



Magnetron EMWK 9600.0/9800.0

Servicehandboek: H4-70-02-03

Bewerkt door: Dieter Rutz
E-mail: dieter.rutz@kueppersbusch.de
Telefoon: (0209) 401-733
Fax: (0209) 401-743
Datum: 26.05.06

KÜPPERSBUSCH HAUSGERÄTE AG

Kundendienst
Postfach 100 132
45801 Gelsenkirchen

Inhoud

1. Veiligheid	4
1.1 Waarschuwingen over de magnetronoven	5
1.2 Elektrische aansluiting	5
1.3 Waarschuwingen over de inverterschakeling	5
2. Montage	6
2.1 Verpakking en het oude apparaat verwijderen	6
2.2 Technische gegevens	6
3. Componenten	7
3.1 Voedingsapparaat	7
4. Functies	7
4.1 Demomode (showroomschakeling) (enkel EMWK 9800.0)	7
4.2 Kinderbeveiliging	7
4.3 Zwelpijl (enkel EMWK 9800.0)	8
4.4 Oven-veiligheidsuitschakeling	8
5. Reparatie	9
5.1 Veiligheidsinstructies voor microgolvenenergie	9
5.2 Controle van de magnetron	10
5.3 Controle van de inverterschakeling	10
5.4 Controle van de veiligheidsschakelaar	11
5.5 Controle van de heteluchtventilatormotor	12
5.6 Controle van de antennemotor	12
5.7 Controle van de magnetron-, dwarsstroom- en afvoerventilator	12
5.8 Controle van de netaansluiting	13
5.9 Controle van de ringverwarming	14
5.10 Controle van het grillverwarmingselement	14
5.11 Controle van de onderwarmte	14
5.12 Eventuele klachten over de zwelpijl (enkel EMWK 9800.0)	14
6. Reiniging	15
7. Veiligheidsmaatregelen bij de foutopsporing	16
7.1 Testprogramma	16
7.2 Controle van de afzonderlijke verbruikers	17
7.3 Controle inverter	18
7.4 Controle van de bedieningselementen	18
7.5 Debug-modus	20
8. Dichtheits test (lekdetectie)	21
8.1 Abnormale werking (leegloop)	21
8.2 Normale werking met belasting	21
9. Uitgangsvermogen van de magnetron meten	22
10. Oplossen van storingen	23
10.1 Foutmeldingen	24
10.2 Foutzoekboom	26

1. Veiligheid

Dit onderhoudshandboek geeft de technici van de klantendienst die reeds beschikken over de vereiste technische kennis van reparaties van magnetronovens specifieke informatie over de werkwijze van de EMWK 9600/9800.0.



Gevaar!

***Reparaties mogen uitsluitend door een elektrotechnicus worden uitgevoerd!
Door ondeskundige reparaties kunnen gevaren en schade voor de gebruiker ontstaan!***

Om elektrische schokken te vermijden moet u de volgende instructies in elk geval naleven:

- Behuizing en frame kunnen in geval van een fout onder spanning staan!
- Door het aanraken van onder spanning staande componenten in het apparaat zelf kan een stroom ontstaan die leidt tot een elektrische schok!
- Voor de reparatie het apparaat van het net nemen!
- Bij beproevingen onder spanning moet altijd met een aardlekschakelaar worden gewerkt!
- De aardleidingsweerstand mag de in de norm vastgelegde waarden niet overschrijden! Die is van doorslaggevend belang voor de veiligheid van personen en apparaten.
- Na afloop van de reparatie moet een beproeving conform VDE 0701 of de overeenkomstige nationale voorschriften worden uitgevoerd!
- Na afloop van de reparatie moet een werkings- en dichtheidstest worden uitgevoerd.
- Na afloop van de reparatie moet een lekmeting worden uitgevoerd!



Let op!

De volgende aanwijzingen moeten strikt worden nageleefd om een beschadiging van het apparaat of van de componenten te voorkomen:

- Voor alle reparaties moeten de apparaten van het elektriciteitsnet worden gescheiden. Indien beproevingen onder spanning noodzakelijk zijn, moet altijd met een aardlekschakelaar worden gewerkt.
- **Geen metingen in het hoogspanningcircuit uitvoeren als het apparaat in werking is. Levensgevaar!**
- De stekker van het apparaat moet altijd bereikbaar zijn!
- Geen componenten vervangen zolang het apparaat in werking is.
- Bij de foutopsporing systematisch te werk gaan zoals bij de stappen over foutopsporing beschreven is.
- Voorschriften voor elektrostatisch gevoelige componenten naleven!
- Nooit reparaties uitvoeren door **willekeurig** vervangen van componenten!
- Altijd systematisch te werk gaan en de aanwijzingen over foutopsporing naleven!
- Geen metingen in het hoogspanningcircuit uitvoeren als het apparaat in werking is. **Levensgevaar!**

1.1 Waarschuwingen over de magnetronoven

- **De magnetronoven ontwikkelt een zeer hoge spanning die zware verwondingen of de dood kan veroorzaken. Altijd de veiligheidsbepalingen naleven die in dit reparatiehandboek aangegeven zijn!**
- De magnetronoven voor het uit- of inbouwen van componenten altijd van het elektriciteitsnet scheiden. Probeer nooit spanningen aan de inverter, magnetron of hoogspanningsleiding te meten. Deze geïntegreerde schakeling voor hoge spanningen wekt spanningen van meer dan 4000 volt op.
- De magnetronoven voor spanningsmetingen in het interieur van de oven altijd op een reststroom-contactverbreker aansluiten.
- Controleer of de vermogensbehoefte van de oven de vermogensbemeting van de netvoeding niet overschrijdt.
- Voor het uit- of inbouwen van componenten de stekker uit het stopcontact trekken en de hoogspanningscondensatoren van de inverterschakeling ontladen.
- De magnetronoven niet op een tweedraads verlengkabel aansluiten. De magnetronoven moet geaard zijn. Een foutopsporing bij een magnetronoven zonder aardaansluiting is uiterst gevaarlijk.
- Na afloop van de reparatie een werkingstest uitvoeren.
- Na afloop van de reparatie een microgolf-lekstroomtest uitvoeren.

1.2 Elektrische aansluiting

- Het apparaat alleen op contactdozen met een zekering van ten minste 16 A aansluiten. Controleer bovendien of de hoofdzekering van uw woning minstens 16 A bedraagt, zodat ze tijdens het werken met de magnetron niet ineens uitspringt.
- Controleer voor het werken of de netspanning met die op het typeplaatje van het apparaat overeenkomt en **of de contactdoos correct geaard is. De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade die door het niet-naleven van dit voorschrift kan ontstaan.**

1.3 Waarschuwingen over de inverterschakeling

- De inverterschakeling wekt spanningen op van meer dan 4000 volt! Probeer nooit de spanningen in die schakeling te meten.
- Het aluminium koellichaam op de inverterschakeling wordt erg heet! Laat het koellichaam afkoelen voor u de inverterschakeling uitbouwt.
- Trek de stekker uit het stopcontact en ontlad de hoogspanningscondensatoren van de inverterschakeling voor u de inverterschakeling uitbouwt.
- De inverterschakeling moet geaard zijn. Trek de aardingsklemmen en de aardingscontactleider aan de behuizing van de magnetronoven vast na het vervangen van de inverterschakeling. Een inverter-schakeling zonder aardverbinding kan gevaarlijk zijn.

2. Montage

2.1 Verpakking en het oude apparaat verwijderen

De transportverpakking is volledig recycleerbaar.

De recyclage van het verpakkingsmateriaal bespaart grondstoffen en verkleint de afvalberg. Oude apparaten bevatten nog bruikbare materialen. Breng uw oude apparaat naar een recyclagecentrum. Oude apparaten moeten eerst onbruikbaar worden gemaakt. Zo wordt misbruik voorkomen.

2.2 Technische gegevens

Spanning / frequentie	230V - 50Hz
Stroomopname	6,7 A
Totaal aangesloten vermogen	3,6 kW
Uitgangsvermogen magnetron	900 W (max.) (5 vermogensstanden)
Grillvermogen	EMWK 9800.0 2500 W EMWK 9600.0 2150 W
Afmetingen van het apparaat (b x h x d)	ca. 595 x 454 x 520 mm
Afmetingen van de uitsparing (b x h x d)	ca. 562 x 450 x 550 mm
Ovenruimte (b x h x d)	ca. 424 x 221 x 393 mm (42 l inhoud)

EMWK 9800.0	EMWK 9600.0
12 ovenfuncties	5 ovenfuncties
3 inschuifniveaus	3 inschuifniveaus
6 geheugenprogramma's	
Tot 3 vermogensstanden na elkaar programmeerbaar	Tot 3 vermogensstanden na elkaar programmeerbaar
Programmeerbare elektronische klok met kookwekker	Elektronische klok met uitschakelfuncties

3. Componenten

3.1 Voedingsapparaat

Het voedingsapparaat maakt deel uit van de relaysprintplaat. Voor de goede werking van het apparaat is de aansluiting op de aardleiding (PE) absoluut noodzakelijk!

Mogelijke effecten van een ontbrekende aardleiding

- **Als de PE-aansluiting ontbreekt**
 - Wordt de tijdstandaard door de interne processortact gevormd.
Foutbeeld: **Gangafwijkingen van de klok** in het minutenbereik per dag.
 - Als de juiste bedrading van de netfilter ontbreekt, geen aansluiting van de Y-condensatoren.
Foutbeeld: de Y-condensatoren vormen een spanningsdeler. **Aan de behuizing zit de halve netspanning!**
 - Is de werking van de netfilter sterk verminderd. Foutbeeld: **Radiostoringen**.
 - Is de veiligheid van het apparaat niet gegarandeerd! Bij een beschermingsklasse I-apparaat is de aansluiting van een beschermingsleiding absoluut noodzakelijk.
 - Kan in de huisinstallatie de storingvrijheid van het apparaat verminderd zijn.
- **Bij boven vermelde foutbeelden**
 - Controle van de aansluiting van de beschermingsleiding. **Als die ontbreekt, moet het apparaat buiten werking gesteld worden en de klant op de hoogte gebracht worden!**

4. Functies

4.1 Demomode (showroomschakeling) (enkel EMWK 9800.0)

Demomode activeren

1. Memory-toets gedurende ca. 4 seconden indrukken. In het display verschijnt: „Taal kiezen”
2. Kies „Nederlands”
3. De klok-toets gedurende ca. 4 seconden indrukken. In het display verschijnt onderaan rechts een „D”.

Demomode deactiveren

1. Stop-toets gedurende 4 seconden indrukken. De „D” in het display verdwijnt en het apparaat is weer volledig functieklaar.

Tip De demomode blijft ook tijdens een langere spanningsonderbreking actief.

4.2 Kinderbeveiliging

Kinderbeveiliging activeren

De stop-toets gedurende ca. 4 seconden indrukken. In het display verschijnt „Kinderbeveiliging”.

Kinderbeveiliging deactiveren

Stop-toets gedurende ca. 4 seconden indrukken. De blokkeerinrichting wordt gedeblokkeerd.

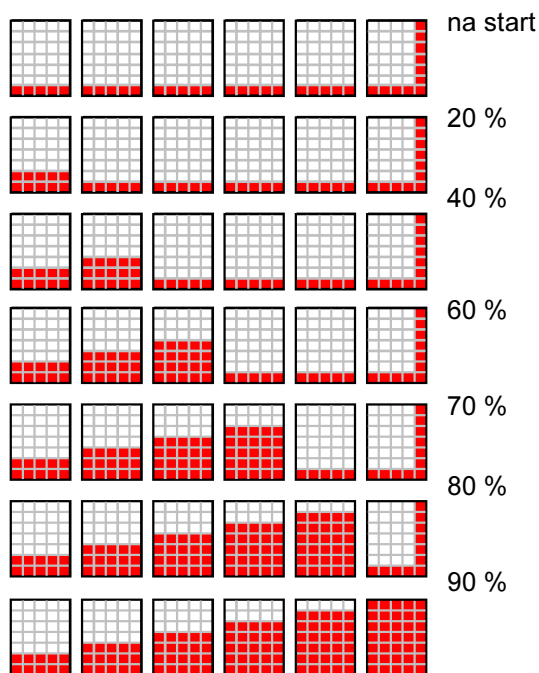
4.3 Zwelpijl (enkel EMWK 9800.0)

De zwelpijl geeft aan wanneer het apparaat de ingestelde temperatuur bereikt heeft.

De weergave heeft betrekking op 90 % van de ingestelde temperatuur.

Hierbij twee voorbeelden van verschillende temperatuurinstellingen.

Lijn		Ingestelde temperatuur	
		120 °C	250 °C
7	90 %	110 °C	227 °C
6	80 %	100 °C	204 °C
5	70 %	90 °C	181 °C
4	60 %	80 °C	158 °C
3	40 %	60 °C	112 °C
2	20 %	40 °C	66 °C
1	Kamer-temperatuur	20 °C	20 °C



4.4 Oven-veiligheidsuitschakeling

4.4.1 EMWK 9600.0

De veiligheidsuitschakeling treedt na 8 uur functioneren in werking.

Opmerking! De wachttijd voor de veiligheidsuitschakeling wordt bij elke toetsbediening (ook van de knop) opnieuw gestart!

4.4.2 EMWK 9800.0

Het in werking treden van de veiligheidsuitschakeling is afhankelijk van de ingestelde temperatuur.

30 - 100 °C	24 uur
100 - 195 °C	6 uur
200 - 245 °C	3 uur
250 - 300 °C	2 uur
Grill trappen	2 uur

Opmerking! De wachttijd voor de veiligheidsuitschakeling wordt bij elke bediening van het apparaat (toets, knop) opnieuw gestart.

5. Reparatie

5.1 Veiligheidsinstructies voor microgolfenergie



Servicetechnici mogen in geen geval worden blootgesteld aan de microgolfstraling die door de magnetron of andere microgolfverwekkende onderdelen kan worden uitgestraald als het apparaat niet correct is aangesloten of niet op de juiste manier wordt bediend.

Alle ingangs- en uitgangsaansluitingen, golfgeleiders, flenzen en pakkingen moeten correct bevestigd en afgedicht worden.

Het apparaat in geen geval in gebruik nemen zonder dat er zich in de ovenruimte voorwerpen bevinden die de microgolven absorberen.

Nooit in de open golfgeleider of in de antenne kijken als de magnetron onder spanning staat.

Het apparaat mag nooit zonder behuizing of met open deur worden gebruikt.

Als de zekering doorbrandt, altijd de werkzaamheid van het systeem eerst blokkeren (alle microschakelaars) vooraleer het apparaat weer wordt ingeschakeld. Als er een microschakelaar defect is, altijd alle microschakelaars vervangen.

Bij alle apparaten moeten voor de activering van de magnetron resp. reparatie de volgende punten worden gecontroleerd:

- Deur sluit niet goed af aan de lijst, door verwringing of door beschadigde scharnieren.
- Beschadigde deur of deuropakking
- Duidelijk beschadigd apparaat

Alle defecten of verkeerd ingestelde componenten i.v.m. arretering, besturing, deurvergrendeling, microgolfgeneratoren en microgolfoverdracht moeten gerepareerd, vervangen of correct ingesteld worden. Servicetechnici moeten bij alle werkzaamheden aan of in de nabijheid van de magnetron eerst hun polshorloge afnemen.

- **Opgepast!**

De hoogspanningscondensator kan nog ca. 30 sec. na het uitschakelen van het apparaat elektrisch geladen zijn. Het is aanbevolen de condensator telkens door beide polen m.b.v. een voldoende geïsoleerde kabel te ontladen. Secundaire stroomkringen van de transformator beschikken over een hoge spanning en een hoge ampèrecapaciteit; daarom is het bijzonder gevaarlijk in de buurt van dit onderdeel te werken als de stekker van het apparaat is ingestoken. Raak nooit kabels met de blote hand of met niet geïsoleerd gereedschap aan als het apparaat in werking is.

- Meet niet de elektrische spanning van een sterkstroomkring of een magnetronfilament.
- Controleer of de deur niet los is of ontbreekt. Als de schroeven niet volledig zijn vastgedraaid, kan dit ertoe leiden dat microgolven ontsnappen.
- Voor u het apparaat inschakelt, dient u te controleren of alle elektrische verbindingen gesloten zijn.
- Controleer a.d.h.v. de correcte methode of er geen microgolven ontsnappen.
- Steek geen metalen voorwerpen in het apparaat, noch door de lampspleet, noch door enige andere spleet, daar dergelijke voorwerpen als antenne kunnen dienen en ertoe kunnen leiden dat er microgolven ontsnappen.

5.2 Controle van de magnetron

1. De hoogspanningsleidingen van de magnetron aftrekken.
2. De weerstand van de aansluitingen meten. Een goede magnetron heeft een gloeidraadweerstand van minder dan $1\ \Omega$.
3. De weerstand tussen iedere aansluitklem en de magnetronbehuizing meten. Een goede magnetron heeft tussen elke aansluitklem en de behuizing een oneindige weerstand.

Meetpunt	Normaal	Fout
tussen de klemmen	$< 1\ \Omega$	∞
tussen klem en behuizing	∞	lagere Ω -waarde

Tip!

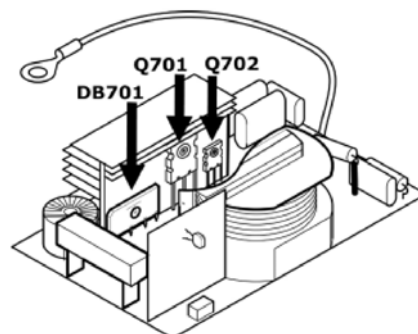
- Het is niet mogelijk aan de hand van weerstandmetingen alle magnetronfouten op te sporen.
- Het is moeilijk een interne overspronging (kortsluiting) tussen anode en kathode vast te stellen.
- Bij de controle van de magnetron op brandvlekken rond de antenne en op gesprongen magneten letten en de aansluitingen controleren.
- Een aantal magnetronfouten kunnen ook door een luisterproef (zoemen en ratelen terwijl de magnetronoven in werking is) vastgesteld worden.

5.3 Controle van de inverterschakeling

5.3.1 Controle van de inverter op kortsluiting

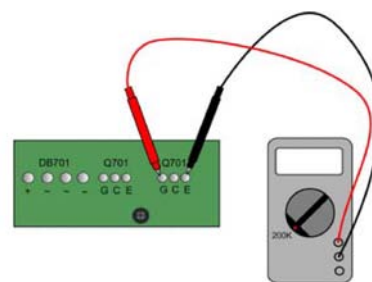
Als de 8A-zekering van de microgolfoven geactiveerd werd, is een kortsluiting van de inverterschakeling waarschijnlijk de reden.

1. Alle leidingen van de inverter aftrekken.
2. De inverter uitbouwen.
3. De drie componenten die op de tekening zijn aangegeven controleren door de schakelweerstand te meten. Defecte componenten hebben doorgaans een zeer lage weerstand (bijna $0\ \Omega$).



Q701 / Q702 (bij weerstandinstelling op 9 V-meettoestel)

	Normaal		Fout	
	Voor	Terug	Voor	Terug
E-C	> 1k Ω	>1k Ω	bijna 0 Ω	bijna 0 Ω
E-G	> 1k Ω	>1k Ω	bijna 0 Ω	bijna 0 Ω
G-C	> 1k Ω	>1k Ω	bijna 0 Ω	bijna 0 Ω

**DB701 (bij diode-instelling op 9 V-meettoestel)**

	Voor	Terug
+ –	Waarde	∞
~ ~	∞	∞

5.3.2 Controle op grond van een kortsluiting

- Werking van de koelventilator!
- Magnetronoven is volgens installatiehandleiding ingebouwd!
- Beluchtingssleuven en luchtinlaten zijn vrij!

5.4 Controle van de veiligheidsschakelaar

De veiligheidsschakelaar dient om de opwekking van microgolven bij een open deur te verhinderen.

Hoofdschakelaar

- Onderbreekt de 230V wisselstroomtoevoer naar de inverterschakeling.

Kortsluitschakelaar

- Als de hoofdschakelaar in gesloten toestand uitvalt (kortsluiting) en de gebruiker de deur opent, veroorzaakt de controleschakelaar van het 230V voedingsapparaat een kortsluiting. Door de kortsluiting wordt de 10 A-zekering geactiveerd waarbij de kortgesloten schakelcontacten samensmelten.

Signaalschakelaar

- Meldt de deurpositie (open/gesloten) aan de besturingsmodule.

Controle van de schakelaar

1. Alle leidingen van de drie schakelaars aftrekken.
2. Iedere schakelaar bij open en gesloten deur op doorgang controleren.

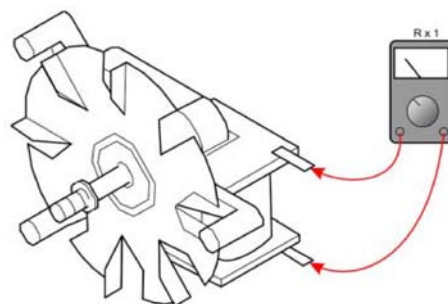
	Deur open	Deur gesloten
Hoofdschakelaar	$\infty \Omega$ open	0 Ω gesloten
Signaalschakelaar	$\infty \Omega$ open	0 Ω gesloten
Kortsluitschakelaar	$\infty \Omega$ open	$\infty \Omega$ open

5.5 Controle van de heteluchtventilatormotor

1. De aansluitingen van de motor aftrekken.
2. De weerstand van de motorwikkeling in koude toestand meten.

Normaal $150\ \Omega$ - $200\ \Omega$

Fout Kleine Ω -waarde of ∞

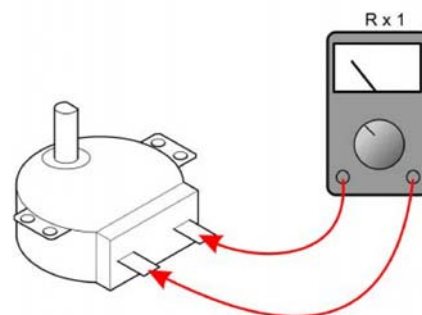


5.6 Controle van de antennemotor

3. De aansluitingen van de motor aftrekken.
4. De weerstand van de motorwikkeling in koude toestand meten.

Normaal $150\ \Omega$ - $200\ \Omega$

Fout Kleine Ω -waarde of ∞



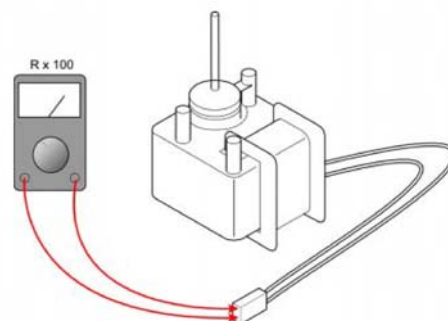
5.7 Controle van de magnetron-, dwarsstroom- en afvoerventilator

5. De aansluitingen van de motor aftrekken.
6. De weerstand van de motorwikkeling in koude toestand meten.

5.7.1 Ventilator

Normaal $200\ \Omega$ - $220\ \Omega$

Fout Kleine Ω -waarde of ∞



5.7.2 Dwarsstroomventilator

Normaal 1 - 2: $150\ \Omega$ - $200\ \Omega$

1 - 3: $170\ \Omega$ - $190\ \Omega$

2 - 3: $70\ \Omega$ - $90\ \Omega$

Fout Kleine Ω -waarde of ∞

5.7.3 Afvoerventilator

Normaal 2 - 3: $610\ \Omega$ - $630\ \Omega$

2 - 4: $350\ \Omega$ - $370\ \Omega$

3 - 4: $240\ \Omega$ - $260\ \Omega$

Fout Kleine Ω -waarde of ∞

5.8 Controle van de netaansluiting

Bij ingestoken stekker resp. vastgezette netaansluiting moeten de volgende spanningen aan de aansluitingen meetbaar zijn.

400 V-net, 3-fasig (meest voorkomend in Duitsland en Europa)

Klemmen	Meetwaarde		
X19 / X20	30 V~ resp. 240 V~		
X19 / X18	ca. 0 V	of	230 V~ resp. 240 V~
X20 / X18	230 V~ resp. 240 V~		ca. 0 V

230 V-net, 3-fasig (komt hier en daar in Europa nog voor, bijv. in Frankrijk en België)

Klemmen	Meetwaarde
X19 / X20	230 V~
X19 / X18	133 V~
X20 / X18	133 V~

230 V-net, 2-fasig, symmetrische spanningsverdeling (is zelden en komt plaatselijk nog voor in Europa, bijv. Frankrijk en België)

Klemmen	Meetwaarde
X19 / X20	230 V~
X19 / X18	115 V~
X20 / X18	115 V~

In dit net functioneert het apparaat slechts beperkt: gangafwijkingen van de klok in het aantal minuten per dag omdat de tijdstandaard voor de klok niet uit de netfrequentie kan worden afgeleid. De tijdstandaard is dan de interne processortact.

Tip Dezekering F901 (8A) maakt geen deel uit van het voedingsapparaat. Ze bevindt zich in de stroomkring van de MG-spanningsbron.

Bij eenzekering die in werking getreden is, moet de elektronikamodule (relaisplaat) doorgaans niet vervangen worden. Een foutopsporing en -verhelping in het bereik van de MG-componenten is noodzakelijk.

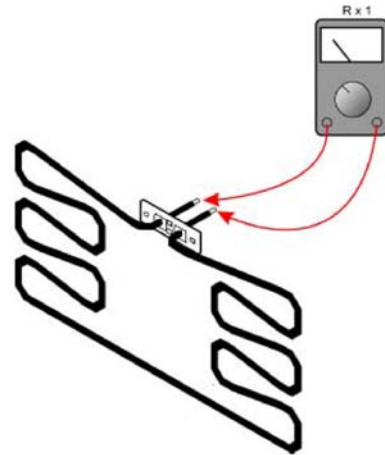
Uitzondering: de kortsluiting heeft de geleiderbanen beschadigd (zichtcontrole).

5.9 Controle van de ringverwarming

7. De aansluitleidingen van het verwarmingselement trekken.
8. De weerstand van het verwarmingselement in koude toestand meten.

Normaal 80 Ω - 90 Ω

Fout Kleine Ω -waarde of ∞



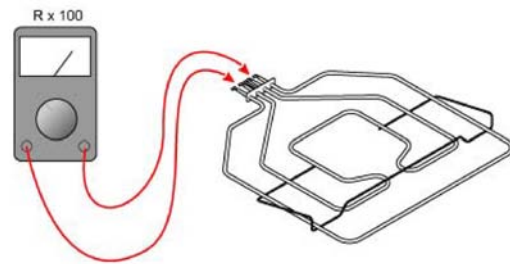
5.10 Controle van het grillverwarmingselement

9. De aansluitleidingen van het verwarmingselement aftrekken.
10. De weerstand van het verwarmingselement in koude toestand meten.

Normaal buiten: 40 Ω - 60 Ω

binnen: 30 Ω - 50 Ω

Fout Kleine Ω -waarde of ∞



5.11 Controle van de onderwarmte

11. De aansluitleidingen van het verwarmingselement aftrekken.
12. De weerstand van het verwarmingselement in koude toestand meten.

Normaal 30 Ω - 50 Ω

Fout Kleine Ω -waarde of ∞

5.12 Eventuele klachten over de zweltpijp (enkel EMWK 9800.0)

Bij erg nat gaargood of water als gaargood (met water gevulde bakplaat om te koken) of grote belasting (bakken op meerdere niveaus) wordt soms het laatste segment van de zweltpijp niet ingeschakeld.

De temperatuurregeling in de oven functioneert desondanks zonder beperkingen. Het bak- of gaarresultaat wordt niet beïnvloed.

Een eventuele klacht is onterecht.

6. Reiniging

Voor het begin van alle onderhouds- en schoonmaakwerkzaamheden altijd de stekker uittrekken en wachten tot het apparaat is afgekoeld.

Het interieur van de oven is van roestvrij staal; daarom is het schoonmaken zeer eenvoudig. Houd ook het frontpaneel vrij van olie en vetspatten.

Gebruik voor het schoonmaken van de buitenkant van het apparaat geen schuurmiddelen, metaalwol of puntige metalen voorwerpen. Let er ook op dat er geen water of vloeibaar reinigingsmiddel in de lucht-afvoer- en dampafvoerspleten aan de bovenkant van het apparaat terechtkomt.

Er mogen ook geen alcohol of geen schuurmiddelen en ammoniakhoudende reinigingsmiddelen worden gebruikt om de binnen- of buitenkant van de deur schoon te maken.

Om het perfecte sluiten te garanderen, dient u de binnenkant van de deur altijd schoon te houden en erop te letten dat vuil en etensresten niet tussen de deur en de voorkant van het apparaat zijn ingeklemd.

Maak de ontluuchtingsopeningen aan de onderkant van het apparaat en het vlak onder het draaiplateau regelmatig schoon, om te vermijden dat ze na verloop van tijd door stof en vuil verstopt raken. Wend u voor een eventuele controle van de ontluuchtingsopeningen aan de onderkant van het apparaat tot de **klantendienst**.

7. Veiligheidsmaatregelen bij de foutopsporing

Voor het verlaten van de fabriek werd elk apparaat zorgvuldig gecontroleerd. Dit neemt echter niet weg dat het correct geïnstalleerd en bediend moet worden. Ondanks alle veiligheidsmaatregelen hangt de veiligheid af van de correcte installatie, de correcte bediening en het onderhoud door de consument.



Servicetechnici mogen in geen geval blootgesteld worden aan microgolven die van de magnetron of andere microgolfverwekkende componenten uitgestraald kunnen worden als het apparaat niet juist is aangesloten of niet correct bediend wordt. Houd in elk geval rekening met de „Veiligheidsinstructies voor microgolfenergie” op pagina 9.

7.1 Testprogramma

Testprogramma activeren

Het testprogramma kan pas na een netreset uitgevoerd worden (max. tijd na resetten 5 min.)

Om het testprogramma te activeren moeten de volgende stappen gevolgd worden:

1. Kloктоets bedienen
2. „90 W” instellen
3. Kloктоets bedienen
4. „900 W” instellen
5. Start-toets indrukken

Als bevestiging lichten alle segmenten in het display op en klinkt een signaal.

Bevestiging programmastart door deur open/toe of alleen deur toe.

In het LED-display verschijnt in regel 1 „Test” en in regel 2 de softwarestand van de elektronica.

Als de deur weer geopend wordt, verschijnt in het display regel 2 „Deur sluiten”.

Testprogramma deactiveren

1. Netspanning onderbreken
2. Stop-toets ca. 6 seconden lang indrukken
3. 10 minuten geen toetsen bedienen.

Na activering van het testprogramma kunnen de volgende controles worden uitgevoerd:

- Controle van de afzonderlijke verbruikers
- Controle inverter
- Debug-modus
- Controle van de bedieningselementen

7.2 Controle van de afzonderlijke verbruikers

7.2.1 EMWK 9600.0

Testprogramma starten.

Bediening	Weer-gegeven symbolen	Klok-weer-gave	Verbruikers
Klok-toets éénmaal indrukken		01	
Plus- resp. min-toets indrukken	Geen	A1	Duur, einde (opener)
		A2	Koelventilator + magnetronventilator + afvoerventilator
		A3	Antennemotor + inverter
		A4	Ovenlamp

7.2.2 EMWK 9800.0

Testprogramma starten.

Bediening	Weer-gegeven symbolen	Klok-weer-gave	Niet-gecodeerde tekst-weergave	Verbruikers
Temperatuurknop naar rechts draaien (een stand)	Geen		Test Output	
Programmaknop naar rechts draaien (telkens een stand)		A1:A6		Grill, interieur + ovenlamp
		A2:A6		Grill, buiten + ovenlamp
		A3:A6		Ringverwarming + ovenlamp
		A4:A6		Onderverwarming + ovenlamp
		A6		Alpolige scheiding + ovenlamp
		A7		Magnetronventilator + koelventilator
		A8		Afvoerventilator, langzaam
		A9		Afvoerventilator, snel
		A11		Antennemotor + inverter + ovenlamp
		A12		Retourluchtmotor

7.3 Controle inverter

1. Testprogramma starten.
2. Temperatuurknop naar rechts draaien (drie standen).

Weergave: Test inverter
Water Load

3. Start-toets bedienen
Test wordt bij 900W en 2 minuten uitgevoerd. **Test alleen bij gesloten deur uitvoeren!!!**

Na afloop van de test wordt een overeenkomstige foutmelding in het klokdisplay getoond.

De mogelijke foutmeldingen zijn onder „Foutmeldingen” op pagina 24 aangegeven.

7.4 Controle van de bedieningselementen

7.4.1 EMWK 9600.0

Testprogramma starten.

Bediening	Weergegeven symbolen	Klokweergave
Kloktoets éénmaal indrukken	LED_KLOK	02
Deurcontact open	geen	00:
Deurcontact dicht	geen	:00
MG-vermogenstoets 90 W	LED_MG1	11:11
MG-vermogenstoets 180 W	LED_MG2	22:22
MG-vermogenstoets 360 W	LED_MG3	33:33
MG-vermogenstoets 600 W	LED_MG4	44:44
MG-vermogenstoets 900 W	LED_MG5	55:55
Start-toets	geen	0S:00
Stop-toets	geen	0S:01 + en foutsignaal (tijdelijk onbegrensd)

7.4.2 EMWK 9800.0

Testprogramma starten.

Bediening	Weergegeven symbolen	Klokweergave	Niet-gecodeerde tekstweergave
Programmakieler naar rechts draaien (twee standen)	geen		Test Input
Deurcontact open	geen	00:	
Deurcontact dicht	geen	:00	
MG-vermogenstoets 90 W	LED_MG1	11:11	
MG-vermogenstoets 180 W	LED_MG2	22:22	
MG-vermogenstoets 360 W	LED_MG3	33:33	
MG-vermogenstoets 600 W	LED_MG4	44:44	
MG-vermogenstoets 900 W	LED_MG5	55:55	
Toets om de regels te wisselen in de niet-gecodeerde tekstweergave	geen	. kg	
Toets snelopwarming	LED_snelopwarming		
Geheugen/Memory-toets	LED_Memory	1 2 3 4 5 6	
Klok-toets	LED_klok	"	
Timer-toets	LED_WE	h min	
Start-toets	geen	0S:00	
Stop-toets	geen	0S:01 + en foutsignaal (tijdelijk onbegrensd)	

7.5 Debug-modus

7.5.1 EMWK 9600.0

Testprogramma starten.

Bediening	Symbool-weergave	Klok-weergave	Aanduiding
Klok-toets éénmaal indrukken	Geen	04	
Start-toets			Start debug-modus
Willekeurige bediening	geen		• Tijdsverloop 10 x sneller
Fout opgetreden		Fout	• Foutweergave in het klokdisplay

7.5.2 EMWK 9800.0

Testprogramma starten.

Bediening	Symbool-weergave	Klok-weergave	Niet-gecodeerde tekst-weergave	Aanduiding
Temperatuurknop naar rechts draaien (vierde stand)	Geen	Geen	Test Debug-modus	
Start-toets			Oven-temperatuur	Start debug-modus
Willekeurige bediening				• Tijdsverloop 10 x sneller • Temperatuurwaarde in de niet-gecodeerde tekst weergave regel 2 • Foutweergave in de uurweergave
Fout opgetreden		Fout		

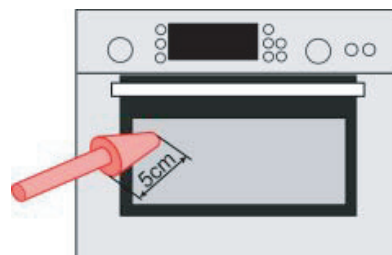
De mogelijke foutmeldingen zijn onder „Oplossen van storingen” op pagina 23 aangegeven.

8. Dichtheidstest (lekdetectie)

Onder de lekfactor verstaat men de ondanks intacte dichtingssysteemmen naar buiten ontsnappende microgolffenergie. Ze wordt met geschikte meettoestellen als energiedichtheid in een afstand van 5 cm gemeten. De maateenheid is mW/cm^2 . De grenswaarden voor de toegelaten meetwaarden evenals de meetvoorwaarden zijn in VDE – voorschrift 0700/deel 25 vastgelegd en zijn de volgende:

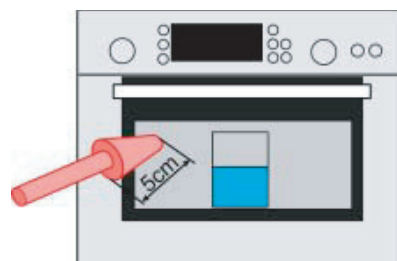
8.1 Abnormale werking (leegloop)

Microgolffermogen:	Maximaal 1000 W
Belading:	zonder (leegloop)
Max. toegelaten waarde:	$10 \text{ mW} / \text{cm}^2$
Meetafstand:	5 cm



8.2 Normale werking met belasting

Instelling:	maximale vermogensstand van het apparaat
Belading:	275 cm^3 water
Toegelaten grenswaarde:	$5 \text{ mW} / \text{cm}^2$
Afstand:	5 cm



Deze test dient na alle onderhoudswerkzaamheden aan deur, sluitsysteem, microschakelaars en magnetron te worden uitgevoerd.

Testuitrusting

- 600 ml glas + microgolftestapparaat

Testmethode

1. 250 ml water in het glas vullen en dit vervolgens in het midden van de magnetronoven plaatsen.
2. De magnetronoven inschakelen. Hiervoor maximaal vermogen op 5 minuten instellen.
3. De testsonde van het microgolftestapparaat verticaal boven de deurrand van de magnetronoven houden en die zeer langzaam aftasten.

De volgende elementen moeten op microgolfdichtheid worden gecontroleerd:

- deur en bedieningspaneel
- alle ventilatiespleten
- alle felsen
- lasnaad aan de onderkant
- bodemplaat

Methode:

1. Open de deur zover dat de magnetron net niet wordt uitgeschakeld.
2. De afstand tussen deur en sonde mag niet minder dan 5 cm bedragen. De maximaal toelaatbare lekstraling bedraagt $4 \text{ mW} / \text{cm}^2$.

9. Uitgangsvermogen van de magnetron meten

De volgende methode geeft informatie over de werking van de magnetron, maar geeft geen precieze meting van het microgolfvermogen weer.

De testlast is een liter (1000 ml) water met een uitgangstemperatuur van 15 - 24 °C in een recipiënt met een capaciteit van 1000 ml. Het gebruik van een andere hoeveelheid of ander materiaal kan tot andere testresultaten leiden.

Om het uitgangsvermogen te meten, wordt als volgt te werk gegaan:

1. Meet de spanning van het AC-vermogen en stel de spanning op de juiste waarde in.
2. Vergeet niet dat het testresultaat door de waarde van de voedingsspanning wordt beïnvloed.
3. Als de spanning te hoog of te laag is, is het testresultaat niet nauwkeurig.
4. Plaats een recipiënt die precies 1000 ml water met een temperatuur van 15 - 24 °C bevat in het midden van de magnetronoven.
5. Gebruik een nauwkeurige thermometer om de exacte uitgangstemperatuur (T1) te meten.
6. Het apparaat 63 seconden op maximaal vermogen laten werken.
7. Na afloop van deze tijd het water snel omroeren en de definitieve watertemperatuur T2 aflezen. Het verschil tussen de definitieve temperatuur T2 en de uitgangstemperatuur T1 is de temperatuurstijging.

Resultaat: *Het microgolfvermogen van het apparaat kan aan de hand van de volgende formule worden bepaald: $P(W) = 70 \times (T_2 - T_1)$*

Als het vermogen meer dan 15 % van het nominale vermogen van de magnetron afwijkt, moet de hoogspanningscondensator en eventueel ook de magnetron worden vervangen.

Bepalen van het microgolfuitgangsvermogen

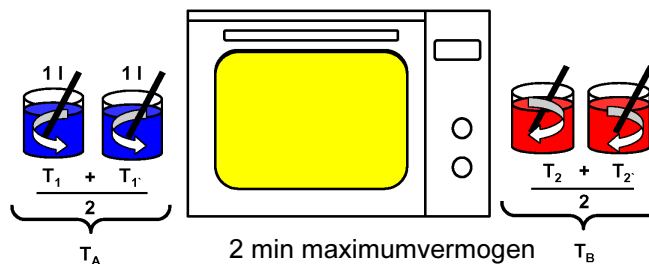
Het uitgangsvermogen P_{Ab} wordt bepaald door een bepaalde waterhoeveelheid op te warmen (koud leidingswater).

Benodigde hulpmiddelen:

- 2 microgolfbestendige recipiënten met telkens een capaciteit van 1l.
- 1 thermometer met dompelvoeler.

Uitvoering:

1. Begintemperatuur bepalen (gemiddelde waarde)
2. Kooktijd 2 min. op maximumvermogen
3. Eindtemperatuur bepalen (gemiddelde waarde)
4. Temperatuurverschil berekenen
5. Uitgangsvermogen berekenen



$$(T_B - T_A) \times 70 + 100 = P_{Ab} \text{ [Watt]}$$

10. Oplossen van storingen

Storing	Oorzaak / Oplossing
Het apparaat werkt niet.	• De deur is niet correct gesloten. • De stekker zit niet juist in het stopcontact. • Het stopcontact levert geen stroom (de huiszekering controleren).
Condenswater op het kookvlak, binnen in het apparaat of rond de deur.	• Als levensmiddelen bereid worden die water bevatten, is het heel normaal dat de damp die in het apparaat wordt gevormd ontsnapt en condenswater in het interieur, op het kookvlak of op het deurframe neerslaat.
Vonkvorming in het apparaat.	• Bij de werkwijzen met microgolven en bij gecombineerd werken het apparaat niet zonder levensmiddelen gebruiken. • Gebruik voor het koken met de genoemde werkwijzen geen metalen schotels en ook geen zakjes of verpakkingen met metalen haakjes.
Het eten wordt niet of niet voldoende warm.	• Kies de correcte werkwijze of verhoog de kooktijd. • De levensmiddelen werden voor het bereidingsproces niet volledig ontdooid.
Het eten verbrandt.	• Kies de correcte werkwijze of reduceer de kooktijd.
Het eten wordt niet gelijkmatig warm.	• Roer het eten tijdens het opwarmen om. • Houd er rekening mee dat het eten beter opwarmt als het in even grote stukken gesneden werd.

Tip!

Als de gloeilamp van de binnenverlichting doorbrandt, kan het apparaat probleemloos verder gebruikt worden. Wend u voor het vervangen van de gloeilamp tot een erkend servicestation.

10.1 Foutmeldingen

10.1.1 EMWK 9600.0

Foutbeschrijving	Foutcode	Mog. foutoorzaken	Mog. oplossing
Magnetronwerking, startsequentie: magnetron start niet	E7	zie bij foutzoekboom	
Magnetronwerking, startsequentie: inverter reageert niet op aansturing	E8		
Magnetronwerking, runmodus: defect van de magnetron tijdens de werking	E9	Inverter defect	Vervangen inverter
		Magnetron defect	Vervangen magnetron

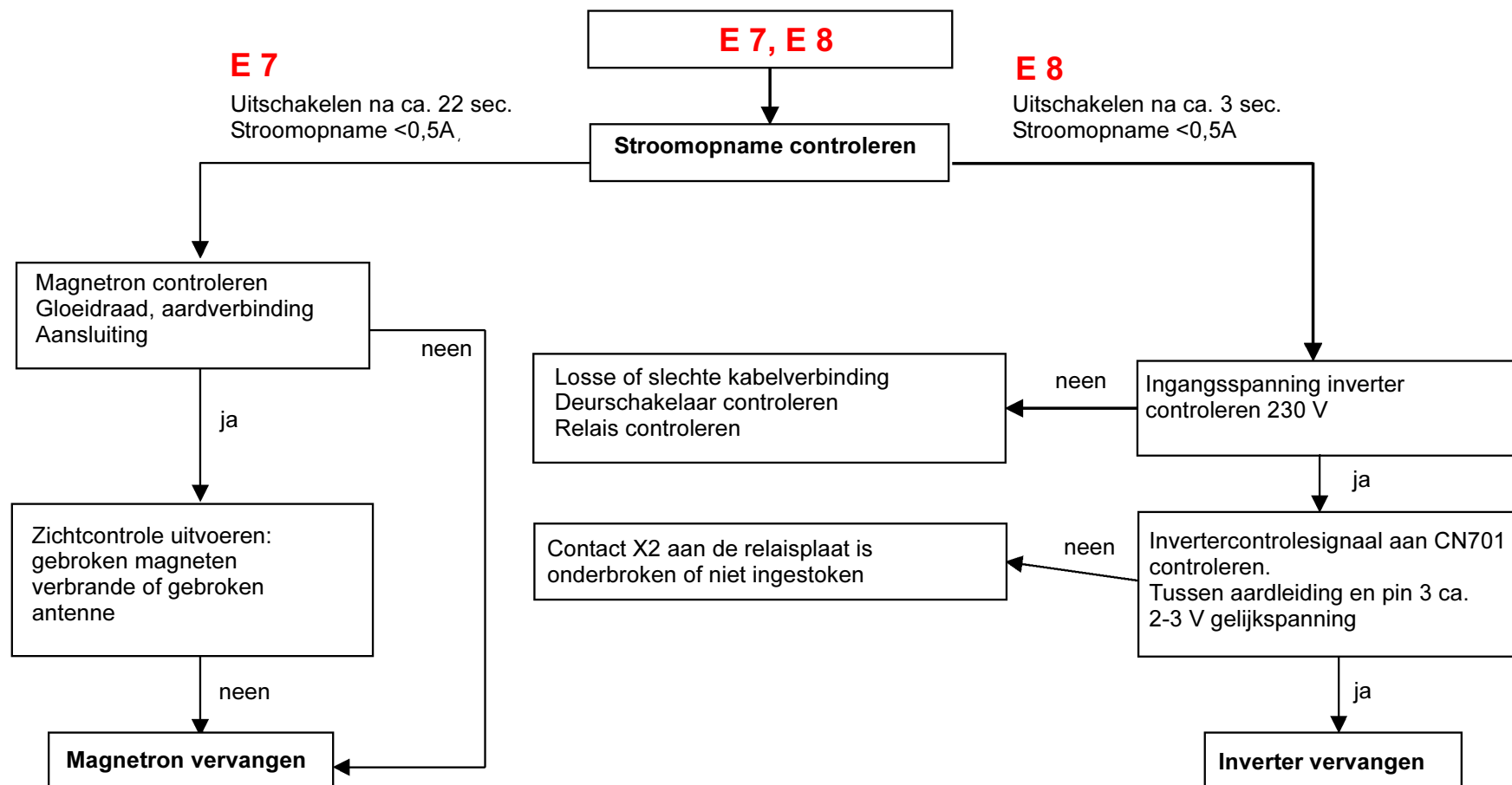
10.1.2 EMWK 9800.0

Foutbeschrijving	Foutcode	Mog. foutoorzaken	Mog. oplossing
Oventemperatuuropnemer hoogohmig	E1	Oventemperatuuropnemer defect	Vervangen oventemperatuuropnemer
		Relaisplaat defect	Vervangen relaisplaat
	E1 instabiel	Magnetron-lekstraling (lek in bakbuis o.a.)	Vervangen apparaat
Oventemperatuuropnemer laagohmig	E2	Oventemperatuuropnemer defect	Vervangen oventemperatuuropnemer
		Relaisplaat defect	Vervangen relaisplaat
	E2 instabiel	Magnetron-lekstraling (lek in bakbuis o.a.)	Vervangen apparaat
Magnetronwerking, startsequentie: magnetron start niet	E9	zie bij foutzoekboom	
MG-werking, startsequentie: inverter reageert niet op aansturing	E10		
Magnetronwerking, runmodus: defect van de magnetron tijdens de werking	E11	Inverter defect	Vervangen inverter
		Magnetron defect	Vervangen magnetron
ROM-fout	E16	Relaisplaat defect	Vervangen relaisplaat
EEPROM-fout	E17	Relaisplatine defect	Vervangen relaisplaat

10.2 Foutzoekboom

10.2.1 EMWK 9600.0

Apparaat schakelt bij microgolfwerking na 22 seconden E7 respectievelijk na 3 seconden E8 uit



10.2.2 EMWK 9800.0

Apparaat schakelt bij microgolfwerking na 3 seconden E10 respectievelijk na 23 seconden E9 uit.

