

# NEN 1010 EN TOEPASSING VAN GROEPS-SCHAKELAARS

Toepassing van groepsschakelaars roept in de praktijk nogal eens vragen op, omdat deel 4 van NEN 1010 grondig is herzien. Hierdoor zijn de aanvullende Nederlandse bepalingen hierover vervallen. In NEN 1010-5/A3: 2003 worden in een aantal doelbepalingen alleen nog maar in algemene termen eisen geformuleerd, waaraan moet worden voldaan bij scheiden en schakelen van stroomketens. Vanuit NEN 1010 wordt verder in toelichtingen verwezen naar blad 37 van NPR 5310: 1998. De hierin opgenomen oplossingen voldoen aan de eisen en mogen worden toegepast. Dit is echter niet verplicht en ook andere oplossingen zijn mogelijk.

Op grond van bepaling 462.1 moeten ook eind- en distributiegroepen van elke actieve geleider van de voeding kunnen worden gescheiden. Dit geldt ook voor de nul als deze geen onderdeel uitmaakt van een TN-S-stelsel en geen gegarandeerd aardpotentiaal bezit (461.2). In de praktijk kunnen om eind- en distributiegroepen te scheiden verschillende toestellen worden gebruikt (537.2.4). Meestal worden echter lastscheiders, installatieautomaten, aardlekautomaten of smeltveiligheden gebruikt. Bij de keuze ervan moet rekening worden gehouden met de bekwaamheid van de persoon die de scheiding tot stand moet brengen.

## Scheiden en schakelen

Scheiden is een handeling waarmee de voeding van een installatie of een gedeelte ervan, bijvoorbeeld eind- en distributiegroepen, om veiligheidsredenen wordt onderbroken door die te ontkoppelen van alle elektrische voedingsbronnen (28.1). Schakelen is een bedieningshandeling om de voeding van een installatie of een gedeelte ervan aan-, uit- of om te schakelen (28.5). Uitschakelen kan noodzakelijk zijn om voorafgaand aan het scheiden een stroomketen stroomloos te maken.

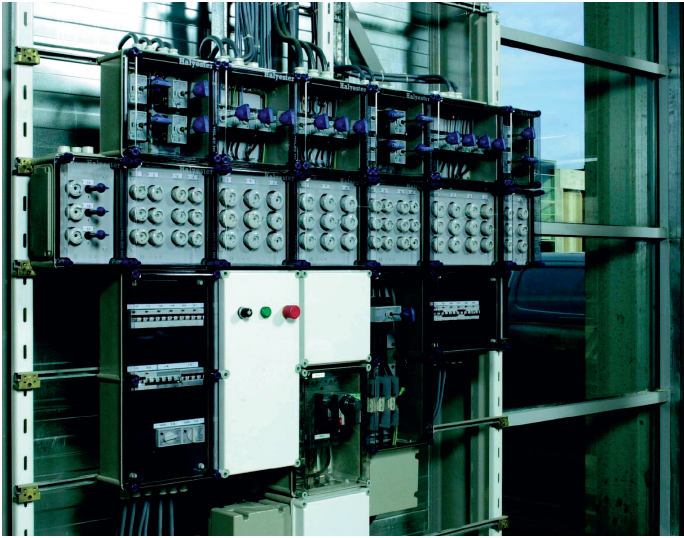
## Bekwaamheid van personen

Een vakbekwaam persoon (VP) is iemand met een relevante opleiding en ervaring, waardoor hij of zij in staat is gevaren te vermijden en het optreden van risico's te verhinderen die door elektriciteit kunnen worden veroorzaakt (29.1). Een voldoende onderricht persoon (VOP) is iemand die door vakbekwame personen voldoende is geïnstrueerd of onder hun toezicht staat, waardoor hij of zij eveneens in staat is gevaren te vermijden en het optreden van risico's te verhinderen die door elektriciteit kunnen worden veroorzaakt (29.2). Personen die niet vakbekwaam of onvoldoend onderricht zijn, vallen onder de categorie leken (29.3).

## Wanneer scheiden

Als algemene regel geldt dat, voordat wordt begonnen met werkzaamheden, fouten opsporen of elektrisch materieel vervangen, de betreffende installatie van zijn voeding moet worden gescheiden (toelichting 28.1). NEN 1010 gaat er vanuit dat vakkundig personeel deze werkzaamheden uitvoeren (134.1.1).

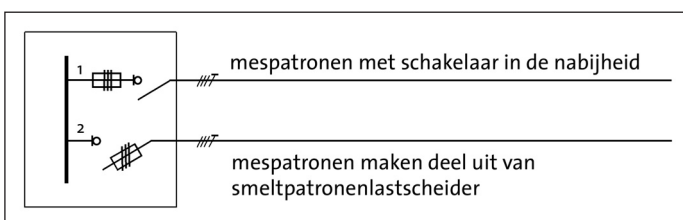
Echter gezien de huidige maatschappelijke ontwikkelingen worden in woningen en daarmee vergelijkbare gebouwen eenvoudige elektrotechnische en kleine bouwkundige werkzaamheden steeds meer door de gebruiker en/of bewoner, die meestal een leek is, zelf uitgevoerd. Daarom kan het in bepaalde situaties, bij-



Praktijkvoorbeeld van een schakel- en verdeelinrichting waarbij de drieleidinggroepen met een lastscheider kunnen worden geschakeld en gescheiden. Alle personen mogen deze handeling uitvoeren.



Praktijkvoorbeeld van een schakel- en verdeelinrichting waarbij de drieleidinggroepen met smeltveiligheden kunnen worden gescheiden en voorafgaand hieraan voor het stroomloos maken in de installatie kunnen worden geschakeld. Alleen vakbekwame of voldoende onderrichte personen mogen deze handelingen uitvoeren.



1. Schakelen op afstand is bij mespatronen niet toegestaan. Mespatronen moeten deel uitmaken van mespatroonlastscheiders, tenzij in de nabijheid een schakelaar aanwezig is waarmee de eind- of distributiegroep stroomloos kan worden gemaakt.

voorbeeld om defect schakelmateriaal te vervangen en behang- of stukadoorwerkzaamheden uit te voeren, noodzakelijk zijn dat uit oogpunt van veiligheid ook leken op veilige wijze een eindgroep van de voeding kunnen scheiden.

### Scheiden met één of meer toestellen

Scheiden met één toestel, zoals een lastscheider waarmee in één handeling een stroomketen stroomloos kan worden gemaakt en van zijn voeding kan worden gescheiden, is toegestaan voor bediening door alle personen (vp, vop en leken).

Bij het gebruik van smeltpatronen als scheider moet de stroomketen –vanwege het kunnen ontstaan van een vlamboog– eerst door schakelen stroomloos worden gemaakt. In dit geval spreken we over schakelen en scheiden met meerdere toestellen. Omdat dit niet zonder risico's is, mogen alleen vakbekwame of voldoende onderrichte personen dit uitvoeren. Voor leken geldt daarom dat zij slechts mogen schakelen en scheiden met één toestel.

### Schakelen ter plaatse of op afstand

Smeltveiligheden met een nominale stroom van 25 A of minder moeten in de regel D<sub>III</sub> of D<sub>III</sub>-smeltveiligheden zijn (8.533.1.3). Voor het gebruik van deze smeltveiligheden als scheider gelden geen nadere eisen. Zij bieden voldoende bescherming tegen kortsluiting en aanraking. Alvorens te scheiden met D<sub>III</sub> of D<sub>III</sub>-smeltveiligheden in de schakel- en verdeelinrichting door vakbekwame of voldoende onderrichte personen op afstand worden geschakeld om de stroomketen stroomloos te maken (460 en NEN-EN 50110/NEN 3140, bepaling 5.2.1). In deze situatie is het schakelen en scheiden met meerdere toestellen door vakbekwame- of voldoende onderrichte personen toegestaan.

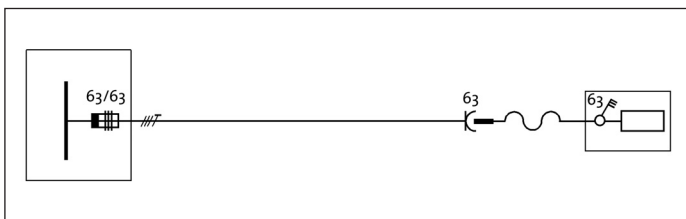
Als voor het scheiden mespatronen worden gebruikt, moeten de mespatroonhouders deel uitmaken van mespatroonlastscheiders (8.533.1.3). Bij deze toestellen wordt ter plaatse met één toestel geschakeld en gescheiden. Bij mespatroonhouders die geen deel uitmaken van mespatroonlastscheiders, moet in de nabijheid van de mespatroonhouders een schakelaar aanwezig zijn, waarmee de stroomketen stroomloos kan worden gemaakt en wel voordat via de mespatronen wordt gescheiden (8.533.1.3) (figuur 1).

Over het algemeen is het vanuit bedrijfsvoering niet toegestaan dat de vóór de schakel- en verdeelinrichting geplaatste (hoofd)schakelaar wordt gebruikt, voor het stroomloos maken van de mespatronen (toelichting 8.533.1.3).

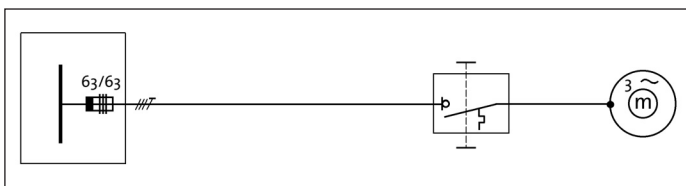


2. De eindgroep kan door het stopcontact met een toegekende stroom van maximaal 16 A op afstand stroomloos worden gemaakt. Daarna wordt de eindgroep ter plaatse in de schakel- en verdeelinrichting gescheiden door de smeltveiligheden uit te nemen. De toegekende stroom is de stroom die de fabrikant op de contactdoos aangeeft.

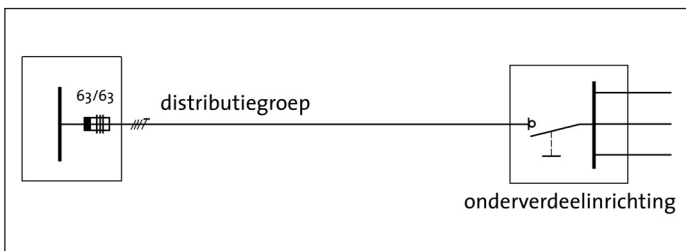
Opmerking: Bij de volgende editie van NEN 1010 wordt voor het schakelen met stopcontacten de toegekende stroom verhoogd van 16 A naar 32 A (toekomstige bepaling 537.5.2.2).



3. Omdat de toegekende stroom van het stopcontact groter is dan 16 A mag hiermee niet worden geschakeld (toelichting 537.5.2). De eindgroep wordt daarom op afstand stroomloos gemaakt door de bedieningsschakelaar op het toestel. Daarna kan de eindgroep ter plaatse in de schakel- en verdeelinrichting worden gescheiden door de smeltveiligheden uit te nemen. De toegekende stroom is de stroom die de fabrikant op de contactdoos aangeeft.



4. De eindgroep wordt op afstand stroomloos gemaakt door de motorbeveiligingsschakelaar van de motor. Daarna kan de eindgroep ter plaatse in de schakel- en verdeelinrichting worden gescheiden door de smeltveiligheden uit te nemen.



5. De distributiegroep wordt op afstand stroomloos gemaakt door de lastscheider (hoofdschakelaar) van de onderverdeelinrichting. Daarna kan de distributiegroep ter plaatse in de schakel- en verdeelinrichting worden gescheiden door de smeltveiligheden uit te nemen.

### Scheiden bij installaties beheerd door leken

Om bij werkzaamheden aan installaties die onder beheer van leken (kunnen) staan, deze personen toch in staat te stellen veilig een eind- of distributiegroep van de actieve geleiders van de voeding te kunnen scheiden, moet bij het ontwerp van de installatie rekening worden gehouden dat kan worden gescheiden met één toestel. In woningen en dergelijke gebouwen moet volgens toekomstige bepaling 537.2 ook de nul te allen tijde kunnen worden gescheiden. In de praktijk betekent dit dat bij deze installaties elke eind- of distributiegroep wordt voorzien van een lastscheider (groepsschakelaar) of een ander toestel, zoals een installatieauto-maat, dat de eigenschappen van een lastscheider bezit. Met dit toestel kunnen leken op veilige wijze alle fasen en de nul in één handeling van de voeding schakelen en scheiden.

### Installaties beheerd door vakbekwame of voldoende onderrichte personen

Voor installaties die worden beheerd door vakbekwame of voldoende onderrichte personen, is bepaling 461.2 onverkort van kracht. Dit houdt in dat bij installaties die deel uitmaken van een TN-S-stelsel de nul niet hoeft te worden gescheiden als deze gegarandeerd aardpotentiaal bezit. De eis, dat slechts één toestel mag worden gebruikt om te scheiden, zoals het geval is bij een schakel- en verdeelinrichting die door leken wordt beheerd (8.462.1), geldt niet voor eind- en distributiegroepen. Daarom mogen vakbekwame en voldoende onderrichte personen behalve schakelen en scheiden met een lastscheider of een gelijkwaardig toestel ook scheiden met bijvoorbeeld smeltpatronen (toelichting 537.4.2). Voorafgaand aan het scheiden met smeltpatronen moet in de installatie de eind- of distributiegroep door te schakelen eerst stroomloos worden gemaakt. Het op afstand schakelen en ter plaatse scheiden met mespatronen is echter ook niet toegestaan voor installaties die worden beheerd door vakbekwame of voldoende onderrichte personen (8.533.1.3).

### Voorbeelden van scheiden met smeltpatronen

In figuur 2 tot en met 8 is een aantal praktijkvoorbeelden gegeven van het scheiden van eind- en distributiegroepen zonder nul of met nul bij TN-S-stelsels waarbij deze aardpotentialiteit bezit en daardoor niet van de voeding hoeft te worden gescheiden (461.2).

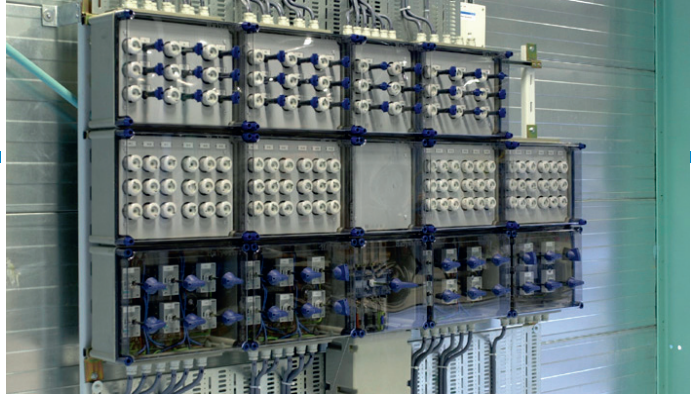
### Aantal schakelaars

Er wordt van uitgegaan dat in de volgende situaties het scheiden uitsluitend geschiedt door vakbekwame of voldoende onderrichte personen.

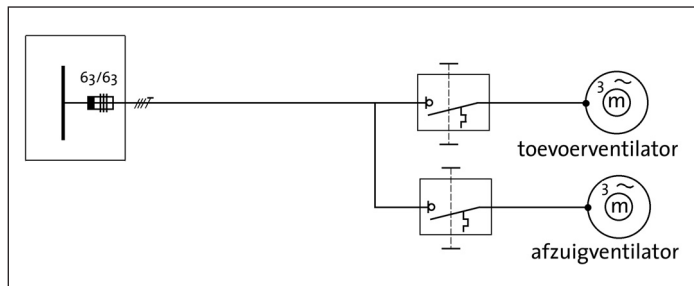
Het aantal schakelaars dat deze personen mogen gebruiken om op afstand de stroomketen vóór het scheiden stroomloos te maken, hangt af van de bedrijfssituatie. Tot voor kort gold dat in principe niet meer dan twee stuks elektrisch materieel op een eindgroep of distributiegroep zonder groepsschakelaar mochten zijn aangesloten (vervallen bepaling 8.462.116). Hierdoor waren de handelingen voor het stroomloos maken, voordat met smeltveiligheden werd gescheiden, te overzien.

Volgens de huidige inzichten moet het aantal schakelhandelingen voor het stroomloos maken in principe worden beperkt tot één. Als de bedrijfsvoering dit bij overzichtelijke installaties echter toelaat, is het gebruik van meerdere schakelaars voor het stroomloos maken niet uitgesloten.

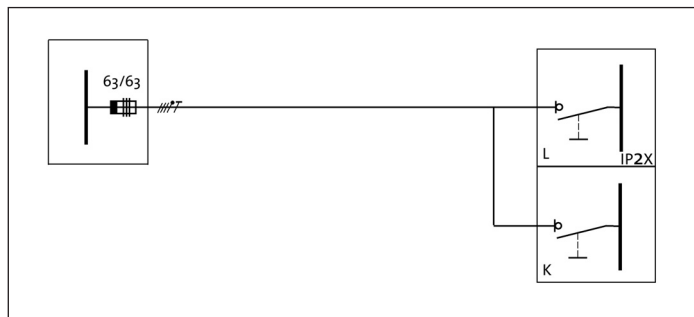
Zo kan een uitzondering worden gemaakt voor overzichtelijke installaties met bij elkaar geplaatste schakelaars voor toestellen of motoren die niet onafhankelijk van elkaar werken. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een luchttoevoer- en een afzuigventilator die gezamenlijk moeten werken. Hetzelfde geldt voor twee bij elkaar geplaatste hoofdschakelaars in een schakel- en verdeelinrichting die is opgedeeld in een deel voor bijvoorbeeld verlichting en een deel voor overige doeleinden. Voor deze en andere praktijkvoorbeelden zie figuren 6 tot en met 8. ◀



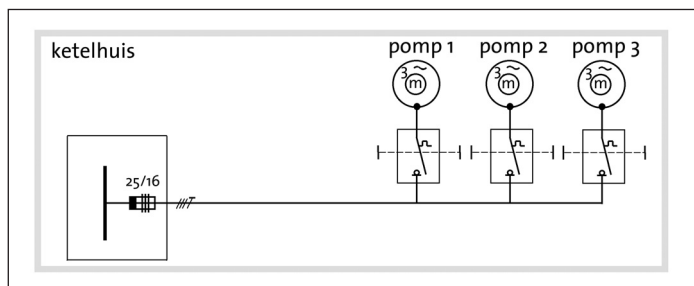
*Praktijkvoorbeeld van een schakel- en verdeelinrichting waarbij de groepen met een lastscheider kunnen worden geschakeld en gescheiden. Alle personen mogen deze handeling uitvoeren.*



6. De eindgroep wordt door *vp's* of *vop's* op afstand stroomloos gemaakt door de twee motorbeveiligingsschakelaars van de luchttoevoer- en de afzuigventilator. Daarna wordt de eindgroep ter plaatse in de schakel- en verdeelinrichting gescheiden door de smeltveiligheden uit te nemen.



7. De distributiegroep die deel uitmaakt van een *TN-S*-stelsel waarvan de nul aardpotentialiteit bezit, wordt door *vp's* of *vop's* op afstand stroomloos gemaakt door de twee hoofdschakelaars van de schakel- en verdeelinrichting L en K. Daarna wordt de eindgroep ter plaatse in de schakel- en verdeelinrichting gescheiden door de smeltveiligheden uit te nemen.



8. Ook voor eindgroepen met kleine overzichtelijk opgestelde, verbruikende toestellen of motoren met een gering vermogen, die zich in dezelfde ruimte bevinden als de schakel- en verdeelinrichting waarin wordt gescheiden, bijvoorbeeld in kleine ketelhuizen en andere technische ruimten, is het aanvaardbaar dat met meerdere schakelaars de stroomketen stroomloos wordt gemaakt, voordat met de smeltveiligheden wordt gescheiden.