

**DIN EN IEC 62878-2-602**

ICS 31.180; 31.190

Einsprüche bis 2020-12-09

**Entwurf**

**Montageverfahren für eingebettete Bauteile –  
Teil 2-602: Leitfaden für gestapelte Elektronikmodule –  
Verfahren zur Beurteilung der elektrischen Verbindungsfähigkeit  
zwischen den Modulen  
(IEC 91/1629/CD:2019);  
Text Deutsch und Englisch**

Device Embedding Assembly Technology –  
Part 2-602: Guideline for stacked electronic module –  
Evaluation method of inter-module electrical connectivity  
(IEC 91/1629/CD:2019);  
Text in German and English

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-10-09 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter [www.din.de/go/entwuerfe](http://www.din.de/go/entwuerfe) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [dke@vde.com](mailto:dke@vde.com) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe](http://www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE oder Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 20 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

## Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 91/1629/CD:2019-12 „Device Embedding Assembly Technology – Part 2-602: Guideline for stacked electronic module – Evaluation method of inter-module electrical connectivity“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom IEC/TC 91 „Electronics assembly technology“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC . Das Dokument wurde den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf FprEN nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

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

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE ([www.dke.de](http://www.dke.de)) und DIN ([www.din.de](http://www.din.de)) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

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.

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

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

## Inhalt

|                                                                                                   | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1 Einleitung.....                                                                                 | 4     |
| 2 Anwendungsbereich.....                                                                          | 4     |
| 3 Normative Verweisungen.....                                                                     | 4     |
| 4 Begriffe und Abkürzungen.....                                                                   | 4     |
| 3.1 Begriffe.....                                                                                 | 4     |
| 3.2 Abkürzungen.....                                                                              | 4     |
| 5 Allgemeines.....                                                                                | 4     |
| 6 Prüfeinrichtung.....                                                                            | 5     |
| 7 Probekörper.....                                                                                | 6     |
| 7.1 Allgemeines.....                                                                              | 6     |
| 7.2 Vorbereitung des Probekörpers.....                                                            | 7     |
| 8 Beurteilungsprüfung.....                                                                        | 7     |
| 8.1 Prüfverfahren.....                                                                            | 7     |
| 8.2 Messung.....                                                                                  | 7     |
| 8.3 Prüfverfahren.....                                                                            | 7     |
| Anhang A (informativ) Spezifikation des Probekörpers bezüglich Umrissgröße und Anschlussplan..... | 9     |
| Anhang B (informativ) Repräsentative Beispiele für Stapelmontageverfahren.....                    | 10    |

## Bilder

|                                                                                            | Seite |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Bild 1 – Stapelbare elektronische Baugruppe.....                                           | 4     |
| Bild 2 – Gestapelte elektronische Baugruppe.....                                           | 5     |
| Bild 3 – Prüfeinrichtung.....                                                              | 6     |
| Bild 4 – Zeichnung des Probekörpers.....                                                   | 7     |
| Bild 5 – Eingangs- und Ausgangsschnittstelle zwischen Probekörper und Prüfeinrichtung..... | 8     |
| Bild A.1 – Umrisszeichnung des Probekörpers.....                                           | 9     |

## Tabellen

|                                                     | Seite |
|-----------------------------------------------------|-------|
| Tabelle A.1 – Spezifikationen des Probekörpers..... | 9     |
| Tabelle B.1.....                                    | 10    |

## 1 Einleitung

Hochleistungsserver, Netzwerksysteme und Smartphones haben die Entwicklung elektronischer Baugruppenteknologien in den vergangenen Jahrzehnten vorangetrieben. Derzeit sind Edge-Knoten eine der zentralen Technologien, die das „Internet der Dinge“ (auch als „Internet of Things“ oder „IoT“ bezeichnet) erst ermöglichen und neue elektronische Baugruppenteknologien mit kompakten Größen, geringem Energieverbrauch und stabiler Sicherheit auf kostengünstige Weise erfordern. Das gestapelte Elektronikmodul ist eine der Lösungen, die diese Anforderungen erfüllen.

Dieses Dokument wird als einer der Leitfaden für gestapelte Elektronikmodule vorgelegt.

Montageverfahren für eingebettete Bauteile – Teil 2-602: Leitfaden für gestapelte Elektronikmodule – Verfahren zur Beurteilung der elektrischen Verbindungsfähigkeit zwischen den Modulen

## 2 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen und Verfahren zur Beurteilung der elektrischen Verbindungsfähigkeit fest. Diese sind auf gestapelte Elektronikmodul anwendbar.

## 3 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

## 4 Begriffe und Abkürzungen

### 3.1 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt. Es entspricht IEC 60194.

### 3.2 Abkürzungen

In diesem Dokument sind keine Abkürzungen aufgeführt.

## 5 Allgemeines

Beim 3D-Elektronikmodul handelt es sich um eine integrierte elektronische Baugruppe aus mehreren Funktionsbausteinen, die mittels eines dreidimensionalen oder Stapelungsverfahrens hergestellt wird. Beim gestapelten Elektronikmodul handelt es sich um ein 3D-Elektronikmodul, das aus mehreren stapelbaren elektronischen Baugruppen unter Anwendung des Montageverfahrens für eingebettete Bauteile gefertigt wird. Bild 1 zeigt die stapelbare elektronische Baugruppe. Bild 2 zeigt das gestapelte Elektronikmodul.

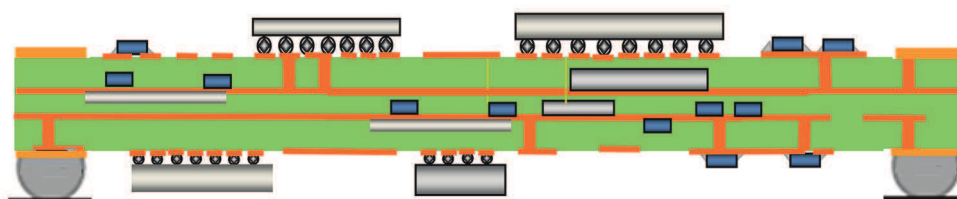


Bild 1 – Stapelbare elektronische Baugruppe

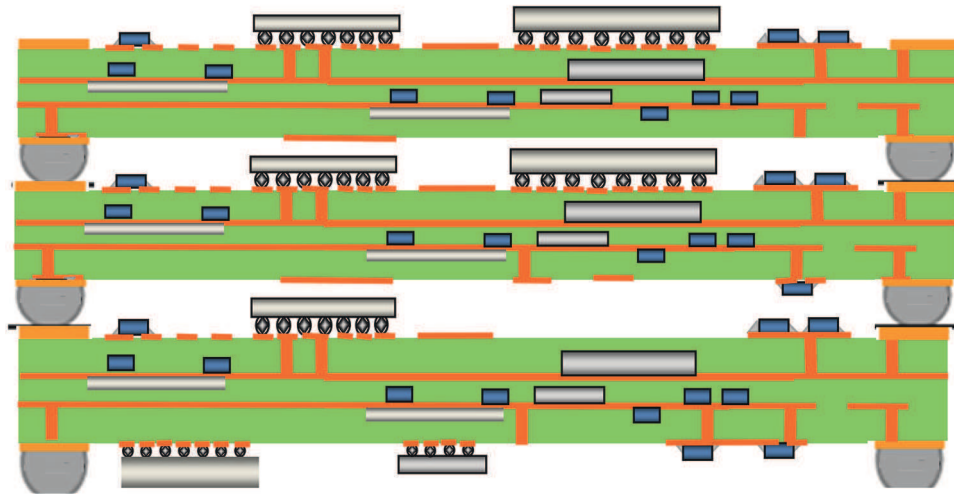
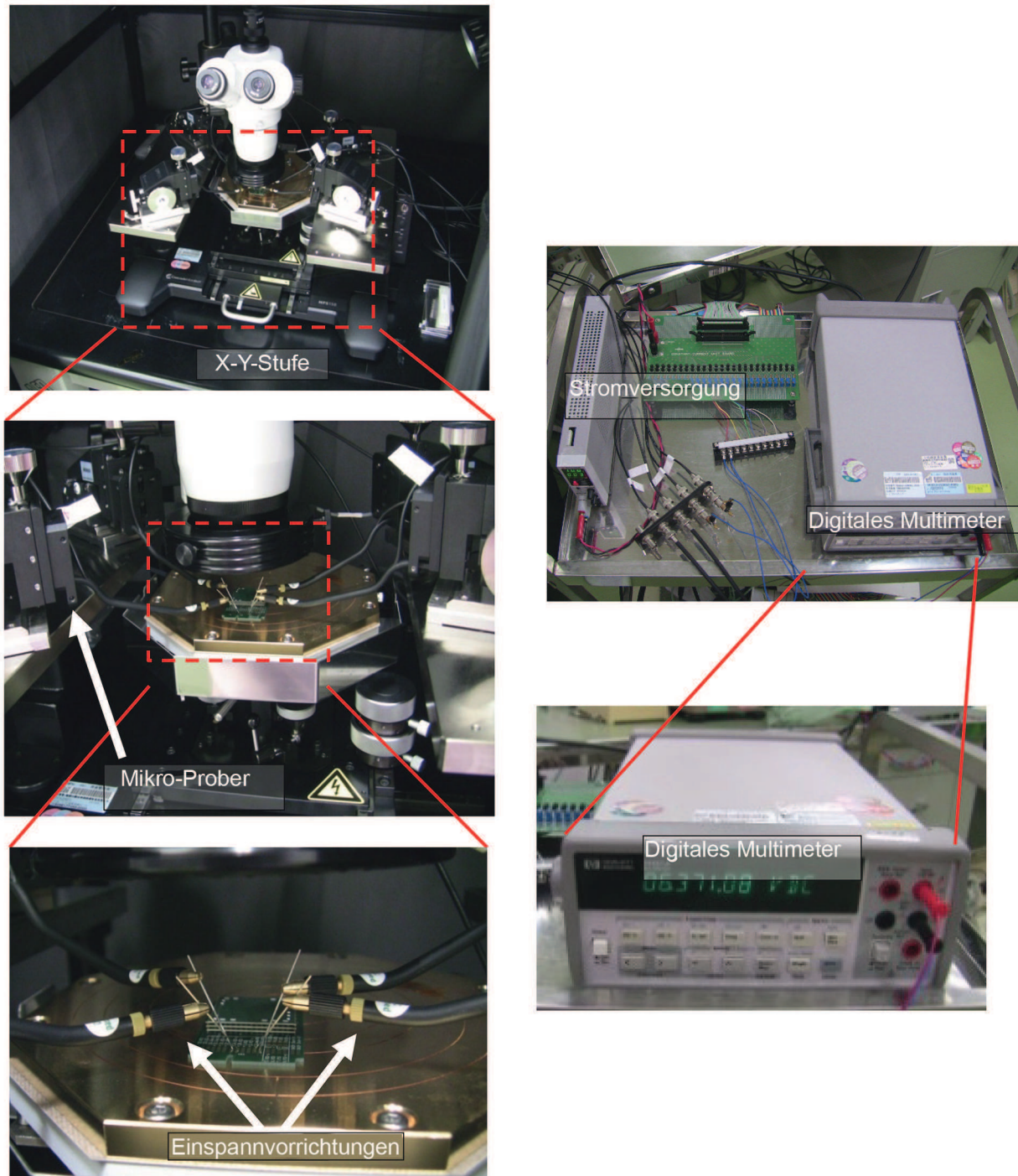


**Bild 2 – Gestapelte elektronische Baugruppe**

## 6 Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung wird dazu verwendet, die elektronische Verbindungsfähigkeit des gestapelten Elektronikmoduls zu beurteilen. Diese Prüfeinrichtungen bestehen aus digitalen Multimetern, Stromversorgungen mit konstanter Stromstärke, einer X-Y-Stufe, Mikro-Probern und Einspannvorrichtungen für Mikro-Prober. Bild 3 zeigt die Prüfeinrichtung.

Diese Prüfeinrichtung messen mittels des 4-Leiter-Messungsverfahrens mit hoher Genauigkeit den Verbindungsnetzwerkswiderstand.



X-Y-Stufe, Mikro-Prober und Einspannvorrichtung

Digitale Multimeter und Stromversorgung

**Bild 3 – Prüfeinrichtung**

## 7 Probekörper

### 7.1 Allgemeines

Der Probekörper wird erstellt, um mehr als zwei stapelbare elektronische Baugruppen und ein Basismaterial zu produzieren. Die Spezifikation des Probekörpers bezüglich Umrissgröße und Anschlussplan wird in Anhang A