

**norm****NEN 1020/A2**

Contactdozen en contactstoppen voor  
huishoudelijk en dergelijk algemeen  
gebruik

Plugs and socket-outlets for household and similar general purposes

september 2004  
ICS 29.120.30; 91.140.50

Vervangt NEN 1020:1987/A1:1998;  
NEN-EN 50074:1991 2e Ontw.;  
NEN 1020:1987/Ontw. A2:2003

Nederlands Elektrotechnisch Comité (NEC)  
Normcommissie NEC 23 "Elektrotechnisch installatiematerieel"

Apart from exceptions provided by the law, nothing from this publication may be duplicated and/or published by means of photocopy, microfilm, storage in computer files or otherwise, which also applies to full or partial processing, without the written consent of the Netherlands Standardization Institute.

The Netherlands Standardization Institute shall, with the exclusion of any other beneficiary, collect payments owed by third parties for duplication and/or act in and out of law, where this authority is not transferred or falls by right to the Reproduction Rights Foundation.

Auteursrecht voorbehouden. Behoudens uitzondering door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van het Nederlands Normalisatie-instituut niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm, opslag in computerbestanden of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op gehele of gedeeltelijke bewerking.

Het Nederlands Normalisatie-instituut is met uitsluiting van ieder ander gerechtigd de door derden verschuldigde vergoedingen voor verveelvoudiging te innen en/of daartoe in en buiten rechte op te treden, voor zover deze bevoegdheid niet is overgedragen c.q. rehtens toekomt aan de Stichting Reprorecht.

Although the utmost care has been taken with this publication, errors and omissions cannot be entirely excluded. The Netherlands Standardization Institute and/or the members of the committees therefore accept no liability, not even for direct or indirect damage, occurring due to or in relation with the application of publications issued by the Netherlands Standardization Institute.

Hoewel bij deze uitgave de uiterste zorg is nagestreefd, kunnen fouten en onvolledigheden niet geheel worden uitgesloten. Het Nederlands Normalisatie-instituut en/of de leden van de commissies aanvaarden derhalve geen enkele aansprakelijkheid, ook niet voor directe of indirecte schade, ontstaan door of verband houdend met toepassing van door het Nederlands Normalisatie-instituut gepubliceerde uitgaven.

Op NEN 1020, 4e druk, september 1987, gelden de volgende wijzigingen:

## **Inhoud**

Vervang in alle titels de aanduiding "10/16 A 250 V" door "16 A 250 V".

Schrap in de titel van bijlage A "voor wandcontactdozen 10/16 A 250 V", zodat er komt te staan "Aanvullende bepalingen voor spruiten, pakkingbussen en membranen".

Voeg bij de standaardbladen de volgende toe:

- CIII Koppelcontactstoppen 16 A 250 V, voor toestellen van klasse II
- CIV Koppelcontactstoppen, tafelcontactdozen en aftakcontactdozen 2,5 A 250 V, voor toestellen van klasse II

Voeg bij de figuren de volgende toe:

- 42 Kaliber voor de toetsing van de niet-aanraakbaarheid van onder spanning staande delen van wandcontactdozen met verhoogde bescherming
- 43 Beproevingstoestel voor het bepalen van de beschadiging van geleiders
- 44 Aanwijzingen voor de buigproef aan schroefloze klemmen
- 104 Kaliber voor het niet-passen van tweepolige contactstoppen voor toestellen van klasse 0 en I in tweepolige contactdozen 16 A 250 V ter opname van contactstoppen voor aansluiting van toestellen van klasse II
- 105 Kaliber C1A voor de afmetingen van de gaten voor de contactpennen in koppelcontactstoppen, tafelcontactdozen en aftakcontactdozen 2,5 A 250 V, voor toestellen van klasse II
- 106 Kaliber C3A voor het passen van tweepolige contactstoppen in koppelcontactstoppen, tafelcontactdozen en aftakcontactdozen 2,5 A 250 V, voor toestellen van klasse II

## **Inleiding**

Schrap op blz. 7 de laatste alinea.

Schrap in de lijst van de vermelde normen op blz. 8 de normen NEN 2438, NEN 3615, NEN 40022, IEC-publikatie 83 en CEE-publikatie 24.

Voeg op blz. 8 aan de lijst van de vermelde normen de volgende normen toe:

- NEN-EN 50075 Contactstoppen voor huishoudelijk en dergelijk algemeen gebruik – Platte niet-onteerbare contactstoppen 2,5 A 250 V met snoer voor toestellen van klasse II
- NEN-EN-IEC 60320-1 Toestelstopcontacten voor huishoudelijk en dergelijk algemeen gebruik – Deel 1: Algemene eisen
- NEN-EN-IEC 60320-2-1 Toestelstopcontacten voor huishoudelijk en dergelijk algemeen gebruik – Deel 2-1: Toestelstopcontacten voor naaimachines
- NEN-EN-IEC 60320-2-2 Toestelstopcontacten voor huishoudelijk en dergelijk algemeen gebruik – Deel 2-2: Toestelkoppelstopcontacten voor huishoudelijke en soortgelijke toestellen
- NEN-EN-IEC 60320-2-3 Toestelstopcontacten voor huishoudelijk en dergelijk algemeen gebruik – Deel 2-3: Toestelstopcontacten met een beschermingsgraad hoger dan IPX0
- NEN 10529 Beschermingsgraden van omhulsels van elektrisch materieel (IP-codering)
- NEN-EN-IEC 60695-2-10 Brandbaarheid van elektrotechnische producten – Deel 2-10: Beproevingsmethoden met gloeidraad/hete draad – Gloeidraadtoestellen en algemene beproevingsprocedure
- NEN-EN-IEC 60695-2-11 Brandbaarheid van elektrotechnische producten – Deel 2-11: Beproevingsmethoden met gloeidraad/hete draad – Gloeidraadbrandbaarheidsproef op eindproducten
- NEN-EN-IEC 61058-1 Toestelschakelaars – Deel 1: Algemene eisen
- NEN-EN-IEC 61558-2-5 Veiligheid van energietransformatoren, voedingseenheden en dergelijke – Deel 2-5: Bijzondere bepalingen voor transformatoren en voedings-eenheden voor scheertoestellen
- NEN-EN-ISO 2039-2 Kunststoffen – Bepaling van de hardheid – Deel 2: Rockwellhardheid
- IEC/TR3 60083 Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC

Schrap de voetnoot op blz. 8.

## Hoofdstuk 1 – Onderwerp en toepassingsgebied

Vervang in 1.2 de 1e zin door de volgende:

Deze norm geldt voor contactdozen en contactstoppen als zodanig gedefinieerd in hoofdstuk 2, uitsluitend voor wisselstroom, met en zonder aardcontact, met een nominale spanning van 250 V en een nominale stroom van ten hoogste 16 A, voor huishoudelijk en dergelijk algemeen gebruik, zowel binnenshuis als in de openlucht.

Schrap in 1.2 in de 1e alinea de zin die luidt "Contactdozen in de secundaire ketens van beschermingstransformatoren moeten voldoen aan NEN 3615."

Voeg in 1.2 na de 2e alinea van de normtekst de volgende tekst toe:

De norm geldt niet voor de volgende contactdozen en contactstoppen:

- platte niet-demonteerbare contactstoppen 2,5 A 250 V voor toestellen van klasse II, zie hiervoor NEN-EN 50075;
- contactdozen in de secundaire ketens van transformatoren en voedingseenheden voor scheerstoestellen, zie hiervoor NEN-EN-IEC 61558-2-5.

Vervang in 1.2 de 1e alinea van de 2e toelichting door de volgende tekst:

De norm geldt niet voor:

- contactdozen en contactstoppen voor extra lage spanning<sup>1)</sup>;
- toestelcontactdozen en toestelcontactstoppen, zie hiervoor NEN-EN-IEC 60320-1, NEN-EN-IEC 60320-2-1, NEN-EN-IEC 60320-2-2 en NEN-EN-IEC 60320-2-3;
- contactdozen en contactstoppen van alle overige systemen volgens IEC/TR3 60083.

Vervang in 1.2 de 1e voetnoot onderaan blz. 9 door de volgende en schrap de 2e voetnoot:

- 1) Voor de definitie van extra lage spanning, zie NEN 1010. Volgens NEN 1010:2003: Een spanning die normaal niet hoger is dan:
  - a) 50 V bij wisselspanning;
  - b) 120 V rimpelvrij bij gelijkspanning.

## Hoofdstuk 5 – Nominale waarden van stroom en spanning

Vervang de tabel van 5.1 door de volgende:

Type	Nominale spanning V	Nominale stroom A
tweepolige contactstoppen	250	2,5
	250	6
tweepolig	250	16
tweepolig met aardcontact	250	16
koppelcontactstoppen, tafelcontactdozen en aftakcontactdozen, alle uitsluitend ter opname van platte contactstoppen 2,5 A 250 V voor aansluiting van toestellen van klasse II	250	2,5

Voeg aan 5.3 na de vetgedrukte tekst de volgende tekst toe:

**Bij een verlengsnoerstel met een tweevoudige tafelcontactdoos uitsluitend ter opname van platte contactstoppen 2,5 A 250 V voor aansluiting van toestellen van klasse II moet de nominale stroom van de contactstop ten minste 6 A zijn; bij een verlengsnoerstel met een tafelcontactdoos drievoudig of meer uitsluitend ter opname van platte contactstoppen 2,5 A 250 V voor aansluiting van toestellen van klasse II, moet de nominale stroom van de contactstop 16 A zijn.**

## Hoofdstuk 6 – Indeling

Vervang in punt a. "NEN 2438" driemaal door "NEN 10529".

Vervang de laatste alinea door de volgende tekst:

Wandcontactdozen onderscheidt men voorts:

- a) naar de wijze van monteren:
  - wandcontactdozen voor bevestiging op de wand;
  - wandcontactdozen voor bevestiging in een doos voor verzonken montage;
- b) naar de bescherming tegen aanrakingsgevaar wanneer gemonteerd als voor gewoon gebruik:
  - wandcontactdozen met normale bescherming;
  - wandcontactdozen met verhoogde bescherming.

## Hoofdstuk 7 – Opschriften

Voeg in 7.1 aan de 1<sup>e</sup> alinea na "– de nominale spanning in volt;" de volgende tekst toe:

- het symbool voor de stroomsoort;

Voeg aan 7.1 de volgende toe tekst:

**Niet-demonteerbare tafelcontactdozen voorzien van een buigzame leiding met een nominale kerndoorsnede van 1 mm<sup>2</sup> moeten aanvullend zijn voorzien van het opschrift "MAX. 2500 W".**

Vervang 7.2 door de volgende tekst:

**7.2 Contactstoppen, koppelcontactstoppen, tafelcontactdozen en aftakcontactdozen mogen niet zijn voorzien van het symbool voor klasse II.**

Schrap in 7.3 in de opsomming de tekst en het symbool voor gelijkstroom.

Vervang in 7.3 de vetgedrukte tekst na de opsomming door de volgende tekst:

**Voor het aangeven van de nominale stroom en de nominale spanning mag zijn volstaan met de getalwaarden. Deze getalwaarden mogen op één regel zijn geplaatst, gescheiden door een schuine streep, of het getal dat de nominale stroom aangeeft mag zijn geplaatst boven het getal voor de nominale spanning en daarvan zijn gescheiden door een horizontale lijn. De aanduiding voor de stroomsoort moet zijn geplaatst naast de aanduiding voor de nominale stroom en de nominale spanning.**

Vervang in 7.3 in de toelichting de voorbeelden door de volgende:

16 A 250 V  $\sim$  of 16/250  $\sim$  of  $\frac{16}{250}$   $\sim$

## Hoofdstuk 8 – Afmetingen

Vervang zowel in 8.1 als in 8.2 de aanduiding "10/16 A 250 V" door "16 A 250 V".

Voeg aan de opsomming in 8.1 de volgende tekst toe:

- **koppelcontactstoppen 16 A 250 V, voor toestellen van klasse II**
- **koppelcontactstoppen, tafelcontactdozen en aftakcontactdozen, alle uitsluitend ter opname van platte contactstoppen 2,5 A 250 V voor aansluiting van toestellen van klasse II**

standaardblad CII

standaardblad CIV

Vervang de 2<sup>e</sup> vetgedrukte alinea van 8.2 door de volgende:

**Tweepolige contactstoppen 16 A 250 V met randaardcontact volgens standaardblad IV mogen niet passen in contactdozen 16 A 250 V met aardpen, zoals die voorkomen in IEC/TR3 60083.**

Voeg aan het einde van de vetgedrukte tekst van 8.2 de volgende tekst toe:

**Tweepolige contactstoppen voor toestellen van klasse 0 en tweepolige contactstoppen voor toestellen van klasse I mogen niet passen in koppelcontactstoppen voor toestellen van klasse II.**

**Tweepolige contactstoppen voor toestellen van klasse II, 2,5 A 250 V en 16 A 250 V, moeten passen in koppelcontactstoppen 16 A 250 V.**

Vervang de 1<sup>e</sup> zin van de cursief gedrukte tekst van 8.2 door de volgende:

*Toetsing geschiedt door inspectie, door proberen met de hand en met behulp van de kalibers volgens de figuren 15, 16 en 104.*

## Hoofdstuk 9 – Bescherming tegen aanraking van onder spanning staande delen

Voeg aan 9.1 de volgende tekst toe:

*Voor contactdozen met verhoogde bescherming geschiedt toetsing door inspectie en door met het kaliber volgens figuur 42 een kracht van 1 N uit te oefenen op alle aanraakbare oppervlakken in de meest ongunstige omstandigheden, zonder dat een contactstop is ingestoken.*

*Bij contactdozen met huizen of lichamen van thermoplastisch materiaal wordt de proef uitgevoerd bij een omgevingstemperatuur van  $(35 \pm 2)$  °C, nadat zowel de contactdozen als het kaliber deze temperatuur hebben aangenomen.*

*Tijdens de proef mogen de onder spanning staande delen niet door het kaliber kunnen worden aangeraakt. Daarbij wordt gebruikgemaakt van een elektrische verklikker met een spanning tussen 40 V en 50 V.*

Voeg aan 9.2 na de eerste cursief gedrukte zin de volgende zin toe:

*Voor koppelcontactstoppen, tafelcontactdozen en aftakcontactdozen, alle uitsluitend ter opname van platte contactstoppen 2,5 A 250 V voor aansluiting van toestellen van klasse II, geschiedt toetsing door proberen met de hand, en met behulp van een platte contactstop 2,5 A 250 V voor aansluiting van toestellen van klasse II die aan de eisen van NEN-EN 50075 voldoet en zo veel mogelijk de gemiddelde eigenschappen heeft.*

Vervang in 9.4 de aanduiding "10/16 A 250 V" door "16 A 250 V".

## Hoofdstuk 10 – Voorzieningen met betrekking tot de aarding

Vervang in 10.4 de vetgedrukte tekst door de volgende tekst:

**Aardklemmen van demonteerbare contactstoppen, koppelcontactstoppen en tafelcontactdozen moeten klemmen zijn waarin de aansluiting tot stand wordt gebracht door middel van schroeven of moeren (schroefklemmen). Aardklemmen van wandcontactdozen moeten schroefklemmen of schroefloze klemmen zijn. Aardklemmen moeten voldoen aan het bepaalde in hoofdstuk 11. Indien een wandcontactdoos tevens een uitwendige aardklem heeft, moet dit een schroefklem zijn van ten minste de maat 4.**

## Hoofdstuk 11 – Aansluitklemmen

Vervang in 11.2 de vetgedrukte tekst door de volgende tekst:

**Demonteerbare contactstoppen, koppelcontactstoppen en tafelcontactdozen moeten zijn voorzien van aansluitklemmen, waarbij de verbinding wordt gemaakt door middel van schroeven, moeren of gelijkwaardige bevestigingsmiddelen (schroefklemmen). Wandcontactdozen moeten zijn voorzien van schroefklemmen of van schroefloze klemmen.**

Vervang in 11.3 het woord "Aansluitklemmen" door "Schroefklemmen".

Vervang de tabel van 11.3 door de volgende tabel:

	Nominale kerndoorsnede mm <sup>2</sup>		Minimale maat van de klem <sup>1)</sup>
	Buigzame leidingen en snoeren	Leidingen voor vaste aanleg	
contactstoppen 6 A 250 V	0,75 - 1	–	0
contactstoppen, koppelcontactstoppen en tafelcontactdozen 16 A 250 V	0,75 - 1 - 1,5	–	1
wandcontactdozen 16 A 250 V	–	1,5 - 2,5	2
uitwendige aardklem van wandcontactdozen (zie 10.4)	–	4 - 6	4
1) Voor bus- en bekklemmen geldt als minimale maat 1.			

Voeg aan 11.3 de volgende tekst toe:

**Schroefloze klemmen moeten zijn voorzien van twee kleminrichtingen, die elk geschikt zijn om een deugdelijke verbinding tot stand te brengen met massieve geleiders van 1,5 mm<sup>2</sup> en van 2,5 mm<sup>2</sup>.**

*Toetsing geschiedt door inspectie en door het monteren van leidingen met geleiders van 1,5 mm<sup>2</sup> en van 2,5 mm<sup>2</sup>.*

Vervang in 11.5 het woord "Aansluitklemmen" door "Schroefklemmen".

Vervang in 11.9 het woord "Aansluitklemmen" door "Schroefklemmen".

Vervang in 11.10 het woord "Aansluitklemmen" door "Schroefklemmen".

Vervang in 11.11 het woord "Aansluitklemmen" door "Schroefklemmen".

Vervang in 11.12 het woord "Aansluitklemmen" door "Schroefklemmen".

Voeg nieuwe paragrafen 11.16 t.m. 11.23 toe als volgt:

- 11.16 **Schroefloze klemmen moeten zo zijn ontworpen dat zij de betrokken geleiders met voldoende contactdruk vastklemmen zonder de geleider ontoelaatbaar te beschadigen. De geleider moet tussen metalen vlakken worden geklemd.**

Geleiders worden geacht ontoelaatbaar te zijn beschadigd indien zij diep zijn ingedrukt of scherpe inkervingen vertonen.

*Toetsing geschiedt door inspectie en door de proef volgens 11.21.*

- 11.17 **Bij schroefloze klemmen moet zonder meer duidelijk zijn hoe het aansluiten en het losnemen moeten geschieden.**

**Het losnemen van een geleider moet een handeling vereisen, anders dan trekken aan de geleider, zodanig dat dit met de hand kan geschieden, al dan niet met behulp van een stuk gereedschap voor algemene doeleinden.**

**Het mag niet mogelijk zijn de opening voor het gebruik van het gereedschap om het aansluiten of losnemen te bewerkstelligen, te verwarren met de opening die voor de geleider bestemd is.**

*Toetsing geschiedt door inspectie en door de proef volgens 11.21.*

- 11.18 **Schroefloze klemmen die bestemd zijn om te worden gebruikt voor het doorverbinden van twee of meer geleiders, moeten zo zijn ontworpen dat:**

- gedurende het insteken, de werking van de kleminrichting van de ene geleider onafhankelijk is van de werking van die voor de andere geleider;
- gedurende het losnemen, de geleiders kunnen worden losgenomen hetzij gelijktijdig hetzij afzonderlijk;
- elke geleider in een aparte kleminrichting wordt aangebracht (niet noodzakelijkerwijs door aparte gaten).

**Het moet mogelijk zijn elk aantal geleiders betrouwbaar in de klem aan te brengen tot aan het beoogde maximum.**

*Toetsing geschiedt door inspectie en door proeven met de geleiders in kwestie (aantal en maat).*

- 11.19 **Schroefloze klemmen van wandcontactdozen moeten zo zijn ontworpen dat zonder meer duidelijk is hoe de geleider moet worden ingestoken en dat het te diep insteken wordt verhinderd indien dit ertoe zou kunnen leiden dat de kruip- en luchtwegen kleiner worden dan volgens 27.1 vereist is, dan wel dat de werking van de wandcontactdoos wordt beïnvloed.**

*Aan deze eis kan worden voldaan door op de contactdoos of in het montagevoorschrift dat met de contactdoos wordt meegeleverd, aan te geven over welke afstand de isolatie moet worden verwijderd voordat de geleider in de schroefloze klem wordt gestoken.*

*Toetsing geschiedt door inspectie en door de proef volgens 11.21.*

- 11.20 **Schroefloze klemmen moeten deugdelijk aan de contactdoos zijn bevestigd. Zij mogen niet kunnen loswerken wanneer de geleiders bij het installeren worden aangesloten of worden losgenomen.**

*Toetsing geschiedt door inspectie en door de proef volgens 11.21.*

**Bedekken met vulmassa zonder andere borgmiddelen is niet voldoende. Zelfuithardende hars mag echter wel worden gebruikt om klemmen vast te zetten waarop tijdens gewoon gebruik geen mechanische belasting wordt uitgeoefend.**

- 11.21 **Schroefloze klemmen moeten bestand zijn tegen de mechanische belastingen die bij gewoon gebruik optreden.**

*Toetsing geschiedt door de volgende proeven, die met ongeïsoleerde geleiders worden verricht aan één schroefloze klem van elk monster, waarbij voor elke proef een nieuw monster wordt genomen. De proef wordt uitgevoerd met massieve koperen geleiders voor vaste aanleg, te beginnen met geleiders met een doorsnede van 2,5 mm<sup>2</sup> en vervolgens met geleiders met een doorsnede van 1,5 mm<sup>2</sup>.*

*De geleiders worden vijfmaal aangesloten en losgenomen, waarbij steeds nieuwe geleiders worden genomen, behalve de vijfde keer, wanneer de geleider wordt genomen waarmee de vierde aansluiting in stand is gebracht en wel op dezelfde plaats. Bij elke aansluiting wordt de geleider zo ver mogelijk in de klem geduwd of zo in de klem aangebracht dat er klaarblijkelijk een geschikte verbinding is.*

*Na elke aansluiting wordt de geleider aan een trekkracht van 30 N onderworpen; de trekkracht wordt zonder rukken gedurende 1 min uitgeoefend in de richting van de lengte-as van de ruimte voor de geleider.*

*Tijdens het uitoefenen van de trekkracht mag de geleider niet uit de klem schieten.*

*De proef wordt vervolgens herhaald met samengeslagen geleiders voor vaste aanleg met een doorsnede van 2,5 mm<sup>2</sup> en 1,5 mm<sup>2</sup>; deze geleiders worden echter slechts eenmaal aangesloten en losgenomen.*

*Schroefloze klemmen die bestemd zijn voor zowel geleiders voor vaste aanleg als voor buigzame geleiders moeten ook met buigzame geleiders worden beproefd, waarbij vijfmaal wordt ingestoken en losgenomen.*

*Bij wandcontactdozen met schroefloze klemmen wordt elke geleider gedurende 15 min onderworpen aan een ronddraaiende beweging met (10 ± 2) omw./min waarbij gebruik wordt gemaakt van een toestel naar het voorbeeld van figuur 43. De geleider wordt onderworpen aan een trekkracht veroorzaakt door een massa als aangegeven in de volgende tabel:*

Geleiderdoorsnede	Doervoergat-middellijn	Massa	Hoogte H
mm <sup>2</sup>	mm	kg	mm
1,5	6,5	0,4	260 ± 15
2,5	9,5	0,7	280 ± 15

*Gedurende de proef mogen de geleiders niet waarneembaar in de klemrichting bewegen.*

*Na deze proeven mogen noch de klemmen noch de klemrichting zijn losgewerkt en de geleider mag geen beschadiging vertonen die nadelig is voor het verdere gebruik.*

11.22 **Schroefloze klemmen moeten bestand zijn tegen de elektrische en thermische belastingen die bij normaal gebruik optreden.**

*Toetsing geschiedt door de proeven volgens a) en b) uit te voeren aan vijf schroefloze klemmen van wandcontactdozen die niet aan andere proeven zijn onderworpen.*

*Beide proeven worden met nieuwe geleiders uitgevoerd.*

- a) *De schroefloze klemmen worden gedurende 1 h belast met een wisselstroom van 22 A en aangesloten met massieve geleiders met een lengte van 1 m en met een nominale doorsnede van 2,5 mm<sup>2</sup>.*

*De proef wordt aan elke klemrichting uitgevoerd.*

*Gedurende de proef loopt de stroom uitsluitend door de klemmen en niet door de wandcontactdoos.*

*Onmiddellijk na deze periode wordt het spanningsverlies over elke schroefloze klem gemeten bij de nominale stroom van 16 A.*

*Het spanningsverlies mag in geen geval groter zijn dan 15 mV.*

*Het spanningsverlies moet over elke schroefloze klem worden gemeten zo dicht mogelijk bij de contactplaats.*

*Indien aansluiting aan de achterkant van de klem niet mogelijk is, mag gebruik worden gemaakt van door de fabrikant geprepareerde monsters, waarbij ervoor moet zijn gezorgd dat het gedrag van de klemmen niet wordt beïnvloed.*

*Gedurende de beproeving en de meting mogen de aansluit- en de meetdraden niet waarneembaar worden bewogen.*

- b) *De onder a) gebruikte monsters worden als volgt beproefd.*

*Gedurende de beproeving loopt een stroom van 22 A. De gehele opstelling, inclusief de aansluitdraden, mag niet worden bewogen tot de spanningsverliesmetingen zijn voltooid.*

*De klemmen worden onderworpen aan 192 temperatuurcycli, waarbij elke cyclus een tijdsduur van ongeveer 60 min heeft, die als volgt is opgebouwd:*

- er loopt gedurende ongeveer 30 min stroom;*
- de volgende periode van ongeveer 30 min loopt er geen stroom.*

*Het spanningsverlies in elke klem wordt bepaald zoals omschreven onder a) na elke 24e cyclus en nadat de 192 cycli zijn voltooid.*

*In geen geval mag het spanningsverlies groter zijn dan 22,5 mV of het tweevoud van het gemeten spanningsverlies na de 24e cyclus.*

*Na deze beproeving worden de monsters geïnspecteerd en moet blijken dat deze geen veranderingen vertonen die verder gebruik verhinderen, zoals barsten of deformaties die met normaal of gecorrigeerd gezichtsvermogen te zien zijn zonder extra vergroting.*

*Daarnaast wordt de beproeving van de mechanische sterkte volgens 11.21 herhaald en alle monsters moeten daaraan voldoen.*

11.23 **Schroefloze klemmen moeten zo zijn ontworpen dat een aangesloten massieve geleider voor vaste aanleg in de klem blijft zitten, zelfs als deze tijdens het installeren wordt verbogen, zoals tijdens de inbouw in een doos, en de daarmee gepaard gaande buigbelasting op de klemrichting wordt overgebracht.**

*Toetsing geschiedt door de volgende proef uit te voeren op drie monsters die niet voor andere proeven zijn gebruikt.*



Het beproevingsstoestel, waarvan het principe in figuur 44 is weergegeven, moet zo zijn ingericht dat:

- een gespecificeerde geleider die naar behoren in een klem is aangebracht, buigingen kan ondergaan in elk van de 12 richtingen die onderling  $(30 \pm 5)^\circ$  verschillen;
- de uitgangsstand  $10^\circ$  en  $20^\circ$  kan worden gewijzigd ten opzichte van de oorspronkelijke stand.

Het is niet nodig een referentierichting aan te geven.

Het verbuigen van de geleider uit de rechte stand naar de beproevingsstanden moet worden bewerkstelligd door een geschikt toestel waarmee op de geleider een kracht kan worden uitgeoefend op een bepaalde afstand van de klem.

Het buigtoestel moet zo zijn ontworpen dat:

- de kracht wordt uitgeoefend in een richting loodrecht op de rechte geleider;
- de buiging wordt bereikt zonder draaiing of verplaatsing van de geleider in de klemrichting;
- de kracht aanwezig blijft tijdens het meten van het spanningsverlies.

Er moeten voorzieningen zijn getroffen om het spanningsverlies te kunnen meten aan de onderzochte klemrichting wanneer de geleider is aangesloten, bijv. als in figuur 44b is aangegeven.

Het monster wordt zo aan het vaste gedeelte van het beproevingsstoestel bevestigd dat de gespecificeerde geleider vrij kan worden gebogen nadat hij in de te onderzoeken klemrichting is aangebracht.

Om oxidatie te voorkomen moet de isolatie van de geleider worden verwijderd onmiddellijk voordat met de proef wordt begonnen.

Indien noodzakelijk mag de ingestoken geleider vast langs hindernissen worden gebogen opdat deze het resultaat van de proef niet beïnvloeden.

In bepaalde gevallen, met uitzondering van het geval dat er een geleiding voor de geleider is, kan het raadzaam zijn de delen van het monster te verwijderen die verhinderen dat de geleider wordt gebogen in overeenstemming met de toe te passen kracht.

Een klemrichting wordt als voor gewoon gebruik voorzien van een massieve geleider voor vaste aanleg met een nominale doorsnede van  $1,5 \text{ mm}^2$  en wordt onderworpen aan een eerste reeks proeven. Indien de eerste reeks proeven niet goed is verlopen, wordt dezelfde klemrichting aan een tweede reeks proeven onderworpen waarbij gebruik wordt gemaakt van een geleider met een nominale doorsnede van  $2,5 \text{ mm}^2$ .

De buigkracht is  $0,5 \text{ N}$  bij geleiders van  $1,5 \text{ mm}^2$  en  $1,0 \text{ N}$  bij geleiders van  $2,5 \text{ mm}^2$ . De afstand van  $100 \text{ mm}$  wordt gemeten vanaf het uiteinde van de klem met inbegrip van de mogelijk aanwezige geleiding voor de geleider tot aan het aangrijpingspunt van de kracht op de geleider.

De proef wordt gedaan terwijl de stroom loopt (d.w.z. de stroom wordt niet in- en uitgeschakeld gedurende de proef); het verdient aanbeveling een geschikte voeding te gebruiken en in de stroomkring een passende weerstand op te nemen opdat de fluctuaties van de stroom tijdens de proef zich tot  $\pm 5 \%$  beperken.

De klemrichting wordt beproefd met een stroom gelijk aan de nominale stroom van de contactdoos. Op de proefgeleider die in de te onderzoeken klemrichting is gestoken, wordt een kracht van  $0,5 \text{ N}$  of van  $1,0 \text{ N}$  uitgeoefend in een van de 12 richtingen die in figuur 44a zijn aangegeven en het spanningsverlies over de klemrichting wordt gemeten. Daarna wordt de kracht weggenomen.

Daarna wordt de buigkracht achtereenvolgens aangebracht in de resterende 11 richtingen die in figuur 44a zijn aangegeven, volgens dezelfde beproevingsprocedure.

Indien het spanningsverlies in een van de 12 richtingen van de proef hoger dan  $25 \text{ mV}$  is, wordt de kracht in die richting gehandhaafd tot het moment dat het spanningsverlies lager dan  $25 \text{ mV}$  is geworden, maar niet langer dan  $1 \text{ min}$ . Nadat het spanningsverlies lager dan  $25 \text{ mV}$  is geworden, wordt de kracht in dezelfde richting gehandhaafd voor een aanvullende periode van  $30 \text{ s}$ , gedurende welke periode het spanningsverlies niet mag toenemen.

# Bestelformulier

# NEN

## Stuur naar:

NEN Standards Products & Services  
t.a.v. afdeling Klantenservice  
Antwoordnummer 10214  
2600 WB Delft

## NEN Standards Products & Services

Postbus 5059  
2600 GB Delft

Vlinderweg 6  
2623 AX Delft

T (015) 2 690 390  
F (015) 2 690 271

[www.nen.nl/normshop](http://www.nen.nl/normshop)

## Ja, ik bestel

\_\_ ex. NEN 1020:1987/A2:2004 nl Contactdozen en contactstoppen voor huishoudelijk en dergelijk algemeen gebruik € 41.00

**Wilt u deze norm in PDF-formaat? Deze bestelt u eenvoudig via [www.nen.nl/normshop](http://www.nen.nl/normshop)**

### Gratis e-mailnieuwsbrieven

Wilt u op de hoogte blijven van de laatste ontwikkelingen op het gebied van normen, normalisatie en regelgeving? Neem dan een gratis abonnement op een van onze e-mailnieuwsbrieven. [www.nen.nl/nieuwsbrieven](http://www.nen.nl/nieuwsbrieven)

### Retourneren

Fax: (015) 2 690 271  
E-mail: [klantenservice@nen.nl](mailto:klantenservice@nen.nl)  
Post: NEN Standards Products & Services,  
t.a.v. afdeling Klantenservice  
Antwoordnummer 10214,  
2600 WB Delft  
(geen postzegel nodig).

## Gegevens

Bedrijf / Instelling \_\_\_\_\_

T.a.v. \_\_\_\_\_ O M O V

E-mail \_\_\_\_\_

Klantnummer NEN \_\_\_\_\_

Uw ordernummer \_\_\_\_\_ BTW nummer \_\_\_\_\_

Postbus / Adres \_\_\_\_\_

Postcode \_\_\_\_\_ Plaats \_\_\_\_\_

Telefoon \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

**Factuuradres** (indien dit afwijkt van bovenstaand adres)

Postbus / Adres \_\_\_\_\_

Postcode \_\_\_\_\_ Plaats \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Handtekening \_\_\_\_\_

### Voorwaarden

- De prijzen zijn geldig tot 31 december 2016, tenzij anders aangegeven.
- Alle prijzen zijn excl. btw, verzend- en handelingskosten en onder voorbehoud bij o.m. ISO- en IEC-normen.
- Bestelt u via de normshop een pdf, dan betaalt u geen handeling en verzendkosten.
- Meer informatie: telefoon (015) 2 690 391, dagelijks van 8.30 tot 17.00 uur.
- Wijzigingen en typfouten in teksten en prijsinformatie voorbehouden.
- U kunt onze algemene voorwaarden terugvinden op: [www.nen.nl/leveringsvoorwaarden](http://www.nen.nl/leveringsvoorwaarden).