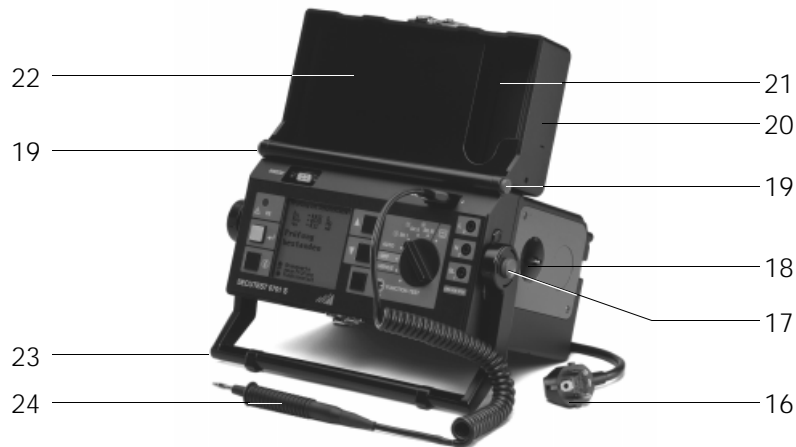
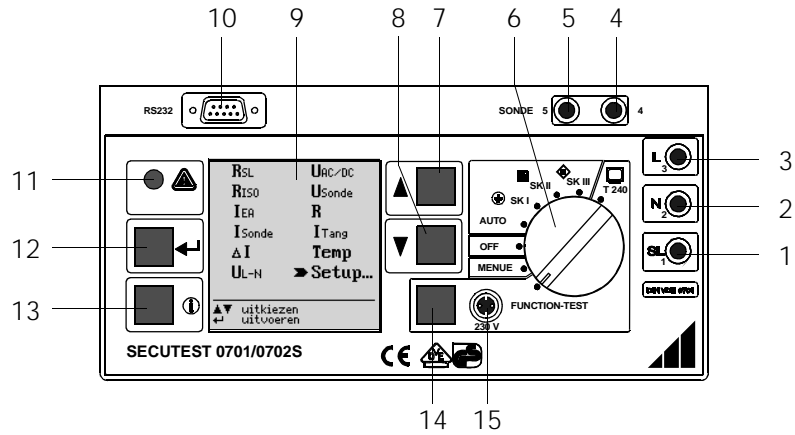


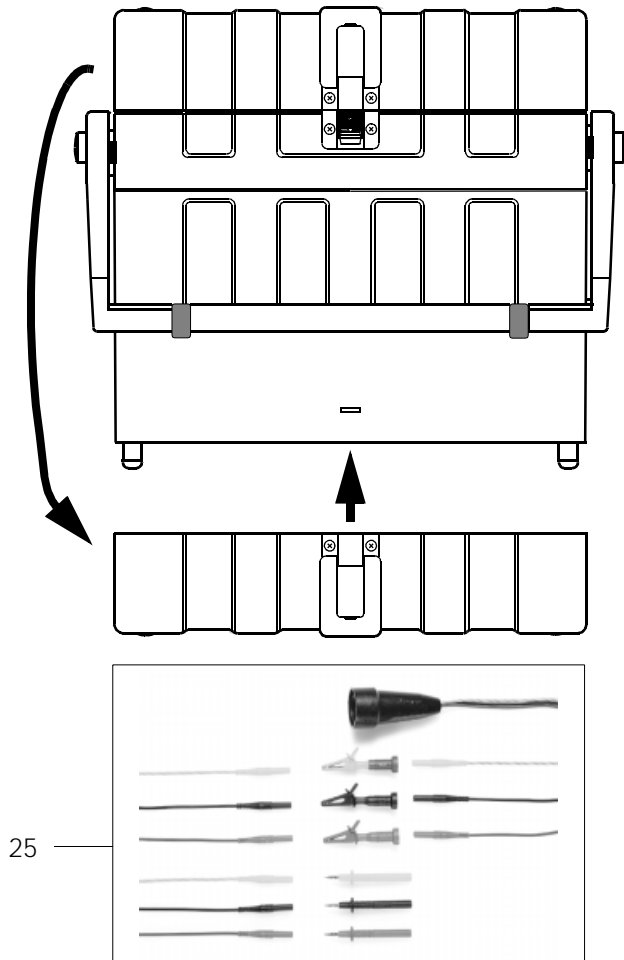
# SECUTEST<sup>®</sup> 0701/0702S

Testinstrument NEN 3140 / DIN VDE 0701/0702

3-348-692-05  
9/10.98







- 1 Bus voor aansluiting van de beschermingsleiding van het te testen apparaat
- 2 Bus voor aansluiting van de nulleider van het te testen apparaat
- 3 Bus voor aansluiting van de fase van het te testen apparaat
- 4 Bus voor sonde aansluiting
- 5 Bus voor sonde aansluiting
- 6 Meetbereikschakelaar
- 7 Drukknop ▲
- 8 Drukknop ▼
- 9 LCD-display
- 10 RS232 interface aansluiting
- 11 Signaallamp voor fouten in de netaansluiting
- 12 Drukknop ⏏
- 13 Help drukknop
- 14 Drukknop om de functie-test te starten
- 15 Signaallamp van de functie-test
- 16 Net-steker
- 17 Drukknoppen (links/rechts) om de vergrendeling van de draagbeugel op te heffen
- 18 Veiligheids-wandcontactdoos (test-wandcontactdoos) om het te testen apparaat aan te sluiten
- 19 Drukknoppen (links en rechts) om de vergrendeling van het deksel op te heffen
- 20 Deksel (kan aan de achterzijde van het instrument bevestigd/bewaard worden)
- 21 Vak voor sonde, toebehoren en PSI module
- 22 Deksel met verklaringen van symbolen
- 23 Draaggreep, tevens beugel voor gekantelde opstelling
- 24 Sonde met testpunt
- 25 Kabelset KS 13 (optioneel) bestaande uit een koppelcontactstop met 3 vast aangesloten leidingen, 3 meetsnoeren, 3 opsteekbare krokodillenbekken en 2 opsteekbare testpunten

| Inhoud  | Seite     |
|---|-----------|
| <b>1 Gebruik</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>2 Veiligheidsvoorschriften en -maatregelen</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>3 Inbedrijfname</b> .....  | <b>8</b>  |
| 3.1 Aansluiten op het 230 V net .....   | 8         |
| 3.2 Taal van de tekst in het display .....  | 9         |
| 3.2.1 Taal instellen .....  | 9         |
| 3.2.2 Vreemde taal laden (optie) .....  | 10        |
| 3.3 Automatische herkenning van fouten in de netaansluiting .....   | 11        |
| <b>4 Algemene instructies</b> .....   | <b>12</b> |
| 4.1 Informatie voor de gebruiker .....  | 12        |
| 4.2 Helpfuncties .....  | 12        |
| 4.3 Kontrastinstelling .....  | 12        |
| 4.4 Grenswaarden .....  | 13        |
| 4.5 Parameters voor de meting configureren .....  | 14        |
| 4.6 Instellingen opslaan .....  | 14        |
| 4.7 Belangrijke foutmeldingen .....   | 15        |
| <b>5 Testen van apparaten volgens NEN 3140 / DIN VDE 0701/702 ...</b>   | <b>16</b> |
| 5.1 Apparaat op de SECUTEST 0701/0702S aansluiten .....   | 16        |
| 5.2 Meten en testen .....   | 18        |
| 5.2.1 Testen van apparaten met isolatieklasse I en II met automatische herkenning van de beschermingsklasse ..... | 18        |
| 5.2.2 Testen van verlengkabels (optie adapter EL1) .....  | 20        |
| 5.2.3 Testen van apparaten met beschermingsklassen I en II met instelling van de beschermingsklasse .....         | 21        |
| 5.2.4 Testen van apparaten met beschermingsklasse III .....   | 22        |
| 5.2.5 Testen van dataverwerkende apparaten en bureau-apparatuur volgens DIN VDE 0701 deel 240 .....               | 22        |
| 5.3 Functietest .....   | 24        |

| Inhoud   | Seite     |
|--|-----------|
| <b>6 Afzonderlijke metingen</b> .....  | <b>26</b> |
| 6.1 Weerstand beschermingsleiding Rsl, isolatieweerstand Riso en vervangende lekstroom I <sub>ea</sub> ..... | 26        |
| 6.1.1 Weerstand van de beschermingsleiding Rsl .....   | 27        |
| 6.1.2 Isolatieweerstand Riso .....   | 28        |
| 6.1.3 Vervangende lekstroom I <sub>ea</sub> .....  | 29        |
| 6.2 Stroom I <sub>Sonde</sub> .....  | 30        |
| 6.3 Verschilstroom (foutstroom) ΔI .....   | 30        |
| 6.4 Netspanning U <sub>L-N</sub> .....   | 30        |
| 6.5 Wissel-/gelijkspanning U <sub>AC/DC</sub> .....  | 31        |
| 6.6 Spanning U <sub>Sonde</sub> .....  | 31        |
| 6.7 Weerstand R .....  | 32        |
| 6.8 Wisselstroom I <sub>Zange</sub> .....  | 32        |
| 6.9 Temperatuur Temp .....   | 33        |
| <b>7 Technische specificaties</b> .....  | <b>34</b> |
| <b>8 Interface RS232</b> .....   | <b>36</b> |
| 8.1 Overdracht van meetresultaten naar de SECUTEST PSI .....   | 36        |
| 8.2 PC-koppeling .....   | 36        |
| 8.2.1 Verwerken van meetresultaten met software .....  | 36        |
| 8.2.2 Het sturen van interfacecommando's .....   | 36        |
| 8.3 Interfacecommando's en -protokollen .....  | 36        |
| 8.4 Commando's .....   | 38        |
| 8.4.1 Lijst met commando's voor de SECUTEST-0701/0702S .....   | 38        |
| 8.4.2 Toelichting op de commando's .....   | 38        |
| 8.5 Overzicht van de meetnummers .....   | 42        |
| <b>9 Onderhoud van de behuizing</b> .....  | <b>43</b> |
| <b>10 Reparatie en onderdelen</b> .....  | <b>43</b> |
| <b>11 Bijlagen</b> .....   | <b>43</b> |
| <b>12 Workshop</b> .....   | <b>44</b> |

## 1 Gebruik

Het testinstrument SECUTEST®0701/0702S is bedoeld om snel en veilig gerepareerde of gewijzigde elektrische apparaten te testen volgens DIN VDE 0701 en voor herhalingstesten volgens NEN 3140/ DIN VDE 0702. Overeenkomstig deze voorschriften moeten de volgende metingen uitgevoerd worden:

- de weerstand van de beschermingsleiding
- de isolatieweerstand
- de vervangende lekstroom en
- bij dataverwerkende apparaten en bureau-apparatuur de spanningsloosheid van aanraakbare geleidende delen

Het instrument bewaakt voortdurend de netaansluiting. Het signaleert een foutieve of gevaarlijke aansluiting en blokkeert bij gevaar de meting.

Via de ingebouwde testwandcontactdoos kan een te testen apparaat van netspanning worden voorzien. Dan wordt het volgende gemeten, resp. automatisch berekend:

- Netspanning
- Opgenomen stroom
- Schijnbaar vermogen
- Arbeidsfaktor
- Verschilstroom
- Opgenomen vermogen
- Inschakelduur

Bovendien kan het instrument gebruikt worden voor het meten van:

- Gelijk- en wisselspanning
- Wisselstroom m.b.v. stroom/spanningsomvormers (tangen)
- Lekstroom naar de behuizing
- Temperatuur
- en het bepalen van de fase.



### Aanwijzing

Voor enkele metingen is speciale randapparatuur benodigd, zoals b.v. stroomtangen en temperatuurvoelers.

Alle voor de NEN 3140 benodigde meetwaarden kunnen met dit instrument gemeten worden.

De mogelijkheid om in de deksel een printer met geheugen, geïntegreerde interface en toetsenbord (optie) aan te brengen vergroot het gebruiksgemak van de SECUTEST®0701/0702S.

Met het meet en testcertificaat, dat direct of via de PC kan worden geprint, kunnen alle gemeten waarden op papier vastgelegd worden. I.v.m de wet "Produktaansprakelijkheid" is dit certificaat van groot belang.

### Toegelaten keurmerken



## 2 Veiligheidsvoorschriften en -maatregelen

Het testinstrument SECUTEST®0701/0702S is overeenkomstig de veiligheidsvoorschriften

IEC 1010- 1 / DIN EN 61010- 1 / VDE 0411- 1  
en DIN VDE 0404 gefabriceerd en getest.

Bij gebruik voor het doel waarvoor het bestemd is, is de veiligheid van gebruiker en instrument gewaarborgd.

Lees de gebruiksaanwijzing voor ingebruikname zorgvuldig en in zijn geheel door. Volg deze altijd op alle punten op.

**Let op de volgende veiligheidsmaatregelen:**

- Het instrument mag alleen aan een 230 V net aangesloten worden, dat met een beveiliging van max. 16 A nom. is gezekeerd.
- Metingen aan een elektrische installatie zijn niet toegestaan.
- Houdt er rekening mee dat aan te testen apparaten onvoorzienne spanningen kunnen optreden. (Condensatoren kunnen gevaarlijk hoog geladen zijn).
- Controleer of de aansluitsnoeren niet beschadigd zijn b.v. door kapotte isolatie, onderbreking etc.
- Houdt de testpen van de sonde vast als deze b.v. in een bus gestoken wordt. Bij een trekbelasting van het krulsnoer kunnen er, als de testpen uit de bus getrokken wordt, geleidende delen aangeraakt worden.
- Aan de aansluitbussen 1 en 2 (SL en N) mogen alleen spanningen tot maximaal 10V aangesloten worden.

**Veiligheidsmaatregelen bij toestellen met een netschakelaar:**

Om er zeker van te zijn, dat ook kort- en gestelsluitingen vastgesteld worden welke achter de netschakelaar zitten, moet het te testen instrument ingeschakeld zijn. Houdt u wel rekening met andere schakelaars, temperatuurregelingen en relais.

Het testinstrument kan beschadigingen oplopen indien eerst de netspanning op de test-wcd gezet wordt en vervolgens het te testen instrument ingeschakeld wordt.

Hieruit volgt:

1. Het te testen apparaat inschakelen,
2. Netspanning op de testdoos zetten,
3. Alleen wanneer een apparaat na de veiligheidstest is goedgekeurd mag de functietest uitgevoerd worden (zie hoofdstuk 5.3).



**Let op!**

**Functietest**



Voordat de functietest wordt beëindigd en voordat de test-wcd van de SECUTEST®0701/0702S spanningsvrij wordt gemaakt, moet het aangesloten toestel eerst uitgeschakeld worden. Deze maatregel is nodig om schade aan het testinstrument te voorkomen bij het testen van toestellen met een groot vermogen en/of grote inductie.

---

#### Het meet- en testinstrument mag niet gebruikt worden wanneer:

- het zichtbaar beschadigd is
- de aansluitsnoeren of meetsnoeren beschadigd zijn
- het niet meer correct functioneert
- het ondeugdelijk is getransporteerd
- het een lange tijd onder ongunstige omstandigheden is opgeslagen (vochtigheid, stof, temperatuur).

In deze gevallen moet het instrument buiten bedrijf gesteld worden en tegen onopzettelijk hergebruik beveiligd worden.

#### Betekenis van de symbolen op het instrument

De symbolen op het instrument hebben de volgende betekenis:



Waarschuwing voor een gevaar  
(Let op, gebruiksaanwijzing raadplegen !)



Apparaat met beschermingsklasse I



Apparaat met beschermingsklasse II



Apparaat met beschermingsklasse III



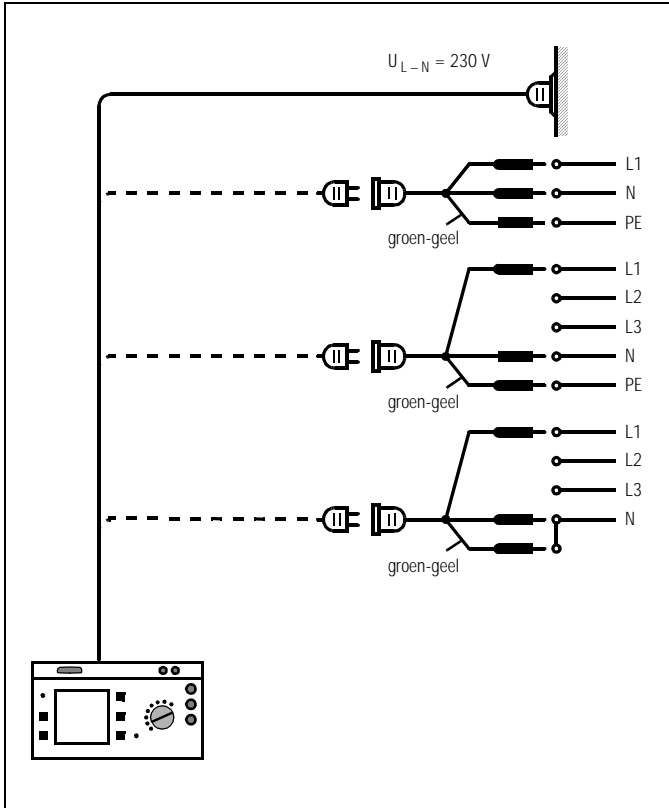
dataverwerkende apparatuur  
of bureau-apparaat



Test-wandcontactdoos

### 3 Inbedrijfname

#### 3.1 Aansluiten op het 230 V net



- ⇒ Sluit het testinstrument met de netstekker (16) op het 230 V net aan. Wanneer er geen wandcontactdoos of alleen een draaistroom-aansluiting voorhanden is, kan de aansluiting van fase, nul en aarde met behulp van de koppelkontaktstop gerealiseerd worden. Deze heeft 3 vaste aansluitsnoeren en is een onderdeel van de als optie leverbare kabelset KS 13 (25)



#### Let op!

De netaansluiting moet beveiligd zijn.

De nominaalstroom van de gebruikte veiligheid

mag max. 16 A zijn !

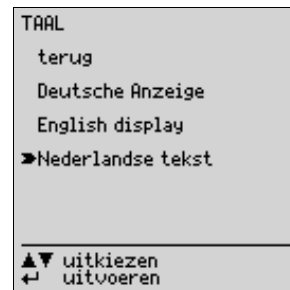
De aansluitklemmen van de koppelkontaktstop mogen alleen in spanningsloze toestand worden aangesloten !



### 3.2 Taal van de tekst in het display

De teksten in het display van de SECUTEST®0701/0702S kunnen van fabriekswege uit in drie talen worden weergegeven. Van deze talen kan er één geactiveerd worden:

#### 3.2.1 Taal instellen



### 3.2.2 Vreemde taal laden (optie)

Indien er een andere dan een standaard ingebouwde taal gewenst wordt, kan deze als software op diskette worden besteld. Totaal kunnen er drie talen geladen worden. De aanwezige talen worden dan gewist.

De diskette om vreemde talen te laden, SE-L.doc, bevat het volgende:

- Het DOS programma DOWNLOAD.EXE, met behulp waarmee de bestanden met taal informatie vanuit een IBM compatibele PC via de seriële interface in het geheugen van de SECUTEST®0701/0702S overgedragen kunnen worden.
- De bestanden met de taal informatie. Deze bevatten de teksten van de displaytekst en de helpteksten in een combinatie van 3 talen.

Zo betekenen b.v.:

|             |                           |
|-------------|---------------------------|
| d_gb_fr.txt | Duits, Engels, Frans      |
| d_gb_nl.txt | Duits, Engels, Nederlands |
| d_ts_fr.txt | Duits, Tsjechisch, Frans  |
| d_it_fr.txt | Duits, Italiaans, Frans   |
| d_es_fr.txt | Duits, Spaans, Frans      |
| d_nl_fr.txt | Duits, Nederlands, Frans  |

### Voorwaarden voor het installeren

- Maak een verbinding tussen de PC en de SECUTEST®0701/0702S
- Schakel beide apparaten in




### Installeren vanuit DOS starten

- ⇒ Plaats de diskette SE-L.doc in het diskettestation en roep dit op:  
c:\> „a:“
- ⇒ Geef de opdracht tot installeren:  
>a: „download“ en bevestig dit met ENTER.
- ⇒ Er verschijnt een menu op het beeldscherm. Kies een taal en bevestig de keuze met ENTER.

Het installeren begint. Het installeren duurt, afhankelijk van de processor, 5 tot 10 minuten.

### 3.3 Automatische herkenning van fouten in de netaansluiting

Het testinstrument herkent automatisch fouten in de netaansluiting wanneer aan voorwaarden, zoals in de tabel vermeld, is voldaan. Er wordt voor de fout gewaarschuwd en de meting wordt bij gevaar geblokkeerd.

| Soort net-aansluiting   | Melding  | Voorwaarde  | Metingen   |
|---|--|---|--|
| Spanning op PE t.o.v. het vingercontact                                     | Tekst in LCD display   | Drukknop  indrukken<br>$U \geq 40 \text{ V}$ | geblokkeerd  |
| Beschermingsleiding PE en fase L verwisseld en / of nulleider N onderbroken | Lamp <br>gaat branden | Spanning op fase PE<br>$> 100 \text{ V}$  | geblokkeerd  |
| Spanning op beschermingsleiding PE t.o.v. nulleider N oder fase L           | Tekst in LCD display   | $U \geq 25 \text{ V}$   | geblokkeerd, blokkeering is op te heffen <sup>1)</sup> |
| Netspanning te laag   | Lamp <br>gaat branden | $U_{L-N} < 180 \text{ V}$   | mogelijk   |

1) In MENU – set-up – configureren–  $U_{PE-N}$  Test



#### Let op!

Bij netaansluitfouten, zoals in de eerste twee gevallen omschreven, moet het instrument direct van het net ontkoppeld worden en dient de fout te worden verholpen!



#### Aanwijzing

Een spanning op de beschermingsleiding PE van het net kan een verkeerde meetwaarde bij de test op spanningsloosheid, volgens DIN VDE 0701 deel 240 hoofdstuk 6, tot gevolg hebben.

## 4 Algemene instructies

### 4.1 Informatie voor de gebruiker

Het meten en testen met de SECUTEST®0701/0702S gaat eenvoudig en snel. De geïntegreerde gebruiksaanwijzing informeert in alle meetfuncties over de te maken aansluitingen, noodzakelijke handelingen, bedieningsfouten, gemeten waarden, etc. Alle informatie en meetresultaten worden op een LCD-display met puntmatrix (9) als tekst weergegeven.

Voor de meerderheid van het aantal testen en metingen voldoet de geïntegreerde gebruiksaanwijzing. Desondanks moet de inhoud van deze gebruiksaanwijzing worden gelezen en worden opgevolgd.

### 4.2 Helpfuncties

Bij alle meet- en testfuncties en bij bijna alle instellingen kunnen help-teksten op het LCD display (9) zichtbaar worden gemaakt. Voor de aansluiting van de apparaten aan de SECUTEST®0701/0702S kunnen verschillende aansluitschema's zichtbaar gemaakt worden.

⇨ Druk op knop (13) om de help-functie op te roepen:



⇨ Druk nogmaals op deze knop om de help-functie te verlaten.



#### Let op!

Tijdens een meting kan de informatie worden opgeroepen door knop (13) ononderbroken in te drukken.

### 4.3 Kontrastinstelling

De instelling van het contrast van het LCD-display (9) is na het oproepen van de help-functie mogelijk:



Knop ingedrukt houden



Contrast instellen



Instelling in "setup" opslaan (zie hoofdstuk 4.6) !

#### 4.4 Grenswaarden

Bij uitlevering van de SECUTEST®0701/0702S zijn de grenswaarden opgeslagen, zoals deze (op dit moment) door de DIN-VDE voorschriften zijn vastgesteld. De waarden kunnen indien gewenst via het menu „SETUP” – draaischakelaar (6) in positie „MENU” – weergegeven en gewijzigd worden. Dit kan echter alleen in die zin, dat de eisen van de DIN VDE 0701 verscherpt kunnen worden.



markeren van het grenswaarde-veld



Waarde in het gemarkeerde veld wijzigen



ingestelde waarde overnemen  
instellingen "setup" opslaan (zie hoofdstuk 4.6) !



Door het menu-punt "DIN VDE grenswaarden" te kiezen, kunnen de DIN VDE grenswaarden – geheel of per beschermingsklasse – weer ingesteld worden.

In "SK II elektr. apparaten...." kan „I-ea deel 1" in- resp uitgeschakeld worden. Indien deze grenswaarde is ingeschakeld heeft het apparaat de test bij een vervangende foutstroom > 0,5 mA niet doorstaan.

In het geval dat de grenswaarden van de DIN VDE voorschriften worden gewijzigd, kunnen deze wijzigingen alleen via de RS 232 interface (10) ingevoerd worden (zie hoofdstuk 8) !

#### 4.5 Parameters voor de meting configureren

In het menu "CONFIGUREREN", dat via „MENU – setup“ opgeroepen kan worden, is het mogelijk de parameters in of uit te schakelen en te kiezen.

- visuele test
- beeper fout (Grenswaarde overschreden)
- beeper meten (b.v. bij variërende meetwaarden)
- netompoling
- spanningsmeting  $U_{PE-N}$  (bij IT netten)
- classificatie (bij vervangende lekstroom 7 mA (15 mA))
- deel 200 (Radio, TV etc.)
- meetgrootheid bij de temperatuurmeting (°C of Kelvin)
- autostore (Slaat automatisch elk protocol op in de PSI module onder een opvolgend nummer)



#### 4.6 Instellingen opslaan

Niet alleen alle instellingen en wijzigingen die in de menu's "CONFIGUREREN", "GRENSSWAARDEN", "NULPUNT" en "TAAL" ingegeven zijn, maar tevens het ingestelde contrast blijven bewaard zolang het instrument aan het net blijft aangesloten. Als alle instellingen en wijzigingen, ook nadat het instrument van het net gescheiden wordt, bewaard moeten blijven, dan moeten deze in het menu "SETUP" opgeslagen worden:



Aan test-wcd:  
**Geen SONDE  
aangesloten**

SONDE aan bussen 4 en 5  
aansluiten

---

▼ Test afbreken

**Voorzichtig !**

Onverwachte spanning  
op de sonde.

Fout verhelpen

---

▼ Test afbreken  
← Test herhalen

**Kortsluiting!**

Fout verhelpen en  
apparaat weer aansluiten

---

▼ Test afbreken

**Voorzichtig !**

De spanning tussen  
N en PE van de netstekker  
is te hoog!

Voor IT-stelsels is deze  
test uitschakelbaar in  
MENU setup configureren

---

▼ Test afbreken

De aansluiting van het  
apparaat werd veranderd.

Test opnieuw starten  
noodzakelijk.

---

▼ Test afbreken

**Temperatuur in  
test-wcd > 70°C!**

Netspanning afgeschakeld

Apparaat controleren!  
Wachten tot de wand-  
contactdoos is afgekoeld!

---

▼ Test afbreken

## 5 Testen van apparaten volgens NEN 3140 / DIN VDE 0701/702

Met de SECUTEST®0701/0702S kunnen de metingen zoals voorgeschreven in de DIN VDE 0701/0702 en DIN VDE 0105 voor het grootste deel automatisch worden uitgevoerd. Het instrument herkent:

- of een apparaat is aangesloten
  - of het apparaat aan de wandcontactdoos (18) of aan de bussen (1, 2, 3) is aangesloten
  - of het apparaat correct is aangesloten
  - welke beschermingsklasse het apparaat heeft
  - of het apparaat in- of uitgeschakeld is
- en meldt aansluitings- en bedieningsfouten op het LCD-display (9).

De testen vinden plaats door resp. automatische herkenning of door handmatige keuze van de beschermingsklasse of soort apparaat. Als het instrument bij de meting fouten ontdekt of als grenswaarden worden overschreden, dan volgt hiervan een melding in het LCD display (9) of er volgt een akoestisch signaal.

Na het doorstaan van de veiligheidstest kan de functietest worden ingeschakeld. Daarbij worden van het aan de wandcontactdoos (18) aangesloten apparaat de spanning, stroom, werkelijk en schijnbaar vermogen,  $\cos\text{-}\phi$ , foutstroom (verschilstroom), opgenomen energie en inschakelduur ( $U_{I-n}$  op wcd) gemeten resp. berekend.

De functietest is ook in een speciale daarvoor aangebrachte stand van de meetbereikschakelaar (6) mogelijk (zie hoofdstuk 5.3).

### 5.1 Apparaat op de SECUTEST®0701/0702S aansluiten

- Sluit het apparaat voor metingen volgens DIN VDE 0701/0702 volgens een van de navolgende schema's aan. De aansluiting is afhankelijk van het soort apparaat en de aansluitmogelijkheden ervan. (SK= Schutzklasse = beschermingsklasse)



#### Let op!

Het apparaat moet voor alle testen ingeschakeld zijn. Let hierbij op schakelaars, relais, temperatuurregelaars etc.

#### Apparaten met enkelfasige aansluiting d.m.v.steek (aan wandcontactdoos)

Beschermingsklasse I

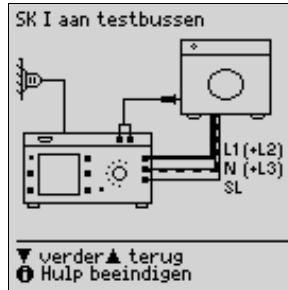


Beschermingsklasse II





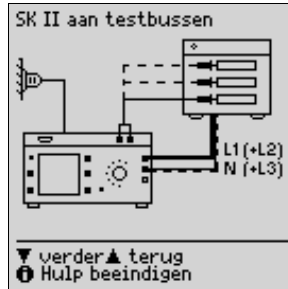
App. met enkel- of meerfasige aansluiting zonder steker. (aansl. via busen)  
 Beschermingsklasse I



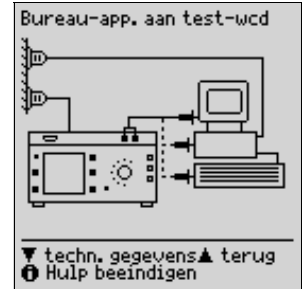
Spanningsmeting



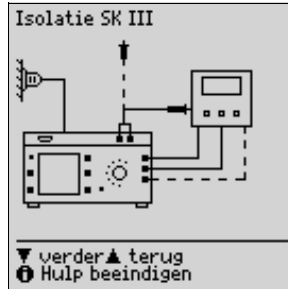
Beschermingsklasse II



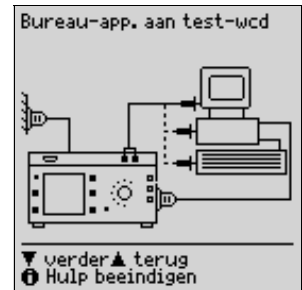
PC's / bureau-apparatuur  
 vast aangesloten  
 of via de wandcontactdoos



Apparaten met beschermingsklasse III  
 Isolatieweerstandsmeting



via de test-wcd  
 van de SECUTEST®0701/0702S



## 5.2 Meten en testen

Voor de volgende testprocedures moet de netspanning tussen het toegelaten bereik van 207 ... 253 V liggen.

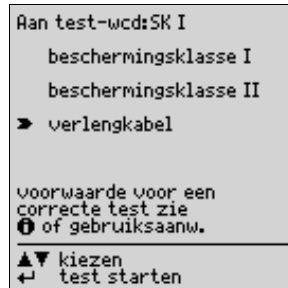
De netspanning kan in de stand "MENU" van de meetbereikschakelaar (6) op het bereik  $U_{L-N}$  gemeten worden (zie hoofdstuk 6.4).

### 5.2.1 Testen van apparaten met isolatieklasse I en II met automatische herkenning van de beschermingsklasse

De automatische meetprocedure mag alleen gekozen worden als het zeker is:

- dat alle geleidende delen van een apparaat met beschermingsklasse I met de beschermingsleiding verbonden zijn.
- dat bij een apparaat met beschermingsklasse II alle aanraakbare geleidende delen met elkaar verbonden zijn.

Onder deze condities zijn de resultaten betrouwbaar.



Het testinstrument bepaalt zelfstandig de beschermingsklasse van het aangesloten apparaat (SK I of SK II). Als het apparaat niet goed herkend wordt, kan de keuze handmatig met de drukknoppen ▲ (7) en ▼ (8) gemaakt worden.



### Aanwijzing

Apparaten met de beschermingsklasse III, dataverwerkende apparaten en bureau-apparatuur, kunnen in de stand "AUTO" niet getest worden. Hiervoor zijn de standen "SK III" en "T.240" bedoeld (zie de hoofdstuk 5.2.3 en hoofdstuk 5.2.4)

- ⇨ Start de meting met de drukknop ← (12)

Het instrument meet in volgorde, automatisch – nadat aan de gestelde voorwaarden is voldaan – de beschermingsleiding, de isolatieweerstand en de vervangende lekstroom. Niet alleen alle handelingen en meetresultaten, maar ook vragen, die naar aanleiding van de meting beantwoord moeten worden, verschijnen in het LCD-display (9).

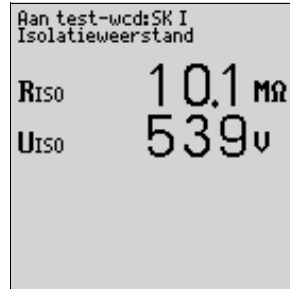
**Weerstand beschermingsleiding**  
(bij apparaten met beschermingsklasse I)



De stroomrichting wordt gedurende de meting automatisch omgepold. Gedurende de meting moet het aansluitsnoer op diverse plekken over de gehele lengte – bij ingebouwde apparaten alleen voor zover de leiding tijdens de reparatie, wijziging of test toegankelijk is – bewogen worden.

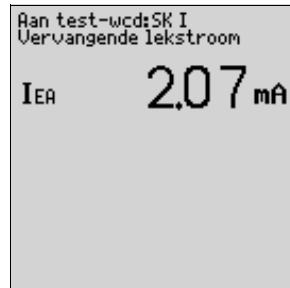
Volg de aanwijzingen van het instrument op als de leiding langer is dan 5 m of als de meetwaarde > 0,3  $\Omega$  is. Er moet rekening met de weerstand van de leiding gehouden worden.

#### Isolatieweerstand



Na de isolatieweerstandmeting wordt het meetobject automatisch ontladen.

#### Vervangende lekstroom



De meting van vervangende lekstroom is voorgeschreven voor


- apparaten met beschermingsklasse I, waarbij bij de reparatie of wijziging ontstoringscondensatoren zijn ingebouwd of vervangen of die met verwarmingselementen zijn uitgerust en waarbij een isolatieweerstand van < 0,5 M $\Omega$  gemeten wordt,

- elektronische apparaten (DIN VDE 0701 deel 200) wanneer koppelcondensatoren zijn gebruikt en de isolatieweerstand < 0,5 M $\Omega$  is bij apparaten met beschermingsklasse I en < 2 M $\Omega$  bij apparaten met beschermingsklasse II.

Wanneer de grenswaarde "I-ea deel I" voor SK II is ingeschakeld, wordt de vervangende lekstroom ook voor apparaten met beschermingsklasse II gemeten. Als de meetwaarde > 0,5 mA is, heeft het apparaat de test niet doorstaan.

De test wordt afgesloten met de melding "goedgekeurd" of "afgekeurd"



Om de meetwaarden te kunnen beoordelen, door het bedienen van de drukknop  (8), alle meetwaarden met de opgeslagen grenswaarden in het LCD display worden weergegeven. *De gebruiksfout van het instrument is ingecalculeerd.*




Als het *apparaat is goedgkeurd* mag een functietest worden uitgevoerd.



#### Let op!

Uit veiligheidsoverwegingen moet het apparaat, voordat de functietest wordt gestart, uitgeschakeld worden, zodat het inschakelen van b.v. een cirkelzaag of slijpschijf derhalve bewust gebeurt.

Als de lamp  (15) knippert kan met de drukknop (14) netspanning op de test-wcd geschakeld worden en de functietest worden gestart. De test wordt met de melding "goedgkeurd" of "afgkeurd" afgesloten.

De functietest is ook in de positie "FUNCTION-TEST" van de meetbereikschakelaar (6) uit te voeren. Meer informatie over de functietest staat in hoofdstuk 6.

## 5.2.2 Testen van verlengkabels (optie adapter EL1)

### Aansluitkabels tot 5 m lengte

Bij apparaten met isolatieklasse I mag de aardingsweerstand tussen het aardcontact van de netstekker en alle aanraakbare metalen delen maximaal 0,3 Ω bedragen. Bij vast aangesloten data-verwerkende apparaten mag deze waarde max. 1 Ω zijn. (DIN VDE 0701 deel 240).

### Verlengkabels of aansluitkabels langer dan 5 m

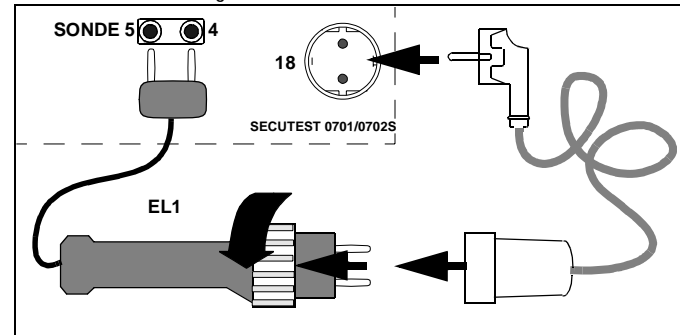
Met elke verlenging van de kabel met 5 m mag de aardingsweerstand 0,1 Ω toenemen (volgens DIN VDE 0701 deel 1 uit 1986). Volgens DIN VDE 0702 mag de weerstand elke 7,5 m met 0,1 Ω toenemen. Een weerstandstest voor kabels die langer zijn dan 5 m is derhalve zinvol.



#### Let op!

Voor het testen van éénfase-verlengkabels adviseren wij de EL1 adapter (optie).

### Aansluiten van de verlengkabel





### Aanwijzing

De drukknoppen in het handvat van de EL1 adapter hebben geen functie.

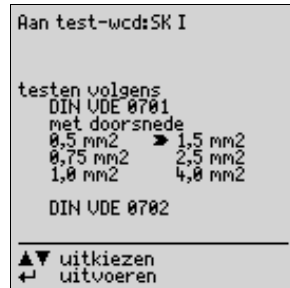
### Het uitvoeren van de test

- ⇨ Kies voor de stand AUTO en voer eerst een visuele controle uit.
- ⇨ Druk vervolgens op (8) en kies in het submenu voor "verlengkabel" (alleen met toebehoren EL1!).
- ⇨ Start de test met (12)
- ⇨ Voer de juiste lengte van de verlengkabel in met de knoppen (7) en (8). De lengte wordt in meters opgegeven en moet > 5 m zijn. Bevestig met .

### Voer de test conform DIN VDE 0701 of 0702 uit. Voor het testen con-

- ⇨ form DIN VDE 0701 de doorsnede van de kabel geselecteerd worden. Bevestig met .

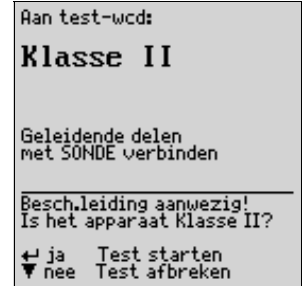
Vervolgens worden de weerstand van de beschermingsleiding  $R_{SI}$  en de isolatieweerstandmeting  $R_{ISO}$  gemeten, en wordt de kabel getest op onderbrekingen en kortsluiting.



### 5.2.3 Testen van apparaten met beschermingsklassen I en II met instelling van de beschermingsklasse



SK I of SK II



Bij het testen met ingestelde beschermingsklasse vinden dezelfde metingen plaats als bij de test met een automatische bepaling van de beschermingsklasse volgens hoofdstuk 5.2.1. Nu wordt echter vooraf de beschermingsklasse van het apparaat met de meetbereikschakelaar (6) gekozen. Na elke druk op de knop volgt de volgende meting.



### Aanwijzing

Bij het meten van de isolatieweerstand en de vervangende lekstroom moeten alle aanraakbare geleidende delen, voor zover aanwezig, met de sonde aangeraakt worden. Bij metingen volgens deel 200 moeten ook de netaansluitingen aangeraakt worden.

## 5.2.4 Testen van apparaten met beschermingsklasse III



Om apparaten met beschermingsklasse III te testen wordt in een spanningsloze toestand de isolatieweerstand tussen de aansluitingen van de voedingsspanning en de aanraakbare geleidende delen resp. de aardaan-sluiting gemeten.

Aansluitend kan de voedingsspanning ( $U_{\equiv}$ ,  $U_{\sim}$  en  $U_{\approx}$ ) gemeten worden.

Net zoals bij apparaten met beschermingsklasse I en II kunnen na de test van apparaten met beschermingsklasse III de meetresultaten en de grenswaarden gezamenlijk op het LCD display (9) worden weergegeven. *De gebruiksfout van het instrument is ingecalculleerd.*

## 5.2.5 Testen van dataverwerkende apparaten en bureau-apparatuur volgens DIN VDE 0701 deel 240

Overeenkomstig DIN VDE 0701 deel 240 moet na reparatie of wijziging van dataverwerkende apparaten of bureau-apparatuur de beschermingsleiding van het apparaat getest worden en worden vastgesteld of alle aanraakbare geleidende delen spanningsloos zijn.

Dit geldt

- voor apparaten met beschermingsklasse I voor alle aanraakbare geleidende delen die de gebruiker kan aanraken, en welke niet met de beschermingsleiding zijn verbonden,
- voor apparaten met beschermingsklasse II (dubbel geïsoleerde apparaten) voor alle aanraakbare geleidende delen,

Dit dient in beide posities van de netstekker te gebeuren.

- ⇒ Sluit het testinstrument en het te testen apparaat aan, zoals in hoofdstuk 5.1 is afgebeeld:
- Beide aan verschillende wandcontactdozen aan het net. De wandcontactdozen, waaraan het testinstrument en het apparaat met beschermingsklasse I aangesloten worden, moeten hetzelfde aardpotentiaal hebben!
- Of het testinstrument aan het net en het te testen apparaat aan de test-wcd van de SECUTEST®0701/0702S.

Aan de eis, dat deze test in beide posities van de netstekker moet plaatsvinden, kan worden voldaan door, wanneer het apparaat aan de testwcd van de SECUTEST®0701/0702S is aangesloten, in het "MENU-setup-configureren" de netompoling "in" te schakelen. Bij elke inschakeling met de drukknop (14) worden dan de fase L en de nul N op de test-wcd omgepoold.



### Let op!

De test met de netompoling resp. het omdraaien van de netstekker heeft een onderbreking van de stroom bij dataverwerkende apparaten en bureau-apparatuur tot gevolg. Deze test mag alleen in overleg met de gebruiker plaatsvinden.

Een fout in het te testen apparaat kan bij de test het aanspreken van de aardlekschakelaar tot gevolg hebben en op die manier ook een netonderbreking.

De fabrikant is niet aansprakelijk voor dataverlies of andere schade die door het gebruik van de SECUTEST®0701/0702S ontstaat.



T.240

```
Aan test-wcd:
  K1 I  1 component
  K1 I  meerdere comp.
  ►K1 II 1 component
  K1 II meerdere comp.

Sonde aan geleidend deel

▲▼ uitkiezen
← uitvoeren
```

Bij de test van apparaten met de beschermingsklasse I moet eerst de weerstand van de beschermingsleiding gemeten worden. Daarna moeten, net zoals bij apparaten met beschermingsklasse II, alle aanraakbare geleidende delen met de sonde aangeraakt worden.

Zowel bij apparaten met de beschermingsklasse I als met beschermingsklasse II kunnen apparaten apart of als samengestelde van componenten (PC = computer + beeldscherm + toetsenbord) getest worden. Bij samengestelde componenten met beschermingsklasse I wordt eerst de weerstand van de beschermingsleiding gemeten. Daarna moeten, net zoals bij apparaten met de beschermingsklasse II, alle aanraakbare geleidende delen getest worden.

Ook na de test van PC's en bureau apparaten kunnen ter beoordeling alle meetwaarden en grenswaarden op het LCD display (9) worden weergegeven. *De gebruiksfout van het instrument is ingecalculeerd.*

```
Aan test-wcd:SK II enkelv.
  MEETWAARDEN | GRENSWAARDEN
  INCL. GEBR.-FOUTEN
  I<math>\infty</math>MAX 0.017 < 0.250 mA

goedgekeurd!

☺ Functietest
← Nieuwe test
```

### 5.3 Functietest

De functietest kan direct nadat een apparaat is goedgekeurd worden uitgevoerd, zonder dat daarbij de meetbereikschakelaar (6) bediend hoeft te worden (niet mogelijk bij apparaten met beschermingsklasse III).

De functietest kan ook worden uitgevoerd als de meetbereikschakelaar (6) in de stand "FUNCTION-TEST" staat.



#### Let op!

De functietest is alleen toegestaan als het apparaat volgens de veiligheidstest, zoals omschreven in de DIN VDE 0701 resp. DIN VDE 0702, is goedgekeurd.

### Aansluiting



#### Aanwijzing

De functietest is alleen mogelijk als het apparaat aan de test-wcd (18) is aangesloten.

### Metten

De functietest omvat de volgende metingen:

- verschilstroom  $\Delta I$  (is gelijk aan de foutstroom tussen L en N)
- werkelijk vermogen P
- spanning U tussen de fase L en nul N
- opgenomen stroom  $I_V$
- schijnbaar vermogen S (berekend)
- arbeidsfactor LF ( $\cos \varphi$  berekend, aanwijzing > 10 W)
- maximale verschilstroom  $\Delta I_{\max}$
- opgenomen energie W
- maximaal werkelijk vermogen  $P_{\max}$
- maximale verbruiksstroom  $I_{V_{\max}}$
- inschakelduur  $U_{L-N}$  op de wandcontactdoos (18)

De arbeidsfactor wordt bepaald aan de hand van het werkelijk en het schijnbaar vermogen. Bij sinusvormige grootheden is de arbeidsfactor gelijk aan de  $\cos \varphi$ .

Uit veiligheidsgronden moet, voordat de functietest wordt uitgevoerd, het te testen apparaat zijn uitgeschakeld.




#### Let op!

##### Begin functietest

Uit veiligheidsoverwegingen moet, voordat de functietest wordt uitgevoerd, het te testen apparaat zijn uitgeschakeld. Daardoor wordt verhinderd dat een apparaat, dat in bedrijf een gevaar kan opleveren, zoals b.v. een cirkelzaag of een slijpschijf, onbedoeld in werking wordt gesteld.

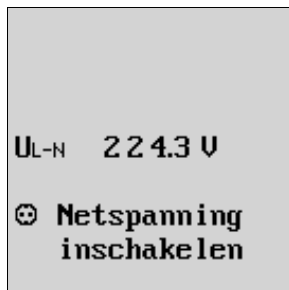
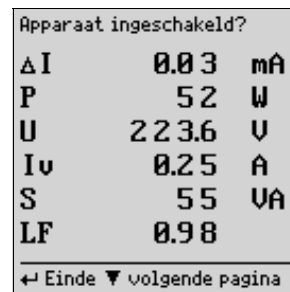
##### Einde functietest

Na het uitvoeren van de functietest moet eerst het geteste toestel, d.m.v. de eigen schakelaar uitgeschakeld worden (dit is vooral van belang bij toestellen met een relatief hoge inductie). Hierna kan op de SECUTEST®0701/0702S de -knop, die "EINDE" betekent, worden ingedrukt.







Funcietest



#### Aanwijzing

Het testinstrument herkent automatisch een kortsluiting bij het te testen apparaat. In dat geval verschijnt er hiervan een melding in het LCD display (9) en wordt de functietest onmogelijk.

Als de lamp  (15) knippert kan met de drukknop (14) de netspanning op de test-wcd (18) worden geschakeld en de meting uitgevoerd worden. Als de lamp (15) ononderbroken brand is de netspanning op de test-wcd (18) ingeschakeld.

Met de drukknop (14) kan de test-wcd (18) spanningsloos gemaakt worden. Met de drukknop  (12) kan de functietest worden beëindigd.



#### Aanwijzing

Als in „MENU- setup – configureren“ de netompoling is ingeschakeld, worden elke keer, als de netspanning op de test-wcd (18) wordt gezet, de fase L en de nul N omgepoold.

## 6 Afzonderlijke metingen

Naast de automatisch verlopende metingen en de metingen met vooraf gekozen beschermingsklasse resp. apparaatsoorten, kunt u de volgende losse metingen uitvoeren

- weerstand van de beschermingsleiding „R<sub>Sl</sub>”
- isolatieweerstand „R<sub>ISO</sub>”
- vervangende lekstroom „I<sub>ea</sub>”
- stroom „I<sub>sonde</sub>” van sonde naar PE
- verschilstroom (foutstroom) „ΔI” tussen L en N van het te testen apparaat
- netspanning „U<sub>L-N</sub>”
- wissel-/gelijkspanning „U<sub>AC/DC</sub>”
- spanning „U<sub>sonde</sub>” tussen de sonde en PE van het te testen apparaat
- weerstand „R”
- wisselstroom „I<sub>tang</sub>” met een stroom/spanningsomvormer (tang)
- temperatuur „Temp”



kiezen



## 6.1 Weerstand beschermingsleiding R<sub>Sl</sub>, isolatieweerstand R<sub>ISO</sub> en vervangende lekstroom I<sub>ea</sub>

### Aansluiting

Voor deze metingen moet het apparaat worden aangesloten zoals in hoofdstuk 5.1 is afgebeeld.

Het meten van de weerstand van de beschermingsleiding, de isolatieweerstand en de vervangende lekstroom kunnen als afzonderlijke metingen ook aan vast aangesloten apparaten met beschermingsklasse I plaatsvinden. Sluit het apparaat dan als volgt aan:

### Vast aangesloten apparaten met beschermingsklasse I

Metten van de weerstand van de beschermingsleiding



- ↳ Bij de meting van de weerstand van de beschermingsleiding moet de sonde aangesloten worden op een geleidend deel van het apparaat dat met de beschermingsleiding in verbinding staat.

Meten van de isolatieweerstand



Meten van de vervangende lekstroom





Om de isolatieweerstand en de vervangende lekstroom van vast aangesloten apparaten te kunnen meten, moeten de netzekeringen verwijderd worden. Tevens dient de aansluiting van de nulleider van het apparaat onderbroken te worden.

- ⇒ Om de isolatieweerstand en de vervangende lekstroom te kunnen meten, moet de sonde aan de fase L van het apparaat worden aangesloten.

### 6.1.1 Weerstand van de beschermingsleiding $R_{SL}$

Bij de aansluiting van het apparaat volgens het voorbeeld in hoofdstuk 5.1 wordt de weerstand tussen de test-wcd (18) of de bus SL (1) en de plaats waar de sonde het apparaat raakt gemeten.

De polariteit van de teststroom kan door het bedienen van de drukknoop  resp.  gewisseld worden.



Gedurende de meting moet het aansluitsnoer op diverse plekken over de gehele lengte bewegen worden. Bij ingebouwde apparaten geldt dit voor zover (na de reparatie, wijziging of test) het snoer te bereiken is. Indien bij deze handmatige proef (test op geleiding) een weerstandverandering optreedt, moet men ervan uitgaan dat de beschermingsleiding beschadigd is of dat de aansluiting niet meer betrouwbaar is.

Bij apparaten met een leidinglengte tot 5 m mag de gemeten waarde niet groter zijn dan 0,3 Ω .

Bij metaansluitsnoeren die langer zijn dan 5 m moet een waarde van 0,1 Ω bij de gemeten waarde worden opgeteld.

### 6.1.2 Isolatie weerstand $R_{iso}$

Bij de aansluiting van het apparaat, zoals in hoofdstuk 5.1 wordt afgebeeld, wordt de weerstand tussen het aansluitsnoer dat op de test-wcd (18) of bussen N (2) en L (3) is aangesloten en de plaats waar de sonde het apparaat raakt, gemeten.



De nominale spanning bedraagt daarbij 500 V. De nominale spanning kan in het bereik van 50 V tot 550 V ingesteld worden:



#### Aanwijzing

Bij elke hernieuwde start van een isolatie weerstandmeting via het menu is de nominale spanning weer op 500 V ingesteld. De nul-lastspanning is altijd hoger dan de nominale spanning.

De isolatie weerstand moet overeenkomstig de DIN VDE 0701 deel 1 met 500 V nominale spanning gemeten worden. De gemeten waarden mogen niet lager zijn dan de volgende waarden:

- bij apparaten met beschermingsklasse I 0,5 M $\Omega$
- bij apparaten met beschermingsklasse II 2,0 M $\Omega$
- bij apparaten met beschermingsklasse III resp. apparaten met batterijvoeding 1000  $\Omega$ /V resp. 250 k $\Omega$

Indien bij apparaten met beschermingsklasse I, waarin verwar-mingselementen zijn toegepast, een waarde wordt gemeten van minder dan 0,5 M $\Omega$ , dan moet een meting van de vervangende lekstroom, zoals beschreven in hoofdstuk 6.1.3, worden uitgevoerd. Het apparaat moet op dit onderdeel worden goedgekeurd. Deze procedure moet ook plaatsvin-den, als bij een apparaat met beschermingsklasse II, een waarde van min-der dan 2 M $\Omega$  gemeten wordt.

Bij apparaten met beschermingsklasse II en III en bij apparaten met een batterijvoeding moet met de sonde elk aanraakbaar geleidend onderdeel worden aangeraakt en de isolatie weerstand gemeten worden.

De meting van de isolatie weerstand vervalt bij apparaten met de bescher-mingsklasse III en bij apparaten met een batterijvoeding als het aan de volgende specificaties voldoet

- nominaal vermogen  $\leq$  20 VA
- nominale spanning  $\leq$  42 V.

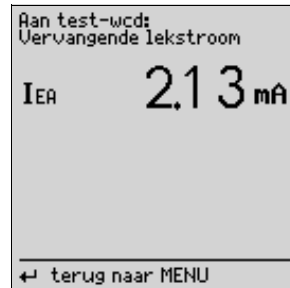
Bij apparaten met een batterijvoeding moet de batterij tijdens de meting verwijderd resp. ontkoppeld worden.

## Beoordeling van de meetwaarden

Om er zeker van te zijn dat de waarden van de isolatieweerstand niet beneden de grenswaarden liggen, moet er rekening worden gehouden met de meetfout van het testinstrument. Met behulp van de tabel in de bijlage kunnen de vereiste minimum waarden voor de isolatieweerstand worden bepaald, die het instrument, rekening houdend met de gebruiksfout (onder nominale omstandigheden) mag aangeven, zonder dat de werkelijke waarde beneden de grenswaarde ligt (DIN VDE 0413 deel 1). Tussenvallende waarden kunnen ingesteld worden.

### 6.1.3 Vervangende lekstroom $I_{ea}$

Bij de aansluiting van het apparaat zoals in hoofdstuk 5.1 wordt afgebeeld, wordt de stroom tussen het, aan de test-wcd (18) of bussen N (2) en L (3) aangesloten aansluitsnoer en de plaats waar de sonde het apparaat raakt, gemeten. Bij apparaten die vast zijn aangesloten wordt de stroom tussen de geleiders L en N (m.b.v. de sonde aanraken) en de beschermingsleiding PE gemeten. Dit is een meting van vervangende lekstroom waarbij een stroom gemeten wordt die bij een werkelijke lekstroombetaling, overeenkomstig de apparaatspecificaties en  $1,06 \times$  de nominale netspanning zou vloeien. Een echte lekstroombetaling is in vele gevallen niet uitvoerbaar, omdat dan het apparaat geïsoleerd zou moeten worden opgesteld en op een, van aarde geïsoleerde, voedingsbron zou moeten worden aangesloten.



Overeenkomstig de DIN VDE 0701 deel 1 mag de gemeten stroom tussen spanningvoerende delen die, als het apparaat in werking is, ten opzichte van geleidende delen niet meer dan 7 mA bedragen. Bij apparaten met een verwarmingselement  $\geq 6$  kW mag dit niet meer dan 15 mA zijn.

Bij elektronische apparaten die op het net zijn aangesloten gelden volgens de DIN VDE 0701 deel 200 de volgende maximale waarden voor de vervangende lekstroom:

- enkelfasige apparaten ..... 1 mA
- meerfasige apparaten ..... 0,5 mA

## 6.2 Stroom $I_{\text{sonde}}$

Deze meting is bedoeld om de spanningsloosheid van aanraakbare geleidende delen van bureau-apparaten volgens DIN VDE 0701 deel 240 (zie hoofdstuk 5.2.4) vast te stellen. Het apparaat moet voor deze meting ingeschakeld zijn.

De stroom (aanraakstroom) welke wordt gemeten vloeit via de sonde naar aarde PE van de aan het net aangesloten apparaat. Niet alleen de effectieve waarde (onafhankelijk van de golfvorm) maar ook het AC- en DC-deel wordt gemeten.



Als de sondestroom > 10 mA is, spreekt er een elektronische zekering aan. Er volgt een foutmelding die de gebruiker op deze toestand attent maakt (onverwachte spanning op de sonde, zie hoofdstuk 4.7).

## 6.3 Verschilstroom (foutstroom) $\Delta I$

Om de verschilstroom te kunnen meten moet het apparaat, net zoals bij de functietest overeenkomstig hoofdstuk 5.3, op de test-wcd (18) worden aangesloten en in werking zijn. De verschilstroom wordt gemeten tussen fase L en nulleider N van het apparaat.



## 6.4 Netspanning $U_{L-N}$

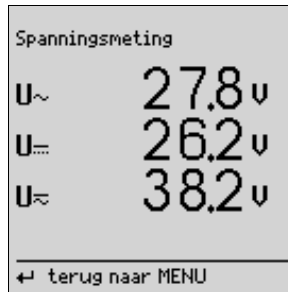
De spanning die op het testinstrument is aangesloten wordt gemeten en weergegeven.



## 6.5 Wissel-/gelijkspanning $U_{AC/DC}$

### Aansluiting

Via de bussen N (2) en L (3) kunnen zowel gelijk-, wissel- als TRMS (AC+DC) tot 253 V gemeten worden.



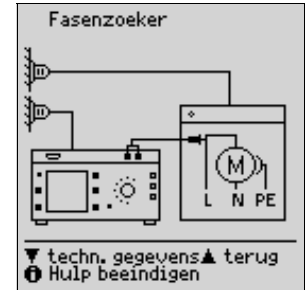
#### Let op!

Wanneer op deze manier de busverbinding (N (2) en L (3) is gemaakt en gelijktijdig de aangelegde spanning > 10 V is mag in geen geval de meting  $U_{Sonde}$  gestart worden. Hierdoor zal het testinstrument beschadigd worden.

## 6.6 Spanning $U_{Sonde}$

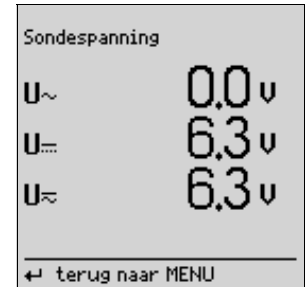
### Aansluiting

De spanning wordt gemeten tussen de PE aansluiting van het testinstrument en de sonde. In deze configuratie kan de sonde ook als spanningzoeker gebruikt worden.



#### Let op!

Bij de meting  $U_{Sonde}$  mogen de bussen 1 tot 3 niet aangesloten zijn.



## 6.7 Weerstand R

### Aansluiting



Tussen de bussen SL (1) en N (2) kunnen weerstanden tot  $150\text{ k}\Omega$  gemeten worden.



## 6.8 Wisselstroom $I_z$ zange

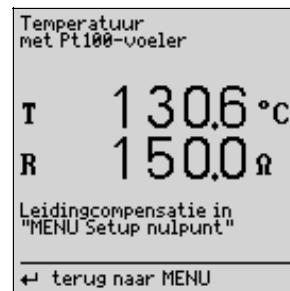
### Aansluiting



Als op de meetbus N (2) en de sondeaanluiting SONDE (4) een stroomtang (stroom/spanningsomvormer) Z3510 wordt aangesloten kan er in twee meetbereiken (0 ... 10 A, 0 ... 100 A) wisselstroom gemeten worden.







## 6.9 Temperatuur Temp

### Aansluiting



Met een Pt100 voeler die op de bussen SL (1) en N (2) aangesloten dient te worden, kunnen temperaturen in het bereik van - 200 °C ... 850 °C gemeten worden.

De grootte waarin de temperatuur gemeten wordt kan in het "MENU Set-up temperatuurgrootte configureren ..." vastgelegd worden. U kunt kiezen tussen de grootte °C (Celcius), °F (Fahrenheit) en Kelvin.

De weerstand van de aansluitkabel kan in "MENU Set-up nulpunt" gecompenseerd worden:

- ⇒ Sluit de aansluitkabels van de voeler aan het einde kort en bepaal op de hierna beschreven methode de weerstand.
- ⇒ Druk op de drukknop . De gemeten weerstandswaarde verschijnt in het display. Stel met de drukknoppen en de vastgestelde waarde in.



## 7 Technische specificaties

| Functie  | Meetgrootheid                                  | Meetbereik/Nominaal gebruiksbereik   | Oplosvermogen                                   | Nominale spanning $U_N$           | Nullastspanning $U_0$        | Nominalelekstroom $I_N$        | Kortsluitstroom $I_k$ | Interne weerst. $R_I$ | Refer. weerst. $R_{REF}$ | Gebruiksfout   | Eigen afwijking  | Overbelastbaarheid                                |   |  |
|--|--|--|---|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|--|--|---|---|--|
|  |  |  |   |                                   |                              |                                |                       |                       |                          |  |  | Waarde overbel.                                   | Tijdsduur overbel.                                |  |
| Testen volgens NEN 3140                        | Weerst. beschermingsl. apparaat $R_{sl}$       | 0,000 ... 3,100 $\Omega$<br>2,01 ... 31,00 $\Omega$                                  | 1 m $\Omega$<br>10 m $\Omega$                   | —                                 | 4,5 ... 9 V –                | —                              | > 200 mA              | —                     | —                        | $\pm(5\% \text{ v.M.} + 10 \text{ D})$<br>$R_x > 10 \text{ m}\Omega$ | $\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ D})$<br>> 10 D                | 253 V   | ononderbr.  |  |
|  | Isolatieweerstand $R_{iso}$                    | 0,050 ... 1,500 M $\Omega$<br>1,01 ... 11,00 M $\Omega$<br>10,1 ... 310,0 M $\Omega$ | 1 k $\Omega$<br>10 k $\Omega$<br>100 k $\Omega$ | —                                 | 500 V –<br>50 ...<br>500 V – | 1,0 • $U_N$ ...<br>1,5 • $U_N$ | 1 mA                  | < 10 mA               | —                        | —  | $\pm(5\% \text{ v.M.} + 10 \text{ D})$                           | $\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ Digit})$       | 253 V   | ononderbr.                             |
|  |  | Vervangende lekstroom $I_{lea}$  | 0,00 ... 21,00 mA<br>20,1 ... 120,0 mA          | 10 $\mu$ A<br>100 $\mu$ A         | —                            | 230 V ~<br>– 20/+10 %          | —                     | < 3,5 mA              | > 72 k $\Omega$          | 2 k $\Omega$   | $\pm(5\% \text{ v.M.} + 10 \text{ D})$                           | $\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ D})$<br>> 10 D | 253 V   | ononderbr.                             |
|  |  |  | Spanningsloosheid (stroom $I_{sonde}$ )         | 0 ... 3,500 mA                    | 1 $\mu$ A                    | —                              | —                     | —                     | —                        | 2 k $\Omega$   | —  | $\pm(5\% \text{ v.M.} + 10 \text{ D})$            | $\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ D})$<br>> 10 D | 253 V                                  |
|  | Functietest                                    | Netspanning $U_{L-N}$  | 207,0 ... 253,0 V ~                             | 0,1 V                             | —                            | —                              | —                     | —                     | —                        | —  | —  | $\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ D})$           | 253 V   | ononderbr.                             |
| Opgenomen stroom $I_V$                         |  | 0 ... 16,00 A $R_{MS}$   | 10 mA   | —                                 | —                            | —                              | —                     | —                     | —                        | —  | $\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ D})$                          | 20 A  | 10 min  |  |
| Werkelijk vermogen P                           |  | 0 ... 3700 W   | 1 W   | —                                 | —                            | —                              | —                     | —                     | —                        | —  | $\pm(5\% \text{ v.M.} + 10 \text{ D})$<br>> 20 D                 | 253 V   | ononderbr.  |  |
| Schijnbaar vermogen S                          |  | 0 ... 4000 W   | 1 VA  | Uitkomst $U_{L-N} \cdot I_V$      |                              |                                |                       |                       |                          |  |  |   |   |  |
| Arbeidsfactor LF bij sinusvorm: $\cos \varphi$ |  | 0,00 ... 1,00  | 0,01  | Uitkomst P : S, aanwijzing > 10 W |                              |                                |                       |                       |                          |  |  |   |   |  |
| Verschilstroom $\Delta I$ tussen L en N        |  | 0,00 ... 31,00 mA ~  | 10 $\mu$ A                                      | —                                 | —                            | —                              | —                     | —                     | —                        | —  | $\pm(10\% \text{ v.M.} + 10 \text{ D})$                          | $\pm(5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ D})$             | 25 mA   | < 200 ms                               |
| $U_{AC/DC}$                                    | Spanning                                       | 0 ... 253,0 V  | 0,1 V   | —                                 | —                            | —                              | —                     | —                     | —                        | —  | $\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ D})$<br>> 10 D                | 253 V   | ononderbr.  |  |
|  | Schakelaarpos. SK III                          | $\equiv$ , ~ en $\equiv$   |   |                                   |                              |                                |                       |                       |                          |  |  |   |   | $\pm(5\% \text{ v.M.} + 10 \text{ D})$ |
| $U_{sonde}$                                    | Sondespanning                                  | 0 ... 253,0 V<br>$\equiv$ , ~ en $\equiv$  | 0,1 V   | —                                 | —                            | —                              | —                     | —                     | —                        | —  | $\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ D})$<br>> 10 D                | 253 V   | ononderbr.  |  |
| R  | Weerstand                                      | 0 ... 150,0 k $\Omega$   | 100 $\Omega$                                    | —                                 | < 20 V –                     | —                              | 1,1 mA                | —                     | —                        | —  | $\pm(1\% \text{ v.M.} + 3 \text{ D})$                            | 253 V   | ononderbr.  |  |
| $I_{zange}$                                    | Stroom via tang stroom/spanningsomvormer Z3510 | 0,000 ... 10,00 A ~<br>(0 mV ... 10 V)   | 1 mA<br>(1 mV)                                  | —                                 | —                            | —                              | —                     | 1,5 M $\Omega$        | —                        | —  | $\pm(3\% \text{ v.M.} + 10 \text{ Dt})$<br>> 10 D<br>zonder tang | 253 V   | ononderbr.  |  |
|  |  | 0 ... 100 A ~<br>(0 ... 100 mV)  | 1 A<br>(1 mV)                                   | —                                 | —                            | —                              | —                     | 1,5 M $\Omega$        | —                        | —  | —  | 253 V   | ononderbr.  |  |
| Temp   | Temperatuur met Pt100 voeler                   | – 200 ... – 50 °C  | 1 °C  | —                                 | < 50 V                       | —                              | ca.<br>1,1 mA         | —                     | —                        | —  | $\pm(2\% \text{ v.M.} + 1 \text{ }^\circ\text{C})$               | 10 V  | ononderbr.  |  |
|  |  | – 50,1 ... + 300,0 °C  | 0,1 °C  |                                   |                              |                                |                       |                       |                          |  | $\pm(1\% \text{ v.M.} + 1 \text{ }^\circ\text{C})$               | 10 V  | ononderbr.  |  |
|  |  | + 300 ... + 850 °C   | 1 °C  |                                   |                              |                                |                       |                       |                          |  | $\pm(2\% \text{ v.M.} + 1 \text{ }^\circ\text{C})$               | 10 V  | ononderbr.  |  |
|  | Voelerweerstand                                | 0 ... 400,0 $\Omega$   | 0,1 $\Omega$                                    |                                   |                              |                                |                       |                       |                          |  | —  | $\pm(1\% \text{ v.M.} + 0,3 \text{ } \Omega)$     | 10 V  | ononderbr.                             |

### Referentiebereiken

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Netspanning                | 230 V $\pm$ 0,2 %  |
| Netfrequentie              | 50 Hz $\pm$ 0,1 %  |
| Golfvorm                   | sinus (afwijking tussen effectieve en gelijkgerichte waarde < 0,5 %) |
| Omgevingstemperatuur       | + 23 °C $\pm$ 2 K  |
| Relatieve luchtvochtigheid | 45 % ... 55 %  |
| Belastingsweerstand        | lineair  |

### Nominale gebruiksbereiken

|                        |                  |
|------------------------|------------------|
| Netspanning            | 207 V ... 253 V  |
| Netfrequentie          | 45 Hz ... 65 Hz  |
| Golfvorm van de netsp. | sinus            |
| Temperatuurbereik      | 0 °C ... + 50 °C |

### Omgevingsomstandigheden

|                   |   |
|-------------------|---|
| Opslagtemperatuur | - 20 °C ... + 60 °C                                 |
| Werktemperatuur   | - 10 °C ... + 50 °C                                 |
| Luchtvochtigheid  | max. 75 %   |
| Klimaatklasse     | 2z/0/50/-20/75 %<br>(in navolging van VDI/VDE 3540) |
| Hoogte boven NN   | t/m 2000 m  |

### Voedingsspanning

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Netspanning                        | 207 V ... 253 V   |
| Netfrequentie                      | 45 Hz ... 65 Hz   |
| Opgenomen vermogen bij functietest | ca. 15 VA<br>continu max. 3600 VA. Het vermogen wordt alleen via het testinstrument toegevoerd. Schakelvermogen $\leq$ 16 A |

### Interface RS232

|             |  |
|-------------|--|
| Soort       | RS 232C, serieel, overeenkomstig DIN 19241 |
| Formaat     | 9600, N, 8, 1                              |
| Aansluiting | 9polige D-SUB-Bus                          |

### Elektrische veiligheid

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Beschermingsklasse      | II volgens IEC 1010-1/EN 61010-1/VDE 0411-1  |
| Nominale spanning       | 230 V  |
| Testspanning            | 3,7 kV 50 Hz   |
| Overspanningscategorië  | II   |
| Vervuillingsgraad       | 2  |
| Veiligheidsafschakeling | bij een verschilstroom van het apparaat > 25 mA, afschakeltijd < 200 ms<br>sondestroom > 10 mA, < 1 ms |
| Inschakelcontrole       | 230 V, 50 Hz, 3,5 mA   |
| Kortsluitcontrole       | 2 V, 300 Hz, < 500 mA  |

### EMV

|                     |                  |
|---------------------|------------------|
| Storingsuitstraling | EN 50081-1: 1992 |
| Storingsvastheid    | EN 50082-1: 1992 |

### Mechanische opbouw

|                   |   |
|-------------------|---|
| Soort bescherming | behuizing IP 40<br>aansluitingen IP 20 volgens DIN VDE 0470 deel 1/EN 60529 |
| Afmetingen        | 292 mm x 130 mm x 243 mm  |
| Gewicht           | ca. 3,3 kg  |

## 8 Interface RS232

De R232-aansluiting (10) aan de voorzijde van het instrument, is bedoeld om de SECUTEST PSI-module (optie), welke in de deksel van de SECUTEST 0701/0702S vastgezet kan worden, aan te sluiten of om een on-line verbinding met een PC tot stand te brengen.

### 8.1 Overdracht van meetresultaten naar de SECUTEST PSI

De meetresultaten van de testen volgens DIN VDE 0701/0702 – met uitzondering van de losse metingen – kunnen van de SECUTEST®0701/0702S overgedragen worden naar de SECUTEST PSI, vervolgens opgeslagen en uitgeprint worden.

### 8.2 PC-koppeling

Het is mogelijk het instrument aan een IBM compatibele PC aan te sluiten. U kunt zowel de SECUTEST 0701/0702S als de SECUTEST PSI-module aansluiten aan een PC.

#### 8.2.1 Verwerken van meetresultaten met software

Met gebruiksvriendelijke programma's zoals b.v. PC.doc of SE-Q.base kunnen de meet- en testprotokollen eenvoudig worden gemaakt en de meetgegevens worden bewaard.

#### 8.2.2 Het sturen van interfacecommando's

Met behulp van interfaceprotokollen kunnen alle drukknopfuncties van de SECUTEST®0701/0702S gesimuleerd worden, en de volgende parameters opgevraagd worden:

- Meetgrootte en meetbereik
- Testaansluiting
- Status van de meting
- Meetresultaten in detail

## 8.3 Interfacecommando's en -protokollen

De interface van de SECUTEST®0701/0702S voldoet aan de RS232-norm.

Technische gegevens:

|                  |   |
|------------------|---|
| Baudrate         | 9600 Baud vast                              |
| Lengte           | 8 bit                                       |
| Pariteit         | geen  |
| Stopbit          | 1   |
| Gegevensprotokol | volgens DIN 19 244<br>X_ON / X_OFF-protokol |

De verwerking van de interface-informatie geschiedt via een interrupt-besturing. Hierdoor heeft het testinstrument een permanente ontvangstmogelijkheid. Bovendien wordt het teken <CR>=0D<sub>H</sub> gebruikt om het einde van een melding weer te geven. Als er Hex-getallen moeten worden overgedragen, dan kunnen deze in twee ASCII-Hex-BCD-tekens geconverteerd worden. Het teken '\_' (=178<sub>D</sub> =B2<sub>H</sub>) wordt eveneens als 'B2' weergegeven.

Besturingstekens:

|         |  |
|---------|--|
| ^C      | Afbreken van een functie                             |
| ^D      | Echo inschakelen (zinvol voor terminalgebruik)       |
| ^F      | Echo uitschakelen (voor computerbesturing)           |
| ^G      | Bel / pieper   |
| ^S / ^Q | SW-handshake   |
| CR      | Commando-beëindiging                                 |
| LF      | Wordt genegeerd (maar als regelafsluiting verzonden) |

Iedere melding, commando of antwoord heeft de volgende opbouw:

<OPERATION><ADRES><OPERATOR>[PARAMETER[:PARAMETER]]  
<DELIMITER\$><CHKSUM><CR>

<OPERATION> Dit is het eigenlijke commando,  
b.v. MESx!m start de meting  
<ADRES> De SECUTEST®0701/0702S kent de  
adrestoevoegingen "niet geadresseerd" en  
"adres toegewezen" (met IDN)

**Commando's zonder adressering:** (algemene commando's)  
De SECUTEST®0701/0702S reageert altijd  
(b.v. om met IDN? het actuele adres te lezen).

**Commando's met adressering:** de SECUTEST®0701/0702S reageert in de  
ongeadresseerde toestand altijd en in reeds geadresseerde toestand  
slechts als het verzonden adres met het actuele adres overeenkomt.

<OPERATOR> geeft aan, of het om  
                  een aanvraag ... ?  
                  een toewijzing ... ! of om  
                  een antwoord ... = gaat

<PARAMETER> er worden vier basistypes onderscheiden:

- Type 1 *vaste parameters*, b.v. "EIN", "AUS", "M" ...  
Deze moeten exact zoals aangegeven  
worden geschreven.
- Type 2 *variabele parameters*, b.v. "GTM5015-S serie 12345".  
Hier kunnen willekeurige tekenvolgorde (strings)  
worden overgedragen.
- Type 3 *numerieke parameters*, b.v. "<-121.0" of "0539" worden  
met een apostrof overgedragen en mogen maximaal  
7 tekens lang zijn. Deze moeten altijd door het schei-  
dingsteken (delimiter) ",'" van elkaar gescheiden worden.
- Type 4 *meetcodes* (bestaande uit meetgrootte en meetbereik).

<DELIMITER\$> Het "\$"-teken kenmerkt als scheidingsteken het einde  
van een melding. Hierna volgt altijd de checksum.

<CHKSUM> De checksum heeft altijd betrekking op de gehele  
voorafgaande melding inclusief het "&"-scheidingste-  
ken. De checksum wordt met 2 ASCII-tekens overge-  
dragen.

<CR> Het teken carriage return (chr&(13)) is het einde van  
een melding. Het testinstrument SECUTEST®0701/  
0702S neemt met het herkennen van <CR> een mel-  
ding uit de ingangsbuffer in de bewerkingsbuffer over  
en voert daarna een syntaxistest uit. Als deze succes-  
vol is, wordt er een antwoordmelding verzonden.

Met de volgende code bevestigt de SECUTEST®0701/0702S, of een  
commando uitgevoerd is (Y=ja) of niet (N=nee). Een bevestiging volgt ook  
b.v. wanneer geen antwoordmelding vereist is:

**Acknowledge:** commando uitgevoerd, overdrachtsformaat:  
Y<ADRES><DELIMITER\$><CHKSUM> <CR>

**Not-acknowledge:** commando niet uitgevoerd, overdrachtsformaat:  
N<ADRES><DELIMITER\$><CHKSUM> <CR>

## 8.4 Commando's

De syntaxcontrole in het testinstrument controleert van ieder commando alleen de eerste drie tekens. Als deze correct zijn, wordt het commando geaccepteerd.

De parameters en de commando's zijn zodanig georganiseerd, dat dubbelzinnigheid uitgesloten is. Het schrijven in hoofdletters of in kleine letters speelt geen rol. De checksum is altijd alleen via de daadwerkelijk verstuurd tekens uitvoerbaar.

De parameter x is het adres van het apparaat waarmee communicatie gewenst is. Als er slechts één apparaat aangesloten is, hoeft er geen adres aangegeven te worden.

*Adresbereik:*  $0 \leq x \leq 90$

### 8.4.1 Lijst met commando's voor de SECUTEST®0701/0702S

|      |  |
|------|--|
| IDN? | zorgt voor apparaatidentificatie             |
| WER? | zorgt voor meetwaarden                       |
| MES? | toont welke metingen op dat moment lopen     |
| MES! | start meting                                 |
| RST! | reset het apparaat of draai de schakelaar om |
| TAS! | drukt knop in                                |
| TAS? | toont welke knop ingedrukt werd              |
| PRO? | zorgt voor protokol                          |

### 8.4.2 Toelichting op de commando's

**IDNx?** De SECUTEST®0701/0702S vermeldt de actuele apparaatidentiteit.  
Formaat:

*IDNx=x,GMN,SecuTest S,GTM5015000R0001;  
DD Mon Jahr HHMMSS,Gerät-ID,AC\$CS*

met  
*DD Mon Jahr HHMMSS*  
dag, maand, jaar uur minuut seconde  
*Geräte-ID*  
serie-, indentificatie- of overig nummer, alleen voor reparatie!  
AC  
nummer van actuele kalibratie  
(0=GOSSEN-METRAWATT)

B.v.:  
IDN0=0;GMN;SecuTest S;GTM5015000R0001;  
18 Juli 1994 164931;Schäfer;05\$AB

**IDNx!y** Aangeven van een nieuw adres:  $0 \leq y \leq 90$

**WERx?m** Als er geen meetcode m wordt aangegeven (meetcodes, zie pagina 42), dan worden alle gemeten waarden samen met hun desbetreffende meetcodes m overgedragen. Bij opgave van de meetcode m worden alleen de gemeten waarden van deze meetcodes teruggemeld. Als een opgevraagde waarde met de ingestelde meting niet toegestaan is, of wordt deze niet gevonden, dan wordt er '---.' verzonden.

*Voorbeeldaanvraag:* WER1?12,14<CR>  
*Voorbeeldantwoord:* WERTE1=12,---.;14,00.0-\$40<CR>  
*Antwoordformaat:* WERTEx=m1,inhoud m1;m2,  
inhoud m2 & checksum<CR>

**MESx?** Opvragen van de actuele test aansluiting en de lopende meting.

*Antwoord:* AA;BB;nn;...  
AA.y = aansluitingsflags  
(worden als Hexwaarde overgedragen)  
AA.7 = intern  
AA.6 = intern  
AA.5 = doos  
AA.4 = L-klem  
AA.3 = N-klem  
AA.2 = vingercontact herkend  
AA.1 = SL-klem  
AA.0 = SL-doos  
BB ... meetcode (zie pagina 42)  
van de lopende metingen (max. 4)

**MESx!m** start meting met meetcode m (zie pagina 42) in de remote-modus

besturing S = elektrische beveiliging uitschakelen  
s = elektrische beveiliging inschakelen  
R,r = meetbereik (range) wisselen

**TASx!t**

In werking stellen van de drukknopfuncties via de software. Dit commando simuleert een korte druk op de knop van het testinstrument.

*Betekenis van t:*

0 = alle knoppen loslaten

1 = HELP

2 = DOWN

3 = UP

4 = ENTER

5 = FUNCTIETEST

*Uitschakelen van de netspanning op de gearde wcd met een commando via de interface is alleen mogelijk, voor zover de interface stekker voor vrijgave gecodeerd is (PIN 1 met 9 en PIN 5 met 6 kortgesloten). In alle andere gevallen moet de netspanning handmatig via de drukknop (14) op het instrument uitgeschakeld worden.*

R = remote aan (het programmaverloop wordt stopgezet en de drukknoppen uitgeschakeld)

r = remote uit (het programmaverloop en de drukknoppen ingeschakeld)

M = handmatige bereikselectie (autorange uit)

m = automatische bereikselectie aan

**RSTx!a**

Herstarten van de programmaprocedure in het meetapparaat – de interpreter wordt opnieuw gestart.

a = 0 watchdog-reset: het programma antwoord na ca. 500 ms met een nieuwe start-up conform de schakelaarspositie.

a = opgave van de schakelaarspositie 1 ... 8  
(1=functietest)

De daadwerkelijke schakelaarspositie van de hardware heeft geen betekenis.

Alle andere input leidt tot een herstart in de ingestelde schakelaarspositie. Het testinstrument antwoordt met acknowledge.

**PROx?** Het opvragen van een 701-resultaatstring  
(alleen mogelijk als de veiligheidstest uitgevoerd is)

PROTOKOLLx=Geräte-ID;BBCCDDEEFFGGH-  
HII;MW1;GW1;...;MWN;GWN\$CS

Geräte-ID = identificatie die tegelijk met de kalibratie wordt gegeven

**BB** aangegeven bit = uitgevoerde meting

- .0  $R_{SI}$
- .1  $R_{ISO}$
- .2  $I_{ea}$
- .3  $I_{sonde}$
- .4  $U_{AC/DC}$
- .5  $\Delta I$
- .6 functietest uitgevoerd (vanaf versie AG)
- .7 onbenut

**CC** klassificatie van het te testen apparaat (1e byte)

- .0 SK I
- .1 SK III
- .2 elektronisch (deel 200)
- .3 hogere  $I_{ea}$  gekozen
- .4 EDV-apparaat (deel 240)
- .5 SL-kabellengte werd opgegeven
- .6 DI-resolutie tijdens de test
- .7 aansluiting op de klemmen

**DD** klassificatie van het te testen apparaat (2e byte)

- .0 geen visuele test uitgevoerd
- .1 te testen apparaat was niet ingeschakeld ( $R_{ISO}/I_{ea}$ )
- .2 apparaatverbinding
- .3 testmodule voor SK II
- .4  $\Delta I/SoStr$  met netompoling
- .5 geen  $I_{ea}$ -meting nodig
- .6 onbenut
- .7 onbenut

**EE** waardering van de uitgevoerde metingen  
(ieder aangegeven bit bij de volgende enkelvoudige metingen  
betekent dat de test niet succesvol is uitgevoerd)

- .0  $R_{SI}$
- .1  $R_{ISO}$
- .2  $I_{ea}$
- .3  $I_{sonde}$
- .4  $U_{AC/DC}$
- .5  $\Delta I$
- .6 onbenut

*Als er minstens 1 bit in de bovengenoemde lijst werd aangegeven,  
dan wordt automatisch bit 7 aangegeven:*

- .7 totale test niet succesvol

**FF** visuele test (ieder aangegeven bit bij de volgende enkelvoudige  
metingen betekent een niet succesvol uitgevoerde visuele test)

- .0 beschermingsleiding
- .1 isolatiedelen
- .2 behuizing
- .3 aansluitleiding
- .4 type-plaatje
- .5 overige
- .6 onbenut

*Als er minstens 1 bit in de bovengenoemde lijst werd aangegeven,  
wordt automatisch bit 7 in EE aangegeven:*

- .7 functietest niet succesvol uitgevoerd

**GG** reserve  
(hiervan wordt op dit moment nog geen waarde bepaald)

**HH** .0=1 functie "autostore" actief (bij gebruiken van de PSI-module)

**II** reserve



**Mwx, Gwx** MW: slechtste meetwaarde  
(vanwege gebruiksfout gecorrigeerd)

GW: grenswaarde

Het aantal en de betekenis van de meetwaarden is afhankelijk van het aantal aangegeven bits bij de enkelvoudige meting BB en bij de tweede byte de classificatie DD.

BB.0=1 2 waarden;  
beschermingsleidingsweerstand: MW, GW

BB.0=1 + DD.2=1  
4 waarden; beschermingsleidingsweerstand:  
MW, GW, verschil van MW, differentiële GW

BB.1=1 4 waarden; isolatieweerstand: MW, GW;  
meetspanning: MW, GW

BB.2=1 2 waarden; vervangende lekstroom: MW, GW

BB.3=1 2 waarden; sondestroom: MW, GW

BB.4=1 4 waarden; voedingsspanning bij SK III:  
MW-AC, GW-AC, MW-DC, GW-DC

BB.5=1 2 waarden; verschilstroom: MW, GW

BB.6=1 functietest uitgevoerd

\$CS Checksum: testsom in ASCIIHEX  
via de ASCII-waarde van ieder teken  
van de antwoordtekenstring,  
waarbij een overdracht via FF afgebroken wordt.

**Voorbeeld** PRO? levert als antwoord:

Protokolx = TEST:0701208005060000:0.077;<0.400;>310.0;  
>.0500;0539;>0500;00.17;>0000\$61

Protokolx = Geräte-ID:BBCCDDEEFFGGHHII:MW1;GW1;  
MW2;GW2;MW3;GW3;MW4;GW4;\$CS  
Protokol van het apparaat op adres x  
(voorheen niet geadresseerd apparaat)

| Positie | ASCIIHEX | Binaire weergave  | Betekenis   |
|---------|----------|---|---|
| BB      | 07       | 0000 0111   | Rsl, Riso en lea gemeten  |
| CC      | 01       | 0000 0001   | Beschermingsklasse I  |
| DD      | 20       | 0010 0000   | Visuele test uitgevoerd,<br>geen lea-meting nodig   |
| EE      | 80       | 1000 0000   | Alle enkelvoudige metingen succesvol<br>uitgevoerd, totale test niet succesvol  |
| FF      | 05       | 0000 0101   | De visuele test vanwege beschermingsleiding en<br>behuizing niet succesvol, functietest succesvol uit-<br>gevoerd is niet mogelijk omdat BB.5=0 |
| GG      | 06       | 0000 0110   | Testteller (wordt op dit moment<br>geen waarde voor bepaald)  |
| HH      | 00       | 0000 0000   | op dit moment onbenut   |
| II      | 00       | 0000 0000   | op dit moment onbenut   |
| MW1     | 0.077    | Meetwaarde weerstand beschermingsleiding Rsl in $\Omega$                      |   |
| GW1     | 0.400    | Grenswaarde weerstandbeschermingsleiding Rsl in $\Omega$                      |   |
| MW2     | > 310.0  | Grenswaarde weerstand beschermingsleiding Riso in $M\Omega$                   |   |
| GW2     | > 0.500  | Meetwaarde isolatieweerstand Riso in $M\Omega$                                |   |
| MW3     | 0539     | Meetwaarde van de spanning in V,<br>waarmee de isolatieweerstand gemeten werd |   |
| GW3     | > 0500   | Nominale spanning voor het meten van de isolatieweerstand in V                |   |
| MW4     | 00.17    | Meetwaarde van de vervangende lekstroom lea in mA                             |   |
| GW4     | > 0000   | Grenswaarde lea in mA vervangen door ---- omdat DD.5=1                        |   |
| \$CS    | 61       | ASCHEX(P)+ASCHEX(r)+ASCHEX(o)+... +ASCHEX(\$) =<br>50H+72H+6FH+...+24H        |   |

## 8.5 Overzicht van de meetnummers

De meetcodes kenmerken de meetgroottheid en indien nodig het meetbereik. Het commando MES! en de overeenkomende meetcode starten de gewenste meting. Het commando WER? en de meetcodes leiden tot weergave van de meetresultaten in deze meetgroottheid.

Legende Min minimumwaarde  
 Max maximumwaarde  
 WC worst case = meest ongunstige situatie  
 vanwege gebruiksfout gecorrigeerde waarde

| Nr. | Meetgroottheid   | Starten van de meting d.m.v. MES!      |
|-----|--|--|
| 0   |  | Verwijdert alle meetwaarden            |
| 1   | Kortsluitingscontrole (te testen apparaat) (Y = OK / N = kortsluiting)             |  |
| 2   | Sondecontrole (Y = aangesloten / N = niet aangesloten)                             |  |
| 3   | Inschakelcontrole (te testen app.) (Y=te testen app. ingeschakeld/N=uitgeschakeld) |  |
| 4   | Controle beschermingsleiding (Y=bescherm.leiding/N=geen beschermingsleiding)       |  |
| 8   | Weerstand bescherm.leiding Rsl   | Start meting met poling + (3 Ω)        |
| 9   | Weerstand bescherm.leiding Rsl   | Wisselt de poling naar + (30 Ω)        |
| 10  | Weerstand bescherm.leiding Rsl   | Start meting met poling – (3 Ω)        |
| 11  | Weerstand bescherm.leiding Rsl   | Ompoling naar – (30 Ω)                 |
| 12  | Rsl-Min  |  |
| 13  | Rsl-Max  |  |
| 14  | Rsl-Diff (Max - Min)   |  |
| 15  | Rsl-WC   |  |
| 16  | Isolatiweerstand Riso  |  |
| 17  | Isolatiweerstand Riso  | Start de isolatiemeting (10 MΩ)        |
| 18  | Isolatiweerstand Riso  | Start de isolatiemeting (100 MΩ)       |
| 19  | Riso-Min   |  |
| 20  | Riso-Max   |  |
| 21  | Riso-WC  |  |
| 24  | Vervangende lekstroom leasonde   |  |
| 25  | Vervangende lekstroom leasonde   | Vervangende lekstroom via sonde 120 mA |

| Nr. | Meetgroottheid                | Starten van de meting d.m.v. MES!        |
|-----|-------------------------------|--|
| 26  | Vervangende lekstroom leaKL   | Vervangende lektstroom via klem (20 mA)  |
| 27  | Vervangende lekstroom leaKL   | Vervangende lektstroom via klem (120 mA) |
| 28  | lea-Min                       |  |
| 29  | lea-Max                       |  |
| 30  | lea-WC                        |  |
| 32  | Isonde-AC                     | Start de sondemeting                     |
| 33  | Isonde-DC                     |  |
| 34  | Isonde-TRMS                   |  |
| 35  | Isonde-AC-Min                 |  |
| 36  | Isonde-AC-Max                 |  |
| 37  | Isonde-DC-Min                 |  |
| 38  | Isonde-DC-Max                 |  |
| 40  | U-tang                        | Start de tangmeting (2 V)                |
| 41  | U-tang                        | Start de tangmeting (10 V)               |
| 42  | I-tang                        | Start de tangmeting (100 A)              |
| 43  | I-tang-min.                   |  |
| 44  | I-tang-max.                   |  |
| 48  | Werkvermogen (interne waarde) | Start de netmeting                       |
| 49  | Vermogensfactor               |  |
| 50  | Pwr-Min (werkvermogen)        |  |
| 51  | Pwr-Max (werkvermogen)        |  |
| 52  | Werkvermogen (meetwaarde)     |  |
| 53  | Werkverm. min. (rekenwaarde)  |  |
| 54  | Werkverm. max. (rekenwaarde)  |  |
| 55  | Energie                       |  |
| 56  | Netstroom                     | Schakelt de netspanning in               |
| 57  | Schijnvermogen                |  |
| 58  | U <sub>L-N</sub>              |  |
| 59  | Netfrequentie                 |  |
| 60  | Netstr.-min.                  |  |
| 61  | Netstr.-max.                  |  |

| Nr. | Meetgrootheid             | Starten van de meting d.m.v. MES!           |
|-----|---------------------------|---|
| 62  | $U_{L-N}$ -Min            | Schakelt de netspanning in                  |
| 63  | $U_{L-N}$ -Max            |   |
| 64  | Verschilstroom $\Delta I$ | Schakelt het net uit                        |
| 65  | $\Delta I$ -Min           |   |
| 66  | $\Delta I$ -Max           |   |
| 67  | $\Delta I$ -WC            |   |
| 72  | Voltmeter $U_{AC}$        |   |
| 73  | Voltmeter $U_{DC}$        |   |
| 74  | U-TRMS                    |   |
| 75  | $U_{AC}$ -Min             |   |
| 76  | $U_{AC}$ -Max             |   |
| 77  | $U_{DC}$ -Min             |   |
| 78  | $U_{DC}$ -Max             |   |
| 80  | Weerstand R               |   |
| 81  | Temperatuur (rekenwaarde) |   |
| 82  | Weerstand R               | Start de weerstandsmeting (150 k $\Omega$ ) |
| 83  | R/Temp-Min                |   |
| 84  | R/Temp-Max                |   |
| 88  | Usonde-DC                 | Start het meten van de sondespanning        |
| 89  | Usonde-AC                 |   |
| 90  | Usonde-TRMS               |   |
| 91  | Usonde-AC-Min             |   |
| 92  | Usonde-AC-Max             |   |
| 93  | Usonde-DC-Min             |   |
| 94  | Usonde-DC-Max             |   |
| 96  | Isolatiespanning Uiso     |   |
| 97  | Uiso-Min                  |   |
| 98  | Uiso-Max                  |   |

Het is mogelijk zelf software te ontwikkelen t.b.v specifieke toepassingen van de SECUTEST®0701/0702S en/of wanneer de bestaande software-programma's PC- doc en SE- Q. base niet toereikend zijn.

Op aanvraag kunnen gegevens betreffende interface, protocollen, ASCII-commando's etc. beschikbaar worden gesteld.

## 9 Onderhoud van de behuizing

Een speciale verzorging van de behuizing is niet nodig. Let u op een schoon oppervlak. Gebruik voor het reinigen een licht vochtige doek. Vermijd het gebruik van poets- en schuurmiddelen.

## 10 Reparatie en onderdelen

Neem voor reparatie en onderdelen contact op met:

ABB Componenten BV  
Lylantse Baan 9  
2908 LG CAPELLE a/d IJSSEL  
Afdeling service  
Tel. (010) 2582370  
Fax. (010) 4586559

## 11 Bijlagen

Tabellen om vast te stellen wat de minimale waarde van de isolatieweerstand resp. de maximale waarden van de beschermingsleidingweerstand, de vervangende lekstroom, de sondestroom en de verschilstroom moet zijn, welke door het instrument moet worden weergegeven, rekening houdend met de gebruiksfout van het instrument.

| $R_{iso}$ M $\Omega$ |                             | $R_{sl}$ $\Omega$ |                       |
|----------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------|
| Grenswaarde          | Min. waarde uitlezing       | Grenswaarde       | Max. waarde uitlezing |
| 0,100                | 0,115                       | 0,100             | 0,085                 |
| 0,250                | 0,273                       | 0,200             | 0,180                 |
| 0,500                | 0,535                       | 0,300             | 0,275                 |
| 1,000                | 1,060                       | 0,400             | 0,370                 |
| 2,000                | 2,200                       | 0,500             | 0,465                 |
| 5,000                | 5,350                       | 0,600             | 0,560                 |
| 7,000                | 7,450                       | 0,700             | 0,655                 |
| 10,00                | 10,60 op 12,5 <sup>1)</sup> | 0,800             | 0,750                 |
| 20,00                | 23,00                       | 0,900             | 0,845                 |
| 75,00                | 83,50                       | 1,000             | 0,940                 |
|                      |                             | 1,100             | 1,035                 |

1) afhankelijk van het oplossend vermogen

| I <sub>ea</sub> mA |                          | I <sub>Sonde</sub> mA |                          | ΔI mA            |                          |
|--------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| Grens-<br>waarde   | Max. uitlezing<br>waarde | Grens-<br>waarde      | Max. uitlezing<br>waarde | Grens-<br>waarde | Max. uitlezing<br>waarde |
| 1,00               | 0,85                     | 0,100                 | 0,085                    | 0,25             | 0,12                     |
| 3,50               | 3,23                     | 0,250                 | 0,227                    | 0,50             | 0,35                     |
| 7,00               | 6,55                     | 0,500                 | 0,465                    | 1,00             | 0,80                     |
| 10,00              | 9,40                     | 1,000                 | 0,940                    | 2,00             | 1,70                     |
| 15,00              | 14,15                    | 2,000                 | 1,890                    | 3,50             | 3,05                     |
| 20,00              | 18,90                    | 3,500                 | 3,315                    | 5,00             | 4,40                     |
|                    |                          |                       |                          | 7,00             | 6,20                     |
|                    |                          |                       |                          | 10,00            | 8,90                     |
|                    |                          |                       |                          | 15,00            | 13,40                    |
|                    |                          |                       |                          | 20,00            | 17,90                    |
|                    |                          |                       |                          | 25,00            | 22,40                    |

## 12 Workshop

Wij bieden interessante workshops, waaronder een workshop waarin het bedienen van de SECUTEST,0701/0702S, de SECUTEST PSI , software SE-Q.Base en de volgens NEN 3140 voorgeschreven metingen uitvoerig behandeld worden.Wij voorzien u graag van verdere informatie:

ABB Componenten BV  
Lylantse Baan 9  
2908 LG CAPELLE a/d IJSSEL  
afdeling meet- en testapparatuur

tel. 010-2582260  
fax. 010-4586559

---

Gedrukt in Duitsland • Wijzigingen voorbehouden

ABB Componenten BV  
Lylantse Baan 9  
2908 LG Capelle a/d IJssel  
Tel. 010 258 22 00  
Fax 010 458 65 59

