

# *ELEKTRISCHE SYSTEMTECHNIK*

## Kapitel 18 **WÄRME- UND KÄLTEGERÄTE**

### **2. Elektrokochplatten**

# 36

## **Fragen und Antworten**

**5. Auflage**  
16. November 2010

**Bearbeitet durch:**

Niederberger Hans-Rudolf  
dipl. Elektroingenieur FH/HTL/STV  
dipl. Betriebsingenieur HTL/NDS  
Vordergut 1  
8772 Nidfurn

Telefon	055 654 12 87	P
Telefax	055 654 12 88	P
E-Mail	hn@ibn.ch	
Web	www.ibn.ch	

© Copy <sup>is</sup> right

Die Autoren haften nicht für irgendwelche mittelbaren oder unmittelbaren Schäden, die in Zusammenhang mit dem in dieser Publikation Gedruckten zu bringen sind.

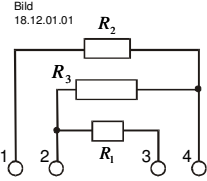
Die vorliegende Publikation ist nicht geschützt. Alle Rechte liegen beim Verwender. Kein Teil dieser Publikation darf verborgen bleiben. Der Autor wünscht, dass alles reproduziert wird. Vielen Dank für eine Rückmeldung, ihre Anregungen und Ergänzungen.

EST 18 2 101	Frage Aus welchem Material besteht der Heizdraht einer Massekochplatte?	Vorschrift Literatur	Antwort Chromnickeldraht  CrNi-Draht ist korrosions- und temperaturbeständig. Widerstandsverhalten wie Konstantan.
EST 18 2 102	Frage Bezeichnen Sie die Punkte 1 bis 6	Vorschrift Literatur	Antwort 1. Beheizter Plattenteil 2. Unbeheizter Plattenteil 3. Überfallrand 4. Elektro-Anschluss 5. Heizspirale 6. Anschluss Erdleiter
EST 18 2 103	Frage Welche üblichen Plattendurchmesser werden bei Massekochplatten (Normalkochplatten) eingesetzt?	Vorschrift Literatur	Antwort Schon 1930 wurden durch eine DIN-Norm drei Kochplatten-Größen mit den Durchmessern 14,5, 18 und 22 Zentimeter festgelegt.  14,5 cm 18 cm 22 cm
EST 18 2 104	Frage Welche Kochplatten werden nach ihrer Regulierungsmöglichkeit unterschieden?	Vorschrift Literatur	Antwort – Normalkochplatte – Blitzkochplatte – Automatikplatte

EST	Frage	Vorschrift	Antwort
18	Wieviele Heizwiderstände hat eine moderne Massekochplatte?	Literatur	Drei
2			
105			

EST	Frage	Vorschrift	Antwort
18	Welche Schaltungsmöglichkeiten hat eine Massekochplatte mit drei Widerständen ( $R_1=169\Omega$ ; $R_2=420\Omega$ ; $R_3=481\Omega$ )?	Literatur	A=Anschlüsse, B=Brücken R=Widerstand in $[\Omega]$
2			
106			

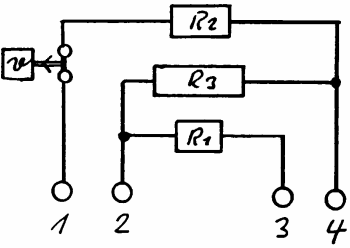
Geben Sie die notwendigen Anschlüsse und Brücken an sowie den Gesamtwiderstand der jeweiligen Schaltung!



A	B	R	A	B	R
1+3		1070	1+4	1-3	255
1+2		901	1+4	1-2	224
3+4		650	2+3		169
1+3	2-4	589	1+2	1-3	142
1+2	3-4	545	2+3	3-4	125
2+4		481	1+2	1-3	120
1+4		420		2-4	
3+4	1-2	393	1+2	1-2	96
2+4	1-3	265		3-4	

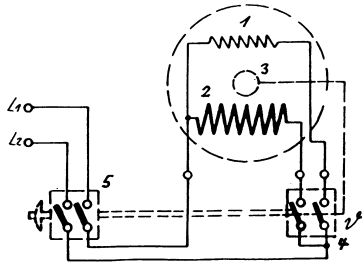
EST	Frage	Vorschrift	Antwort
18	Was ist speziell an der Blitzkochplatte?	Literatur	– Grössere Leistung auf Plattenfläche bezogen – Bimetallschalter als Schutz für Überhitzung. Ohne Kochgeschirr Abschaltung innerhalb von 7 bis 9 Minuten. – Roter Punkt in der Mitte
2			
107			

EST	Frage	Vorschrift	Antwort
18	Wie funktioniert die Schnellkochplatte?	Literatur	Damit die Platte bei leerem Geschirr nicht überhitzt wird, befindet sich ein Bimetallschalter in der Kochplattenmitte, der durch Abschalten einer der drei Wicklungen eine Reduktion der Leistung herbeiführt. Beim Testen muss bei der leeren Platte auf der höchsten Stufe der Bimetallschalter innerhalb von 7..9 Minuten schalten.
2			
108			



EST	Frage	Vorschrift	Antwort
18 2 109	Wie funktioniert die Automatikkochplatte?	Literatur	<p>Regler übernimmt die Regulierung der Wärmezufuhr bzw. die Leistungszufuhr! In der Mitte der Kochplatte befindet sich ein scheibenförmiger Temperaturfühler der die Temperatur am Topfboden fühlt. Über das Kapillarrohr wird mittels Ausdehnungsmembrane der zweistufige Schaltvorgang ausgelöst. Die erste Stufe schaltet die grosse Leistung und die Zweite die kleine Leistung die sogenannte Fortkochstufe aus.</p>

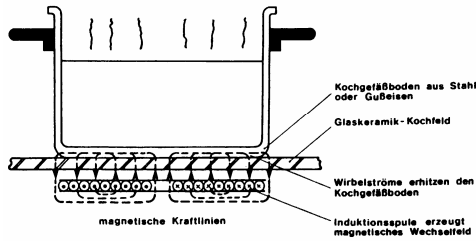
EST	Frage	Vorschrift	Antwort
18 2 110	Bezeichnen Sie die Teile der Ego-Automatikplatte!	Literatur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kleine Heizleistung</li> <li>2. Grosse Heizleistung</li> <li>3. Temperaturfühler</li> <li>4. Thermostat</li> <li>5. Stufenloser Schalter (1-12)</li> </ol>



EST	Frage	Vorschrift	Antwort
18 2 111	Aus welchem Material besteht ein Glaskeramikplatte?	Literatur	<p>Normales Glas wird durch weitererhitzen bei speziellen Temperatur-Zeit-Verfahren gewonnen. Bei etwa 700-900 °C wandelt sich das Material in spezielle Kristalle um:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ceran-Glaskeramik im kalten Zustand schwarz und bei Erhitzung violett bis rot.</li> <li>- Cornig-Glaskeramik ist cremefarbig und wird bei Erhitzung gelb</li> </ul>

EST	Frage	Vorschrift	Antwort
18 2 112	Welche zwei Heizungen werden bei den Glaskeramikfeldern eingesetzt (Machen Sie eine Skizze)?	Literatur	<p>– Strahlungsheizung</p> <p>– Kontaktheizkörper</p>

EST Frage  
18 Wie funktioniert das Induktions-Kochfeld?  
2  
113

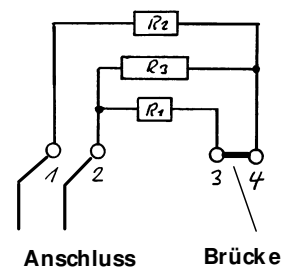


Vorschrift  
Literatur

Antwort  
Beim Kochen mit Induktion erzeugt ein elektromagnetisches Wechselfeld (ca. 10kHz) im Boden des Kochgefäßes, das aus ferromagnetischem Material (Stahl oder Gusseisen) bestehen muss, Wärme. Gas Gefäß steht auf einer elektrisch und magnetisch nicht leitenden Platte, unter der die Induktionsspule angeordnet ist. Die aus Glaskeramik bestehende Platte wird selbst nicht aufgeheizt (nur durch Wärmeleitung).

EST Frage  
18 Zeichnen Sie das Schema beim Anschluss einer „normalen“ Kochplatte (mit drei Widerständen) an einen 5-Tackt-Schalter (4 Stufen + 0)!  
2  
114

Antwort



Vorschrift  
Literatur

EST Frage  
18 Welches ist der wesentliche Unterschied zwischen einer Blitzkochplatte und einer normalen Massekochplatte?  
2  
115

Vorschrift  
Literatur

Antwort  
Blitzplatte hat grössere Leistung und eine eingebauten Übertemperaturschutz.

EST Frage  
18 Erkläre den Aufbau und die Funktion einer EGO-Automatikplatte (Reglplatte)?  
2  
116

Vorschrift  
Literatur

Antwort  
– Zwei Heizwicklungen 1700W/300W  
– Temperaturfühler mit Kapillarrohr wirkt auf einen zweistufigen Membranschalter  
– 1. Stufe ist die Ankochstufe und takten mit grosser Leistung  
– 2. Stufe Fortkochstufe und takten mit kleiner Leistung

EST	Frage	Vorschrift Literatur	Antwort
18 2 117	Welches sind die wesentlichen Vorteile von Glas-keramikfelder gegenüber der Massekochplatte?		<ul style="list-style-type: none"><li>- Gerade Kochfläche</li><li>- Besser regulierbar</li><li>- Bessere Reinigung und brennt weniger an</li><li>- Übertemperaturschutz eingebaut</li><li>- weniger Aufheizzeit</li><li>- weniger Wärmeverluste</li></ul>
18 2 118	Wie funktioniert ein EGO-Energieregler?		Mit einem Bimetallkontakt wird ein Heizwiderstand getaktet (Heizphase-Pause usw.)
18 2 119	Nennen Sie die Vorteile und die Nachteile beim induktiven Kochen!		Vorteile: Gut regulierbar, Trockenlaufschutz, kleine Brandgefahr Nachteile: Schweres Geschirr, Oberwellen im Netz
18 2 120	Von was hängt allgemein beim Kochen der Wirkungsgrad ab? Auf was ist beim Kochen zu achten?		<ul style="list-style-type: none"><li>- Gerade Topfböden</li><li>- Richtige Plattengrösse</li><li>- Deckel auf dem Topf</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>Weniger entscheidend</li><li>- Raumtemperatur</li><li>- Mende (Kochgut)</li></ul>

EST 18 2 121	Frage Zeichnen Sie im unteren Schema die fehlenden elektrischen Verbindungen ein!	Vorschrift Literatur	Antwort

EST 18 2 122	Frage Zeichnen Sie unten die Schaltverbindungen bei der kleinsten und bei der grössten Schaltstufe ein!	Vorschrift Literatur	Antwort
	<p>kleinste Stufe:                      grösste Stufe:</p>		<p>kleinste Stufe:                      grösste Stufe:</p>

EST 18 2 123	Frage Wie hoch wird die Oberflächentemperatur einer Massekochplatte?	Vorschrift Literatur	Antwort 300...400 °C
-----------------------	---	-------------------------	-------------------------

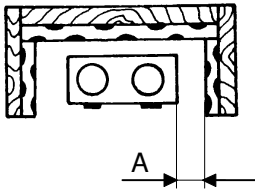
EST 18 2 124	Frage Eine Kochanlage ist in einen Kasten, der nach vorne geschlossen werden kann, eingebaut; was ist vorzukehren?	Vorschrift Literatur	Antwort Endschalter einbauen.  - Lüftungsschlitze - Restwärmeabfuhr
-----------------------	---	-------------------------	---

EST Frage  
18  
2  
125

Wann ist der Einbau von Kochanlagen in brennbare Nischen gestattet?

Vorschrift  
Literatur

Antwort  
Wenn der seitliche Abstand  $A=8\text{cm}$  beträgt.

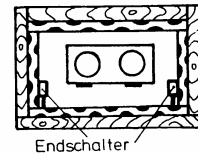


EST Frage  
18  
2  
126

Wann dürfen Nischen von Kochanlagen mit Türen und dergleichen abgeschlossen werden?

Vorschrift  
Literatur  
NIN  
4.2.2.4

Antwort  
Wenn beim Schließen der Türen mit einem Endschalter die elektrische Energiezufuhr abgetrennt wird und die Nische mit nicht brennbarem Material ausgekleidet ist.



Abstände beachten!

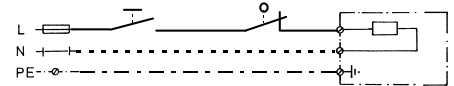
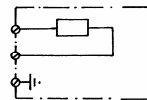
EST Frage  
18  
2  
127

Ergänzen Sie das Wirkschalterschema einer Verriegelung mit Haupt- und Endschalter in einer Kochnische!

Vorschrift  
Literatur

Antwort

L   
N   
PE 



EST Frage  
18  
2  
128

Welches ist der Abstand von Koch- und Tischherden zu Fußböden, Wänden und Decken bzw. Kästen über dem Kochfeld? Die Wände sind aus nicht brennbarem Material (Mauerwerk)!

Vorschrift  
Literatur

Antwort

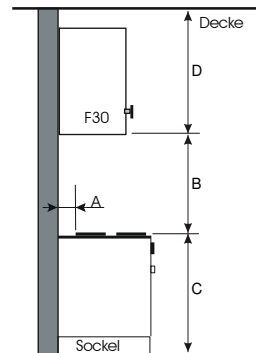
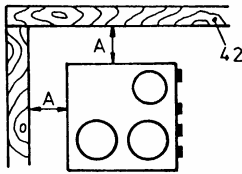


Bild 11.8.1

$A = 4\text{ cm}$   
 $B = 50\text{ cm}$   
C und D keine Vorschriften



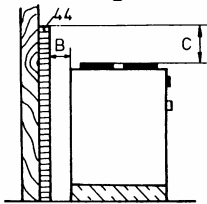
- EST Frage  
18 Welches ist der Abstand von Koch- und Tisch-  
2 herden zu Wänden die aus brennbarem (42)  
129 Material bestehen?

Vorschrift  
Literatur

Antwort

 $A = 8 \text{ cm}$ 

- EST Frage  
18 Wie gross ist:  
2 a) der Mindestabstand, wenn brennbare Gebäu-  
130 deteile wie z.B. Holz mit einem nicht brennbaren (44) Stoff verkleidet sind!  
b) die Übertagung dieser nichtbrennbaren Verkleidung über den Herd hinaus!

Vorschrift  
Literatur

Antwort

 $B = 4 \text{ cm}$   
 $C = 50 \text{ cm}$ 

Die Instruktionen des Herstellers sind zu beachten!

- EST Frage  
18 Aus welchem Material muss das Kochgeschirr  
2 beim induktiven Kochen sein?  
131

Vorschrift  
Literatur

Antwort

Es muss aus ferromagnetischem Material (Stahl, Gusseisen) bestehen.

- EST Frage  
18 Was erzeugt die Induktionsspule in einem Induk-  
2 tionskochherd und wie wird das Kochgut er-  
132 wärmt?

Vorschrift  
Literatur

Antwort

Die Induktionsspule erzeugt ein magnetisches Wechselfeld, von ca. 10kHz, welches im Kochgeschirrboden wirbelströme verursacht. Die Ummagnetisierung erzeugt Wärme und das Kochgut wird aufgeheizt.

EST	Frage	Vorschrift Literatur	Antwort																		
18 2 133	Welche Plattenleistungen werden gibt es bei Normalkochplatten (Erstellen Sie eine Tabelle)?		<table border="0"> <tr> <td>14,5 cm</td> <td>1000 W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1200 W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1500 W</td> </tr> <tr> <td>18 cm</td> <td>1500 W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1800 W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2000 W</td> </tr> <tr> <td>22 cm</td> <td>1800 W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2000 W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2600 W</td> </tr> </table>	14,5 cm	1000 W		1200 W		1500 W	18 cm	1500 W		1800 W		2000 W	22 cm	1800 W		2000 W		2600 W
14,5 cm	1000 W																				
	1200 W																				
	1500 W																				
18 cm	1500 W																				
	1800 W																				
	2000 W																				
22 cm	1800 W																				
	2000 W																				
	2600 W																				

EST	Frage	Vorschrift Literatur	Antwort
18 2 134	Bei welcher Stufe der Massekochplatte herrscht der grösste Widerstand?		Es ist bei der Kleinsten, also der 1. Stufe der grösste Widerstand, weil dann die kleinste Leistung benötigt wird.

EST	Frage	Vorschrift Literatur	Antwort
18 2 135	Man hat bei einer Massekochplatte 6 Leistungsstufen. a) Wieviele Widerstände werden benötigt? b) Zeichnen Sie die Widerstands-Schaltung der Kochplatte!		<p>a) Es werden drei Widerstände benötigt. Es handelt sich im Normalfall um die 7-Tackt Schaltung.</p> <p>b)</p>

EST	Frage	Vorschrift Literatur	Antwort
18 2 136	Welche elektrische Kochfelder unterscheidet man?		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normalkochplatten</li> <li>- Glaskeramikfelder</li> <li>- Induktionskochfelder</li> </ul>