

Anschluss der Experimente an das Vakuum- Interlock am VUV-FEL

Die Experimente am VUV FEL werden gemäß dem Inhalt der nachfolgend aufgeführten technischen Anweisungen aufgebaut:

- “Vacuum Guidelines for Experiments at the VUV FEL”
- “UHV Richtlinien für Strahlführungen und Experimente am HASYLAB“

Insbesondere sind folgende Punkte zu beachten:

1. Vakuumpumpen am Experiment sind ölfrei
2. An der unten beschriebenen Schnittstelle stellt das Experiment dem Vakuuminterlock folgende potentialfreie Kontakte zur Verfügung:
 - i. Vakuumdruckschwelle im jeweiligen Vakuumabschnitten OK und in Reihe mit allen Kontakten „Drehzahl Turbopumpe OK“ / bzw. Ionengetterpumpe „Hochspannung Ein“
 - ii. Endschalter der Ventile im entsprechenden Vakuumabschnitt
3. Das Vakuuminterlock stellt 24V für das Schalten der Ventile zur Verfügung.
4. Die Stecker und die Steckerbelegung werden von FS zur Verfügung gestellt.
5. Die Belüftung des Experimentes ist nur in Strahlrichtung erlaubt unter Verwendung des gesteuerten Belüftungsventils in der Druckstufe.
6. Die Belüftung darf nur über diese gesteuerten Belüftungsventile mit Stickstoff erfolgen.

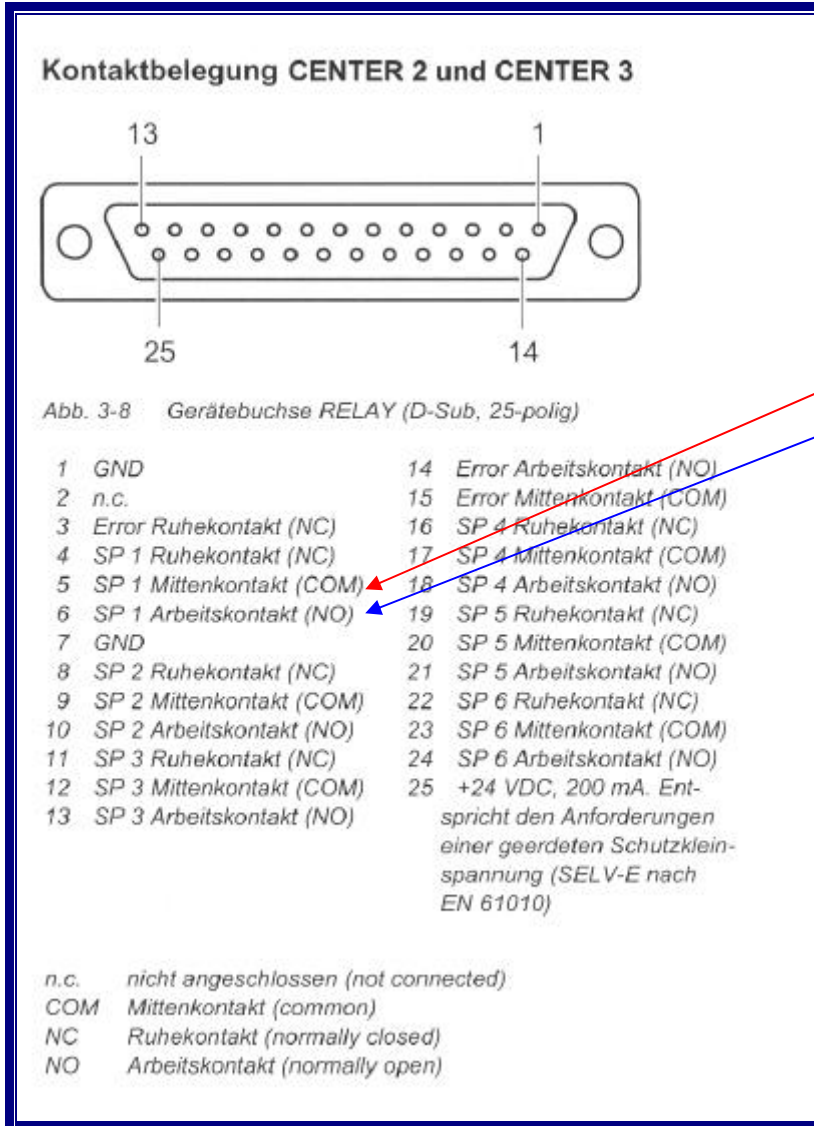
Die nachfolgend aufgeführten Daten sollen den Nutzern am VUV-FEL eine Hilfestellung geben, das Experiment an das Vakuuminterlock der jeweiligen Beamline anzuschließen. Es sind die bei FS gebräuchlichsten Controller von Turbopumpen und Vakuummessröhren aufgeführt. Auf den WWW- Seiten der meisten Hersteller findet man zusätzliche Dokumentationen für die Anschlussbelegungen.

Um ein Experiment an das Vakuuminterlock der Beamline anzuschließen, benötigt die SPS der Beamline von **jedem** Vakuumabschnitt **zwei potentialfreie** Kontakte, die in Reihe liegen. Ein Kontakt gibt die Meldung „ Drehzahl OK“ oder „ Getterpumpe Hochspannung Ein“ und der zweite Kontakt gibt den Druckschwellwertkontakt. Wir müssen sicherstellen, dass am Experiment in jedem Vakuumabschnitt eine Pumpe läuft **und** der dazugehörige Vakuumdruck OK ist.

Die richtige Funktionsweise der potentialfreien Kontakte muss vor Beginn der Messung überprüft werden. Dabei ist der einzustellende Vakuumdruck mit der FS-BT abzusprechen.

1. Pin Belegung Vakuummessgerät Leybold Center 3 für z. Bsp. ITR 90 Röhre:

Das Beispiel gilt für den Anschluss einer Röhre.



erste Druckschwelle bei Anschluss einer ITR90; immer Mittenkontakt und Arbeitskontakt verwenden

Weitere Messröhren sind in Reihe anzuschließen

2. Anschlussbelegung einer Pfeiffer Turbo mit TC 600 (alt):

Achtung:

- Anschlüsse mittels Klemmleiste
- kein potentialfreier Kontakt;
- 24V werden geschaltet
- Relais verwenden

Pinbelegung und Funktion des Remote-Steckers		
Pin Nr.	Eingang offen (low)	Eingang geschlossen (high) an +24 V (Pin 1)
1	+24 V	
2	Fluten gesperrt (siehe 3.5.)	Fluten freigegeben (siehe 3.5.)
3	Motor Turbopumpe aus	Motor Turbopumpe ein: Turbopumpe wird angetrieben, es fließt ein Strom durch die Motorspulen.
4	Pumpstand aus	Pumpstand ein: Turbopumpe wird angetrieben, Vorpumpe wird über Relaisbox angesteuert.
5	Heizung aus	Heizung ein: Nach Erreichen des Drehzahlschaltpunktes wird die Heizung eingeschaltet und nach Unterschreitung wieder abgeschaltet.
5		Reset: Durch Anlegen eines Pulses ($T \leq 2s$) mit einer Amplitude von 24V kann eine Fehlerquittierung vorgenommen werden.
6	Standby aus	Standby ein: Pumpe wird auf 66% der Nenndrehzahl beschleunigt.
7	Drehzahlstellbetrieb aus	Drehzahl kann durch Anlegen eines PWM-Signals an diesem Pin oder über die Schnittstelle RS 485 geändert werden (siehe unter 4.10. Drehzahlstellbetrieb).
8	Ausgang (low) Drehzahlschaltpunkt nicht erreicht	Ausgang (high) Drehzahlschaltpunkt erreicht; Ausgang kann mit 24 V/50 mA belastet werden.
9	Ausgang (low) Sammelfehlermeldung; Ausgang kann mit 24 V/50 mA belastet werden.	Ausgang (high) störungsfreier Betrieb
10	Masse (Ground)	

3. Anschlussbelegung einer Pfeiffer Turbo mit TC 600 :

- Anschlüsse mittels 15 poligem Sub- D Stecker

Pinbelegung und Funktion des Remote-Steckers		
Pin Nr.	Eingang offen (low)	Eingang geschlossen (high) an +24 V (Pin 1)
1	+24 V	
2	Fluten gesperrt (siehe Kap. 3.5.)	Fluten freigegeben (siehe Kap. 3.5.)
3	Motor Turbopumpe aus	Motor Turbopumpe ein: Turbopumpe wird angetrieben, es fließt ein Strom durch die Motorspulen
4	Pumpstand aus	Pumpstand ein: Turbopumpe wird angetrieben, Vorpumpe wird über Relaisbox angesteuert
5	Heizung aus optional: Sperrgasventil aus ¹⁾	Heizung ein: Nach Erreichen des Drehzahlschaltpunktes wird die Heizung eingeschaltet und nach Unterschreitung wieder abgeschaltet optional: Sperrgasventil ein ¹⁾
5		Reset: Durch Anlegen eines Pulses (T < 2s) mit einer Amplitude von 24V kann eine Fehlerquittierung vorgenommen werden
6	Standby aus	Standby ein: Pumpe wird auf 66% der Nenndrehzahl beschleunigt
7	Drehzahlstellbetrieb aus	Drehzahl kann durch Anlegen eines PWM-Signals an diesem Pin oder über die Schnittstelle RS 485 geändert werden (siehe Kap. 4.7. Drehzahlstellbetrieb)
8	Ausgang (low) Drehzahlschaltpunkt nicht erreicht	Ausgang (high) Drehzahlschaltpunkt erreicht; Ausgang kann mit 24 V/50 mA belastet werden
9	Ausgang (low) Sammelfehlermeldung	Ausgang (high) störungsfreier Betrieb; Ausgang kann mit 24 V/50 mA belastet werden
10	Masse (Ground)	-----
11	Kontakt Ausgang 1: Schaltpunkt erreicht	Kontakt ²⁾ zwischen Pin 11 und Pin 12 geschlossen, wenn Turbopumpe über Schaltpunkt
12	Kontakt Ausgang 1: Schaltpunkt erreicht	
13	Kontakt Ausgang 2: Sammelfehlermeldung	Kontakt ²⁾ zwischen Pin 13 und Pin 14 geöffnet bei Sammelfehler
14	Kontakt Ausgang 2: Sammelfehlermeldung	
15	Analogausgang	Drehzahlproportionale Ausgangsspannung 0 - 10 VDC = 0 - 100 % * f _{end} /Belastung R ≥ 10 kΩ

Anschluss für Drehzahl der TMP erreicht

4. Anschlussbelegung einer Pfeiffer Turbo mit TC 100 :

Pinbelegung und Funktion des Steckers X3		
Pin Nr.	Funktion	
1	Versorgungsspannung	+24 VDC $\pm 5\%$ ($I_{dauer} = 4,2 A$; $I_{max} = 4,6 A$)
	Eingänge:	Offen (low) Geschlossen (high)
2	Eingang Remote/Local ¹⁾	Remote: Priorität der Schnittstelle RS 485 Local: Priorität der Eingänge (Pin 3-6)
3	Eingang Zubehör 1	nicht Fluten oder Heizung aus Fluten oder Heizung ein
4	Eingang Zubehör 2	
5	Eingang Pumpstand	Pumpstand aus Pumpstand ein: Turbopumpe, Vorpumpe und Lüfter werden eingeschaltet
6	Eingang Standby / Reset	Standby aus Standby ein: Pumpe wird auf 66% der Nenndrehzahl beschleunigt. Reset: Durch Anlegen eines Pulses ($T < 2 s$) mit einer Amplitude von 24 V kann eine Fehlerquittierung vorgenommen werden.
7	+ 24 VDC*	
	Ausgänge	low (0 V) high (24 V)
8	Schaltausgang 1	Drehzahlschaltpunkt nicht erreicht Drehzahlschaltpunkt erreicht: Ausgang kann mit 24 V/50 mA belastet werden
9	Schaltausgang 2	Sammelfehlermeldung fehlerfreier Betrieb: Ausgang kann mit 24 V/50 mA belastet werden
10	Zubehörausgang 1	Zubehör aus Zubehör ein Werkeinstellung: Lüfter
11	Zubehörausgang 2	Zubehör aus Zubehör ein Werkeinstellung: automatisches Fluten
12	Analogausgang	0 - 10 V DC = 0 - 100% * f_{end} (wahlweise Strom/Leistung)
13	Schnittstelle RS 485	D + (D0/RI)
14	Schnittstelle RS 485	D - (D0/RI)
15	Masse (Ground)	

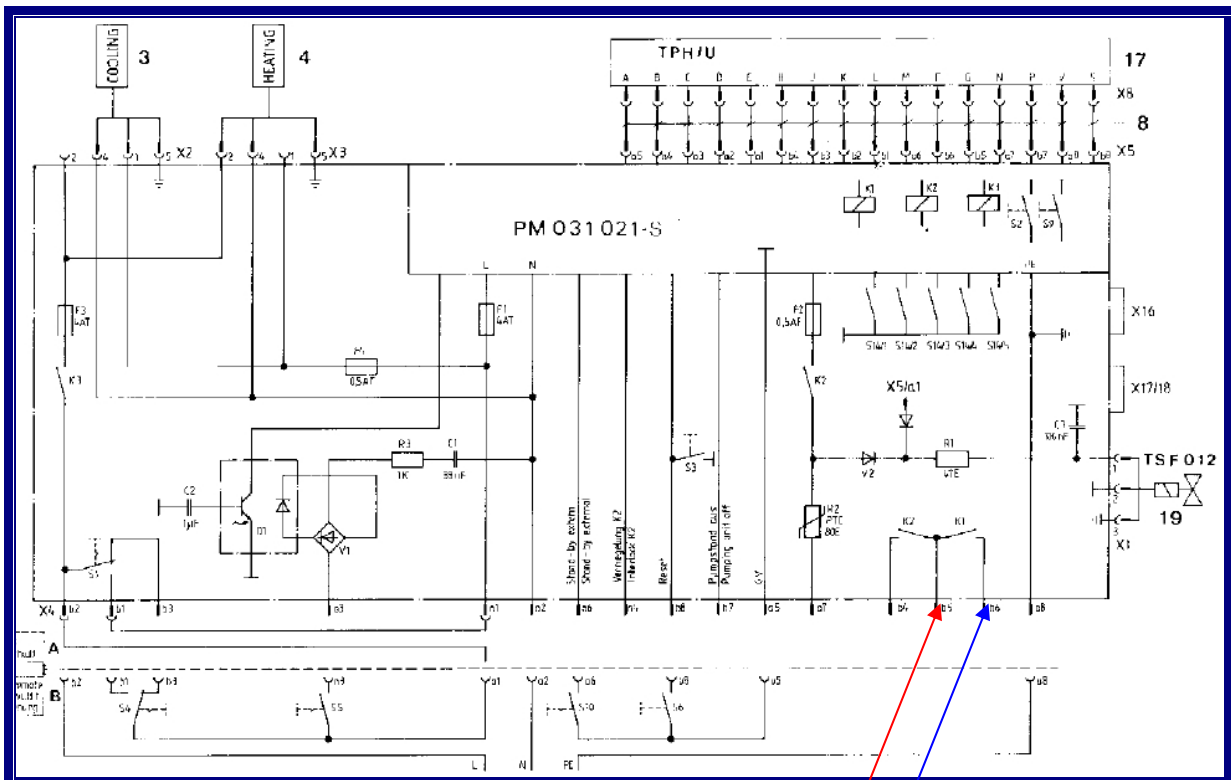
Anschluss für Drehzahl der TMP erreicht; 24V Signal über Relais anschließen

5. Anschlussbelegung einer Pfeiffer Turbo mit TC 380 :

5.2 Überwachungsrelais K1

- Unverzögerter Schaltkontakt der Hochlaufphase. Potentialfreie Signalisierung an X4/b5 und X4/b6.
- Kontakt schließt nach Erreichen des Drehzahlschaltpunktes.
- Kontakt kann zur Steuerung der Pumpenheizung oder z.B. einer Meldung "Pumpe betriebsbereit" benutzt werden.
- Der Schaltpunkt für die Drehzahl der Turbopumpe ist auf 80 % der Nenn-drehzahl eingestellt und ist wählbar zwischen 50 % und 90 %.(Abschnitt 7.8).

Auszug aus der Produktdokumentation



hier anschließen:

b5 b6

Kontakt
K1

4.1.1 Belegung der Netzsteckerleiste

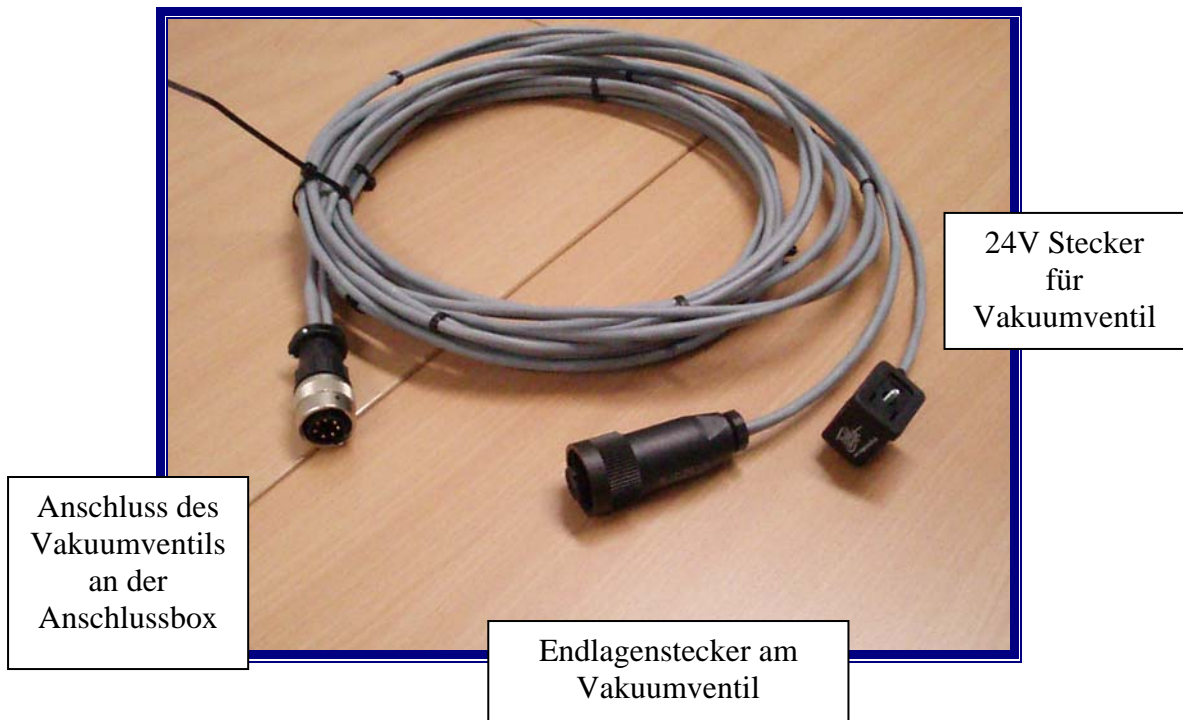
X4:

- a1 Netzphase (L1) bei Direkteinspeisung
- a2 Netzneutral (N)
- a3 Heizung extern
- a4 Hochlaufzeitsperre, Hochlaufzeitüberwachung ist nicht aktiv solange dieser Eingang mit a5 (0 V) verbunden ist.
- a5 Gerätemasse, 0 V
- a6 Stand-by extern, Stand-by Betrieb solange dieser Eingang mit a5 verbunden ist.
- a7 42 V Ausgang, zur Ansteuerung des Relais im TCS 303, wird im Störfall stromlos, kurzschlußfest durch Kaltleiter.
- a8 Schutzleiteranschluß (PE)
- b1 Schaltseite Netzschalter
- b2 Netzphase (L1) bei Schalterbetrieb
- b3 Schaltseite Netzschalter
- b4 Kontakt Überwachungsrelais K2
- b5 Gemeinsamer Anschluß der Kontakte von Überwachungs- und Schaltpunktrelais K1 und K2
- b6 Kontakt Schaltpunktrelais K1
- b7 Überwachung Pumpstand, nur in Verbindung mit TCS 303, 304 liefert die Fehlerinformation von Kühlwasserwächter und Vorvakuum-pumpe an die TCP 380.
- b8 Reset extern, Quittierung eines Fehlers.

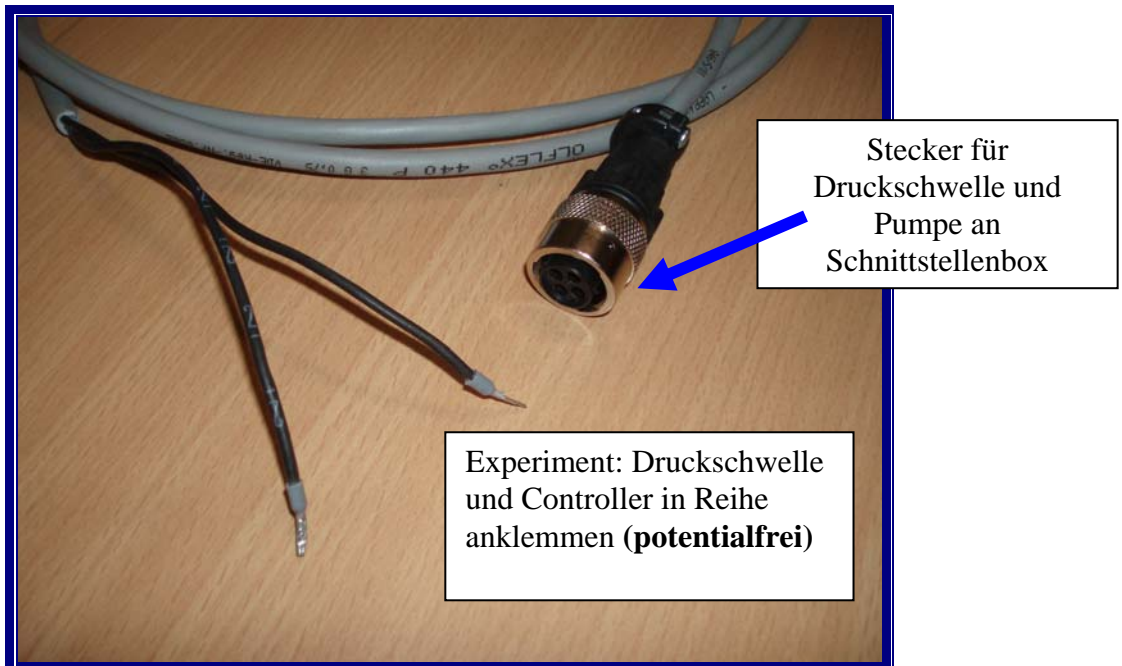
b5 b6



6. Kabel für Endlagen- und 24V Versorgung des Vakuumentils:



9. Kabel für potentialfreie Kontakte des Experimentes:



10. Anschlussbox für Experimente am VUV FEL:

