

OPERATING INSTRUCTIONS

ARTHUR PFEIFFER
Vakuumtechnik Wetzlar GmbH
Postfach 1280
D-6334 Asslar
Tel. 06441/802-1

PFEIFFER
Ein Unternehmen der Gruppe
BALZERS

Antriebs-Elektronik
Electronic Drive Unit
Commande électronique

TCP 300

<u>Inhalt</u>	<u>Index</u>	<u>Index</u>
2. Allgemeines	2. General	2. Généralités
2.1 Computeranschluß	2.1 Computer connection	2.1 Branchement sur un ordi- nateur
2.2 Technische Daten	2.2 Technical Data	2.2 Caractéristiques techniques
2.3 Einsatz der Antriebselek- tronik TCP 300	2.3 Types of application of the TCP 300 electronic drive unit	2.3 Possibilités d'utilisa- tion de l'entraînement électronique TCP 300
2.3.1 Einsatzart 1	2.3.1 Application 1	2.3.1 Mode d'utilisation 1
2.3.2 Einsatzart 2	2.3.2 Application 2	2.3.2 Mode d'utilisation 2
2.3.3 Einsatzart 3	2.3.3 Application 3	2.3.3 Mode d'utilisation 3
2.3.4 Einsatzart 4	2.3.4 Application 4	2.3.4 Mode d'utilisation 4
2.3.5 Zum Antrieb von Turbo- pumpen älterer Bauart	2.3.5 Employment for previous turbo pump models	2.3.5 Pour entraînement des pompes turbo de con- struction ancienne
2.4 Elektrischer Anschluß	2.4 Mains connection	2.4 Connexion électrique
2.4.1 Netz	2.4.1 Mains	2.4.1 Réseau
2.4.2 Anschluß der Komponen- ten	2.4.2 Connection of compo- nents	2.4.2 Branchement de compo- sants
2.4.3 Luftkühlung	2.4.3 Air cooling	2.4.3 Refroidissement par air
2.4.4 Anschluß TCP 300 - Tur- bopumpe	2.4.4 Connection TCP 300 - turbo pump	2.4.4 Connexion TCP 300 - pompe turbo
2.5 Justierung der Über- wachungselektronik	2.5 Adjusting the monitoring electronics	2.5 Réglage du système élec- tronique de contrôle
2.5.1 Drehzahlschaltpunkt (Anlaufphase)	2.5.1 Speed switchpoint (starting phase)	2.5.1 Point de commutation de la vitesse (Phase de montée en regime)
2.5.2 Verzögerungsschaltpunkt (Hochlaufphase)	2.5.2 Time lag switchpoint (run-up phase)	2.5.2 Point de commutation retardé (Phase de montée en regime)
2.5.2.1 Schalterfunktion S1	2.5.2.1 Function of the switch S1	2.5.2.1 Fonction du commuta- teur S1
2.5.2.2 Schalterfunktion S2	2.5.2.2 Function of switch S2	2.5.2.2 Fonction du commuta- teur S2
2.6 Funktion Stand By	2.6 Standby function	2.6 Fonction Standby
2.7 Störung in der Antriebs- elektronik TCP 300	2.7 Troubleshooting at TCP 300 electronic drive unit	2.7 Pannes sur le système d'entraînement électro- nique TCP 300
2.7.1 Testwerkzeuge	2.7.1 Testing tools	2.7.1 Outils d'essai
2.7.2 Prüfung	2.7.2 Testing	2.7.2 Vérification
2.7.3 Auswechseln des Steuer- prints	2.7.3 Exchanging the control PCB	2.7.3 Remplacement du circuit imprimé de commande
2.7.4 Austausch der Transi- storen V40 und V42	2.7.4 Replacing the tran- sistors V40 and V42	2.7.4 Remplacement des tran- sistors V40 et V42
2.7.5 Einsendung zur Reparatur	2.7.5 Returned for repair Note	2.7.5 Envoyés pour ré- paration Remarque
2.8 Zubehör	2.8 Accessories	2.8 Accessoires
2.9 Schaltpläne	2.9 Wiring diagrams	2.9 Schémas électriques
2.10 Ersatzteile	2.10 Spare parts	2.10 Pièces de rechange

Betriebsanweisung

für
Antriebselektronik
TCP 300

Hinweis

Lesen Sie bitte vor dem Betreiben des Gerätes die Betriebsanweisung und halten Sie sie in allen Punkten ein. Die Betriebsanweisung ist nach DIN 8418 erstellt.

Alle Geräte entsprechen dem Gesetz über technische Arbeitsmittel vom 24. Juni 1968, § 3.

Wir möchten Sie darauf aufmerksam machen, daß zur Wartung oder Reparatur eingelieferte Geräte frei sein müssen von Schadstoffen (z.B. auch radioaktiver und/oder physiologischer Art). Die Strahlenschutzvorschriften sind zu beachten.

Überzeugen Sie sich sofort nach dem Auspacken, daß der Umfang der Sendung mit dem Lieferschein übereinstimmt.

Technische Änderungen behalten wir uns vor.

Operating-instructions

for
Electronic Drive Unit
TCP 300

General remarks

Please read these operating instructions carefully before you operate the unit and adhere to them in all respects. The operating instructions were prepared in accordance with DIN 8418.

All units comply with the law concerning technical implementations dated Juni 24, 1968, Section 3.

We wish to point out that units returned for maintenance or repair must be free from harmful substances (e.g. of a radioactive and/or physiological nature). Radiation protection codes must be observed.

Check immediately after unpacking whether the scope of delivery corresponds to the delivery note.

Technical modifications reserved.

Instructions de service

pour
Entraînement électronique
TCP 300

Remarque

Avant de mettre l'appareil en marche, lire les instructions de service et les respecter en tous points. Les instructions de service sont établies selon DIN 8418.

Tous les appareils sont conformes à la loi du 24 juin 1968, parag. 3 concernant les moyens de travail techniques.

Nous attirons votre attention sur le fait que tous les appareils qui nous sont retournés pour entretien ou réparation, doivent être exempts de substances nocives (par ex. radioactives ou physiologiques). Se conformer aux prescriptions concernant la protection contre les rayonnements.

Veillez vérifier immédiatement après de déballage que la livraison correspond aux indications du bulletin de livraison.

Tous droits de modifications techniques réservés.

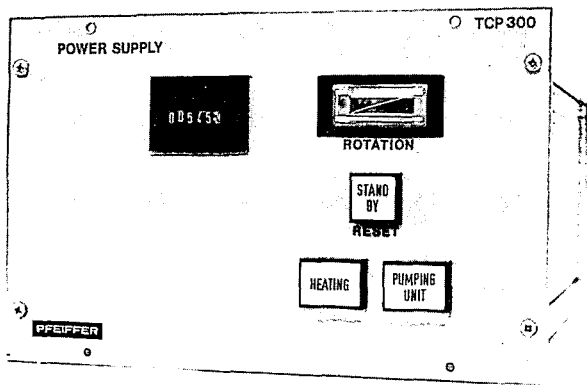


Fig. 1

2. Allgemeines Fig. 1

- Für Antrieb und Steuerung der Turbomolekularpumpe wird eine Antriebselektronik eingesetzt.
- Sie ist für 110 bis 240 Volt und 50 bis 60 Hz ohne Umschaltung und Umklemmung ausgelegt.
- Das Netzfilter der TCP unterbindet Störimpulse zum Netz hin.
- Zur Betriebsstundenüberwachung ist ein Betriebsstundenzähler serienmäßig eingebaut.
- Die Antriebselektronik kann als Rackeinschub oder Tischgerät verwendet werden.
- Beim Einbau in Rackschränke ist für ausreichende Luftzirkulation zu sorgen.
- Als Tischgerät sind gesondert Abdeckhaube und Füße lieferbar.

2.1 Computeranschluß

- Die Antriebselektronik TCP 300 ist für Datenerfassung eingerichtet.
- Zum Anschluß an Computer ist das Zubehörgerät Interface TCI 001 Fig. 2 erforderlich.
- Die Ausgangssignale der TCP werden vom TCI 001 in potentialfreie, computergerechte Signale umgewandelt.

2. General Fig. 1

- An electronic drive unit is employed to drive and control the turbo pump.
- It is designed for 110 to 240 volts and 50 to 60 Hz without changeover and reversing.
- The mains filter of the TCP suppresses interfering pulses towards the mains.
- An operating hours counter is fitted as a standard accessory.
- The electronic drive unit may be used as a rack module or as a bench unit.
- If it is installed in rack cabinets, satisfactory air circulation must be provided.
- If used as a bench unit, a cover and legs are available separately.

2.1 Computer connection

- The TCP 300 electronic drive unit can be connected to a computer for data acquisition.
- For connection to the computer the interface TCI 001 fig. 2 is required as accessory.
- The TCI 001 Fig. 2 converts the output signals of the TCP into floating signals which can be processed by the computer.

2. Généralités Fig. 1

- Pour l'entraînement et la commande de la pompe turbomoléculaire on utilise un système d'entraînement électronique.
- Il est conçu pour 110 à 220 Volt et 50 à 60 Hz sans commutation et sans changement de bornes.
- Le filtre d'alimentation du TCP élimine des impulsions parasites vers le réseau.
- Pour surveiller les heures de fonctionnement un compteur horaire est monté en série.
- L'entraînement électronique peut être utilisé sous forme de tiroir Rack ou sous forme d'appareil de table.
- En cas de montage dans une armoire de Rack, veiller à ce qu'il y ait une circulation d'air suffisante.
- Pour le modèle de table, il existe un capot de protection et des pieds sur demande.

2.1 Branchement sur un ordinateur

- L'entraînement électronique TCP 300 est conçu pour être branché sur un ordinateur.
- Pour le branchement sur l'ordinateur l'appareil accessoire Interface TCI 001 fig. 2 est nécessaire.
- Les signaux de sortie du TCP sont transformés par le TCI 001 en signaux sans potentiel exploitables par l'ordinateur.

- Betriebsdaten wie Drehzahl, Temperatur, Stromaufnahme usw. können kontinuierlich überwacht werden.
- Anschluß und Funktion des TCI 001 nach Betriebsanweisung PM 800 107 BD.

- Such operating data as speed, temperature and power input can be monitored continuously.
- Connection and function of the TCI 001 according to operating instruction PM 800 107 BE.

- Les données du service comme vitesse, température, consommation de courant etc. peuvent être contrôlés en continu.
- Connexion et fonction du TCI 001 selon instruction de service PM 800 107 BF.

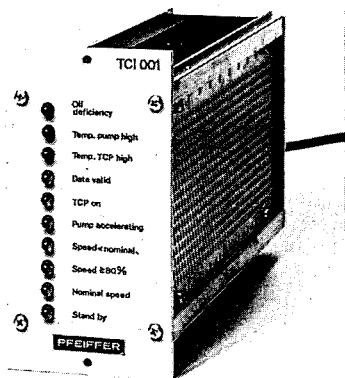


Fig. 2

2.2 Technische Daten

2.2 Technical Data

2.2 Caractéristiques techniques

Antriebselektronik	Drive Electronics	Commande électronique		TCP 300
Anschlußspannung 50 – 60 Hz Leistungsaufnahme	Connected voltage 50 – 60 Hz Power input	Tension de branchement 50 – 60 Hz Puissance absorbée par	v VA	110 – 240 ± 10% max. 325
Ausgangsspannung ca. Hochlaufstrom Nennfrequenz ± 2%	Output voltage approx. Run-up current Rated frequency ± 2%	Tension de sortie env. Courant de montée Fréquence nominal ± 2%	V A Hz	40 DC 7 600 – 1500
Kontaktbelastung K1 und K2 Ohmsche last Induktive Last	Contact load K1 and K2 Ohmic load Inductive load	Charge de contacts K1 et K2 Charge ohmique Charge inductive	A A	7 7
Leistungsaufnahme Vorpumpe bei Steuerung mit Relais K7 max.	Max. power input, backing pump, with control by relais K7	Puissance absorbée par la pompe primaire avec commande par relais K7 max.	W	550
Verzögerungszeit Werkseinstellung	Time lag Factory setting	Temporisation Réglage à l'usine	min min	1 – 30 / 6 – 240 8
Zul. Umgebungstemperatur Kabellänge Pumpe – TCP Teileinschub Größe 3	Permissible ambient temperature Cable length Pump – TCP Rack panel section Size 3	Température ambiante admissible Congueur de câble Pompe – TCP Rack modulaire Grand 3	°C m	0 – 50 max. 100 6/12 – 19"
Gewicht	Weight	Poids	kg	3,3

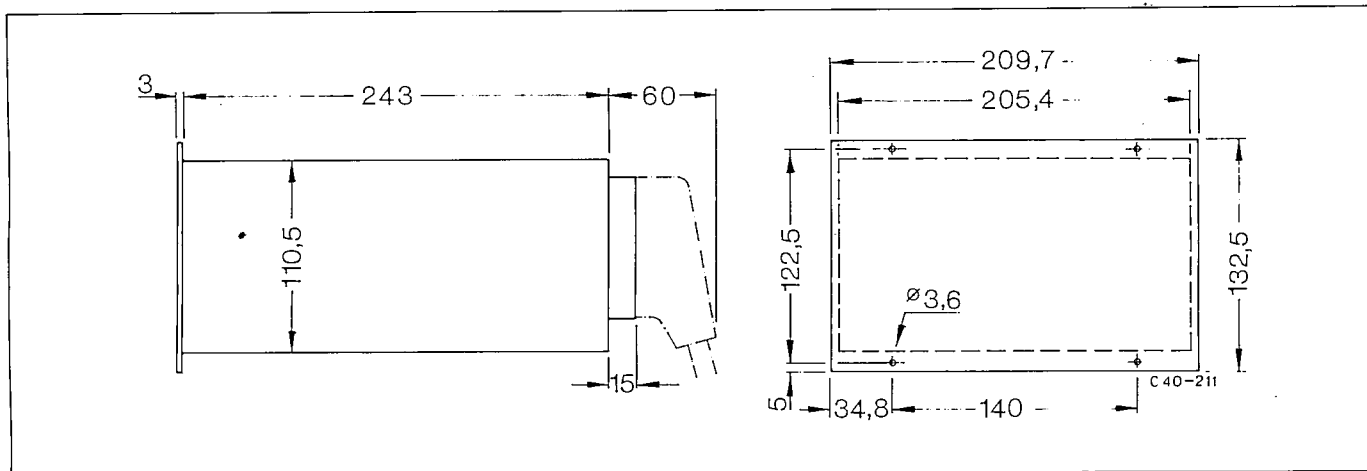


Fig. 3

2.3 Einsatzart der Antriebselektronik TCP 300

2.3.1 Einsatzart 1 Fig. 4

Als Antriebselektronik nach Schaltplan PM 021 048 -S:

- Es können Heizung und Luftkühlung bzw. ein Kühlaggregat TZK 350 angeschlossen werden.
- Der Anschluß einer Vorvakuumpumpe und eines Ventilsteuergerätes, sowie deren Verriegelung mit der Turbopumpe, ist nicht möglich.
- Einsatzart 1 muß auf Ausnahmen beschränkt bleiben. Durch die fehlende Verriegelung kann die Turbopumpe durch Öldämpfe verunreinigt werden.

2.3.2 Einsatzart 2 Fig. 4

Als Antriebselektronik und Pumpstandsteuerung mit Relais K7. Schaltplan PM 021 049 -S.

Bei dieser Einsatzart können folgende Zubehörgeräte angeschlossen werden:

- Kühlwasserwächter TCW 002
- Vorvakuumpumpe bis max. 550 W bei 220/240 V und 250 W bei 110 V Anschlußleistung
- Kühlaggregat TZK 350 oder Luftkühlung
- Heizung Turbopumpe
- Flutsteuergerät TCF 102 mit Flutventil TVF 012

2.3 Types of application of the TCP 300 electronic drive unit

2.3.1 Application 1 Fig. 4

As an electronic drive in accordance with circuit diagram PM 021 048 -S.

- The heater and air cooler, or a TZK 350 cooling unit, can be connected.
- It is not possible to connect a backing pump and a valve control unit plus its interlock with the turbo pump.
- Connection as per application 1 should be limited to exceptional cases. As there is no interlock, the turbo pump may be contaminated by oil vapors.

2.3.2 Application 2 Fig. 4

As an electronic drive unit and pumping unit control in accordance with relay K7. Circuit diagram PM 021 049 -S.

With this application, the following accessory units can be connected:

- TCW 002 cooling water monitor.
- Backing pump up to a max. connected load of 550 W by 220/240 V and 250 W by 110 V.
- TZK 350 cooling unit, or air cooler.
- Turbo pump heater.
- TCF 102 vent control unit with TVF 012 vent valve.

2.3 Possibilités d'utilisation de l'entraînement électronique TCP 300

2.3.1 Mode d'utilisation 1 Fig. 4

Comme système d'entraînement électronique selon schéma électrique PM 021 048 -S:

- On peut brancher le chauffage et le refroidissement par air ou un système de refroidissement TZK 350.
- Il n'est pas possible de brancher une pompe primaire et un appareil de commande de vanne ainsi que leur verrouillage avec la pompe turbo.
- Le branchement selon la mode 1 doit rester une exception. Du fait de l'absence de verrouillage, la pompe turbo peut être polluée par des vapeurs d'huile.

2.3.2 Mode d'utilisation 2 Fig. 4

Comme système d'entraînement électronique et commande de groupe de pompage avec relais K7. Schéma de câblage PM 021 049 -S.

Avec ce mode d'utilisation, on peut brancher les appareils accessoires suivants:

- Contrôleur d'eau de refroidissement TCW 002.
- Pompe primaire jusqu'à une puissance de raccordement de 550 W - 220/240 V et 250 W - 110 V.
- Système de refroidissement TZK 350
- Chauffage de la pompe turbo.
- Appareil de commande de remise à l'air TCF 102 avec vanne de remise à l'air TVF 012.

Alle angeschlossenen
Zubehörgeräte sind voll ver-
riegelt.

All connected accessory
units are completely inter-
locked.

Tous les appareils acces-
soires branchés sont entière-
ment verrouillés.

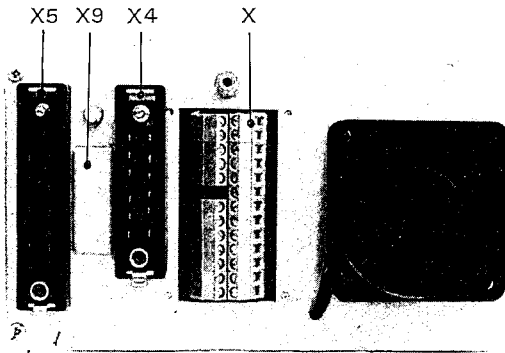


Fig. 4

Rückseite Antriebselek-
tronik TCP 300
X Anschluß Pumpstandkompo-
nenten
X4 Netzanschluß
X5 Anschluß Turbopumpe
X9 Interface-Ausgang (Option)

Rear, TCP 300 electronic
drive unit
X Connection for pumping
unit components
X4 Mains connection
X5 Connection of turbo pump
X9 Interface-output (option)

Arrière de l'entraînement
électronique TCP 300
X Connexion pour les compo-
sants du groupe de pompage
X4 Connexion au secteur
X5 Connexion pour la pompe
turbo
X9 Sortie interface (option)

2.3.3 Einsatzart 3 Fig. 5, Fig. 6

Als Antriebselektronik mit
Pumpstandsteuergerät TCS 302
oder TCS 302 R nach Schalt-
plan PM 021 152 -S.

An das Pumpstandsteuerge-
rät TCS 302 können folgende
Zubehörgeräte angeschlossen
werden:

- Kühlwasserwächter TCW 002
- Vorvakuumpumpe bis max.
550W Anschlußleistung. Bei
Einsatz des Thermistorprint
PM 021 154 -S können Dreh-
schiebervakuumpumpen mit
Drehstrommotoren eingesetzt
werden (Zubehör).
- Kühlaggregat TZK 350 oder
Luftkühlung
- Heizung Turbopumpe
- Ventilsteuergerät TCV 102
oder Flutsteuergerät TCF
102 (TVF 012 für TCV und
TCF)
- Flutventil TVF 012
- Hochvakuumventil
- Flutventil Rezipient
- Stromausfallfluter TSF 010
- Fernbedienung, Pumpstand
EIN/AUS

2.3.3 Application 3 Fig. 5, fig. 6

As an electronic drive
unit with the TCS 302 or
TCS 302 R pumping unit con-
trol in accordance with cir-
cuit diagram PM 021 152 -S.

The following accessory
units can be connected to the
TCS 301 pumping unit control:

- TCW 002 cooling water mo-
nitor.
- Backing pump up to a max.
connected load of 550 W.
When using a Thermistor-
print PM 021 154 -S, rotary
vane vacuum pumps with
three-phase-motor can be
connected (accessory).
- TZK 350 cooling unit, or
air cooler.
- Turbo pump heater.
- TCV 102 valve control unit,
or TCF 102 vent control
unit (TVF 012 for TCV and
TCF).
- TVF 012 vent valve.
- High-vacuum valve.
- Vacuum chamber vent valve.
- TSF 010 emergency vent
valve.
- Remote control, pumping
unit ON/OFF

2.3.3 Mode d'utilisation 3 Fig. 5, Fig. 6

Comme système d'entraîne-
ment électronique avec appa-
reil de commande de groupe de
pompage TCS 302 ou TCS 302 R
selon schéma de câblage
PM 021 152 -S.

Sur l'appareil de commande
de groupe de pompage TCS 302
on peut brancher les appa-
reils accessoires suivants:

- Contrôleur d'eau de refroi-
dissement TCW 002.
- Pompe primaire jusqu'à une
puissance de 550 W. Par
l'installation d'un Ther-
mistor-print PM 021 154 -S
on peut brancher des pompes
à vide rotatives à palettes
avec moteur triphasé
(accessoire).
- Système de refroidissement
TZK 350 ou refroidissement
par air.
- Chauffage pompe turbo.
- Appareil de commande de
vanne TCV 102 ou appareil
de commande de remise à
l'air TCF 102 (TVF 012 pour
TCV et TCF).
- Vanne de remise à l'air TVF
012.
- Vanne à vide poussé.
- Vanne de remise à l'air
pour le recipient.
- Vanne de remise à l'air en
cas de coupure de courant
TSF 010.
- Commande à distance, groupe
de pompage MARCHE/ARRÊT

Alle Zubehörgeräte sind in die Verriegelung einbezogen.

- 1) Heizung Turbopumpe EIN/AUS wird durch H1 angezeigt, kann jedoch über die Fernbedienung nicht geschaltet werden.

Hinweis:

Das TCS 302 ist nur für den Einsatz an Turbopumpständen vorgesehen und kann von diesen getrennt nicht verwendet werden. Für getrennte Aufstellung von Pumpe und Steuerung ist das TCS 302 R (Rackausführung) bestimmt.

All accessory units listed above are included in the interlock.

- 1) ON/OFF of the turbo pump heater is indicated by H1, it can however not be switched via the remote control.

Note:

The TCS 302 is intended for use with turbo pumping units only; it cannot be used separately. The TCS 301 R (for rack installation) is used if the pump and control are set up separately from one another.

Tous les appareils accessoires repris ci-dessus sont compris dans le système de verrouillage.

- 1) Le chauffage de la pompe turbo MARCHE/ARRET est indiqué par H1, mais ne peut pas être commandé par la commande à distance.

Note:

Le TCS 302 est prévu pour l'utilisation avec des groupes de pompage turbo et ne peut pas être utilisé séparé de ceux. Pour placement séparé de la pompe et de l'appareil de commande est prévu le TCS 302 R (exécution Rack).

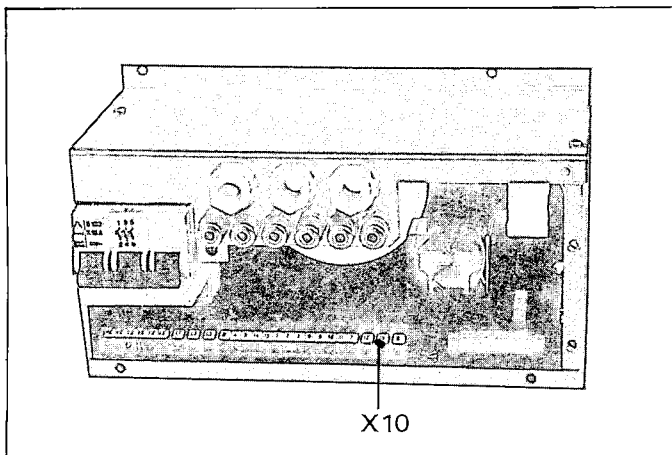


Fig. 5

Pumpstandsteuergerät
TCS 302
X10 Anschluß Pumpstandkomponenten

TCS 302 pumping unit control
X10 Connection for pumping unit components

Appareil de commande de groupe de pompage TCS 302

X10 Connexion pour les composants de groupe de pompage

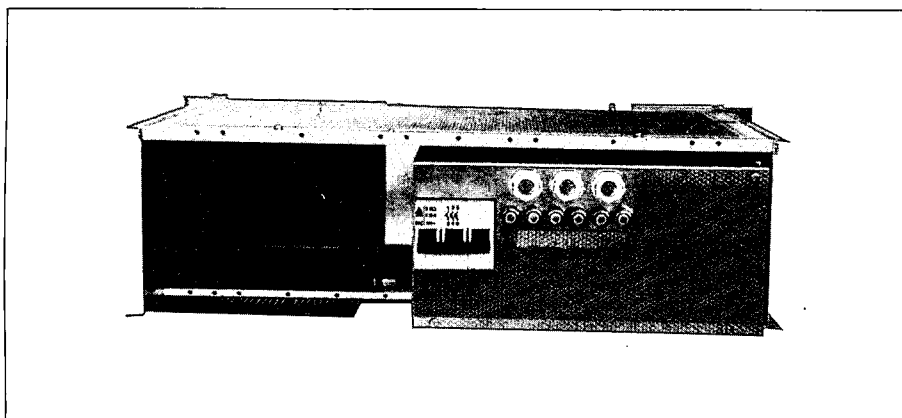


Fig. 6

Pumpstandsteuergerät
TCS 302 R
TCS 302 R pumping unit control
Appareil de commande de groupe de pompage TCS 302 R

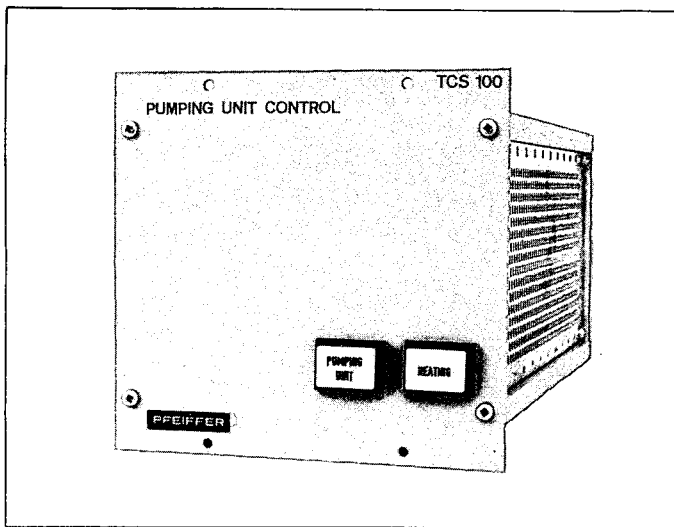


Fig. 7

Pumpstandsteuergerät TCS 100
Einsatz nur im Überraahmen
TCU 300

TCS 100 pumping unit control
to be used with a TCU 300
rack frame only.

Appareil de commande de
groupe de pompage TCS 100
Utilisation avec chassiss-
tiroir TCU 300 seulement.

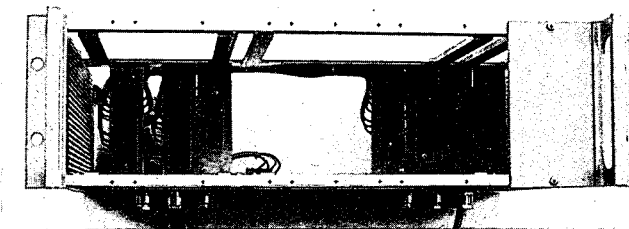


Fig. 8

Überraahmen TCU 300
TCU 300 rack frame
Châssis-tiroir TCU 300

2.3.4 Einsatzart 4
Fig. 7, Fig. 8

Als Antriebselektronik mit Pumpstandsteuergerät TCS 100 nach Schaltplan PM 021 053-S.

Die Geräte werden in den Überraahmen TCU 300 eingebaut. Alle erforderlichen Steckverbindungen und Querverdrahtungen sind im Überraahmen vorhanden. Folgendes Zubehör kann angeschlossen werden:

- Kühlwasserwächter TCW 002
- Vorvakuumpumpe bis max. 1,1 kW Anschlußleistung
- Kühlaggregat TZK 350 oder Luftkühlung
- Heizung Turbopumpe
- Ventilsteuergerät TCV 102 oder Flutsteuergerät TCF 102 (TVF 012 für TCV und TCF)
- Hochvakuumventil
- Flutventil Rezipient
- Stromausfallfluter TSF 010
- Fernbedienung Pumpstand Ein/Aus Heizung Ein/Aus

Alle aufgeführten Zubehörgeräte sind in die Verriegelung einbezogen.

2.3.4 Application 4
Fig. 7, fig. 8

Used as an electronic drive unit with TCS 100 pumping unit control as shown in wiring diagram PM 021 053 -S.

The units are installed in the TCU 300 rack frame. All required plug-in connections and cross-connect wirings are provided in the rack frame.

- TCW 002 cooling water monitor.
- Backing pump up to a max. connected load of 1,1 kW.
- TZK 350 cooling unit, or air cooler.
- Turbo pump heater.
- TCV 102 valve control unit, or TCF 102 vent control unit (TVF 012 for TCV and TCF).
- High-vacuum valve.
- Vacuum chamber vent valve.
- TSF 010 emergency vent valve.
- Remote control, pumping unit ON/OFF heating ON/OFF.

All accessory units listed above are included in the interlock.

2.3.4 Mode d'utilisation 4
Fig. 7, fig. 8

Comme système d'entraînement électronique avec appareil de commande de groupe de pompage TCS 100 selon schéma électrique PM 021 053 -S.

Les appareils sont logés dans le chassiss-tiroir TCU 300. Tous les connexions enfichables et le câblage dans le chassiss-tiroir sont existant. Les accessoires suivants peuvent être branchés:

- Contrôleur d'eau de refroidissement TCW 002.
- Pompe primaire jusqu'à une puissance de 1.1 kW.
- Système de refroidissement TZK 350 ou refroidissement par air.
- Chauffage pompe turbo.
- Appareil de commande de vanne TCV 102 ou appareil de commande de remise à l'air TCF 102 (TVF 012 pour TCV et TCF).
- Vanne à vide poussé.
- Vanne de remise à l'air pour le récipient.
- Vanne de remise à l'air en cas de coupure de courant TSF 010.
- Commande à distance, groupe de pompage MARCHE/ARRET, Chauffage MARCHE/ARRET

Tous les appareils accessoires repris ci-dessus sont compris dans le système de verrouillage.

2.3.5 Zum Antrieb von Turbo-
pumpen älterer Bauart
Fig. 9 und Fig. 10

Die Antriebselektronik TCP 300 kann außer an den Turbopumpen TPH/TPU 170, 330, 510 und 1500 auch an deren Vorgänger-Typen TPH/TPU 110 und TPH/TPU 270 eingesetzt werden. Ebenfalls ist die Antriebselektronik TCP 270 für die TPH/TPU 110 und TPH/TPU 270 auch für die Pumpentypen TPH/TPU 170, TPH/TPU 330 und TPH/TPU 510 einsetzbar. Voraussetzung ist jedoch für deren Betrieb, daß alle Bedingungen gemäß nachfolgender Beschreibung erfüllt sind.

TPH 110/TPU 110

Bei diesem Pumpentyp muß in den Stecker X8 ein Widerstand (R100) von 3K32, 1%, 1/3 W eingelötet werden. In den Turbopumpen, die mit einem "W" auf dem unteren Beschriftungsfeld im Typenschild gekennzeichnet sind, ist R100 bereits eingebaut.

TPH 270, 510/TPU 270, 510

Bei diesen Turbopumpen muß in Stecker X8 ein Widerstand (R100) von 1K47, 1%, 1/3 W eingelötet werden.

In den Turbopumpen TPH/TPU mit einem "W" im unteren Beschriftungsfeld rechts auf dem Typenschild ist R100 eingebaut.

Die Turbopumpen TPH 510/TPU 510, bei denen die Seriennummer hinter der Bestellnummer mit DXXX beginnt, sind für die Antriebselektronik TCP 300 ausgelegt.

Einbau des Widerstandes R100
Fig.10, Fig. 19

- Zum Einsetzen des Widerstandes R 100 Stecker X8 abschrauben und aus dem Pumpengehäuse ziehen.
- Anschlußdrähte des Widerstandes passend biegen, mit Isolierschläuchen versehen und an P und N anlöten.
- Beim Anschrauben des Steckers X8 auf die richtige Lage des O-Ringes und der Anschlußdrähte achten.

2.3.5 Employment for previous
turbo pump models
Fig. 9 and 10

In addition to the turbo pumps TPH/TPU 170, TPH/TPU 330 and TPH/TPU 510, the TCP 300 electronic drive unit can also be employed for their predecessor types TPH/TPU 110 and TPH/TPU 270. The TCP 270 electronic drive unit for the TPH/TPU 110 and TPH/TPU 270 can also be employed for pump types TPH/TPU 170, TPH/TPU 330 and TPH/TPU 510. A condition for their operation is however, that all conditions described below are satisfied.

TPH 110 / TPU 110

For this pump model, a resistor (R100), 3K32, 1%, 1/3 W, must be soldered into plug X8. R100 is already fitted in those turbo pumps which are marked with a "W" in the lower right-hand space of the nameplate.

TPH 270, 510 / TPU 270, 510

For these turbo pumps, a resistor (R100), 1 K47, 1%, 1/3 W, must be soldered into plug X8.

R100 is already fitted in those TPH/TPU turbo pumps which are marked with a "W" in the lower right-hand space of the nameplate.

The TPH/TPU 510 turbo pumps whose serial number commences with DXXX after the order number are designed for the TCP 300 electronic drive unit.

Installation of the R 100 resistor
Fig.10 and 19

- For installation of the R100 resistor, unscrew plug X8 and pull it out of the pump housing.
- Bend the connecting wires of the resistor as required, fit insulating tubes and solder it to P and N.
- When you screw in plug X8, it must be ensured that the O-ring and the connecting wires are in their correct position.

2.3.5 Pour entraînement des
pompes turbo de con-
struction ancienne
Fig. 9 et fig. 10

On peut utiliser le TCP 300 non seulement sur les pompes turbo TPH/TPU 170, 330, 510 et 1500 mais aussi sur les types précédents TPH/TPU 110 et TPH/TPU 270. De même l'entraînement électronique TCP 270 prévu pour TPH/TPU 110 et TPH/TPU 270 peut être utilisé aussi pour les types TPH/TPU 170, TPH/TPU 330 et TPH/TPU 510. Il est cependant nécessaire, pour que cela soit possible, que toutes les conditions décrites ci-dessous soient remplies.

TPH 110/TPU 110

Sur ce type de pompe, il faut souder dans la fiche X8 une résistance (R100) de 3K32, 1%, 1/3 W. Dans les pompes turbo qui portent un "W" sur la case d'inscription inférieure droite de la plaque d'immatriculation, R100 est déjà montée.

TPH 270, 510/TPU 270, 510

Sur ce type de pompe, il faut souder dans la fiche X8 une résistance (R100) de 1K47, 1%, 1/3 W.

Dans les pompes turbo TPH/TPU portant un "W" sur la case d'inscription inférieure droite de la plaque d'immatriculation, R100 est déjà montée.

Les pompes turbo TPH 510/TPU 510 dont le numéro de série derrière le numéro de commande commence par DXXX sont conçues pour le système d'entraînement électronique TCP 300.

Montage de la résistance R100
Fig. 10, fig. 19

- Pour monter la résistance R100, dévisser la fiche X8 et la sortir de la carcasse de pompe.
- Plier les fils de raccordement de la résistance comme il convient, les munir d'une gaine isolante et les souder en P et N.
- En vissant la fiche X8, veiller à ce que le joint torique et les fils de raccordement soient bien en place.

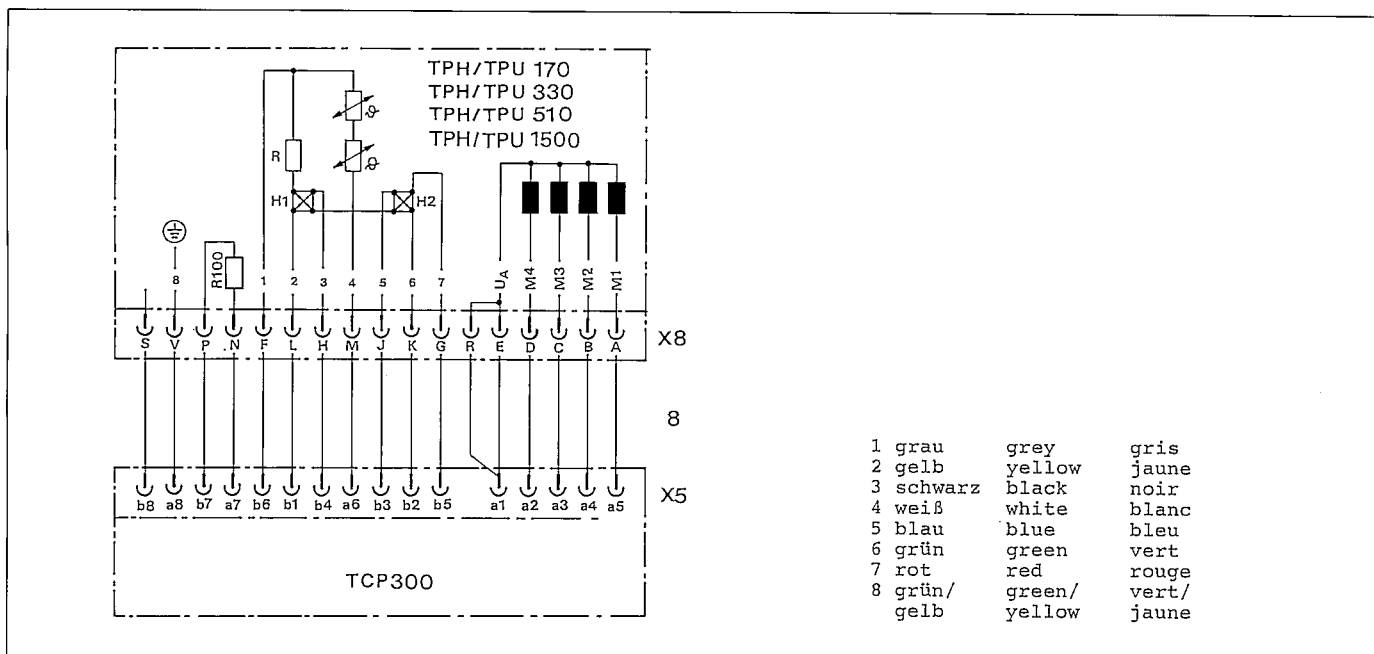


Fig. 9

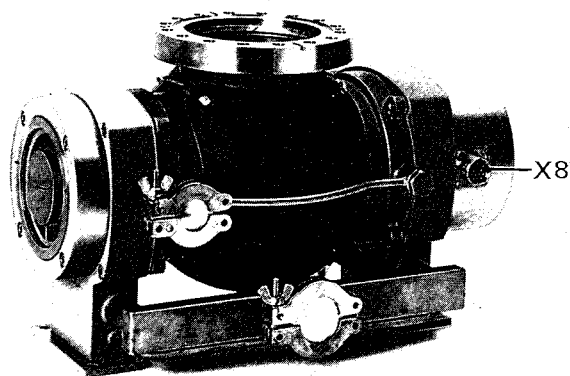


Fig. 10

- | | | |
|--|---|--|
| <p>X5 Steckverbindung an TCP 300</p> <p>X8 Steckverbindung an TPH/TPU 170, 330, 510, 1500</p> <p>8 Verbindungskabel Antriebselektronik-Turbo-pumpe</p> <p>R100 Frequenzbestimmender Widerstand</p> | <p>X5 Plug-in connection at TCP 300</p> <p>X8 plug-in connection at TPH/TPU 170, 330, 510, 1500</p> <p>8 Connection cable between electronic drive unit and turbo pump</p> <p>R100 Frequency-determining resistor</p> | <p>X5 Raccord à fiche sur TCP 300</p> <p>X8 Raccord à fiche sur TPH/TPU 170, 330, 510, 1500</p> <p>8 Câble de raccordement entre système d'entraînement et pompe turbo</p> <p>R100 Résistance déterminant la fréquence</p> |
|--|---|--|

2.4 Elektrischer Anschluß

2.4.1 Netz

Der Netzanschluß ist nach den örtlichen Bestimmungen auszuführen.

- Die Antriebselektronik TCP 300 ist für 110 bis 240 V, 50 und 60 Hz Wechselstrom ausgelegt.
- Der Netzanschluß nach Einsatzart 1 und 2 (2.3.1 und 2.3.2) erfolgt nach Schaltplan PM 021 048 -S und PM 021 049 -S an Steckverbindung X4. Für diesen Anschluß wird der beiliegende Gegenstecker für Eingang PM 001 164 -T eingesetzt.
- Der Netzanschluß nach Einsatzart 3 (2.3.3) wird mit dem Netzstecker des TCS 302 hergestellt. Schaltplan PM 021 152 -S
- Netzanschluß nach Einsatzart 4 (2.3.4) wird mit dem Netzstecker des Überraumens TCU 300 hergestellt. Schaltplan PM 021 053 -S

2.4.2 Anschluß von Komponenten

- Die Auswahl der Komponenten kann nach Einsatzart 1 bis 4 nach 2.3 vorgenommen werden.
- Nach Einsatzart 1 und 2 erfolgt der Komponenten-Anschluß an Klemmenleiste X Fig. 12 am TCP 300 gemäß den Schaltplänen.
- Bei Einsatzart 3 und 4 werden Pumpstand-Steuergeräte eingesetzt. Der Anschluß ist nach den separaten Betriebsanweisungen und den unter 2.3.3 und 2.3.4 genannten Schaltplänen vorzunehmen.
- Außer Einsatzart 1 sind alle angeschlossenen Komponenten optimal mit der Turbopumpe verriegelt.

2.4.3 Luftkühlung

- Bei den TPH/TPU 170 muß die Luftkühlung gemäß Netzspannung ausgewählt werden.
- Die übrigen sind nach Fig. 11 anzuschließen.

2.4 Mains connection

2.4.1 Mains

The mains must be connected in accordance with local codes.

- The TCP 300 electronic drive unit has been designed for 110-240 V, 50 and 60 Hz A.C.
- The mains connection for applications 1 and 2 (2.3.1 and 2.3.2) is made at plug-in connecting X4 in accordance with circuit diagram PM 021 048 -S and PM 021 049 -S. The enclosed input mating plug, PM 001 164 -T, is required for this connection.
- The mains connection for application 3 (2.3.3) is made by means of the mains plug of the TCS 302. Circuit diagram PM 021 152 -S.
- The mains connection for application 4 (2.3.4) is made with the mains plug of the TCU 300 rack frame. Wiring diagram PM 021 053 -S.

2.4.2 Connection of components

- selection of the components can be made in accordance with modes 1 to 4 as described in 2.3.
- for modes 1 and 2, the components are connected to terminal board X, fig. 12, at the TCP 300 as shown in the wiring diagrams.
- for modes 3 and 4, pumping unit controls are employed. Connection must be made as described in the separate operating instructions and the wiring diagrams mentioned in 2.3.3 and 2.3.4.
- with the exception of mode 1, all components connected are interlocked with the turbo pump in an optimum manner.

2.4.3 Air cooling

- the air cooling system for the TPH/TPU 170 must be selected for the mains voltage available.
- the other models are to be connected as shown in fig. 11.

2.4 Connexion électrique

2.4.1 Réseau

Le raccordement au secteur doit être réalisé selon les prescriptions locales de sécurité.

- Le système d'entraînement électronique TCP 300 est prévu pour 110 à 240 V, 50 et 60 Hz courant alternatif.
- Le raccordement secteur selon modes 1 et 2 (2.3.1 et 2.3.2) se fait selon schéma de câblage PM 021 048 -S et PM 021 049 -S sur le raccord enfichable X4. Pour ce branchement, il est nécessaire d'avoir une contrefiche pour entrée PM 001 164 -T.
- Le raccordement secteur selon mode 3 (2.3.3) se fait avec la fiche secteur du TCS 302. Schéma de câblage PM 021 152 -S.
- Le branchement au secteur selon mode 4 (2.3.4) se fait à la connexion enfichable dans le châssis-tiroir TCU 300 selon schéma électrique PM 021 053 -S.

2.4.2 Branchement de composants

- Le choix des composants se fait selon mode d'application 1 à 4 voir 2.3.
- Le branchement des composants selon mode d'application 1 et 2 est fait à la réglette de bornes X fig. 12 sur le TCP 300 conformément aux diagrammes électriques.
- Pour les modes d'application 3 et 4 les appareils de commande de groupe de pompage sont utilisés. Le branchement se fait selon les instructions de service séparés et les diagrammes électriques indiqués en para. 2.3.3 et 2.3.4.
- Excepté le mode d'application 1 tous les composants branchés sont verrouillés avec la pompe turbo-moléculaire d'une manière optimale.

2.4.3 Refroidissement par air

- L'appareil pour le refroidissement par air pour les TPH/TPU 170 doit être choisi selon la tension du secteur.
- Pour les autres types ils sont à brancher selon fig. 11.

- Die Zuleitung für die Ventilatoren (PE, L1, N) wird anstelle des Kühlgregates TZK 350, je nach Ausführung der Steuerung, gemäß den Schaltplänen angeschlossen.

- the supply cable for the fans (PE, L1, N) is connected instead of the TZK 350 cooling unit as shown in the wiring diagrams, depending on the design of the control system.

- La conduite d'amenée pour les ventilateurs (PE, L1, N) est au lieu de celle de l'appareil de refroidissement TZK 350 raccordée conformément à l'exécution de la commande selon les diagrammes électriques.

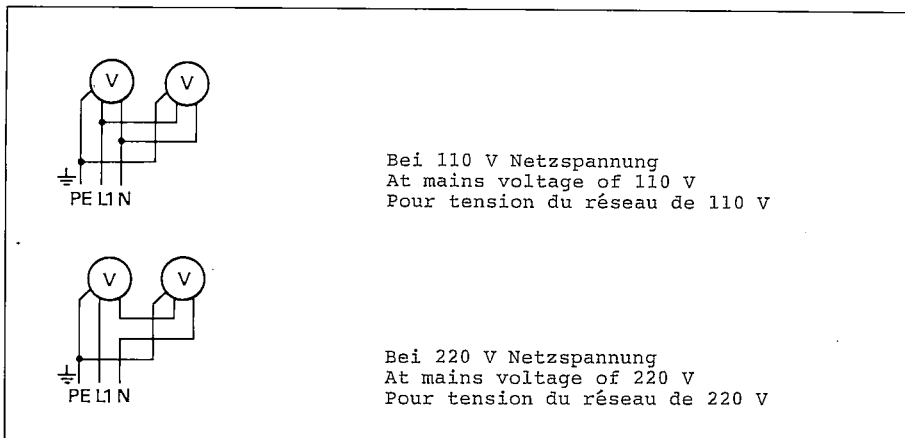


Fig. 11

2.4.4 Anschluß TCP 300-Turbopumpe

Fig. 12

- Anschlußkabel 3 m lang, beiderseits mit Steckverbindung, Normalausführung.
- Auf besondere Bestellung Kabel bis maximal 100 m Länge lieferbar.
- Anschluß an der TCP 300 Steckverbindung X5 und an der Turbo-Pumpe Steckverbindung X8.
- Stecker X5 und Steckdose X8 müssen nach dem Einstecken verriegelt bzw. vor dem Trennen entriegelt werden.
- Verriegelung X5: Verriegelung 16 einlegen und mit Schneidschraube 17 anschrauben.
- Verriegelung X8: Nach dem Einrasten des Bajonettverschlusses Schraube 18 nur leicht anziehen.
- Die Verriegelungsteile werden als Beipack mitgeliefert.

2.4.4 TCP 300 - turbo pump connection

Fig. 12

- connection cable, 3 m long, with plug-type connector at both ends, standard design.
- cables up to a maximum length of 100 m are available on special request.
- Connection on the TCP 300 plug-in connection X5 and on the turbo pump plug-in connection X8.
- Plug X5 and socket X8 must be interlocked after plugging-in respectively unlocked before separating.
- Interlock X5: put locking device 16 in place and screw it on with tap screw 17.
- Interlock X8: After snapping in of the bayonet joint tighten screw 18 only slightly.
- The parts for the interlock are furnished separately packed.

2.4.4 Raccordement TCP 300 Pompe turbo-moléculaire

Fig. 12

- Câble de connexion 3 m de long, avec connexion enfichable sur les deux côtés, exécution normale.
- Câbles jusqu'à une longueur de 100 m maximum sur commande spéciale.
- Branchement au TCP 300 connexion enfichable X5 et à la pompe turbo connexion enfichable X8.
- Fiche X5 et prise X8 doivent être verrouillées après être fichés respectivement déverrouillés avant d'être séparés.
- Verrouillage X5: mettre en place verrouillage 16 et visser avec vis taraudeuse 17.
- Verrouillage X8: après la fermeture à baïonnette s'est encliquetée serrer la vis 18 légèrement.
- Les pièces du verrouillage sont fournies emballés séparément.

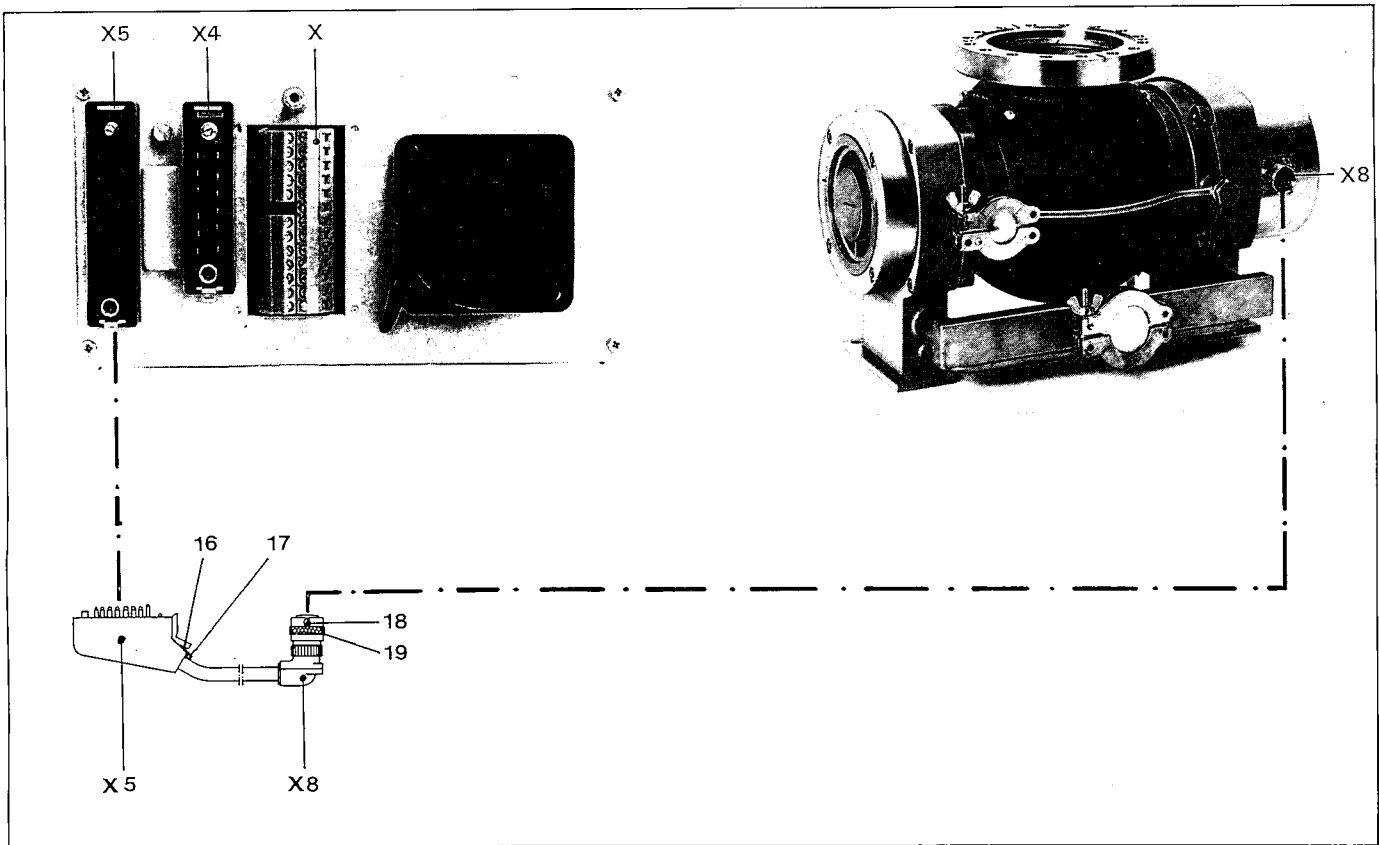


Fig. 12

16 Verriegelung
17 Schneidschraube
18 Schraube
19 Bajonettverschluss

X Anschluß Pumpstandkomponenten
X4 Netzanschluß
X5 Anschluß Turbopumpe
X8 Anschluß TCP

16 Interlock
17 Tap screw
18 Screw
19 Bayonet joint

X Connection pumping unit components
X4 Mains connection
X5 Connection turbo pump
X8 Connection TCP

16 Verouillage
17 Vis taraudeuse
18 Vis
19 Fermeture à baionnette

X Connexion des composants du groupe de pompage
X4 Connexion réseau
X5 Connexion pompe turbo
X8 Connexion TCP

2.5 Justierung der Überwachungselektronik

Alle Bezeichnungen nach Schaltplan PM 021 152 -S, PM 021 049 -S, PM 021 048 -S und PM 011 294 BS.

Zur betriebssicheren Steuerung von Komponenten ist eine Überwachung in der Antriebselektronik TCP 300 integriert, welche 2 Relais (K1, K2) ansteuert. Deren Schaltkontakte sind an die Eingangssteckerleiste X4 geführt.

2.5 Adjusting the monitoring electronics

All designations in accordance with circuit diagrams PM 021 152 -S, PM 021 049 -S, PM 021 048 -S and PM 021 294 BS.

To provide reliable control of the pumping unit or system components, a monitor has been incorporated in the TCP 300 electronic drive unit which controls 2 relays (K1, K2) whose switch contacts are connected to the input plug-board X4.



2.5 Réglage du système électronique de contrôle

Tous les repères selon schéma de câblage PM 021 152 -S, PM 021 049 -S, PM 021 048 -S et PM 011 294 BS.

Pour avoir une commande fiable des composants du groupe de pompage et de l'installation, un système de contrôle est intégré dans l'entraînement électronique TCP 300, qui commande 2 relais (K1, K2) dont les contacts de commande sont amenés à la réglette à fiches d'entrée X4.



2.5.1 Drehzahlschalt-
punkt
(Anlaufphase)
Schaltkontakt K1

- Unverzögerter Schaltkontakt. Steckerstifte b5 und b6 an X4.
- Kontakt schließt nach Erreichen des Drehzahlschaltpunktes.
- Kontakt kann zur Steuerung der Pumpenheizung oder z.B. einer Meldung "Pumpe betriebsbereit" benutzt werden.
- Der Schaltkontakt für die Drehzahl der Turbopumpe ist auf 80 % der Nenndrehzahl eingestellt.
- Dieser Schaltkontakt kann an Potentiometer R41 zwischen 70 % und 90 % verändert werden.
- Eine Veränderung der Werkseinstellung ist nur dann erforderlich, wenn durch Gaslast 80 % der Nenndrehzahl nicht erreicht werden, oder die Drehzahl unter 80 % absinkt.

Potentiometer R41
(Fig. 13) Drehzahlschalt-
punkt
tiefer <80 % 
höher >80 % 



2.5.1 Speed switchpoint
(Starting phase)
Switch contact K1

- Undelayed switch contact. Plug pins b5 and b6 at X4.
- The contact closes after the speed switchpoint has been reached.
- This contact can be used to control the pump heater, or, for instance, to signal "Pump ready-for-operation".
- The switchpoint for the turbo pump's speed has been preset to 80% of the rated speed.
- This switchpoint can be varied from 70 to 90% at potentiometer R41.
- Variation of the factory setting is only required if 80% of the rated speed are not attained as a result of the gas load, or if the speed drops below 80%.

Potentiometer R41
(Fig. 13) Speed switchpoint
higher than <80% 
lower than >80% 

2.5.1 Point de commutation
de la vitesse (Phase de
montée en régime)
Contact de commande K1

- Contact de commande à action instantanée. Fiches b5 et b6 sur X4.
- Le contact se ferme lorsque le point de commutation de la vitesse est atteint.
- Le contact peut être utilisé pour la commande du chauffage de la pompe ou par ex. pour signales "Pompe prête au service".
- Le point de commutation pour la vitesse de la pompe turbo est réglé à 80% de la vitesse nominale.
- Ce point de commutation peut être modifié sur le potentiomètre R41 entre 70% et 90%.
- Il n'y a lieu de modifier le réglage de l'usine que si, par suite de charge ou de gaz, 80% de la vitesse nominale ne sont pas atteints, ou que la vitesse nominale tombe au-dessous de 80%.

Potentiomètre R41
(Fig. 13) Point de commutation de la vitesse
plus bas <80% 
plus élevé >80% 

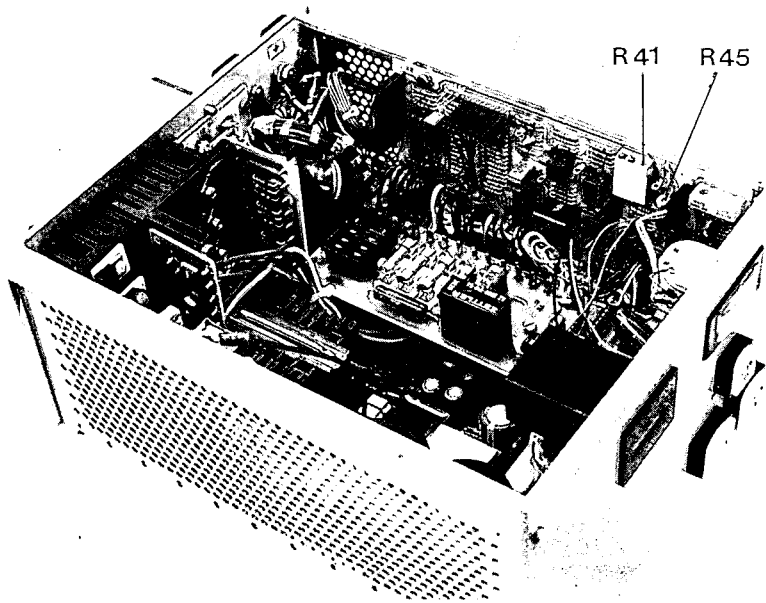


Fig. 13



R41 Drehzahlschalt-
punkt
R45 Verzögerungsschalt-
punkt

R41 Speed switchpoint
R45 Time lag switchpoint

R41 Point de commutation de
la vitesse
R45 Temps de retard

2.5.2. Verzögerungsschalt-
punkt (Hochlaufphase)
Schaltkontakt K2

- Verzögerter Schaltkontakt. Steckerstifte b4 und b5 an X4.
- Nach Ablauf der eingestellten Verzögerung (Überbrückung der Hochlaufzeit), öffnet der Kontakt, wenn der Drehzahl­schalt­punkt nicht erreicht bzw. unterschritten wird.
- Wenn die Drehzahlregelung defekt ist, schaltet K2 nach Überschreiten der eingestellten Drehzahl ab.
- Kontakt K2 wird für die Pumpstandsteuerung eingesetzt.
- Zur Überbrückung der Hochlaufphase ist Relais K2 über ein Zeitglied verriegelt.
- Die Hochlaufzeit ist vom angeschlossenen Rezipientenvolumen abhängig.
- Die Verzögerungszeit ist zwischen 1 und 30 Minuten einstellbar.
- Die Werkseinstellung beträgt ca. 8 Minuten.
- In bestimmten Einsatzfällen, z.B. bei Gaseinlaß oder durch Zuschalten eines weiteren Volumens kann die Schaltfunktion Hochlaufphase durch Brücken der Eingangssteckerstifte a4 und a5 unterbunden werden. Die Schaltfunktion Drehzahlüberwachung bleibt aktiv.
- Bei längerer Hochlaufphase (über 8 min) kann die Zeit an Potentiometer R45 verändert werden.

Potentiometer R45
(Fig. 13) Verzögerungszeit
länger 
kürzer 



2.5.2.1 Schalterfunktion S1
Fig. 14

Auf dem Steuerprint PM 011 418 CX ist ein DIL-Schalter S1 angeordnet. Der Schalter beeinflusst die Anlaufphase in Verbindung mit dem Drehzahl­schalt­punkt K1 nach 2.5.1.

- Funktion Schalter S1 offen:
Nach Ablauf der Anlaufzeit schaltet K2 aus, wenn der Drehzahl­schalt­punkt unterschritten wird.

2.5.2 Time lag switchpoint
(Run-up phase)
Switch contact K2

- Delayed switch contact. Plug pins b4 and b5 at X4.
- After the adjustable time lag (to bridge the turbo pump's run-up time) has expired, the contact opens if the speed switchpoint has not been reached.
- If the speed control is defective, K2 switches off the pump after the preset speed has been exceeded.
- The contact K2 is used for the pumping unit control.
- Relay K2 is interlocked via a timer for bridging the run-up phase.
- The run-up time is a function of the vacuum chamber volume connected.
- The time lag can be set between 1 and 30 minutes.
- The switchpoint is set to approx. 8 minutes in the factory.
- For certain applications, e.g. gas inlet or hooking up of an additional volume the switching function time lag can be eliminated by bridging the inlet plug-in pins a4 and a5. The switching function speed monitoring remains active.
- For an extended run-up time (in excess of 8 minutes), the time can be varied at potentiometer R45:

Potentiometer R45
Time lag (Fig. 13)
longer 
shorter 



2.5.2.1 Function of the
switch S1
Fig. 14

A DIL-switch S1 is arranged on the control PCB PM 011 418 CX. The switch influences the run-up period in connection with the speed switchpoint K1 according to 2.5.1.

- Function switch S1 open:
After expiration of the run-up time K2 switches off if the speed switching point is fallen below.

2.5.2 Point de commutation
temporisé (Phase de
montée en régime)
Contace de commande K2

- Contact de commande à action retardée. Fiches b4 et b5 sur X4.
- Une fois écoulé le temps de retard pré-réglé (pour dépasser le temps de montée en régime de la pompe turbo) le contact s'ouvre si le point de commutation de la vitesse n'est pas atteint.
- Si la régulation de vitesse est défectueuse, K2 coupe la pompe après dépassement de la vitesse pré-réglée.
- K2 est utilisé pour la commande du groupe de pompe.
- Pour dépasser la phase de montée en régime, le relais K2 est verrouillé par un relais de temporisation.
- Le temps de montée en régime est fonction du volume de l'enceinte raccordée.
- Le temps de retard est réglable de 1 à 30 minutes.
- Le réglage à l'usine est de 8 minutes env.
- Dans certains cas par ex. si l'on introduit de gaz ou on connecte un volume additionnel la fonction de commutation montée en régime peut être arrêté en court-circuitant les fiches d'entrée a4 et a5. La fonction de commutation contrôle de la vitesse de rotation reste active.
- Pour des temps d'accélération plus long (plus de 8 min), on peut régler le temps sur le potentiomètre R45.

Potentiomètre R45
(Fig. 13) Temps de retard
plus long 
plus court 

2.5.2.1 Description de la
fonction du commu-
tateur S1
Fig. 14

Un commutateur DIL S1 est arrangé sur la carte imprimée de commande PM 011 418 CX. Ce commutateur influence le temps de montée en régime en connexion avec le point de commutation K1 selon 2.5.1.

- Fonction commutateur S1 ouvert:
Une fois le temps de montée en régime écoulé K2 déclenche si le point de commutation de vitesse est passé vers le bas.