



VULCANIC S.A. - 48, rue Louis Ampère  
Zone Industrielle des Chanoux - F 93330 NEUILLY / MARNE (France)  
Tél. (33) 01.49.44.49.20 - Fax (33) 01.49.44.49.41



## BEDIENUNGSANLEITUNG

### HEIZSTÄBE, EINSCHRAUBBAR UND MIT FLANSCH

### FÜR GERINGE LEISTUNGEN ( max. 3 Elemente)

#### 1 - Beschreibung :

Diese Heizstäbe bestehen aus (maximal 3) Heizelementen, die auf einer durch Schraubstopfen oder Flansch zu befestigenden Montagefläche, die direkt von einem Gehäuse aufgenommen werden kann, durch Löten und Schweißen verbunden sind. Bei Arbeitstemperaturen über 110 °C sind die Klemmen abgesetzt und wird das Gehäuse auf einen zweiten einschraubbaren Träger montiert.

Die Heizelemente eines jeden Heizstabs sind im allgemeinen identisch (Leistung, Spannung, Länge, Heizlänge, Form, Werkstoff, Durchmesser, Oberflächenbehandlung ...).

#### 2 - Technische Beschreibung und Kenngrößen :

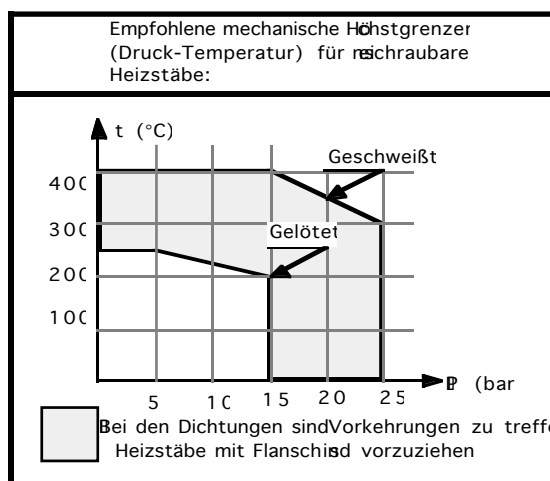
Schlagen Sie in unserem Heft "Heizstäbe kleiner Leistungen (max. 3 Elemente) zum Einschrauben oder mit Flanschbefestigung" sowie im entsprechenden Plan (bei einer Sonderanfertigung) nach.

#### 3 - Montage und Anschluß :

##### 3 - 1 - Vor der Installation :

Es ist zu überprüfen :

- daß der Werkstoff des Heizstabs und seine Leistung (W/cm<sup>2</sup>) unter den gegebenen Einsatzbedingungen mit den zu beheizenden Medien kompatibel sind und daß nicht die Gefahr der Bildung galvanischer Elemente besteht.
- Bei einschraubbaren Heizstäben :
  - Der Schraubstopfen des Heizstabs ist mit dem Nenndruck Ihrer Einrichtung vereinbar :



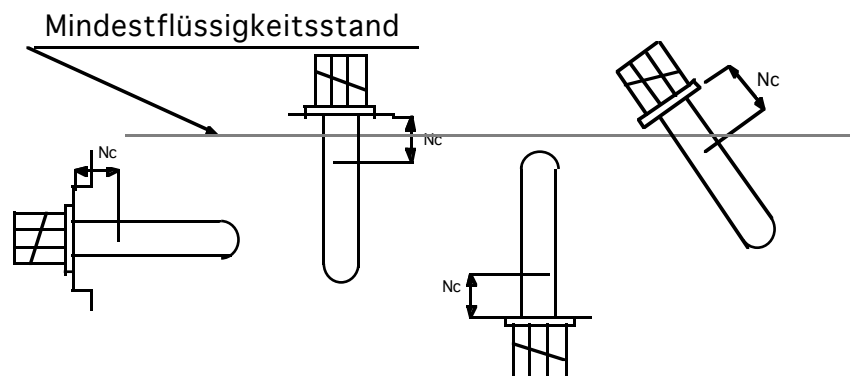
- Gewindedurchmesser und -steigung von Heizstab und Aufnahme, in die der Heizstab eingeschraubt wird (im allgemeinen ein aufschweißbarer Ring), sind identisch.

– Bei Heizstäben mit Flansch :

- Der Durchmesser des Flansches, Anzahl und Durchmesser der Löcher für die Befestigungsschrauben (sowie der Durchmesser ihrer Anordnung) und die Weite des Flansches stimmen mit dem Gegenflansch überein, mit dem der Heizstab zu verschrauben ist.
- Der Flansch ist mit dem Nenndruck der Anlage bei der in Frage kommenden Temperatur vereinbar (der höchstzulässige Betriebsdruck muß stets geringer als der Nenndruck des Flansches sein).

VERSATZ B (mm)	BETRIEBS - TEMPERATUR bis	ARBEITSDRUCK MAX. (bar) GEMÄß NFE 29005 Stahl A 42 CP					PRUFDRUCK
		PN 16	PN 20	PN 25	PN 40	PN 50	PSM x 2 : für PSM ≤ 6 Bar
ohne	110°C	16	17	25	40	47	PSM + 6: für PSM ≤ 12Bar
60	150°C	14	15	22	36	45	
	180°C	12	14	21	33	44	
	200°C	10	14	20	32	43	
125 (si gelötet)	250°C	9	12	17,5	28	41	PSM x 1.5 : für PSM > 12Bar (PSM = max. Betriebsdruck)
(geschweißt)	300°C	7	10	15	24	38	
245 (geschweißt und Ø 16)	350°C		8	12,5	20	37	
	400°C		6,5	8,5	14	34	

- Seine Montage ist so vorzusehen, daß seine Heizlänge (LC) stets völlig eingetaucht ist, wenn eine Spannung anliegt. Die senkrechte (insbesondere bei obenliegendem Kopf) und die geneigte Montage sind problematisch. Es sollte stets Formen der Montage oder Einrichtungen vorgesehen werden, die eine automatische Entlüftung eventueller Gasblasen ermöglichen.
- Bei der Montage auf einer Abzweigung sollte die nicht heizende Länge geringfügig größer sein, als die Länge der Manschette der Abzweigung.



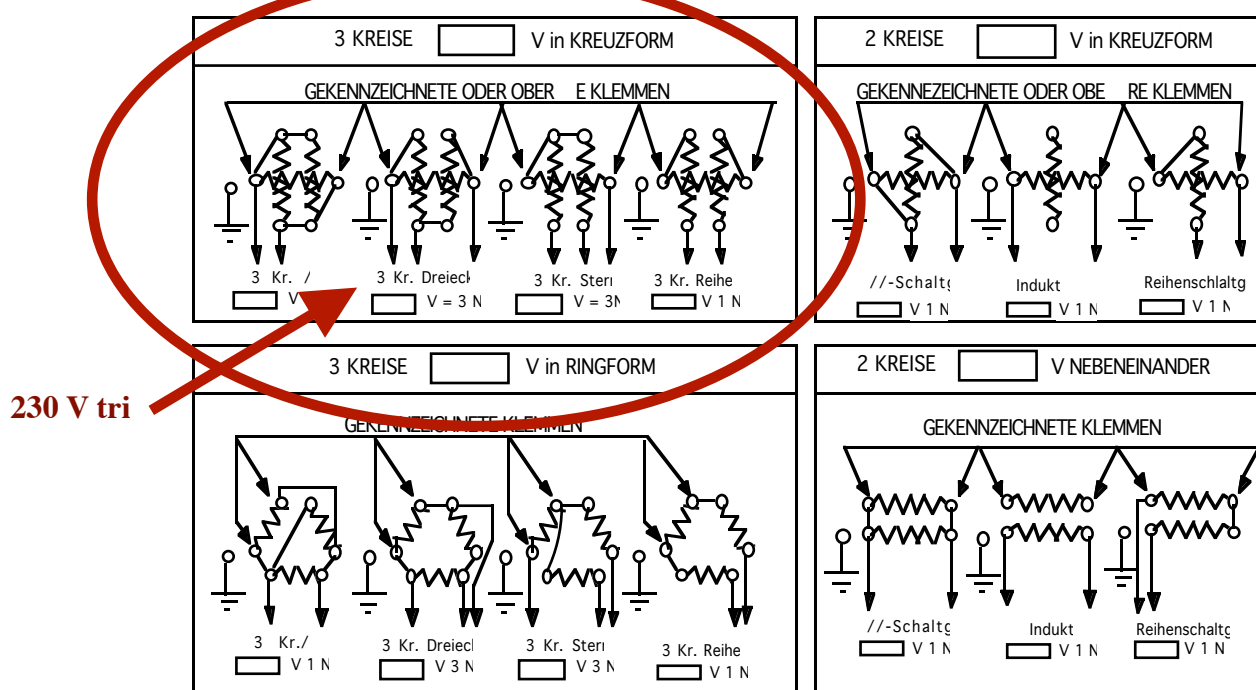
- Die Dichtung sitzt einwandfrei und ist bei der in Frage kommenden Betriebstemperatur mit dem zu beheizenden Medium vereinbar.
- Die Versorgungsspannung entspricht der Spannung, für die der Heizstab vorgesehen ist. (Die Einheitsspannung der Thermoelemente ist auf den sechs Flächen des Schraubstopfens angegeben).

### 3 - 2 - Montage :

- Vorzugsweise ist eine waagerechte Montage zu wählen:  
Bei Maßen A > 1000 mm werden der Ein- und der Ausbau durch den Einsatz einer Führung bzw. Käfigs erleichtert, die zur Vermeidung von Beschädigungen der Kapselung vorgesehen sind. Dieser Träger kompensiert außerdem das "Überhängen" der Heizelemente.
- Bei einschraubbaren Heizstäben :
  - Im allgemeinen wird der einschraubbare Heizstab auf einen aufzuschweißenden Ring montiert (den wir als Option für die Durchmesser 45 und 77 mit einer Steigung von 200 liefern).
  - Um seine Verformung beim Aufschweißen auf den Behälter zu vermeiden, empfehlen wir, während dieses Arbeitsgangs einen massiven Schraubstopfen (als Option für die Durchmesser 45 und 77 mit einer Steigung von 200) in den Ring einzusetzen.

- Bei der Montage ist darauf zu achten, daß die geräteseitige Dichtung eingesetzt und die Spannposition überprüft wird. Das wird durch den Einsatz unserer Spannschlüssel erleichtert, die im Rahmen des Werkzeugs für die einschraubbaren Heizstäbe als Option geliefert werden.
- Das gilt ebenfalls für die Dichtung des Gehäuses, die klemmenseitig an der zur Befestigung dienenden Montagefläche vorzusehen ist.
- Besitzt der Behälter eine Wärmedämmung, so ist um das Gehäuse herum ein Raum zu belassen, um eine freie Luftzirkulation zu gewährleisten. Bei Heizstäben mit abgesetztem Gehäuse muß die Luft im ganzen Bereich zwischen der Befestigung des Heizstabs und dem Gehäuse freien Zugang haben (hier darf auf keinen Fall eine Wärmedämmung vorgenommen werden).
- Da das Gehäuse schwenkbar ist, sollte sich die Stopfbuchse im unteren Teil befinden.
- Bei einer Heizung im geschlossenen Kreislauf sind die vom Gesetz vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen vorzusehen, die einen Schutz gegen das Auftreten von Überdruck bei Überhitzung gewährleisten sollen (Ventil, Entlüfter, Ausdehnungsgefäß ...).

### 3 - 3 - Elektrischer Anschluß



- Um jede Gefahr eines Irrtums zu vermeiden, sind die Lage der Kreise (kreuzförmig, ringförmig, nebeneinander), die Spannung je Heizelement und die Netzspannung zu überprüfen, bevor die Schaltung nach dem obigen Schema vorgenommen wird. (Zu Heizstäben des Durchmessers M 77 x 200 und 2 " GAS sowie für Heizstäbe mit Flansch liefern wir als Option die speziell konstruierten Schaltbrücken).
- Die Masseklemme an die Erde der Anlage anschließen.
- Es ist darauf zu achten, daß die Verbindungen an den Heizelementen fest angezogen sind (Anzugsmoment bei Schraubklemmen max. 0,8 mkg).
- Bei der Auswahl der Anschlußkabel ist zu berücksichtigen, daß die Temperatur im Gehäuse 20 °C bis 50 °C über der umgebenden Außentemperatur liegen kann.
- Wir empfehlen dringend, einen Thermostaten oder einen vom Hauptregelsystem getrennten Sicherheitsregler einzusetzen, der die Stromversorgung beim Auftreten einer Überhitzung irreversibel abschaltet.
- Für den Anschluß der Sicherungseinrichtung des Heizstabs (Option) ist der Typ des Anschlußkabels zu beachten, der unterschiedlich ist, je nachdem ob es sich um eine Platinsonde oder um ein Thermoelement des Typs J oder K handelt.

- Es ist zu vermeiden, daß die Starkstromzuleitung mit der Anschlußleitung der Sicherheitseinrichtung (Niederspannung) gemeinsam in einer Leitungsführung verlegt wird.

ANMERKUNG : Das Sicherungssystem darf in keinem Falle als Einrichtung zur Temperaturregelung benutzt werden. Eine übermäßige Erhöhung der Temperatur muß die Stromversorgung unumkehrbar abschalten, so daß ein Kontrolleingriff mit Rückstellung von Hand erforderlich wird.

#### 4 - **Inbetriebnahme** :

##### 4 - 1 - **Vor der Inbetriebnahme zu treffende Vorkehrungen** :

###### Heizung von Flüssigkeiten in natürlicher Konvektion :

Der Heizstab darf auf keinen Fall unter Spannung gesetzt werden, wenn der Heizbereich nicht völlig eingetaucht ist (eine Einrichtung zur Kontrolle des Füllstandes wird dringend empfohlen, ein Entlüfter oder eine Handentlüftung sind notwendig).

Der Thermostat bzw. der Schutzregler oder die Sicherungseinrichtung (Option) des Heizstabs wird zeitweilig auf einen geringfügig über der Arbeitstemperatur liegenden Sollwert eingestellt.

###### Heizung von Flüssigkeiten oder Gas in Zwangskonvektion :

Der Heizstab darf in keinem Fall in Betrieb gesetzt werden, solange nicht ein rechnerischer Minstdurchfluß gewährleistet ist (der Einbau einer Durchflußkontrolle wird dringend empfohlen, bei Flüssigkeiten ist häufig ein Entlüfter unerlässlich).

Überprüfen, daß die gesamte Heizlänge vom Medium überstrichen wird.

Der Thermostat bzw. der Schutzregler oder die Sicherungseinrichtung (Option) des Heizstabs wird zeitweilig auf einen geringfügig über der angenommenen Auslösetemperatur liegenden Sollwert eingestellt.

##### 4 - 2 - **Inbetriebnahme** :

- Den Heizstab einschalten. Es ist sofort zu überprüfen, daß die Stromstärke dem vorgesehenen Wert entspricht. Andernfalls sind die entsprechenden Einstellungen vorzunehmen
- Nach Stabilisierung auf den Nennwert der Betriebstemperatur :
  - der Thermostat bzw. der Schutzregler oder die Sicherungseinrichtung (Option) des Heizstabs von Hand abschalten und auf ca. 10 °C oberhalb dieses Wertes einstellen, wobei jedoch die Verdampfungstemperatur des Mediums bei den in Frage kommenden Drücken nicht überschritten werden darf.
  - bei der Heizung von Flüssigkeiten oder Gasen in Zwangskonvektion muß man sich vergewissern, daß eine Verringerung des Durchflusses unter das in den Berechnungen zum Wärmeaustausch vorgesehene Minimum unbedingt zum Abschalten der Heizung führt.

##### 4 - 3 - **Abschaltung der Anlage (Zwangskonvektion)** :

Bei der Heizung von Flüssigkeiten und ganz besonders von Gasen in Zwangskonvektion ist es beim Abschalten der Anlage erforderlich, die Strömung des Mediums für mindestens 3 Minuten nach dem Abschalten der Heizstäbe aufrecht zu erhalten, um eine Abführung der in den Heizelementen gespeicherten Wärmemengen zu ermöglichen.

Unter bestimmten Bedingungen führt die Nichtbeachtung dieser Vorschrift zu einer Zerstörung des Heizstabs und / oder seiner Umgebung und kann eine Gefahr für den Anwender darstellen.

## 5 - Wartung :

### Nach 50 Betriebsstunden :

- Überprüfen, daß alle Verbindungen fest angezogen sind

### Alle sechs Monate :

- Dieselbe Überprüfung, wie im vorgenannten Punkt

### Mindestens jährlich oder häufiger falls erforderlich :

- Bei der Heizung von Flüssigkeiten sind die Heizstäbe auszubauen, ohne sie zu beschädigen, und von Schmutz- oder Kalkablagerungen zu reinigen (welche die Gefahr bieten, die Lebensdauer der Heizelemente wegen der Behinderung des Wärmeaustauschs mit der Flüssigkeit erheblich zu verringern).
- Den eventuell im unteren Bereich des Behälters (bzw. des Erhitzers) abgesetzten Schlamm entfernen.
- Nach dem Wiedereinbau der Heizstäbe sind die Anweisungen zur Inbetriebnahme erneut durchzuführen.

## 6 - Garantie :

Die Garantie entspricht den verbandsüberschreitenden Vereinbarungen für Elektrobau und unseren allgemeinen Verkaufsbedingungen.

Angesichts der von unserem Bereich Qualitätskontrolle während der Fertigung und vor der Auslieferung durchgeführten umfangreichen Testserien ist die Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls unseres Materials äußerst gering.

Wir gewährleisten die Übereinstimmung der Werkstoffe und der eventuellen Oberflächenbehandlung entsprechend den Angaben in unseren Unterlagen.

Beschädigungen aber, die durch :

- den Einsatz bei Spannungen, die den vorgesehenen Nennwert um mehr als 10 % überschreiten,
- den auf mangelnder Wartung, auf Stößen, auf die Ungeschicklichkeit oder Unerfahrenheit der Anwender zurückzuführenden Verschleiß,
- Erscheinungen der Korrosion (einschließlich in Brauchwasser) oder Kesselstein

hervorgerufen werden, sind wegen der Vielzahl unterschiedlicher Parameter, die sie verursachen und die sich unserer Kontrolle entziehen, von unserer Haftung ausgenommen.