

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*

Vakuumtechnik

Vakuum-
Verfahrenstechnik

Meß- und
Analysentechnik

LEYBOLD

LEYBOLD AG
Ein Unternehmen der DEGUSSA

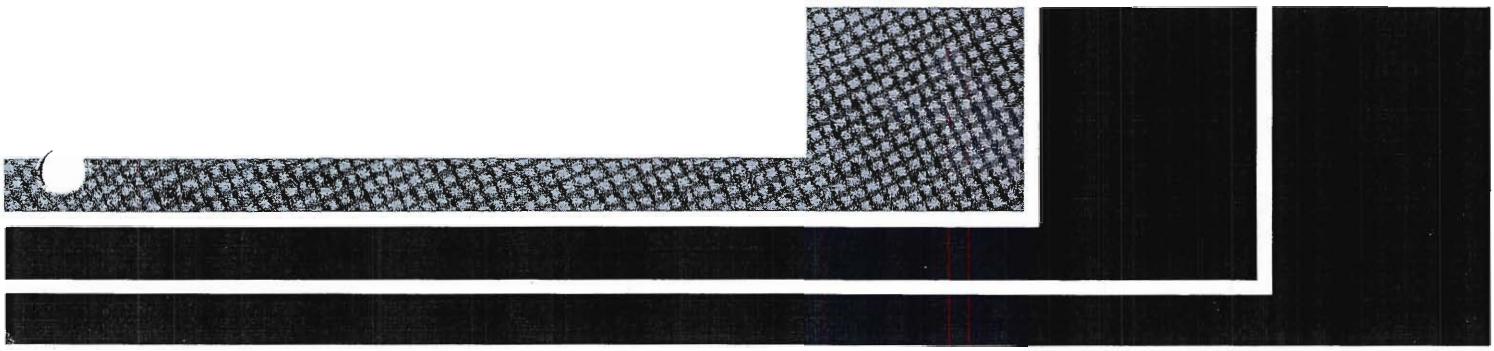
GA 05.201

Gebrauchsanweisung
Operating Instructions
Mode d'emploi

TURBOTRONIK NT 150/360

Elektronischer Frequenzwandler
Solid-State Frequency Converter
Convertisseur électronique de fréquence

854 72



Inhalt

1 Technische Daten
2 Verwendung
3 Lieferumfang und Aufbau
4 Funktionsbeschreibung
5 Anschluß und Inbetriebnahme
6 Fehlerhinweise

Contents

1 Technical Data
2 Application
3 Standard Specification and Design
4 Operation
5 Connection and Initial Operation
6 Trouble Shooting

Sommaire

1 Données techniques
2 Utilisation
3 Equipement de série et construction
4 Fonctionnement
5 Raccordement et mise en service
6 Dépannage

1 Technische Daten

Netzanschluß, 50-60 Hz	100/120 V_{eff}
Umschaltbar	220/240 V ± 15 %
Leistungsaufnahme	
– im Hochlauf (max. 30 min)	680 VA
– kontinuierlich max.	480 VA
– kurzzeitig (0,5 s)	750 VA
max. Ausgangsspannung	3 x 45 V_{eff}
Überlaststrombegrenzung	3,5 A
Nennfrequenz – TMP 150	840 Hz
– TMP 360	760 Hz
zulässige Umgebungstemperatur*	
während des Betriebes	0 – 45 °C
Max. Belastung der Relaiskontakte**	
24 V⎓ und 240 V	8 A
Abmessungen (B x H x T)	213 x 129 x 290 mm
Gewicht	8,5 kg

Elektronischer Frequenzwandler Kat.-Nr. 854 72

*) Bei allen Geräten: zulässige Luftfeuchtigkeit entsprechend Anwendungsklausel F nach DIN 40 040. VDE-Bestimmungen 0100, 0110, 0160.

**) Schaltleistung bei geeigneter Funkenlöschung. Vor Öffnen des Gerätes Netzstecker ziehen! Bei Anlegen von Fremdspannung größer 42 V an Anschlußklemmen des Gerätes VDE-Sicherheitsbestimmungen beachten!

1 Technical Data

Mains supply, 50/60 Hz,	100/120 $V_{r.m.s.}$
selectable	220/240 V ± 15 %
Power consumption	
– during acceleration (max. 30 mins.)	680 VA
– for continuous duty, max.	480 VA
– for short time (0.5 sec.)	750 VA
Max. output voltage	3 x 45 $V_{r.m.s.}$
Overload current limitation	3.5 A
Rated frequency – TMP 150	840 Hz
– TMP 360	760 Hz
Admissible ambient temperature*	
during operation	0 to 45 °C
Max. load of relay contacts**	
24 V d.c. and 240 V	8 A
Dimensions (W x H x D)	213 x 129 x 290 mm
Weight	8.5 kg

Solid-state frequency converter Cat. No. 854 72

*) For all instruments: admissible humidity according to applicable clause F of DIN 40 040. VDE-Specifications 0100, 0110, 0160.

**) Switching power at suitable spark quenching. Pull mains plug before opening the instrument. When applying foreign voltages higher than 42 V to connecting terminals to the instrument observe the local safety regulations.

1 Données techniques

Tension secteur 50/60 Hz	100/120 V_{eff}
Commutable	220/240 V ± 15 %
Puissance absorbée	
– pendant la mise en vitesse de la pompe (max. 30 min)	680 VA
– en régime permanent, max.	480 VA
– pendant une brève durée (0,5 s)	750 VA
Tension max. de sortie	3 x 45 V_{eff}
Limitation courant de surcharge	3,5 A
Fréquence nominale – Turbo 150	840 Hz
– Turbo 360	760 Hz
Température ambiante admissible*	
en fonctionnement	0 – 45 °C
Charge maxi des contacts de sortie**	
24 V continu et 240 V	8 A
Encombrement (l x h x p)	213 x 129 x 290 mm
Poids	8,5 kg

Convertisseur électronique de fréquence N° de cat. 854 72

*) Pour tous les appareils: humidité de l'air admissible selon clause F de la norme DIN 40 040. Règlements VDE 0100, 0110, 0160 en vigueur en R.F.A.

**) Pouvoir de commutation sous condition d'une extinction appropriée des étincelles. 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.

2 Verwendung

Um TURBOVAC-Pumpen auf ihre hohe Nenndrehzahl zu bringen und zu halten, muß der eingebaute Drehstrom-Asynchronmotor aus einer dreiphasigen Spannungsquelle entsprechend hoher Frequenz gespeist werden.

Die elektronischen Frequenzwandler formen die einphasige Wechselspannung des speisenden Netzes in eine dreiphasige Wechselspannung mit verstellbarer Spannung und Frequenz um. Der Frequenzwandler wird zwischen Netz und Pumpe eingeschaltet.

2 Application

For attaining and maintaining the high rotational speed of TURBOVAC pumps the built-in three-phase asynchronous motor must be powered by a suitable high-frequency three-phase power supply.

The solid-state frequency converter converts the single phase a.c. voltage of the mains supply into a three-phase a.c. voltage with variable magnitude and frequency. The frequency converter is connected between power point and pump.

2 Utilisation

Pour atteindre et maintenir la vitesse nominale élevée des pompes TURBOVAC, il faut que le moteur triphasé asynchrone incorporé soit alimenté par une source de tension triphasée de haute fréquence appropriée.

Les convertisseurs électroniques de fréquence convertissent la tension alternative monophasée du réseau d'alimentation en tension alternative triphasée variable à fréquence réglable. Le convertisseur est monté entre le réseau et la pompe.

3 Lieferumfang und Aufbau

Die Frequenzwandler sind mit Netzanschlußleitungen ausgerüstet. Sie werden als Tischgeräte ausgeliefert und sind auf Netzanschlußspannung 220 V eingestellt. Zum Lieferumfang des Gerätes gehören jeweils eine Netzsicherung für 100/110 V und 220/240 V, Netzleitung und Pumpenanschlußleitung, 5 m lang.

Auf der Frontplatte der Geräte sind angeordnet:

Die Drucktaster „START" und „STOP" und die LED's
Netz (gelb);
Hochlauf (grün);
Normalbetrieb (gelb);
Störung (rot);
sowie der Betriebsstundenzähler.

3 Standard Specification and Design

The frequency converters are equipped with mains leads. They are housed in free standing cabinets and are set for a mains voltage of 220 V. The standard equipment includes one mains fuse for 100/110 V and one mains fuse for 220/240 V, mains lead and a connecting lead to the pump.

On the front panel of the instrument are:

START and STOP push buttons and the following LEDs:
Mains power (yellow)
Acceleration (green)
Normal operation (yellow)
Failure (red)
and the elapsed hour meter.

On the rear panel are:
Mains lead with mains fuse and

3 Equipement de série et construction

Les convertisseurs de fréquence sont des appareils de table. Ils sont réglés pour une tension secteur de 220 V. La fourniture comprend un fusible secteur pour 100/110 V et pour 220/240 V, le cordon secteur et le câble de connexion à la pompe (5 m de long).

Le panneau frontal comporte:

Les poussoirs »START« et »STOP« pour mise en/hors circuit;
les voyants Netz = secteur (jaune)
Hochlauf = mise en vitesse (vert)
Normalbetrieb = régime normal (jaune)
Störung = perturbation (rouge);
le compteur d'heures de fonctionnement.

A l'arrière se trouvent le cordon et le fusible secteur ainsi que la plaquette de commutation de tension.

Auf der Rückseite befinden sich:
Netzanschlußleitung mit Netzsicherung und Spannungswahlkarte;
Steckbuchse für Verbindungsleitung zur Pumpe;
Klemmleiste für Fernbedienung „START — STOP";
Meldekontakt „NORMALBETRIEB";
Erdungsschraube.

voltage selector board
Socket for connecting lead to the pump
Terminal strip for START/STOP remote control
Signal output "NORMAL OPERATION"
Ground connection screw

Fiche femelle pour câble de connexion à la pompe
Réglette de bornes pour télécommande MARCHE — ARRÊT
Contact de signalisation RÉGIME NORMAL
Vis de terre.

4 Funktionsbeschreibung

Der elektronische Frequenzwandler NT 150/360 formt die einphasige Wechselspannung des Netzes in eine dreiphasige Wechselspannung mit verstellbarer Spannung und Frequenz um.

Der Frequenzwandler ist ein fremdgesteuerter Drehstrom-Transistorwechselrichter, der im wesentlichen aus sechs Transistorschaltern besteht. Die Transistorschalter werden derart angesteuert, daß sich am Ausgang R, S, T ein Drehstromsystem bildet. Die zu den Transistoren antiparallel geschalteten Dioden können Energie vom angeschlossenen Verbraucher in den Gleichstromzwischenkreis zurückführen.

Nach Betätigen der Start-Taste wird die Spannung U_{ZK} im Gleichstromzwischenkreis nach einer IU-Kennlinie geregelt. Der Strom I und die Spannung U_{ZK} sind dem Motorstrom I_M und der Motorspannung U_M proportional. Die Frequenz der dreiphasigen Ausgangsspannung wird von einem eingestellten Minimalwert in Abhängigkeit der Gleichstromzwischenkreisspannung U_{ZK} bis zu einem

4 Operation

The TURBOTRONIK NT 150/360 solid-state frequency converter converts the single-phase a.c. voltage of the mains supply into a three-phase a.c. voltage with variable voltage and frequency.

The frequency converter is an externally controlled three-phase transistor-rectifier consisting mainly of six transistor switches. These transistor switches are controlled so that a three-phase connection is formed at the output R, S, T. The diodes connected in antiparallel to the transistors can return energy from the connected consumer into the intermediate d.c. circuit.

After depressing the "START" push button, the voltage U_{ZK} in the d.c. intermediate circuit is controlled according to an IU characteristic. Current I and voltage U_{ZK} are proportional to motor current I_M and motor voltage U_M. The frequency of the three-phase output voltage is varied from a preset minimum value, as a function of the d.c. intermediate circuit voltage U_{ZK}, up to a preset max. value.

4 Fonctionnement

Le convertisseur électronique de fréquence NT 150/360 convertit la tension alternative monophasée du réseau d'alimentation en tension alternative triphasée variable à fréquence réglable.

Il s'agit d'un inverseur transistorisé triphasé consistant essentiellement en 6 interrupteurs à transistors excités de telle façon qu'un circuit triphasé s'établit à la sortie R, S, T. Les diodes en montage antiparallèle aux transistors peuvent ramener de l'énergie prélévée du circuit consommateur dans le circuit intermédiaire de courant continu.

Après actionnement de la touche MARCHE, la tension U_{ZK} est réglée dans le circuit intermédiaire de courant continu selon une courbe caractéristique IU. L'intensité I et la tension U_{ZK} sont proportionnelle au courant I_M et à la tension U_M du moteur. La fréquence de la tension de sortie triphasée est variée en fonction de la tension U_{ZK} du circuit intermédiaire de courant continu d'une valeur minimale ajustée à une valeur maximale ajustée.

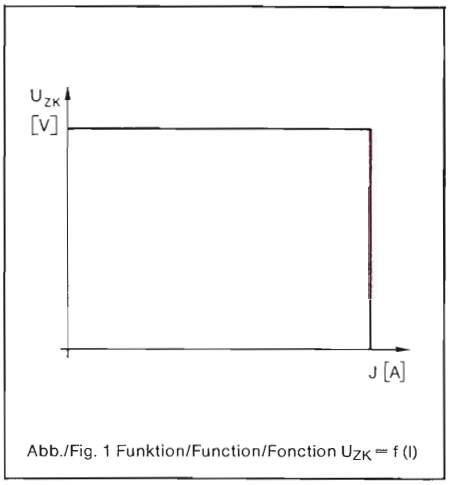


Abb./Fig. 1 Funktion/Function/Fonction $U_{ZK} = f(I)$

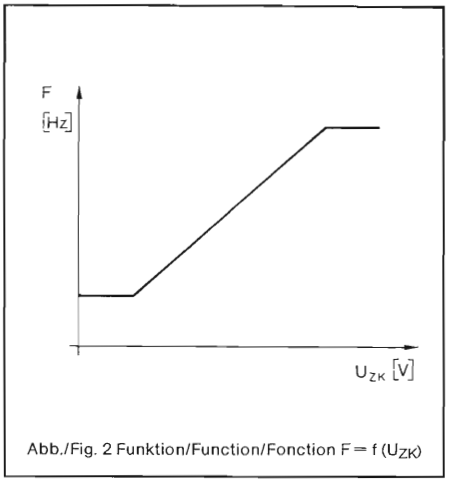


Abb./Fig. 2 Funktion/Function/Fonction $F = f(U_{ZK})$

eingestellten Maximalwert verändert.

Durch die Frequenzsteuerung $f = f(U_{ZK})$ wird der Pumpenmotor mit konstantem Schlupf optimal auf seine Nenndrehzahl beschleunigt. Die Nenndrehzahl wird durch die maximale Wandlerfrequenz bestimmt.

Der Startvorgang kann auch problemlos bei einer noch rotierenden Turbo-Molekularpumpe erfolgen. Der Frequenzwandler unterscheidet automatisch, welche Pumpe angeschlossen ist (TURBOVAC 150 bzw. 360) und stellt die entsprechende Drehfrequenz ein. Es können Verbindungsleitungen bis zu 100 m Länge verwendet werden, ohne daß Eingriffe in den Frequenzwandler erforderlich sind (siehe Abschnitt 5.4). Das Gerät

The pump motor is optimally accelerated, with constant slip, to its rated rotational speed which is determined by the maximum converter frequency.

Starting is also possible without problem with a still rotating turbomolecular pump. The frequency converter distinguishes automatically which pump is connected (TURBOVAC 150 or 360) and adjusts the corresponding rotational speed. Connecting leads up to 100 m length can be used without having to interfere with the frequency converter (see Section 5.4). The required voltage corrections for compensating line losses and maintaining the maximum output power are made automatically by the instrument.

La commande en fréquence $f = f(U_{ZK})$ assure l'accélération optimale à glissement constant du moteur de la pompe à sa vitesse nominale. La vitesse nominale est déterminée par la fréquence maxi du convertisseur.

On peut redémarrer sans problème même si la pompe turbomoléculaire tourne encore. Le convertisseur »identifie« automatiquement la pompe raccordée (TURBOVAC 150 ou 360) et ajuste le nombre de tours correspondant. On peut utiliser des câbles de connexion jusqu'à 100 m de long sans avoir à procéder à un équilibrage dans le convertisseur (voir 5.4). L'appareil corrige automatiquement la tension nécessaire pour compenser les pertes de ligne et maintenir la puissance de sortie maxi.

führt die zur Kompensation der Leitungsverluste und zur Aufrechterhaltung der maximalen Ausgangsleistung erforderlichen Spannungskorrekturen automatisch aus.

Der Frequenzwandler ist an seinen Ausgängen kurzschlußfest.

Durch Verwendung einer hoch integrierten Schaltung wurde die Konzentration zahlreicher Funktionen in einem Bauteil ermöglicht. Dieses Bauteil erzeugt alle Steuerfunktionen und auch praktisch alle Überwachungs- und automatischen Prüffunktionen. Kontrolliert werden z. B. die Ausgangsspannung, Drehfrequenz und Zwischenkreisspannung sowie deren exakte Relationen zu jedem Betriebszeitpunkt. Die hoch integrierte Schaltung verfügt außerdem über Selbsttesteigenschaften. Diese Eigenschaften ermöglichen die Überprüfung von Baugruppen oder bei Betriebsstörung eine schnelle Fehlereinkreisung.

Zwei Selbsttest-Eigenschaften sind im NT 150/360 eingebaut.

Die dynamische Prüfung erfolgt kontinuierlich während des Betriebes und zeigt die Feststellung und Art einer Störung an. Weitere Erläuterungen siehe Abschnitt 6 – Fehlerhinweise.

Die statische Prüfung wird bei eingeschaltetem Wandler und nicht angeschlossener Pumpe durchgeführt. Die hoch integrierte Schaltung besitzt ein Selbsttestprogramm mit 6 Unterprogrammen, die einzeln abgerufen werden können. Eine ausführliche Beschreibung des NT 150/360 zur Fehlersuche und Erläuterung der Prüfprogramme gibt es in englischer Sprache.

The frequency converter is short-circuit-proof at its outputs.

The use of highly integrated circuitry permits concentration of numerous functions in one component. It produces all control functions and also virtually all monitoring and automatic test functions. For example, output voltage, rotational speed and intermediate-circuit voltage and their precise interrelationships are monitored at any time of operation. Furthermore, the highly integrated circuitry provides self-testing which enables testing of component groups or, in case of failure, quick fault location.

Two self-testing possibilities are provided in the NT 150/360:

Dynamic checking is made continuously during operation and indicates the detection and type of failure. For further explanations refer to Section 6 'Trouble Shooting'.

Static checking is made with converter switched on and pump disconnected. The highly integrated circuit has a self-testing program with 6 subroutines which can be called off separately. A detailed description of the NT 150/360 for trouble shooting and explanation of the test program, in English language, is available.

Les sorties du convertisseur de fréquence sont résistantes aux court-circuits.

L'application d'un circuit hautement intégré permet de concentrer en une seule unité un grand nombre de fonctions. Cette unité engendre toutes les fonctions de commande et pratiquement toutes les fonctions de surveillance et de contrôle automatique. Exemple: contrôle de la tension de sortie, du nombre de tours, de la tension du circuit intermédiaire et de leurs relations exactes à tout moment du service. On peut ainsi vérifier des ensembles ou localiser rapidement l'origine d'une panne.

Le NT 150/360 comporte deux contrôles automatiques:

le contrôle par exploration en continu pendant le fonctionnement, révèlant la présence et la nature d'une perturbation. Vous trouverez de plus amples détails au § 6;

le contrôle statique effectué convertisseur en circuit, pompe déconnectée. Le circuit intégré possède un programme de contrôle automatique avec 6 sous-programmes pouvant chacun être appelés sélectivement. Vous trouverez une description détaillée du NT 150/360 avec un plan de dépannage et l'explication des programmes de contrôle dans une brochure en anglais.

5 Anschluß und Inbetriebnahme

5.1 Einstellung auf Netzspannung

Die Frequenzwandler werden anschlußfertig für Netzspannung 220 V, 50/60 Hz ausgeliefert. Bei abweichender Netzspannung erfolgt die Spannungswahl und der Sicherungswechsel von der Rückseite des Gerätes aus. Der Spannungs- oder Sicherungswechsel kann nur bei gezogenem Netzstecker erfolgen.

Spannungswahl:
Die Leiterplatte, auf der die vier Spannungen aufgedruckt sind, wird so in den Steckanschluß unter die Sicherung eingesetzt, daß nach dem Einschieben die korrekte Netzspannung lesbar ist.

Sicherung:
Die Sicherungen können direkt eingesetzt bzw. entfernt werden durch Herausziehen an der bezeichneten Vorrichtung. Bei Anschluß an 120 V ist die mitgelieferte Netzsicherung 3 AG 10 A einzusetzen.

5.2 Aufstellung

Bei Aufstellung oder Einbau ist darauf zu achten, daß der Kühlluftstrom durch das Gerät nicht behindert wird. Die max. Umgebungstemperatur von 45°C darf nicht überschritten werden.

5.3 Anschluß von TURBOVAC und TURBOTRONIK

Vor Einstecken des Netzsteckers zunächst den Anschluß an die TURBOVAC vornehmen.

5 Connection and Initial Operation

5.1 Adjustment of mains voltage

The frequency converters are supplied ready for connection to 220 V, 50/60 Hz mains voltage. Where mains power is different, voltage selection and change of fuse are on the instrument rear. Always disconnect the mains plug before doing this work.

Voltage selection:
Insert the p. c. board, onto which four voltages are imprinted, into the plug connection below the fuse so that after insertion the correct mains voltage is read off.

Fuse:
The fuses can be directly inserted or removed at the marked point. When selecting 120 V mains supply, insert the 3 AG 10 A fuse included in the standard equipment.

5.2 Setting-up

When setting up or installing the converter, make sure not to obstruct cooling by natural air circulation. The max. ambient temperature of 45°C must not be exceeded.

5.3 Connection of TURBOVAC and TURBOTRONIK

At first, connect to the TURBOVAC before plugging in the mains plug. If the unit is not

5 Raccordement au réseau et mise en service

5.1 Réglage de la tension secteur

Les convertisseurs sont normalement livrés pour usage en 220 V, 50/60 Hz. Pour les autres tensions commutables: ne pas raccorder l'appareil; la plaquette C.I. et le fusible à changer sont accessibles par l'arrière.

Tension:
permuter sur la tension désirée le petit circuit imprimé enfichable se trouvant sous le fusible: repère: placer le C.I. de façon à lire la tension secteur désirée.

Fusible:
extraire le fusible en tirant sur le porte-fusible. En 120 V il faut le remplacer par le fusible 3 AG 10 A compris dans la livraison.

5.2 Mise en place

La circulation d'air ne doit jamais être gênée. La température ambiante ne doit pas dépasser 45°C au maximum. En tenir compte à l'installation ou l'encastrement du coffret.

5.3 Raccordement TURBOTRONIK – TURBOVAC

Le convertisseur doit être raccordé à la pompe avant d'être branché au réseau.

Wenn keine Fernsteuerung vorgesehen ist, muß an der Steuerklemmleiste Klemme 2 mit Klemme 3 gebrückt sein (siehe Abb. 3). Zum Anschluß der Fernsteuerung siehe Abb. 4 und 5. Die Spannung an den Fernsteuerkontakten beträgt max. 30 V Gleichspannung.

5.4 Inbetriebnahme

Bitte beachten Sie zuvor die Hinweise zur Inbetriebnahme der TURBOVAC in der zugehörigen Gebrauchsanweisung.

Nach Einstecken des Netzsteckers laufen im Wandler verschiedene Initialisierungen und Selbstprüfvorgänge ab, bevor die Startbefehle akzeptiert werden. In dieser Betriebsphase leuchten alle vier LED's an der Frontplatte auf und es werden folgende Punkte ermittelt:

angeschlossener Pumpentyp (TURBOVAC 150 oder 360);
verwendete Leitungslänge (max. 100 m);
Eigentest der Baugruppen.

Die Phase der Initialisierungen und Selbstprüfvorgänge dauert nur wenige Sekunden. Nach Beendigung erlöschen alle LED's bis auf die Netzanzeige und der Hochlauf kann mit dem Start-Befehl beginnen. Nach Betätigung der Start-Taste leuchtet die grüne LED „HOCHLAUF" und die TURBOVAC beginnt zu rotieren. Hat die Pumpe 80 % der Nenndrehzahl überschritten, erlischt die Hochlaufanzeige und die Normalbetrieb-LED leuchtet auf (Hochlaufzeit TURBOVAC 150 etwa 1,5 min; TURBOVAC 360 etwa 3 min).

Gleichzeitig mit „NORMALBETRIEB" wird

to be used for remote control, terminal 2 and terminal 3 on the terminal strip must be bridged (see Fig. 3). For remote control connection refer to Figs. 4 and 5. The voltage across the remote control contacts amounts to 30 V d.c. max.

5.4 Initial operation

At first, please observe the instructions for initial operation of the TURBOVAC in the respective Operating Instructions.

After plugging in the mains plug, various initiating and self-testing processes take place in the converter before the starting command can be accepted. In this operational phase all four LEDs on the front panel light up and the following points are determined:

connected pump type (TURBOVAC 150 or 360)
cable length used (max. 100 m)
self-test of component groups.

The initialization and self-testing procedure takes a few seconds only. After termination all LEDs are extinguished except the mains indicator, and run-up can start by giving the "START" command. After depressing the "START" button the green LED "ACCELERATION" lights up and the TURBOVAC starts to rotate. When the pump has exceeded 80% of its rated speed, the "ACCELERATION" indicator goes out and the LED "NORMAL OPERATION" lights up. (Acceleration time TURBOVAC 150 approx. 1.5 mins., TURBOVAC 360 approx. 3 mins.).

Simultaneously with the signal "NORMAL

1) Sans télécommande: ponter les bornes 2 et 3 (bornier; fig. 3)
2) Avec télécommande: voir fig. 4 et 5. Tension maxi aux contacts: 30 V continu.

5.4 Mise en circuit

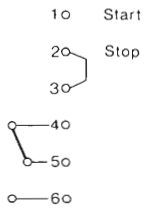
Veuillez en premier vous reporter aux instructions données dans la notice d'emploi de la TURBOVAC.

Quand on branche le convertisseur sur secteur, différents processus d'initialisation et d'auto-contrôle précèdent l'acceptation de la commande départ. A ce stade, les quatre voyants du panneau avant sont allumés et le convertisseur identifie

le type de pompe raccordé (TURBOVAC 150 ou 360)
longueur du câble (max. 100 m)
auto-contrôle des composants.

La phase d'initialisation et d'auto-contrôle ne dure que quelques secondes, après quoi les voyants, à l'exception du voyant secteur, s'éteignent; la mise en vitesse peut commencer dès que le signal départ est transmis.

Appuyer sur le bouton de démarrage; le voyant HOCHLAUF (mise en vitesse) s'allume et la TURBOVAC commence à tourner. Quand elle atteint 80% de sa vitesse nominale, le voyant de mise en vitesse s'éteint et le voyant NORMALBETRIEB (régime normal) s'allume. Durée de mise en vitesse: TURBOVAC 150: env. 1,5 min; TURBOVAC 360: env. 3 min.

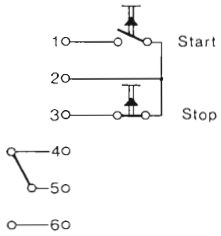


Auslieferungszustand, Betätigung durch Tasten auf Frontplatte

State when delivered. Control by push buttons on front panel

Commande par boutons poussoirs sur le panneau frontal (Etat de livraison)

Abb./Fig. 3

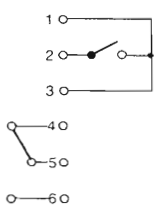


Zusätzliche Fernsteuerung durch externe Tasten

Additional remote control by external push buttons

Télécommande supplémentaire par boutons poussoirs extérieurs

Abb./Fig. 4



Fernsteuerung durch Dauerkontakt (z. B. für automatischen Wiederanlauf nach Stromausfall oder Drucksteuerung)

Remote control by switch (e. g. for automatic restarting after mains failure or pressure-control)

Télécommande par contact fermé en continu (p. ex. pour redémarrage automatique après panne secteur ou pour commande par manomètre)

Abb./Fig. 5

ein Relais geschaltet, dessen potentialfreier Kontakt auf die rückseitige Klemmleiste, Klemmen 4, 5, 6 geführt ist. Der Frequenzwandler kann bei beliebigem Betriebszustand gestartet werden.

Achtung:
Die gesamte Hochlaufphase des Wandlers soll eine Dauer von 30 min (z. B. mehrmaliges Starten) nicht überschreiten. Danach darf der Frequenzwandler erst nach Ablauf von 25 min erneut in die Hochlaufphase eintreten.

Die LED „STÖRUNG" leuchtet bei Fehlerabschaltung auf und das Relais am Meldekontakt „NORMALBETRIEB" auf der Rückseite der TURBOTRONIK fällt ab. Der Frequenzwandler wird automatisch auf „STOP" geschaltet.

OPERATION" a relay is energized whose independent contact is wired up to the rear-side terminal strip, terminals 4, 5, 6. The frequency converter can be started in any operational state of the pump.

Note:
The total acceleration period of the converter should not exceed 30 mins. (e.g. repeated starting). Thereafter acceleration of the frequency converter should not be started again before 25 mins. have elapsed.

The LED "FAILURE" lights up in the event of shut-down due to a fault and the relay of signal contact "NORMAL OPERATION" on the TURBOTRONIK rear is de-energized. The frequency converter is automatically switched to "STOP".

En même temps que l'application du signal régime normal, un relais est excité; le contact autonome de ce relais est connecté aux bornes 4, 5, 6 du bornier arrière. Le convertisseur peut être mis en circuit dans n'importe quel état de fonctionnement.

Attention:
La phase totale de mise en vitesse du convertisseur ne doit jamais dépasser 30 min (par ex. démarrages répétés). Ensuite, il faut attendre 25 min pour le remettre en accélération.

En cas d'arrêt accidentel, le voyant STÖRUNG (panne) s'allume et le contact de signalisation régime normal (à l'arrière du TURBOTRONIK) retombe. Le convertisseur est remis automatiquement sur STOP.

Die verschiedenen Störungsursachen werden durch unterschiedliche Blinkfrequenzen der LED „STÖRUNG" angezeigt.

6 Fehlerhinweise

Nachfolgend werden mögliche Fehler und deren Identifikation beschrieben.

6.1 Nach Einschalten der Netzspannung bleiben alle LED's aus

Netzspannung fehlt.
Gerätesicherung defekt.
Ursachen für defekte Gerätesicherung:
die Spannungswahlkarte ist nicht so installiert, daß sie mit der benutzten Netzspannung übereinstimmt;
falsche Sicherungsstärke;
Kurzschluß im Gleichrichterteil des Netzgerätes;
Kurzschluß des Netztransformators.

6.2 Nach Einschalten der Netzspannung und beendeter Initialisierungsphase leuchten alle LED's außer der Netzanzeige nacheinander zyklisch auf

Die Verbindung TURBOTRONIK und TURBOVAC wurde erst nach Anlegen der Netzspannung hergestellt. Der Wandler befindet sich im statischen Selbstprüfbetrieb. Netzspannung für ca. 1 min unterbrechen.

Dynamische Selbstprüfung wurde nicht bestanden:
a) Defekt der hoch integrierten Schaltung;
b) Defekter A/D-Chip.

Unterbrechung der Verbindungsleitung Frequenzwandler/Pumpe.

The different causes of failure are indicated by different flashing frequencies of the LED "FAILURE".

6 Trouble Shooting

In the following, possible failures and their location are described.

6.1 After switching on the mains supply, the LEDs do not light up

No mains supply voltage available.
Instrument fuse blown.
Cause for blown fuse:
The voltage selector board is incorrectly inserted, i. e. does not agree with the mains voltage used.
Wrong fuse rating.
Short-circuit in rectifier section of control unit.
Short-circuit of mains transformer.

6.2 After switching on the mains voltage and termination of the initialization phase all LEDs except the mains indicator light up cyclically

Connection between TURBOTRONIK and TURBOVAC was made only after connecting the mains supply. The converter is in static self-testing operation. Interrupt the mains supply for approx. 1 min.

Dynamic self-testing unsuccessful:
a) Defect in highly integrated circuit.
b) Defective A/D chip.

Connection line between frequency converter and pump open-circuit.

La fréquence de clignotement du voyant STÖRUNG varie en fonction de l'origine de la perturbation signalée.

6 Dépannage

Liste de pannes possibles; identification.

6.1 Alimentation secteur insérée, mais aucun voyant ne s'allume

Panne de secteur.
Fusible de l'appareil brûlé.
Causes possibles:
le C.I. sélecteur de tension n'est pas bien installé de sorte qu'il ne coïncide pas avec la tension secteur.
le fusible n'a pas l'intensité voulue.
court-circuit dans le redresseur du bloc d'alimentation
court-circuit au transfo secteur.

6.2 Alimentation secteur insérée, phase d'initialisation terminée: les voyants – à l'exception du voyant secteur – s'allument tous à tour de rôle (répétition cyclique)

La connexion TURBOTRONIK – TURBOVAC n'a été faite qu'après l'enclenchement de l'alimentation secteur, de sorte que le convertisseur est en régime de contrôle statique. Couper le secteur env. 1 min.

Le contrôle dynamique (par exploration) a été négatif.
a) Défaut dans le circuit intégré
b) Chip alternatif/continu défectueux

Rupture dans le câble convertisseur-pompe.

6.3 Nach Betätigen der Taste „START" leuchtet die LED „HOCHLAUF" nicht, die Pumpe läuft nicht an

Die Brücke Klemmen 2 – 3 der Klemmleiste auf der Geräterückwand fehlt;

Bei externen Start/Stop-Tasten ist der Stromkreis über die Stoptaste unterbrochen.

6.4 Nach Betätigen der Taste „START" leuchtet die LED „HOCHLAUF" und die Störungsanzeige blinkt mit 2 Hz

Der Thermoschalter der Pumpe hat geöffnet.

6.5 Die LED „STÖRUNG" leuchtet etwa 10 Minuten nach dem Start auf

Die Pumpendrehzahl ist zu niedrig (80% der Nenndrehzahl). Es liegt ein Fehler im Vakuumsystem vor (siehe GA zur TURBOVAC, Abschnitt Störung und deren Beseitigung).

6.6 Die Störungsanzeige leuchtet während des Hochlaufes oder Normalbetriebes auf.

6.6.1 Dauerleuchten der Störungsanzeige

Kurzschluß am Ausgang. Zur Wiedereinschaltung muß die Netzspannung kurzzeitig unterbrochen werden.

6.6.2 Blinkgeschwindigkeit 1 Hz

Überlastung der Pumpe
Die Pumpendrehzahl ist zu niedrig (< 150 Hz). Es liegt ein Fehler im Vakuumsystem vor

6.3 After pressing the "START" push button the LED "ACCELERATION" does not light up, the pump does not start

The bridge across terminals 2 to 3 on the terminal strip on instrument rear is missing.

In case of external START/STOP push buttons the circuit is interrupted via the STOP push button.

6.4 After pressing the START push button the LED "ACCELERATION" lights up and the "FAILURE" indicator flashes with 2 Hz

The thermal switch of the pump has opened.

6.5 The LED "FAILURE" lights up approx. 10 minutes after starting

The pump rotational speed is too low (below 80% of rated speed). There is a fault in the vacuum system (refer to Operating Instructions for TURBOVAC, Section 'Trouble Shooting').

6.6 The LED "FAILURE" lights up during acceleration or normal operation

6.6.1 Continuous lighting of "FAILURE" indicator

Short-circuit at output. Before switching on again, interrupt mains voltage for a short time.

6.6.2 Flashing frequency 1 Hz

Overload of pump.
The pump rotational speed is too low (< 150 Hz). There is a fault in the vacuum system

6.3 Bouton »START« enfoncé: le voyant HOCHLAUF ne s'allume pas; la pompe ne démarre pas

les bornes 2 – 3 ne sont pas pontées (bornier arrière).

Les connexions électriques des boutons de mise en et hors circuit externes sont coupées par le bouton STOP.

6.4 Bouton »START« enfoncé: le voyant HOCHLAUF est allumé mais le voyant STÖRUNG clignote à une fréquence de 2 Hz

Thermorupteur de la pompe ouvert.

6.5 Environ 10 minutes après le démarrage, le voyant STÖRUNG s'allume

Vitesse de la pompe insuffisante (80% de la vitesse nominale). Défaut dans le système de vide (voir notice d'emploi de la TURBOVAC, § Perturbations/Remèdes).

6.6 Signalisation d'une perturbation pendant la mise en vitesse ou en régime normal

6.6.1 Le voyant STÖRUNG reste allumé en permanence

court-circuit à la sortie. Avant la remise en circuit, couper brièvement la tension secteur.

6.6.2 Le voyant STÖRUNG clignote à une fréquence de 1 Hz

Surcharge de la pompe.
Vitesse de la pompe insuffisante (< 150 Hz).

(siehe GA zur TURBOVAC, Abschnitt Störung und deren Beseitigung). Quittierung des Störungssignales durch Drücken der Taste „STOP".

(see Operating Instruction for TURBOVAC, Section 'Trouble Shooting'). The fault signal is cancelled by pressing the "STOP" button.

Défaut dans le système de vide (voir notice d'emploi de la TURBOVAC, § Perturbations/ Remèdes). Appuyer sur »STOP« pour effacer le signal de perturbation.

6.6.3 Blinkgeschwindigkeit 2 Hz

Übertemperatur der Pumpe
Der Thermoschalter in der Pumpe hat geöffnet. Die Wasser- oder Luft-Kühlung ist ausgefallen. Nach Wiederherstellung einer ausreichenden Kühlung das Störungssignal durch Drücken der TASTE „STOP" quittieren.

6.6.3 Flashing frequency 2 Hz

Overtemperature of pump.
The thermal switch in the pump has opened. Water or air cooling failure. After reestablishing adequate cooling conditions, cancel the fault signal by depressing the "STOP" button.

6.6.3 à une fréquence de 2 Hz

Pompe surchauffée.
Le thermorupteur s'est ouvert – Panne d'eau ou d'air. Réparer et laisser refroidir suffisamment, puis appuyer sur »STOP« pour effacer le signal de perturbation.

6.6.4 Blinkgeschwindigkeit 4 Hz

Der Fehler ist im Frequenzwandler zu suchen.

6.6.4 Flashing frequency 4 Hz

Fault is to be found in the frequency converter.

6.6.4 à une fréquence de 4 Hz

Défaut dans le convertisseur.

Hinweis
Lassen sich Fehler mit den Hinweisen in den Abschnitten 6.1 bis 6.6 nicht beseitigen, bitte LH-Kundendienst anfordern. Außerdem ist ein englischsprachiges Service-Manual erhältlich zur Fehlersuche und Erläuterung der Prüfprogramme.

Note
If the faults cannot be eliminated successfully by 6.1 to 6.6, inform the LH Servicing Department. Moreover, a Service Manual for fault finding and explanations concerning the test programs, in English language, is available.

N. B.
Si vous n'arrivez pas à faire la réparation en suivant les points 6.1 à 6.6, veuillez vous adresser à notre service après-vente. Nous fournissons en outre une brochure en anglais contenant toutes les instructions de dépannage et l'explication des programmes d'essai.

Allgemeine Hinweise

Eine Änderung der Konstruktion und der angegebenen Daten 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.

Remarques générales

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

LEYBOLD AG · Bonner Straße 498 · Postfach 51 07 60 · D-5000 Köln 51 · Telefon (02 21) 3 47-0 · Telex 888 481-20 lh d · Telefax (02 21) 3 47-12 50
DFS 2,0-9-87
Printed in the Federal Republic of Germany

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