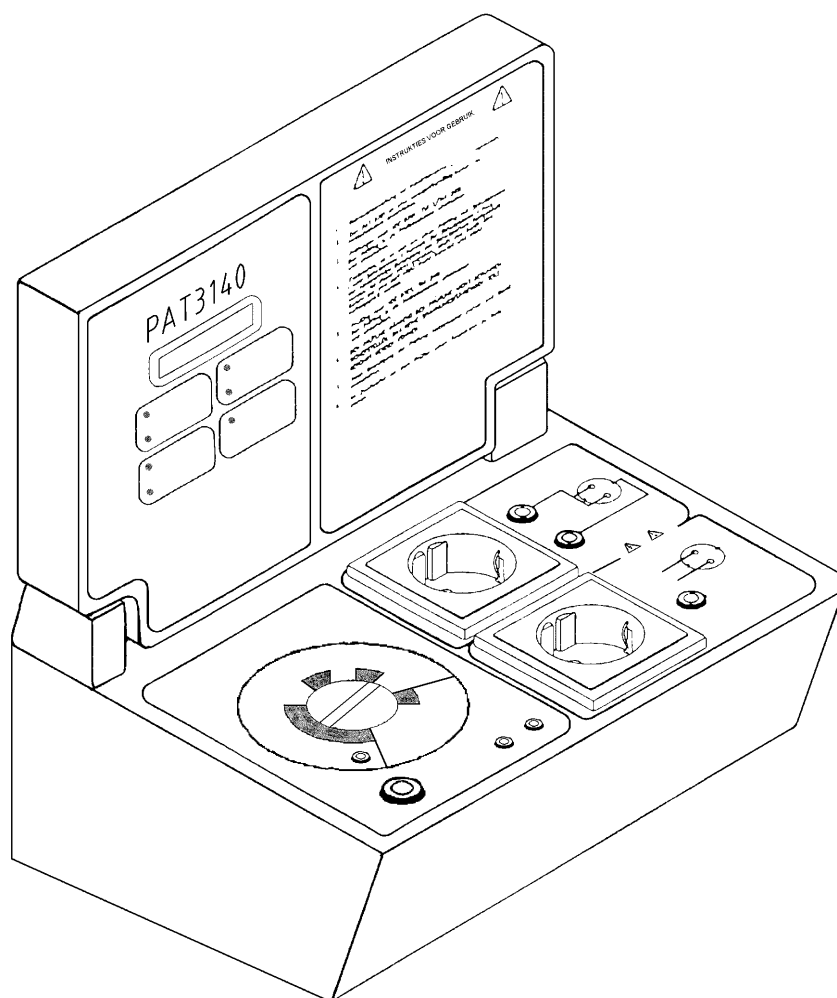


Gebruikershandleiding

Portable Apparaat Tester



Leverancier:	Nieaf-Smitt B.V. Vrieslantlaan 6 3526 AA Utrecht Holland Postbus 7023 3502 KA Utrecht
	Tel. : 030-2881311 Fax. : 030-2898816
	Helpdesk Tel. : 030-2850285 E-mail : Helpdesk@nieaf-smitt.nl
Specificaties van het apparaat:	PAT 3140
Specificaties van de handleiding:	Datum: 6 juni 2002 Nummer: 561144061 Versie: 003

Voorwoord

Deze handleiding beschrijft de Portable Apparaat Tester, de PAT 3140. De informatie in deze handleiding is belangrijk voor het goed en veilig functioneren van de PAT. Indien u niet bekend bent met de bediening, het preventief onderhoud etc. van deze PAT, lees dan deze handleiding van het begin tot het einde goed door. Bent u wel bekend met deze zaken, dan is deze handleiding als naslagwerk te gebruiken. U kunt de benodigde informatie snel vinden met behulp van inhoudsopgave.

In deze handleiding worden, om de aandacht te vestigen op bepaalde onderwerpen of acties, de volgende markeerconventies gebruikt.



TIP:
geeft u suggesties en adviezen om bepaalde handelingen gemakkelijker of handiger uit te voeren.



LET OP:
Een opmerking met aanvullende informatie; maakt u attent op mogelijke problemen.



VOORZICHTIG:
de PAT kan beschadigen, als u de procedures niet zorgvuldig uitvoert.



WAARSCHUWING VOOR GEVAAR:
u kunt uzelf (ernstig) verwonden of de PAT ernstig beschadigen, als u de procedures niet zorgvuldig uitvoert.

- Dit document wordt aangeduid als handleiding.
- De Portable Apparaten Tester 3140, de PAT 3140 wordt aangeduid met PAT.
- Waarden en gegevens die op het LCD-display verschijnen worden tussen aanhalingstekens aangegeven bijvoorbeeld "1."

Garantie

Nieaf-Smitt B.V. geeft gedurende een periode van 6 maanden garantie op de PAT. De garantieperiode gaat in op de dag dat de levering plaatsvindt. De aansprakelijkheid is vastgelegd in de leveringsvoorwaarden van het FME en HE.

© Copyright 1999

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, of in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of op enige manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Nieaf-Smitt B.V.




Nieaf-Smitt B.V. behoudt zich het recht voor om te allen tijde wijzigingen aan te mogen brengen zonder direct medeweten van de klant. De inhoud van deze handleiding kan ook veranderd worden.

Deze handleiding is met de grootste zorg geschreven. Nieaf-Smitt B.V. kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor fouten in deze publicatie of voor de gevolgen hiervan.

Waarschuwingen op de PAT

Op de PAT zijn een aantal pictogrammen aangebracht, die als doel hebben de gebruiker te waarschuwen voor de mogelijke risico's, die nog aanwezig kunnen zijn ondanks het veilige ontwerp.

Tabel 1: Pictogrammen op de PAT.

Pictogram	Omschrijving	Positie op de PAT
	Waarschuwing: Algemeen gevaarteken bij de instructies voor gebruik.	Aan de binnenzijde van de PAT, nabij de contactdozen en de instructies.
	Waarschuwing: Gevaar voor direct contact met delen onder spanning.	Aan de binnenzijde van de PAT nabij de contactdozen.
	CE-markering: Geeft de conformiteit met de Europese richtlijnen aan.	Aan de binnenzijde van de PAT, nabij de scharnieren.

INHOUDSOPGAVE

1	<u>ALGEMENE VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN</u>	7
2	<u>INLEIDING</u>	8
2.1	ALGEMEEN	8
2.1.1	<u>Het beoogde gebruik</u>	9
2.1.2	<u>Doelgroep</u>	9
2.1.3	<u>Werking</u>	10
2.2	CERTIFICATIE	10
2.3	SPECIFICATIES	11
3	<u>INSTALLATIE; INGEBRUIKNAME EN AFREGELING</u>	12
4	<u>SAMENSTELLING MEETSYSTEEM</u>	13
4.1	ALGEMEEN	13
4.2	MEETPRINCIPES EN INSTRUCTIES	14
4.2.1	<u>Visuele inspectie</u>	14
4.2.2	<u>Weerstandtest beschermingsleiding</u>	14
4.2.3	<u>Isolatie weerstandtest</u>	14
4.2.4	<u>Substituut lekstroomtest</u>	15
4.2.5	<u>Reële lekstroomtest</u>	15
4.2.6	<u>Functionele en verbruikstest</u>	15
5	<u>WERKEN MET DE PAT</u>	16
5.1	BEDIENING	16
5.1.1	<u>Starten</u>	18
5.2	TESTEN	19
5.2.1	<u>Test 1: Weerstandtest beschermingsleiding</u>	19
5.2.2	<u>Test 2: Isolatie weerstandtest</u>	19
5.2.3	<u>Test 3: Substituut lekstroomtest</u>	20
5.2.4	<u>Test 4: Reële lekstroomtest</u>	20
5.2.5	<u>Test 5: Functionele en verbruikstest</u>	20
5.3	KALIBRATIE EN REPARATIE	21
5.4	STORINGSANALYSE	21
5.5	ZELFTEST VAN DE PAT	22
5.5.1	<u>Weerstandtest beschermingsleiding</u>	22
5.5.2	<u>Isolatie weerstandtest</u>	22
5.5.3	<u>Substituut lekstroomtest</u>	22
5.5.4	<u>Reële lekstroomtest</u>	22
5.5.5	<u>Functionele en verbruikstest</u>	22
6	<u>ONDERHOUD</u>	23
7	<u>ACCESSOIRES EN VERVANGBARE DELEN</u>	23

Figuren:

<i>Figuur 1: Periodieke controle</i>	8
<i>Figuur 2: Klasse II</i>	9
<i>Figuur 3: Hoofdonderdelen</i>	13
<i>Figuur 4: Aansluitingen achterzijde</i>	13
<i>Figuur 5: Bedieningsfuncties</i>	16


Tabellen:


<i>Tabel 1: Pictogrammen op de PAT</i>	4
<i>Tabel 2: Periodieke controle</i>	8
<i>Tabel 3: Draaiknop</i>	17
<i>Tabel 4: Storingsanalyse</i>	21


Bijlagen:

<i>Bijlage 1:</i>	<i>EU-Verklaring van overeenstemming</i>	24
<i>Bijlage 2:</i>	<i>Aansluitschema's klasse II apparatuur (zonder beschermingsleiding)</i>	26
	- <i>Isolati weerstand</i>	
	- <i>Substituut lekstroom</i>	
	- <i>Reële lekstroom, meting via de behuizing</i>	
	- <i>Opgenomen vermogen</i>	
<i>Bijlage 3:</i>	<i>Aansluitschema's klasse I apparatuur (met beschermingsleiding)</i>	30
	- <i>Weerstand beschermingsleiding</i>	
	- <i>Isolati weerstand</i>	
	- <i>Substituut lekstroom</i>	
	- <i>Reële lekstroom, meting via de behuizing</i>	
	- <i>Opgenomen vermogen</i>	


1 ALGEMENE VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN


	<p><i>Lees voordat u handelingen verricht die verband houden met de PAT deze handleiding aandachtig door. Nieaf-Smitt B.V. is niet aansprakelijk voor verwondingen, (financiële) schade en/ of overmatige slijtage ontstaan ten gevolge van onjuist uitgevoerd onderhoud, onjuist gebruik van of modificaties aan de PAT.</i></p>
---	---


	<p><i>Als de stekker van de PAT op het net is aangesloten staat er continu spanning (230 V) op de NETCONTACTDOOS.</i></p>
---	---

	<p><i>Het is niet toegestaan om de behuizing of de beveiligingen van de PAT te verwijderen of door handige constructies te omzeilen en/ of te overbruggen, tijdens gebruik. De instructies staan expliciet vermeld op het deksel en zijn bedoeld u te attenderen op mogelijke gevaren; neem deze voorschriften in acht.</i></p>
---	---

	<p><i>Het is verboden de PAT in een explosiegevaarlijke ruimte te plaatsen en/ of te gebruiken.</i></p>
---	---

	<p><i>Als de PAT door een derde partij wordt gebruikt, bent u, zijnde de eigenaar/ gebruiker, zelf verantwoordelijk, tenzij anders is overeengekomen.</i></p>
---	---

	<p><i>Reparaties mogen alleen door Nieaf-Smitt B.V. worden uitgevoerd.</i></p>
---	--

	<p><i>Zorg voor een schone, opgeruimde en goed verlichte werkomgeving.</i></p>
---	--

2 INLEIDING

2.1 ALGEMEEN

De Arbeidsomstandighedenwet (Arbo-wet) is bedoeld om de veiligheid van de werknemer op de werkplek te garanderen. In de normen NEN-EN 50110-1 & NEN 3140 worden de veiligheidseisen en -testen met betrekking tot de elektrische installatie en elektrische apparaten/ gereedschappen verder uitgewerkt.

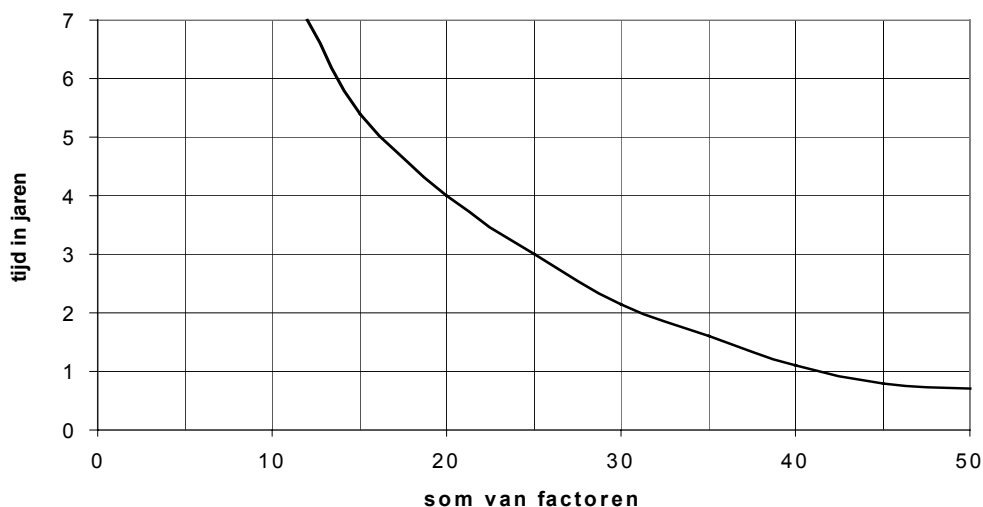
Elektrisch materieel, geïsoleerd handgereedschap, persoonlijke beschermingsmiddelen en verplaatsbare leidingen moeten worden gecontroleerd. De controles moeten periodiek worden uitgevoerd en na iedere reparatie of modificatie aan de genoemde apparaten.

Tabel 2: Periodieke controle (samenvatting van voorbeeld uit “bijlage T” van NEN 3140, 3^e druk)

Factor	Code	Wegingsfactor	Resultaat
A De frequentie van gebruik	A1 : regelmatig of vaak gebruikt A2 : zelden gebruikt (minder dan 5 keer per jaar)	10 4	
B De deskundigheid van de gebruikers	B1 : uitsluitend door elektrotechnisch deskundigen B2 : niet uitsluitend door elektrotech. deskundigen	4 10	
C De omgeving	C1 : niet industriële, schoon en droge omgeving C2 : in ieder geval geen zware industrie C3 : zware industrie, bouwplaats	2 10 15	
D De kans op beschadiging	D1 : bijzonder klein, vb.: PC op kantoor D2 : matig, kleine werkplaats, auto servicemonteur D3 : groot, vb.: scheepswerf	2 10 15	
Totaal			

Figuur 1: Periodieke controle

(figuur T.1, “bijlage T” van NEN 3140, 3^e druk)



2.1.1 Het beoogde gebruik

De (Portable Apparaat Tester)PAT 3140 werkt volgens de normen NEN-EN 50110-1 & NEN 3140, zodat de elektrische veiligheid van alle geteste objecten conform de norm kan worden beoordeeld. De PAT is bedoeld om de elektrische veiligheid van elektrische objecten met een voedingsspanning van 110/230/380 V te testen. Elektrische objecten kennen verschillende isolatieklassen; zowel klasse I (met beschermingsleiding) als klasse II (zonder beschermingsleiding) apparaten kunnen worden getest. Klasse II apparatuur is herkenbaar aan de volgende markering:



Figuur 2: Klasse II / dubbel geïsoleerd

Deze PAT is niet geschikt voor andere toepassingen.
Ieder ander gebruik dan hierboven beschreven sluit uw leverancier uit van iedere verantwoordelijkheid.

2.1.2 Doelgroep

De doelgroep waar deze handleiding betrekking op heeft is minimaal een voldoende onderricht persoon (volgens Bijlage S van de NEN 3140, 3^e druk) of een vakbekwaam persoon (volgens punt 4.2.104 en volgens Bijlage S van de NEN 3140, 3^e druk).

Een voldoende onderricht persoon is een persoon die:

- een zeker kennisniveau heeft opgebouwd door scholing/ training,
- bekend is met de meetmethode van de PAT en die zich bewust is van de mogelijke gevaren en risico en de daarbij behorende vaardigheden heeft om de PAT te bedienen.

Een vakbekwaam persoon is een persoon die:

- een technisch relevant kennisniveau heeft opgebouwd tot niveau 2 volgens de Wet Educatie en Beroepsonderwijs en
- de daarbij behorende vaardigheden heeft om de PAT te bedienen.



Reparaties mogen alleen door Nieaf-Smitt B.V. worden uitgevoerd.

Onder bedienen verstaan we:

- het instellen van de PAT en het uitvoeren van testen en
- het verwerken van de testresultaten.

2.1.3 Werking

Opbouw

De PAT is een elektronisch meetapparaat waarmee alle benodigde elektrische veiligheidstesten conform de norm NEN 3140 kunnen worden uitgevoerd. U kunt door middel van de draaiknop de gewenste test selecteren. Hierdoor kunt u, zijnde de gebruiker, de volgorde van de verschillende meetmethoden bepalen. Wij adviseren u echter wel de volgorde zoals beschreven aan te houden. Dit in verband met het zekerstellen van uw eigen veiligheid. Het LCD-display geeft de meetresultaten weer en afhankelijk van het testresultaat wordt een goedkeur- of afkeurindicatie gegeven door middel van LED -verlichting onder het LCD-display.

Aansluiten

De PAT wordt middels het netsnoer aan de achterzijde van de PAT aangesloten op een netspanning van 230 V 50 Hz met beschermingsleiding. De rode LED geeft aan dat er EEN spanning aanwezig is, de groene LED geeft aan dat er EEN aarde aanwezig is. DEZE INDICATIE GEVEN NIET AAN WAT DE KWALITEIT ERVAN IS !!! De PAT heeft geen eigen zekering, het is daarom van belang de PAT aan te sluiten op een goed geaard stopcontact welke is gezekeerd met een normale of een snelle zekering (-automaat) van maximaal 16 A. De PAT heeft geen aan/ uit schakelaar en is dus direct klaar voor gebruik. Het groene meetsnoer wordt aan de voorzijde en het zwarte meetsnoer (de massa) aan de achterzijde van de PAT aangesloten.

Metten

Iedere test heeft een specifieke meetopstelling, die bij iedere meetmethode zal worden vermeld.

Met de PAT kunt u de volgende metingen verrichten;

1. meten van de weerstand van de beschermingsleiding;
2. meten van de isolatieweerstand;
3. meten van de substituu lekstroom;
4. meten van de reële lekstroom;
5. meten van het opgenomen vermogen en het uitvoeren van de functionele test.

Het instellen van de testvolgorde en -waarden van het apparaat wordt handmatig uitgevoerd. De meetresultaten zijn direct af te lezen op het LCD-display.

Transport

De PAT is voorzien van twee ogen aan de zijkant van de behuizing. Hieraan kan een draagband worden bevestigd, zodat de PAT snel en veilig kan worden verplaatst.



Bewaar de originele verpakking, dit is de beste bescherming voor de PAT tijdens vervoer zoals bijv. ter kalibratie naar Nieaf-Smitt B.V., wat jaarlijks wordt geadviseerd

2.2 **CERTIFICATIE**

De PAT voldoet aan de van toepassing zijnde Europese Richtlijnen. Tijdens het ontwerp van de PAT zijn normen toegepast om te kunnen voldoen aan de fundamentele eisen van de Richtlijnen. Op basis van deze gegevens is de CE markering aangebracht. De richtlijnen en normen worden opgesomd in de EU verklaring van overstemming (zie bijlage 1).

2.3 SPECIFICATIES

Algemeen

LCD-Display	:	3 ½ Digit, 7 segment LCD 13 mm
Indicatoren	:	LED, 5 mm
Netspanning	:	230 VAC ± 10%; 45 - 60 Hz; met beschermingsleiding
Opgenomen vermogen	:	intern meetsysteem 300 W
	:	externe belasting ca. 3500 W, (max. 16 A)
Kwaliteitsstandaard	:	fabricage conform de ISO 9002
Gewicht	:	3,2 kg inclusief toebehoren
Afmetingen (lxbxh)	:	265 x 200 x 145 mm

Omgeving en opslag

Opslagtemperatuur	:	-20°C - 60°C
Werktemperatuur	:	-10°C - 50°C
Gebruikstemperatuur	:	0°C - 30°C
Klimaatklasse	:	JWG DIN 40040 (3/73)
Beschermingsklasse	:	IP40 DIN 40050 (7/80)
Veiligheidsklasse	:	Klasse I DIN VDE 0411/1, VDE DIN 0404/1, IEC 1010

Testen van de;

weerstand van de beschermingsleiding

Teststroom	:	+ of - 200 mA DC / 10 A AC
Meetbereik	:	0 - 20 Ω / 0 - 2 Ω
Resolutie	:	0,01 Ω / 0,001 Ω
Grenswaarden	:	>1,0 Ω en >0,3 Ω (rode LED's onder display)
Nauwkeurigheid	:	± 5% ± 2 digits / ± 5% ± 10 mΩ
Nominale spanning	:	4 VDC / 6 VAC
Tijdsduur bij 10 A AC	:	± 6 seconden

weerstand van de isolatie

Testspanning, stroom	:	500 VDC, 1 mA
Meetbereik	:	0 - 20 MΩ
Resolutie	:	0,01 MΩ
Grenswaarden	:	<1,0 MΩ en <2,0 MΩ (rode LED's onder display)
Nauwkeurigheid	:	± 5% ± 2 digits
Kortsluitstroom	:	≤ 10,0 mA

substituut lekstroom

Testspanning	:	40 VAC - 50Hz
Meetbereik	:	0 - 20 mA
Resolutie	:	0,01 mA
Grenswaarden	:	>7,0 mA en >15,0 mA (rode LED's onder display)
Nauwkeurigheid	:	± 5% ± 2 digits
Kortsluitstroom	:	≤ 30,0 mA

lekstroom via aanraking

Meetbereik	:	0 - 2 mA
Resolutie	:	0,001 mA
Grenswaarden	:	>1,00 mA (rode LED onder display)
Nauwkeurigheid	:	± 5% ± 2 digits

functionaliteit en verbruik

Meetbereik	:	130 - 300 VAC - 50 Hz
Resolutie (spanning)	:	1 V
Meetbereik	:	0 - 20 A AC - 50 Hz
Resolutie (stroom)	:	0,01 A
Nauwkeurigheid	:	± 5% ± 2 digits



De PAT mag alléén worden gebruikt, wanneer geen beschadigingen of defecten zijn geconstateerd en alle originele componenten die bij de PAT horen, juist gemonteerd zijn.



Het vervoer en het hanteren van de PAT dient voorzichtig te geschieden om beschadigingen te voorkomen.

In deze paragraaf wordt de procedure beschreven voor het installeren en in gebruik nemen van de PAT. Dit mag worden uitgevoerd door een voldoende onderricht persoon (zie 2.1.2).

1. Pak de PAT uit. Verwijder (en bewaar) het verpakkingsmateriaal zonder het milieu schade te berokkenen. Controleer de PAT op mogelijke beschadigingen. Indien beschadigingen geconstateerd worden moet u dit melden aan Nieaf-Smitt B.V.
2. Plaats de PAT op een horizontaal vlak op de werkplek of in de testruimte. Houd voldoende ruimte rondom de PAT, zodat bediening, het instellen en aflezen van de PAT eenvoudig kan plaatsvinden zonder problemen of extra gevaren.
3. Sluit de PAT aan op een geaarde wandcontactdoos met behulp van het netsnoer. Deze installatie dient gezekeerd te zijn d.m.v. een normale of een snelle zekering (automaat) van max. 16 A. De elektrische aansluitgegevens staan aan de achterzijde op het typeplaatje van de PAT (zie figuur 4).
4. Voer de visuele controle uit (zie paragraaf 4.2.1).
5. Sluit het testobject volgens het meetschema aan op de PAT (zie bijlage 2 of 3).
6. Voer de gekozen meetmethoden uit.



Zet het testobject altijd op een veilige plaats en maak het goed vast. Bij de veiligheidstesten op het NETCONTACTDOOS staat het testobject onder voedingsspanning en zal bijv. gaan draaien.



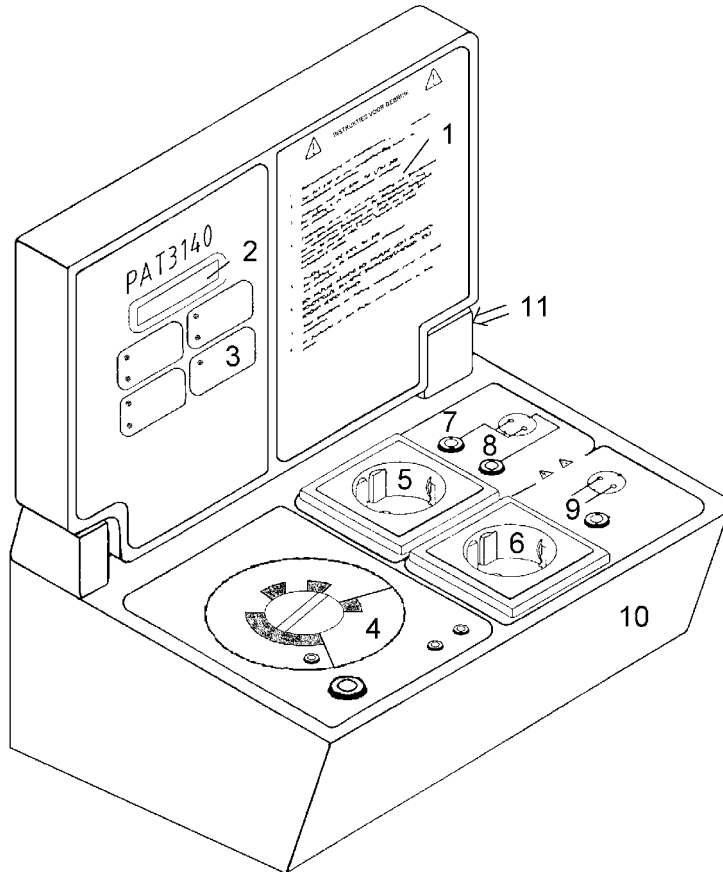
De PAT heeft geen interne zekering. Het is daarom van belang dat de PAT is aangesloten op een goede geaarde installatie welke gezekeerd is door een normale of een snelle zekering (-automaat) van maximaal 16 A. Dit voor het geval dat het testobject een interne kortsluiting heeft. De groene LED is slechts een indicatie en geeft geen garantie dat de PAT is aangesloten op een GOEDE aarde.



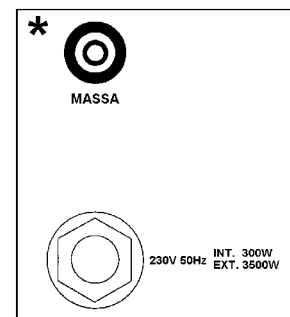
Zoek een plaats voor de handleiding, zodat deze zich tijdens het gebruik van de PAT binnen handbereik bevindt.

4.1 **ALGEMEEN**

De PAT is in een stevige behuizing van ABS kunststof gebouwd. Het LCD-display is in het scharnierend deksel van de PAT geplaatst. De meetresultaten kunnen op het LCD-display worden uitgelezen. De hoofdonderdelen worden in de volgende figuren weergegeven:



Figuur 3: Hoofdonderdelen



Figuur 4: Aansluitingen achterzijde

1. Veiligheidsinstructies.
2. LCD-display.
3. LED's voor grenswaarden (kleuren komen overeen met draaiknop keuzeschakelaar).
4. Draaiknop keuzeschakelaar.
5. TESTCONTACTDOOS (kleur komt overeen met draaiknop keuzeschakelaar).
6. NETCONTACTDOOS (kleur komt overeen met draaiknop keuzeschakelaar).
7. L/N-connector.
8. PE-connector.
9. TESTSNOER-connector.
10. Behuizing.
11. Aansluitingen achterzijde (zie figuur 4).

De PAT wordt direct met een netsnoer op de voedingsspanning aangesloten en is niet voorzien van een aan/ uit schakelaar. Het testsnoer voor de weerstandstest beschermingsleiding moet in de gemarkeerde (*) connector worden gestoken.

4.2 MEETPRINCIPES EN INSTRUCTIES

De nu volgende meetprincipes gelden eveneens voor driefase apparatuur waarbij wij opmerken dat hiervoor enkel nog een driefase adapter nodig is. Deze driefase adapter zorgt ervoor dat alle fasen (en de eventuele nul) worden doorverbonden met de L/N aansluiting en dat de beschermingsleiding wordt doorverbonden met de PE aansluiting. Deze driefase adapter is in diverse uitvoeringen bij Nieaf-Smitt B.V. verkrijgbaar. Er mogen alleen 230 VAC testobjecten aangesloten worden op de NETCONTACTDOOS.

4.2.1 Visuele inspectie

Voordat de veiligheidstesten worden uitgevoerd moet eerst een visuele controle van het testobject plaatsvinden. Doel van deze inspectie is het controleren of het een elektrisch veilig testobject betreft. De minimale controlepunten worden genoemd in de toelichting van punt 5.3.3.102.6 van de NEN 3140, 3^e druk. Als één van de onderdelen niet voldoet mogen geen testen worden uitgevoerd voordat het testobject vakkundig is hersteld.

4.2.2 Weerstandtest beschermingsleiding

Deze test is bedoeld om de (overgang)weerstand(en) van de beschermingsleiding en de metalen behuizing van het testobject te controleren.

Gehanteerde grenswaarden zijn: (volgens tabel 6 en formule 5.3.3.102.9 van de NEN 3140 3^e druk)

- apparaten met snoer (tot 5m en $\leq 2.5 \text{ mm}^2$) . $\leq 0,3 \Omega$.
- maximaal (vb kabelhaspels langer dan 40 m). $\leq 1,0 \Omega$.

De test wordt onder belasting uitgevoerd. De PAT zet een lage spanning over de te meten weerstand. Als het testobject geen netstekker heeft, maar vast is aangesloten op het net, gebruik dan de PE-connector om de beschermingsleiding op aan te sluiten. Verwijder het zwarte aardsnoer na de meting!

Type A-test (10 A AC)

Dit principe wordt vooral toegepast op (robuust) elektrisch handgereedschap. De meting wordt uitgevoerd met een hoge teststroom van 10 A bij een open klemspanning van 6 VAC. Een elektronisch gecontroleerde stroom wordt gedurende ± 6 seconden door de beschermingsleiding gestuurd.

Type B-test (200 mA DC)

Dit principe wordt vooral toegepast op gevoelige elektrische apparaten (bijv. een PC). De meting wordt uitgevoerd met een lage teststroom van + of - 200 mA bij een open klemspanning van 4 VDC. Pas in normale omstandigheden beide testen toe. De 2 mogelijkheden zijn er om rekening te kunnen houden met eventuele corrosie welke de polariteit beïnvloed.. Raadpleeg de fabrikant van het testobject in geval van twijfel over de te adviseren teststroom en kritische testpunten.

4.2.3 Isolatie weerstandtest

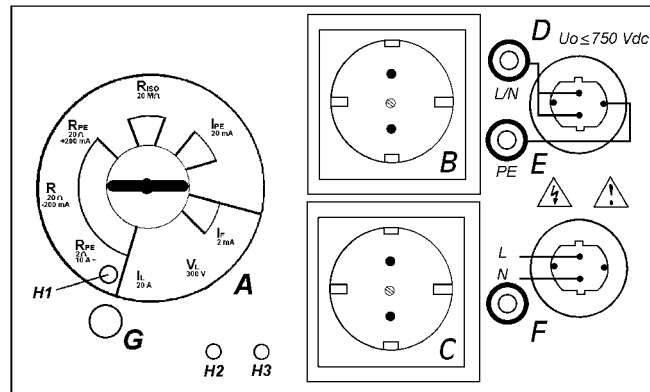
Deze test is bedoeld om te controleren of de isolatie weerstand van het testobject tussen de doorverbonden fase/ nul aansluitingen en de metalen behuizing hoog genoeg is. Voldoende hoog wil zeggen dat de isolatieweerstand minimaal aan de volgende grenswaarden dient te voldoen:

Gehanteerde grenswaarden zijn: (volgens tabel 4 van NEN 3140, 3^e druk):

- Klasse I apparatuur. $\geq 1,0 \text{ M}\Omega$.
- Klasse II apparatuur. $\geq 2,0 \text{ M}\Omega$.

5 WERKEN MET DE PAT

5.1 BEDIENING



Figuur 5: Bedieningsfuncties:

- A. Draaiknop keuzeschakelaar.
- B. TESTCONTACTDOOS.
- C. NETCONTACTDOOS.
- D. L/N-connector.
- E. PE-connector.
- F. TESTSNOER-connector.
- G. Gele startknop, bedienen voor 10 A AC weerstandtest beschermingsleiding.
- H1. Gele LED, licht op als de PAT gereed is voor de volgende weerstandtest beschermingsleiding 10 A.
- H2. Groene LED, licht op als de PAT op een wandcontactdoos met beschermingsleiding is aangesloten..
- H3. Rode LED, licht op als er netspanning aanwezig is.

Contactdozen

De metingen 1 t/m 3 (zie paragraaf 2.1.3) worden uitgevoerd waarbij het testobject op de TESTCONTACTDOOS is aangesloten.

De metingen 4 en 5 (zie paragraaf 2.1.3) worden uitgevoerd waarbij het testobject op de NETCONTACTDOOS is aangesloten.

Connectoren

- L/N-connector;** wordt gebruikt om de doorverbonden fase en nul op aan te sluiten als het testobject geen netstekker heeft maar vast is aangesloten op het net, wordt alleen gebruikt bij testen in het TESTCONTACTDOOS.
- PE-connector;** wordt aangesloten om verbinding te maken met alle geleidende metalen delen van het testobject als het een Klasse II testobject betreft, of als het testobject wel een beschermingsleiding, maar geen netstekker heeft en vast is aangesloten op het net. Wordt alleen gebruikt bij testen in het TESTCONTACTDOOS.
- TESTSNOER-connector;** wordt bij de reële lekstroomtest gebruikt, alleen bij testen in het NETCONTACTDOOS.

Draaiknop keuzeschakelaar

Hier volgt een korte functiebeschrijving van de draaiknop.

Tabel 3: Draaiknop

Keuze posities	Omschrijving
RPE (2Ω / 10A~). RPE (20Ω / - 200mA). RPE (20Ω / + 200mA). RISO (20MΩ). IPE (20mA). IF (2mA). VL (300V). IL (20A).	Weerstandstest beschermingsleiding met 10 A. Weerstandstest beschermingsleiding met -200 mA. Weerstandstest beschermingsleiding met +200 mA. Isolatie weerstandtest. Substituut lekstroomtest. Reële lekstroomtest. Functionele en verbruikstest, spanningsmeting. Functionele en verbruikstest, stroommeting.

5.1.1 Starten



*Werken met de PAT mag alleen door vakbekwaam personen gebeuren (zie 2.1.2).
Open de PAT NOOIT tijdens het testen. Controleer voor iedere meting:
* kabels en testsnoeren op mogelijke beschadigingen;
* de PAT op mogelijke beschadigingen en/ of defecten;*



Als de netstekker is aangesloten op het net, staat de PAT onder spanning;

1. Controleer de PAT op zichtbare beschadigingen en/ of defecten, denk aan de netstekker, het netsnoer etc. Voer geen metingen uit met een beschadigde of defecte PAT. Zorg, indien nodig, eerst voor vakkundige reparatie.
2. Zorg ervoor dat zowel testobject als alle meetsnoeren NIET op de PAT zijn aangesloten.
3. Sluit het netsnoer aan op de netspanning.
4. De PAT is direct klaar voor gebruik.

Test selecteren

Voer eerst een visuele controle uit op het testobject en sluit vervolgens het geheel conform de schema's in bijlage 2 & 3 aan op de PAT. Het is noodzakelijk om te beginnen met de weerstandtest beschermingsleiding. Draai de draaiknop vervolgens rechtsom en voer de overige testen uit. Zorg ervoor dat het testobject tijdens alle testen aan staat.

We onderscheiden een vijftal testen:

Test 1; weerstand beschermingsleiding (zie paragraaf 5.2.1).

Test 2; isolatie weerstand (zie paragraaf 5.2.2).

Test 3; substituuat lekstroom (zie paragraaf 5.2.3).

Test 4; reële lekstroom (zie paragraaf 5.2.4).

Test 5; opgenomen vermogen (zie paragraaf 5.2.5).



*Als de draaiknop in een middenpositie staat wordt geen test uitgevoerd.
Een middenpositie is een stand tussen twee meetfuncties in.
We kennen vier middenposities: tussen I_L en R_{PE} ,
Tussen R_{PE} en R_{ISO} , tussen R_{ISO} en I_{PE} , en tussen I_{PE} en I_F .
Zet de PAT in een van deze standen als u wilt pauzeren.*



Gedurende de hele test moet het testobject ingeschakeld zijn.

5.2 TESTEN

Vermijd het testen van apparatuur onder invloed van hoge elektrostatische en/ of elektromagnetische velden. In de volgende paragrafen worden de testmethoden nader belicht, waarbij we veronderstellen dat de startprocedure conform paragraaf 5.1.1. is uitgevoerd.

5.2.1 Test 1: Weerstandtest beschermingsleiding

Deze test wordt bij klasse II apparatuur niet uitgevoerd.

Raadpleeg bij twijfel altijd de documentatie en/ of de fabrikant van het testobject.

Instellen en uitvoeren test 1:

1. Stel de gewenste teststroom in door de draaiknop in de gewenste positie te zetten. (Selectiemogelijkheden: + 200 mA DC, - 200 mA DC, 10A AC).
2. Sluit het testobject aan op de TESTCONTACTDOOS conform het aansluitschema in bijlage 3.
3. Als de gele LED oplicht kan de weerstandtest beschermingsleiding met 10 A AC worden uitgevoerd. Om de 10 A AC test te verrichten moet de gele startknop tijdens de testperiode ingedrukt blijven. Als de knop wordt losgelaten stopt de test. Een thermische beveiliging beperkt de testperiode van deze meting. De gele LED zal uitgaan als de beveiliging actief wordt en de test wordt afgebroken. Het meetresultaat verschijnt op het LCD-display. Als een grenswaarde tijdens de meting overschreden wordt, zal de betreffende LED oplichten. Als de meting is beëindigd zullen beide LED's weer oplichten en "1." in het LCD display verschijnen.
4. De + of - 200 mA test wordt automatisch gestart als deze wordt geselecteerd.
5. Noteer het testresultaat op papier.
6. Herhaal deze test voor elk (metalen) geleidend deel aan de buitenzijde van het testobject.
7. Maak het testobject los of voer opnieuw een test uit.

5.2.2 Test 2: Isolatie weerstandtest

Raadpleeg bij twijfel altijd de documentatie en/ of de fabrikant van het testobject.



Als bij de isolatie weerstandtest een meetwaarde wordt geregistreerd die buiten het meetbereik valt, verschijnt "1 ." op het LCD-display.

Instellen en uitvoeren test 2:

1. Stel de isolatie weerstandtest in door de draaiknop in positie R_{iso} te zetten.
2. Sluit het testobject aan op de TESTCONTACTDOOS conform het aansluitschema in bijlage 2 en 3, LET OP! Gedurende de hele test moet het testobject ingeschakeld zijn.
3. De isolatie weerstandtest is reeds gestart. Het meetresultaat verschijnt op het LCD-display. Als een grenswaarde overschreden wordt, zal de betreffende LED oplichten.
4. Noteer het testresultaat op papier.
5. Maak het testobject los of voer opnieuw een test uit.

5.2.3 Test 3: Substituut lekstroomtest

Raadpleeg bij twijfel altijd de documentatie en/ of de fabrikant van het testobject.

Instellen en uitvoeren test 3:

1. Stel de substituut lekstroomtest in door de draaiknop in positie I_{PE} te zetten.
2. Sluit het testobject aan op de TESTCONTACTDOOS conform het aansluitschema in bijlage 2 en 3, LET OP! Gedurende de hele test moet het testobject ingeschakeld zijn.
3. De substituut lekstroomtest is reeds gestart. Het meetresultaat verschijnt op het LCD-display. Als een grenswaarde overschreden wordt, zal de betreffende LED oplichten.
4. Noteer het testresultaat op papier.
5. Maak het testobject los of voer opnieuw een test uit.

5.2.4 Test 4: Reële lekstroomtest

Raadpleeg bij twijfel altijd de documentatie en/ of de fabrikant van het testobject.

Instellen en uitvoeren test 4:

1. Stel de reële lekstroomtest in door de draaiknop in positie I_F te zetten.
2. Sluit het testobject aan op de NETCONTACTDOOS conform het aansluitschema in bijlage 2 en 3, LET OP! Gedurende de hele test moet het testobject ingeschakeld zijn, en zal nu dus gaan werken.
3. De reële lekstroomtest is reeds gestart. Het meetresultaat verschijnt op het LCD-display. Als de grenswaarde overschreden wordt, zal de betreffende LED oplichten.
4. Noteer het testresultaat op papier.
5. Draai de netstekker van het testobject om. LET OP! Ook nu het testsnoer gebruiken.
6. Het meetresultaat verschijnt op het LCD-display. Als de grenswaarde overschreden wordt, zal de betreffende LED oplichten.
8. Noteer het testresultaat op papier.
9. Maak het testobject los of voer opnieuw een test uit.

5.2.5 Test 5: Functionele en verbruikstest

Raadpleeg bij twijfel altijd de documentatie en/ of de fabrikant van het testobject.

Instellen en uitvoeren test 5:

1. Stel de verbruiksspanning test in door de draaiknop in positie V_L te zetten.
2. Sluit het testobject aan op de NETCONTACTDOOS conform het aansluitschema in bijlage 2 en 3, LET OP! Gedurende de hele test moet het testobject ingeschakeld zijn, en zal nu dus gaan werken.
3. De verbruiksspanning test is reeds gestart. Het meetresultaat verschijnt op het LCD-display.
4. Dit is de aangeboden spanning vanuit het net.
5. Stel de verbruiksstroom test in door de draaiknop in positie I_L te zetten.
6. De verbruiksstroom is reeds gestart. Het meetresultaat verschijnt op het LCD-display.
7. Het actuele stroomverbruik verschijnt op het LCD-display.
8. Maak het testobject los of voer opnieuw een test uit.

5.3 **KALIBRATIE EN REPARATIE**

Om de goede werking en meetnauwkeurigheid van de PAT te waarborgen, adviseren wij u de PAT tenminste éénmaal per jaar te laten kalibreren. Hiermee kunt u aantonen dat de gekeurde producten aan een genormeerde testprocedure zijn onderworpen.

De kalibratie wordt door Nieaf-Smitt B.V. uitgevoerd. In het kalibratie rapport worden de resultaten, beoordelingen, plaats, datum en naam van de verantwoordelijke persoon vermeld.

De PAT bevat geen onderdelen die door de eigenaar zelf kunnen worden vervangen. Voor kalibratie en/ of reparatie stuurt u uw apparaat franco naar:

Nieaf-Smitt B.V.
T.a.v. afdeling technische support.
Vrieslantlaan 6.
3526 AA UTRECHT.

Tel.: 030-2881311
Fax.: 030-2898816

Helpdesk: 030-2850285
helpdesk@nieaf-smitt.nl

Internet: www.nieaf-instruments.com

5.4 **STORINGSANALYSE**

In de volgende tabel worden mogelijke storingsmeldingen op het LCD-display van de PAT beschreven. Van elke storing wordt de oorzaak en de mogelijke oplossing vermeldt. Storingen die een niveau technisch vakbekwaam persoon vereisen worden met een (*) sterretje gemarkeerd.

Tabel 4: Storingsanalyse

Storing	Mogelijke oorzaak	Aanbevolen actie
PAT voert de meting niet uit.	Draaiknop keuzeschakelaar staat in een middenstand.	Zet de draaiknop in de gewenste positie en voer de meting uit.
Meetfout tijdens weerstandtest beschermingsleiding.	<ul style="list-style-type: none">- testobject is niet klasse I.- verkeerd stopcontact gebruikt.- slecht contact of verbinding.- verkeerd meetbereik geselecteerd.- thermische effecten.- PAT defect.	<ul style="list-style-type: none">- controleer de klasse van het testobject.- controleer of het testobject op het TESTCONTACTDOOS is aangesloten.- controleer de verbindingen van de meetsnoeren en de contacten van de klemmen met de blanke metaaldelen.- kies teststroom + of - 200 mA om de capacatieve eigenschappen van de beschermingsleiding te compenseren.- na afkoeling opnieuw testen.- voer de zelftest uit.
Meetfout tijdens isolatie weerstandtest "1 ." in display.	<ul style="list-style-type: none">- testobject niet aangesloten.- testobject heeft een isolatieweerstand groter dan 20MΩ.	<ul style="list-style-type: none">- sluit testobject aan en meet opnieuw.- het testobject is goedgekeurd.
Apparaat doet niets.	<ul style="list-style-type: none">- netspanning niet aanwezig.	<ul style="list-style-type: none">- zorg voor een geaarde netspanning.- raadpleeg Nieaf-Smitt B.V. (*).

5.5 ZELFTEST VAN DE PAT

Door de volgende handelingen uit te voeren kan de PAT getest worden. Dit is een methode om te voorkomen dat de er fout getest wordt of dat de PAT onnodig ter reparatie wordt aangeboden.

5.5.1 Weerstandtest beschermingsleiding

De weerstandtest beschermingsleiding kan gecontroleerd worden door een Ampèremeter (meetbereik tot 20A AC) aan te sluiten op de PAT:

- Sluit één kant van de ampèremeter aan de PE connector.
- Sluit de krokodillenklem aan op de andere kant van de ampèremeter.
- Sluit de krokodillenklem kabel aan op de achterzijde van de PAT (zie bijlage 3 1/5).
- Start de R_{PE} meting met 10 A;
- De ampèremeter moet nu meer dan 10A aangeven.
- Verwijder de meter en sluit de krokodillenklem aan op het aardpootje van de TESTCONTACTDOOS.
- Start een klasse I meting met 10A.
- De PAT geeft nu de gemeten waarde weer. Deze moet lager zijn dan 0.05Ω.

5.5.2 Isolatie weerstandstest

De isolatie weerstandstest kan gecontroleerd worden door een digitale voltmeter (meetbereik tot 750 VDC) aan te sluiten op de PAT:

- Sluit de + van de voltmeter aan op de L/N connector.
- Sluit de – van de voltmeter aan op de PE connector.
- Start de isolatiemeting R_{iso} .
- De voltmeter moet nu meer dan 500V DC aangeven.
- De PAT geeft nu de gemeten waarde weer. Deze moet ongeveer 10MΩ zijn (dit geldt voor de meeste digitale multimeters).

5.5.3 Substituut lekstroomtest

De substituut lekstroomtest kan gecontroleerd worden door een digitale voltmeter (meetbereik tot 50V AC) aan te sluiten op de PAT:

- Sluit één kant van de voltmeter aan op de L/N connector.
- Sluit de andere kant van de voltmeter aan op de PE connector.
- Start de substituut lekstroommeting I_{PE} .
- De voltmeter moet nu ongeveer 40V AC aangeven.
- Vervang de voltmeter door een weerstand van 200 kΩ en start een substituut lekstroommeting.
- De PAT geeft nu de gemeten waarde weer. Deze moet ongeveer 1,2mA zijn.

5.5.4 Reële lekstroomtest

De reële lekstroomtest kan gecontroleerd worden door een lekweerstand van de fase naar de aarde aan te brengen in de NETCONTACTDOOS. Het meetbereik van de PAT is van 0..2mA. Een goede weerstand zou ongeveer 200 kΩ zijn. Let op, bij een foute aansluiting kan de PAT beschadigd raken.

5.5.5 Functionele en verbruikstest

Deze test kan gecontroleerd worden door een bekend vermogen aan te sluiten op de PAT, b.v. een bouwlamp van 1000W.

- Sluit het vermogen aan op het netcontactdoos.
- Start de belastingstesten.
- De PAT geeft nu de gemeten waarden weer. Vermenigvuldigd moeten deze ongeveer 1kVA zijn.

6 ONDERHOUD



Vervang onderdelen niet zelf maar schakel een technisch vakbekwaam persoon in (zie paragraaf 2.1.2).

- Reinig de PAT altijd na gebruik met een zachte doek, zorg ervoor dat de PAT altijd schoon en droog is.
- Jaarlijks éénmaal laten kalibreren door Nieaf-Smitt B.V.

7 ACCESSOIRES EN VERVANGBARE DELEN

Bij de PAT wordt standaard meegeleverd:

- één testsnoer (in de groene kleur).
- één massakabel (in de zwarte kleur), waarvan één kant is voorzien van een zwarte krokodillenklem en de andere kant van een J-plug.
- één Nederlandstalige handleiding.

Bij de PAT zijn optioneel leverbaar:

- 3 fase adapters.

Vervangbare delen:

- testsnoer voor het testen van de isolatieweerstand en lekstromen.
- massakabel voor het testen van de beschermingsleiding.

EU-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING

Product: Portable Apparaat Tester

Identificatie van de PAT:

Handelsmerk: Nieaf-Smitt B.V.
Model/ Type: PAT 3140 223A911

Nieaf-Smitt B.V. verklaart dat de PAT voldoet aan de fundamentele eisen van de volgende Europese richtlijn en normen:

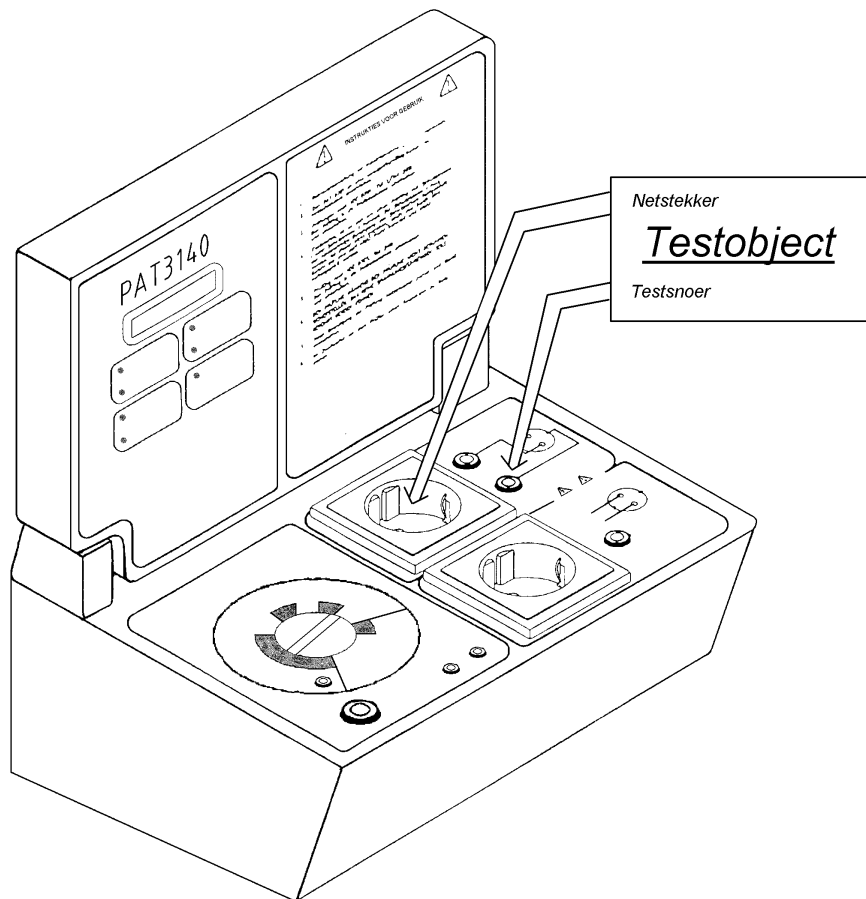
LR-richtlijn: (73/23/EEG) zoals laatstelijk gewijzigd.
EMC-richtlijn: (89/336/EEG) zoals laatstelijk gewijzigd.

Normen: VDE0701
EN 61010-1
EN 55022 klasse B
NEN-EN 50081-1
NEN-EN 50082-1
IEC801-2 niveau 3
IEC801-3 niveau 2
IEC801-4 niveau 4

Plaats en datum Handtekening gemachtigd persoon.

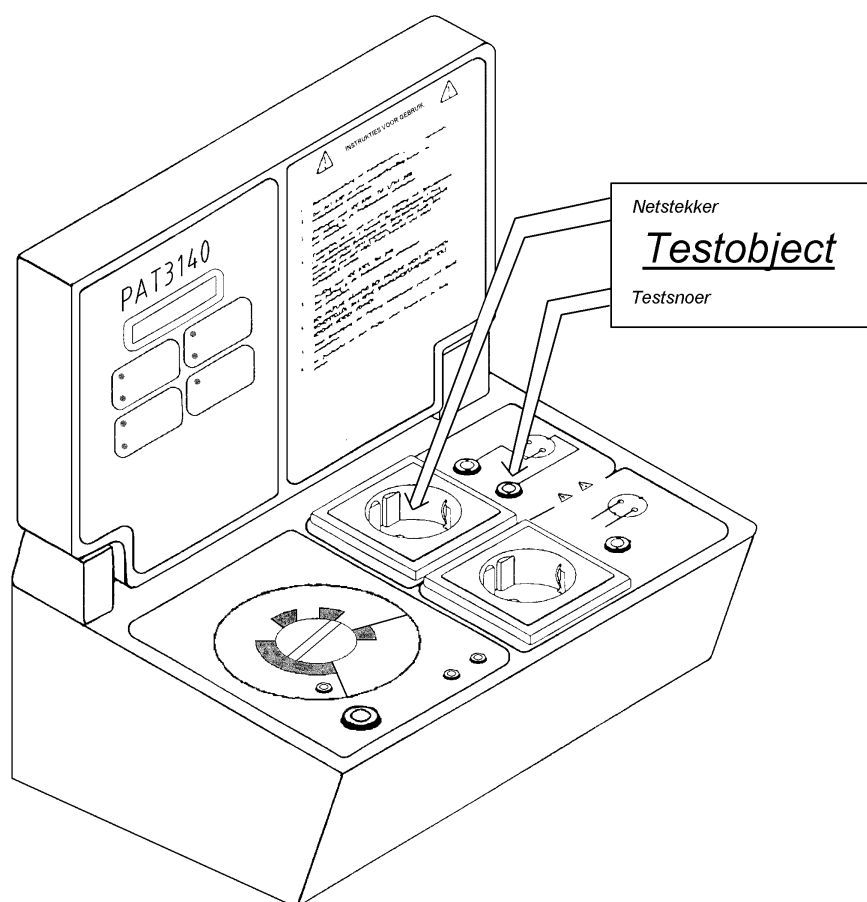
Aansluitschema's klasse II apparatuur (zonder beschermingsleiding)

- Isolati weerstand



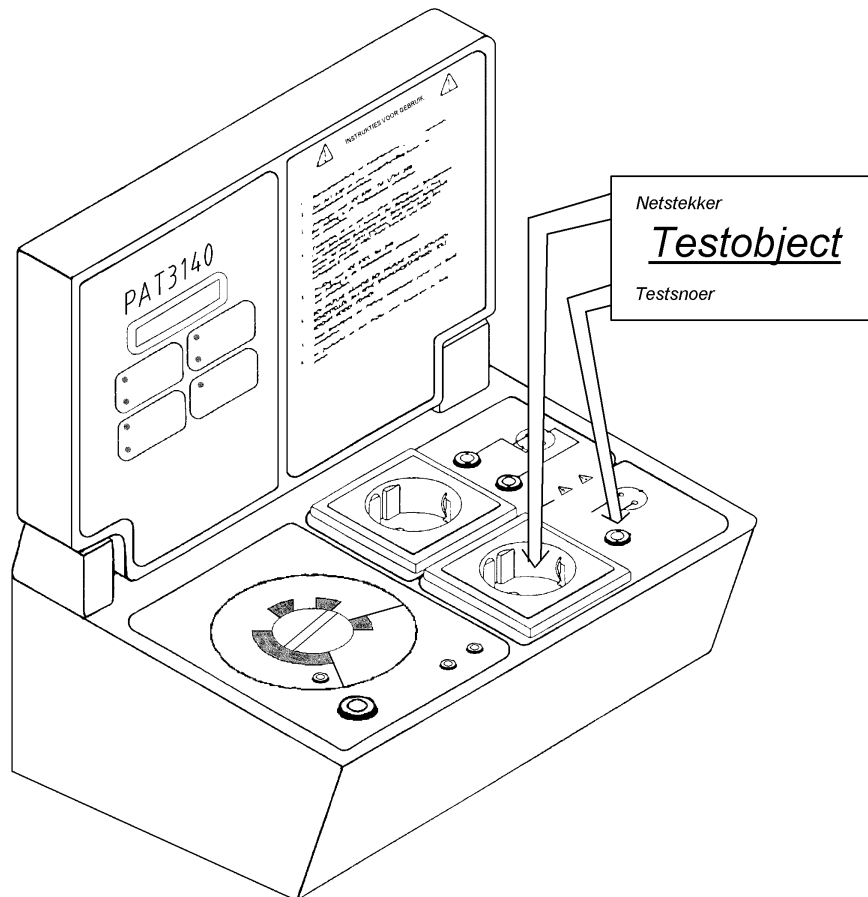
- Zorg voor stevige verbindingen.
- Bij klasse II apparatuur moet het testsnoer op de PE-connector worden aangesloten en vervolgens stevig tegen alle geleidende metalen delen worden gehouden.
- Als de gemeten waarde buiten het meetbereik valt ($>20 \text{ M}\Omega$) dan verschijnt "1 ." in het LCD-display. Dit duidt op een oneindig hoge weerstandswaarde.
- Het kan noodzakelijk zijn deze meting meerdere malen uit te voeren.
- Als het testobject geen netstekker heeft maar vast is aangesloten op het net, gebruik dan de L/N-connector om de doorverbinding op de fase/ nul aan te sluiten.

- Substituut lekstroom



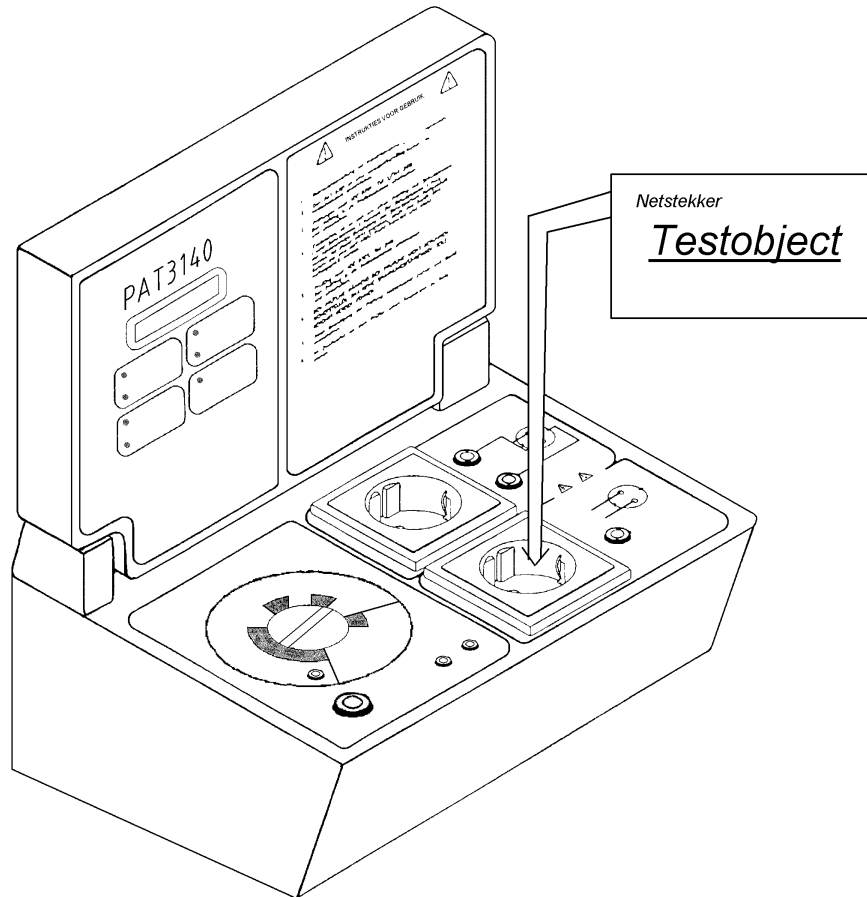
- Zorg voor stevige verbindingen.
- Bij klasse II apparaten moet het testsnoer op de PE-connector worden aangesloten en vervolgens stevig tegen alle geleidende metalen delen worden gehouden.
- Het kan noodzakelijk zijn deze meting meerdere malen uit te voeren.
- Als het testobject geen netstekker heeft maar vast is aangesloten op het net, gebruik dan de L/N-connector om de doorverbinding op de fase/ nul aan te sluiten.

- Reële lekstroom. Meting via behuizing.



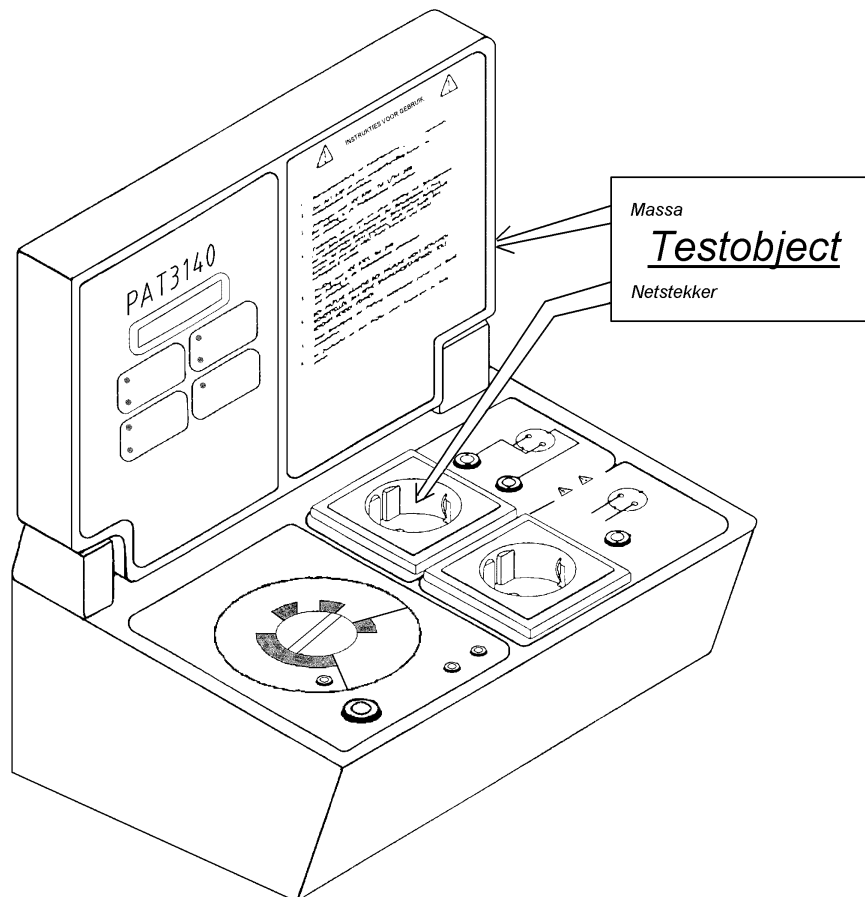
- Zorg voor stevige verbindingen.
- Sluit het testsnoer op de TESTSNOER-connector aan en druk dit vervolgens tegen alle aanraakbare metalen delen.
- Het is noodzakelijk deze meting minimaal 2 keer uit te voeren, waarbij de stekker de 2^e keer omgedraaid moet worden.

- Opgenomen vermogen



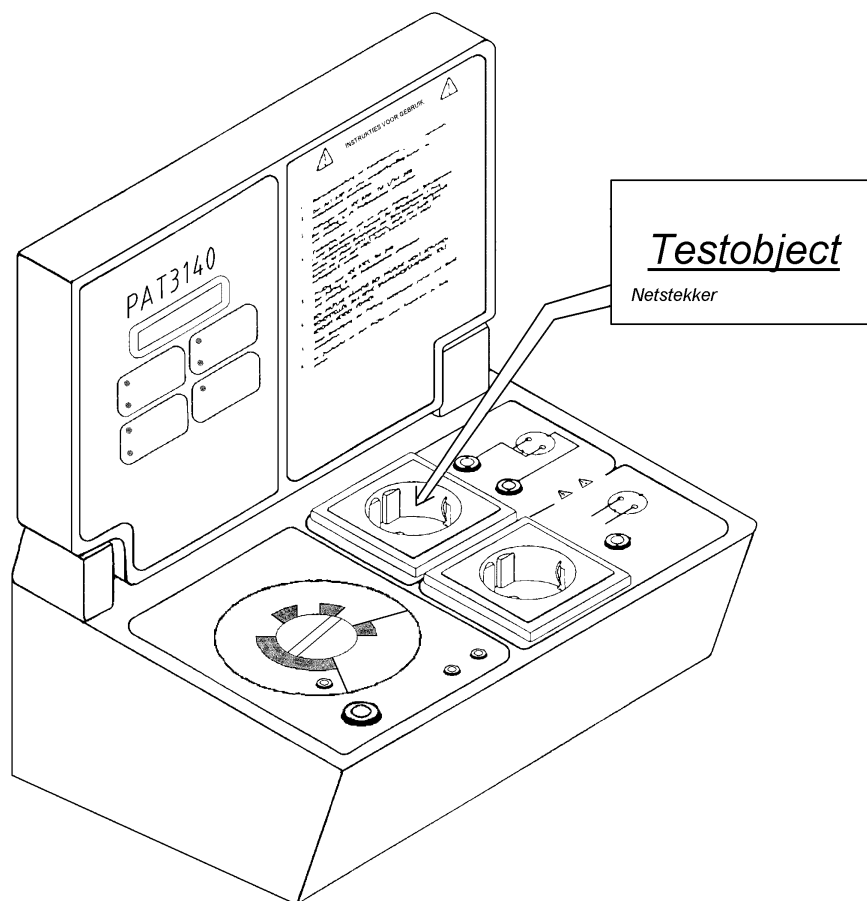
Aansluitschema's klasse I apparatuur (met beschermingsleiding)

- Weerstand beschermingsleiding



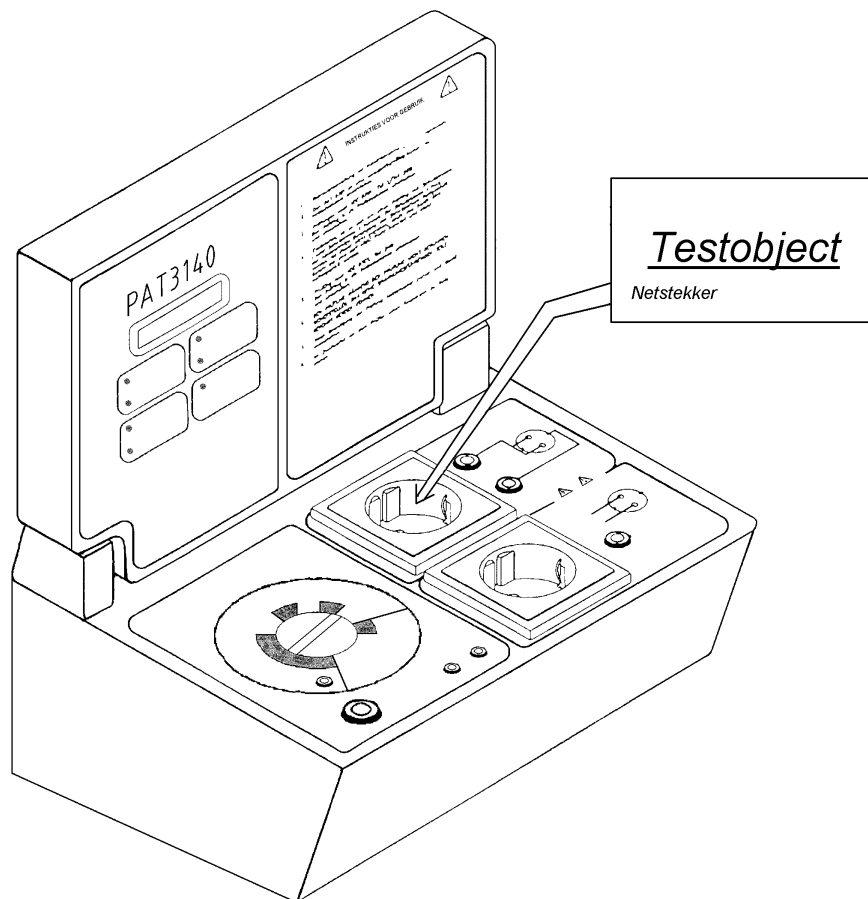
- Zorg voor stevige verbindingen tussen de metalen delen van het testobject en de massakabel.
- Sluit de zwarte massakabel aan op de aansluitingen aan de achterzijde van de PAT.
- Het kan noodzakelijk zijn deze meting meerdere malen uit te voeren.
- Als het testobject geen netstekker heeft maar vast is aangesloten op het net, gebruik dan de PE-connector om de doorverbinding op de beschermingsleiding aan te sluiten.
- Houd rekening met mogelijke thermische effecten.

- Isolatieweerstand



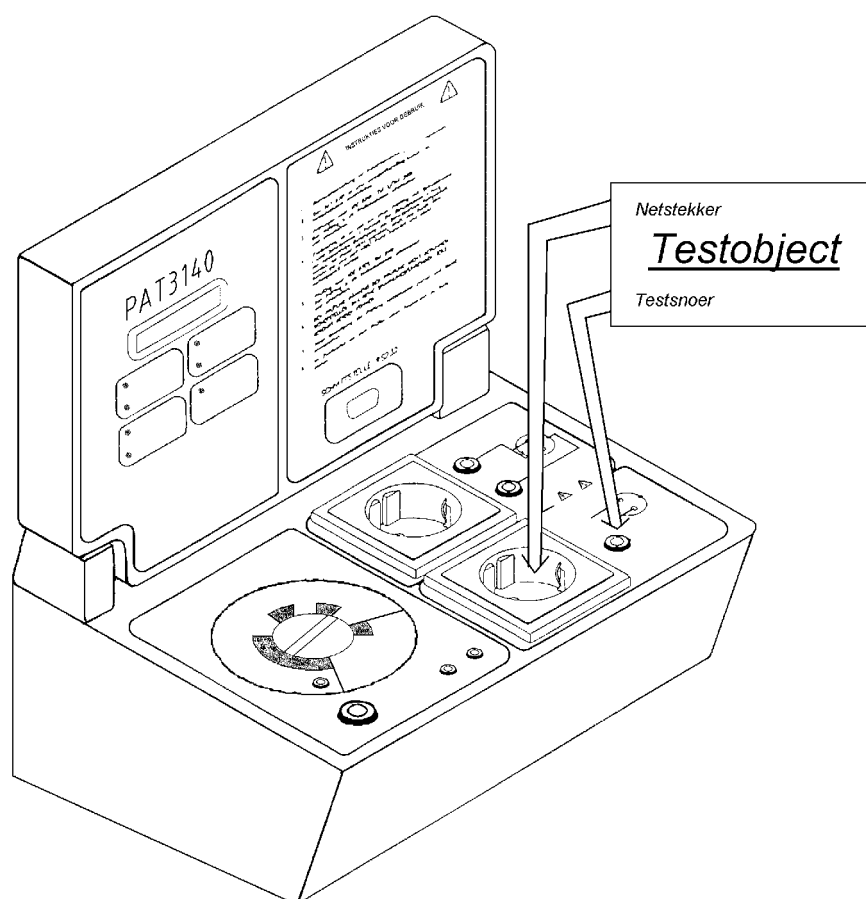
- Zorg voor stevige verbindingen.
- Als de gemeten waarde buiten het meetbereik valt ($>20 \text{ M}\Omega$) dan verschijnt "1 ." in het LCD-display. Dit duidt op een oneindig hoge weerstandswaarde.
- Als het testobject geen netstekker heeft maar vast is aangesloten op het net, gebruik dan de L/N-connector om de doorverbonden fase en nul op aan te sluiten, en de PE-connector om de doorverbinding op de beschermingsleiding aan te sluiten.

- Substituut lekstroom



- Zorg voor stevige verbindingen.
- Als het testobject geen netstekker heeft maar vast is aangesloten op het net, gebruik dan de L/N-connector om de doorverbonden fase en nul op aan te sluiten, en de PE-connector om de doorverbinding op de beschermingsleiding aan te sluiten.

- Reële lekstroom. Meting via de behuizing



- Zorg voor stevige verbindingen.
- Sluit het testsnoer op de TESTSNOER-connector aan en druk dit op alle aanraakbare metalen delen van het testobject.
- Het is noodzakelijk deze meting minimaal 2 keer uit te voeren, waarbij de stekker de 2^e keer omgedraaid moet worden.

- Opgenomen vermogen

