DIN EN IEC 61191-1

DIN

ICS 31.180

Ersatz für
DIN EN 61191-1:2014-02
Siehe Anwendungsbeginn

Elektronikaufbauten auf Leiterplatten – Teil 1: Fachgrundspezifikation – Anforderungen an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen unter Verwendung der Oberflächenmontage und verwandter Montagetechniken (IEC 61191-1:2018); Deutsche Fassung EN IEC 61191-1:2018

Printed board assemblies –
Part 1: Generic specification –
Requirements for soldered electrical and electronic assemblies using surface mount and related assembly technologies
(IEC 61191-1:2018);
German version EN IEC 61191-1:2018

Ensembles de cartes imprimées –
Partie 1: Spécification générique –
Exigences relatives aux ensembles électriques et électroniques brasés utilisant les techniques de montage en surface et associées
(IEC 61191-1:2018);
Version allemande EN IEC 61191-1:2018

Gesamtumfang 49 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61191-1:2019-06

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2018-10-19 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2019-06-01.

Für DIN EN 61191-1:2014-02 besteht eine Übergangsfrist bis 2021-10-19.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61191-1:2015-10.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 682 „Aufbau- und Verbindungstechnik für elektronische Baugruppen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 91 „Electronics assembly technology“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „http://webstore.iec.ch“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument
– bestätigt,
– zurückgezogen,
– durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
– geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61191-1:2014-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Die Anforderungen wurden aktualisiert, um den Akzeptanzkriterien in IPC A-610F zu entsprechen;

b) „Montagezeichnung“ wurde durchgängig in „Montagedokumentation“ geändert;

c) Verweisungen auf IEC-Normen wurden aktualisiert;

d) Abschnitt 9 wurde komplett neu formuliert;

e) Anhang B – Eignung von Flussmitteln – wurde entfernt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61191-1: 1999-06, 2014-02

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61191-1:2019-06

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN IEC 61191-1

November 2018

ICS 31.190; 31.240

Ersatz für EN 61191-1:2013

Deutsche Fassung

Elektronikaufbauten auf Leiterplatten – Teil 1: Fachgrundspezifikation – Anforderungen an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen unter Verwendung der Oberflächenmontage und verwandter Montagetechniken

(IEC 61191-1:2018)

Printed board assemblies –
Part 1: Generic specification –
Requirements for soldered electrical and electronic assemblies using surface mount and related assembly technologies
(IEC 61191-1:2018)

Ensembles de cartes imprimées –
Partie 1: Spécification générique –
Exigences relatives aux ensembles électriques et électroniques brasés utilisant les techniques de montage en surface et associées
(IEC 61191-1:2018)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2018-10-19 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61191-1:2019-06

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 91/1481/CDV, zukünftige 3. Ausgabe der IEC 61191-1, erarbeitet vom IEC/TC 91 „Electronics assembly technology“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 61191-1:2018 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

– spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2019-07-19

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2021-10-19

Dieses Dokument ersetzt EN 61191-1:2013.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61191-1:2018 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 61188-5-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-1.
IEC 61188-5-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-2.
IEC 61188-5-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-3.
IEC 61188-5-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-4.
IEC 61188-5-5	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-5.
IEC 61188-5-6	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-6.
IEC 61188-7	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-7.
IEC 61189-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61189-2.
IEC 61190-1-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61190-1-2.
IEC 61193-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61193-1.
IEC 61193-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61193-3.
IEC 62326-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62326-1.
IEC 62326-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62326-4.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61191-1:2019-06

Anhang ZA
(normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60068-2-20	–	Environmental testing – Part 2-20: Tests – Test T: Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads	EN 60068-2-20	–
IEC 60068-2-58	–	Environmental testing – Part 2-58: Tests – Test Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices (SMD)	EN 60068-2-58	–
IEC 60194	–	Printed board design, manufacture and assembly – Terms and definitions	EN IEC 60721-3-1	–
IEC 60721-3-1	–	Classification of environmental conditions – Part 3-1: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Storage	–	–
IEC 61189-1	–	Test methods for electrical materials, interconnection structures and assemblies – Part 1: General test methods and methodology	EN 61189-1	–
IEC 61189-3	–	Test methods for electrical materials, printed boards and other interconnection structures and assemblies – Part 3: Test methods for interconnection structures (printed boards)	EN 61189-3	–
IEC 61190-1-1	–	Attachment materials for electronic assembly – Part 1-1: Requirements for soldering fluxes for high-quality interconnections in electronics assembly	EN 61190-1-1	–
IEC 61190-1-3	–	Attachment materials for electronic assembly – Part 1-3: Requirements for electronic grade solder alloys and fluxed and non-fluxed solid solder for electronic soldering applications	EN IEC 61190-1-3	–
IEC 61191-2	–	Printed board assemblies – Part 2: Sectional specification – Requirements for surface mount soldered assemblies	EN 61191-2	–
IEC 61191-3	–	Printed board assemblies – Part 3: Sectional specification – Requirements for through-hole mount soldered assemblies	EN 61191-3	–

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61191-1:2019-06

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 61191-4	–	Printed board assemblies – Part 4: Sectional specification – Requirements for terminal soldered assemblies	EN 61191-4	–
IEC 61249-8-8	–	Materials for interconnection structures – Part 8: Sectional specification set for non-conductive films and coatings – Section 8: Temporary polymer coatings	EN 61249-8-8	–
IEC 61340-5-1	–	Electrostatics – Part 5-1: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – General requirements	EN 61340-5-1	–
IEC/TR 61340-5-2	–	Electrostatics – Part 5-2: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – User guide	CLC/TR 61340-5-2	–
IEC 61760-2	–	Surface mounting technology – Part 2: Transportation and storage conditions of surface mounting devices (SMD) – Application guide	EN 61760-2	–
ISO 9001	2008	Quality management systems – Requirements	–	–
IPC-A-610	–	Acceptability of Electronics Assemblies	–	–

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61191-1:2019-06

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 2

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen 3

1 Anwendungsbereich 10

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe 11

4 Allgemeine Anforderungen 12

4.1 Rangfolge 12

4.1.1 Allgemeine Bemerkung 12

4.1.2 Widerspruch 12

4.1.3 Dokumentation der Konformität 12

4.2 Auslegung der Anforderungen 12

4.3 Einteilung 13

4.4 Fehler und Prozessindikatoren 13

4.5 Anforderungen an die Prozesssteuerung 13

4.6 Weitergabe der Anforderungen 14

4.7 Konstruktionen 14

4.7.1 Neukonstruktionen 14

4.7.2 Bestehende Konstruktionen 14

4.8 Visuelle Hilfsmittel 14

4.9 Fertigkeit des Personals 14

4.9.1 Konstruktionsfertigkeit 14

4.9.2 Herstellungsfertigkeit 14

4.10 Elektrostatische Entladung (ESD) 15

4.11 Einrichtungen 15

4.11.1 Allgemeines 15

4.11.2 Umgebungskontrollen 15

4.11.3 Temperatur und Luftfeuchte 15

4.11.4 Beleuchtung 15

4.11.5 Feldbedingungen 15

4.11.6 Reinräume 16

4.12 Montagewerkzeuge und Ausrüstungen 16

4.12.1 Allgemeines 16

4.12.2 Prozesssteuerung 16

5 Anforderungen an die Werkstoffe 16

5.1 Überblick 16

5.2 Lot 16

5.3 Flussmittel 16

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61191-1:2019-06

Seite

5.4 Lotpaste ... 17
5.5 Lotformteile ... 17
5.6 Klebstoffe ... 17
5.7 Reinigungsmittel ... 17
5.7.1 Allgemeines ... 17
5.7.2 Auswahl der Reinigungsmittel ... 17
5.8 Polymerbeschichtungen ... 18
5.8.1 Lötstoppabdeckungen und partielle Masken ... 18
5.8.2 Schutzbeschichtung und Vergussmaterialien ... 18
5.8.3 Abstandhalter (dauerhaft und zeitweilig) ... 18
5.9 Chemische Abisoliermittel ... 18
5.10 Reinigungsmittel ... 18
5.11 Wärmeschrumpfende Lötmittel ... 18
6 Anforderungen an Bauelemente und Leiterplatten ... 18
6.1 Allgemeines ... 18
6.2 Lötbarkeit ... 19
6.2.1 Lötbarkeit von Bauteilen ... 19
6.2.2 Aufbereitung ... 19
6.2.3 Lötbarkeitsprüfung von Keramiksubstraten ... 19
6.3 Erhaltung der Lötbarkeit ... 19
6.3.1 Allgemeines ... 19
6.3.2 Vorbehandlung ... 19
6.3.3 Versprödung von Lötverbindungen durch Gold ... 19
6.3.4 Verzinnen nicht lötbarer Bauteile ... 20
6.4 Erhaltung der Lotreinheit ... 20
6.5 Vorbereitung der Anschlussdrähte ... 21
6.5.1 Allgemeines ... 21
6.5.2 Formung der Anschlussdrähte ... 21
6.5.3 Grenzwerte für die Anschlussdrahtformung ... 22
7 Anforderungen an das Montageverfahren ... 22
7.1 Überblick ... 22
7.2 Reinheit ... 22
7.3 Kennzeichnungen und Bezugsbezeichnungen von Bauteilen ... 22
7.4 Konturen der Lötverbindungen ... 22
7.5 Kondensationspunkte ... 22
7.6 Wärmeabfuhr ... 23
8 Anforderungen an das Lötverfahren ... 23
8.1 Allgemeines ... 23
8.1.1 Lötverfahren ... 23

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 61191-1:2019-06

Seite

8.1.2 Instandhaltung der Maschinen 23
8.1.3 Handhabung von Bauteilen 23
8.1.4 Vorwärmung 23
8.1.5 Träger 23
8.1.6 Niederhalten von Anschlüssen oberflächenmontierbarer Bauelemente 23
8.1.7 Wärmezufuhr 24
8.1.8 Abkühlung 24
8.2 Aufschmelzlöten 24
8.2.1 Anforderungen 24
8.2.2 Verfahrensentwicklung für Aufschmelzlöten 24
8.2.3 Aufbringen von Flussmittel 24
8.2.4 Auftragen des Lotes 25
8.3 Manuelles Löten/Handlöten 25
8.3.1 Manuelles Löten (kein Aufschmelzlöten) 25
8.3.2 Manuelles Aufschmelzlöten 26
9 Anforderungen an die Reinheit und Rückstände 27
9.1 Allgemeines 27
9.2 Geeigneter Reinigungs-/Herstellungsprozess 27
9.2.1 Allgemeines 27
9.2.2 Reinheitsgrad 27
9.2.3 Höchstwert 28
9.3 Optische Anforderungen 28
9.4 Korrelation von ionischen Prüfgeräten 29
9.5 Nichtionische Rückstände 29
9.6 Prüfung des Oberflächen-Isolationswiderstands 29
10 Anforderungen an Baugruppen 29
10.1 Allgemeines 29
10.2 Annahmeanforderungen 29
10.2.1 Prozesssteuerung 29
10.2.2 Grenzwerte für Korrekturmaßnahmen 30
10.2.3 Bestimmung des Steuerungsgrenzwertes 30
10.3 Allgemeine Anforderungen an Baugruppen 30
10.3.1 Unversehrtheit der Baugruppe 30
10.3.2 Schäden der Baugruppe 30
10.3.3 Kennzeichnungen 31
10.3.4 Ebenheit (Verwölbung und Verwindung) 31
10.3.5 Lötverbindung 31
10.3.6 Außenlagenverbindungen 33
11 Beschichtung und Umhüllung 33

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61191-1:2019-06

Seite

11.1 Schutzbeschichtung ... 33
11.1.1 Beschichtungsanweisungen ... 33
11.1.2 Aufbringung ... 33
11.1.3 Anforderungen an das Betriebsverhalten ... 35
11.1.4 Nacharbeit der Schutzbeschichtung ... 35
11.1.5 Prüfung der Schutzbeschichtung ... 35
11.2 Umhüllung ... 35
11.2.1 Umhüllungsanweisungen ... 35
11.2.2 Aufbringung ... 36
11.2.3 Anforderungen ... 36
11.2.4 Nacharbeit von Umhüllungswerkstoffen ... 36
11.2.5 Prüfung des Umhüllungswerkstoffes ... 36
12 Nacharbeit und Reparatur ... 36
12.1 Nacharbeit von unzureichend gelöteten elektrischen und elektronischen Baugruppen ... 36
12.2 Reparatur ... 38
12.3 Reinigung nach der Nacharbeit/Reparatur ... 38
13 Qualitätssicherung der Produkte ... 38
13.1 Systemanforderungen ... 38
13.2 Prüfmethodik ... 38
13.2.1 Nachweisprüfung ... 38
13.2.2 Sichtprüfung ... 38
13.2.3 Stichprobenprüfung ... 39
13.3 Prozesssteuerung ... 39
13.3.1 Einzelheiten des Systems ... 39
13.3.2 Verringerung von Fehlern ... 40
13.3.3 Verringerung von Abweichungen ... 40
14 Sonstige Anforderungen ... 40
14.1 Gesundheit und Sicherheit ... 40
14.2 Sonderanforderungen an die Fertigung ... 41
14.2.1 Fertigung von Bauelementen, die Magnetwicklungen enthalten ... 41
14.2.2 Hochfrequenzanwendungen ... 41
14.2.3 Hochspannungs- oder Starkstromanwendungen ... 41
14.3 Leitfaden für die Weitergabe der Anforderungen ... 41
15 Bestellangaben ... 41
Anhang A (normativ) Anforderungen an Lötwerkzeuge und Ausrüstungen ... 42
A.1 Anforderungen an Werkzeuge und Ausrüstungen ... 42
A.2 Schleifmittel ... 42
A.3 Lötstationen und Handlötsysteme ... 42
A.4 Lötkolbenhalter ... 43

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 61191-1:2019-06

Seite

A.5 Abwischbäusche 43
A.6 Lötpistolen 43
A.7 Löttiegel 43
A.8 Prozesssteuerung 43
Anhang B (normativ) Qualitätsbewertung 44
B.1 Prozesssteuerung (PC) 44
B.2 Reduzierung der Qualitätskonformitätsprüfungen 44
B.3 Auditplan 45
Literaturhinweise 46

Bilder

Bild 1 – Lotkontaktwinkel 32
Bild 2 – Lotbenetzung bei durchmetallisierten Bohrungen ohne Anschlussdrähte 33
Bild 3 – Beschichtungsbedingungen 34

Tabellen

Tabelle 1 – Grenzwerte für die Lotverunreinigung; höchste Grenzwerte für Verunreinigungen (Massenanteil in %) 21
Tabelle 2 – Bezeichnung der zu reinigenden Flächen 28
Tabelle 3 – Prüfung der Rückstände für die Prozesssteuerung 28
Tabelle 4 – Maximal zulässige Flussmittelrückstände mit Kolophonium 29
Tabelle 5 – Fehler von elektrischen und elektronischen Baugruppen 37
Tabelle 6 – Vergrößerungsanforderungen 39

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 61191-1:2019-06

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61191 beschreibt Anforderungen an Werkstoffe, Verfahren und Nachweiskriterien für die Herstellung gelöteter Verbindungen und Baugruppen hoher Qualität mittels Oberflächenmontage- und verwandter Montagetechniken fest. Dieser Teil von IEC 61191 enthält ebenfalls Empfehlungen für zuverlässige Herstellungsverfahren.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60068-2-20, *Environmental testing – Part 2-20: Tests – Test T: Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads*

IEC 60068-2-58, *Environmental testing – Part 2-58: Tests – Test Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices (SMD)*

IEC 60194, *Printed board design, manufacture and assembly – Terms and definitions*

IEC 60721-3-1, *Classification of environmental conditions – Part 3-1: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Storage*

IEC 61189-1, *Test methods for electrical materials, interconnection structures and assemblies – Part 1: General test methods and methodology*

IEC 61189-3, *Test methods for electrical materials, printed boards and other interconnection structures and assemblies – Part 3: Test methods for interconnection structures (printed boards)*

IEC 61190-1-1, *Attachment materials for electronic assembly – Part 1-1: Requirements for soldering fluxes for high-quality interconnections in electronics assembly*

IEC 61190-1-3, *Attachment materials for electronic assembly – Part 1-3: Requirements for electronic grade solder alloys and fluxed and non-fluxed solid solders for electronic soldering applications*

IEC 61191-2, *Printed board assemblies – Part 2: Sectional specification – Requirements for surface mount soldered assemblies*

IEC 61191-3, *Printed board assemblies – Part 3: Sectional specification – Requirements for through-hole mount soldered assemblies*

IEC 61191-4, *Printed board assemblies – Part 4: Sectional specification – Requirements for terminal soldered assemblies*

IEC 61249-8-8, *Materials for interconnection structures – Part 8: Sectional specification set for non-conductive films and coatings – Section 8: Temporary polymer coatings*

IEC 61340-5-1, *Electrostatics – Part 5-1: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – General requirements*

IEC/TR 61340-5-2, *Electrostatics – Part 5-2: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – User guide*

IEC 61760-2, *Surface mounting technology – Part 2: Transportation and storage conditions of surface mounting devices (SMD) – Application guide*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61191-1:2019-06

ISO 9001:2008, *Quality management systems – Requirements*

IPC-A-610*, Acceptability of Electronic Assemblies*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60194 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter http://www.electropedia.org/
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter http://www.iso.org/obp

3.1
Verwölbung
Abweichung der Ebenheit einer Platte, charakterisiert durch eine annähernd zylindrische oder sphärische Krümmung, so dass, falls das Produkt rechteckig ist, seine vier Ecken in der gleichen Ebene liegen

3.2
Hersteller
Baugruppenhersteller
Person oder Unternehmen, die bzw. das für die Beschaffung von Werkstoffen und Bauelementen sowie für alle Montageprozessabläufe und Nachweisvorgänge verantwortlich ist, um die vollständige Übereinstimmung der Baugruppen mit diesem Dokument sicherzustellen

3.3
objektiver Nachweis
zwischen dem Anwender und dem Hersteller vereinbarte Dokumentation

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Dokumentation kann in Schriftform, in Form von Computerdaten, Computeralgorithmen, Videobändern oder anderen Datenträgern sein.

3.4
Prozessindikator
feststellbare Anomalie, die kein Fehler ist und eine Änderung bei Material, Ausrüstungen, Personal, Verfahren und/oder Arbeitsausführung widerspiegelt

3.5
Fertigkeit
Fähigkeit, Aufgaben entsprechend den in diesem Dokument im Einzelnen beschriebenen Anforderungen und Nachweisverfahren auszuführen

3.6
Schattenbildung
Phänomen, bei dem Bauteile einen Schatten auf Anschlüssen, Anschlussflächen oder anderen Bauteilen verursachen, was die Erwärmung beim Aufschmelzlöten oder die Lotausbreitung beim Schwalllöten behindert

3.7
Lieferant
Person oder Unternehmen, die bzw. das gegenüber dem Baugruppenhersteller dafür verantwortlich ist, dass die Bauelemente und Ausgangsstoffe die Anforderungen und Nachweisverfahren dieses Dokuments vollständig erfüllen

Anmerkung 1 zum Begriff: Bauelemente umfassen elektronische, elektromechanische, mechanische Bauelemente, Leiterplatten usw.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ausgangsstoffe umfassen Lot, Flussmittel, Reinigungsmittel usw.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 61191-1:2019-06

3.8
Verwindung
Abweichung der Ebenheit einer rechteckigen Tafel, eines Zuschnitts oder einer Leiterplatte, die parallel zu einer Diagonalen über die Oberfläche auftritt, so dass eine der Tafelecken nicht in der Ebene der drei anderen Ecken liegt

3.9
Anwender
Beschaffung
Person, Unternehmen oder Agentur, die/das für die Beschaffung von elektrischer/elektronischer Ausrüstung verantwortlich ist und berechtigt ist, die Ausrüstungsklasse sowie alle Abweichungen oder Einschränkungen der Anforderungen dieses Dokuments zu bestimmen

BEISPIEL Der Urheber/Verwalter des Vertrages, der diese Anforderungen im Einzelnen festlegt.

4 Allgemeine Anforderungen

4.1 Rangfolge

4.1.1 Allgemeine Bemerkung

Im Falle eines Widerspruchs zwischen dem Text dieser Norm und den in diesem Dokument zitierten anzuwendenden Normen hat der Text dieses Dokuments Vorrang. Nichts in diesem Dokument ersetzt jedoch gültige Gesetze und Vorschriften.

4.1.2 Widerspruch

Im Falle eines Widerspruchs zwischen den Anforderungen dieses Dokuments und der zutreffenden Montagedokumentation muss die vom Anwender genehmigte zutreffende Montagedokumentation Vorrang haben. Im Falle eines Widerspruchs zwischen den Anforderungen dieses Dokuments und nicht genehmigter Montagedokumentation müssen die Abweichungen dem bestimmten Anwender zur Genehmigung mitgeteilt werden. Nach dieser Genehmigung müssen die Bestimmungen (durch einen offiziellen Überarbeitungshinweis oder Ähnliches) in der Montagedokumentation dokumentiert werden, die dann Vorrang hat.

4.1.3 Dokumentation der Konformität

Wenn dieses Dokument einen schriftlichen Nachweis für die Einhaltung der Konformitätsanforderungen verlangt, muss jede Aufzeichnung für mindestens zwei Jahre ab dem Datum der Aufzeichnung für Kontrollzwecke aufbewahrt werden und verfügbar sein (siehe ISO 9001).

4.2 Auslegung der Anforderungen

Die Einführung der Produkteinteilung in Stufen entsprechend der Endanwendung (siehe 4.3) ermöglicht es dem Anwender, die Leistungsanforderungen zu unterscheiden. Wenn sich der Anwender für die Einhaltung der verbindlichen Anforderungen dieses Dokuments entscheidet, gelten folgende Bedingungen:

- Wenn vom Anwender nicht anders festgelegt, bezeichnet das Wort „muss“ eine verbindliche Anforderung.
- Abweichungen von jeder „muss“-Anforderung erfordern das schriftliche Einverständnis des Anwenders, z. B. über Montagedokumentationen, Spezifikations- oder Vertragsergänzungen. Das Wort „sollte“ wird verwendet, um eine Empfehlung oder einen Leitsatz auszudrücken. Das Wort „kann“ bezeichnet einen optionalen Fall. Sowohl „sollte“ als auch „kann“ drücken nichtverbindliche Fälle aus. „Wird/werden“ drückt eine Absichtserklärung aus.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 61191-1:2019-06

4.3 Einteilung

Dieses Dokument berücksichtigt, dass elektrische und elektronische Baugruppen nach dem vorgesehenen Endgebrauch eingeteilt werden. Es sind drei allgemeine Endproduktstufen festgelegt worden, um Unterschiede in der iProduzierbarkeit, in den Funktionsanforderungen und in der Nachweis-(Kontroll-/Prüfungs-)Häufigkeit wiederzugeben.

Es sollte beachtet werden, dass bei einigen Geräten Überschneidungen zwischen den Stufen auftreten können. Der Anwender (siehe 3.5) der Baugruppen ist für die Festlegung der Stufe verantwortlich, in die das Produkt eingeordnet wird. Die erforderliche Stufe muss im Vertrag festgelegt werden, und es müssen alle Ausnahmen oder zusätzlichen Anforderungen für die Kenngrößen, falls zutreffend, angegeben werden.

Stufe A: Elektronische Produkte für den allgemeinen Gebrauch

Dazu gehören Konsumgüter, einige Computer und Computer-Peripheriegeräte sowie Baugruppen für Anwendungen, bei denen die Funktion des Gesamtgeräts vorrangig ist.

Stufe B: Elektronische Produkte für spezielle Anwendungen

Dazu gehören Kommunikationseinrichtungen, hochwertige Industrieelektronik und Geräte, für die ein hohes Leistungsvermögen und eine lange Lebensdauer gefordert werden und ununterbrochener Betrieb wünschenswert, aber nicht zwingend erforderlich ist. Üblich für sie ist, dass die Einsatzumgebung keine Ausfälle verursachen würde.

Stufe C: Elektronische Produkte für höchste Anforderungen

Dazu gehören alle Geräte, für die Dauerbetrieb oder Funktion im Bedarfsfall zwingend erforderlich ist. Geräteausfälle können nicht zugelassen werden. Die Einsatzumgebung kann ungewöhnlich rau sein. Die Geräte müssen wenn gefordert funktionsfähig sein, wie z. B. Lebenserhaltungssysteme und andere wichtige Systeme.

IPC-A-610 muss als Norm zur Arbeitsausführung verwendet werden.

ANMERKUNG Stufe A entspricht der Klasse 1 nach IPC-A-610.

Stufe B entspricht der Klasse 2 nach IPC-A-610.

Stufe C entspricht der Klasse 3 nach IPC-A-610.

4.4 Fehler und Prozessindikatoren

In Tabelle 5 sind die Fehler zusammengestellt, die nicht annehmbar sind und eine Beseitigung erfordern (zum Beispiel durch Nacharbeit, Reparatur usw.). Der Hersteller ist für die Feststellung weiterer Risikobereiche und die Behandlung dieser zusätzlichen Probleme als Ergänzungen zu Tabelle 5 verantwortlich. Diese sollten in der Montagedokumentation dokumentiert werden. Andere als die nicht annehmbaren Fehler nach Tabelle 5, Unregelmäßigkeiten und Abweichungen von verbindlichen Anforderungen, werden als Prozessindikatoren betrachtet und müssen überwacht werden, wenn ihr Auftreten bemerkt wird. Eine Beseitigung der Prozessindikatoren ist nicht erforderlich.

Die Anforderungen an die Arbeitsausführung müssen mit der Einteilungsstufe nach 4.3 übereinstimmen.

IPC-A-610 muss als Norm zur Arbeitsausführung verwendet werden.

4.5 Anforderungen an die Prozesssteuerung

Dieses Dokument fordert die Anwendung von Prozesssteuerungsmethoden bei der Planung, Realisierung und Bewertung der Fertigungsverfahren für die Produktion gelöteter elektrischer und elektronischer Baugruppen. Die Grundsätze, Realisierungsstrategien, Werkzeuge und Techniken dürfen je nach dem besonderen Unternehmen, Vorgang oder der betrachteten Variablen in unterschiedlicher Reihenfolge angewendet werden, um die Prozesssteuerung und Prozessfähigkeit mit den Anforderungen für das

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 61191-1:2019-06