

Verbinden met kwaliteit: de sleutel tot succes

Marinus v.d. Woerd

Phoenix Contact Nederland



D&E
EVENT



Het ontwerpen van
innovatieve elektronica

Woensdag 20 maart 2024
1931 Congressentrum 's-Hertogenbosch

Verbinden met Kwaliteit: de sleutel tot succes

Wie ben ik?



Marinus v.d. Woerd
Technical Sales Support Engineer IC



PHOENIX CONTACT B.V.
Postbus 246
6900 AE ZEVENAAR
Tel. +31 (0)316 59 17 35
mailto: mwoerd@phoenixcontact.nl
www.phoenixcontact.nl

Over Phoenix Contact

Missie

“Oplossingen voor elektrificatie, netwerken en automatisering zijn onze bijdrage aan een wereld waarin hernieuwbare energie voor iedereen beschikbaar is.

Facts & Figures

1923
Opgericht

20.000
Werknemers

11
Prod. locaties

>100
Landen

€3.5B
Omzet

Product



Markten



Agenda

- > Introductie
- > Waarom testen?
- > Ontwikkelings fase
- > Product kwalificatie
- > Korte video
- > Q&A

Betrouwbare verbindingen - dat is ons motto. De kwaliteit van onze producten is dat ook. Productkwaliteit ontstaat bij elke productiestap en is niet alleen een aspect dat wordt gecontroleerd nadat producten klaar zijn. We zijn ook toegewijd aan een zorgzame en verantwoordelijke benadering van het gebruik van natuurlijke hulpbronnen ten gunste van werknemers, zakenpartners en het milieu. Een procesgeoriënteerd

procesgeoriënteerd
werknemers, zakenpartners en het milieu. Een
van natuurlijke hulpbronnen ten gunste van

Verbinden met Kwaliteit: de sleutel tot succes

Waarom testen we?

Betrouwbaarheid

Prestaties

Design verificatie

Kwalificatie / specificatie



Verbinden met Kwaliteit: de sleutel tot succes

Development Laboratory in numbers



Accredited labs



DAkkS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-12161-01-00



D&E
EVENT

Het ontwerpen van innovatieve elektronica

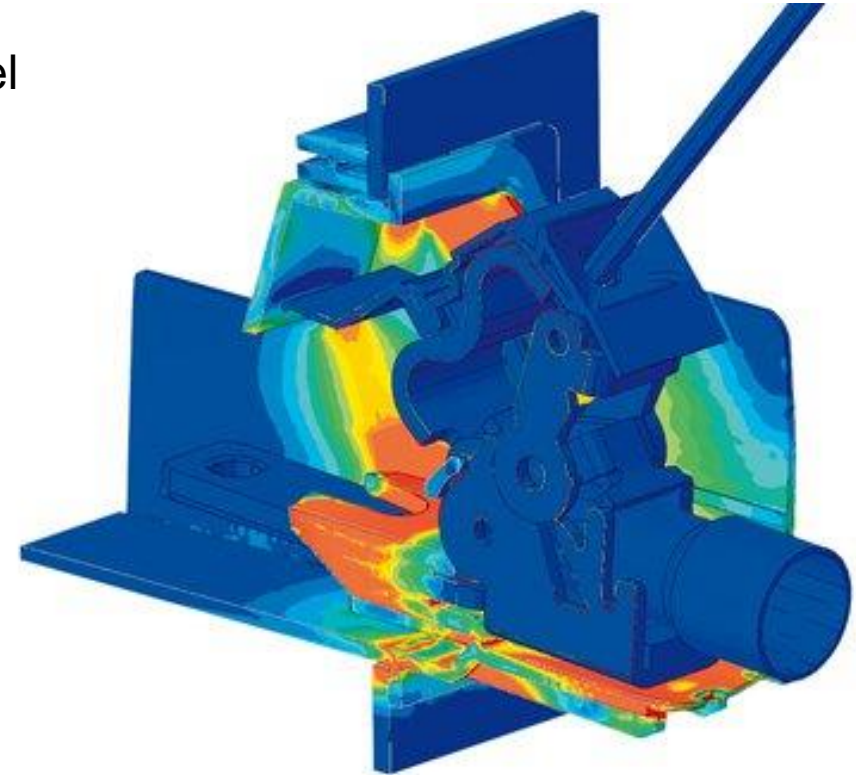
Woensdag 20 maart 2024
1931 Congressentrum 's-Hertogenbosch

- Verbinden met Kwaliteit: de sleutel tot succes

KWALITEIT BEGINT IN HET ONTWIKKEL STADIUM

Kwaliteit begint in het vroege ontwikkel stadium

- Vroege betrokkenheid van Quality Engineering bij het ontwikkel proces
- “Test” Tools:
 - QVP kwaliteitsborging
 - FMEA risico analyse op product niveau
 - FEM rekenkundige product stresstest
 - PPF onderzoek en beoordelen van “0” series



Testing and qualification, the key to high quality connections

Kwaliteit begint in het vroege ontwikkel stadium

**KWALITEIT IS GEEN MOMENT
OPNAME MAAR EEN MANIER VAN
WERKEN**



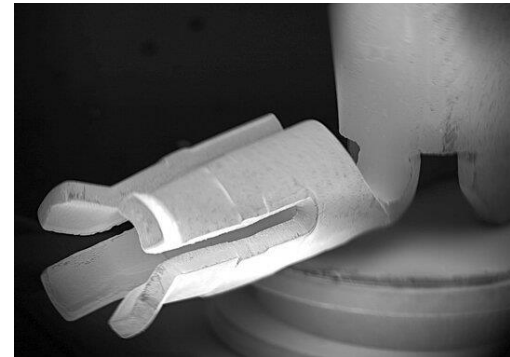
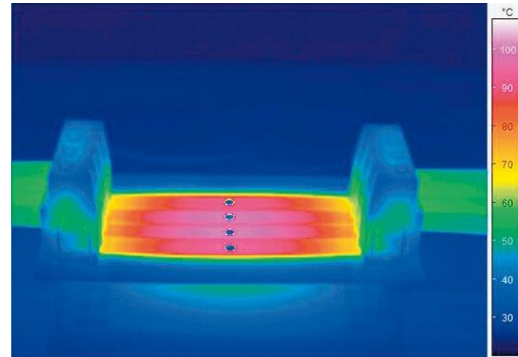
- Verbinden met Kwaliteit: de sleutel tot succes

PRODUCT KWALIFICATIE

Verbinden met Kwaliteit: de sleutel tot succes

Materiaal testen

- Gloeidraadtest
- Thermografisch
- Electronen microscoop
- CT scan



PHOENIX CONTACT

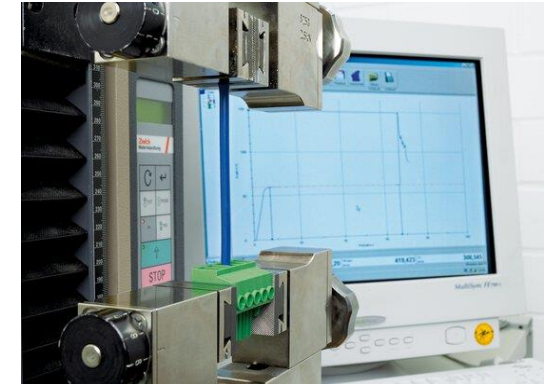
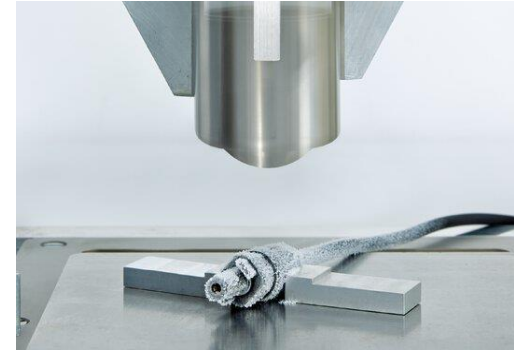
D&E
EVENT

Het ontwerpen van innovatieve elektronica

Woensdag 20 maart 2024
1931 Congressentrum 's-Hertogenbosch

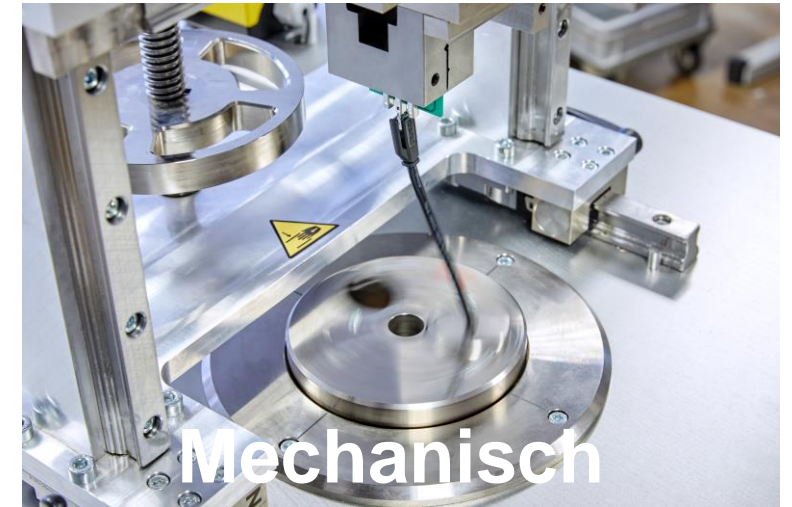
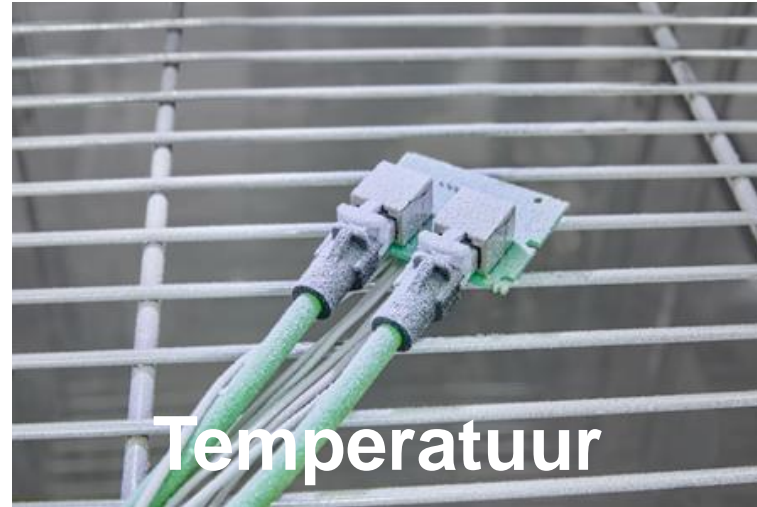
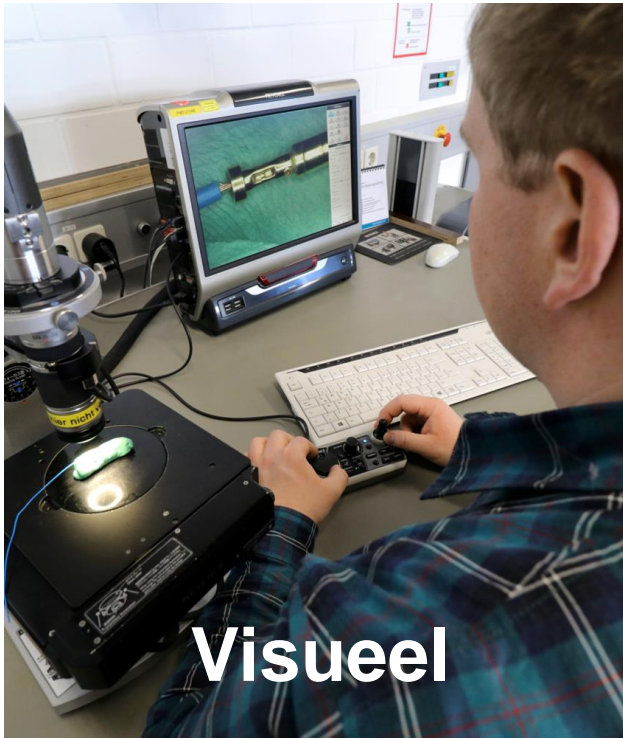
Mechanische testen

- Flexion test and bending test (IEC 60999-1)
- Conductor connection capacity (AWG / mm²)
- Conductor pull-out test (IEC 60998-2-1)
- Drop test
- Impact test (UL 746C)
- Cold Impact-test (UL 746C, 57/UL 1703, 30)
- Flammability and fire resistance test (UL 30, UL 57, UL 1703)
- Lock-in position of electrical contacts
- Insertion and withdrawal force
- Number of mating cycles
- Multiple wiring
- Touch-proof protection (IEC 60529)
- Polarization and coding
- Micro sections



Verbinden met Kwaliteit: de sleutel tot succes

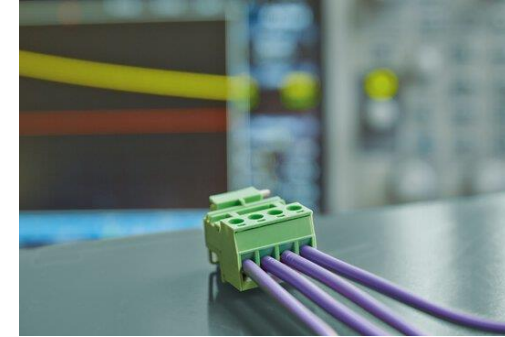
Mechanische testen



Verbinden met Kwaliteit: de sleutel tot succes

Elektrische testen

- Cyclical overload test (heat cycling test UL1059)
- Cyclical aging test
- Thermal reliability
- Insulation resistance (UL 1703, UL27)
- Current carrying capacity derating curve (IEC 60512-5-2)
- Contact resistance measurement (IEC 60998-2-1)
- High voltage test
- Impulse withstand voltage test (IEC 60664-1)
- Air clearances and creepage distances



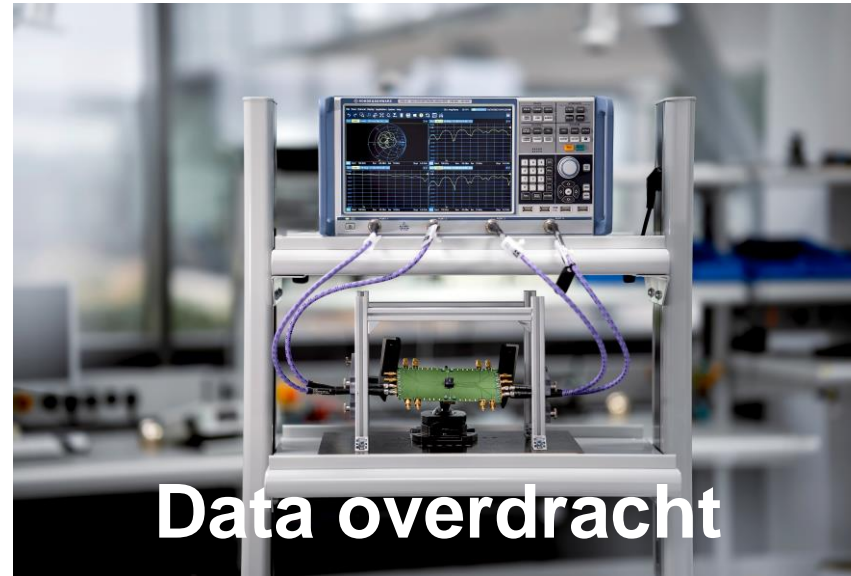
PHOENIX CONTACT

D&E
EVENT
Het ontwerpen van innovatieve elektronica

Woensdag 20 maart 2024
1931 Congressentrum 's-Hertogenbosch

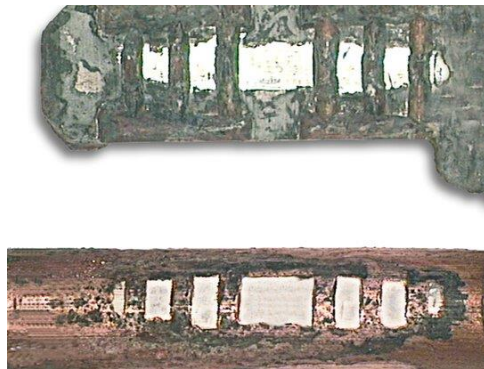
Verbinden met Kwaliteit: de sleutel tot succes

Elektrische testen



Omgeving en duurzaamheids tests

- Vibration tests: Sine waves, resonance search, mechanical shock, broadband noise (IEC 60068-2-6)
- Degree of protection tests (IP classification) in accordance with DIN 40050-9-60529
- Corrosion tests: Salt-spray test, Kesternich test (SO₂), condensation climate, flowing gas mix (IEC 6988)
- Climate tests: Heat, cold, humidity, temperature shock



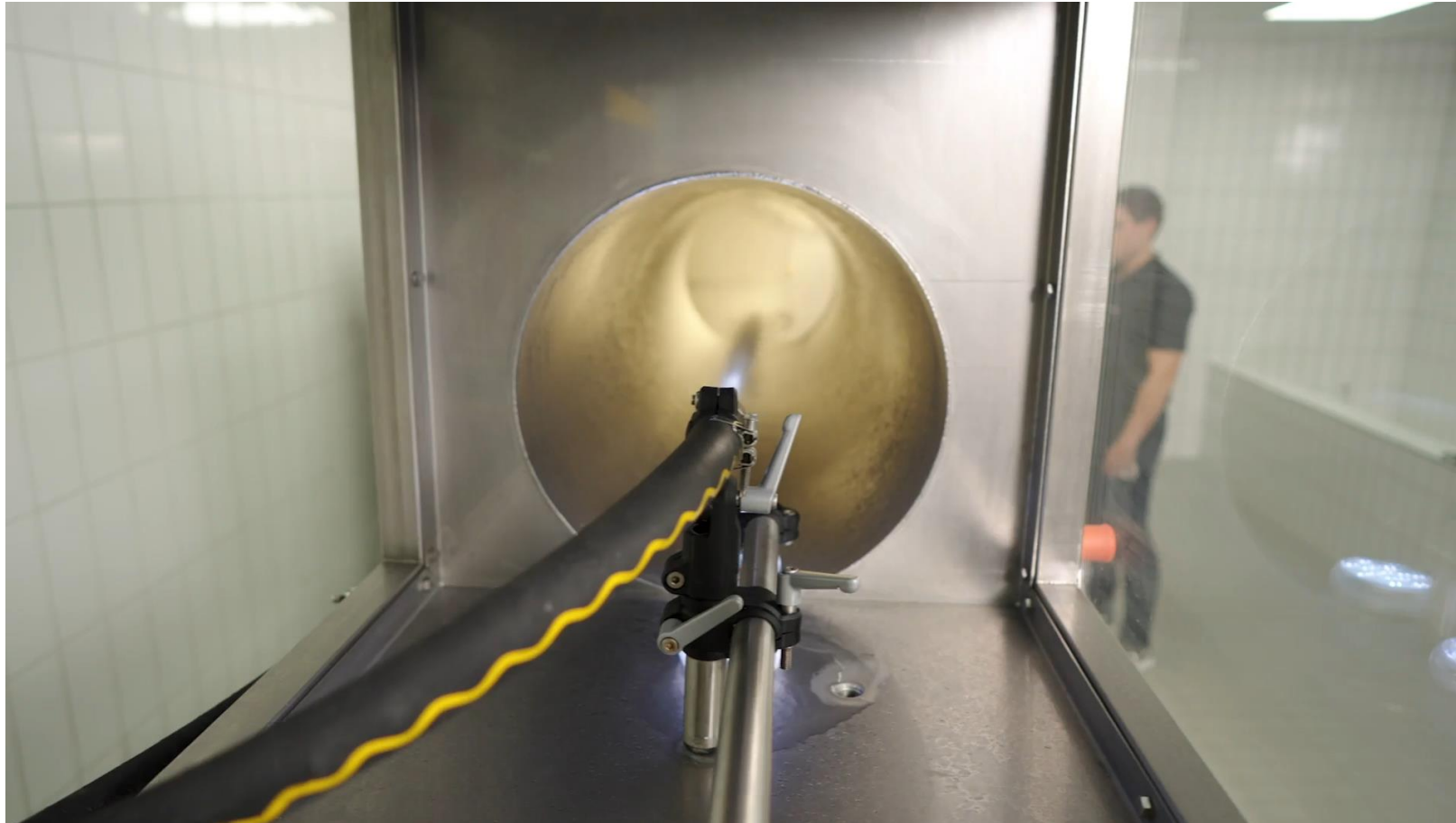
Verbinden met Kwaliteit: de sleutel tot succes

Omgeving en duurzaamheids tests



Verbinden met Kwaliteit: de sleutel tot succes

Omgeving en duurzaamheids tests



- Verbinden met Kwaliteit: de sleutel tot succes

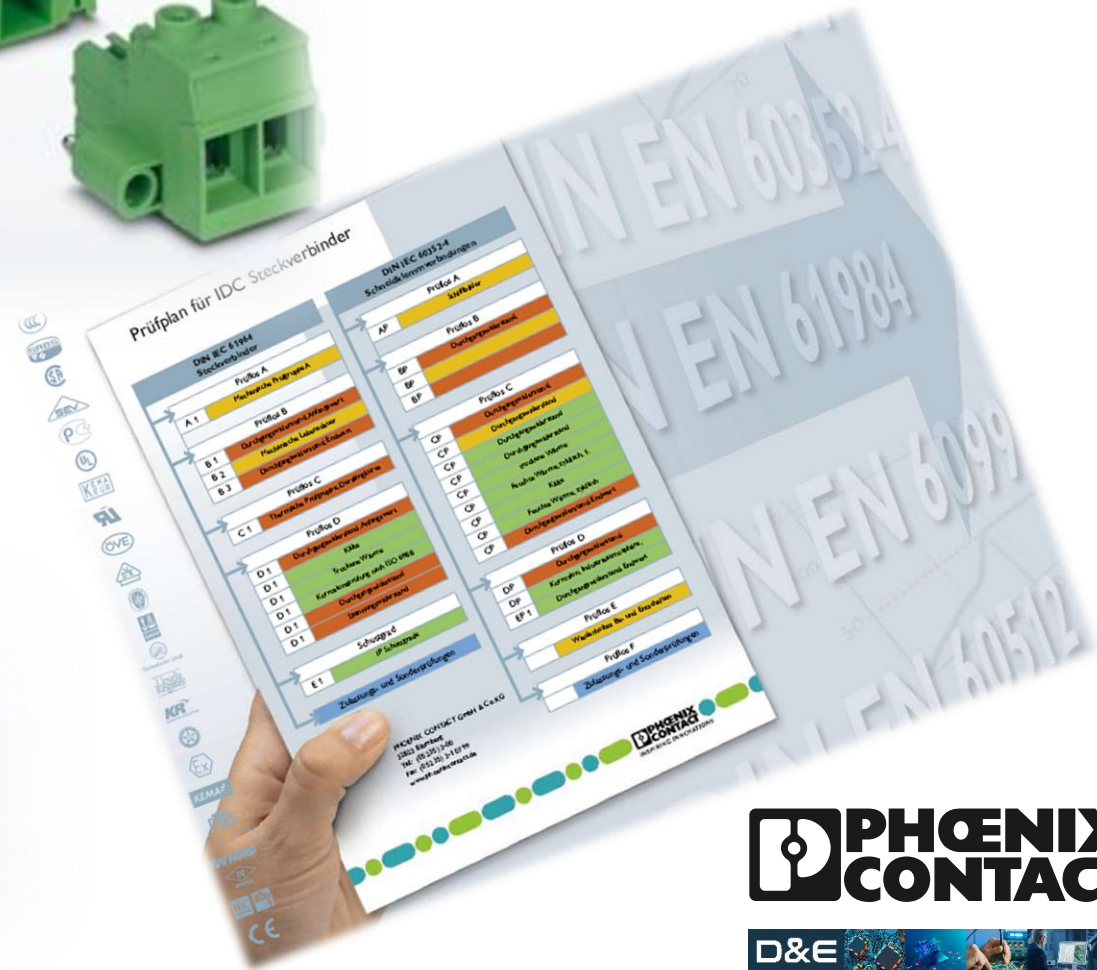
HET TESTPLAN

Verbinden met Kwaliteit: de sleutel tot succes

Individueel Testplan

Implementatie

- ✓ Behoeftte van klanten
- ✓ Internationale standards
- ✓ Phoenix Contact ontwerp eisen
- ✓ FMEA resultaten



- Verbinden met Kwaliteit: de sleutel tot succes

Lab test beschrijving

E 4-3 Durchgangswiderstand-Millivolt I		F. Chmielewski	Revision: 00	2017-01-04
normative Prüfungen:	DIN EN 60512-2-1:2003-01	Prüfung 2a: Durchgangswiderstand - Millivoltmethode		
integrierte Prüfmittel:	PM095062B PM095267B PM094238B	MR1012P Schuetz Messtechnik 1 mOhm Messshunt Hygrometer Testo 622	Messshunt wird mit E 4-1 und E 4-2 geteilt.	
kalibrierter Messbereich:	PM095062B	0,1 mΩ - 100 kΩ		
Anforderung an Umweltbedingungen	Temperatur Luftfeuchte	15°C bis 25°C 25 %-r. F. bis 75 %-r. F.		
ermittelte Messunsicherheit:	k = 0,0014 mOhm			
zu beachten:	Der kleinste messbare Widerstand beträgt 0,14 mOhm. Die 20 mV Begrenzung muss aktiv sein (siehe Kurzbeschreibung).			
Validierungsvorschrift:	Führen Sie vor jeder Messung eine Validierung mit einem geeigneten Messshunt durch. Der adaptierte Messshunt (PM095267B) muss einen Widerstandswert von 1 (+/- 0,010) mOhm aufweisen.			
Wartungsarbeiten:	Es sind keine Wartungsarbeiten erforderlich.			
Persönliche Schutzausrüstung:	keine			
erforderliche Prüfaufzeichnungen (dokumentationspflichtige Merkmale):	<ul style="list-style-type: none"> Temperatur am Prüfplatz Luftfeuchte am Prüfplatz Foto vom Prüfaufbau die Messpunkte die Anzahl der zu messenden Kontakte die Zulässigen Grenzwerte des Durchgangswiderstandes Verwendete Prüfmittel (mit PM-Nr.) 			



Abb. 1: Prüfplatz E4-3



Weerstandmeeting, Millivoltmethode volgens DIN EN 60512-2-1



Hier wordt het **VERSCHIL** gemaakt: Het test plan

- ❑ Combineren van testen in test groepen
- ❑ In de basis: 4 stappen per testgroep: Meten - Conditioneren – Blootstellen – Meten

Testgroep A Mechanisch	Testgroep B Hybride	Testgroep C Omgeving	Testgroep D Corrosie	Test groep E Temp Life	Test Groep F Overigen
Electrical resistance	Mating / unmating force	Insulation resistance	Electrical resistance	Mating / unmating force	Application tests
Shock	Electrical resistance	Dielectric withstanding	Preconditioning	Electrical resistance	
Vibration	Durability	Thermal shock	Electrical resistance	Temp Life	
Electrical resistance	Mating / unmating force	Humidity	Harsh environment	Electrical resistance	
	Electrical resistance	Insulation resistance	Electrical resistance	Mating / unmating force	
	Thermal shock	Dielectric withstanding			
	Electrical resistance				
	Humidity				
	Electrical resistance				



Selecteren van de juiste tests en parameters behoeft een **DIEP BEGRIP** van de **FAILURE MECHANISMS** van een product EN van de **APPLICATIES** waarin het product gebruikt wordt



- Verbinden met Kwaliteit: de sleutel tot succes

Accreditatie volgens DIN EN IEC 17025



Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Beliehene gemäß § 8 Absatz 1 AkkStelleG i.V.m. § 1 Absatz 1 AkkStelle
Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen
von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

Akkreditierung



Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH bestätigt hiermit, dass das
PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG
Entwicklungs- und Qualitäts-Labor BU Device Connection Te
Flachmarktstraße 8, 32825 Blomberg

die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 besitzt, Prüfungen in
durchzuführen:

Sicherheit von elektrischen Betriebsmitteln der Geräte- und Leiterpl
Anschlusstechnik (Steckverbinder, Anschlussklemmen und Elektroni
Umweltsimulationsprüfungen

Die Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 29.11
Akkreditierungsnummer D-PL-12161-01 und ist gültig bis 09.02.2014. Sie besteht
der Rückseite des Deckblatts und der folgenden Anlage mit insgesamt 13 Seiten

Registrierungsnummer der Urkunde: D-PL-12161-01-01

Frankfurt am Main, 29.11.2011

Im Auftrag Dr. Ing. (FH) Ralf Eger
Leiter Abteilung 2



China National Accreditation Service for Conformity Assessment
LABORATORY ACCREDITATION CERTIFICATE
(Registration No. CNAS L7758)

Phoenixcontact Asia-Pacific (Nanjing) Co., Ltd. Surge
Protection and Electric Mechanical Test Lab

(Legal Entity: Phoenixcontact Asia-Pacific(Nanjing)Co., Ltd.)

No.36, Phoenix Road, Jiangning Economic and Technological Development
Zone, Nanjing, Jiangsu, China

is accredited in accordance with ISO/IEC 17025: 2005 General
Requirements for the Competence of Testing and Calibration
Laboratories(CNAS-CL01 Accreditation Criteria for the Competence of
Testing and Calibration Laboratories) for the competence to undertake
the service described in the schedule attached to this certificate.

The scope of accreditation is detailed in the attached schedule
bearing the same registration number as above. The schedule forms an
integral part of this certificate.

Effective Date: 2018-06-12

Expiry Date: 2024-06-15

Signed on behalf of China National Accreditation Service for Conformity Assessment

China National Accreditation Service for Conformity Assessment(CNAS) is authorized by Certification and Accreditation
Administration of the People's Republic of China (CNCA) to operate the national accreditation schemes for conformity
assessment. CNAS is a signatory of the International Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement
(ILAC-MRA) and the Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement (APLAC-MRA).
The validity of the certificate can be checked on CNAS website at <http://www.cnas.org.cn/english/index.html>

Benefit:

- ✓ Traceable tests
- ✓ Harmonized documentation
- ✓ Qualified and trained staff
- ✓ Worldwide admission



- Verbinden met Kwaliteit: de sleutel tot succes



Bedankt voor uw aandacht!

Uw contact persoon:

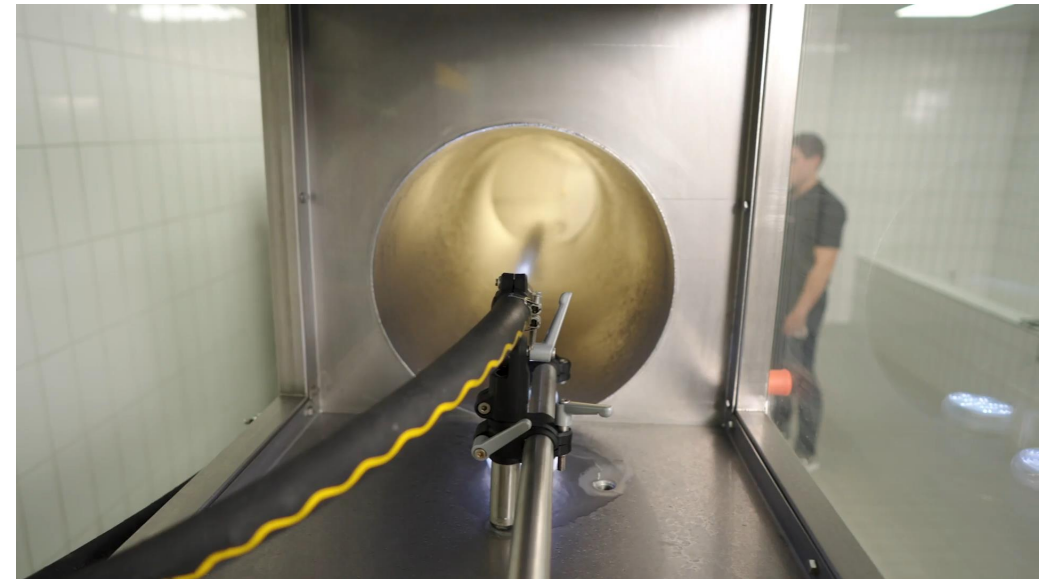
Maarten Jansen van den Berg

Phoenix Contact B.V. Stand nr. 21

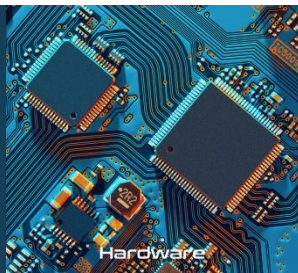
Hengelder 56

Zevenaar

mjansenvandenbergh@phoenixcontact.nl



D&E
EVENT



Het ontwerpen van
innovatieve elektronica

Woensdag 20 maart 2024
1931 Congrescentrum 's-Hertogenbosch