

ARTISAN®
TECHNOLOGY GROUP

Your **definitive** source for quality pre-owned equipment.

Artisan Technology Group
(217) 352-9330 | sales@artisantg.com | artisantg.com

Full-service, independent repair center
with experienced engineers and technicians on staff.

We buy your excess, underutilized, and idle equipment
along with credit for buybacks and trade-ins.

Custom engineering
so your equipment works exactly as you specify.

- Critical and expedited services
- In stock / Ready-to-ship
- Leasing / Rentals / Demos
- ITAR-certified secure asset solutions

Expert team | Trust guarantee | 100% satisfaction

All trademarks, brand names, and brands appearing herein are the property of their respective owners.

Visit our website - *Click HERE*

PFEIFFER VACUUM

PDF Downloaded From
Ideal LLC
vacuum products
(505) 872-0037
PLEASE NOTE: We do sell the related products within this literature but we are not connected in any way with the manufacture of your product. We provide this literature for the products we sell and service. They are intended to provide users with the manufactures instructions to operate the equipment in a safe manner.
www.idealvac.com

Betriebsanleitung
Operating Instructions
Mode d´emploi

TCP 300

Antriebs-Elektronik
Electronic Drive Unit
Commande électronique

PM 800 150 BD,E,F *2. Ausgabe / 2. Edition* *8609 / N 2439*

Inhalt

2	Allgemeines
2.1	Computeranschluß
2.2	Technische Daten
2.3	Einsatz der Antriebselektronik TCP 300
2.3.1	Einsatzart 1
2.3.2	Einsatzart 2
2.3.3	Einsatzart 3
2.3.4	Einsatzart 4
2.3.5	Zum Antrieb von Turbopumpen älterer Bauart
2.4	Elektrischer Anschluß
2.4.1	Netz
2.4.2	Anschluß der Komponenten
2.4.3	Luftkühlung
2.4.4	Anschluß TCP 300-Turbpumpe
2.5	Justierung der Überwachungselektronik
2.5.1	Drehzahlschaltpunkt (Anlaufphase)
2.5.2	Verzögerungsschaltpunkt (Hochlaufphase)
2.5.2.1	Schalterfunktion S1
2.5.2.2	Schalterfunktion S2
2.6	Funktion Stand By
2.7	Störungssuche in der Antriebselektronik TCP 300
2.7.1	Testwerkzeuge
2.7.2	Störungen und deren Behebung
2.7.3	Auswechseln des Steuerprints
2.7.4	Austausch der Transistoren V40 und V42
2.7.5	Einsendung zur Reparatur
2.8	Zubehör
2.9	Schaltpläne
2.10	Ersatzteile

Index

2	General
2.1	Computer connection
2.2	Technical Data
2.3	Types of application of the TCP 300 electronic drive unit
2.3.1	Application 1
2.3.2	Application 2
2.3.3	Application 3
2.3.4	Application 4
2.3.5	Employment for previous turbo pump models
2.4	Mains connection
2.4.1	Mains
2.4.2	Connection of components
2.4.3	Air cooling
2.4.4	Connection TCP 300-turbopump
2.5	Adjusting the monitoring electronics
2.5.1	Speed switchpoint (starting phase)
2.5.2	Time lag switchpoint (run-up phase)
2.5.2.1	Function of the switch S1
2.5.2.2	Function of the switch S2
2.6	Standby function
2.7	Troubleshooting at TCP 300 electronic drive unit
2.7.1	Testing tools
2.7.2	Faults and their remedies
2.7.3	Exchanging the control PCB
2.7.4	Replacing the transistors V40 and V42
2.7.5	Returned for repair Note
2.8	Accessories
2.9	Wiring diagrams
2.10	Spare parts

Index

2	Généralités
2.1	Branchement sur un ordinateur
2.2	Caractéristiques techniques
2.3	Possibilités d'utilisation de l'entraînement électroniques TCP 300
2.3.1	Mode d'utilisation 1
2.3.2	Mode d'utilisation 2
2.3.3	Mode d'utilisation 3
2.3.4	Mode d'utilisation 4
2.3.5	Pour entraînement des pompes turbo de construction ancienne
2.4	Connexion électrique
2.4.1	Réseau
2.4.2	Branchement de composants
2.4.3	Refroidissement par air
2.4.4	Connexion TCP 300-pompe turbo
2.5	Réglage du système électronique de contrôle
2.5.1	Point de commutation de la vitesse (Phase de montée en regime)
2.5.2	Point de commutation retardé (Phase de montée en regime)
2.5.2.1	Fonction du commutateur S1
2.5.2.2	Fonction du commutateur S2
2.6	Fonction Standby
2.7	Recherche de pannes sur le système d'entraînement électronique TCP 300
2.7.1	Outils d'essai
2.7.2	Dérangements et leur élimination
2.7.3	Remplacement du circuit imprimé de commande
2.7.4	Remplacement des transsistors V40 et V42
2.7.5	Envoyés pour réparation Remarque
2.8	Accessoires
2.9	Schémas électroniques
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 implements 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, paragr. 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 aux prescriptions concernant la protection contre les rayonnements.

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

Tous droits de modifications techniques réservés.

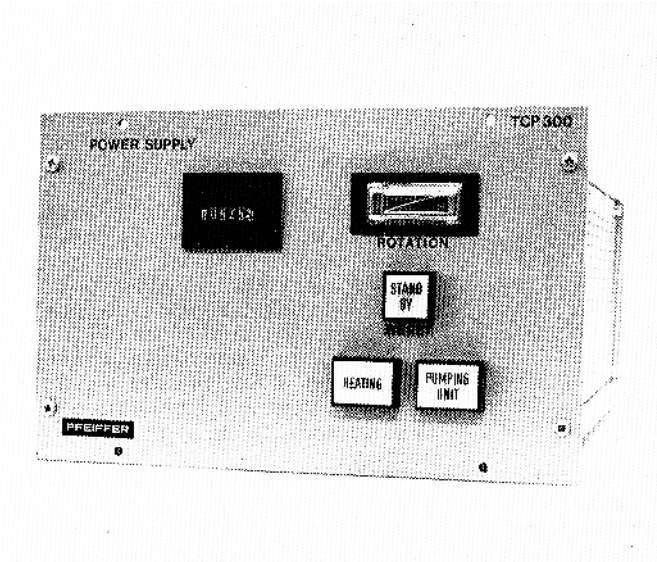


Fig. 1

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 es 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 existent 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.

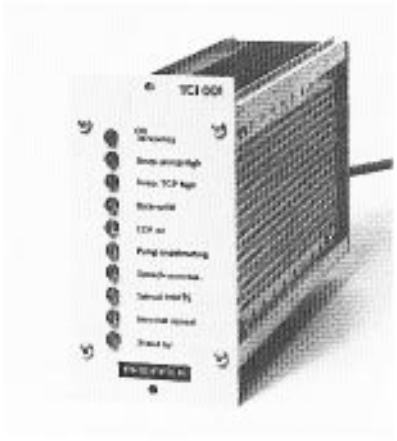


Fig. 2

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

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).

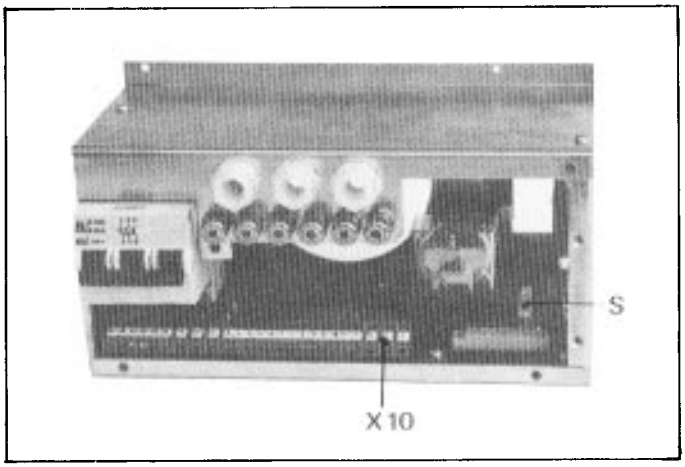


Fig. 5

Pumpstandsteuergerät TCS 302, Schutz abgenommen
X10 Anschluß Pumpstandkomponenten
S Adapterstecker

TCS 302 pumping unit control TCS 302, protection device removed
X10 Connection for pumping unit components
S Adapter plug

Appareil de commande de groupe de pompage TCS 302
X10 Connexion pour lex composants de groupe de pompage
S Adaptateur

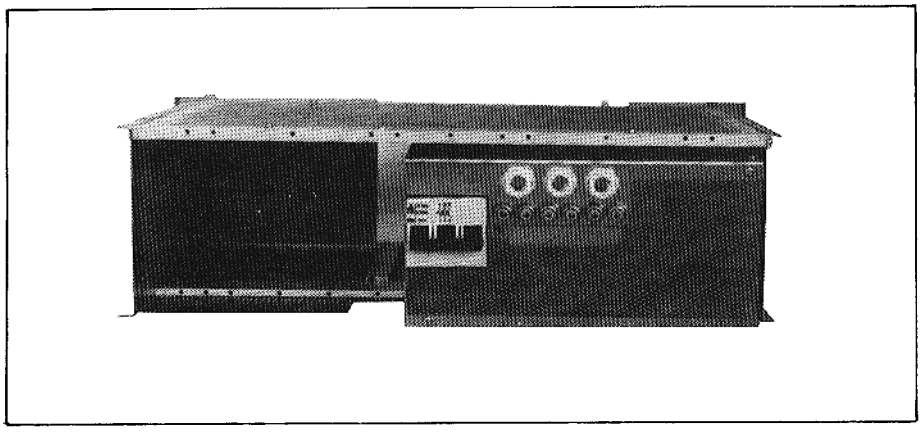


Fig. 6

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

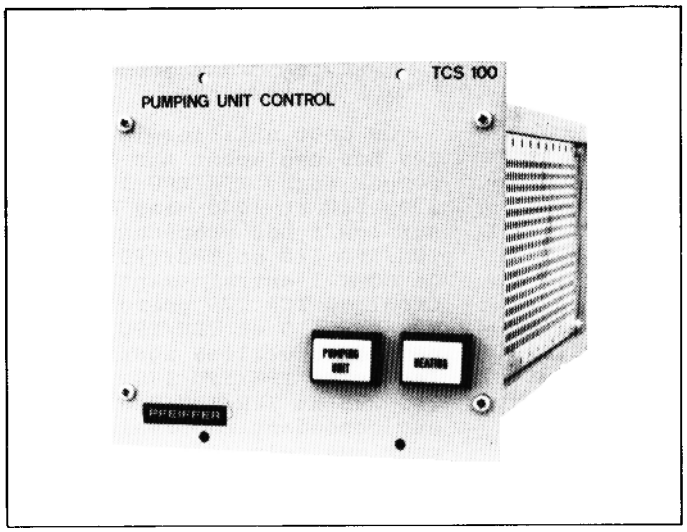


Fig. 7

Pumpstandsteuergerät TCS 100
Einsatz nur im Überrahmen 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 chassis-tiroir TCU 300 seulement.

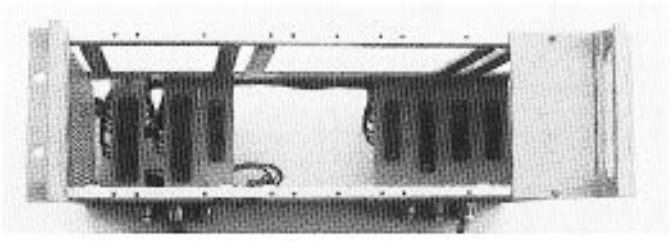


Fig. 8

Überrahmen TCU 300
TCU 300 rack frame
Chassis-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 Überrahmen TCU 300 eingebaut. Alle erforderlichen Steckverbindungen und Querverdrahtungen sind im Überrahmen 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 chassis-tiroir TCU 300. Tous les connexions enfichables et le câblage dans le chassis-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 Turbopumpen 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 Stekkers 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 construction 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.

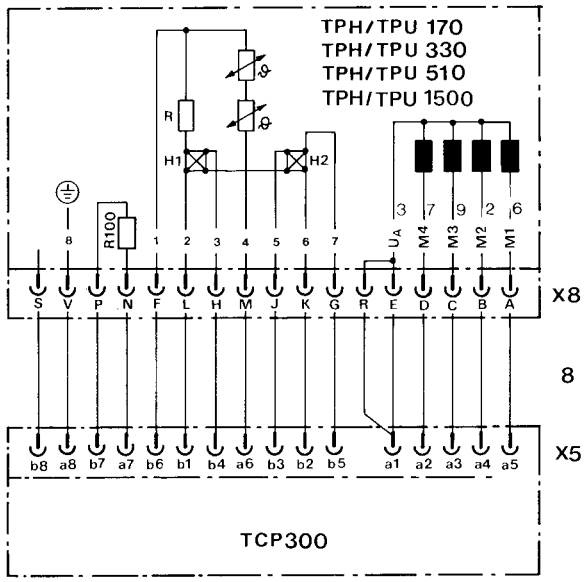
Dans les pompes turbo TPH/ TPU portant un "W" sur la case d'inscription inférieure droite de la plaque d'immatriculation, R100 est déjà montée.

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.



1	grau	grey	gris
2	gelb	yellow	jaune
3	schwarz	black	noir
4	weiß	white	blanc
5	blau	blue	bleu
6	grün	green	vert
7	rot	red	rouge
8	grün/ gelb	green/ yellow	vert/ jaune
9	braun	brown	brun

Fig. 9

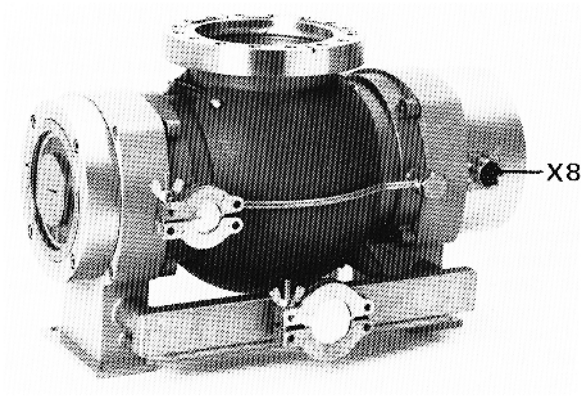


Fig. 10

X5 Steckverbindung an TCP 300
X8 Steckverbindung an TPH/ TPU 170, 330, 510, 1500
8 Verbindungskabel Antriebselektronik-Turbopumpe
R100 Frequenzbestimmender Widerstand

X5 Plug-in connection at TCP 300
X8 plug-in connection at TPH/TPU 170, 330, 510, 1500
8 Connection cable between electronic drive unit and turbo pump
R100 Frequency-determining resistor

X5 Raccord à fiche sur TCP 300
X8 Raccord à fiche sur TPH/ TPU 170, 330, 510, 1500
8 Câble de raccordement entre système d'entraînement et pompe turbo
R100 Résistance déterminant la fréquence

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 Überrahmen 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 chassis-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.

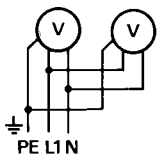
2.4.3 Refroidissement par air

- 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.

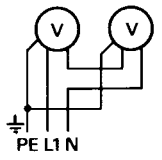
- Die Zuleitung für die Ventilatoren (PE, L1, N) wird anstelle des Kühlaggregates TZK 350, je nach Ausführung der Steuerung, gemäß den Schaltplänen angeschlossen.

- 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.



Bei 110 V Netzspannung
At mains voltage of 110 V
Pour tension du réseau de 110 V



Bei 220 V Netzspannung
At mains voltage of 220 V
Pour tension du réseau de 220 V

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 swrew 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 verrouilles après être enfichés 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 baionnette s'est encliquetée serrer la vis 18 légèrement.
- Les pièces du verrouillage sont fournies emballés séparément.

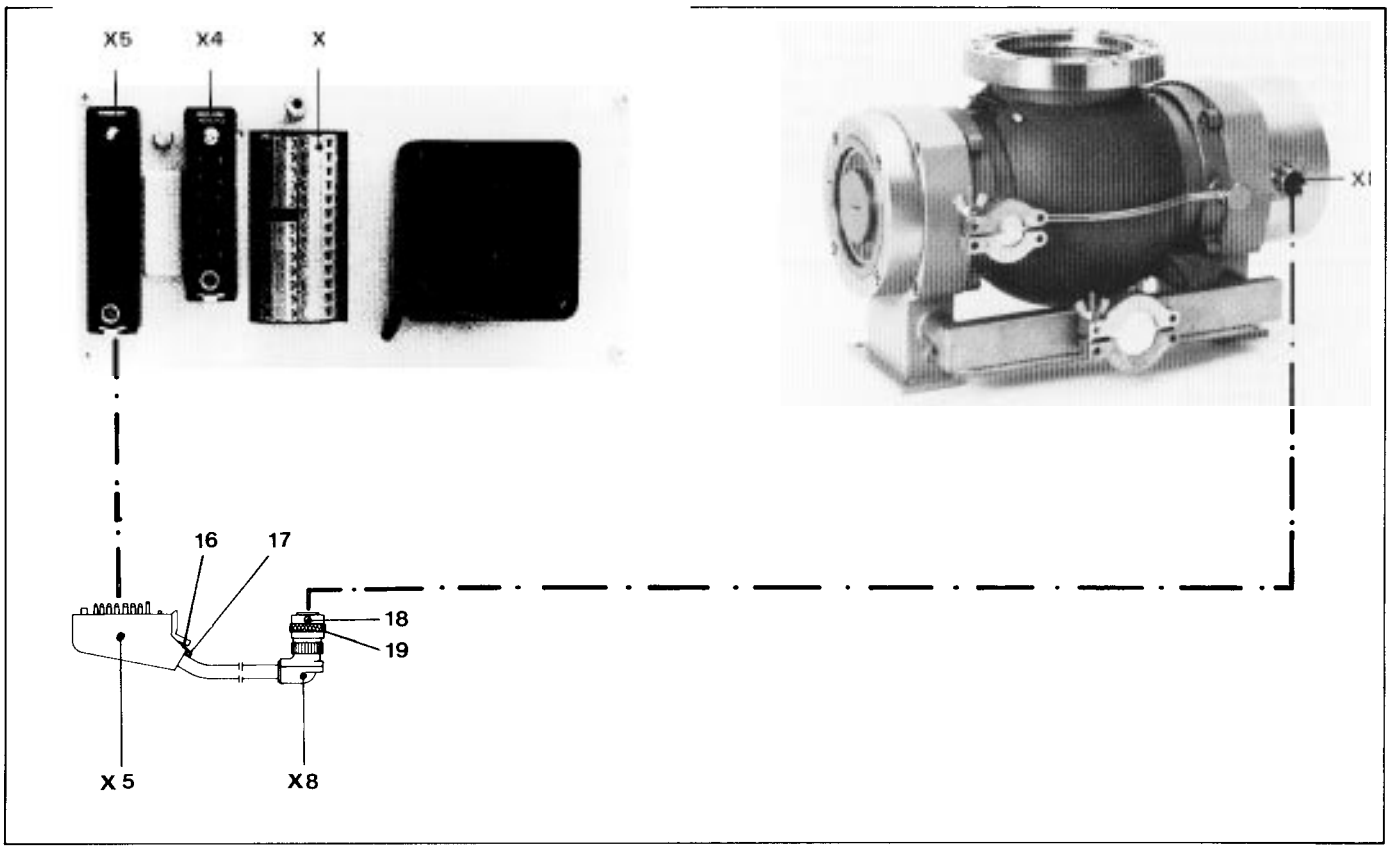


Fig. 12

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 plugboard 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 Drehzahlschaltpunkt (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 Schaltpunkt für die Drehzahl der Turbopumpe ist auf 80 % der Nenndrehzahl eingestellt.
- Dieser Schaltpunkt 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) Drehzahlschaltpunkt
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 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%

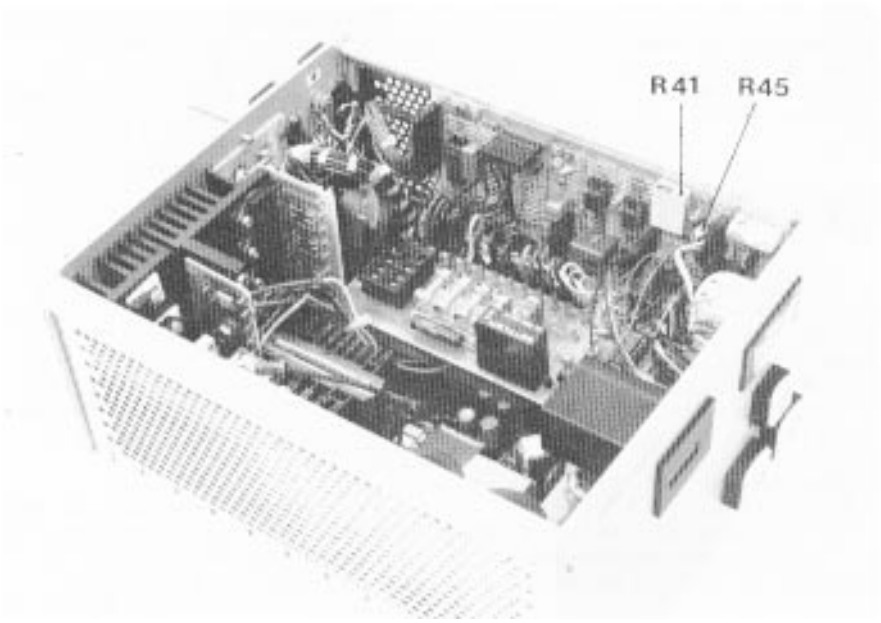


Fig. 13

R41 Drehzahlschaltpunkt
R45 Verzögerungsschaltpunkt

R41 Speed switchpoint
R45 Time lag switchpoint

R41 Point de commutation de la vitesse
R45 Temps de retard

2.5.2. Verzögerungsschaltpunkt (Hochlaufphase) Schaltkontakt K2

- Verzögerter Schaltkontakt. Steckerstifte b4 und b5 an X4.
- Nach Ablauf der eingestellten Verzögerung (Überbrükkung 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 pompage.
- 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 additionel 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 commutateur 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.

- Funktion Schalter S1 geschlossen:
  Sobald der Drehzahlschaltpunkt K1 erreicht ist, wird das Zeitglied auf Null gesetzt. D.h. bei Unterschreitung des Drehzahlschaltpunktes, auch innerhalb der eingestellten Anlaufzeit, wird der Pumpstand sofort ausgeschaltet.
  Achtung!
  Die TCP's werden mit offenem Schalter S1 ausgeliefert.

2.5.2.2 Schalterfunktion S2
Fig. 14

Die unter 2.5.2 beschriebene Verzögerungszeit von 1 - 30 Minuten kann für besondere Anwendungen mit Schalter S2 verlängert werden. Die Zeiten sind:

1) Schalter geschlossen - Verzögerungszeit 1 - 30min
2) Schalter offen - Verzögerungszeit 6 min - 4 Std. Die TCP's werden mit geschlossenem Schalter S2 ausgeliefert.

- Function switch S1 closed:
  As soon as the speed switching point is attained the time function element is set to zero. That means that - also within the preset run-up time - the pumping unit will be immediately switched off, if the speed falls below.
  Attention!
  The TCP units are furnished with switch S1 open.

2.5.2.2 Function of switch S2
Fig. 14

The time lag described in 2.5.2 of 1 to 30 minutes can be extended for special applications by means of switch S2. The two possibilities are:

1) Switch closed - time lag 1 to 30 minutes
2) Switch open - time lag 6 minutes to 4 hours. The TCP's are delivered with closed switch S2.

- Fonction commutateur S1 fermé:
  Une fois le point de commutation de vitesse est atteint l'élement de réglage du temps est mis à zero. Ça veut dire que - aussi pendant le temps de montée en régime pré-réglé - le groupe de pompage va être déclenché immédiatement lorsque la vitesse tombe au dessous.
  Attention!
  Les TCP son fournis avec le commutateur S1 ouvert.

2.5.2.1 Description de la fonction du commutateur S2
Fig. 14

Le retard de 1 à 30 minutes décrit en 2.5.2 peut être étendu pour des utilisations spéciales à l'aide du commutateur S2. Il y a deux possibilités:

1) commutateur fermé: retard de 1 à 30 minutes
2) commutateur ouvert: retard de 6 minutes à 4 heures. Les TCP son fournis avec le commutateurs S1 fermé.

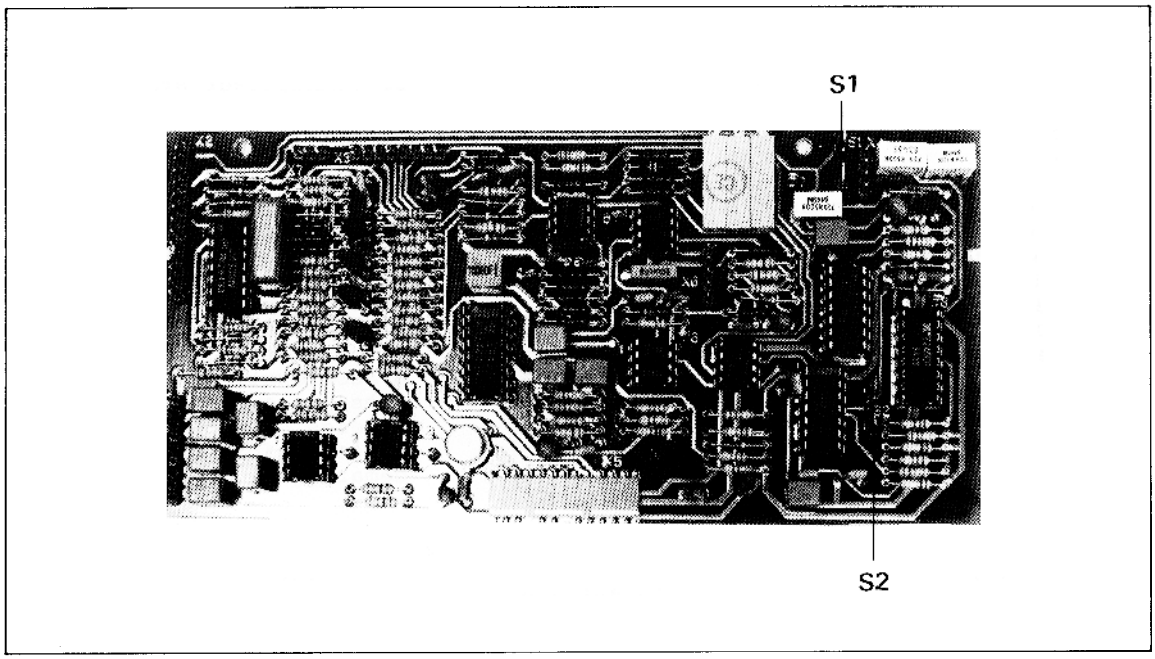


Fig. 14

Steuerprint PM 011 418 CX

S1 DIL-Schalter für 2.5.2.1
S2 DIL-Schalter für 2.5.2.2

Control print PM 011 418 CX

S1 DIL-switch for 2.5.2.1
S2 DIL-switch for 2.5.2.2

Circuit imprimé de commande PM 011 418 CX

S1 DIL-interrupteur pour 2.5.2.1
S2 DIL-interrupteur pour 2.5.2.2

2.6 Funktion Stand By

Nach Schaltplan PM 021 048 -S, PM 021 049 -S oder PM 021 152 -S und Fig. 15.

- Die Turbopumpe kann mit der Einrichtung Stand By wahlweise (Stand By EIN) mit 66 % oder (Stand By AUS) mit der Nenndrehzahl betrieben werden.
- Die Funktion Stand By wird auf der Frontplatte der Antriebselektronik TCP 300 mit dem Druckschalter S3 Stand By/ Reset geschaltet. Bei Schaltung Stand By leuchtet H3 im Druckschalter S3.
- Die Stand By-Funktion geht beim Ausschalten oder Netzausfall verloren. Bei erneutem Einschalten arbeitet die Pumpe mit Nenndrehzahl.
- Ist Haftrelais K2 abgefallen, muß es durch Drücken des Druckschalters S3 neu gesetzt werden. Durch nochmaliges Drücken von S3 wird die Funktion Stand By eingeschaltet.
- Zur Fernbedienung ist an Klemmleiste X zwischen Klemme 14 und 15 ein Schalter 12 (nicht im Lieferumfang) einzusetzen.
- Wird Stand By über die Fernbedienung geschaltet, ist der Frontplattenschalter Stand By ohne Funktion. Bei ausgeschaltetem Pumpstand und bei Netzausfall bleibt der geschaltete Zustand, Stand By erhalten.
- Wird Stand By durch Drücken des Drucktasters S3 oder 12 ausgeschaltet, beschleunigt die Pumpe auf Nenndrehzahl. Hierbei wird die Anlaufphase erneut gestartet. Die Drehzahlüberwachung erfolgt wie beim Einschalten.

2.7 Störungssuche in der Antriebselektronik TCP 300

Hiermit soll die Möglichkeit gegeben werden, Störungen, die im TCP auftreten können, zu lokalisieren und evtl. zu beheben.

Achtung!

Das Gerät TCP 300 ist nicht potentialfrei. Die Störungssuche ist nur mit vorgeschaltetem Trenntrafo vorzunehmen.

Tritt eine Störung auf, so sollte zunächst geprüft werden:

2.6 Standby function

According to circuit diagram
PM 021 048 -S
PM 021 049 -S or
PM 021 152 -S and Fig. 15

- With the standby function the turbo pump can be operated optionally either at 66% (Standby ON) or at the rated speed (Standby OFF).
- The standby function is switched on the front panel of the TCP 300 electronic drive unit by means of the pushbutton switch S3, Standby/Reset. When switched to Standby position, H3 in the pushbutton switch S3 lights.
- The standby function is lost when the pump is switched off, or a mains failure occurs. When the pump is restarted, it operates at its rated speed.
- When the locking relay K2 has been released, it must be reset by depressing the pushbutton switch S3. By depressing S3 again, the standby function is switched on.
- For remote control, a switch 12 (not included in the delivery) must be installed at terminal strip X, between terminals 14 and 15.
- If the standby function has been remotely switched, the front panel switch Stand By is inoperative. When pumping unit is switched off, or during a mains failure, the switched Stand By condition is maintained.
- If the standby function is switched off by depressing the pushbutton switch S3 or 12, the pump accelerates to the rated speed. Thus, the run-up phase is restarted. Speed monitoring is the same as in the starting phase.

2.7 Troubleshooting at TCP 300 electronic drive unit

This should make it possible to locate and also remedy malfunction that may occur in the TCP.

Note:

The TCP 300 unit is not floating. Troubleshooting should only be carried out with an isolating transformer connected in series.

If a malfunction occurs, first check the following:

2.6 Fonction Stand By

Selon schéma de câblage PM 021 048 -S, PM 021 048 -S ou PM 021 152 -S et fig. 15.

- Avec le système Stand By, la pompe turbo peut fonctioneer au choix à 66% de la vitesse nominale (Stand By ON) ou à la vitesse nominale (Stand BY OFF).
- La fonction Stand By se manoeuvre sur la plaque frontale du système d'entraînement électronique TCP 300 à l'aide du bouton-poussoir S3 Stand By/Reset. Si l'on est sur Stand By, H3 est allumé dans le bouton-poussoir S3.
- La fonction Stand By disparait à l'arrêt ou en cas de coupure de courant. Lorsqu'on réenclenche la pompe, celle-ci fontionne à sa vitesse nominale.
- Si le relais K2 est retombé, il faut le réenclencher en enfonçant le bouton-poussoir S3. En enfonçant une nouvelle fois S3, la fonction Stand By est enclenchée.
- Pour la commande à distance, il faut monter un commutateur 12 (ne fait pas partie de la fourniture) sur la réglette à bornes X entre les bornes 14 et 15.
- Si Stand By est enclenché par la commande à distance, le commutateur Stand By sur la plaque frontale est hors service. Lorsque le groupe de pompage est coupé ou en cas de coupure de courant, l'état enclenché auparavant Stand By reste maintenu.
- Si on déclenche Stand By en enfonçant le bouton poussoir S3 ou 12, la pompe accélère à sa vitesse nominale. Ainsi, la phase d'accelération est démar rées. Lecontrôle de la vitesse de rotation se passe conformément au démarrage.

2.7 Recherche de pannes sur le système d'entraînement électronique TCP 300

On a ainsi la possibilité de localiser et évent. d'éliminer les défectuosités qui peuvent apparaître dans le TCP.

Remarque!

L'appareil TCP 300 n'est pas sans potentiel. La recherche des pannes ne doit être réalisée qu'avec un transformateur de découplage placé en amont.

S'il se produit une panne, il faut d'abord vérifier:

- Netzanschluß und Anschluß TCP-Turbopumpe
- Kühlwasserfluß
- Vorvakuumdruck ($\leqq 10^{-1}$ mbar)
- Leckrate des Systems.

- Mains and turbo-connecting cable
- Cooling water flow
- Backing pressure ($\leqq 10^{-1}$ mbar)
- Leak rate of the system

- le secteur et le câble de branchement
- le circuit d'eau de refroidissement
- la pression de vide primaire ($\leqq 10^{-1}$ mbar)
- le taux de fuite du système

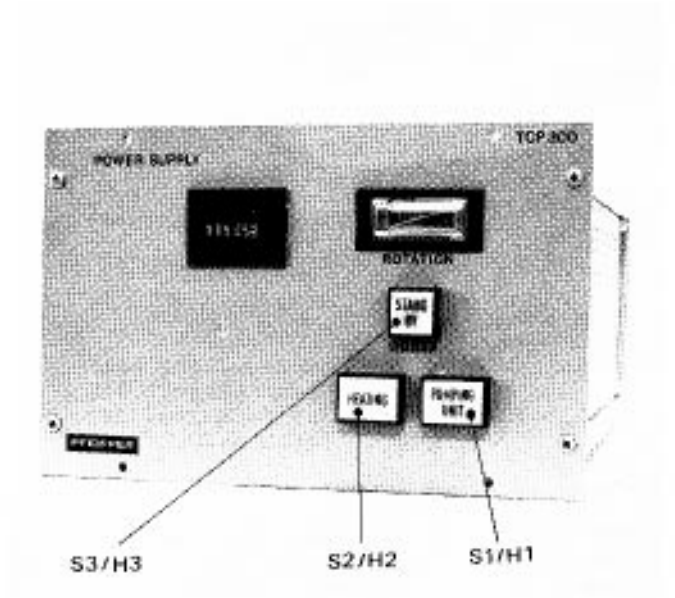


Fig. 15

S1/H1 Pumpstand EIN/AUS
S2/H2 Heizung EIN/AUS
S3/H3 Standby/Reset

S1/H1 Pumping unit ON/OFF
S2/H2 Heating ON/OFF
S3/H3 Standby/Reset

S1/H1 Groupe de pompage Marche/Arrêt
S2/H2 Chauffage Marche/Arrêt
S3/H3 Stand By/Reset

2.7.1 Testwerkzeuge

Zugehörige Betriebsanweisung PM 800 108 BD

1 Meß-Prüfadapter
Best.-Nr. PM 001 210 AX
Fig. 16

Wird zwischen Turbopumpe TPH/TPU 170 bis 1500 und Verbindungskabel zur Antriebselektronik TCP 300 geschaltet.

2.7.1 Testing tools for turbo pump drive

Operating instruction
PM 800 108 BE

1 - Measuring and testing adapter
Order code PM 001 210 AX
Fig. 16

This adapter is connected between the turbo pump TPH/TPU 170 up to 1500 and the connecting cable of the corresponding TCP electronic drive unit.

2.7.1 Outils d'essai

Instruction de service appartenante PM 800 108 BF

1 Adaptateur de mesure et de contrôle
n° de commande PM 001 210 AX
Fig. 16

Se branche entre TPH/TPU 170 à 1500 et câble de raccordement du système d'entraînement électronique TCP 300.

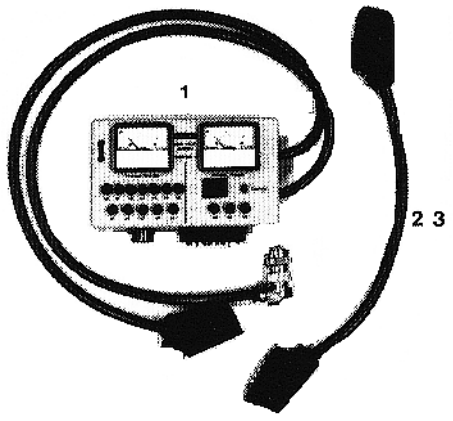


Fig. 16

2 und 3 Prüfkabel
Fig. 16

16-pol., Ausgang
Best.-Nr. PM 011 415 -X
12-pol., Eingang
Best.-Nr. PM 001 281 -X

Die Kabel dienen zum elektrischen Anschluß aller Antriebselektronik-Geräte TCP, wenn diese für Messungen aus dem Überrahmen TCU herausgezogen werden müssen.

2 and 3 - Test cables
Fig. 16

16-pole, output
Order code PM 011 415 -X
12-pole, input
Order code PM 001 281 -X

These cables are used for electrical connection of all TCP electronic drive units if these have to be removed from the TCU rack frame for measuring purposes.

2 et 3 câbles de contrôle
Fig. 16

à 16 pôles, sortie
n° de commande PM 011 415 -X
à 12 pôles, entrée
n° de commande PM 011 281 -X

Ces câbles servent au branchement électrique de tous les appareils de l'entraînement électronique TCP, lorsque ceux-ci doivent être sortis du chassis-tiroir TCU pour mesures.

4 Frequenzzähler COUNTER 2002
Best.-Nr. PM C00 125

Fig. 17

Der Counter 2002 wird zur Messung der Drehfrequenz von Turbopumpen eingesetzt.

- Er arbeitet netzunabhängig.
- Die Elektronik wird aus dem Motorstrom der Turbopumpe versorgt.
- Bei niedrigen Drehzahlen mit zu geringen Spannungen wird die Elektronik von einer 9 V-Batterie versorgt.
- Die Batterie wird nur bei Bedarf zugeschaltet.
- Abmessung 150 x 80 x 30 mm.

4 Frequency counter 2002
Code no. PM C00 125

Fig. 17

The counter 2002 ist used for measurement of the rotary frequency of turbo pumps.

- It is working independently of the mains.
- The electronics are fed from the motor current of the turbo pumps.
- In case of rpms with too low voltage, the electronics are fed from a 9 V-battery.
- This battery is only switched on when required.
- Dimensions 150 x 80 x 30mm.

4 Compteur de fréquences COUNTER 2002
No. de commande PM C 00 125

Fig. 17

Le compteur 2002 est utilisé pour mesurer les fréquences rotatives des pompes turbo moléculaires.

- Il est indépendant du réseau.
- L'entraînement est alimenté par le courant du moteur de la pompe turbomoléculaire.
- En cas de basse vitesse de rotation et chute de tension, l'entraînement sera alimenté par une batterie à 9 V.
- La batterie n'est mise en circuit qu'en cas de besoin.
- Dimensions 150 x 80 x 30 mm.



Fig. 17

2.7.2 Störungen und deren Behebung

Wenn die Pumpe nach Einschalten mit Schalter "Pumping unit" nicht anläuft, Taste Reset mindestens 5 sec. drücken. Wenn Pumpe nicht läuft, Sicherungen F9, F14, F15 und F16 nach Fig. 25 überprüfen.

2.7.2 Faults and their remedies

If the pump does not start after switching on with the switch "Pumping unit" depress push-button reset for at least 5 seconds. If pump does not turn check fuses F9, F14, F15 and F16 according to fig. 25.

2.7.2 Dérangements et leur élimination

Si la pompe après enclenchement avec le commutateur "Pumping unit" ne démarre pas presser le bouton "Reset" pour 5 secondes minimum. Si la pompe ne tourne pas examiner les fusibles F9, F14, F15 et F16 selon fig. 25.

Ist F9 defekt Schalttransistoren V39 - V42 überprüfen. Defekte Transistoren dürfen nur paarweise gemäß Abschnitt 2.7.4 getauscht werden. Bei defektem Schaltnetzteil auch die Transistoren V35 bis V38 auf PM 011 420 AX überprüfen! Sind die Transsistoren V39 - V42 in Ordnung, F9 ersetzen und Pumpenkabel am Gerät abziehen. Netzspannung einschalten. Wenn der Ventilator läuft, ist das Schaltnetzteil in Ordnung und die Spannungsversorgung für den Motor vorhanden. Anschließend Spannung am Ausgangsstecker X5 zwischen den Buchsen b6 (0V) und a1 messen. Die Spannung muß 1,0 V sein.

Ist die Spannung 1,0 V so ist der Stromregler V38 (PIC 646) defekt, auswechseln. Pumpe anschließen und Einschalten. Pumpe läuft nicht. Endstufentransistoren V1 - V4 (TIP 142) überprüfen, gegebenenfalls austauschen.

Drucktaster "Reset"

- Relais K2 ist ein Haftrelais.
- Im Normalbetrieb ist K2 geschlossen und wird bei Störung geöffnet.
- Zum Schließen von K2 Antriebselektronik mit Netzspannung versorgen und einschalten.
- Taster "Reset" mindestens 5 Sekunden lang drücken.

K2 zieht auch bei Betätigung von Reset nicht an:

Startschaltung überrpüfen, V34, 35, 26, 27 auf Grundprint PM 011 419 AX.

Prüfung der Spannungsversorgung

An Stecker X2 auf dem Grundprint PM 011 419 AX prüfen: (X2 ist der Gegenstecker von X5 auf dem Steuerprint Fig. 26)

X 2/2-X2/3 = -2 V DC
X 2/5-X2/3 = 5 V DC
X 2/6-X2/3 = 15 V DC

If F9 is defective check switching transistors V39 - V42. Defective transistors may only be exchanged by pairs according to section 2.7.4. In case of defective power supply unit, check transistors V35 to V38 on PM 011 420 AX, too. If the transistors V39 - V42 are in order replace F9 and disconnect the pump-cable at the unit. Switch on power supply. If the fan turns the mains power pack is in order and the voltage supply for the motor exists. After that check voltage at the outlet plug X5 between the bushings b6 (0V) and a1. The tension must be 1,0 V.

If the voltage is 1,0 V the currend regulator V38 (PIC 646) is defective, exchange. Connect pump. Switch on. Pump does not turn. Check final stage transistors V1 - 4 V (TIP 142), change if necessary.

Pushbutton "Reset"

- Relay K2 is a locking relay.
- Under normal operating conditions, K2 ist closed and will be opened in case of malfunction.
- To close K2, connect electronic supply unit and supply with voltage.
- Press pushbutton "Reset" for at least 5 seconds.

K2 fails to attract after pressing the reset button

Check starting circuit V34, 35, 26, 27 on basic print PM 011 419 AX.

Checking the voltage supply

Check the following at plug X2 of the basic PCB PM 011 419 AX: (X2 is the mating plug of X5 on the control PCB, fig. 26)

X 2/2 - X2/3 = -2 V DC
X 2/5 - X2/3 = 5 V DC
X 2/6 - X2/3 = 15 V DC

Si F9 est défectueux vérifier les transistors de commutation V39 - V42. Les transistors défectueux ne sont à remplacer qu'en pairs selon para. 2.7.4. En cas de réseau combinatoire défectueux, contrôler aussi les transistors V35 jusqu'a à V38 sur PM 011 420 AX.
Si les transistors V39 - V42 sont bon, remplacer F9 et retirer le câble de la pompe. Enclencher le secteur. Si le ventilateur tourne, l'appareil d'alimentation et de commutation est bon et la tension pour le moteur existe. Puis mesurer la tension à la fiche de sortie X5 entre les douilles b6 (0V) et a1. La tension doit être 1,0 V.

Si la tension est à 1,0 V le régulateur de courant V38 (PIC 646) est défectueux. Il faut l'échanger. Brancher la pompe. Enclencher. Pompe ne tourne pas. Vérifier les transistors de l'étage final V1 - V4 (TIP 142) remplacer si nécessaire.

Touche "Reset"

- Le relais K2 est un relais à adhérence.
- En fonctionnement normal, ce relais K2 est fermé et sera ouvert en cas d'incident.
- Pour fermer le relais K2, connecter la commande électronique et mettre sous tension de secteur.
- Pousser la touche "Reset" pendant 5 secondes minimum.

K2 n'est pas attiré même en actionnant la touche Reset

Contrôler la commande de départ V34, 35, 26, 27 sur la plaquette à circuits imprimés de base PM 011 419 AX.

Vérification de l'alimentation en tension

Sur la fiche X2 sur le circuit imprimé de base PM 011 419 AX (X2 est la contre-fiche du circuit imprimé de commande X5 Fig. 26) vérifier:

X 2/2 - X2/3 = -2 V DC
X 2/5 - X2/3 = 5 V DC
X 2/6 - X2/3 = 15 V DC

Prüfen der IC-Betriebsspannung
Fig. 18

Checking the IC operating voltage
Fig. 18

Vérification de la tension de fonctionnement IC
Fig. 18

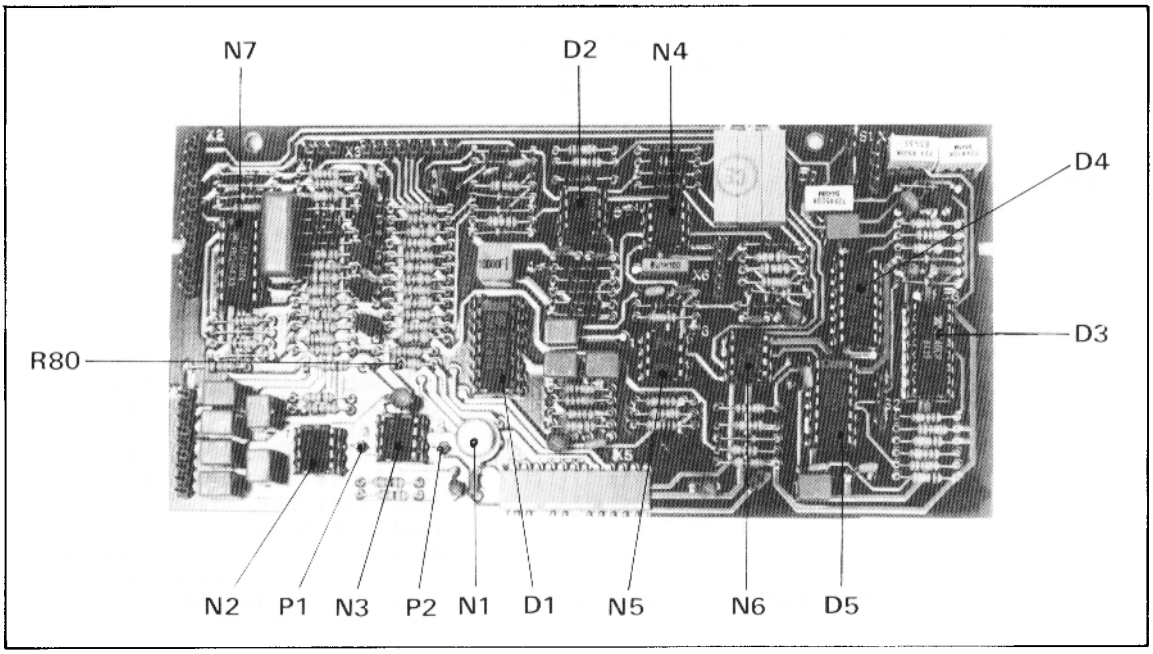


Fig. 18

Steuerprint PM 011 418 CX
Control PCB PM 011 418 CX
Circuit imprimé de commande
PM 011 418 CX

+ 15 V	N 1/1; N 2/7; N 3/7; N 4/8; N 5/3; N 6/8; N 7/3; D 1/16; D 2/4; D 2/8; D 4/14
0 V	D 1/8; D 2/1; D 3/9; D 3/10; D 4/5 N 7/12
- 2 V	N 2/4; N 3/4; N 4/4; N 5/7; N 6/4

Prüfen der Motoransteuerung

Hallsondenversorgung: Spannungsversorgung über R 80 (120 E) 5 V, DC. Bei vorhandener Hallsondenversorgung Signale mit Oszilloskop prüfen: gemessen zwischen Stecker
X 1/6 — X 1/7
X 1/8 — X 1/9

Achtung: Spannungen sind nicht potentialfrei. 0V Verbindungen zum Oszilloskop entfernen.

Checking the motor level control

Hall probe supply: Voltage supply via R80 (120 E): 5 V D.C. If voltage is present at the Hall probe, check the signals by means of an oscilloscope:
Measured between plugs:
X 1/6 — X 1/7
X 1/8 — X 1/9

Attention: The voltage are not floating. Remove 0V connection leading to the oscillator.

Vérification du réglage du moteur

Alimentation sondes de Hall: Alimentation en tension par R 80 (120 E) 5 V, DC. Si l'alimentation des sondes de Hall est bonne, vérifier les signaux avec un oscilloscope: mesuré entre fiches
X 1/6 — X 1/7
X 1/8 — X 1/9

Attention! Les tensions ne sont pas sans potentiel. Enlever la connexion 0V vers l'oscilloscope.

Prüfen des Antriebs in der Turbopumpe
Fig. 19, Fig. 20

Checking the drive in the turbo pump
Fig. 19, fig. 20

Vérification du moteur de la pompe turbo
Fig. 19, fig. 20

	Test des Antriebs bei 20° C	Test of driving by 20° C	Test d l'entrainement sans 20° C	
G - F	Hallsondenpfad	Hall probe path	Trajet de currant des sondes de Hall	100 E ≤ R ≤ 200 E
L - H	Hallsondenausgang 1	Hall probe output 1	Sortie 1 des sondes de Hall	ca. 40 E (20 E .... 55 E)
J - K	Hallsondenausgang 2	Hall probe output 2	Sortie 2 des sondes de Hall	ca. 40 E (20 E .... 55 E)
F - M	Temperatursensoren	Temperature sensores	Sondes de température	100 E ≤ R ≤ 300 E
E - A E - B E - C E - D	Motorspulen	Motor coils	Bobines de moteur	TPH/TPU 170, 330, 510 0,7 E TPH/TPU 1500 0,5 E

R_F TPH/TPU 170 =3,32K
R_F TPH/TPU 320, 510 =1,47K
R_F TPH/TPU 1500 =4,32K

Prüfen des Turbomotors ohne Antriebselektronik TCP 300
Fig. 19

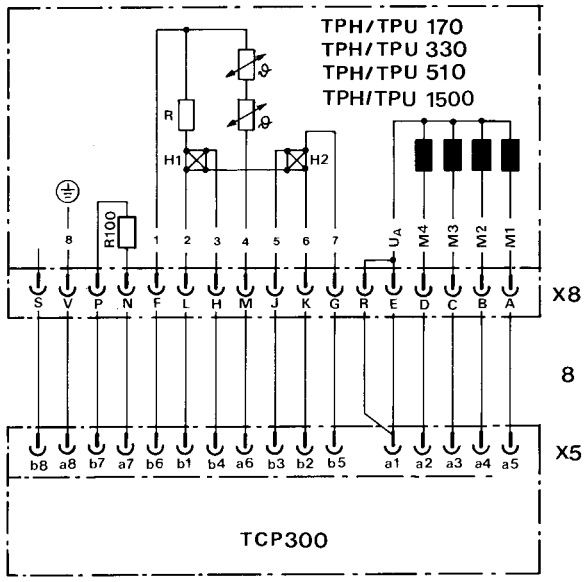
Mit Meß- und Prüfadapter und externem Netzgerät. Hallsonden mit Konstantstrom von 40 mA an Stecker G und F speisen. Rotor von Hand drehen. Hallspannung gemäß Fig. 21 mit Oszilloskop oder Drehspulinstrument messen.

Checking the turbo motor without the electronic drive TCP 300
Fig. 19

With measuring and testing adaptor and external power supply. Power Hall probe with constant voltage from 40 mA at plug G and F. Turn the rotor manually. Measure Hal voltage as per fig. 21 by oscillator or moving coil instrument.

Vérification du moteur turbo sans commande électronique TCP 300
Fig. 19

Avec adapteur de mesure et de contrôle et unité d'alimentation externe. Alimenter les sondes de Hall aux fiches G et F avec 40 mA potentiel constant. Tourner le rotor à la mein. Mesurer la tension de Hall conf. fig. 21 à l'aide d'un oscilloscope ou instrument de bobine.



Antrieb, Drive, Entraînement
TPH/TPU 170, 330, 510
TPH/TPU 1500

1	grau	grey	gris
2	gelb	yellow	jaune
3	schwarz	black	noir
4	weiß	white	blanc
5	blau	blue	bleu
6	grün	green	vert
7	rot	red	rouge
8	grün/ gelb	green/ yellow	vert/ jaune
9	braun	brown	brun

Fig. 19

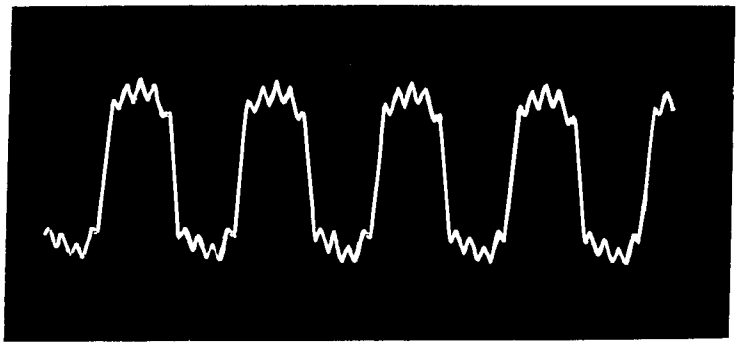


Fig. 21

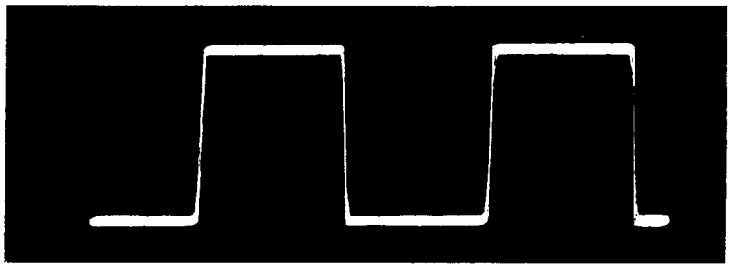


Fig. 22

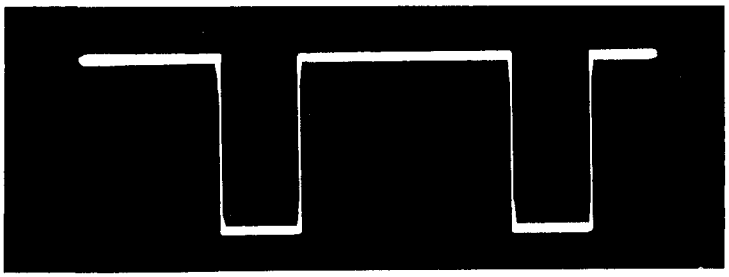


Fig. 23

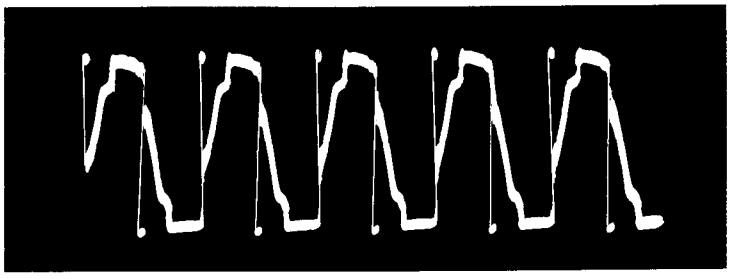


Fig. 24

A Amplitude drehzahlabhängig
A Amplitude function of the number of revolution
A Amplitude fonction de la vitesse

Hallensondensignal vor Operationsverstärker
Fig. 21

Mit Meß- und Prüfadapter gemessen zwischen:
b2 - b3, b1 - b4
bei vorhandener Hallsondenversorgung.

Hallsondensignal nach Operationsverstärker
Fig. 22

Testpunkte P1 — 0 V
P2 — 0 V

Ausgangssignale der Logik
Fig. 23

gemessen an D1 (Amplitude 15V) Testpunkt Pin 1, 2, 3, 4 0 V

Ausgangssignale der Endstufentransistoren
Fig. 24

Mit Meß- und Prüfadapter gemessen zwischen:
a1 - a2 a1 - a4
a1 - a3 a1 - a5

Die Amplitude ändert sich in Abhängigkeit von der Drehzahl zwischen 0 V und 90V.

2.7.3 Auswechseln des Steuerprints
Fig. 25 und Fig. 26

- Gerät ausbauen
- Deckel abnehmen.
- Beide oberen Schrauben 10 lösen.
- Beide unteren Schrauben 12 der Seitenblechbefestigung lösen.
- Seitenblech mit Holm und Steuerprint vorsichtig anheben bis Steckverbindung X5 getrennt ist.
- Printbefestigungen 11 lösen Print abnehmen.
- Steuerprint austauschen und im umgekehrten Sinn montieren.

Hall probe signal upstream of the operational amplifier
Fig. 21

Measured by means of a measuring and testing adapter between:
b2 - b3, b1 - b4,
with voltage present at the Hall probe.

Hall probe signal downstream from the operational amplifier
Fig. 22

Test points P1 — 0 V
P2 — 0 V

Output signals of the logic
Fig. 23

Measured at D1 (amplitude 15V) test point: pins 1, 2, 3, 4 = 0 V

Output signals of the output stage transistors
Fig. 24

Measured by means of the measuring and testing adapter between:
a1 - a2 a1 - a4
a1 - a3 a1 - a5

The amplitude changes as a function of the rotational speed between 0 V and 90 V.

2.7.3 Exchanging the control PCB
Fig. 25 and 26

- Disassemble the unit.
- Remove the cover.
- Loosen both upper screws 10.
- Loosen both lower screws 12 of the side panel.
- Carefully lift the side panel with transom and control PCB until plug-in connection X5 is disconnected.
- Loosen the PCB fastener 11, and remove the PCB.
- Replace the control PCB and reassemble in reversed order.

Signal de sondes de Hall avant amplificateur opérationnel
Fig. 21

Mesuré avec un adaptateur de mesure et de contrôle entre:
b2 - b3, b1 - b4
si l'alimentation des sondes est existante.

Signal de sondes de Hall après amplificateur opérationnel
Fig. 22

Points test P1 — 0 V
P2 — 0 V

Signaux de sortie de la logique
Fig. 23

mesurés en D1 (amplitude 15V) Point test Pin 1, 2, 3, 4 0 V

Signaux de sortie des transistors d'étage final
Fig. 24

mesuré avec l'adaptateur de mesure et de contrôle entre:
a1 - a2 a1 - a4
a2 - a3 a1 - a5

L'amplitude change en fonction de la vitesse de rotation entre 0 V et 90 V.

2.7.3 Remplacement du circuit imprimé de commande
Fig. 25 et fig. 26

- Sortir l'appareil.
- Enlever le couvercle.
- Défaire les deux vis supérieures 10.
- Défaire les deux vis inférieures 12 de la fixation de la tôle latérale
- Soulever avec précaution la tôle latérale avec longeron et circuit imprimé jusqu'à ce que le raccord à fiche X5 soit séparé.
- Défaire la fixation du circuit imprimé 11, enlever le circuit imprimé.
- Remplacer le circuit imprimé de commande et remonter en sens inverse.

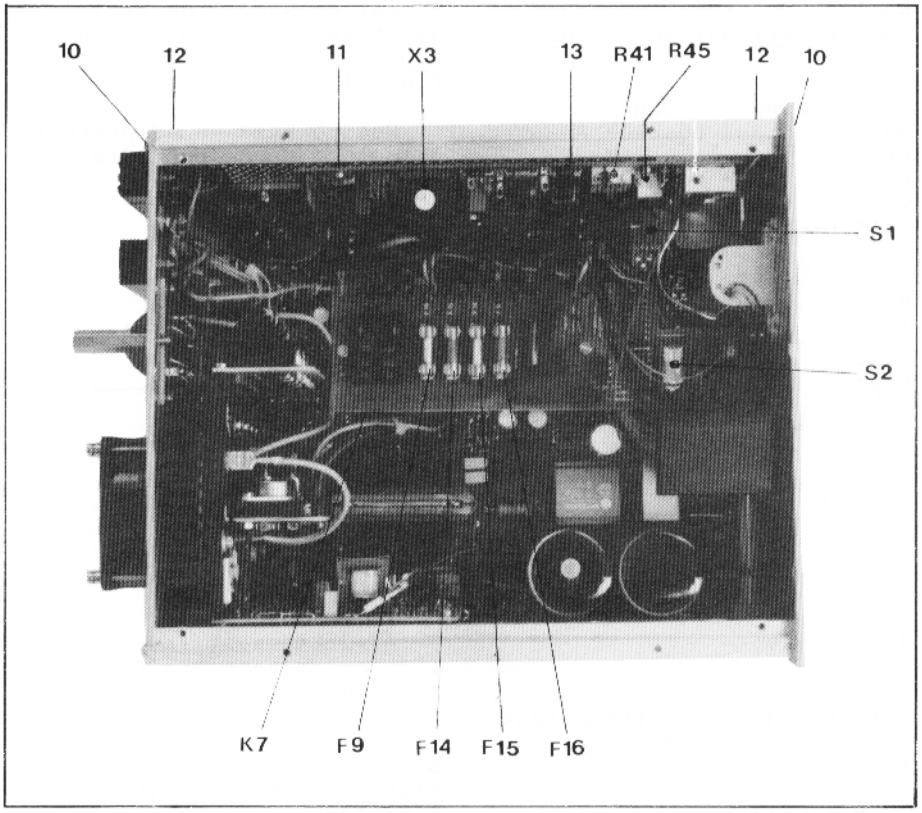


Fig. 25

Legende zu Fig. 25 und 26

10 Schraube Stirnseite TCP
11 Schraube Befestigung Print
12 Schraube Seitenblech TCP
13 Steuerprint
X1 zum Pumpenanschluß-Stekker
X2 Interface
X3 zum Print Endstufe
X4 Intern
X5 zum Grundprint
K7 Sockel für Relais K7
F9 Sicherung 4 AT
F14 Sicherung 6,3 A
F15 Sicherung 2,0 A
F16 Sicherung 6,3 A
R41 Potentiometer Drehzahlschaltpunkt
R45 Potentiometer Verzögerungszeit
S1 wie 2.5.2.1
S2 wie 2.5.2.2

Legend for Fig. 25 and 26

10 Screw, front panel of TCP
11 Screw, PCB fastening
12 Screw, TCP side panel
13 Control PCB
X1 to plug for connection to turbo pump
X2 Interface
X3 to final stage PCB
X4 internal
X5 to basic PCB
K7 Base for Relay K7
F9 Fuse 4 AT
F14 Fuse 6,3 A
F15 Fuse 2,0 A
F16 Fuse 6,3 A
R41 Potentiometer switchpoint speed
R45 Potentiometer time lag
S1 see 2.5.2.1
S2 see 2.5.2.2

Lègende pour Fig. 25 avec 26

10 Vis partie frontale TCP
11 Vis fixation circuit imprimé
12 Vis tôle latérale TCP
13 Circuit imprimé de commande
X1 vers fiche de branchement pompe turbo
X2 Interface
X3 vers le circuit imprimé étage final
X4 interne
X5 vers le circuit imprimé de base
K7 Socle pour Relais K7
F9 Fusible 4 AT
F14 Fusible 6,3 A
F15 Fusible 2,0 A
F16 Fusible 6,3 A
R41 Potentiomètre, Point de commutation de la vitesse
R45 Potentiomètre, temporisation
S1 voir 2.5.2.1
S2 voir 2.5.2.2

2.7.4 Austausch der Transistoren V40 und V42

Fig. 25, Fig. 27

Achtung!

Die Transistoren V40 und V42 dürfen nur paarweise aus der Originalverpackung eingebaut werden.

Die Transistoren sind mit "V40" und "V42" gekennzeichnet.

2.7.4 Replacing transistors V40 and V42

Fig. 25, fig. 27

Note:

The V40 and V42 transistors should only be installed in pairs as genuine spare parts.

The transistors are marked "V40" and "V42".

2.7.4 Remplacement des transistors V40 et V42

Fig. 25, fig. 27

Remarque!

Les transistors V40 et V42 ne doivent être montés que par paire de l'emballage original.

Ils sont repérés par "V40" et "V42".

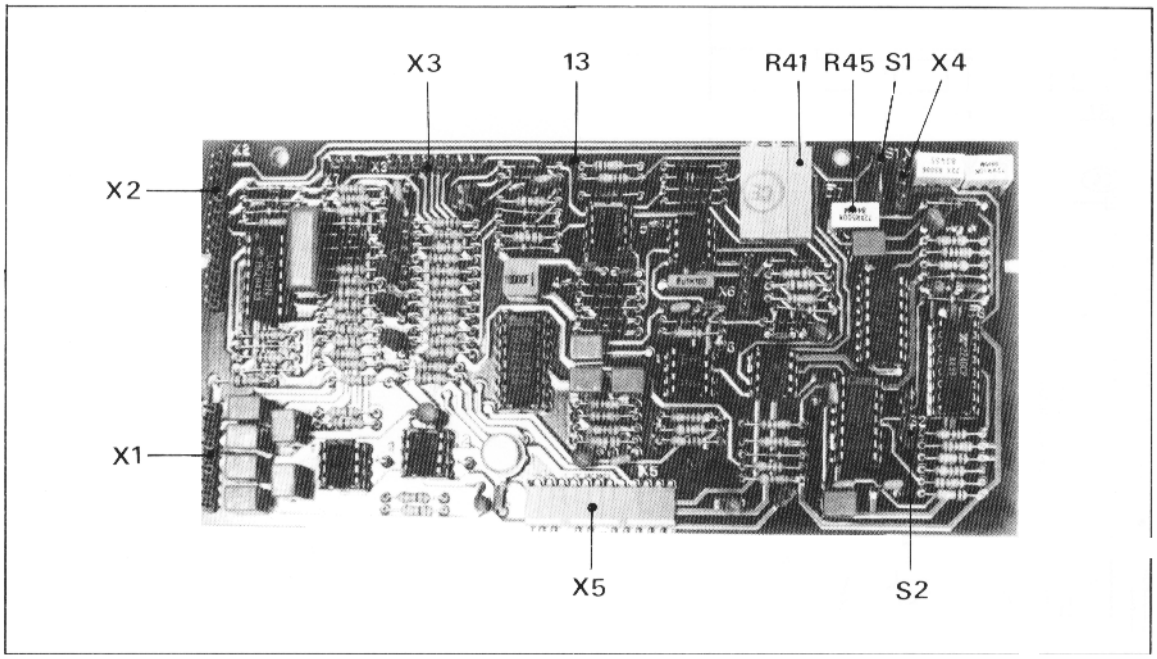


Fig. 26

- Gerät TCP 300 ausbauen
- Deckel abnehmen
- Beide Befestigungsschrauben auf dem Grundprint lösen (SNT-Kühlkörperbefestigung).
- Befestigungsschraube 14 lösen und Print senkrecht nach oben aus Steckverbindung ziehen.
- Transistoren V40 und V42 austauschen. Die richtige Lage der Transistoren ist in Fig. 27 ersichtlich.

- Remove the TCP 300 unit.
- Remove the cover.
- Loosen both fixing screws on the basic PCB (fastening of the SNT dissipator)
- Loosen the fixing screw 14 and pull the PCB out of the plug-in connection in vertical upward direction.
- Replace transistors V40 and V42. The correct position of the transistors can be taken from fig. 27.

- Sortir l'appareil TCP 300.
- Enlever le couvercle.
- Défaire la vis de fixation 14 et tirer le circuit imprimé verticalement vers le haut hors du raccord à fiche.
- Remplacer les transistors V40 et V42. La position exacte des transistors est visible sur la fig. 27.

2.7.5 Einsendung zur Reparatur

Achtung!

Das Relais K7 gehört nicht zur serienmäßigen Ausrüstung der TCP.

Werden die o.g. Geräte zur Reparatur eingesandt, müssen die Relais K7 vom Kunden bzw. dem Service-Techniker ausgebaut werden.

Aus Sicherheitsgründen (richtige Netzspannung, Einsatzart) können Austauschgeräte und reparierte Geräte nur ohne das Relais K7 ausgeliefert werden.

Reklamationen von fehlenden Relais können nicht berücksichtigt werden.

2.7.5 Returned for repair

Note!

The relay K7 does not belong to the standard outfit of the TCP.

If the a.m. devices are returned for repair the relays K7 must be removed by the customer or the service enginee.

For safety reasons (correct mains voltage, mode of utilisation) exchange or repaired devices can only be furnished without relay K7.

Claims for missing relays cannot be considered.

2.7.5 Envoyés pour réparation

Remarque!

Le relais K7 ne fait pas partie de l'équipement standard des TCP.

Si les appareils susmentionnés sont envoyés pour réparation les relais K7 doivent être enlevés par le client ou par le technicien du service après vente.

Pour des raisons de la sécurité (tension du secteur correcte, mode d'emploi) les appareils d'échange et réparés ne peuvent être retournés que sans le relais K7.

Réclamations des relais, qui manquent, ne peuvent pas être prises en considération.

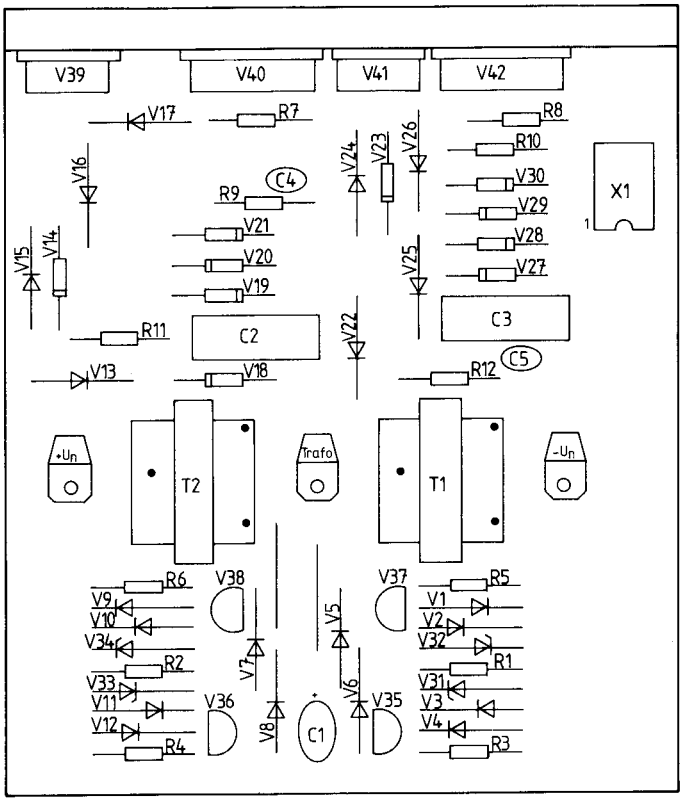


Fig. 27

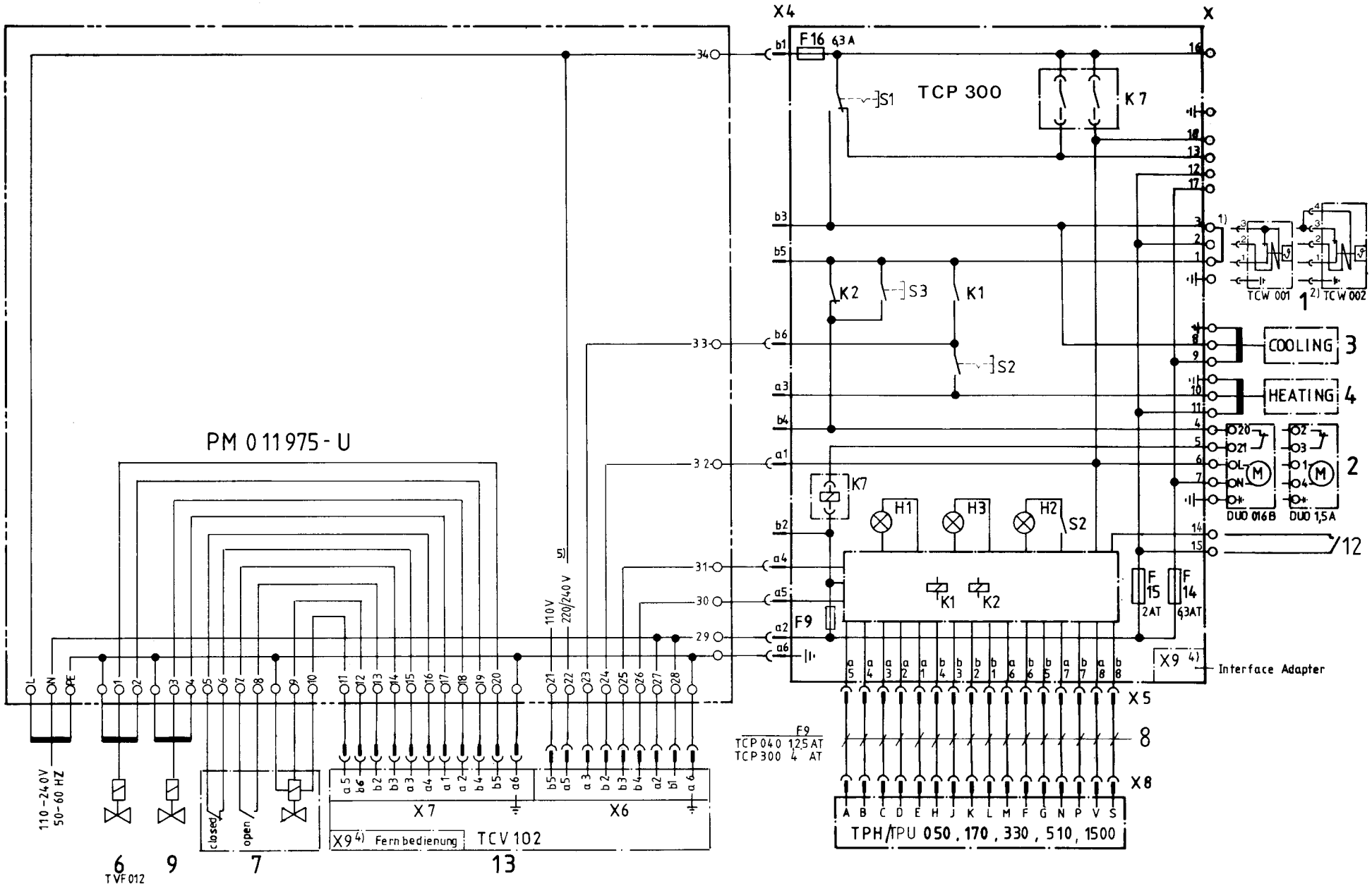
Schaltnetzteilprint
PM 011 420 AX
Switching print for input
unit PM 011 420 AX
Carte imprimé d'alimentation
PM 011 420 AX

2.8 Zubehör

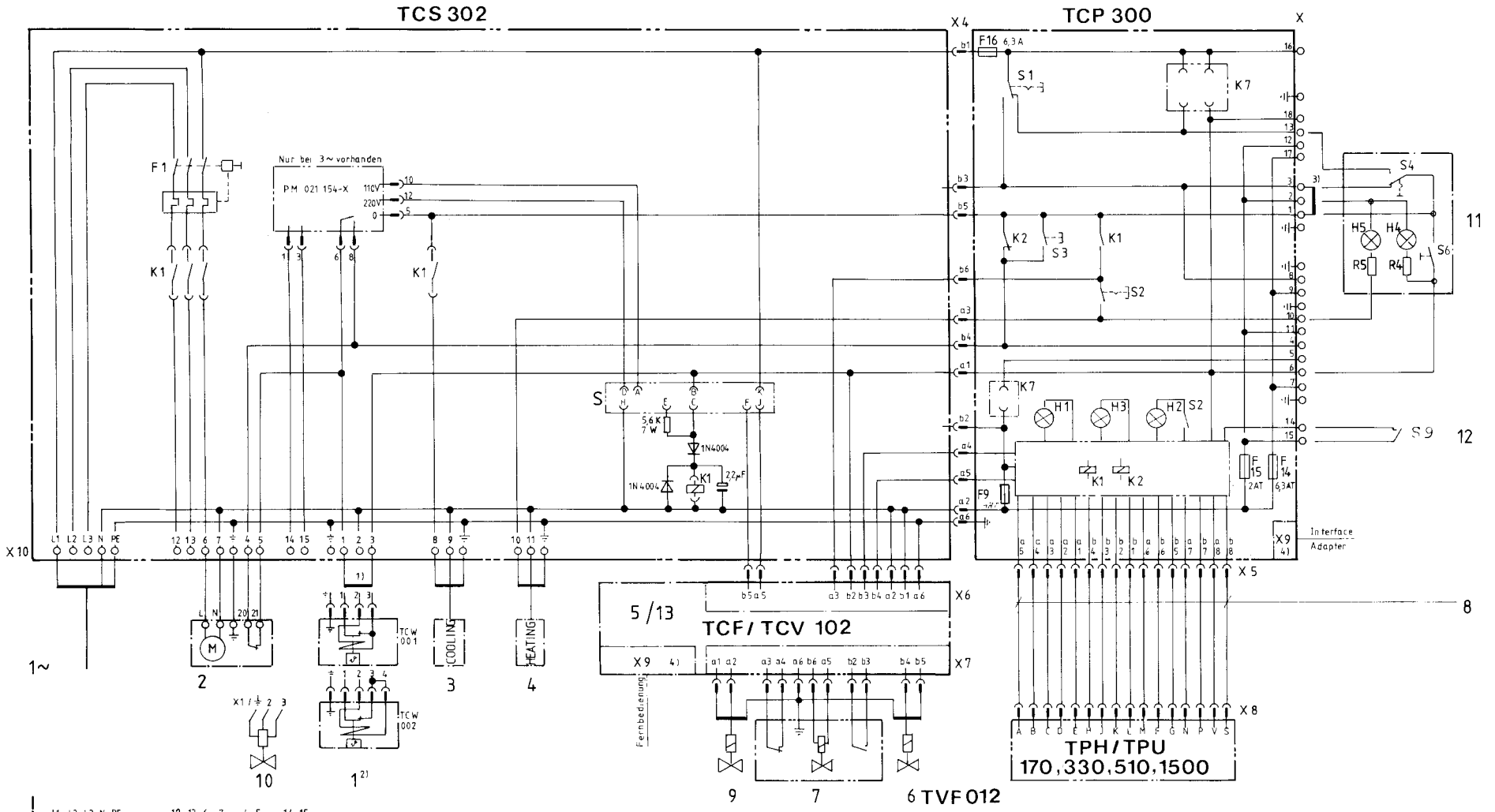
2.8 Accessories

2.8 Accessoires

Antriebselektronik	Electronic drive unit	Commande électronique		
Antriebselektronik Relais K7	Electronic drive unit Relays K7	Commande électronique Relais K7	TCP 300 220 V 110 V	PM C01 259 A P 4783 168 HD P 4783 165 HD
Verbindungskabel 3 m	Connecting cable, 3 m	Câble de raccordement 3 m	TCP-TPH/U	PM 011 232 -X
Gegenstecker für Eingang Ausgang Interface-Adapter Interface	Matching plug for Input Output Interface Adapter Interface	Contre-fiche pour Entrée Sortie Interface Adaptateur Interface	TCP 300 TCI 001	PM 001 164 -T PM 011 414 -T PM Z01 041 PM C01 291
Steuergerät	Control unit	Appareil de commande		
Ventilsteuergerät	Valve control unit	Appareil de commande de vanne	TCV 102 110V/220V/240V 50 - 60 Hz	PM C01 360 A
Flutsteuergerät	Vent control unit	Appareil de commande de remise	TCF 102 110V/220V/240V 50 - 60 Hz	PM C01 350 A
Pumpstandsteuer-gerät	Pumping unit control	Appareil de commande de groupe de pompage	TCS 100 110V/220V/240V 50 - 60 Hz	PM C01 050
			TCS 302 TCS 302 R 110V/220V/240V 50 - 60 Hz	PM C01 450 PM C01 452

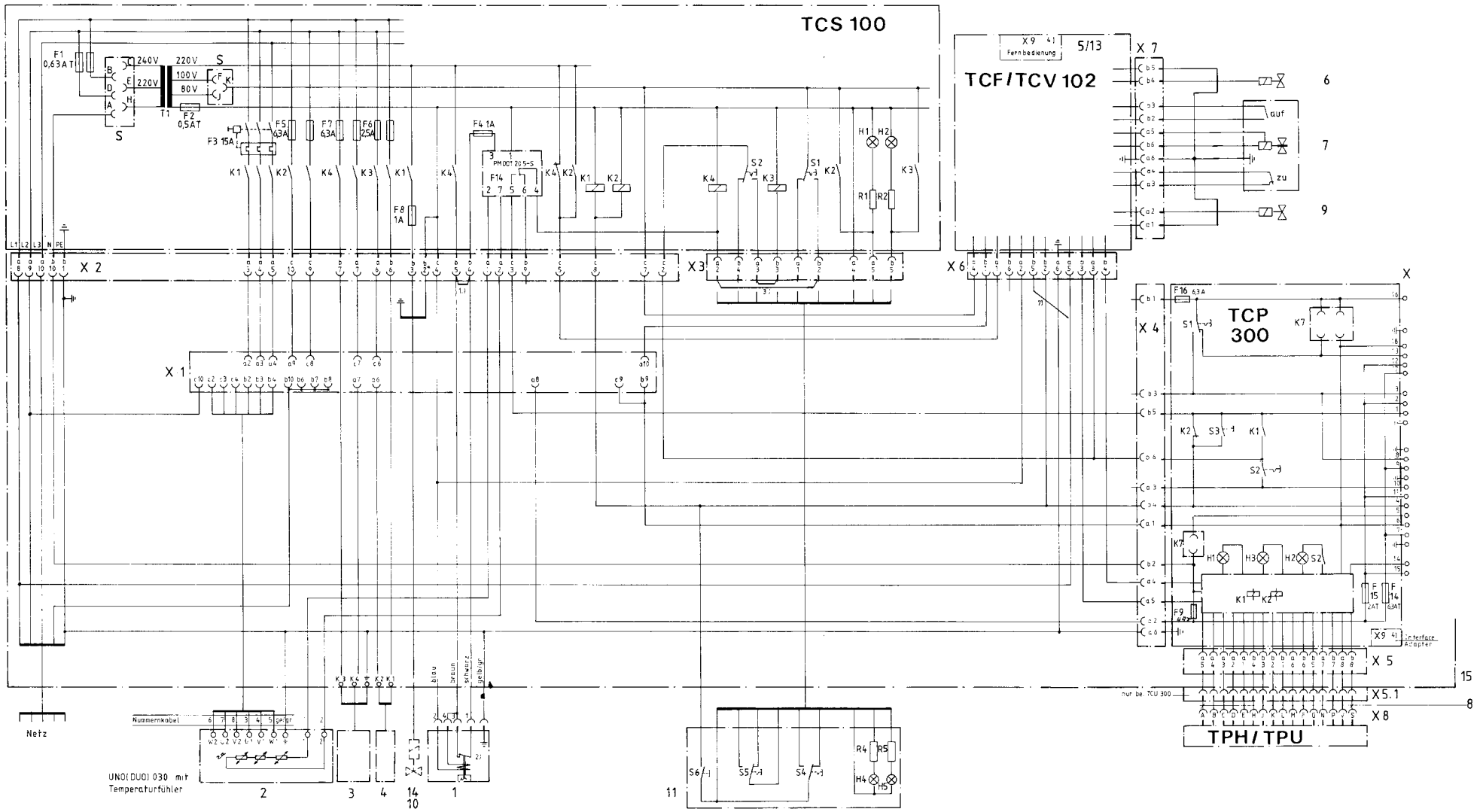

PM 011975-U
TCP 300
F16 6,3 A
S1
K7
K2
S3
K1
S2
H1
H3
H2
F9
F 15 2AT
F 14 6,3AT
X4
X
X5
X8
X9 4)
Interface Adapter
TCW 001
TCW 002
COOLING 3
HEATING 4
DUO 016B
DUO 1,5A
110-240V 50-60 HZ
110 V
220/240 V
5)
F9 TCP 040 1,25 AT TCP 300 4 AT
closed
open
X7
X6
X9 4) Fernbedienung
TCV 102
6 TVF 012
9
7
13
12
8
TPH/TPU 050, 170, 330, 510, 1500

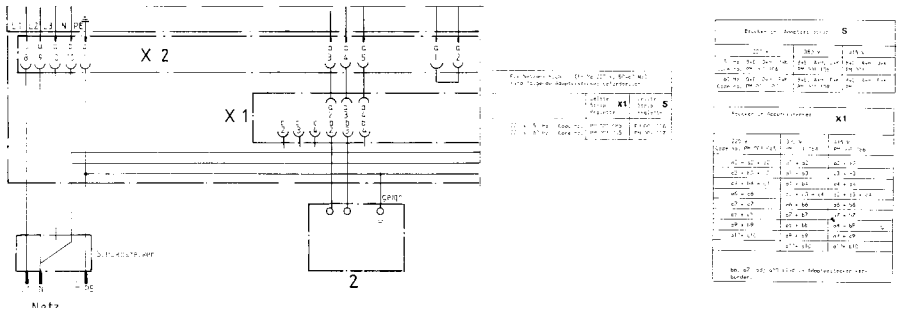
PM 021 051-S



Adapterstecker Adapterplug Adaptateur **S**	Spannung Voltage Tension
PM 001 106 -X Brücke Bridge D-H, B-E, K-J Pont	1 ~ 208 V 1 ~ 220 V 1 ~ 240 V 3 ~ 380 V 3 ~ 415 V
PM 001 111 -X A-H, B-C, K-F	1 ~ 110 V 3 ~ 220 V

PM 021 152-S


TCS 100
TCF/TCV 102
TCP 300
TPH/TPU
Fernbedienung
Interface Adapter
Netz
Nummernkabel
UNO(DUO) 030 mit Temperaturfühler
nur bei TCU 300
X 1
X 2
X 3
X 4
X 5
X 6
X 7
X 8
X5.1
F1 0,63 AT
F2 0,5AT
F3 15A
F4 1A
F5 6,3A
F6 25A
F7 6,3A
F8 1A
F9 4,0A
F14 0,3AT
F15 2AT
F16 6,3A
T1
PM 001 205-S
S1
S2
S3
S4
S5
S6
H1
H2
H3
H4
H5
R1
R2
R4
R5
K1
K2
K3
K4
K7
auf
zu
5/13
blau
braun
schwarz
gelb/grn



PM 021 053 - S

Stückzahl Quantity No. de pièces	Benennung / Title / Désignation		Nr. No. No. de cat.	Pos. Item Pos.
1	Steuerprint	Control print Carte imprimé de commande	PM 011 418 CX	
1	Schaltnetzteilprint	Switching print for input unit Carte imprimé d'alimentation	PM 011 420 AX	
1	Sicherungsprint	Fuse print Imprimé de fusible	PM 011 421 AX	
1	Endstufenprint	Final stage print Carte imprimé étage finale	PM 011 422 -X	
1	Klemmenprint	Terminal print Carte imprimé de bornes	PM 011 005 AX	
1	Schaltreglerprint	Switching control print Carte imprimé réglage commutation	PM 011 450 AX	
1	Anzeigeninstrument	Indication instrument compl. Instrument d'indication compl.	PM 011 423 -U	
1	Impulszähler	Pulse counter Compteur d'impulsions	P 0920 175 E	
1	Schalter kompl.	Switch compl. Commutateur compl.	"Pumping unit" S1 P 0920 176 E	
1	Schalter kompl.	Switch compl. Commutateur compl.	"Heating" S2 P 0920 177 E	
1	Taster	Push button Bouton poussoir	"Reset" S3 P 0920 178 E	
1	Thermofühler	Thermo sensitive element Senseur thermique	P 0920 090 E	
1	Lüfter	Fan Ventilateur	Type 814 P 0920 308 E	
1	Relais	Relay Relais	110 V/ 50/ 60 Hz K7 P 4783 165 HD	
1	Relais	Relay Relais	220 V/ 50/ 60 Hz K7 P 4783 168 HD	
1	Relais	Relay Relais	K1 P 0920 185 E	
1	Haftrelais	Locking relay Relais d'adherence	K2 P 0920 186 E	
1	G-Sicherung	G-fuse G-fusible	2 AT F15 P 4666 442	
1	G-Sicherung	G-fuse G-fusible	6,3 A träge F14/F16 P 4666 452	
1	G-Sicherung	G-fuse G-fusible	4,0 A träge F9 P 4666 448	
3	LED-Anzeige	LED-indication Indication-LED	6 V/ 20 mA H1, H2, H3 P 0920 261 E	
1	Messerleiste	Plug board Réglette à fiche	12-pol. P 4720 079 NA	
1	Messerleiste	Plug board Réglette à fiche	16-pol. P 4720 032 NA	
	Steuerprint	Control print Carte imprimé de commande		
1	IC	IC N1 IC	LM 309 H P 0920 199 E	
2	IC	IC N2, N3 IC	LM 1456 P 0920 200 E	
2	IC	IC N4, N6 IC	MC 1458 CP1 P 0920 201 E	
1	IC	IC N5 IC	TAA 2761 A P 0920 202 E	
1	IC	IC N7 IC	LM 339 P 092o 203 E	
1	IC	IC D1 IC	74 C42 P 0920 204 E	
1	IC	IC D2 IC	NE 555 P 0920 205 E	
1	IC	IC D3 IC	XR 2240 P 0920 206 E	
1	IC	IC D4 IC	CD 4541 BCN P 0920 310 E	
1	IC	IC D5 IC	CD 4011 B P 0920 100 E	

Execution / Exécution

Dichtungen	Seals Joints	Gruppe group groupe 1
Verschleißteile	Fast-wearing Parts Pièces soumises à l'usure normale	Gruppe group groupe 2

Achtung! Bei Ersatzteilanfrage bzw. Bestellung Typ und Gerätenummer angeben.

Attention! When enquiring or ordering spare parts indicate type and serial number.

Attention! Veuillez indiquer sur la demande de prix ou la commande pour pièces de rechange le type et le numéro de fabrique.

Ausführung

Ersatzteilliste
Spare parts list
Pièces de rechange

TCP 300

PFEIFFER
Ein Unternehmen der Gruppe
BALZERS

PM 800 150 E/1

8609

Stückzahl Quantity No. de pièces	Benennung / Title / Désignation			Nr. No. No. de cat.	Pos. Item Pos.
	Schaltnetzteil	Switching input unit Appareil d'alimentation commutant			
2	Steuerübertrager	Control translator Translateur de commande	T1, T2	P 0920 179 E	
4	Diode	Diode Diode V_{13} + V_{22}	BY 291	P 0920 180 E	
	ransistor (Paar)	Transistor (pair) V39, V41 Transistor (paire)	MJE 13005	PM 011 498 -T	
1	Transistor (Paar)	Transistor (pair) V40, V42 Transistor (paire)	BUV 48	PM 011 866 -T	
	Grundprint	Base print Carte imprimé de base			
2	Al-Elko	Al-Elko C5, C6	220µF/ 380 V	P 0920 183 E	
2	Al-Elko	Al-Elko C7, C8	4,7µF/ 350 V	P 0920 184 E	
1	Leistungsübertrager	Power translator Translateur de puissance	T2	P 0920 187 E	
1	Gleichrichter	Rectifier Redresseur V1	VH 647	P 0920 188 E	
4	Diode	Diode Diode V2 - V5	BY 291/600V	P 0920 189 E	
2	IC	IC N1, N2	SG 3525 A	P 0920 190 E	
1	IC	IC N3	LM 1458	P 0920 191 E	
1	IC	IC D1	CD 4069	P 0920 192 E	
1	Heißleiter	Thermistor Thermistor	20 Ohm 4 Watt R1	P 0920 193 E	
	Endstufenprint	Final stage print Etage finale print			
4	Transistor	Transistor Transistor V1 - V4	TIP 142	P 0920 089 E	
4	Zehnerdioden	Zener diodes Diodes à Zener V5 - V8	BZY 97 C91	P 0920 091 E	
	Schaltreglerprint	Switching regulator print Carte commutateur			
1	Schaltregler	Switching controller V38 Régulateur de commutation	PIC 646	P 0920 307 E	
2	Diode	Diode Diode V39, V40	DSDI12/600V	P 0920 197 E	

Execution / Exécution / Ausführung

Dichtungen	Seals Joints	Gruppe group groupe	1
Verschleißteile	Fast-wearing Parts Pièces soumises à l'usure normale	Gruppe group groupe	2

Achtung! Bei Ersatzteilanfrage bzw. Bestellung Typ und Gerätenummer angeben.

Attention! When enquiring or ordering spare parts indicate type and serial number.

Attention! Veuillez indiquer sur la demande de prix ou la commande pour pièces de rechange le type et le numéro de fabrique.

Ersatzteilliste
Spare parts list
Pièces de rechange

TCP 300

PFEIFFER
Ein Unternehmen der Gruppe
BALZERS

PM 800 150 E/2

8609

Artisan Technology Group is an independent supplier of quality pre-owned equipment

Gold-standard solutions

Extend the life of your critical industrial, commercial, and military systems with our superior service and support.

We buy equipment

Planning to upgrade your current equipment? Have surplus equipment taking up shelf space? We'll give it a new home.

Learn more!

Visit us at **artisantg.com** for more info on price quotes, drivers, technical specifications, manuals, and documentation.

Artisan Scientific Corporation dba Artisan Technology Group is not an affiliate, representative, or authorized distributor for any manufacturer listed herein.

We're here to make your life easier. How can we help you today?

(217) 352-9330 | sales@artisantg.com | artisantg.com

ARTISAN® TECHNOLOGY GROUP