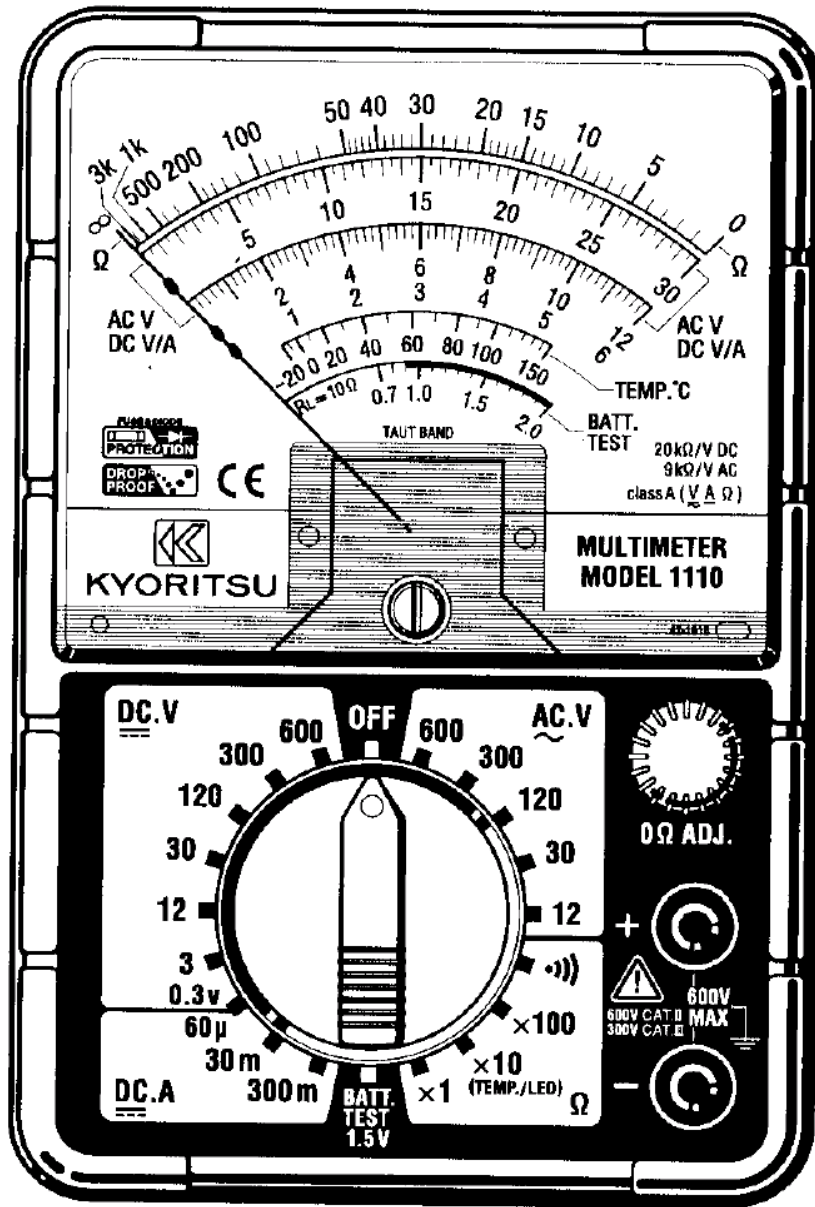


HANDLEIDING



KYORITSU MULTIMETER
MODEL 1110

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS



WORKS,LTD.

®


1. Veiligheidstips


Dit toestel werd ontworpen en getest conform de IEC 61010 Publicatie: veiligheidsnormen voor elektronische meetapparaten. De handleiding bevat waarschuwingen en veiligheidsvoorschriften die door de gebruiker dienen gerespecteerd te worden om een veilige bediening te garanderen en om het toestel in optimale staat te houden. Lees eerst deze richtlijnen alvorens een meting te beginnen.


WAARSCHUWING


- Lees de richtlijnen van deze handleiding en tracht ze te begrijpen vooraleer u de meting begint.
- Houd de handleiding bij de hand voor snelle raadpleging.
- Gebruik het toestel enkel voor de toepassing waarvoor het werd ontworpen en volg de richtlijnen beschreven in de handleiding.

Het niet-naleven van bovenstaande richtlijnen kan lichamelijk letsel veroorzaken en het toestel en/of de installatie beschadigen.

Het symbool  aangeduid op het toestel verwijst de gebruiker naar het desbetreffende hoofdstuk in de handleiding. Lees aandachtig de richtlijnen telkens wanneer u dit symbool aantreft.

 **DANGER** (GEVAAR) duidt op situaties of handelingen die lichamelijk letsel kunnen veroorzaken, met soms de dood tot gevolg.

 **WARNING** (WAARSCHUWING) wijst op situaties of handelingen die lichamelijk letsel kunnen veroorzaken, met soms de dood tot gevolg.

 **CAUTION** (OPGELET) is voorbehouden aan situaties of handelingen die licht lichamelijk letsel kunnen veroorzaken of die het toestel kunnen beschadigen.

GEVAAR

- Plaats de functieschakelaar in de juiste stand alvorens een meting uit te voeren. Weest uiterst voorzichtig en leg geen spanning aan op het toestel indien de draaischakelaar op een stroom- of weerstandsbereik ingesteld is.
- Meet niet in de nabijheid van ontvlambare gassen, rook damp of stof. Dit kan vonken doen ontstaan en een explosie veroorzaken.
- Doe geen metingen als het toestel of uw handen nat zijn.
- Overschrijd nooit de maximum toegelaten ingangswaarde.
- Open het batterijcompartiment niet tijdens de meting.

WAARSCHUWING

- Voer geen meting uit indien u iets abnormaals bemerkt zoals een gebroken behuizing, beschadigde meetsnoeren, blootgestelde metalen delen e.d.
- Verplaats de functieschakelaar niet als de meetsnoeren verbonden zijn met het te testen circuit.
- Installeer zelf geen wisselstukken en breng geen enkele wijziging aan maar stuur het toestel terug naar uw verdeler voor herstelling of herijking.
- Vervang de batterijen niet als het toestel vochtig is.
- Zet de functieschakelaar steeds op OFF alvorens het batterijcompartiment te openen.

OPGELET

- Plug de beide meetpunten volledig in de juiste aansluitklem.
- Plaats de functieschakelaar op "OFF" na elk gebruik. Als u het toestel een tijdje niet gebruikt, verwijder dan de batterijen en berg het toestel op.
- Stel het toestel niet bloot aan de zon, extreme temperaturen of dauw.
- Maak het toestel schoon met een vochtig doek en een afwasmiddel. Gebruik geen schuur- op

oplosmiddelen.

2. Specificaties

- Meetbereiken en nauwkeurigheid (23 ±5°C , 75% RV of minder)

| Bereiken | | Meetbereik | Nauwkeurigheid |
|-----------------|-------|---|--------------------------------------|
| DC.V | 0.3V | 0 ~ 0.3V (16.7kΩ/V) | ±3% eindschaalwaarde |
| | 3V | 0 ~ 3V | |
| | 12V | 0 ~ 12V | |
| | 30V | 0 ~ 30V (20kΩ/V) | |
| | 120V | 0 ~ 120V | |
| | 300V | 0 ~ 300V | |
| | 600V | 0 ~ 600V | |
| AC.V | 12V | 0 ~ 12V (9kΩ/V) | ±4% eindschaalwaarde |
| | 30V | 0 ~ 30V | ±3% eindschaalwaarde |
| | 120V | 0 ~ 120V (9kΩ/V) | |
| | 300V | 0 ~ 300V | |
| | 600V | 0 ~ 600V | |
| DC.A | 60 μA | 0 ~ 60 μA (klemspanning: ±0.3V) | ±3% eindschaalwaarde |
| | 30mA | 0 ~ 30mA (klemspanning: ±0.4V.) | |
| | 300mA | 0 ~ 300mA (klemspanning: ±1V.)*1 | |
| Ω | ×1 | 0 ~ 3kΩ (30Ω midden schaal) | ±3% eindschaalwaarde |
| | ×10 | 0 ~ 30kΩ (300Ω midden schaal) | |
| | ×100 | 0 ~ 300kΩ (3kΩ midden schaal) | |
| BATT. TEST 1.5V | | 0.7 ~ 2.0V (laadweerstand: ±10Ω) | ±3% schaallengte |
| TEMP. *2 | | 0 ~ 100°C Andere bereiken dan hierboven (-20~ 150°C) | ±3% schaallengte ±4% schaallengte |
| LED | | ±10mA bij 0Ω (bij 3V van de batterijspanning) | |
| •)) | | Biepton bij minder dan ± 100Ω | |

*1 : er kunnen kleine verschillen optreden, afhankelijk van de weerstand van de zekering.

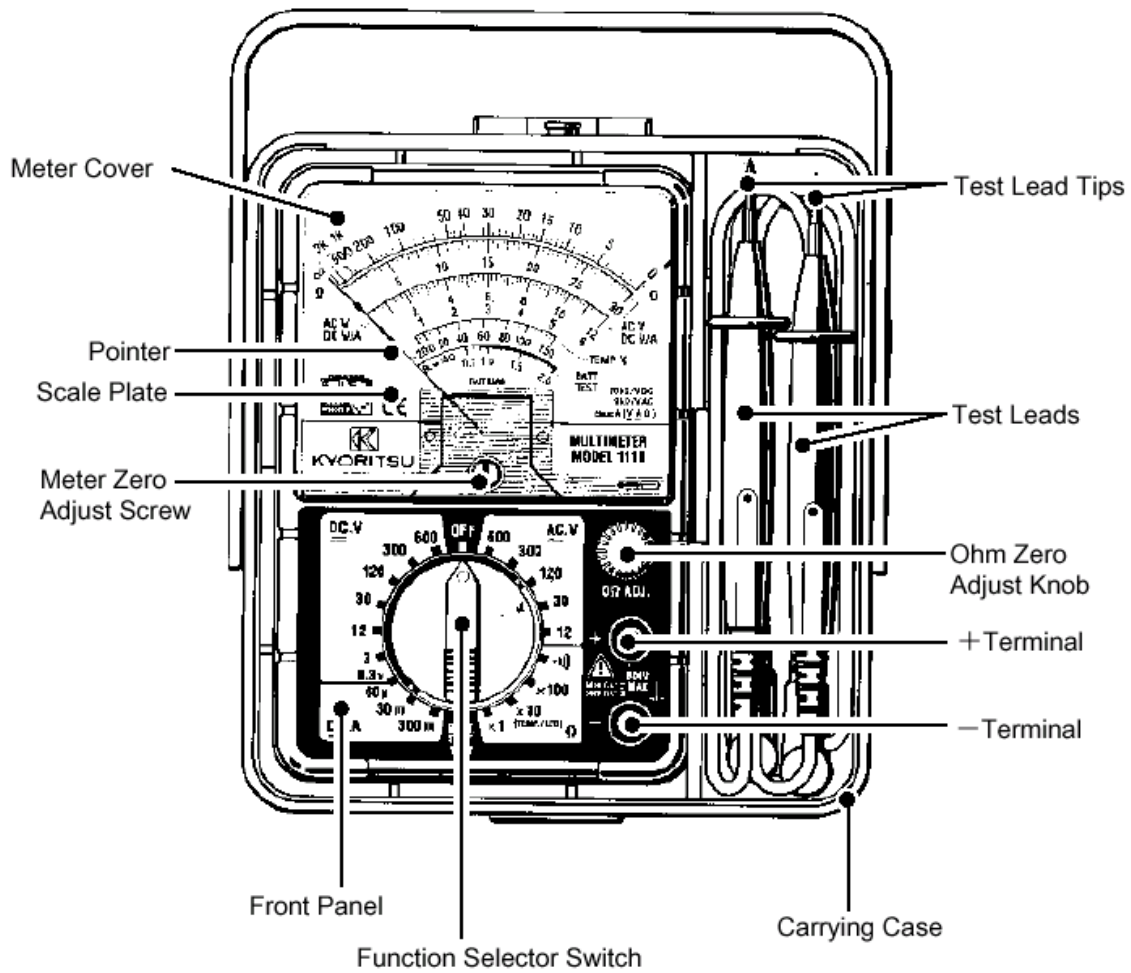
*2 : met optionele temperatuurprobe MODEL 7060.

- Normen: :IEC 61010-1 Overspanningscategorie III 300V, vervuilingsgraad 2
Overspanningscategorie II 600V, vervuilingsgraad 2
IEC 61010-2-031
IEC 61326 (EMC)
- Meternaald: zelfafschermende ringkern, torsiebandtype
- Zekering: Snelle zekering (F500mA/600V), φ 6.3x32mm
- Overspanningsbeveiliging: AC/DC600V: met zekering (stroom/weerstand/0.3V/BATT. TEST 1.5V bereiken)
AC/DC720V: 10 seconden (600/300/120V bereiken)
AC/DC120V: 10 seconden (30/12V bereiken)
AC/DC30V:10 seconden(3V bereik)
- Maximale overspanning: AC3700V gedurende 1 minuut tussen stroomkring en behuizing
- Beschermd tegen val: van een hoogte van 1m op een betonnen vloer
- Werkingstemperatuur & -vochtigheid: 0-40°C, relatieve vochtigheid max. 85% zonder condensatie
- Opbergtemperatuur & -vochtigheid: -10-50°C, relatieve vochtigheid max. 85% zonder condensatie
- Afmetingen: 94(L) × 140(B) × 39(D)mm
- Gewicht: circa 280g (inclusief batterijen)
- Voeding: Twee R6P (1.5V) batterijen of gelijkwaardig
- Standaardtoebehoren: Meetsnoeren MODEL 7066 (1 set)
R6P batterij (2 st.)
Zekering (F500mA/600V) (2st.)
Draagtas (1 st.)
Handleiding (1 st.)

•Opties:

Temperatuurprobe MODEL 7060

3. Layout



Meter cover: deksel

Pointer: naald

Scale plate: schaalplaat

Meter zero adjust screw: nulinstellingsschroef

Test lead tips: meetpunten

Test leads: meetsnoeren

Ohm zero adjust knob: nulinstellingsknop ohm

+ terminal: + aansluitklem

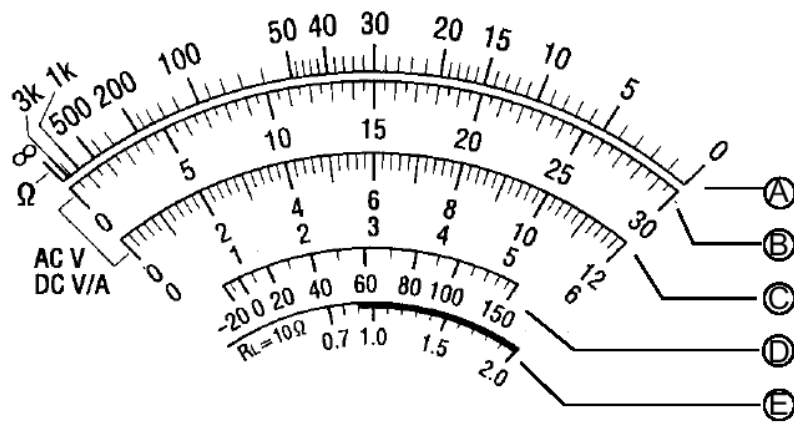
- terminal: – aansluitklem

front panel: voorpaneel

function selector switch: functiekeuzeschakelaar

carrying case: draagtas

4. Schaaluitlezing



| Bereik | | Gebruikte schaal | | Schaaluitlezing |
|-----------|------------|--------------------------------|----------|-----------------|
| DC.V | 0.3V | B | 30 | ×0.01 |
| | 3V | B | 30 | ×0.1 |
| | 12V | C | 12 | ×1 |
| | 30V | B | 30 | ×1 |
| | 120V | C | 12 | ×10 |
| | 300V | B | 30 | ×10 |
| | 600V | C | 6 | ×100 |
| AC.V | 12V | C | 12 | ×1 |
| | 30V | B | 30 | ×1 |
| | 120V | C | 12 | ×10 |
| | 300V | B | 30 | ×10 |
| | 600V | C | 6 | ×100 |
| DC.A | 60 μ A | C | 6 | ×10 |
| | 30mA | B | 30 | ×1 |
| | 300mA | B | 30 | ×10 |
| Ω | ×1 | A | Ω | ×1 |
| | ×10 | A | Ω | ×10 |
| | ×100 | A | Ω | ×100 |
| BATT.TEST | 1.5V *1 | E | 2.0 | ×1 |
| TEMP. | | D | -20 ^150 | ×1 |
| LED | | Ongeacht de weergegeven waarde | | |
| •)) | | | | |

*1 : Het vetgedrukte gedeelte van de schaal duidt het toegelaten spanningsbereik van de batterij aan. (de onderste spanningslimiet voor een 1.5V doge batterij volgens IEC 60086 is 0.9V.) Let wel: een toereikende spanning, zoals aangeduid op de meter, kan echter wel betekenen dat de batterij onvoldoende vermogen bezit voor een toepassing met hoge belasting (hoog stroomverbruik).

5. Voorbereiding

- Controle van meetsnoeren en zekering

Plug het rode meetsnoer in de + klem en het zwarte meetsnoer in de – klem en plaats de functieschakelaar ergens in de Ω zone. Sluit daarna de meetpunten kort. Als de meternaald naar rechts uitwijkt, ga dan verder met de meting.

Wijkt de meternaald niet uit, vervang de zekering dan door de bijgeleverde reservezekering. Is er dan nog geen uitwijking, dan kunnen de meetsnoeren onderbroken zijn. Vervang ze in dat geval.

- Nulinstelling meternaald

Draai d.m.v. de nulinstellingsschroef de naald op "0" , uiterst links van de schaal, voor een nauwkeurige meting.

- Controle functieschakelaarstand

Zet de functieschakelaar in de juiste stand, anders kan de gewenste meting niet uitgevoerd worden of kan er lichamelijk letsel of schade aan het toestel veroorzaakt worden.

Als u het niveau van spanning of stroom niet kent, begin de meting dan op het hoogste bereik en selecteer dan het geschikte bereik.

6. Meetprocedure

Spanningsmeting (ACV, DCV)

 **GEVAAR**

- Doe geen meting op een stroomkring van meer dan 600V AC of DC.
- Leg geen spanning aan die de nominale spanning van het gekozen bereik overschrijdt.
- Gebruik de functieschakelaar niet tijdens de meting.
- Raak de metalen delen van de testsnoeren niet aan tijdens de meting.
- Als u het niveau van de te meten spanning niet kent, voer dan de meting uit op het hoogste bereik.

(1) Plug het rode meetsnoer in de + klem en het zwarte meetsnoer in de - klem.

(2) Zet de functieschakelaar in de geschikte DCV of ACV stand.

(3) Verbind de meetsnoeren met de te testen stroomkring zodat het toestel parallel geschakeld is met de stroomkring. Bij DCV meting wijkt de naald naar rechts uit (normale richting) wanneer het rode meetsnoer verbonden is met de positieve zijde van de te testen stroomkring en het zwarte meetsnoer met de negatieve zijde.

Bij omgekeerde aansluiting van de meetsnoeren wijkt de naald naar links uit.

(4) Lees de waarde af op de respectieve schaal.

Stroommeting (DCA)

 **GEVAAR**

- Leg geen spanning aan als het toestel op een stroombereik is ingesteld.
- Gebruik de functieschakelaar niet tijdens de meting.
- Plug de meetsnoeren goed vast in de te testen stroomkring zodat de contacten niet lossen. Als men de meetsnoeren verbindt met de stroomkring of men verwijdert ze uit de stroomkring, dan moet deze laatste uitgeschakeld zijn.
- Als u het niveau van de te meten stroom niet kent, voer de meting dan uit op het hoogste bereik.

- (1) Plug het rode meetsnoer in de + klem en het zwarte meetsnoer in de - klem.
- (2) Zet de functieschakelaar op het geschikte DCA bereik.
- (3) Schakel het te testen circuit uit.
- (4) Verbind de meetsnoeren met de te testen stroomkring zodat het toestel in serie geschakeld is met de stroomkring. Bij DCA meting wijkt de naald uit naar rechts (normale richting) als het rode meetsnoer verbonden is met de positieve zijde van de te testen stroomkring en het zwarte meetsnoer met de negatieve zijde. Zijn de testsnoeren omgekeerd verbonden, dan wijkt de naald uit naar links.
- (5) Schakel de te testen stroomkring aan.
- (6) Lees de waarde af op de respectieve schaal.

Weerstandsmeting/Continuïteitstest



- Leg geen spanning aan als het toestel is ingesteld op een weerstandsbereik.
- Schakel de te testen stroomkring uit.

—Weerstandsmeting —

- (1) Plug het rode meetsnoer in de + klem en het zwarte in de - klem.
 - (2) Zet de functieschakelaar op het geschikte weerstandsbereik.
 - (3) Sluit de meetpunten kort. Draai d.m.v. de nulinstellingsknop de naald op "0" uiterst rechts op de schaal voor een nauwkeurige meting. Doe deze nulinstelling telkens wanneer u de functieschakelaar op een ander weerstandsbereik plaatst. Als de nulinstelling niet kan uitgevoerd worden, vervang dan de batterijen.
 - (4) Verbind de meetsnoeren met de te meten stroomkring.
 - (5) Lees de waarde af en pas de juiste vermenigvuldigingsfactor toe.
- Let wel: als u de meetsnoeren kortgesloten houdt, raken de batterijen uitgeput.

—Continuïteitstest —

- (1) Plug het rode meetsnoer in de + klem en het zwarte meetsnoer in de - klem.
 - (2) Zet de functieschakelaar op '•••••'.
 - (3) Verbind de meetsnoeren met de te testen stroomkring.
 - (4) Controleer of er een geluidssignaal is. De zoemer wordt geactiveerd bij minder dan $\pm 10\Omega$.
- Let wel: in dit bereik is er geen uitlezing.

—LED Controle —

- (1) Plug het rode meetsnoer in de + klem en het zwarte meetsnoer in de - klem.
 - (2) Zet de functieschakelaar op "x10".
 - (3) Verbind de meetsnoeren met de LED.
 - (4) Licht de LED niet op, verbind dan de meetsnoeren andersom.
- Opgelet: Verbind het rode meetsnoer met de anode van de LED en het zwarte meetsnoer met de kathode. De naalduitwijking is niet relevant in dit bereik.

—Temperatuur (TEMP.) meting —

- (1) Plug het rode meetsnoer in de + klem en het zwarte meetsnoer in de - klem.
- (2) Zet de functieschakelaar op "x10".
- (3) Sluit de meetpunten kort. Draai d.m.v. de nulinstellingsknop de naald op "0" uiterst rechts op de schaal voor een nauwkeurige meting.
- (4) Verwijder het rode en zwarte meetsoer uit het toestel.
- (5) Plug het rode meetsnoer van de temperatuurprobe Model 7060 in de + klem en het zwarte meetsnoer in de - klem.
- (6) Raak het te testen object aan met het uiteinde van de temperatuurprobe en lees de waarde af op de TEMP schaal.

Batterijtest (BATT. TEST 1.5V)

Dit bereik meet de batterijspanning door een belasting aan te leggen die gelijkaardig is aan diegene die gebruikt wordt voor gewone toepassingen (laadweerstand: 10Ω).



GEVAAR

- Leg geen spanning aan die de nominale spanning voor de batterijtest overschrijdt.
- Gebruik de functieschakelaar niet tijdens een batterijtest.

- (1) Plug het rode meetsnoer in de + klem en het zwarte meetsnoer in de - klem.
 - (2) Zet de functieschakelaar op 'BATT. TEST 1.5V'.
 - (3) Verbind het rode meetsnoer met de positieve zijde van de batterij en het zwarte snoer met de negatieve zijde van de batterij.
 - (4) Lees de waarde af op de BATT TEST schaal.
- Let wel: hoe minder vermogen een batterij heeft, hoe lager de uitlezing in dit bereik wordt, vergeleken met de uitlezing op het 3V DC bereik.

7. Vervangen van batterijen & zekering



WAARSCHUWING

- Om een elektrische schok te voorkomen, de functieschakelaar op OFF plaatsen en de meetsnoeren uit het toestel verwijderen.
- De vervangzekering moet de volgende specificaties hebben: snelle zekering, F500mA/600V, ϕ 6.3 × 32mm



OPGELET

- Gebruik niet gelijktijdig nieuwe en gebruikte batterijen.
- Installeer de batterijen en let op de polariteit die binnenin is aangeduid.

- (1) Verwijder de meetsnoeren uit de aansluitklemmen van het toestel en zet de functieschakelaar op OFF.
 - (2) Maak de schroef onderaan los en haal de onderste behuizing weg.
 - (3) Vervang de batterijen of de zekering. Gebruik twee R6P droge batterijen en een snelle zekering, type F500mA/600V, ϕ 6.3 × 32mm
 - (4) Schroef de behuizing vast.
- Gebruik de reservezekering die in het toestel zit en voorzie een nieuwe als reservezekering.

