

Instructions for attaching the electronic and labelling of the NTC's

Instructions for attaching the electronic inside the vaccum



Vorher alles reinigen! (Achtung: keine Fusseln auf dem Objekten zurücklassen)

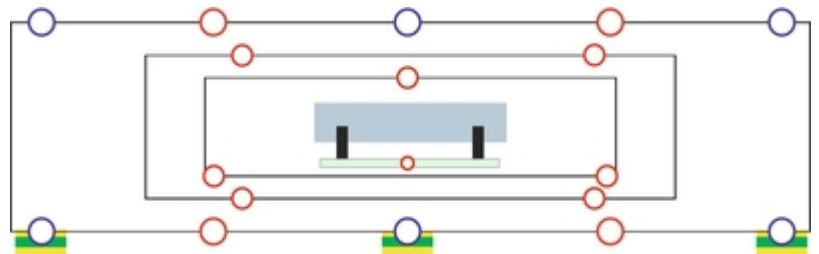
Benötigte Dinge



- Werkzeuge:
 - 2x Crimpzangen (eine "geschlossene" und eine "offene")
 - Klemmzange zum Putzen
 - Vakuumputztücher
 - Optikputztücher
 - Neues Aceton (damit es kaum Wasser enthält)
 - Isopropanol
 - Kneifzange
 - Skalpell
 - Aluminiumfolie
 - Messschieber

- Lineal aus Metal
- Multimeter
- Schere
- Kaptonklebeband
- Laborhandschuhe
- Peltiers
- Charakterisierte NTC's
- Kapton-isolierte Kabel (verschiedene Dicken, für minimale Wärmeleitung; jedoch richtigen Durchmesser für richtigen Strom)
- Crimpstecker (male & female)
- Adernendhülsen (Verschiedene Größen für verschiedene Kabel)
- Durchsichtiger vakuumtauglicher Schrumpfschlauch
- Kaptonröhrchen
- Indiumfolie
- Peek-Stecker zur Isolierung der Crimpstecker
- Vakuumkleber (Varian, Torr Seal, #9530001)
- Gesäuberte Gewichte (Messing eignet sich gut aufgrund seiner Masse)

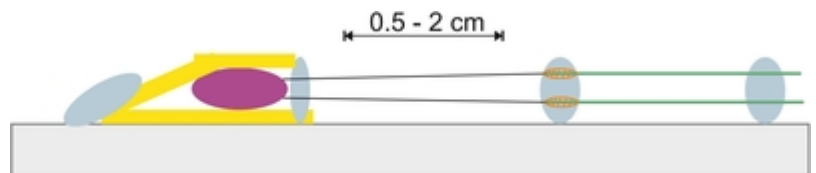
Allgemein



- Es gibt **Markierungen** an den Seitenwänden der Wärmeschilde, wie sie zusammengesetzt werden sollen!
 - I und III sind links (Frontalsicht)
 - II und III sind rechts
- **Kleben** im Vakuum
 - Mischverhältnis des Vakuumklebers: 2:1
 - So wenig wie es geht Kleber verwenden, damit so wenig wie möglich ausdunsten kann!
 - Die Gegenstände (wie Kabel), die geklebt werden sollen, mit Gewichten zum Halten bringen, damit sie beim Trocknen nicht verrutschen
- **Kabel:**
 - So kurze Kabel verwenden wie es geht, damit möglichst wenig in der Vakuumkammer ist
 - Kaptonisolierung entfernen für die Kontakte
 - Kabel mit Kleber gut fixieren, damit nichts „herumschleudert“
 - Nur an dem Wärmeschild, an dem die jeweiligen NTC's befestigt sind, damit keine Wärme übertragen wird

- Mit einem Multimeter überprüfen ob Masse-Verbindungen entstanden sind, damit keine Masseschleifen entstehen
- **Crimp-Stecker:**
 - Crimpstecker hinter dem äußersten Wärmeschild anbringen, damit man die Stecker von außen abmachen kann und die Wärmeschilddeckel rausnehmen kann
 - Für Crimpstecker die "Schnabel"(offene)-Crimpzange verwenden
- **Adernendhülsen:**
 - Für Adernendhülsen „geschlossene“-Crimpzange verwenden
- **Isolation:**
 - Über die dünnen Adernenthülsen die Kaptonröhrchen stülpen
 - Ggf. die Köpfe der Adernenthülsen von den NTC's so verkleben, dass kein Kontakt zu den Wärmeschilden entsteht
 - Über die Drähte der Peltierelemente den Schrumpfschlauch ziehen
 - Beim Entfernen der Kaptonisierung darauf achten, dass man nicht mehr als benötigt entfernt oder später den Überschuss beim Verbinden wieder abschneiden
- Kabel von den **Sub-D Steckern:**
 - So lang wie möglich lassen
 - Vorsichtig die "Haltefäden" mit der Schere an der Seite aufschneiden und entwirbeln. Aufpassen, dass keine Haltefäden in die Kammer springen.

Setp 1: Anbringen der NTC's

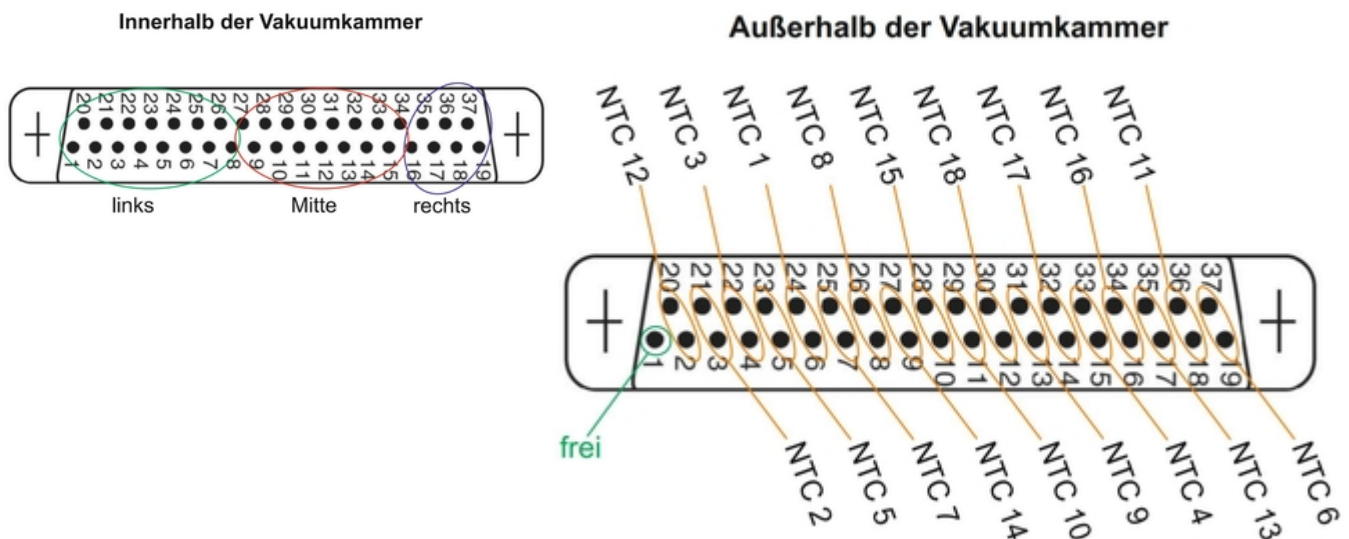


- **NTC Beinchen:**
 - NTC's-Beinchen von Klebebandresten säubern
 - NTC Beinchen vorsichtig auseinander drücken, sodass sie sich nicht berühren
 - Achtung für Beinchen:
 - Beinchen dürfen sich nicht berühren → Kurzschluss
 - Beinchen dürfen nicht das Indium berühren → Masseschleife/Kurzschluss
 - Beinchen dürfen keine Alu-Platte berühren → Masseschleife
- **Verfahren zum Anbringen** (siehe rechtes Foto):
 - Kaptonisierte Kabel (grün) direkt an die NTC-Beinchen (lila) mit den Adernenthülsen (orange) crimpen
 - Länge der Kabel hängt von der Position des jeweiligen Temperatursensors ab
 - Indiumfolienstück (0,5×0,5cm) (gelb) unter und über den NTC packen und vorsichtig kräftig drücken, damit der NTC an die Bodenplatte angebracht ist.
 - Luft muss entweichen = keine Erhebungen/Blasen dürfen an den Indiumfolien entstehen!
 - Ich habe mit einem gesäuberten versilberten Kupferdraht (nicht verzinkt!) die

Indiumfolie nach dem Anbringen plattgedrückt

- Ein weiteres Indiumfolienstück über den NTC legen
- Kleben:
 - Die indiumfolie mit Kleber an das Wärmeschild kleben
 - Die Adernenthülsen an das Wärmeschild kleben
 - Nochmal einen weiteren Klebepunkt für die Kabel setzten, damit eine Zugentlastung für die NTC´s entsteht
- **Position:**
 - Die NTC´s an der Bodenplatte exakt zwischen den beiden Peltiers anbringen
 - Positionen der NTC´s mit dem Messschieber vermessen
- **Verbindung der Kabel:**
 - Kabelenden kommend von dem NTC mit einem Male-Crimpstecker verbinden
 - Kabelenden kommend von der Sub-D-37 Durchführung mit einem Female-Crimpstecker verbinden
 - Peek-Stecker zum Isolieren der Crimpstecker wurde in einem Ultraschallbad mit Aceton für 15 Minuten gereinigt. Es gab keine Veränderungen. Vorher wurde ausprobiert ob das Aceton eine Auswirkung auf ein Teststück aus Peek hat.
- **Testen** nach Massekontakt:
 - Nach dem Anbringen Verbindungen mit dem Multimeter am Sub-D-Stecker überprüfen!

Sub-D-37 Verbindungen

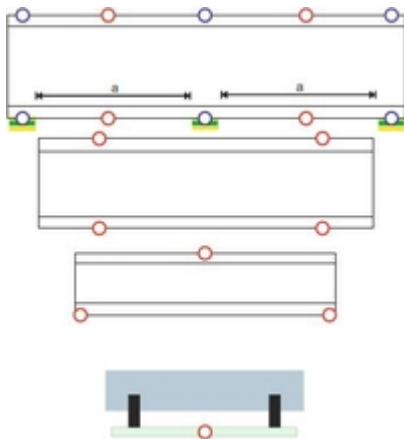


- Es gibt drei "Stränge" die innerhalb der Vakuumkammer verlaufen

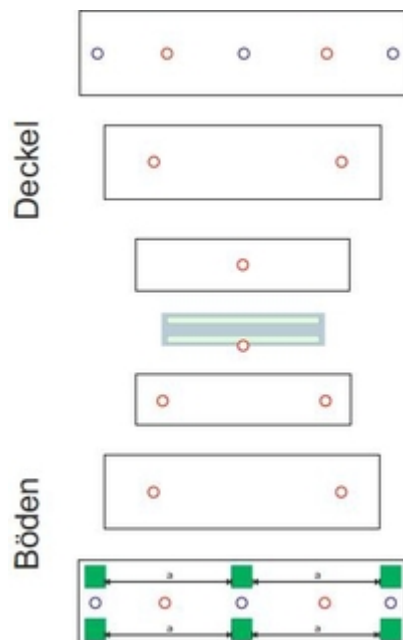
NTC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Pin in Sub-D-37	24 & 6	21 & 3	22 & 4	33 & 15	23 & 5	37 & 6	25 & 7	26 & 8	31 & 13	29 & 11	36 & 18	20 & 2	35 & 17	27 & 9	28 & 10	34 & 16	32 & 14	30 & 12
Aufgabe	in loop	in loop	out of loop	in loop	out of loop	out of loop	in loop	out of loop	out of loop	in loop	out of loop	out of loop	out of loop	out of loop	out of loop	in loop	out of loop	out of loop

Labelling of the NTC's

- Seitenansicht

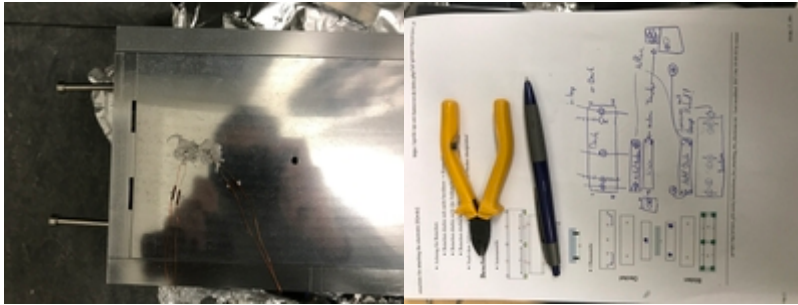


- Oberansicht

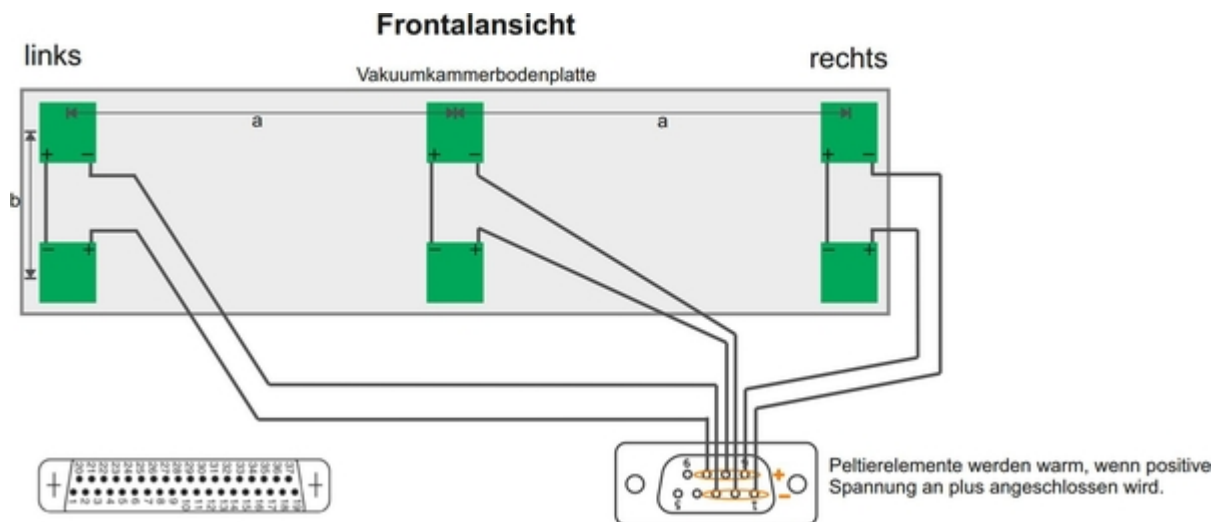


Pictures





Step 2: Anbringen der Peltiers



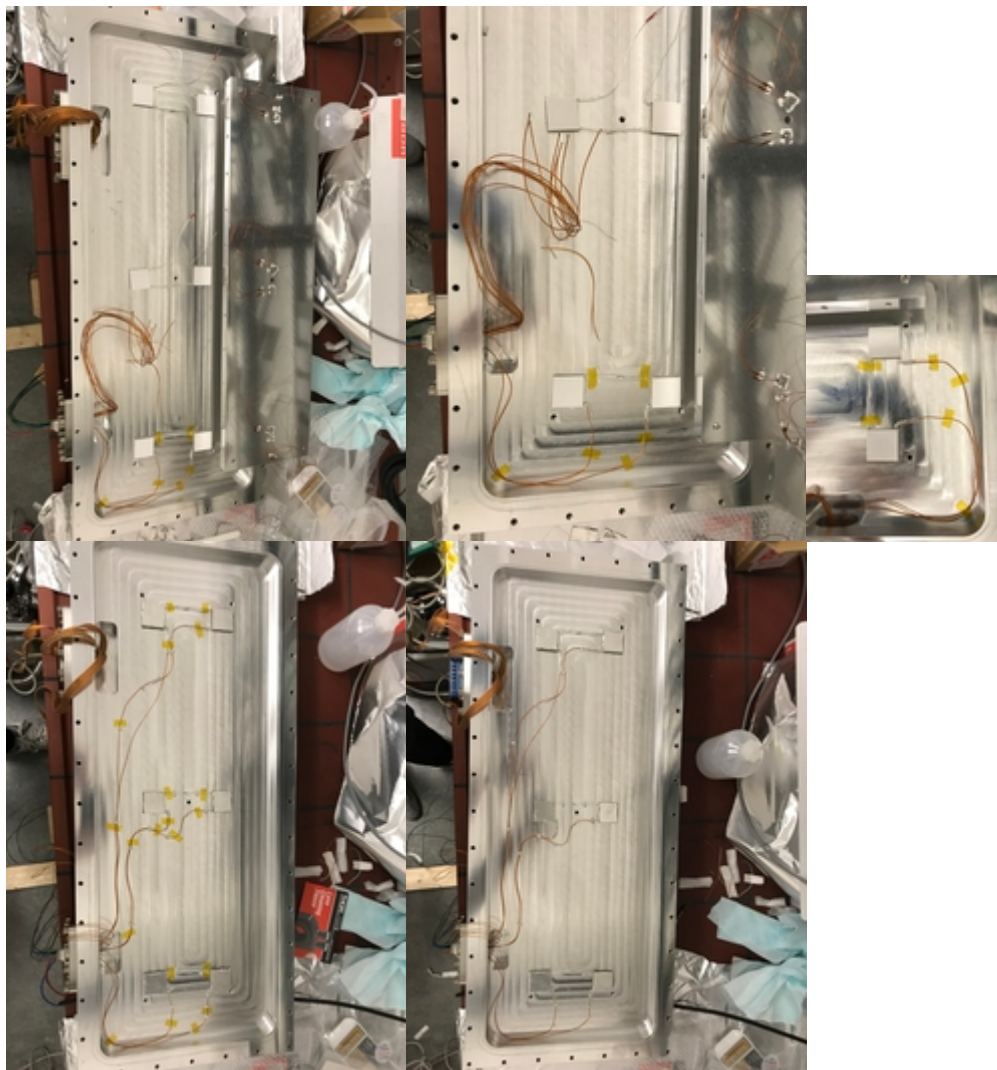
- Verschaltung (siehe Bild rechts):
 - 2 Peltierlemente in Reihe
- Verbindung mit Adernenthülsen:
 - Die Peltierlemente untereinander und mit den Kabeln der Sub-D-Durchführungen
 - nicht mit Crimpstecker
- Plastikisolierung von den Kabeln der Peltierelemente entfernen
- Zur Isolierung der „nackten“ Kabel und der Adernenthülsen wird vakuumtauglicher Schrumpfschlauch verwendet
- Position:
 - nah am Bodenrand, damit die Peltiers die Wärmeschild-Wände auch gleichmäßig erwärmen können
 - Distanz a und b muss Symmetrisch verlegt sein
- Indiumfolie:
 - Indiumfolie zwischen den Böden und dem Peltiers anbringen
 - Anzahl: 12
 - Größe der Indiumfolie ist die Größe der Peltierlemente
 - Indiumfolie mit dem Skalpel ausschneiden
 - Die Indiumfolie darf nicht verklebt werden
- Kabel fixieren:
 - Zuerst mit dem Kaptonklebeband damit nichts verrutschen kann

- Zweitens mit dem Vakuumkleber die Drähte an die Bodenplatte mit kleinen Punkten verkleben
- Testen:
 - Strom von $\sim 0.5A$ durschicken
 - Kühl- und Heizwirkung testen
 - Schauen wie sich die dazugehörigen NTC's verhalten

Sub-D-9 Verbindungen

Peltierelemente	Spannung	Pin in Sub-D-9
links	+	8
	-	3
mitte	+	7
	-	2
rechts	+	6
	-	1

Pictures



From:

<https://iqwiki.iqo.uni-hannover.de/> - IQwiki

Permanent link:

https://iqwiki.iqo.uni-hannover.de/doku.php?id=groups:mg:project_ptb-cavity:instructions_for_attaching_the_electronic&rev=1504795150

Last update: 2017/09/07 14:39

