

NEN/EN/IEC 60439-1 op de schop!

Wijzigingen in verdeelsystemen-voorschrift raakt iedereen in ET-branche

Het voorschrift voor schakel- en verdeelsystemen, de NEN/EN/IEC 60439, gaat naar alle waarschijnlijkheid veranderen. Binnen IEC is een voorstel voor aanpassing in een zeer vergevorderd stadium en ligt dit najaar voor de eerste keer voor internationale stemming voor. Holectuur praat u bij.

Wat is er aan de hand?

De NEN/EN/IEC 60439 is voor iedereen actief met schakel- en verdeelsystemen een goede bekende. Het werk aan deze norm vindt plaats in IEC werkgroepen (zie kader). Normaal gesproken bestaat dit werk veelal uit onderhoudswerk en relatief kleine aanpassingen, echter dit keer is veel meer aan de hand. In 1998 werd er door Groot Brittannië een voorstel ingediend de IEC 60439 radicaal te wijzigen. Er werden 2 zaken met naam en toenaam genoemd:

1. verandering van de structuur van het voorschrift.
2. verwijderen TTA en PTTA uit het voorschrift en met duidelijkere wijze van verificatie (beoordeling) van verdeelsystemen te komen. Vooral dit tweede punt betekent nogal wat voor ieder een werkzaam in de elektrotechnische branche.

PTTA moeilijk controleerbaar

De motivatie om TTA en PTTA te verwijderen, is er dat in toenemende mate PTTA verdeelsystemen op de markt kwamen die niet voldeden aan de 60439. In geval van PTTA is overeenstemming met de 60439 namelijk moeilijk te controleren. Door sterke prijsconcurrentie op met name de markt voor de kleinere verdeelsystemen, bleek dat veel van deze systemen op het randje van de 60439 balanceerden of daar zelfs overheen gingen.

Op dit voorstel van de Engelsen werd internationaal positief gestemd, waarna door een IEC werkgroep met de werkzaamheden voor aanpassing van de 60439 werd gestart.

Wat verandert er nu precies?

1. Wijziging opbouw van IEC 60439

Als gezegd zal de opbouw van het voorschrift gaan wijzigen: deel 1 dat algemene eisen voor verdelers bevat en de delen 2 e.v.

de specifieke eisen voor de verschillende uitvoeringen. Deel 2 is nieuw en neemt als het ware de functie van het oude deel 1 over. Indien de inhoudsopgave van het nieuwe voorstel naast de bestaande 60439 gezet wordt (zie Tabel 1), valt een duidelijke verandering op.

2. Wijziging voor de verificaties

Belangrijker dan de opbouw van het voorschrift is echter is de wijziging voor de verificaties. Als gezegd zal de aanduiding TTA (geheel typegekeurde verdeelsystemen) en PTTA (gedeeltelijk type-gekeurde verdeelsystemen) verdwijnen. Waar stond dit voor.

Geheel typegekeurde verdeelsystemen ('TTA: type-tested assemblies')

Geheel typegekeurde verdeelsysteem betekent dat het totale verdeelsysteem, zowel alle afzonderlijke functionele delen als de volledige samenbouw, is beproefd volgende de eisen van 60439-1. Een eventueel andere samenbouw van het verdeelsysteem zal niet zodanig afwijken van de beproefde samenbouwen dat het gedrag hierdoor beïnvloed wordt. Praktisch gezegd wordt er bij geheel typegekeurde verdeelsystemen weinig of niets aan het toeval overgelaten: de onderbouwing moet compleet en geverifieerd zijn. Fabrikanten van verdeelsystemen kunnen hun verdeelsystemen geheel typegekeurd specificeren. Dit betekent niet dat de samenbouw ook in alle gevallen volledig door de fabrikant van het verdeelsysteem hoeft te gebeuren. Samenbouw van bijvoorbeeld door een fabrikant aangeleverde geprefabriceerde functionele delen van een verdeelsysteem mag door een afzonderlijke samenbouwer plaatsvinden, mits deze de aanwijzingen van de fabrikant opvolgt en de in de 60439-1 gespecificeerde beproevingen na samenbouw uitvoert. Op deze wijze moet gewaarborgd worden dat de uiteindelijke samenbouw volledig voldoet aan de voorwaarden waarvoor de gehele typekeuring van kracht is.

Gedeeltelijk typegekeurde verdeelsystemen ('PTTA: partially type-tested assemblies')

Een gedeeltelijk typegekeurd verdeelsysteem betekent dat naast typegekeurde afzonderlijke functionele delen als samengebouwd geheel ook niet typegekeurde uitvoeringen voorkomen. Van deze niet-typegekeurde uitvoeringen dient wel, bijvoorbeeld door berekeningen ten opzicht van wel beproefde uitvoeringen, aangetoond te worden dat deze voldoen aan de eisen van 60439-1. Praktisch gezien is de onderbouwing van gedeeltelijk typegekeurde verdeelsystemen, afhankelijk van de kwaliteit van de door de fabrikant verstrekte informatie, veel minder dan voor geheel type-gekeurde verdeelsystemen. Zo kan bijvoorbeeld door berekeningen een inschatting gemaakt worden van de luchttemperaturen in het verdeelsysteem, waarbij onderlinge beïnvloedingen van componenten en de invloed van de doorsnede van de interne bedrading

Inhoud bestaande IEC 60439	Inhoud voorgestelde nieuwe IEC 60439
1. General (Scope + norm. Ref)	1. Scope
	2. Normative references
2. Definitions	3. Definitions
	4. Symbols and abbreviations
3. Classifications	
4. Characteristics	5. Characteristics
5. Information	6. Information
6. Service conditions	7. Service conditions
7. Design and construction	8. Constructional requirements
	9. Performance requirements
8. Test specifications	10. Design verification
	11. Routine verification

Tabel 1.

veelal maar ten delen onderkend wordt. Dit laatste wordt bij een geheel type-gekeurd verdeelsysteem wel onderbouwd. Als opgemerkt is het duidelijk dat de uiteindelijke kwaliteit van de gedeeltelijk typegekeurde verdeelsystemen erg afhankelijk is van de kennis en kunde van de fabrikant en de kwaliteit van de berekeningsinformatie die deze verschaft.

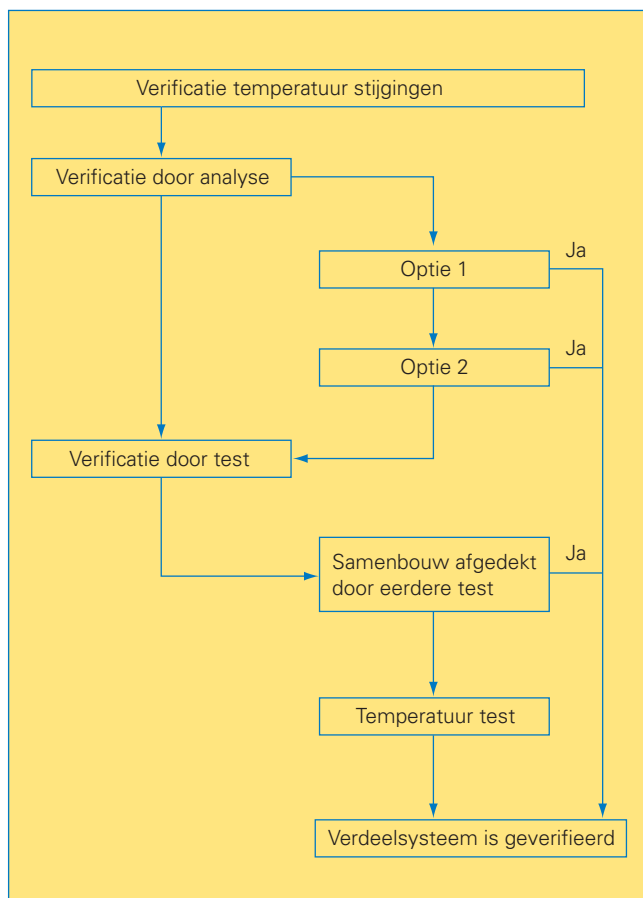
Grijs gebied tussen TTA en PTTA

In de praktijk is het onderscheid tussen TTA en PTTA niet altijd makkelijk te geven. Er is hier sprake van een grijs tussengebied. Hoe hier duidelijk mee om moet worden gegaan, leidt zelfs voor specialisten tot enig "matglashelderheid". Tevens is de controleerbaarheid van PTTA een probleem en zijn er geen aanwijzingen hoe er met bijvoorbeeld interne bedradingen moet worden omgegaan.

Het nieuwe voorstel voor verificatie

Het voorstel voor het nieuwe voorschrift gaat uit van verschillende wijze van verificatie. Uitgangspunt hierbij is dat hoe minder er getest wordt, hoe meer aanwijzingen voor samenbouw in acht genomen moeten worden. Doelstelling hierbij is in alle gevallen een kwalitatief veilig verdeelsysteem te waarborgen, waarbij het voorschrift betere en duidelijkere aanwijzingen geeft voor samenbouw. Laten we het aspect temperatuurverhoging eens als voorbeeld nemen. De aangegeven flow in figuur 1 geeft de essentie weer van het voorgestelde nieuwe voorschrift.

Figuur 1: Flow



Temperatuurstijgingstest in het Prof. Ir. Damstra Laboratorium.

2 opties voor verificatie door analyse

Optie 1:

Belangrijkste criteria:

- het verdeelsysteem wordt met maximaal 630A gevoed
- de wattverliezen van alle inbouwcomponenten zijn van de leveranciers bekend
- geen van de inbouwcomponenten zal boven de 80% van zijn nominale stroom belast worden
- de doorsnede van de toegepaste interne bedradingen is conform de voorgeschreven waarde uit het voorschrift. Met de wattverliezen van de interne bedrading zal rekening gehouden worden
- de temperatuurverhoging van de lucht in het verdeelsysteem zal maximaal 20K bedragen

Verificatie

- het verdeelsysteem mag gekarakteriseerd worden d.m.v. een meting met weerstand met een watt verlies dat resulteert in de 20K temperatuurverhoging. Deze waarde mag door de fabrikant van de kast aangeleverd worden

Optie 2:

Belangrijkste criteria

- het verdeelsysteem wordt met maximaal 1600 A gevoed
- de wattverliezen van alle inbouwcomponenten zijn van de leveranciers bekend
- geen van de inbouwcomponenten zal boven de 80% van zijn nominale stroom belast worden
- de doorsnede van de toegepaste interne bedradingen is conform de voorgeschreven waarde uit het voorschrift. Met de wattverliezen van de interne bedrading zal rekening gehouden worden

- de temperatuurverhoging van de lucht in het verdeelsysteem zal de maximale werktemperatuur van de inbouwcomponenten niet overschrijden

Verificatie

- het verdeelsysteem mag gekarakteriseerd worden d.m.v. een berekening volgens NEN/EN/IEC 60890

Op zich is de 2de optie niet nieuw, de verwijzing naar een berekening volgens 60890 wordt voor PTTA in het huidige voorschrift ook al gemaakt. Echter de veiligheidsmarge van 80% belasting en - en dat is misschien nog wel belangrijker - de voorgeschreven kabeldoorsnede met daarbij de vermelde wattverliezen per meter die in de berekening moeten worden meegenomen, zijn nieuw.

Verificatie door test is eigenlijk niet veranderd. Nieuw is een verwijzing naar modulaire systemen. Hierin wordt nu duidelijk gerefereerd aan het feit dat de zogenoemde "worse case" uitvoeringen moeten worden getest en dat deze lichtere versies afdekken.

Waar staan we nu - hoe nu verder?

Eind 2004 zal er internationaal gestemd worden op het huidige bovenstaande conceptvoorstel voor verandering van de 60439, ingediend door de werkgroep. Indien het conceptvoorstel wordt aangenomen, zal de volgende stap een eindvoorstel zijn waar wederom op gestemd moet worden. Dit betekent op zijn vroegst een nieuwe standaard in 2006. Indien negatief dan zal het werk (deels) overgedaan moeten worden. Vanzelfsprekend houdt Holectuur u op de hoogte.

NEN/EN/IEC 60439, waar staat dit voor?

Iedereen kent de afkorting, maar waar staat deze eigenlijk voor? De NEN/EN/IEC 60439 is een NEN voorschrift (Nederlandse norm) en is zonder uitzonderingen gelijk aan de binnen Europa geleden EN (Europese Norm), en die is weer rechtstreeks overgenomen van het IEC. Vandaar de betiteling NEN/EN/IEC 60439.