově montovanou součástku 8

Obrázek 2 - Výška výplně 11

Obrázek 3 - Ploché páskové vývody ve tvaru L a vývody ve tvaru racčího křídla 12

Obrázek 4 - Spoje vývodů s kruhovým nebo zploštělým průřezem 13

Obrázek 5 - Spoje pro vývody ve tvaru J 14

Obrázek 6 - Součástky s obdélníkovým nebo čtvercovým zakončením 15

Obrázek 7 - Zakončení ve tvaru válcové čepičky 16

Obrázek 8 - Zakončení pouze na spodní straně 17

Obrázek 9 - Bezvývodové nosiče čipů s drážkovými zakončeními 18

Obrázek 10 - Spoje pájené natupo 19

Obrázek 11 – Páskové vývody ve tvaru L obrácené pod součástku 20

Obrázek 12 – Ploché patkové vývody 21

Tabulka 1 – Vady pájených spojů při povrchové montáži 23

## 1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61191 stanoví požadavky na spoje pájené povrchovou montáží. Požadavky se vztahují na takové sestavy, které jsou celé povrchově montované nebo jsou k sestavám částečně povrchově montovaným začleněny další technologie (tj. montáž do průchozích otvorů, montáž čipů, montáž na koncovky atd.).

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.