

# Handleiding

Elektrische elementen

## Inhoud

Inleiding .....	4
Aandachtspunten bij het toepassen van elektrische elementen.....	4
1. Type elementen & specificaties.....	5
1.1 Type elementen.....	5
1.2 Algemene specificaties.....	6
2. Dimensionering van het element .....	7
2.1 Selectie van het vermogen van het element .....	7
3. Plaatsing van het element .....	8
3.1 Elektrisch aansluiten element .....	8
3.2 Thermische beveiliging.....	9
4. Tapprofielen elektrische hottop.....	10

## Inleiding

Met een HRsolar elektrisch element kan (de top) het vat elektrisch worden bij verwarmd indien het zonnearmtesysteem het vat niet (of niet snel genoeg) op temperatuur krijgt. Dit biedt uitkomst op locaties waar geen gasaansluiting aanwezig is en voor bijvoorbeeld All-electric concepten. Ook biedt het toepassen van een element een kost effectieve (warmte)accu voor overschot van PV-stroom met name bij het wegvallen of versoberen van de salderingsregeling voor zonnepanelen.

In combinatie met zonnecollectoren wordt alleen de top verwarmd zodat het onderste gedeelte van het vat voor collectoren toepasbaar blijft. De HRsolar elektrische elementen kunnen worden toegepast voor alle HRsolar voorraadvaten vanaf 200 liter.



## Aandachtspunten bij het toepassen van elektrische elementen

- Het element mag alleen worden geplaatst en geïnstalleerd door een erkende installateur waarbij de NEN1010 richtlijnen in acht worden genomen.
- Pas het juiste type element toe voor het soort materiaal van het voorraadvat.
- HRsolar adviseert bij RVS voorraadvaten het vat te aarden.
- Het element dient te allen tijde met aarde te zijn verbonden.
- Houdt rekening met de beschikbare voeding en afzekering voor het element.
- Houdt rekening met het maximaal elektrisch te verwarmen volume van het vat voor het tapwaterprofiel (met name belangrijk als er geen sprake is van naverwarming).
- Houdt rekening met legionella richtlijnen (met name belangrijk als er geen sprake is van naverwarming).
- Houdt rekening met de opwarmtijd van het vat
- Het voorraadvat moet altijd luchtvrij en volledig met water zijn gevuld als het element in werking is!

## 1. Type elementen & specificaties

HRsolar levert elementen specifiek voor RVS vaten en stalen (geëmailleerde) vaten. Het is belangrijk dat het juiste type element wordt toegepast. Beide element uitvoeringen zijn beschikbaar in diverse vermogen en aansluitspanning. Zie onderstaande tabel:

*Let op: Plaats de juiste elementen voor het juiste type vat om corrosie te voorkomen! Het element voor RVS vaten heeft een metalen schroefkop, het element voor stalen (emaille) vaten een kunststoffen schroefkop.*

### 1.1 Type elementen

Elementen RVS 200 en 300 liter voorraadvaten

Artikelnr.	Type	Vermogen	Min. netaansluiting	Inbouwlengte	Aansluiting
83083	RVS APS	3,0 kW	1 fase 230V/15,3A	650 mm	1½" buiten
83084	RVS APS	4,5 kW	3 fase 400V/11,5A	650 mm	1½" buiten
83085	RVS APS	6,0 kW	3 fase 400V/15,0A	650 mm	1½" buiten

Elementen RVS 400 en 500 liter voorraadvaten

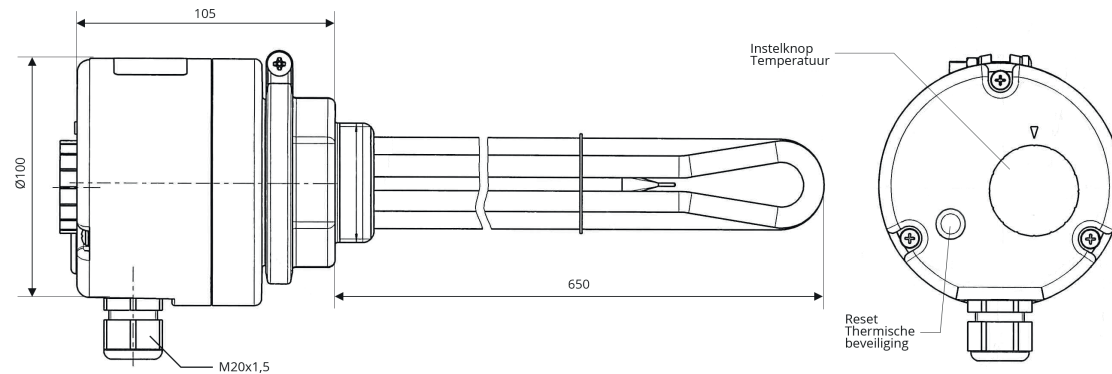
Artikelnr.	Type	Vermogen	Min. netaansluiting	Inbouwlengte	Aansluiting
83072	RVS INV	3,0 kW	1 fase 230V/15,3A	550 mm	1½" buiten
83073	RVS INV	4,5 kW	3 fase 400V/11,5A	550 mm	1½" buiten
83074	RVS INV	6,0 kW	3 fase 400V/15,0A	550 mm	1½" buiten

Elementen staal en geëmailleerde voorraadvaten

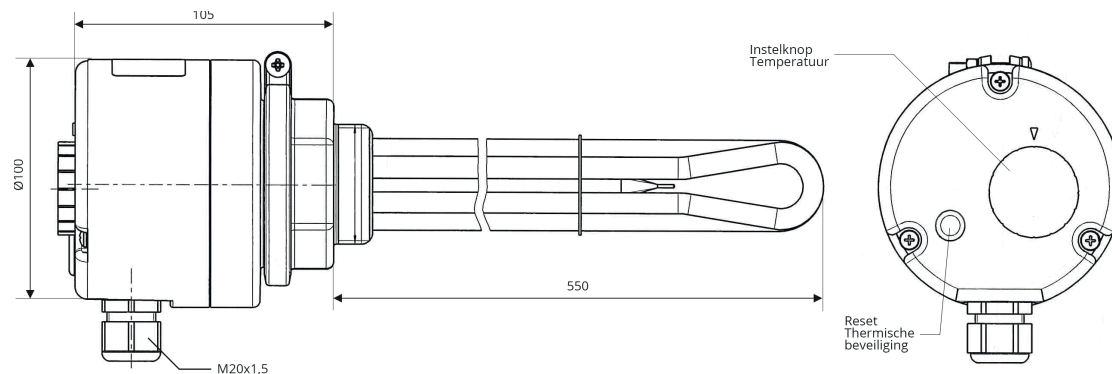
Artikelnr.	Type	Vermogen	Min. netaansluiting	Inbouwlengte	Aansluiting
83041	Staal/emaille	3,0 kW	1 fase 230V/15,3A	380 mm	1½" buiten
83042	Staal/emaille	4,5 kW	3 fase 400V/11,5A	460 mm	1½" buiten
83043	Staal/emaille	6,0 kW	3 fase 400V/15,0A	610 mm	1½" buiten
83044	Staal/emaille	8,0 kW	3 fase 400V/20,0A	710 mm	1½" buiten

## 1.2 Algemene specificaties

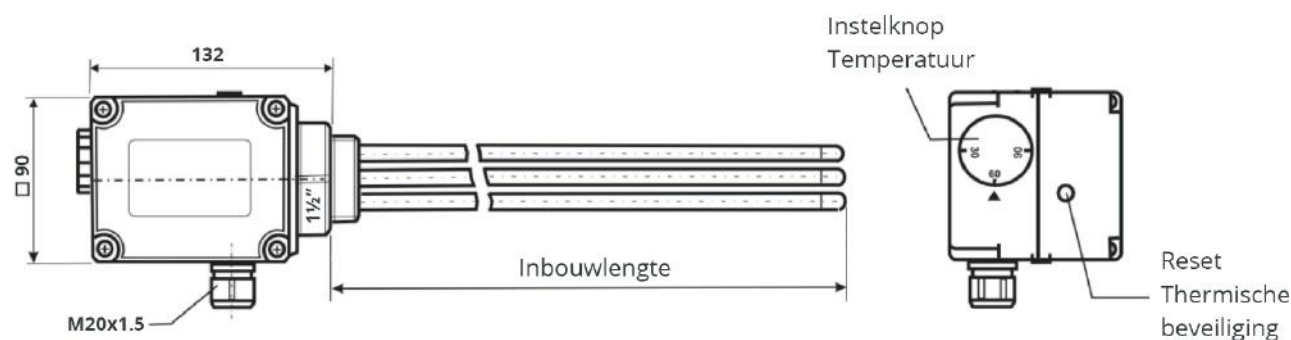
### Afmetingen RVS uitvoering 200 en 300 liter



### Afmetingen RVS uitvoering 400 en 500 liter



### Afmetingen Staal/emaille uitvoering



Alle uitvoeringen zijn voorzien van:

- Regelbare thermostaat: 30 t/m 85 °C +/- 5k
- Maximaalbeveiliging: 110 °C -9 k
- Kunststoffen kabeldoorvoer M20x1.5
- Meegeleverd: Pakking 1 1/2"

Let op: Aansluitsnoer wordt niet meegeleverd (minimaal 2,5 mm<sup>2</sup> per fase toepassen).

## 2. Dimensionering van het element

### 2.1 Selectie van het vermogen van het element

#### Selectie van het vermogen van het element

$$\text{Formule : } P = (V \times \Delta T \times c) / t \times 1000$$

- V = volume van het te verwarmen vat
- $\Delta T$  = temperatuurverschil inkomend water en gewenste temperatuur (T<sub>gewenst</sub> – T<sub>ingand</sub>)
- c = constante 1,16
- t = tijd in uren waarin het water op de gewenste temperatuur moet zijn
- P = vermogen van het element

Voorbeeld:

- Vat 200 liter, elektrisch Hottop volume 75 liter
- Gewenste temperatuur 60°C
- Inkomende watertemperatuur gemiddeld 12°C
- Gewenste opwarmtijd 2 uur

$$P = (75 \times 48 \times 1,16) / 2000$$

$$P = 2,1 \text{ kW}$$

Selectie element = 3 kW

#### Berekenen opwarmtijd met een element

$$\text{Formule : } t = (V \times \Delta T \times c) / P$$

- V = volume van het te verwarmen vat
- $\Delta T$  = temperatuurverschil inkomend water en gewenste temperatuur (T<sub>gewenst</sub> – T<sub>ingand</sub>)
- c = constante 1,16
- t = tijd in uren waarin het water op de gewenste temperatuur moet zijn
- P = vermogen van het element

Voorbeeld:

- Vat 200 liter, elektrisch Hottop volume 75 liter
- Gewenste temperatuur 60°C
- Inkomende watertemperatuur gemiddeld 12°C
- Vermogen element 3000W

$$t = (75 \times 48 \times 1,16) / 3000$$

$$t = 1,4 \text{ uur}$$

### 3. Plaatsing van het element

Let op! bij een HRsolar RVS voorraadvat tot en met 300 liter dient het vat als element uitvoering te worden besteld. Het boilervat is dan voorzien van een sparing in de bovendecksel. (zie onderstaande lijst).




Artikelnummer	Omschrijving
30180	200 liter staand met 1 wisselaar (optie elektrisch element)
30181	200 liter liggend met 1 wisselaar (optie elektrisch element)
30182	200 liter liggend met 2 wisselaars (optie elektrisch element)
30183	200 liter staand met 2 wisselaars (optie elektrisch element)
30184	300 liter staand met 1 wisselaar (optie elektrisch element)
30185	300 liter staand met 2 wisselaars (optie elektrisch element)

Voor RVS voorraadvaten van HRsolar tot en met 300 liter wordt het element van bovenaf in de boiler geplaatst.

Bij RVS vaten groter dan 300 liter en stalen (geëmailleerde) vaten wordt het element in de zijkant van het vat geplaatst. De aansluitmaat van het element is 1 1/2" buitendraad en dient te worden voorzien van de meegeleverde pakking.

Alvorens het element te plaatsen dient de afdichtingsdop uit het boilervat te worden verwijderd. Het dient aanbeveling om de schroefdraad van het element tussen boiler en pakking te voorzien van extra afdichtingsmateriaal (bijvoorbeeld hennep of loctide).

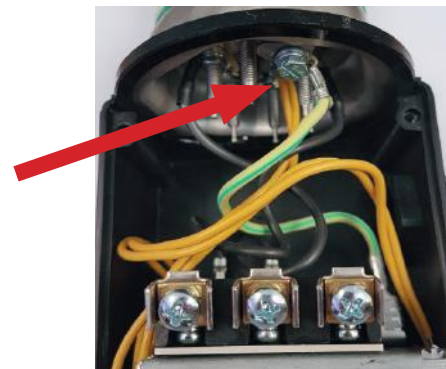
#### 3.1 Elektrisch aansluiten element

-  Let op! Zorg dat de installatie spanningsvrij is tijdens monteren en aansluiten.
-  Let op! Zorg dat het voorraadvat luchtvrij en volledig is gevuld met water alvorens het element in te schakelen.
-  Let op! Er wordt geen netsnoer meegeleverd. Zorg dat het netsnoer voldoet voor het vermogen van het element.

Schroef de zwarte kap met de vier kruiskopschroeven los en verwijder deze. Voer een geschikte kabel door de kabeldoorvoer M20. Sluit de aders aan volgens onderstaande:

#### Aansluiten 3kW 230V 1-fase uitvoering (art. 83083, 83072 & 83041)

Bruin op L1-R  
 Blauw op L2-S  
 Aarde op aardpunt in het element



#### Aansluiten 400V uitvoeringen

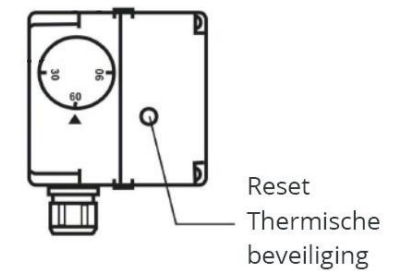
Fase1 op L1-R  
 Fase2 op L2-S  
 Fase3 op L3-T  
 Aarde op aardpunt in het element

Plaats de kap weer terug op de behuizing en schakel de voedingspanning in. Stel met de draaibare instelknop de juiste temperatuur in.

#### 3.2 Thermische beveiliging

Het element is voorzien van een extra maximaal beveiliging. In het geval de maximale temperatuur in het vat wordt overschreden zal de thermische beveiliging de voeding van het element onderbreken. Ook als het vat/element is afgekoeld zal de thermische beveiliging actief zijn.

Sluit in het geval de maximaal beveiliging heeft aangesproken de mogelijke oorzaken uit. De thermische beveiliging is te resetten als de temperatuur in het vat lager is dan de maximale temperatuur. Voor het resetten dient het kleine rubberen dopje (zie afbeelding) te worden verwijderd en met een dun voorwerp (kleine schroevendraaier) kan het knopje worden ingedrukt.



## 4. Tapprofielen elektrische hottop

Het vat, voorzien van een elektrisch element, heeft afhankelijk van het type voorraadvat, element en temperatuurinstelling een maximaal tapwaterprofiel. In de onderstaande tabellen staan deze maximale tapprofielen per boiler, element en temperaturen. De profielen zijn gemeten en berekend op basis een elektrische verwarmde top zonder toevoeging van zonnewarmte. Daarnaast is ook een indicatie van het elektra verbruik gegeven met en zonder toevoeging van zonnewarmte.

### Vermogen element en temperatuurinstelling RVS 200 liter staand (artikelnr. 30180 & 30183)

Art. element		3 kW element		4,5 kW element		6 kW element	
		83083		83084		83085	
		60 °C	85 °C	60 °C	85 °C	60 °C	85 °C
Hottop (voorraad) volume <sup>1</sup>	liter	75					
Hottop volume bij 38°C en ingestelde temperatuur	liter	118	168	118	168	118	168
Opwarmtijd bij 12 °C koud-in	minuten	84	127	56	85	42	64
Gemiddeld tapdebiet <sup>2</sup>	liter/minuut	13					
Maximum continue tapduur @38°C met 7 Liter/minuut	minuten	17	24	17	24	17	24
Bad vol 100 liter <sup>2</sup>	minuten	8					
Gem. jaarverbruik bij 2 personen 100 liter van 60°C/dag zonder collectoren	kWh	2120					
Gem. jaarverbruik bij 2 personen 100 liter van 60°C/dag met collectoren 2,5m <sup>2</sup>	kWh	777					
Gem. jaarverbruik bij 4 personen 180 liter van 60°C/dag zonder collectoren	kWh	3815					
Gem. jaarverbruik bij 4 personen 180 liter van 60°C/dag met collectoren 5,0m <sup>2</sup>	kWh	1371					

### Vermogen element en temperatuurinstelling RVS 200 liter liggend (artikelnr. 30181 & 30182)

Art. element		3 kW element		4,5 kW element		6 kW element	
		83083		83084		83085	
		60 °C	85 °C	60 °C	85 °C	60 °C	85 °C
Hottop (voorraad) volume <sup>1</sup>	liter	100					
Hottop volume bij 38°C en ingestelde temperatuur	liter	158	224	158	224	158	224
Opwarmtijd bij 12 °C koud-in	minuten	111	169	74	113	56	85
Gemiddeld tapdebiet <sup>2</sup>	liter/minuut	13					
Maximum continue tapduur @38°C met 7 Liter/minuut	minuten	23	32	23	32	23	32
Bad vol 100 liter <sup>2</sup>	minuten	8					
Gem. jaarverbruik bij 2 personen 100 liter van 60°C/dag zonder collectoren	kWh	2120					
Gem. jaarverbruik bij 2 personen 100 liter van 60°C/dag met collectoren 2,5m <sup>2</sup>	kWh	786					
Gem. jaarverbruik bij 4 personen 180 liter van 60°C/dag zonder collectoren	kWh	3815					
Gem. jaarverbruik bij 4 personen 180 liter van 60°C/dag met collectoren 5,0m <sup>2</sup>	kWh	1400					

### Vermogen element en temperatuurinstelling RVS 300 liter staand (artikelnr. 30184 & 30185)

Art. element		3 kW element		4,5 kW element		6 kW element	
		83083		83084		83085	
		60 °C	85 °C	60 °C	85 °C	60 °C	85 °C
Hottop (voorraad) volume <sup>1</sup>	liter	75					
Hottop volume bij 38°C en ingestelde temperatuur	liter	118	168	118	168	118	168
Opwarmtijd bij 12 °C koud-in	minuten	84	127	56	85	42	64
Gemiddeld tapdebiet <sup>2</sup>	liter/minuut	13					
Maximum continue tapduur @38°C met 7 Liter/minuut	minuten	17	24	17	24	17	24
Bad vol 100 liter <sup>2</sup>	minuten	8					
Gem. jaarverbruik bij 2 personen 100 liter van 60°C/dag zonder collectoren	kWh	3815					
Gem. jaarverbruik bij 2 personen 100 liter van 60°C/dag met collectoren 2,5m <sup>2</sup>	kWh	1320					
Gem. jaarverbruik bij 4 personen 180 liter van 60°C/dag zonder collectoren	kWh	4770					
Gem. jaarverbruik bij 4 personen 180 liter van 60°C/dag met collectoren 5,0m <sup>2</sup>	kWh	1808					

### Vermogen element en temperatuurinstelling RVS 400 liter staand (artikelnr. 30165 & 30166)

Art. element		3 kW element		4,5 kW element		6 kW element	
		83072		83073		83074	
		60 °C	85 °C	60 °C	85 °C	60 °C	85 °C
Hottop (voorraad) volume <sup>1</sup>	liter	189					
Hottop volume bij 38°C en ingestelde temperatuur	liter	298	423	298	423	298	423
Opwarmtijd bij 12 °C koud-in	minuten	210	320	140	213	105	160
Gemiddeld tapdebiet <sup>2</sup>	liter/minuut	20					
Maximum continue tapduur @38°C met 7 Liter/minuut	minuten	43	60	43	60	43	60
Bad vol 100 liter <sup>2</sup>	minuten	5					
Gem. jaarverbruik bij 2 personen 100 liter van 60°C/dag zonder collectoren	kWh	4770					
Gem. jaarverbruik bij 2 personen 100 liter van 60°C/dag met collectoren 2,5m <sup>2</sup>	kWh	1784					
Gem. jaarverbruik bij 4 personen 180 liter van 60°C/dag zonder collectoren	kWh	5720					
Gem. jaarverbruik bij 4 personen 180 liter van 60°C/dag met collectoren 5,0m <sup>2</sup>	kWh	1977					

<sup>1</sup> Het elektrisch verwarmde volume door het element (dit is nooit het gehele vat).

<sup>2</sup> Afhankelijk van o.a. voordruk, leidinglengtes en appendages.

Let op: Bovenstaande opwarmtijden, debieten, tapduren, verbruiken en opbrengsten zijn slechts indicatief en er kunnen geen rechten aan worden ontleend. De tap en debietgegevens zijn gebaseerd op praktijktesten aangevuld met theoretische berekeningen. De verbruiken en zonthermische opbrengsten zijn berekend aan de hand van NEN7120:2014, bijlage I.

**HRsolar B.V.**

Leehove 4  
2678 MC De Lier  
T: 0174 - 523303  
info@hrsolar.nl

