

Van oudsher levert Holec een compleet pakket mespatronen voor zowel 500 Volt als 660 Volt. Mespatronen mogen dan wel een reeds lang toegepast beveiligingsmiddel zijn, de tijd heeft ten aanzien van de ontwikkeling echter niet stil gestaan.

Zowel traag als snel

De mespatronen van Holec voldoen aan de allernieuwste eisen volgens IEC 269 en zijn goedgekeurd door de KEMA. In tegenstelling tot vele andere fabrikaten zijn de van recyclebare kunststof vervaardigde eindkappen van Holec mespatronen volledig aanrakingsveilig. Dit geldt ook voor de metalen trekoren die volledig geïsoleerd ten opzichte van de mescontacten zijn bevestigd. Hierbij is de melder zo geconstrueerd dat ook deze spanningsvrij is. Naast het feit dat de patronen uw installatie optimaal beveiligen heeft Holec er ook naar gestreefd het veiligheidsniveau voor het bedienend personeel zo hoog mogelijk te maken.

Voor algemene toepassing, waarbij zowel tegen kleine overstromen als tegen kortsluitstromen beveiligd moet worden, zijn standaard gG-patronen beschikbaar. Deze zijn voorzien van een gG-karakteristiek volgens IEC 269. Deze karakteristiek vertoont grote gelijkenis met de karakteristiek van de trage gT-patronen, zoals die door Holec in het verleden altijd geleverd werden. Hierdoor wordt naast de vermelding gG ook nu nog gT gebruikt. Dit omwille van het onderscheid met snelle gF-patronen, waarvan Holec in tegenstelling tot vele andere leveranciers voor 500 Volt en voor 660 Volt een volledige serie levert.

In de figuur is voor een 160A patroon de standaard gG-karakteristiek en de snelle gF-karakteristiek weergegeven, waarin het verschil in doorsmeltijd duidelijk tot uitdrukking komt.

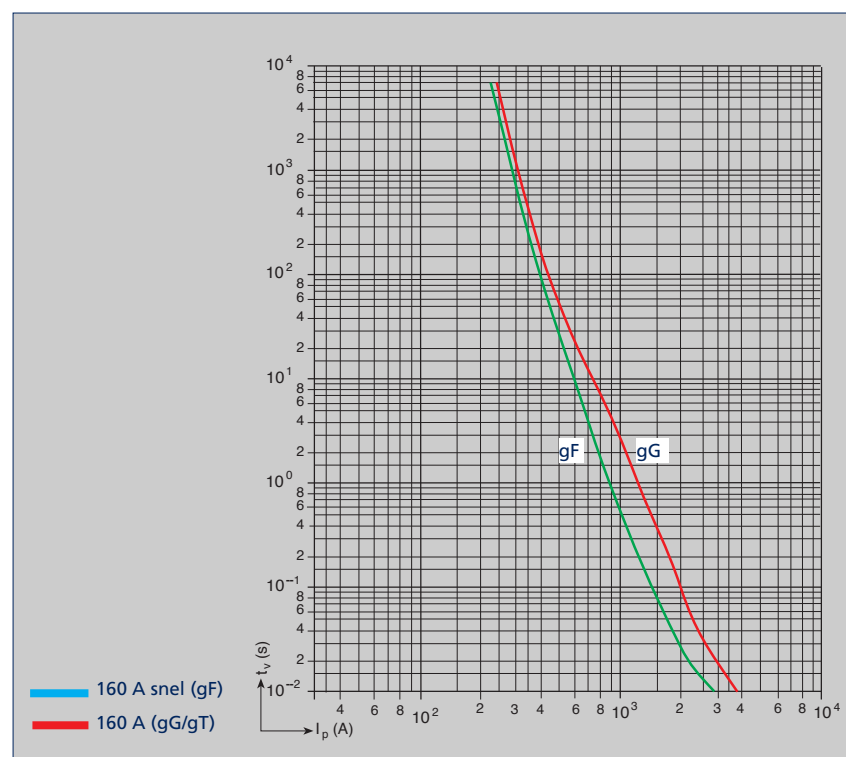
Toepassing van snelle patronen kan in een aantal situaties van voordeel zijn. Zo is in TN-netten de maximale kabellengte beperkt door de eisen die hieraan vanuit een oogpunt van indirecte aanraking worden gesteld. Daar hierbij de afschakeltijden, als verwoord in tabel 41A van de NEN1010, aangehouden moeten worden, leveren de snelle gF-patronen een duidelijk voordeel in extra kabellengte boven de standaard gG-patronen.

Ter indicatie: de bij deze tijden behorende minimale kortsluitstroom is in het geval van de 160 A snelle gF-patroon ca. 30% kleiner dan voor een standaard gG-patronen. Indien gesteld wordt dat de kabel-impedantie lineair toeneemt met de kabellengte, en daarmee de



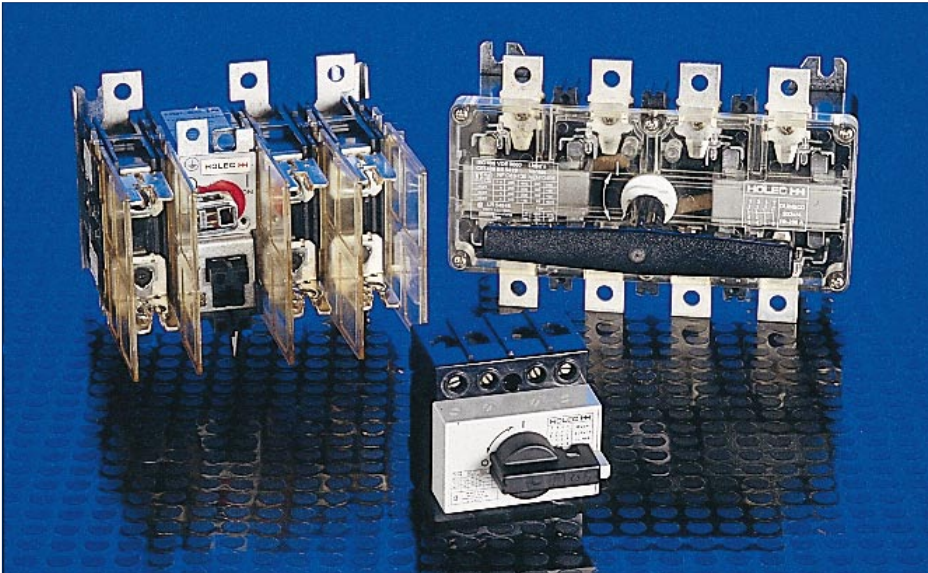
De afbeelding toont de snelle mespatroon type gF..

kortsluitstroom lineair afneemt met de kabellengte, betekent dit dat een 30% langere kabel mogelijk is bij toepassing van een snelle patroon. 🔄



Stroom-tijd karakteristiek 160 A mespatroon grootte 00, standaard gG/gT en snel gF.

Vergelijking IEC 947 met IEC 408



Duco/Dumeco-range gecertificeerd volgens IEC 947.

De IEC 947 bestaat uit verschillende delen.

In deel 1 staan de algemene bepalingen en deel 3 behandelt specifiek de lastscheiders/patroonlastscheiders (zie overzicht 1).

De IEC 947-3 is de vervanger van de

IEC 408. Ten aanzien van de wijze van beproeven bestaan er echter belangrijke verschillen tussen de IEC 408 en de IEC 947.

De testprocedure volgens IEC 408 is samengevat in overzicht 2.

OVERZICHT 1

IEC 947 SERIE		vervanging voor
IEC 947-1	Algemene eisen	IEC 144
IEC 947-2	Vermogenschakelaars	IEC 157-1
IEC 947-3	Lastschakelaars, scheiders, lastscheiders en patroonlastscheiders	IEC 408
IEC 947-4	Contactors en motor-starters	IEC 158-1
IEC 947-5	Componenten en schakelementen voor besturingsdoeleinden	IEC 337
IEC 947-6	Schakelcomponenten met meervoudige functies	
IEC 947-7	Additionele hulpelementen	

OVERZICHT 2

IEC 408

Heeft betrekking op lastschakelaars, scheiders, lastscheiders en patroonlastscheiders.

Beproevingen:

1. Temperatuurverhoging
2. Diëlektrische eigenschappen
3. In- en uitschakelvermogens
4. Doorgaande kortsluitstroom
5. Doorgaande kortsluitstroom beveiligd door de bijbehorende zekering
6. Kortsluit-inschakelstroom
7. Mechanische duurschakeling (onbelast)
8. Elektrische duurschakeling (nominale stroom)

De NEN 10408 stelt voorts nog aanvullende eisen ten aanzien van de lucht- en kruipwegen, en de isolatie-afstanden (volgens IEC 158-1).

Bij overzicht 2 dient te worden opgemerkt dat voor elke beproeving een nieuwe schakelaar mag worden gebruikt en de schakelaar na iedere test visueel wordt gecontroleerd.

Testprocedure volgens de nieuwe IEC 947-3 is in overzicht 3 opgenomen.

De in overzicht 3 omschreven beproevingsblokken worden ieder afzonderlijk met één en dezelfde schakelaar uitgevoerd en na elke test moet de schakelaar nog goed functioneren. Hiervoor zijn de testen voor temperatuurverhoging en diëlektrische verliezen.

Ten opzichte van IEC 408 betekent dit dat de beproevingen volgens IEC 947 zwaarder zijn geworden. Zo moet bijvoorbeeld nu zowel de elektrische als de mechanische

duurzaamheid met één en dezelfde schakelaar worden uitgevoerd, terwijl in IEC 408 een nieuw exemplaar mocht worden genomen.

Ook stelt de IEC947 extra eisen aan de bedieningsknop (strength of actuator). In IEC 408 zijn deze niet geformuleerd.

Alle Holec lastscheiders, type Duco/ Dumeco en patroonlastscheiders hebben de beproeving volgens IEC 947 doorstaan. De beproevingen zijn uitgevoerd in aanwezigheid van KEMA zodat zowel de lastscheiders als de patroonlastscheiders KEMA KEUR volgens IEC 947 mogen voeren.

In een aantal landen is de aanduiding van de landelijke norm niet aangepast aan de wijzigingen zoals eerder genoemd met betrekking tot het beproeven van schakelaars. Dit heeft tot gevolg dat vele fabrikanten, met name in Duitsland, beproevingen volgens de nieuwe IEC niet hebben uitgevoerd. Daarnaast zijn er fabrikanten van schakelaars, lastscheiders en patroonlastscheiders welke de beproevingen hebben uitgevoerd zonder de aanwezigheid van een onafhankelijk instituut zoals KEMA. Holec kan zekerheid geven dat alle lastscheiders type Duco en Dumeco en patroonlastscheiders de beproevingen hebben doorstaan en dat hiervan KEMA-rapporten beschikbaar zijn. Hiermee is Holec voorbereid op de toekomst.

OVERZICHT 3

IEC 947-3

De IEC 947-3 bestaat uit vier beproevingsblokken.

Blok 1: Algemene eisen ten aanzien van de werking.

- **Temperatuurverhoging**
Bij het voeren van de nominale stroom mogen de verschillende onderdelen van de lastscheider niet te warm worden.
- **Diëlektrische eigenschappen**
Indien er een verhoogde spanning over de geopende contacten of tussen de verschillende polen wordt aangebracht, mag geen doorslag optreden.
- **In- en uitschakelvermogen**
De schakelaar wordt getest of er daadwerkelijk aan de gespecificeerde schakelklasse wordt voldaan. Hiermee wordt bedoeld welke belastingen de schakelaar daadwerkelijk kan in- en uitschakelen. Voor wisselspanning wordt onderscheid gemaakt tussen:
 - AC 21: overheersend ohmse belasting
 - AC 22: gemengde ohmse en inductieve belasting
 - AC 23: inductieve belastingVoor AC 23 geldt bijvoorbeeld dat een schakelaar 63A 5 keer een stroom van $10 \times I_n$ bij $\cos \varphi = 0,45$ moet kunnen worden ingeschakeld en een stroom van $8 \times I_n$ bij $\cos \varphi = 0,45$ moet kunnen worden uitgeschakeld.
- **Controle van diëlektrische eigenschappen**
Hier wordt nagegaan of de diëlektrische eigenschappen zijn veranderd door het uitvoeren van de schakelproeven.
- **Het meten van de lekstroom**
Na het uitvoeren van de schakelproeven mag de lekstroom tussen de geopende contacten een maximale waarde van 2 mA niet overschrijden.
- **Controle van de temperatuurverhoging**
Na de schakelproeven moet de temperatuurverhoging nog steeds aan de eisen voldoen.
- **Sterkte van het mechanisme**
Bij deze test worden de contacten van de schakelaar in gesloten toestand aan elkaar bevestigd (bijv. vastgelast). Met een 3-voudige kracht op de bedieningsknop mag het niet mogelijk zijn de knop in de nulstand te krijgen en te vergrendelen.

Blok 2: Eisen m.b.t. de elektrische en mechanische duurzaamheid.

- **Elektrische en mechanische duurzaamheid**
Voor deze test wordt onderscheid gemaakt tussen categorie A (frequent schakelen) en categorie B (niet-frequent schakelen). Verschil tussen beide categorieën is het aantal keren dat een schakelaar moet kunnen schakelen. Bijvoorbeeld volgens categorie A moet een lastschakelaar 63A 8500 maal stroomloos en 1500 maal de nominale stroom kunnen schakelen.

Na deze test moeten er een aantal controles worden uitgevoerd:

- Controle van de diëlektrische eigenschappen
- Het meten van de lekstroom
- Controle van de temperatuurverhoging

VERVOLG OP PAGINA 4

IEC 947

VERVOLG VAN PAGINA 3

OVERZICHT 3 (vervolg)

Blok 3: Eisen aan de schakelaar m.b.t. kortsluitstromen, zonder beveiliging tegen kortsluitstromen (dus zonder patroon).

- Doorgaande kortsluitstroom
De doorgaande kortsluitstroom, ook wel korte-duurstream genoemd, geeft aan hoe groot de kortsluitstroom mag zijn die gedurende korte tijd (meestal 1 seconde) door de schakelaar mag lopen zonder dat dit tot beschadigingen mag leiden.
- Inschakelen op een kortsluitstroom
Er wordt gemeten welke maximale kortsluitstroom de schakelaar kan schakelen, zonder dat er schade aan de contacten optreedt. Doorgaans wordt deze test alleen uitgevoerd met een voorgeschakelde patroon (zie blok 4)

Na deze testen wordt de schakelaar weer nader gecontroleerd:

- Controle van de diëlektrische eigenschappen
- Het meten van de lekstroom
- Controle van de temperatuurverhoging

Blok 4: Eisen aan de schakelaar m.b.t. kortsluitstromen met een beveiliging (patroon) tegen kortsluitingen.

- Doorgaande kortsluitstroom, door patroon beveiligd
De maximale kortsluitstroom waarvoor de schakelaar nog door de patroon wordt beschermd wordt vastgesteld. Doorgaans is deze waarde 50 of 100 kA.
- Inschakelen op een kortsluitstroom met een voorgeschakelde patroon
Er wordt gemeten welke maximale kortsluitstroom de schakelaar, beveiligd door een patroon, kan inschakelen zonder dat er schade aan de contacten ontstaat.

Na deze testen wordt de schakelaar weer nader gecontroleerd:

- Controle van de diëlektrische eigenschappen
- Het meten van de lekstroom
- Controle van de temperatuurverhoging



Dit artikel is een overdruk uit het Holec Huisorgaan voor de Installateur "Holectuur". Mocht u naar aanleiding van dit Holectuur-artikel meer informatie of documentatie nodig hebben, neem dan contact op met:

Holec Laagspanning B.V.
Verkoopsecretariaat,
Postbus 36, 7550 AA Hengelo,
Telefoon: 074-246 33 20,
Fax: 074-246 33 22.