

| | | | |
|---|--|--------------|------------|
|  | Werksnorm / Factory Standard WN0008MUC Allgemeine Prüf- und Fertigungs-anweisung für Elektronische Baugruppen / General Test and Manufacturing Instructions for Electronic Assemblies | Version: | 2.1 |
| | | Datum/ date: | 20.09.2022 |
| | | Seite/page: | 1 |
| | | von/of: | 7 |

English translation is only for quick orientation. In case of doubt only the German version is valid.

1 Historie / History

| Version | Gültig ab / valid from | Verfasser / Author | Änderung / Change |
|---------|------------------------|--------------------------|---|
| _ | 12.03.2014 | K. H. Kronast | Erstausgabe / First Edition |
| a | 31.10.2016 | K.-H Kronast / N. Maurer | Änderung Abschnitt 5 [Prüfhäufigkeit], Ergänzung Abschnitt 6.2 [Elektrische Prüfmethode], Abschnitt 9 neu hinzu / Amendment to Section 5 [Test frequency], addition to Section 6.2 [Electrical test methods], new Section 9 added |
| b | 18.04.2017 | N. Maurer | Änderung Abschnitt 7 [Kennzeichnung] / Amendment to Section 7 [Marking] |
| 2.0 | 05.03.2019 | A. Rauscher | Nur Formatierung, keine inhaltliche Änderung / Formatting only, no content change |
| 2.1 | 20.09.2022 | A. Rauscher | Logo und Schriftart geändert, 9-stellige Materialnummer aus Kapitel 7.3 entfernt / change of logo and font, 9-digit material number removed from chapter 7.3 |

2 Geltungsbereich / Scope

Diese Werksnorm hat Gültigkeit für durch Coherent Munich entwickelte elektronischen Baugruppen (bestückte Leiterplatten/Platinen). Die Bauteile werden nachfolgend als E-Baugruppen bezeichnet.

This factory standard applies to electronic assemblies (assembled printed circuit boards) developed by Coherent Munich. The components are hereinafter referred to as E assemblies.


3 Allgemein / General

Um durchgängige gleichbleibende Qualitätsstandards sicherzustellen müssen gefertigte E-Baugruppen geprüft werden. Dabei anzuwendende Prüfmethode orientieren sich an Komplexität und Funktionsumfang einzelner E-Baugruppen.

In order to ensure consistent quality standards throughout the company, manufactured E assemblies can be tested. The test methods to be used are based on the complexity and range of functions of individual E-modules.

Die konkrete Umsetzung der Vorgaben dieser Werksnorm ist mit Coherent Munich [=Auftraggeber] abzustimmen. Diese Werksnorm nimmt ergänzend Bezug auf das Nachschlagewerk **IPC-A-610X*** (**Acceptability of Electronic Assemblies / Abnahmekriterien für Baugruppen aus deutscher Übersetzung durch FED = Fachverband Elektronik-Design e.V.**).

The concrete implementation of the requirements of this factory standard must be coordinated with Coherent Munich [=client]. This factory standard additionally refers to the reference work **IPC-A-610X* (Acceptability of Electronic Assemblies / acceptance criteria for assemblies from German translation by FED = Fachverband Elektronik-Design e.V.)**.

| | | |
|---|---|---|
|  | Werksnorm / Factory Standard WN0008MUC | Version: 2.1 |
| | Allgemeine Prüf- und Fertigungs-anweisung für Elektronische Baugruppen / General Test and Manufacturing Instructions for Electronic Assemblies | Datum/ date: 20.09.2022 Seite/page: 2 von/of: 7 |

4 Spezifikationen und Definitionen / Specifications and Definitions

Die zu fertigenden E-Baugruppen müssen gemäß IPC-A-610X*

The E-modules to be manufactured must comply with IPC-A-610X*

| | |
|---|---|
| Produkten der Klasse 2 (= Elektronikprodukte höherer Ansprüche z.B. typ. Industrie- & Kommunikationselektronik) entsprechen. | class 2 products (= electronic products with higher requirements, e.g. typ. industrial & communication electronics). |
|---|---|

5 Prüfhäufigkeit / Test frequency

| | |
|---|---|
| Alle gefertigten Einheiten müssen einer 100% Einzelprüfung unterzogen werden. | All manufactured units must be subjected to 100% individual testing. |
| Abweichungen vom beschriebenen Umfang elektrischer Prüfungen sind nur für <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsmuster, Prototypen möglich und setzen eine vorherige Absprache und schriftliche Genehmigung von Coherent Munich voraus. | Deviations from the described scope of electrical tests are only possible for <ul style="list-style-type: none"> • test samples and prototypes and require prior consultation and written approval by Coherent Munich. |

6 Prüfverfahren / Test methods

Die Qualität von E-Baugruppen ist durch visuelle (=optische Prüfungen) und funktionelle (=elektrische Prüfungen) Verfahren sicherzustellen.

The quality of E assemblies shall be ensured by visual (=optical tests) and functional (=electrical tests) procedures.

6.1 Optische Prüfmethode sind:

6.1 Optical test methods are:

- 6.1.1 Sichtprüfung durch Mensch („manuelle Prüfung“) oder
- 6.1.2 Automatisch Optische Inspektion (AOI)

- 6.1.1. human visual inspection ("manual inspection"); or
- 6.1.2 Automatic Optical Inspection (AOI)

Durch Anwendung von unter 6.1 genannten optischen Prüfmethode sind verpflichtend zu prüfen:


Testing shall be mandatory by the use of optical test methods mentioned under 6.1:

- Alle Bauteile vorhanden und mechanisch nicht beschädigt.
- Alle Bauteile lage- und positionsrichtig sowie nach Datenblatt / IPC-A-610X* montiert.
- Die überstehenden Restlängen integrierter Bauteile und Drähte ist auf maximal 2mm (über Platinenfläche) begrenzt.
- Die Platine muss frei von Verunreinigungen und Zinnresten sein (Werksnorm WN0003/MUC, IPC-A-610X* beachten)
- Die Platine darf durch Löt- oder Montageprozesse keine Verformung erfahren (verdrehen, verbiegen, etc.).

- All components are present and not mechanically damaged.
- All components are correctly positioned and mounted according to data sheet / IPC-A-610X*.
- The remaining overhanging lengths of integrated components and wires are limited to a maximum of 2mm (above PCB surface).
- The board must be free of impurities and tin residues (observe factory standard WN0003/MUC, IPC-A-610X*).
- The board must not be deformed (twisted, bent, etc.) by soldering or assembly processes.

6.2 Elektrische Prüfmethode sind:

6.2 Electrical test methods are:

| | | | |
|---|---|---|--|
|  | Werknorm / Factory Standard WN0008MUC Allgemeine Prüf- und Fertigungs-anweisung für Elektronische Baugruppen / General Test and Manufacturing Instructions for Electronic Assemblies | Version: 2.1 Datum/ date: 20.09.2022 Seite/page: 3 von/of: 7 | |
|---|---|---|--|

- 6.2.1 Funktionstest und/oder
- 6.2.2 IC-Test und/oder
- 6.2.3 Boundary Scan

- 6.2.1 Function test and/or
- 6.2.2 IC test and/or
- 6.2.3 Boundary Scan

Durch Anwendung von unter 6.2 genannten elektrischen Prüfmethoden sind verpflichtend zu prüfen:

- Verbindungs- und Kurzschlussstest (alle Anschlüsse innerhalb der gesamten Kontaktkette; Baugruppen mit Steckern sind am Stecker zu kontaktieren!)
- Alle für die Funktion notwendigen Ein- und Ausgänge (analog und digital). Für den detaillierten Test von aktiven Bauteilen werden Testpunkte nach Ermessen des Designers definiert.


Zur elektrischen Prüfung müssen die Schnittstellen der E-Baugruppe von Coherent Munich bekanntgemacht werden. Dies schließt die Angaben bzgl. Stecker- und Kontakt-Belegung sowie die Parameter der Spannung- und Strom- Signale ein.

Testing shall be mandatory by applying the electrical test methods mentioned under 6.2:

- Connection and short-circuit test (all connections within the entire contact chain; assemblies with plugs must be contacted at the plug!)
- All inputs and outputs necessary for the function (analog and digital). For the detailed testing of active components, test points are defined at the designer's discretion.

For electrical testing, the interfaces of the Coherent Munich E-module must be made known. This includes the information regarding connector and contact assignment as well as the parameters of the voltage and current signals.

| | |
|---|--|
| GENERELL SIND AUTOMATISIERTE PRÜFMETHODEN MANUELLEN PRÜFUNGEN VORZUZIEHEN! | AUTOMATED TESTING METHODS ARE GENERALLY PREFERABLE TO MANUAL TESTING! |
|---|--|

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | Werksnorm / Factory Standard WN0008MUC Allgemeine Prüf- und Fertigungs-anweisung für Elektronische Baugruppen / General Test and Manufacturing Instructions for Electronic Assemblies | Version: 2.1 Datum/ date: 20.09.2022 Seite/page: 4 von/of: 7 | |
|---|--|---|--|

7 Kennzeichnung / Marking

Um Identität, Herkunft und Konformität der unter diese Werksnorm fallenden elektronischen Baugruppen sicherzustellen ist das Aufbringen entsprechender Kennzeichnung erforderlich. Diese Norm legt diesbezüglich einzuhaltende Mindestanforderungen [=PFLICHT] fest.

Die Kennzeichnung muss für die nachfolgend genannten Anforderungen geeignet sein:

- im Einsatzumfeld der Baugruppe **permanent** vorhanden
- mit **alphanumerischem** Inhalt (d.h. von Menschen les- und interpretierbarem Format)
- an **sichtbarer** Stellen auf den Baugruppen angebracht
- durch **geeignete Schriftgröße** Lesbarkeit (in vorzugsweise eingebautem Zustand)

Sollten darüber hinaus zusätzliche Angaben gefordert sein sind diese aus MATERIAL-spezifischen Vorgabedokumenten der gültigen Produktspezifikation zu entnehmen [=MATERIAL-SPEZIFISCH]. Im Regelfall gehen damit genaue Vorgaben zu Form und Ort der Kennzeichnung einher.

[OPTIONALE] Kennzeichnungen unterliegen bzgl. Lesbarkeit keinen Coherent Munich Vorgaben. Erlaubt ist z.B. die Verwendung zusätzlich oder ausschließlich maschinell lesbarer Codes.

ARTEN DER KENNZEICHNUNG [PFLICHT, MATERIAL-SPEZIFISCH, OPTIONAL]

7.1 Hersteller-Identität [PFLICHT]

Durch Angabe der bei Coherent Munich verwendeten Lieferanten-Nr. des Herstellers. Die Kennzeichnung besteht vorzugsweise ausschließlich aus der von uns mitgeteilten Kreditoren-Nr. (z.B. 1234). Es besteht keine Notwendigkeit diesem Ziffernblock einen „erklärenden“ Text (z.B. Lieferanten-Nr., Kreditoren-Nr. oder Abkürzungen dieser Benennungsbeispiele) voranzustellen.

7.2 Coherent Munich Seriennummer = S/N [MATERIAL-SPEZIFISCH]

In order to ensure the identity, origin and conformity of the electronic assemblies covered by this factory standard, it is necessary to affix the appropriate marking. This standard specifies minimum requirements [=MANDATORY] to be observed in this respect.

The marking must be suitable for the following requirements:

- **permanently** available in the operating environment of the module
- with **alphanumeric** content (i.e. format readable and interpretable by humans)
- attached at **visible** places on the assemblies
- readability by **suitable font size** (preferably in built-in condition)

If additional information is required, this must be taken from MATERIAL-specific specification documents in the valid product specification [=MATERIAL SPECIFIC]. As a rule, this is accompanied by precise specifications regarding the form and location of the marking.


[OPTIONAL] markings are not subject to Coherent Munich specifications with regard to legibility. For example, the use of additional or exclusively machine-readable codes is permitted.

TYPES OF MARKING [MANDATORY, MATERIAL-SPECIFIC, OPTIONAL]

7.1 Manufacturer identity [MANDATORY]

By indicating the supplier number of the manufacturer used by Coherent Munich. The identification preferably consists exclusively of the creditor number (e.g. 1234) provided by us. There is no need to prefix this number pad with an "explanatory" text (e.g. supplier no., creditor no. or abbreviations of these naming examples).

7.2 Coherent Munich Serial number = S/N [MATERIAL SPECIFIC]

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | Werksnorm / Factory Standard WN0008MUC Allgemeine Prüf- und Fertigungs-anweisung für Elektronische Baugruppen / General Test and Manufacturing Instructions for Electronic Assemblies | Version: 2.1 Datum/ date: 20.09.2022 Seite/page: 5 von/of: 7 | |
|---|--|---|--|

ACHTUNG: Anforderung ergibt sich aus MATERIAL-spezifischen Vorgabedokumenten der gültigen Produktspezifikation. Entsprechende Schilder werden von Coherent Munich dem Lieferanten/Hersteller beige stellt (alternativ ergehen verbindliche Vorgaben zur Eigenbeschaffung bei von Coherent Munich autorisierten Dienstleistern).

7.3 Coherent Munich Material Nummer [PFLICHT]

ACHTUNG: nicht erforderlich wenn 7.2 Coherent Munich Seriennummer vorhanden ist

(Coherent Munich Material Nummer ist integrierter Bestandteil der Coherent Munich S/N-Beschilderung).

Falls von Coherent Munich definiert ist die Material-Nr. um Angaben des Baugruppen-Versionsstandes zu ergänzen.

Coherent Munich Material Nummern bestehen aus einer 9-stelligen Zahlenkette (z.B. 123456789). Es besteht keine Notwendigkeit diesem Ziffernblock einen „erklärenden“ Text (z.B. Material-Nr. oder Abkürzungen dieses Benennungsbeispiels) voranzustellen.

7.4 Test-Kennzeichen [PFLICHT]

Individuell definierbares Merkmal als Nachweis durchgeführter Qualitätsprüfung (z.B. „OK“, „GEPRÜFT“, „TESTED“, Farbkennzeichnung, etc.)

Die Kennzeichnung erfolgt typischerweise im Anschluss nach erfolgreichem Prüfverlauf; das dabei verwendete individuelle Kennzeichen ist gegenüber Coherent Munich eigeninitiativ offenzulegen.

7.5 Herstell- oder Testdatum [PFLICHT]

ACHTUNG: nicht erforderlich wenn 7.2 Coherent Munich Seriennummer vorhanden ist

Entsprechende Datumsangaben müssen im Bedarfsfall als qualitatives Selektionskriterium geeignet sein. Die Bedeutung der Angaben als Herstell- oder Testdatum muss aus der Beschilderung erkennbar (z.B.: Herstellung: 01-04-2017 oder Prüfung: 01-04-2017) und gegenüber Coherent Munich bekanntgemacht sein. Eventuell verwendete Hersteller-eigene Datums-codes/-schlüssel sind gegenüber

ATTENTION: Requirements result from MATERIAL-specific specification documents of the valid product specification. Coherent Munich will provide the supplier/manufacturer with the corresponding signs (alternatively, binding specifications for self-procurement are issued by service providers authorized by Coherent Munich).

7.3 Coherent Munich Material Number [MANDATORY]

ATTENTION: not required if 7.2 Coherent Munich serial number exists

(Coherent Munich material number is an integral part of the Coherent Munich S/N signage).

If defined by Coherent Munich, the material number must be supplemented with details of the assembly version.

Coherent Munich material numbers consist of a 9-digit number chain (e.g. 123456789).

There is no need to precede this number pad with an "explanatory" text (e.g. material number or abbreviations of this naming example).

7.4 Test Indicators [MANDATORY]

Individually definable feature as proof of quality inspection performed (e.g. "OK", "GEPRÜFT", "TESTED", color coding, etc.)

The marking is typically done after a successful test; the individual marking used must be disclosed to Coherent Munich on its own initiative.

7.5 Date of manufacture or test [MANDATORY]

ATTENTION: not required if 7.2 Coherent Munich serial number exists

Corresponding date specifications must be suitable as a qualitative selection criterion if required. The meaning of the information as manufacturing or test date must be recognizable from the labeling (e.g.: Manufacturing: 01-04-2017 or Testing: 01-04-2017) and must be known to Coherent Munich. Any manufacturers own date codes/keys used must be disclosed to

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | Werksnorm / Factory Standard WN0008MUC Allgemeine Prüf- und Fertigungs-anweisung für Elektronische Baugruppen / General Test and Manufacturing Instructions for Electronic Assemblies | Version: 2.1 Datum/ date: 20.09.2022 Seite/page: 6 von/of: 7 | |
|---|--|---|--|

Coherent Munich eigeninitiativ und vor Verwendung offenzulegen.
Die Definition eines Herstell- und/oder Testdatums kann sich ggf. auf reine Hardware-Baugruppen oder auf kombinierte Hard-/und Soft-/Firmware beziehen und ist somit von MATERIAL-SPEZIFISCHEN Gegebenheiten sowie ggf. der zeitlichen Abfolge der Produktentstehung der Baugruppe abhängig. Dies erfordert eine frühzeitige Abstimmung der Angaben zwischen Hersteller/Lieferant und Coherent Munich.

7.6 Firmware [MATERIAL-SPEZIFISCH]

Identitätsangabe installierter Software (typisch: Versionsbezeichnung)
ACHTUNG: Anforderung ergibt sich aus MATERIAL-spezifischen Vorgabedokumenten der gültigen Produktspezifikation.

7.7 HERSTELLER Seriennummer = S/N [OPTIONAL]

Grundsätzlich steht es dem Hersteller frei eigene S/N-Kennzeichen anzubringen (sie ersetzt jedoch nicht 7.2, kann ggf. Bestandteil von 7.2 werden).

Die Kennzeichnung dient dem Hersteller als qualitatives Selektionskriterium und erfüllt technische Anforderungen der Produkt-Rückverfolgbarkeit.

Vor Nutzung (=Anbringen) ist das Schilddesign, der vorgesehene Anbringungsort, sowie der Aufbau des Dateninhalts gegenüber Coherent Munich eigeninitiativ offenzulegen.

Die Kennzeichnung darf nicht dem vorsätzlichen Zweck der Eigenwerbung des Herstellers dienen. Das Leiterplattendesign (d.h. Kupfer, Bestückungsdruck, etc.) darf keine Angaben zum Hersteller (Name, Logo, o.ä.) machen.

Coherent Munich on its own initiative and before use.
The definition of a manufacturing and/or test date may refer to pure hardware assemblies or to combined hardware/software/firmware and is therefore dependent on MATERIAL SPECIFIC circumstances as well as the chronological sequence of the product development of the assembly. This requires an early coordination of the information between manufacturer/supplier and Coherent Munich.

7.6 Firmware [MATERIAL SPECIFIC]

Identity of installed software (typically: version name)
ATTENTION: Requirements result from MATERIAL-specific specification documents of the valid product specification.

7.7 MANUFACTURER Serial Number = S/N [OPTIONAL]

In principle, the manufacturer is free to affix his own S/N markings (however, it does not replace 7.2, can if necessary become part of 7.2).

The label serves the manufacturer as a qualitative selection criterion and fulfils the technical requirements of product traceability. Before use (= mounting), the label design, the intended mounting location and the structure of the data content must be disclosed to Coherent Munich on its own initiative.


The marking must not serve the intentional purpose of self-promotion of the manufacturer. The printed circuit board design (i.e. copper, assembly printing, etc.) must not contain any information about the manufacturer (name, logo, etc.).

8 Verpackung und Transport / Packaging and transport

Sauberkeit und Verpackung der Einheiten müssen die Vorgaben von IPC-A-610X¹ erfüllen. Zudem gelten die Vorgaben der gegenüber Coherent Munich Werksnormen:

Cleanliness and packaging of the units must comply with IPC-A-610X*. In addition, the requirements of the Coherent Munich factory standards apply:

¹ X = dzt. aktuelle Ausgabe „E“ veröffentlicht April 2010 oder Vorgänger „D“
X = current issue "E" published April 2010 or predecessor "D"

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | Werksnorm / Factory Standard WN0008MUC Allgemeine Prüf- und Fertigungs-anweisung für Elektronische Baugruppen / General Test and Manufacturing Instructions for Electronic Assemblies | Version: 2.1 Datum/ date: 20.09.2022 Seite/page: 7 von/of: 7 | |
|---|--|---|--|

- WN0003MUC Reinheitsstufen und
- WN0004MUC Verpackungsklassen
- WN0003MUC Purity levels and
- WN0004MUC Packaging classes

9 Verantwortung der Umsetzung / responsibility for implementation

Eventuelle Widersprüche oder Unklarheiten sind mit dem Auftraggeber vor Anwendung der WERKSNORM bzw. vor Beginn von Baugruppenprüfungen zu klären.

Any inconsistencies or ambiguities must be clarified with the client before the application of the FACTORY STANDARD or before the start of component testing.