

Vakuumtechnik

Vakuum-
Verfahrenstechnik

Meß- und
Analysestechnik



LEYBOLD AG

Ein Unternehmen der Degussa

GA 05.200/4

Gebrauchsanweisung
Operating Instructions
Mode d'emploi

TURBOTRONIK NT 50

Elektronischer Frequenzwandler
Solid-State Frequency Converter
Convertisseur électronique de fréquence

854 03

Inhalt

- 1 Technische Daten
- 2 Lieferumfang
- 3 Funktionsbeschreibung
- 4 Anschluß
- 5 Einbau
- 6 Inbetriebnahme
- 7 Hinweise zur Fehlersuche
- 8 Ersatzteile

Hinweis

Abbildungshinweise, z. B. (2/10), geben mit der ersten Ziffer die Abbildungsnummer und mit der zweiten Ziffer die Position in dieser Abbildung an.



Vor Öffnen des Gerätes Netzstecker ziehen! Bei Anlegen von Fremdspannung größer 42 V an Anschlußklemmen des Gerätes VDE-Sicherheitsbestimmungen beachten!

Contents

- 1 Technical Data
- 2 Standard Specification
- 3 Operation
- 4 Connection
- 5 Installation
- 6 Initial Operation
- 7 Trouble Shooting
- 8 Spare Parts

Note

The references to diagrams, e. g. (2/10), consist of the Fig. No. and Item No. in that order.



Pull mains plug before opening the instrument! When applying external voltages higher than 42 V to connecting terminals of the instrument observe the local safety regulations.

Sommaire

- 1 Données techniques
- 2 Equipement de série
- 3 Fonctionnement
- 4 Branchements
- 5 Montage
- 6 Mise en service
- 7 Dépannage
- 8 Pièces de rechange

Remarque

Les remarques concernant les figures, par exemple (2/10) donnent le numéro de la figure avec le premier chiffre et le numéro de la position dans cette figure avec le deuxième chiffre.



Avant d'ouvrir l'appareil, débrancher la prise secteur! Si on applique une tension étrangère supérieure à 42 V aux bornes de connexion de l'appareil, il faut tenir compte des normes de sécurité VDE en vigueur en R.F.A.

1 Technische Daten

Netzspannung	
High	200 V bis 240 V \pm 10 %
Low	100 V bis 127 V \pm 10 %
Netzfrequenz	40 Hz bis 400 Hz
Leistungsaufnahme	
kurzzeitig	bis 64 VA (45 W)
dauernd	35 VA (18 W)
Ruhebetrieb	6 VA (3 W)
Ausgang	
Spannung	3 x 150 V
Nennfrequenz	1250 Hz
Frequenzbereich der Ausgangsspannung	200 Hz bis 1250 Hz
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur-Bereich	0 bis 45°C
Lagertemperatur-Bereich	- 40 bis + 85°C
Zulässige Luftfeuchtigkeit im Betrieb	0 bis 80 %
Luftdruck	800 bis 1200 mbar
Abmessungen (B x H x T)	105 x 90 x 210 mm
Gewicht	1,5 kg
Elektronischer Frequenzwandler	
TURBOTRONIK NT 50	Kat.-Nr. 854 03

1 Technical Data

Mains supply, selectable:	
High	200 V to 240 V \pm 10 %
Low	100 V to 127 V \pm 10 %
Supply frequency	40 Hz to 400 Hz
Power input	
for short-time operation	up to 64 VA (45 W)
for continuous duty	35 VA (18 W)
for quiescent operation	6 VA (3 W)
Output	
Voltage	3 x 150 V
Rated frequency	1250 Hz
Frequency range of output voltage	200 Hz to 1250 Hz
Ambient conditions	
Operating temperature range	0 to 45°C
Storage temperature range	- 40°C to + 85°C
Permissible air humidity during operation	0 to 80 %
Ambient air pressure	800 to 1200 mbar
Dimensions (W x H x D)	105 x 90 x 210 mm
Weight	1.5 kg
TURBOTRONIK NT 50	
Solid-State Frequency Converter	Cat. No. 854 03

1 Données techniques

Tension d'alimentation commutable, Hi	200 V à 240 V \pm 10 %
Lo	100 V à 127 V \pm 10 %
Fréquence du réseau	40 Hz à 400 Hz
Puissance absorbée	
régime temporaire	jusqu'à 64 VA (45 W)
régime permanent	35 VA (18 W)
repos	6 VA (3 W)
Sortie	
Tension	3 x 150 V
Fréquence nominale	1250 Hz
Tension de sortie	200 Hz à 1250 Hz
Conditions ambiantes	
Température, service	0 à 45°C
Température, stockage	- 40 à + 85°C
Humidité relative de l'air pendant le fonctionnement	0 à 80 %
Pression atmosphérique	800 à 1200 mbar
Dimensions (l x h x p)	105 x 90 x 210 mm
Poids	1,5 kg
Convertisseur électronique de fréquence TURBOTRONIK NT 50	Réf. 854 03

2 Lieferumfang

Die Verpackung nicht eher einem Recycling-Prozeß zuführen, bis alle der hier aufgeführten Teile ausgepackt sind.

1. Elektronischer Frequenzwandler TURBOTRONIK NT 50 mit festangeschlossener Netzleitung
2. Verbindungsleitung TURBOTRONIK NT 50 zur TURBOVAC 50.
3. Ein Plastikbeutel mit 3 Fein-Sicherungen; 2 x 1,0 A träge, 1 x 0,5 A träge.
4. Gebrauchsanweisung.

3 Funktionsbeschreibung (siehe Abb. 1)

Zum Betrieb der TURBOVAC 50 wird der elektronische Frequenzwandler TURBOTRONIK NT 50 benötigt. Dieser formt in einem zweifachen Umrichtprozeß die am Eingang anliegende einphasige Wechselspannung in eine dreiphasige Wechselspannung mit verstellbarer Spannung und Frequenz um. Nach dem Einschalten wird ein optimaler Hochlauf der TURBOVAC 50 dadurch erreicht, daß der elektronische Frequenzwandler den Motor der TURBOVAC 50 mit stetig steigender Spannung und Frequenz speist. Das bedeutet für den Motor der TURBOVAC: Konstant kleiner Schlupf. Dadurch wiederum kleine Verluste im Läufer bei größtmöglichem Drehmoment bezogen auf den elektronisch begrenzten Strom.

2 Standard Specification

Do not scrap the packaging material before all parts listed below have been unpacked and checked for completeness.

1. TURBOTRONIK NT 50 solid-state frequency converter with permanently connected mains cable.
2. Connecting lead between TURBOTRONIK NT 50 and TURBOVAC 50.
3. Plastic bag with 3 fine-wire fuses: 2 x 1.0 A slow, 1 x 0.5 A slow.
4. Operating Instructions.

3 Operation (see Fig. 1)

To operate the TURBOVAC 50 turbomolecular pump, the TURBOTRONIK NT 50 solid-state frequency converter is required which converts, in a dual conversion process, the single-phase ac voltage available at the input into a three-phase ac voltage with variable voltage and frequency.

After the start the pump is optimally accelerated as the solid-state frequency converter supplies the motor of the TURBOVAC 50 with constantly increasing voltage and frequency. Thus the TURBOVAC motor has only small, virtually constant slip and hence few losses in the rotor at maximum torque related to the electronic current limitation.

2 Equipement de série

Ne pas jeter (ou faire recycler) l'emballage avant que toutes les pièces énumérées ci-dessous ne soient déballées.

1. Convertisseur électronique de fréquence TURBOTRONIK NT 50 avec cordon solide.
2. Câble de connexion à la pompe TURBOVAC 50.
3. 3 fusibles faible intensité; 2 x 1,0 A temporisé, 1 x 0,5 A temporisé, en sachet plastique.
4. Notice et liste des pièces de rechange.

3 Fonctionnement (fig. 1)

La pompe TURBOVAC 50 a besoin du convertisseur électronique de fréquence TURBOTRONIK NT 50 pour convertir par mutation double la tension alternative monophasée du réseau d'alimentation en tension alternative triphasée variable à fréquence réglable. Après le démarrage, le TURBOTRONIK NT 50 assure la mise en vitesse optimale de la TURBOVAC 50 par l'alimentation en tension et fréquence progressivement croissantes du moteur de la TURBOVAC. Ceci permet un glissement minime constant du moteur, d'où pertes minimales du rotor à un couple de rotation maximal par rapport au courant à limitation électronique.

Die TURBOTRONIK NT 50 ist über Fernbedienung ein- und ausschaltbar. Außerdem kann über ein potentialfreies Relais das Signal Normalbetrieb zur Schaltung verwendet werden.

Die Anschlußklemmen befinden sich auf der Rückseite des Gerätes.

Auf der Frontplatte befinden sich drei Taster: Netz-Ein und -Aus, Start und Stop.

Die jeweilige Betriebsweise wird durch LED's angezeigt.

Das Blockschaltbild – Abb. 1 – stellt die Funktionen der TURBOTRONIK NT 50 dar. Alle dargestellten Funktionen sind auf drei Leiterplatten aufgebaut.

1. Die Boden-Leiterplatte (Abb. 2) enthält das Netzteil und die Signalaufbereitung.

Im einzelnen sind dies:

die Erzeugung von Zwischenkreis-Gleichspannung;

Versorgungs- und Referenzspannung; die Signalverarbeitung von Drehzahl und Temperatur;

Strom- und Spannungssignalen, sowie die Drehfeld-Erzeugung und Pulsweiten-Modulation.

2. Die Front-Leiterplatte enthält die Bedienung und Anzeige sowie die Drehzahl- und Zustandssteuerung.

3. Die Deckel-Leiterplatte enthält die Leistungs-Endstufe.

Die Baugruppen sind durch Steckverbindungen miteinander verbunden.

Die Ausgänge sind leerlauf- und kurzschlußfest.

The TURBOTRONIK NT 50 can be switched on and off by remote control. Moreover, the 'normal operation' signal available from an isolated relay output can be used for switching or similar operations.

The connection terminals are on the rear of the instrument.

On the front panel are three push buttons: Power ON/OFF – START and STOP.

The operational state is indicated by LED pilot lamps.

Block diagram – Fig. 1 – shows the functions of the TURBOTRONIK NT 50 which are set up on three p.c. boards.

1. The lower p.c. board (Fig. 2) containing the power and signal processing circuitry.

This comprises particularly the generation of intermediate circuit dc voltage, signal processing of rotational speed and temperature, current and voltage signals as well as the rotary-field generation and pulse-duration modulation.

2. The front p.c. board containing the control and indication circuitry as well as the speed and status control.

3. The top p.c. board containing the high-power stage.

The different assemblies are interconnected by plug connections.

The outputs are open and short-circuit proof.

Le TURBOTRONIK NT 50 est équipé d'une télécommande MARCHE/ARRÊT. En outre, une sortie flottante à relais délivre le signal »régime normal« pour commutation ou asservissement.

Les bornes de raccordement se trouvent à l'arrière du coffret.

Sur le panneau avant se trouvent trois touches: commutateur principal ON/OFF, START et STOP.

Le mode de fonctionnement est indiqué par des voyants DEL.

Le schéma bloc, fig. 1, montre les fonctions du TURBOTRONIK NT 50 qui sont réunies sur trois plaquettes à C.I.

1. La **plaquette inférieure** (fig. 2) comporte le bloc d'alimentation et les circuits de traitement de signaux, particulièrement en ce qui concerne la génération de la tension continue du circuit intermédiaire, des tensions d'alimentation et de référence, le traitement des signaux de la vitesse de rotation et de la température, signaux de courant et de tension ainsi que la génération du champ magnétique rotatif et la modulation d'impulsions en durée.

2. La **plaquette frontale** comporte les circuits de commande et d'affichage ainsi que le contrôle de vitesse et d'état.

3. La **plaquette supérieure** comporte la sortie de puissance.

Les ensembles sont interconnectés par des connecteurs à fiches.

Les sorties sont résistantes aux circuits ouverts et aux court-circuits.

Erläuterungen zur Abb. 1

- 1 Spannung-Versorgungs-Steuerelemente
- 2 Drehzahl- und Temperatur-Detektor
- 3 Drehfelderzeugung und Pulsbreiten-Modulation
- 4 Drehzahl-Steuerung
- 5 Zustand-Steuerung
- 6 Strom-/Spannungs-Überwachung

Key to Fig. 1

- 1 Power control circuits
- 2 Speed and temperature detector
- 3 Rotary-field generation and pulse-duration modulation
- 4 Speed control
- 5 Status control
- 6 Current/voltage monitoring

Légende de la fig. 1

- 1 Circuit d'alimentation en tension
- 2 Détecteur de vitesse et de température
- 3 Générateur du champ magnétique rotatif et modulateur d'impulsions en durée
- 4 Contrôle de la vitesse de rotation
- 5 Contrôle d'état
- 6 Contrôle courant/tension

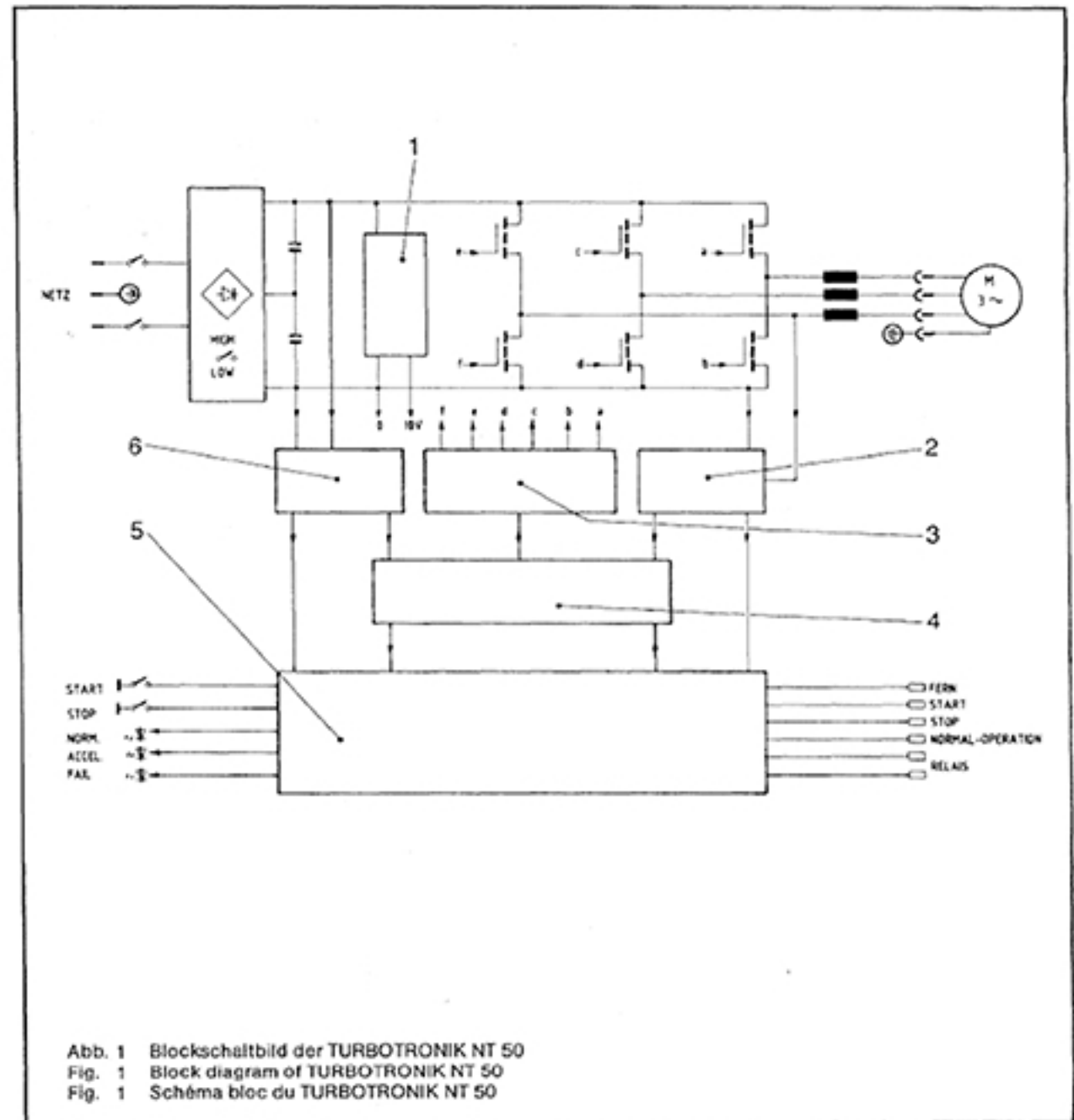


Abb. 1 Blockschaltbild der TURBOTRONIK NT 50
 Fig. 1 Block diagram of TURBOTRONIK NT 50
 Fig. 1 Schéma bloc du TURBOTRONIK NT 50

4 Anschluß

4.1 Anschluß an TURBOVAC 50

Die Verbindung zwischen TURBOTRONIK NT 50 und TURBOVAC 50 erfolgt mit der im Lieferumfang befindlichen Leitung. Der Anschluß befindet sich bei der TURBOVAC 50 unten, bei der TURBOTRONIK NT 50 an der Rückseite des Gerätes.

Den quadratischen Stecker unten an der Pumpe aufstecken und mit der im Stecker befindlichen Schraube durch Eindrehen im Uhrzeigersinn gegen Abfallen sichern.

Hinweis

Durch unterschiedliche Steckerstifte in der Buchse an der Pumpe ist falsches Aufstecken unmöglich.

Im zusammengeschraubten Zustand erfüllt die Steckverbindung an der Pumpe die Schutzart IP 65.

Der Steckverbinder auf der TURBOTRONIK-Seite der Pumpenleitung erfüllt zusammen mit einer Kupplung zur Leitungsverlängerung die Schutzart IP 67.

Hinweis

Die TURBOVAC 50 ist über die Verbindungsleitung mit der TURBOTRONIK NT 50 galvanisch mit dem Netz verbunden. Sie führt somit Scheitelwerte der Spannung auf der Leitung in gleicher Höhe wie die lokal vorhandene Netzspannung. In Sonderausführung sind Leitungslängen bis 100 m möglich, ohne daß Änderungen am elektronischen Frequenzwandler erforderlich werden. Die Verlegung kann ortsfest mit angepaßter Länge oder variabel mit Kupplungen erfolgen.

4 Connections

4.1 Connection to TURBOVAC 50

The TURBOTRONIK NT 50 is connected to the TURBOVAC 50 by means of the connecting lead included in the standard equipment. The respective connection sockets are on the lower part of the TURBOVAC 50 and at the rear of the TURBOTRONIK NT 50.

Plug in the square plug connector into the socket on the lower part of the pump and secure it against falling off by turning down the screw in the plug clockwise.

Note

Faulty connection is prevented by different plug-pin arrangements in the socket on the pump.

In screwed-on state, the plug connection on the pump is in accordance with protection class IP 65.

The plug connection on the TURBOTRONIK together with a coupling for prolongation of cable is in accordance with protection class IP 67.

Note

The TURBOVAC 50 is electrically connected with the mains via the connecting lead to the TURBOTRONIK NT 50. Hence, it carries peak voltages on its line which are of the same level as the locally existing mains voltage.

In special cases cable lengths up to 100 m can be used without having to change the solid-state frequency converter. The cable can be fitted permanently with adapted length or variably using suitable couplers.

4 Branchements

4.1 Raccordement à la TURBOVAC 50

Raccorder le TURBOTRONIK NT 50 à la pompe TURBOVAC 50 par le câble de connexion fourni avec l'appareil. Les socles connecteurs se trouvent sur la TURBOVAC 50 en bas et sur le TURBOTRONIK NT 50 à l'arrière du coffret.

Enficher le connecteur carré sur la pompe, en bas, et visser à fond vers la droite la vis se trouvant dans le connecteur, pour l'empêcher de se détacher.

Remarque

Les pointes de contact du socle connecteur de la pompe sont non-interchangeables de sorte qu'on ne risque jamais d'enfichage erroné.

Une fois vissé, le raccord à fiche de la pompe satisfait aux conditions de protection IP 65.

Le raccord à fiche sur le TURBOTRONIK correspond, avec un couplage pour rallonger le câble, au type de protection IP 67.

Remarques

Par l'intermédiaire du câble de raccordement au TURBOTRONIK NT 50, la TURBOVAC 50 est connectée directement au réseau. Son fil conducteur est donc parcouru par des tensions de crête au même niveau que celles du secteur local.

Dans des cas spéciaux, on peut utiliser des câbles faisant jusqu'à 100 m de long sans devoir modifier quoi que ce soit dans le convertisseur de fréquence. On peut fixer le

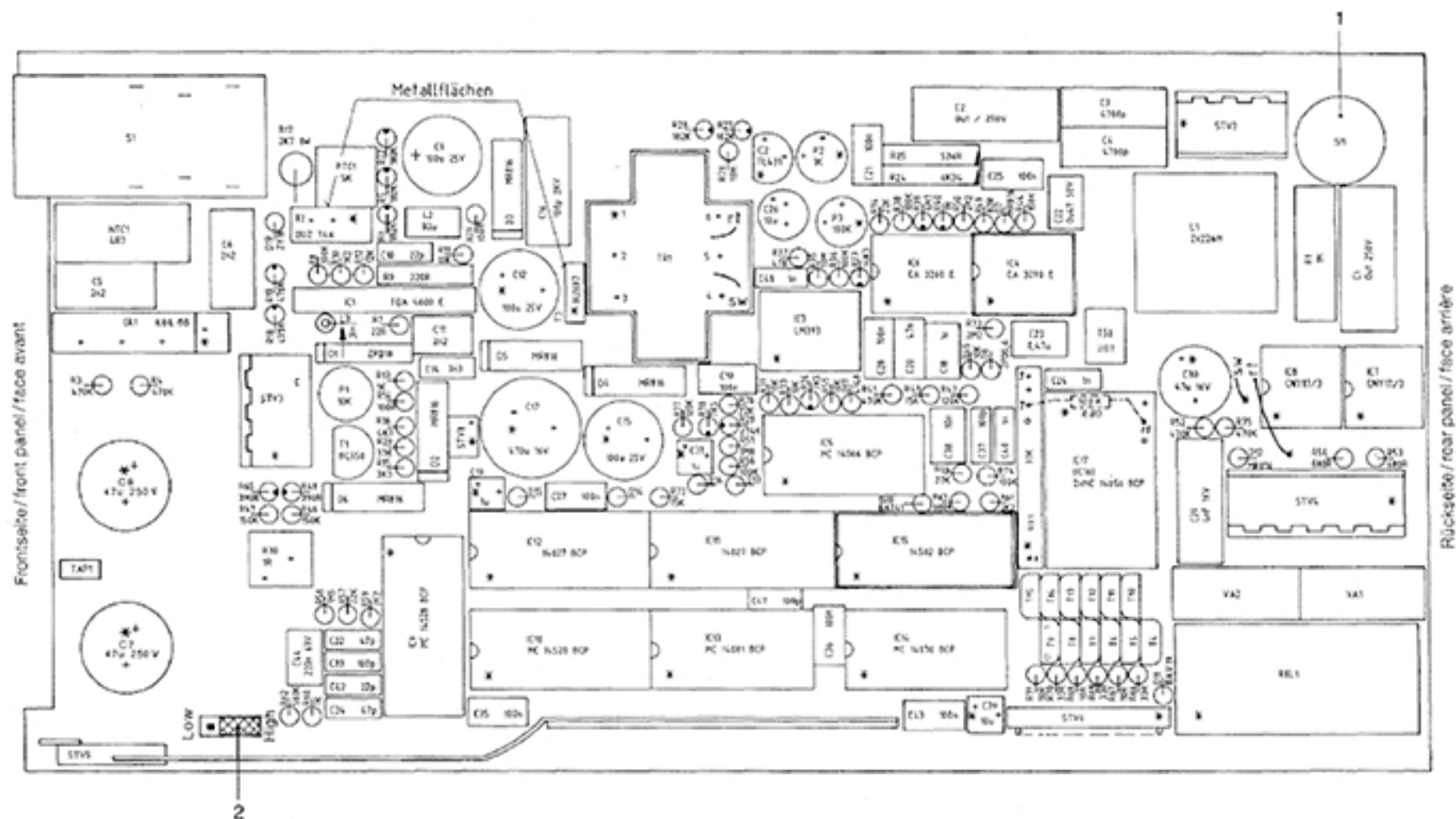


Abb. 2 Boden-Leiterplatte; Netzteil und Signal-aufbereitung

Erläuterungen zur Abb. 2

- 1 Geräte-Sicherungsträger
- 2 Kurzschlußstecker (220 V/110 V)

Fig. 2 Lower p.c. board; power section and signal generation

Key to Fig. 2

- 1 Instrument-fuse holder
- 2 Short-circuit plug (220 V/110 V)

Fig. 2 Plaquette inférieure; bloc d'alimentation et circuit de traitement de signaux

Légende de la fig. 2

- 1 Porte-fusible
- 2 Fiche de court-circuitage (220 V/110 V)

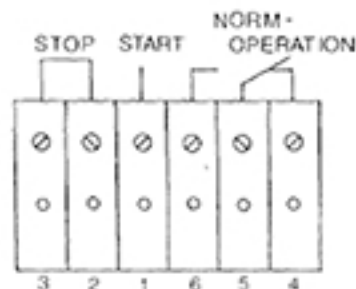


Abb. 3 Anschlußklemmen an der Rückseite der TURBOTRONIK NT 50

Fig. 3 Connection terminals at the rear of the TURBOTRONIK NT 50

Fig. 3 Bornes de connexion à l'arrière du coffret TURBOTRONIK NT 50

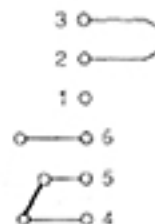


Abb. 4 Auslieferungszustand; Betätigung durch Taster auf der Frontplatte

Fig. 4 Delivered state, actuation by push button on the front panel

Fig. 4 Etat à la livraison; commande par touches sur le panneau avant

Die Leitungsverbindung muß so ausgelegt sein, daß Personenschäden und Schäden am Gerät sicher verhindert werden.

Zur Verwendung von Verbindungsleitungen in Sonderausführung bitten wir um Anfrage.

4.2 Netzanschluß

(siehe Abb. 2)

Der elektronische Frequenzwandler TURBOTRONIK NT 50 wird anschlussfertig für den Nenn-Spannungsbereich 200 V bis 240 V \pm 10 % ausgeliefert. In diesem Spannungsbereich ist die TURBOTRONIK NT 50 mit einer eingebauten Sicherung 0,5 A träge abgesichert.

It is imperative, however, that the cable connections are laid out so as to prevent injuries to persons and damage.

For special-design connecting leads please contact us.

4.2 Connection to the mains

(see Fig. 2)

The TURBOTRONIK NT 50 solid-state frequency converter is supplied ready for connection, set to a rated voltage of 220 V to 240V \pm 10% and provided with a built-in fuse 0.5 A slow.

The TURBOTRONIK NT 50 can be switched to 100 V to 127 V \pm 10 % mains voltage.

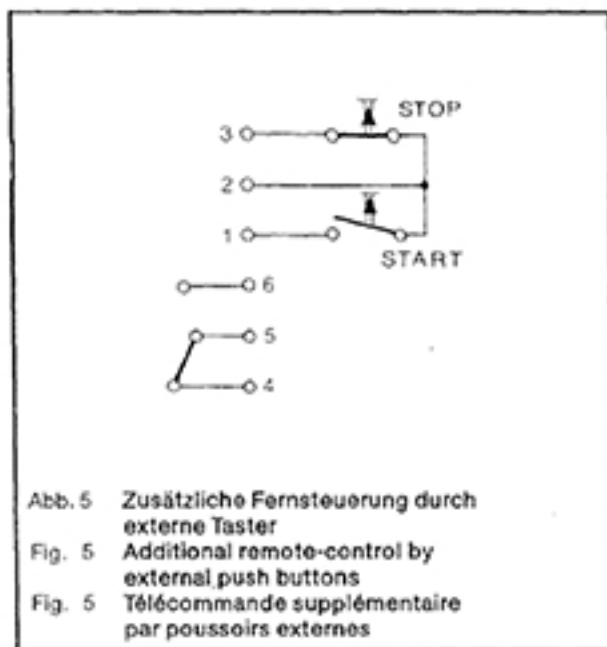
câble à la longueur voulue ou le poser provisoirement pour pouvoir varier, à l'aide de prolongateurs.

Les branchements par câbles doivent être réalisés en vue d'exclure tous dommages corporels et matériels. Pour des câbles de raccordement spéciaux, veuillez nous consulter.

4.2 Branchement sur secteur

(fig. 2)

Le convertisseur électronique de fréquence TURBOTRONIK NT 50 est livré prêt au raccordement pour l'alimentation en tension nominale de 200 V à 240 V \pm 10%. Dans cette gamme de tension, le TURBOTRONIK NT 50 est protégé par un fusible temporisé de 0,5 A incorporé.



Die TURBOTRONIK NT 50 kann auf einen Nenn-Spannungsbereich von 100V bis 127V $\pm 10\%$ umgeschaltet werden.

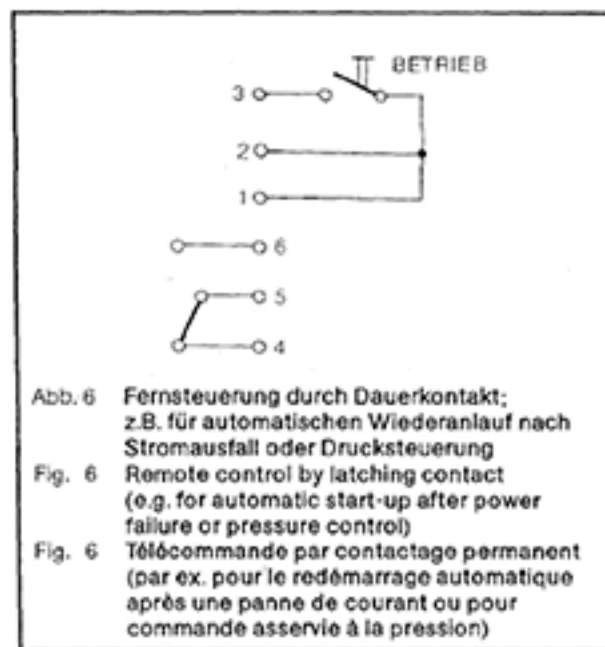
4.2.1 Änderungen der Netzanschluß-Spannung

Die Netzspannungs-Umschaltung befindet sich im Inneren des Gerätes.

Netzstecker ziehen!

Gehäuse abnehmen, siehe Abschnitt 5.1. Nachdem das Gehäuse nach hinten abgezogen wurde, sind die Leiterplatten zugänglich. Die Deckel-Leiterplatte läßt sich aufklappen.

Wenn man von vorne (Display) auf die TURBOTRONIK NT 50 schaut, sieht man auf der linken Seite in der vorderen Hälfte eine Schlitzschraube. Diese mit einem Schrau-



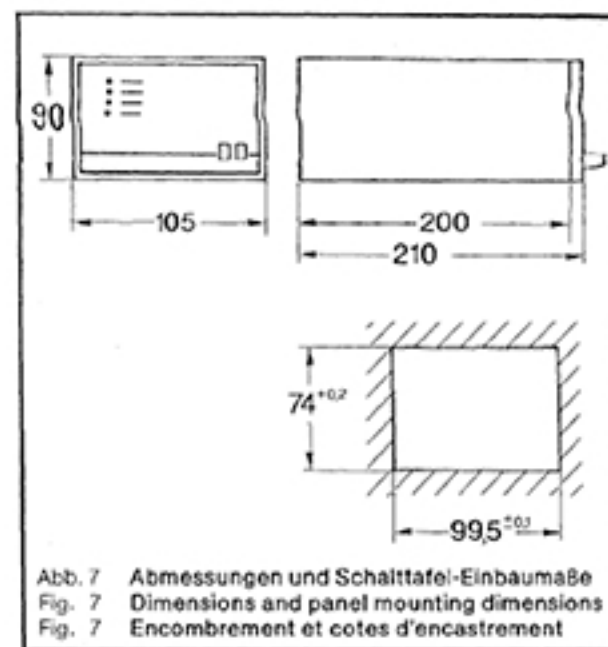
4.2.1 Setting to different mains voltage

The mains voltage selector is inside the instrument.

Disconnect mains plug before doing this work!

Remove the cabinet, see Section 5.1. After having it withdrawn to the rear, the p.c. boards are accessible. The top p.c. board is opened up as follows:

Viewing the TURBOTRONIK NT 50 from the front (display), a slotted screw is visible on its left front half. Turn it clockwise using a screw-



Le TURBOTRONIK NT 50 est commutable sur une tension d'alimentation de 100 V à 127 V $\pm 10\%$.

4.2.1 Commutation de la tension d'alimentation

Le commutateur de tension se trouve à l'intérieur du coffret.

Débrancher la prise secteur!

Enlever le boîtier - voir chapitre 5.1. Après avoir retiré le boîtier par l'arrière, on a accès aux plaquettes. La plaquette supérieure est relevable.

Si on regarde le TURBOTRONIK NT 50 de devant (afficheur) on aperçoit à gauche une vis à fente. En tournant cette vis vers la

bendreher nach rechts drehen; dadurch wird der unter der Leiterplatte befindliche Verriegelungshebel aus der Haltenut herausgedreht. Die Leiterplatte kann nun leicht aufgeklappt werden (Drehachse an der rechten Seite – Blick von vorne).

Die Netzspannungs-Umschaltung befindet sich auf der Boden-Leiterplatte.

Die Abbildung 2 zeigt die gesamte Boden-Leiterplatte. Die Spannungs-Umschaltung (2/2) befindet sich links unten (Display-Seite).

Der Kurzschlußstecker (2/2) steht in Position „HI“ – Nenn-Spannungsbereich 200 V bis 240 V. Zur Umschaltung in den niedrigeren Nenn-Spannungsbereich den Kurzschlußstecker (2/2) herausziehen und in die Position zu „LO“ hin umstecken. Gleichzeitig ist es notwendig, die Netzsicherung (2/1) gegen eine höhere (1 A träge, Lieferumfang) auszutauschen. Die Beschriftung „Low“ und „High“ (2/2) befindet sich auf der Unterseite der Platine.

Oberteil des Sicherungs-Trägers durch Linksdrehen lösen und herausnehmen. Sicherung herausnehmen und durch eine entsprechende ersetzen. Oberteil mit Sicherung wieder einsetzen und festdrehen.

Die Deckel-Leiterplatte wieder zuklappen und verriegeln. Das Gehäuse aufschieben und festschrauben.

driver whereby the locking lever positioned below the p.c. board is turned out of the holding notch. The top p.c. board can then easily be opened (swivelling axis on the right-hand side – viewed from the front).

The mains voltage selector is on the lower left-hand side (display side) of the lower p.c. board which is shown completely in Fig. 2.

The short-circuit plug (2/2) is in position HI corresponding to the 200/240 V range. The lower voltage range (100/127 V) is selected by disconnecting the short-circuit plug (2/2) and plugging it into the LO position. At the same time the mains fuse (2/1) must be replaced by a stronger one (1 A, slow, included in standard equipment). The descriptions „Low“ and „High“ (2/2) are on the bottom surface of the p.c. board.

Loosen the upper part of the fuse holder by turning it anticlockwise and remove it. Then take out the tubular fuse and replace it as required. Reinsert the upper part with fuse and secure it.

Finally, clap down the upper p.c. board and lock it. Replace the cabinet and secure it by screws.

droite on fait sortir le levier de verrouillage sous la plaquette de son encoche. On peut alors relever facilement la plaquette (pivot sur la droite, vu de devant).

Le commutateur de tension se trouve à gauche, en bas (côté affichage), sur la plaquette inférieure (fig. 2).

La fiche de court-circuitage (2/2) est en position HI pour une tension d'alimentation nominale de 200 V à 240 V. Pour commuter l'appareil sur une tension d'alimentation inférieure, retirer la fiche (2/2) et l'enficher en position LO. Il faut en même temps remplacer le fusible secteur (2/1) par un fusible plus fort (1 A temporisé, fourni avec l'appareil). La description „Low“ et „High“ (2/2) se trouve sur la face inférieure de la plaquette.

Desserrer la tête du porte-fusible en tournant vers la gauche et l'enlever. Remplacer le fusible à cartouche par le fusible approprié. Remettre la tête porte-fusible et serrer.

Rabattre la plaquette supérieure et la verrouiller. Y glisser le boîtier par dessus et le visser.

4.3 Start/Stop-Steuerung; Schaltkontakt (siehe Abb. 3,4,5 und 6)

Die Anschlußklemmen für Fernsteuerung und Schaltkontakt befinden sich an der Rückseite der TURBOTRONIK NT 50.

4.3 START/STOP control; trigger contact (see Figs. 3,4,5 and 6)

The connection terminals for remote control and trigger contact are at the rear of the TURBOTRONIK NT 50.

4.3 Commande START/STOP; contact de commutation (fig. 3,4,5 et 6)

Les bornes de connexion de télécommande et de contact de commutation se trouvent à l'arrière du TURBOTRONIK NT 50.

Im Lieferzustand ist das Gerät für manuelle Steuerung geschaltet. In Abb. 3 und 4 ist die entsprechende Schaltung – Drahtbrücke zwischen den Anschlußklemmen „2“ und „3“ („STOP“) – zu ersehen.

Eine Fernbedienung kann durch Taster wie auch durch einen Schalter geschehen.

Bei Tasterfunktion – START und STOP über getrennte Taster – ist das Schaltbild Abb. 5 maßgebend.

Bei Schalterfunktion – Ein-Aus-Schalter – ist das Schaltbild Abb. 6 maßgebend.

Hinweis

Eine Ein-Aus-Schaltung bei gedrückter Start-Stop-Funktion (entsprechend Abb. 4) ist möglich. Wir weisen jedoch darauf hin, daß der Fern-Start über Kontakte bei fest eingeschalteter Netzspannung eine wesentlich schonendere Betriebsart darstellt; sie ist deshalb vorzuziehen.

Die Start-Stop-Fernbedienungs-Anschlüsse sind nicht galvanisch mit dem Schutzleiter-Anschluß oder dem Potential des Chassis verbunden. Sie dürfen Spannungen bis 250V gegenüber dem Schutzleiter führen.

Dem Umschaltkontakt – Klemmen „6“, „5“, „4“; Abb. 3 wird bei Normalbetrieb der TURBOVAC 50 (Bereich der Enddrehzahl) über ein Relais Spannung zugeführt. Dieses Signal kann zu Schaltungszwecken, z.B. Fortschaltung des Prozesses in einer Anlage, verwendet werden.

Der Umschaltkontakt ist ebenfalls, wie die anderen Kontakte, galvanisch getrennt.

When delivered, the instrument is wired up for manual control. Figs. 3 and 4 show the corresponding circuitry – wire bridge between connection terminals „2“ and „3“ (STOP).

Remote control can be selected via push buttons or by switch.

For push-button actuation ("START" and "STOP" via separate push buttons) the wiring diagram Fig. 5 is applicable while for switch actuation ("ON/OFF" switch) the wiring diagram Fig. 6 is applicable.

Note

ON/OFF switching with the START/STOP function depressed (as shown in Fig. 4) is possible. We would point out, however, that remote-controlled START via contact with firmly switched on mains voltage is a much more protective method and hence preferable.

The START/STOP remote-control connections are not electrically connected with the earth (ground) wire connections or with the chassis potential. They may carry voltages up to 250 V against the ground wire.

In normal operation of the TURBOVAC 50 (ultimate speed range) voltage is supplied to the trigger contact – terminals "6", "5", "4"; Fig. 3 – via a relay. This signal can be used for switching purposes, e. g. step-on switching of a process in a plant.

The trigger contact is electrically isolated, the same as the other contacts.

L'appareil est circuité en usine pour commande manuelle. Les figures 3 et 4 montrent le circuit – bornes 2 et 3 (STOP) pontées.

La télécommande se fait par touches ou interrupteur.

Pour l'actionnement START et STOP par touches séparées, voir schéma, fig. 5.

Pour l'actionnement par interrupteur EN/HORS CIRCUIT, se référer au schéma de la fig. 6.

Remarque

Il est possible de commuter EN/HORS CIRCUIT même si une des touches START ou STOP est enfoncée (voir fig. 4) mais il est quand-même préférable de démarrer avec plus de ménagement par contact de télécommande.

Les contacts de télécommande START/STOP ne sont pas directement connectés au conducteur de terre ou au potentiel du châssis. Ils supportent des tensions jusqu'à 250 V par rapport au conducteur de terre.

En régime normal de la pompe TURBOVAC 50 (régime de vitesse finale) les bornes 6, 5 et 4 (fig. 3) sont mises sous tension via relais. On peut utiliser ce signal pour l'asservissement, par exemple le réenclenchement rapide d'un processus.

Le contact de commutation, de même que les autres contacts, est électriquement isolé.

5 Einbau

Die TURBOTRONIK NT 50 wird in einem Gehäuse als Tischgerät ausgeliefert.

Sie läßt sich darüber hinaus gut in eine Schalttafel einbauen. Jedoch ist dafür Sorge zu tragen, daß ausreichende Lüftung vorhanden ist.

5.1 Einbau in ein 19"-Gehäuse

Zum Einbau in ein 19"-Einschubgehäuse liefern wir eine Einbauplatte (Kat.-Nr. 161 01); 3 Höheneinheiten = 129 mm hoch.

Diese Einbauplatte belegt 1/4 der 19"-Einbaubreite. Ein entsprechender Ausschnitt (siehe Abb. 7) ist in der Einbauplatte vorhanden.

Soll eine beliebige Frontplatte zum Einbau verwendet werden, so ist darauf zu achten, daß die Platte nicht dicker als 3 mm ist.

Die Einbauplatte bzw. Frontplatte wird zwischen dem Abdeckrahmen der TURBOTRONIK NT 50 und dem Gehäuse derselben eingeklemmt.

1. Entfernen Sie die zwei Befestigungsschrauben an der Oberseite der Rückwand.
2. Die Gehäuseschale über den Geräterahmen und die Netzanschlußleitung nach hinten abziehen.
3. Die TURBOTRONIK NT 50 von vorne her in den Schalttafel-Ausbruch einsetzen und so weit durchführen, bis der schwarze Abdeckrahmen auf der Einbauplatte aufliegt.
4. Von hinten her nun die Gehäuseschale wieder aufschieben und mit den Schrauben sowie den untergelegten Scheiben festschrauben.

5 Installation

The TURBOTRONIK NT 50 solid-state frequency converter is housed in a free standing cabinet.

If required, it can also easily be mounted into a control rack or panel in which case adequate ventilation must be ensured.

5.1 Installation into a 19" rack

For installation into a 19" rack, an installation plate (Cat. No. 161 01), 3 height units = 129 mm height, is available to order, occupying 1/4 of the 19" installation width and providing a suitable cut-out (see Fig. 7).

If any other front panel is used for installation, make sure that it is not thicker than 3 mm.

The installation plate or front panel respectively is clamped between cover frame and cabinet of the TURBOTRONIK NT 50.

1. Remove the two fastenings screws in the upper part of the rear panel.
2. Withdraw the cabinet over the instrument frame and the mains lead to the rear.
3. Introduce the TURBOTRONIK NT 50 into the control-panel bay from the front until the black cover frame is positioned on the installation plate.
4. Then replace the cabinet from the rear and secure it by means of the screws and washers.

5 Encastrement

Le convertisseur électronique de fréquence TURBOTRONIK NT 50 est livré en coffret, comme appareil de table.

On peut toutefois l'encastrer dans un tableau de commande, à condition d'avoir une ventilation suffisante.

5.1 Encastrement dans un rack de 19"

Pour l'encastrement dans un cadre rack de 19", nous fournissons un panneau intermédiaire (réf. 161 01); 3 unités = 129 mm de haut. Ce panneau occupe 1/4 de la largeur d'encastrement de 19" et est découpé en conséquence (fig. 7).

Si on envisage d'encastrer le convertisseur dans un panneau quelconque, il faut s'assurer que l'épaisseur de la platine ne dépasse pas 3 mm.

On fixe le panneau intermédiaire ou panneau frontal au niveau de sa découpe entre le cadre frontal et le boîtier du TURBOTRONIK NT 50.

1. Enlever les deux vis de fixation en haut, à l'arrière du boîtier.
2. Retirer le boîtier par l'arrière en le faisant glisser sur le châssis et le cordon secteur.
3. Introduire le TURBOTRONIK NT 50 par devant dans la découpe du panneau de commande jusqu'à ce que son cadre frontal noir soit appliqué sur le panneau intermédiaire.
4. Remettre le boîtier sur le châssis par l'arrière et le fixer au moyen des vis avec rondelles.

6 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme die Hinweise zur Turbo-Molekularpumpe TURBOVAC 50 in der Gebrauchsanweisung GA 05.100 beachten.

Netzstecker einstecken und damit Spannung anlegen.

Taster (8/1) „POWER“ drücken, die grüne LED (8/2) leuchtet auf.

Taster (8/6) „START“ drücken, die LED (8/3) „ACCEL“ leuchtet auf.

Der Hochlauf der Pumpe beginnt. In der Regel erreicht die TURBOVAC 50 nach ca. 2 Minuten die Enddrehzahl.

Die LED (8/3) „ACCEL“ verlöscht dann, die LED (8/4) „NORM“ leuchtet.

Die TURBOVAC 50 läuft nun bei Normalbetrieb. Gleichzeitig mit dem Aufleuchten der LED (8/4) „NORM“ liegt an den Klemmen (Rückseite des Gerätes) Spannung an (siehe Abschnitt 4.3).

Mit dem Taster (8/7) „STOP“ läßt sich der Normalbetrieb wie auch der Hochlauf der TURBOVAC 50 stoppen.

Nach einer derartigen Unterbrechung – ebenso bei Netzausfall – muß erneut der Taster (8/6) „START“ gedrückt werden.

Hinweis

Nach einer der obengenannten Betriebsunterbrechungen ist der Taster (8/6) „START“ **3 Sekunden ohne Funktion!**

Das Beschleunigen der TURBOVAC-50-Drehzahl durch die TURBOTRONIK NT 50 geschieht in Intervallen von ca. 1,2 s.

6 Initial Operation

Prior to initial operation observe the instructions for initial operation for TURBOVAC 50 turbomolecular pump in Operating Instructions GA 05.100.

Plug in the mains plug for power connection.

Press "POWER" push button (8/1); the green LED (8/2) lights up.

Press "START" push button (8/6); the LED "ACCEL" (8/3) lights up.

Run-up of the pump starts. Generally, the TURBOVAC will attain its ultimate rotational speed after approx. 2 minutes.

The LED "ACCEL" (8/3) goes out, the LED (8/4) "NORM" lights up.

Now the TURBOVAC 50 operates at its normal rotational speed. When the LED "NORM" (8/4) lights up, voltage is applied to the terminals at the instrument rear (see Section 4.3).

Normal operation as well as run-up of the TURBOVAC 50 can be stopped by the "STOP" push button (8/7).

After such an interruption – the same as after mains failure – the "START" push button (8/6) must be depressed once more.

Note

After any interruption as mentioned above, the "START" push button (8/6) is **ineffective for approx. 3 seconds.**

Acceleration of the TURBOVAC 50 speed by means of the TURBOTRONIK NT 50 is made at intervals of approx. 1.2 secs. The accelera

6 Mise en service

Avant la mise en service, veuillez consulter la notice GA 05.100 de la pompe turbomoléculaire TURBOVAC 50.

Brancher la fiche secteur – appliquer la tension.

Appuyer sur la touche (8/1) POWER: le voyant vert (8/2) s'allume.

Appuyer sur START (8/6) : le voyant ACCEL (8/3) s'allume.

La pompe commence à accélérer. La TURBOVAC 50 atteint normalement sa vitesse finale au bout d'env. 2 min.

Le voyant ACCEL (8/3) s'éteint et le voyant NORM (8/4) s'allume.

La TURBOVAC 50 fonctionne en régime normal. Au moment où le voyant NORM (8/4) s'allume, les bornes arrières sont mises sous tension (voir chapitre 4.3).

Avec la touche STOP (8/7), on peut stopper le régime normal ainsi que la mise en vitesse de la TURBOVAC 50.

Après une telle interruption, ou après une panne de courant, il faut réappuyer sur START (8/6).

N.B.

Après une interruption comme précité, la touche START (8/6) reste **inopérante pendant 3 secondes.**

L'accélération de la TURBOVAC 50 par le TURBOTRONIK NT 50 se fait par intervalles d'environ 1,2 s. Elle est comparée en permanence à la vitesse réelle et le régime de mise

Die Beschleunigung – wird immer mit der Ist-Drehzahl verglichen – erfolgt so lange, bis die Enddrehzahl erreicht ist. Dieser Vorgang – Hochlauf – kann unterbrochen werden durch den Taster (8/7) „STOP“ oder durch Temperatur-Überschreitung (Überlast des Antriebes). Bei Temperatur-Überschreitung und Unterbrechung der Verbindungslleitung von der TURBOTRONIK zur TURBOVAC leuchtet die rote LED (8/5) „FAIL“ auf.

Nach einer Überlast-Abschaltung wird der Gerätestatus durch Drücken des Tasters (8/7) „STOP“ wieder normalisiert. Vorausgesetzt: Der Fehler ist behoben und die TURBOVAC wieder auf Normaltemperatur abgekühlt.

Hinweis

Nach Erreichen des Normalbetriebes und Belastung der Pumpe kann die Drehzahl sinken. Normalbetrieb LED (8/4) „NORM“ wird solange angezeigt bis 30% der Enddrehzahl unterschritten werden. Die TURBOTRONIK schaltet dann wieder in den Zustand Hochlauf – LED (8/3) „ACCEL“ leuchtet – und gleicht dadurch den Drehzahlverlust wieder aus. Abschalten des Antriebs erfolgt erst nach thermischer Überlastung der Pumpen.

tion is always compared with the actual rotational speed and continued until the ultimate rotational speed is attained. This RUN-UP process can be interrupted by means of the STOP push button (8/7) or by exceeding the temperature (overload of the drive). If the temperature limit is exceeded and the connecting lead between TURBOTRONIK and TURBOVAC interrupted, the red LED "FAIL" (8/5) lights up.

After switch-off due to overload, the operational state of the instrument is normalized again by pressing the STOP push button (8/7) , provided the fault has been eliminated and the TURBOVAC has cooled down again to normal temperature.

Note

Operation is considered to be normal (the LED "NORM" (8/4) is lit) down to approx. 30% below the ultimate rotational speed. If this limit value is passed below, the TURBOTRONIK NT 50 is switched to the run-up mode (the LED "ACCEL" (8/3) is lit), hence compensating for the speed loss.

The drive is not switched off before a thermal overload of the pump has occurred.

en vitesse continue jusqu'à ce que la vitesse finale soit atteinte. La mise en vitesse peut être interrompue au moyen de la touche STOP (8/7) ou par suite d'un excès de température (surcharge du moteur). Dans ce dernier cas et si la connexion entre le TURBOTRONIK et la TURBOVAC est coupée, le voyant rouge FAIL (8/5) s'allume.

Après un arrêt dû à une surcharge, on rétablit le régime normal en appuyant sur la touche STOP (8/7) , à condition que la perturbation ait été éliminée et que la TURBOVAC se soit refroidie à sa température normale.

Remarque

Le régime normal – voyant NORM (8/4) allumé – dure jusqu'à env. 30 % au-dessous de la vitesse finale. Si la vitesse de la pompe tombe au-dessous de ce seuil, le TURBOTRONIK NT 50 passe en régime de mise en vitesse – le voyant ACCEL (8/3) s'allume – pour compenser cette perte en vitesse.

Le moteur ne s'arrête qu'en cas de surcharge thermique de la pompe.

Erläuterungen zur Abb. 8

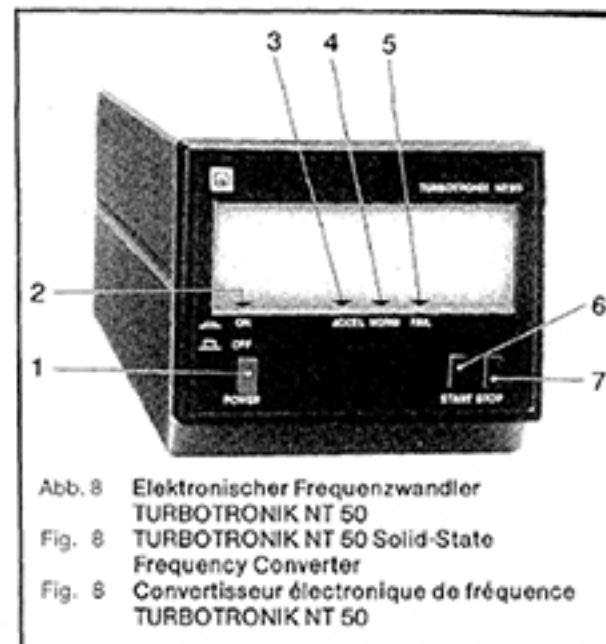
- 1 Taster „POWER“ – Netzschalter
- 2 LED „NETZ“
- 3 LED „ACCEL“
- 4 LED „NORM“
- 5 LED „FAIL“
- 6 Taster „START“
- 7 Taster „STOP“

Key to Fig. 8

- 1 "POWER" switch
- 2 LED "POWER"
- 3 LED "ACCEL"
- 4 LED "NORM"
- 5 LED "FAIL"
- 6 "START" push button
- 7 "STOP" push button

Légende de la fig. 8

- 1 Touche POWER – commutateur principal
- 2 Voyant DEL secteur NETZ
- 3 Voyant DEL de mise en vitesse ACCEL
- 4 Voyant DEL de régime normal NORM
- 5 Voyant DEL de perturbation FAIL
- 6 Touche START
- 7 Touche STOP



7 Hinweise zur Fehlersuche

LED (8/2) „POWER“ leuchtet nicht
Netzspannung fehlt – Netzstecker nicht eingesteckt. Geräte-Sicherung defekt.

LED (8/5) „FAIL“ leuchtet
Durch wiederholtes Drücken des Tasters (8/7) „STOP“ nicht ausschaltbar.
TURBOVAC nicht angeschlossen.
Fehler in der Verbindungsleitung zur Pumpe.
Die TURBOVAC 50 hat Übertemperatur.

LED (8/3) „ACCEL“ leuchtet nicht nach Betätigen des Tasters (8/6) „START“
Die Brücke zwischen den Klemmen „2“ und „3“ (siehe Abb. 3) – an der Rückseite der TURBOTRONIK NT 50 – fehlt. Bei externer Start-Stop-Steuerung ist der Stromkreis über dem Taster (8/7) „STOP“ unterbrochen.

7 Trouble Shooting

LED "POWER" (8/2) does not light up
Power failure – mains plug not plugged in.
Instrument fuse defective.

LED "FAIL" (8/5) lights up
Cannot be switched off even by repeatedly pressing the "STOP" push button (8/7).
TURBOVAC 50 not connected.
Fault in the connecting lead to the pump.
Excessive temperature of TURBOVAC 50.

LED "ACCEL" (8/3) does not light up after pressing the START push button (8/6)
The bridge between terminals "2" and "3" (see Fig. 3) – at the rear of the TURBOTRONIK NT 50 – is missing. With external START/STOP control the circuit via the "STOP" push button (8/7) is interrupted.

7 Dépannage

Le voyant POWER (8/2) ne s'allume pas
Hors tension – la fiche secteur n'est pas branchée. Le fusible est défectueux.

Le voyant FAIL (8/5) reste allumé
On ne peut pas l'éteindre, même en appuyant plusieurs fois sur la touche STOP (8/7).
La TURBOVAC 50 n'est pas branchée.
Défaut dans le câble de raccordement pompe-convertisseur.
Température excessive de la TURBOVAC 50.

Le voyant ACCEL (8/3) ne s'allume pas quand on appuie sur la touche START (8/6)
Les bornes 2 et 3 à l'arrière du TURBOTRONIK NT 50 (fig. 3) ne sont pas pontées.
En commande externe START/STOP, le circuit via touche STOP (8/7) est coupé.

LED (8/4) „NORM“ leuchtet 5 min nach Betätigen des Tasters (8/6) „START“ noch nicht auf

Die TURBOVAC 50 wird bei zu hohem Druck angefahren und kann deshalb die Enddrehzahl nicht erreichen.

LED (8/3) „ACCEL“ leuchtet während des Betriebes wieder auf

Die Drehzahl ist unter 30% der Enddrehzahl abgesunken z.B. durch hohen Gasanfall.

Weitere Fehler-Hinweise sind in der Gebrauchsanweisung GA 05.100 zur TURBOVAC 50 zu finden.

LED "NORM" (8/4) is still not lit 5 minutes after pressing the START push button (8/6)
The TURBOVAC 50 is started at too high a pressure and can, therefore, not attain its ultimate rotational speed.

LED "ACCEL" (8/3) lights up again during operation

The rotational speed has dropped below 30% of the ultimate rotational speed, e.g. due to excessive accumulation of gas.

For further notes on trouble shooting please refer to the Operating Instructions GA 05.100 for TURBOVAC 50.

5 minutes après actionnement de la touche START (8/6) le voyant NORM (8/4) ne s'est toujours pas allumé

Démarrage de la TURBOVAC 50 à une pression trop élevée, de sorte que la pompe ne peut pas atteindre sa vitesse finale.

Le voyant ACCEL (8/3) se rallume en cours de fonctionnement

La vitesse de la pompe est tombée au-dessous de 30% de la vitesse finale – à cause par exemple d'un fort dégagement de gaz.

Pour plus de détails, veuillez consulter la notice GA 05.100 de la TURBOVAC 50.

8 Ersatzteile / Spare Parts / Pièces de rechange

Bezeichnung	Designation	Désignation	Best.-Nr./Ref. No./Réf.
Sicherungen, 0,5A	Fuses, 0.5A	Fusibles, 0,5A	520 25 312
Sicherungen, 1,0A	Fuses, 1.0A	Fusibles, 1,0A	520 25 315
Frontrahmen	Front frame	Cadre avant	200 29 858
Netzschalter	Mains switch	Interrupteur principal	500 36 174
TIPP-Taster	TIP button	Touche à impulsion	200 29 551

Allgemeine Hinweise

Eine Änderung der Daten und der Konstruktion behalten wir uns vor. Die Abbildungen sind unverbindlich.

General Notes

We reserve the right to modify the design and data given in these Operating Instructions. The illustrations are not binding.

Remarque générale

Nous nous réservons le droit de modifier les données techniques et la construction. Les figures sont sans engagement.