



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



## Benutzungsanleitung

### Heizstäbe VULCALOY

#### Typ 1789

#### 1 - Beschreibung :

Diese Heizstäbe VULCALOY bestehen aus drei Heizelementen, die über dichte Anschlüsse auf einem prismenförmigen Flansch angeordnet sind.

Die Anschlußklemmen werden durch eine Anschlußdose geschützt, die dicht, isolierend, abnehmbar, schwenkbar und beständig gegenüber mechanischen Stößen und chemischen Einwirkungen ist.

Diese Geräte sind speziell entwickelt worden für die Erwärmung wäßriger Flüssigkeiten bis :

- 110°C
- 10 bar (Prüfdruck 15 bar)
- 440 V Nennwert
- 45 kW

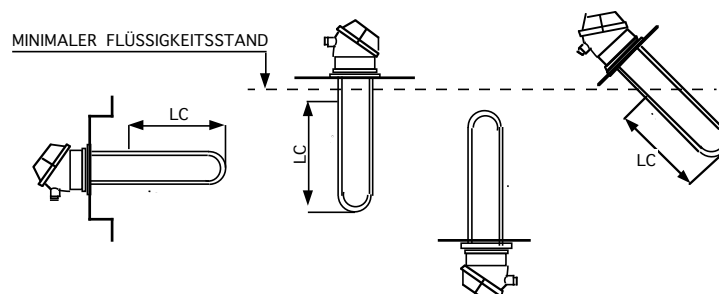
#### 2 - Technische Kennwerte :

Hierfür ist in unserer Beschreibung VULCALOY und für Standardgeräte im Plan 1789 bzw. für Sondergeräte in dem jeweiligen speziellen Plan nachzuschlagen.

#### 3 - Montage und Elektroanschluß :

##### 3 - 1 - Vor der Installation : Es ist zu überprüfen :

- daß die Einsatzbedingungen die in Punkt 1 genannten Grenzen nicht überschreiten.
- daß Sie den einschraubbaren Gegenflansch (Ø 77 x 220 mit 2 1/2" Gas) besitzen, wenn es sich um den Austausch eines einschraubbaren Heizstabs handelt, oder
- daß sie den aufschweißbaren Gegenflansch besitzen, wenn es sich um einer Erstmontage handelt. (das Zubehör ist Bestandteil unsres Lieferumfangs).
- daß die Montage so erfolgt, daß die gesamte Länge des heizenden Bereichs immer eingetaucht bleibt, wenn der Heizstab eingeschaltet ist. Die senkrechte oder geneigte Montage ist stets schwieriger (insbesondere wenn der Kopf nach oben weist). Die Montage sollte vorsehen, daß ein eventueller Luft- oder Dampfeinschluß automatisch abgeführt wird.
- Beim Einbau in einen Stutzen muß die Länge des nicht heizenden Teils etwas größer als die Länge des Stutzens sein.



- daß sich die Dichtung an Ort und Stelle befindet und daß sie sowohl für das zu beheizende Produkt als auch für die in Frage kommenden Arbeitstemperaturen geeignet ist. Um ihren Einbau zu erleichtern, besitzt sie eine klebende Fläche : der schützende Papierstreifen ist zu entfernen, bevor diese Fläche an die Dichtungsfläche des Gegenflanschs angedrückt wird.
- daß die Versorgungsspannung den Werten entspricht, für die der Heizstab vorgesehen ist (die Einheitsspannung der Heizelemente ist auf der Fläche des Flansches angegeben). Für spezielle Anschlußformen siehe Punkt 3.3.

#### Anmerkungen :

- Insbesondere im Falle spezieller Anwendungen (Erwärmung wäßriger Lösungen , basischer oder chlorierter Säuren usw.) sollten Sie sich vergewissern, daß die Werkstoffe, aus denen der Heizstab besteht, und seine Belastung (in W/cm<sup>2</sup>) in Abhängigkeit von den Arbeitsbedingungen mit den zu erwärmenden Medien vereinbar sind (zögern Sie nicht, unsere technischen Abteilungen diesbezüglich zu konsultieren).
- Um die Bildung von Kesselstein auf den Elementen zu begrenzen, muß ein Regelsystem alle 4 Stunden für mindestens 1 Minute die Stromversorgung abschalten.

### 3 - 2 - Montage :

- Die waagerechte Montage ist stets vorzuziehen :  
Bei Abmessungen von A > 1000 mm wird dabei das Ein- und Ausbauen erleichtert, wenn eine Führung oder ein Tragesattel vorgesehen werden, die so konstruiert sein müssen, daß die Kapselung nicht beschädigt wird. Dieser Träger kann zudem auch den "Überhang" der Heizelemente ausgleichen und sollte daher bei 2/3 des Maßes A angeordnet werden.
- Bei der Montage darf die Dichtung auf der Seite der Stromkreise nicht vergessen werden. Beim Anziehen der Muttern ist ihre Position zu überprüfen (siehe Punkt 3.1.).
- Dasselbe gilt für die Dichtung am Klemmenkasten, die am Flansch auf der Seite der Klemmen anzubringen ist. (Bei Standardgeräten wird der Kasten im Werk montiert).
- Sollte der Behälter eine Wärmedämmung besitzen, so ist um den Klemmenkasten herum ein ausreichender freier Raum zu belassen, um eine gute Luftzirkulation zu gewährleisten. Wir empfehlen die Verwendung unseres aufschweißbaren Gegenflansches, der Wärmedämmungen mit einer Dicke bis zu 65 mm ermöglicht.
- Da der Klemmenkasten schwenkbar ist, sollte sich die Stopfbuchse möglichst im unteren Bereich befinden.
- Bei einer Heizung im geschlossenen Kreislauf sind die von der Gesetzgebung vorgesehenen Sicherheitseinrichtungen zu installieren, die die Aufgabe haben, auftretenden Problemen im Falle einer Überhitzung zu begegnen (Ventil, Entlüftung, Ausdehnungsbehälter usw.).

#### 3 - 2 - 1 - Erstmontage :

Mittels des aufschweißbaren Gegenflanschs (Zubehör VULCANIC, Artikel Nr. 1789.97 bzw. 96). Die waagerechte Montage ist möglichst vorzuziehen.

Vor dem Verschweißen des Rings darf der prismatische Gegenflansch nicht vergessen werden.

#### 3 - 2 - 2 - Austausch des einschraubbaren Heizstabs (Ø 77 x 200 oder 2 1/2" Gas) : (Zubehör VULCANIC : Artikel Nr. 1789.98, 88, 99 bzw. 89)

Den Gegenflansch (dessen Durchmesser und Gewindesteigung zum vorhandenen Aufschweißring passen) nach dem Aufsetzen der Klingeritdichtung anschrauben und mit Hilfe eines

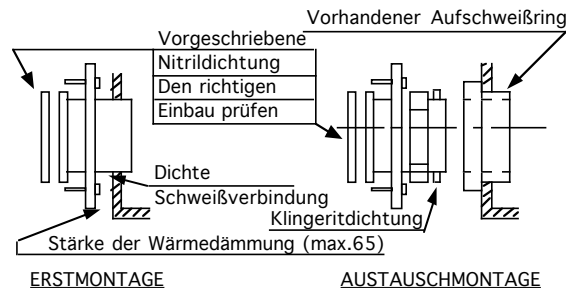
Maulschlüssels

fest anziehen.

Sollte ein Stutzen vorhanden sein, so ist zu überprüfen, daß dessen Länge nicht größer ist als die Länge des nicht heizenden Teils des einzubauenden Heizstabs minus 50 mm (um eine Aufheizung des inneren Bereichs des Stutzens zu vermeiden).

**Wichtig** : Die Nitrildichtung besitzt eine klebende Fläche, die nach Entfernung des schützenden Papierstreifens an den Gegenflansch anzulegen ist.

- : Es wird angeraten, das Anzugsmoment der Befestigungsmutter auf 1,5 m x kg zu begrenzen, insbesondere wenn andere als die von VULCANIC empfohlenen Gegenflansche oder Dichtungen benutzt werden (eine übermäßige Verformung des Flansches könnte die Dichtigkeit beeinträchtigen).



### 3 - 3 - Elektroanschluß :

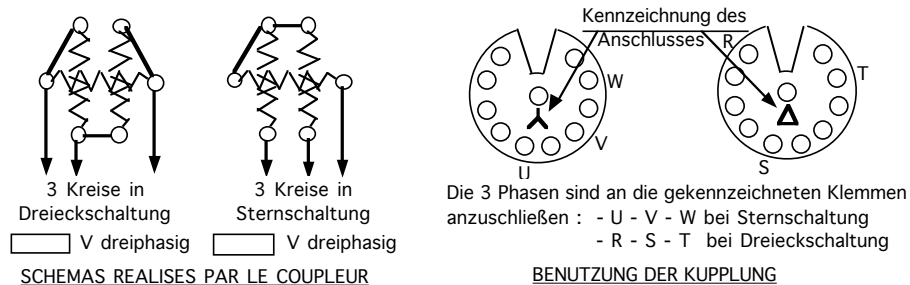
#### 3 - 3 - 1 - Dreiphasig :

Der dreiphasige Elektroanschluß der Heizstäbe VULCALOY ist außerordentlich einfach und schnell auszuführen, wobei Fehler bei der Verkabelung weitgehend ausgeschlossen sind. Durch die Kupplung "STERN - DREIECK" wird die Stern- bzw. Dreieckschaltung durch einfaches Umdrehen dieser Kupplung hergestellt.

Die Kupplung besitzt zudem eine Führungsnut, die nur eine einzige Position zuläßt. Auf der sichtbaren Fläche der eingebauten Kupplung ist dann das Symbol der Schaltung sichtbar, die hergestellt worden ist :

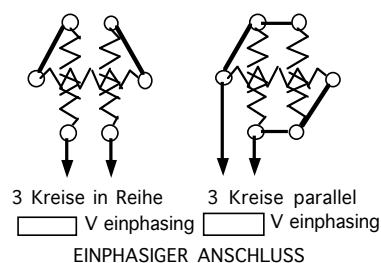
Auf der Kupplung | Y = Sternschaltung  
STERN - DREIECK | Δ = Dreieckschaltung

Die drei anzuschließenden Klemmen sind auf der Kupplung deutlich gekennzeichnet.



#### 3 - 3 - 2 - Einphasig :

Die Kupplung "STERN - DREIECK" abziehen und eine der beiden nachstehenden Schaltungen herstellen.



Wichtige Hinweise :

- Auf dem Flansch eines jeden Heizstabs sind angegeben :
- Die Nennleistung der Heizstäbe, die gleich dem Dreifachen der Leistung eines mit Nennspannung betriebenen Heizelementes ist.
- Die Spannung in der Form : xxx / yyy

xxx ist hierbei die Nennspannung eines jeden Heizelementes

yyy ist hierbei die dreiphasige Spannung bei Sternschaltung

(somit gilt :  $yyy = 3^{1/2} \cdot xxx$ )

Für größere Leistungen (im allgemeinen von mehr als 24 kW) ist die Spannung in der Form xxx V 3 N angegeben und setzt eine Dreieckschaltung voraus, um die Nennleistung zu erreichen.

- Bei der Berechnung der resultierenden Leistung ist zu berücksichtigen, daß sich diese mit dem Quadrat der Spannung ändert. Siehe als Beispiel die nachstehende Tabelle für Standardheizelemente :

POSSIBLES POWERS AND LOADS ACCORDING COUPLING RING POSITION FOR STANDARDIZED VULCALOY													
<div style="display: inline-block; transform: rotate(-45deg);"> W/Cm<sup>2</sup> kW </div>	Nennleistungen und Spannung (kW et V) 230/400 V DREIPHASIG										400 V DREIPHASIG		
	3	4,5	6	9	12	15	18	21	24	30	36	45	
PARALLELSCHALTUNG 230 V EINPHASIG	3	12	12	12	12	12	12	12	12	10	4	12	4
PARALLELSCHALTUNG 400 V EINPHASIG	4,5	6	12	9	12	15	18	21	24	12	12	15	4
REIHENSCHALTUNG 230 V EINPHASIG	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,4	0,4	0,4	
REIHENSCHALTUNG 400 V EINPHASIG	0,33	0,5	0,67	1	1,3	1,67	2	2,3	2,66	1,1	1,32	1,65	
VERBOTEN	1	4	4	4	4	4	4	4	4	3,3	4	5	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <b>ACHTUNG GEFAHR : ERHÖHTE STROMSTÄRKE</b> </div>													

Empfehlungen :

- Die in der Mitte der Kupplung liegende Erdklemme ist gut an die Anlagenerde anzuschließen.
- Es ist darauf zu achten, daß die Verbindungen an den Heizelementen fest angezogen sind.
- 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.

4 - **betriebsnahme :**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 oder der Sicherheitsregler werden auf eine Temperatur eingestellt, deren Sollwert geringfügig über der Betriebstemperatur liegt.

### Heizung von Flüssigkeiten oder Gas in Zwangskonvektion :

Der Heizstab darf in keinem Fall in Betrieb gesetzt werden, solange nicht ein rechnerischer Mindestdurchfluß 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 oder der Sicherheitsregler werden auf eine Temperatur eingestellt, deren Sollwert über der Betriebstemperatur liegt.

#### 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 :

- den Sicherheitsthermostaten (oder Regler) 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 einige Augenblicke 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 (falls keine vertrauliche Vereinbarung über eine Ausweitung der Garantie abgeschlossen wurde),

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