Vakuumtechnik
Geräte · Bauelemente

Vakuum-
Verfahrenstechnik

Naturwissenschaftlich-
technische Lehrmittel

LEYBOLD-HERAEUS

LEYBOLD-HERAEUS GMBH

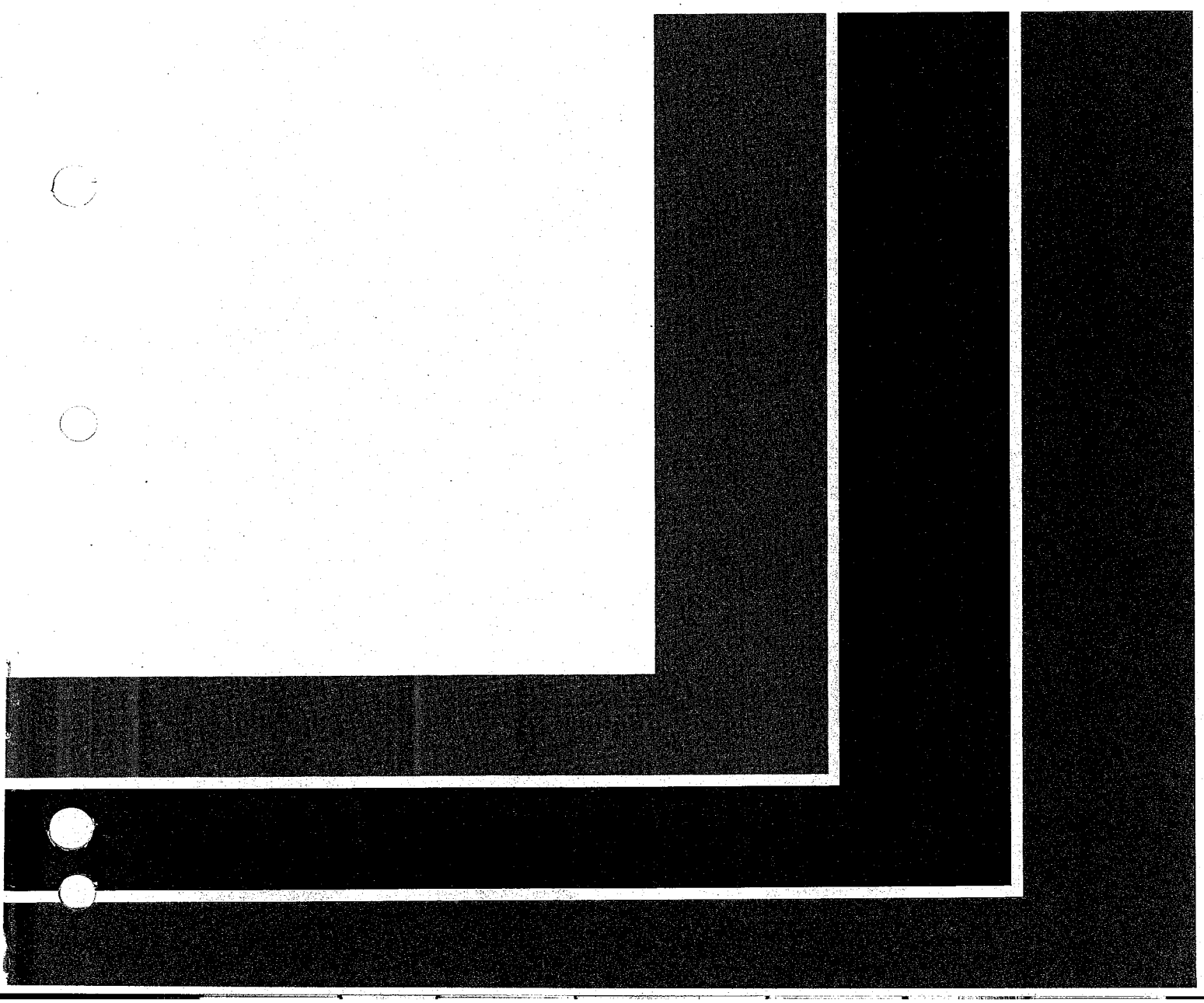
GA 125/14

Gebrauchsanweisung
Operating Instructions
Mode d'emploi

TRIVAC A

S 30/60 A; D 30/60 A

104 97, 105 10
110 75, 111 00



ACHTUNG!

Vor jeder Inanspruchnahme des LEYBOLD-HERAEUS-Service ist es aus Gründen der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes notwendig, am oder im Gerät befindliche, gefährliche Stoffe (z.B. im Sinne EG-Richtlinie L 360, 1976/1979 oder VBG 16) anzuzeigen und zu deklarieren. Sofern keine Deklaration erfolgt, muß LEYBOLD-HERAEUS davon ausgehen, daß das Gerät von derartigen Stoffen frei ist. Bitte beachten Sie bei der Entsorgung von Altöl die Umweltschutz-Vorschriften!

Unter bestimmten Einsatzbedingungen können beim Betrieb der Vakuumpumpe gefährliche Zustände nicht ausgeschlossen werden. In diesen Fällen sollten Sie sich wegen einer Beratung mit uns in Verbindung setzen.

IMPORTANT!

Before consulting LEYBOLD-HERAEUS Service Dept., please declare, for the sake of operational safety and environmental protection, any toxic or other harmful substances (e. g. as defined in EEC directive L 360, 1976/1979 or VBG 16) existing in or around the apparatus to be serviced. In the absence of any such declaration, LEYBOLD-HERAEUS will assume that the apparatus is free of such substances. When disposing of used oil, please observe environmental regulations.

Under certain operating conditions, dangerous situations may occur when running the pump. If this is the case, please consult our local office.

ATTENTION!

Pour des raisons de sécurité du travail et de l'environnement, veuillez nous indiquer s.v.p. à chaque demande d'intervention du S.A.V. de LEYBOLD-HERAEUS les produits et matières nocifs ou toxiques (en vertu par exemple des directives de la Communauté Européenne L 360, 1976/1979 ou VBG 16) se trouvant éventuellement à l'intérieur ou à proximité de l'appareil en question, faute de quoi LEYBOLD-HERAEUS considérera que l'appareil est exempt de tels produits. Veuillez respecter les prescriptions en matière de protection de l'environnement lors de la décharge des huiles usées!

Sous certaines conditions de service, des situations dangereuses ne sont pas exclues. Le cas échéant veuillez nous contacter.

Inhalt

1 Beschreibung
1.1 Wirkungsweise
1.2 Lieferumfang und Zubehör
1.2.1 Lieferumfang
1.2.2 Zubehör
1.3 Technische Daten

2 Bedienung und Betrieb
2.1 Aufstellen und Anschluß
2.2 Elektrischer Anschluß
2.3 Inbetriebnahme
2.4 Betrieb
2.4.1 Abpumpen von nichtkondensierbaren Gasen
2.4.2 Abpumpen von kondensierbaren Gasen und Dämpfen
2.4.3 Sonderbetrieb
2.4.4 Betrieb unter besonderen klimatischen oder sonstigen Bedingungen
2.5 Abschalten der TRIVAC-A-Pumpe
2.5.1 Maßnahmen beim Außerbetriebsetzen oder Stillegen

3 Wartung der TRIVAC-A-Pumpe
3.1 Schmiermittelstand
3.1.1 Schmiermittelzustand
3.2 Ölwechsel
3.3 Reinigen des Schmutzfängers
3.4 Ölstandsglas aus- und einbauen
3.5 Gasballastventil instandsetzen
3.6 Ölkasten aus- und einbauen
3.7 Innenteil aus- und einbauen
3.8 Elektromotor aus- und einbauen
3.9 Innenteil zerlegen und zusammenbauen
3.9.1 Innenteil der D 30/60 A zerlegen und zusammenbauen
3.9.2 Innenteil der S 30/60 A zerlegen und zusammenbauen

4 Fehlersuch-Diagramm

Contents

1 Description
1.1 Function
1.2 Standard Specification and Accessories
1.2.1 Standard Specification
1.2.2 Accessories
1.3 Technical Data

2 Operation
2.1 Installation and Connection
2.2 Electrical Connections
2.3 Start-up
2.4 Operation
2.4.1 Pumping of Non-Condensable Gases
2.4.2 Pumping of Condensable Gases and Vapours
2.4.3 Special-Purpose Operation
2.4.4 Operation Under Special Climatic or Other Conditions
2.5 Switching Off
2.5.1 Putting the Pump Out of Operation

3 Maintenance
3.1 Oil Level
3.1.1 Oil Condition
3.2 Oil Change
3.3 Cleaning the Dirt Trap
3.4 Removing and Remounting the Oil-Level Glass
3.5 Maintaining the Gas Ballast Valve
3.6 Removing and Remounting the Oil Sump
3.7 Removing and Remounting the Inner Pump Body
3.8 Removing and Remounting the Electric Motor
3.9 Disassembling and Reassembling the Inner Pump Body
3.9.1 Disassembling and Reassembling the Inner Pump Body of D 30/60 A
3.9.2 Disassembling and Reassembling the Inner Pump Body of S 30/60 A

4 Trouble-Shooting Guide

Sommaire

1 Description
1.1 Construction et principe
1.2 Equipement standard et Accessoires
1.2.1 Equipement standard
1.2.2 Accessoires
1.3 Caractéristiques techniques

2 Préparatifs et service
2.1 Installation et branchement
2.2 Branchement électrique
2.3 Mise en service
2.4 Service
2.4.1 Pompage de gaz non condensables
2.4.2 Pompage de gaz et vapeurs condensables
2.4.3 Service spécial
2.4.4 Service sous conditions climatiques particulières ou autres conditions spéciales
2.5 Arrêt de la pompe TRIVAC A
2.5.1 Interruption ou mise hors service

3 Entretien de la pompe TRIVAC A
3.1 Niveau du lubrifiant
3.1.1 Etat du lubrifiant
3.2 Vidange d'huile
3.3 Nettoyage du piège à impuretés
3.4 Démontage et montage du niveau d'huile
3.5 Remise en état de la soupape de lest d'air
3.6 Démontage et montage du carter à huile
3.7 Démontage et montage du corps de pompe interne
3.8 Démontage et montage du moteur électrique
3.9 Désassemblage et assemblage du corps de pompe interne
3.9.1 Désassemblage et assemblage du corps interne de la pompe D 30/60 A
3.9.2 Désassemblage et assemblage du corps interne de la pompe S 30/60 A

4 Diagramme de recherche d'erreurs

Erläuterungen zur Abb. 1
1 Pumpengehäuse
2 Rotor
3 Ölstandsglas
4 Saugkanal
5 Saugstutzenventil
6 Schmutzfänger
7 Ansaugstutzen
8 Gasballastventil-Verschlußkappe
9 Auspuffstutzen
10 Nebenluft-Eintritt-Geräuschdämpfung
11 Ölfilter
12 Auspuffventil
13 Auspuffkanal
14 Gasballastkanal
15 Öleinspritzung
16 Schieber

Key to Fig. 1
1 Pump cylinder
2 Rotor
3 Oil-level glass
4 Intake channel
5 Airing/isolation valve
6 Dirt trap
7 Intake port
8 Gas ballast valve cap
9 Exhaust port
10 Secondary air inlet (silencing)
11 Oil filter
12 Exhaust valve
13 Exhaust channel
14 Gas ballast channel
15 Oil injection
16 Vane

Légende de la fig. 1
1 Corps de pompe
2 Rotor
3 Niveau d'huile
4 Canal d'admission
5 Soupape du raccord d'admission
6 Piège à impuretés
7 Raccord d'admission
8 Capuchon de la soupape de lest d'air
9 Raccord d'échappement
10 Silencieux par admission d'air additionnel
11 Filtre à huile
12 Soupape d'échappement
13 Canal d'échappement
14 Canal de lest d'air
15 Injection d'huile
16 Palette

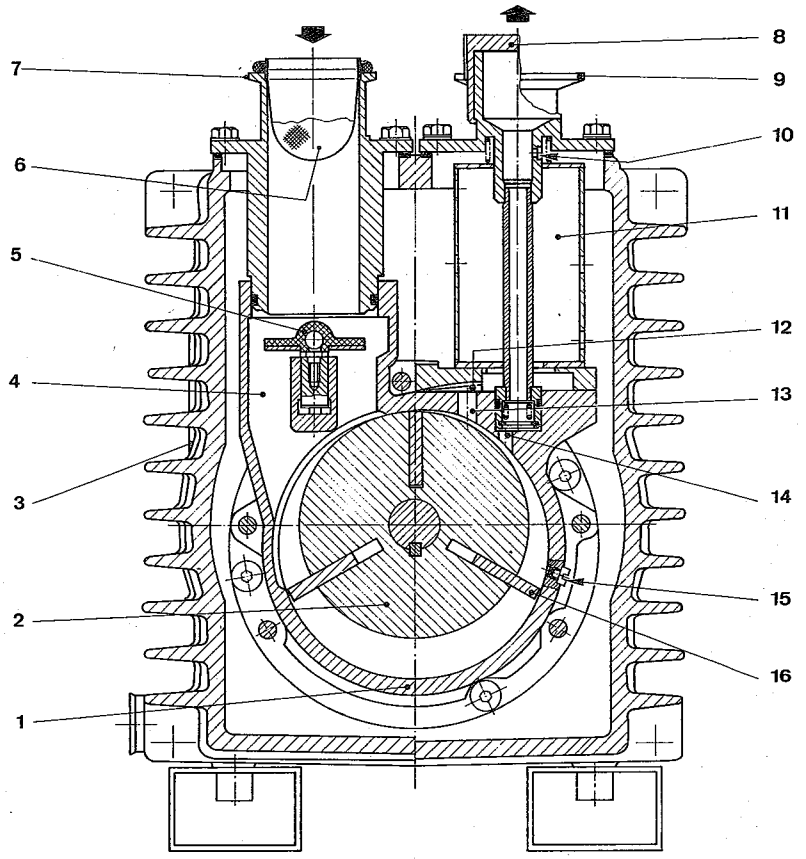


Abb. 1 Funktionsschema einer TRIVAC-Pumpe
Fig. 1 Funktional diagram of a TRIVAC pump
Fig. 1 Schéma de principe d'une pompe TRIVAC

1 Beschreibung

1.1 Wirkungsweise

Die TRIVAC Pumpen sind ölgedichtete Vakuumpumpen in Drehschieberbauart. Der Antriebsmotor – ein Flanschmotor, Bauart B 5 – ist direkt am Pumpengehäuse angeflanscht. Pumpenwelle und Motorwelle sind durch eine elastische Kupplung direkt miteinander verbunden. Ein auf der Kupplung montierter Lüfter und entsprechende Kühlöffnungen halten auch unter Extrembedingungen die Temperaturen im Kupplungsbereich niedrig. Alle Lagerstellen sind geschmierte Gleitlager.

Das Pumpengehäuse ist aus Einzelteilen zusammengesetzt, die durch O-Ringe gegeneinander abgedichtet sind. Alle Teile sind verstiftet, so daß eine leichte Demontage gewährleistet ist. Der Pumpenkörper kann ohne Schwierigkeiten und ohne Spezialwerkzeug ausgebaut werden.

Der exzentrisch im Pumpengehäuse (1/1) angeordnete Rotor (1/2) unterteilt mit drei radial gleitenden Schiebern (1/16) den Schöpfraum der Pumpe in mehrere Kammern. Das Volumen jeder Kammer ändert sich periodisch mit der Drehung des Rotors.

Dadurch wird am Ansaugstutzen (1/7) Gas angesaugt. Dieses passiert das Schmutzfangsieb (1/6), geht an dem geöffnetem Saugstutzenventil (1/5) vorbei und gelangt dann in den Schöpfraum. Im Schöpfraum wird die Luft – nach dem Verschließen der Einlaßöffnung durch den Schieber – weiter

1 Description

1.1 Function

TRIVAC pumps are oil-sealed rotary vane pumps. The drive motor, a type B 5 flange motor, is directly flanged onto the pump cylinder. The pump and motor shafts are directly connected by means of a flexible coupling. A fan mounted on the coupling and the cooling apertures serve to maintain low temperatures around the coupling even under extreme conditions. All bearing points are lubricated slide bearings.

The pump cylinder consists of assembly parts sealed with O rings. All parts are pinfitted so as to allow easy disassembly. The inner pump body can easily be dismounted without special tools.

The rotor (1/2), mounted eccentrically in the pump cylinder (1/1), has three radially sliding vanes (1/16) which divide the pump chamber into several compartments. The volume of each changes periodically with the rotation of the rotor.

As a result, gas is sucked in at the intake port (1/7). The gas passes through the dirt trap sieve (1/6), passes the open airing/isolation valve (1/5) and enters the pump chamber. In the pump chamber, the air is passed on and compressed, after the inlet aperture is closed by the vane. At (1/15), oil is injected into the chamber; it is used, on the one hand, for lubrication and sealing of the space between the chamber wall and the vane head and, on the other, for lubrication and sealing of the vanes (1/16) in the rotor (1/2).

1 Description

1.1 Construction et principe

Les pompes TRIVAC sont des pompes rotatives à palettes à joint d'huile. Le moteur d'entraînement – modèle B 5 – est directement bridé au corps de pompe. L'arbre du moteur est directement couplé à celui de la pompe par un accouplement élastique. Un aérateur monté sur l'accouplement et les orifices de refroidissement correspondants maintiennent les températures de l'accouplement à un niveau bas même dans des conditions extrêmes. Tous les paliers sont du type glisseurs à graissage forcé.

Le corps de pompe est constitué d'éléments goupillés, c'est-à-dire faciles à démonter, et étanchés les uns par rapports aux autres par des joints toriques. Le démontage du corps de pompe est donc facile et ne nécessite aucun outillage spécial.

Le rotor (1/2), excentrique dans le corps de pompe (1/1), divise, par trois palettes à glissement radial (1/16), la chambre de la pompe en plusieurs compartiments. Le mouvement du rotor modifie périodiquement le volume de chaque chambre.

Le gaz du raccord d'admission (1/7) est ainsi aspiré. Il traverse le piège à impuretés (1/6), passe à côté de la soupape ouverte du raccord d'admission (1/5) et pénètre dans la chambre de la pompe. La palette ferme l'orifice d'admission dans la chambre, l'air est transporté et comprimé. De l'huile est injectée dans la chambre à (1/15) pour lubrifier

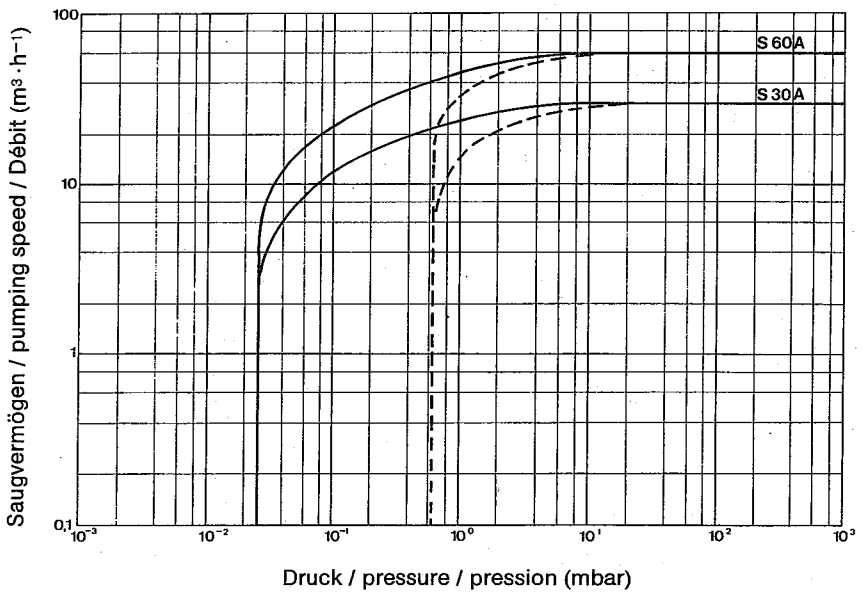


Abb./Fig. 2

Saugvermögenskurven der einstufigen TRIVAC-Pumpen S 30 A und S 60 A
—— ohne Gasballast, – – – mit Gasballast

Fig. 2
Pumping speed (volume flow rate) of single-stage TRIVAC pumps S 30 A and S 60 A
—— without gas ballast, – – – with gas ballast

Fig. 2
Courbes de débit des pompes monoétagées TRIVAC S 30 A et S 60 A
—— sans lest d'air, – – – avec lest d'air

transportiert und komprimiert. Bei (1/15) wird Öl in den Schöpfraum eingespritzt. Dieses dient zur Schmierung und Dichtung zwischen Schöpfraumwand und Schieberkopf einerseits sowie zur Schmierung und Dichtung der Schieber (1/16) im Rotor (1/2) andererseits.

Das im Schöpfraum komprimierte Gas wird am Auspuffventil (1/12) in die Atmosphäre ausgestoßen. Das mit dem komprimierten Gas mitgerissene Öl wird im Ölfilter (1/11) abgeschieden. Dort wird auch gleichzeitig das Öl gefiltert und von mechanischen Verunreinigungen befreit. Das Einlassen von Nebenluft – genannt Gasballast – verhindert eine Kondensation von Dämpfen im Schöpfraum der Pumpe. Zu Beginn der Kompression wird die genau dosierte Gasballastmenge bei (1/14) eingelassen, dadurch ist die in den technischen Daten angegebene Wasserdampfverträglichkeit gewährleistet. Das Gasballastventil wird durch Drehen der Verschlußkappe (1/8) geöffnet und geschlossen. Das sonst üblicherweise beim Erreichen des Enddrucks auftretende Klopfen (Ölschlag) der Pumpe verhindert eine ebenfalls bei (1/14) in den Schöpfraum der Pumpe eingelassene sehr geringe Nebenluftmenge, die geräuschdämpfend wirkt.

Kommt die Pumpe zum Stillstand, so öffnet ein Fliehkraftschalter auf der Pumpenwelle ein Luftführungsrohr, das Atmosphärenluft unter den Kolben des Saugstutzenventils leitet. Dadurch wird der Ventilteller des Saugstutzenventils gegen den Ventilsitz im Ansaugstutzen gedrückt. Die zur Vakuumapparatur weiterführende Leitung wird verschlossen und die Pumpe belüftet.

Das eingebaute Ölstandsauge ermöglicht eine leichte Kontrolle des Ölstandes.

Die Pumpen werden serienmäßig mit Drehstrommotoren geliefert. In dem serienmäßigen Motor ist eine Rücklaufsperre eingebaut.

The gas compressed in the pump chamber is expelled to the atmosphere through the exhaust valve (1/12). The oil entrained with the compressed gas is trapped in the oil filter (1/11); there the oil is also filtered and freed of mechanical impurities. The admission of secondary air – so-called "gas ballast" – prevents condensation of vapours in the pump chamber. At the beginning of compression, an exactly dosed amount of gas ballast is admitted at (1/14); this ensures the water vapour tolerance stated in the Technical Data. The gas ballast valve is opened and closed by turning the locking cap (1/8). The slap noise of the oil in the pump, which normally occurs when the ultimate pressure is attained, is prevented by also admitting a very small amount of secondary air into the pump chamber at (1/14).

When the pump is stopped, a centrifugal switch on the pump shaft opens a venting pipe which feeds atmospheric air under the piston of the airing/isolation valve. As a result, the disc of the airing/isolation valve is pressed against its seat in the intake port, the line leading to the vacuum apparatus is closed and the pump is vented.

The built-in oil-level glass makes it easy to check the oil level.

The standard pumps are supplied with three-phase motors with integrated non-reversal device.

et étancher non seulement entre la paroi de la chambre et la tête de la palette mais également entre la palette (1/16) et le rotor (1/2).

Le gaz comprimé dans la chambre de la pompe est libéré dans l'atmosphère à la soupape d'échappement (1/12). L'huile entraînée par le gaz comprimé est récupérée dans le filtre à huile (1/11). Elle y est filtrée et libérée des impuretés mécaniques. L'admission d'air additionnel – ledit lest d'air – empêche la condensation de vapeurs dans la chambre de la pompe. Une quantité précise de lest d'air est introduite à (1/14) au début de la compression pour garantir le respect de la pression de vapeur d'eau maximale admissible indiquée dans les caractéristiques techniques. La soupape de lest d'air s'ouvre et se ferme en tournant le capuchon (1/8). L'habituel claquement de la pompe à la pression finale est évité par une très faible quantité d'air additionnel également introduite par (1/14) dans la chambre. Cet air à un effet d'insonorisation.

Quand la pompe s'arrête, un commutateur centrifuge situé sur l'arbre de la pompe ouvre une conduite amenant de l'air atmosphérique sous le piston de la soupape du raccord d'admission. L'obturateur de cette soupape est alors pressé contre son siège dans le raccord d'admission. La conduite vers l'appareillage à vider est fermée et la pompe remise à l'air.

Le regard du niveau d'huile permet un contrôle facile.

Les pompes de série sont équipées d'un moteur à courant triphasé. Un blocage de marche arriére est monté sur le moteur de série.

Abb. 3
Saugvermögenskurven der zweistufigen TRIVAC-Pumpen D 30 A und D 60 A
—— ohne Gasballast, – – – mit Gasballast

Fig. 3
Pumping speed (volume flow rate) of double-stage TRIVAC pumps D 30 A and D 60 A
—— without gas ballast, – – – with gas ballast

Fig. 3
Courbes de débit des pompes biétagées TRIVAC D 30 A et D 60 A
—— sans lest d'air, – – – avec lest d'air

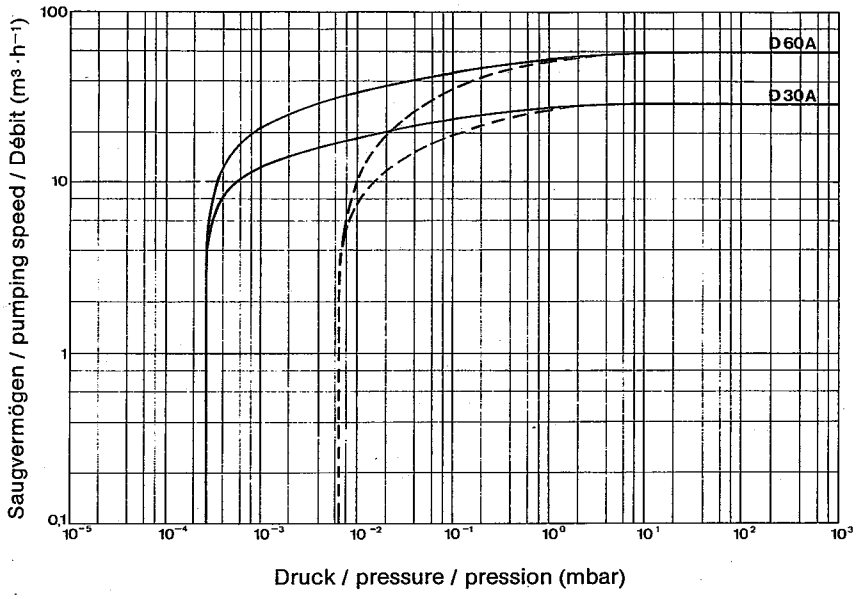


Abb./Fig. 3

1.2 Lieferumfang und Zubehör

1.2.1 Lieferumfang

Die TRIVAC-A-Pumpe wird mit folgender Grundausstattung ausgeliefert:

Pumpe mit Motor einschließlich Öl N 62,
1 Zentrierring,
1 Zentrierring mit Schmutzfänger,
2 Spannringe,
1 Übergangs-Zentrierring,
1 Übergangs-Zentrierring mit Schmutzfangsieb

Die Anschlußstutzen sind mit je einer Gummimembran und einem Ring als Transportverschluß versehen.

1.2.2 Zubehör

Abscheider AK 30-60	**Kat.-Nr.**
DN 40 KF	188 15
wahlweise: Ablaßhahn für Abscheider	
Ansaugseite	188 91
Auspuffseite	188 90
Auspuff-Filter AF 30-60 A DN 40 KF	189 15
Ersatz-Filtereinsatz	189 80
dazu notwendige Anschlußteile:	
Rohrbogen	184 38
Spannring DN 32/40 KF	183 43
Zentrierring	183 28
Staubfilter FS 30-60	186 15
Feinvakuum-Adsorptionsfalle FA 30-60	187 15
Staubabscheider AS 30-60	186 16
Ersatz-Filtereinsatz	178 43
Molekularfilter MF 30-60	186 17
Ersatz-Aktivkohle-Einsatz	178 08

1.2 Standard Specification and Accessories

1.2.1 Standard Specification

The standard equipment of the TRIVAC A pump includes:

Pump with motor, including initial filling of N 62 oil,
1 centering ring,
1 centering ring with dirt trap,
2 clamping rings,
1 adapter centering ring,
1 adapter centering ring with dirt trap sieve.

The connection ports are each blanked off by a rubber diaphragm and supporting ring during shipment.

1.2.2 Accessories

Condensate trap AK 30-60	**Cat. No.**
DN 40 KF	188 15
Outlet tap for condensate trap	
Intake side	188 91
Exhaust side	188 90
Exhaust filter AF 30-60 A DN 40 KF	189 15
Spare filter cartridge	189 80
Connecting parts needed:	
Pipe bend	184 38
Clamping ring DN 32/40 KF	183 43
Centering ring	183 28
Dust filter FS 30-60	186 15
Fine-vacuum absorption trap FA 30-60	187 15
Dust trap AS 30-60	186 16
Spare filter cartridge	178 43
Molecular filter MF 30-60	186 17
Spare active-charcoal cartridge	178 08

1.2 Equipement standard et accessoires

1.2.1 Equipement standard

La pompe TRIVAC A est livrée avec l'équipement de base suivant:

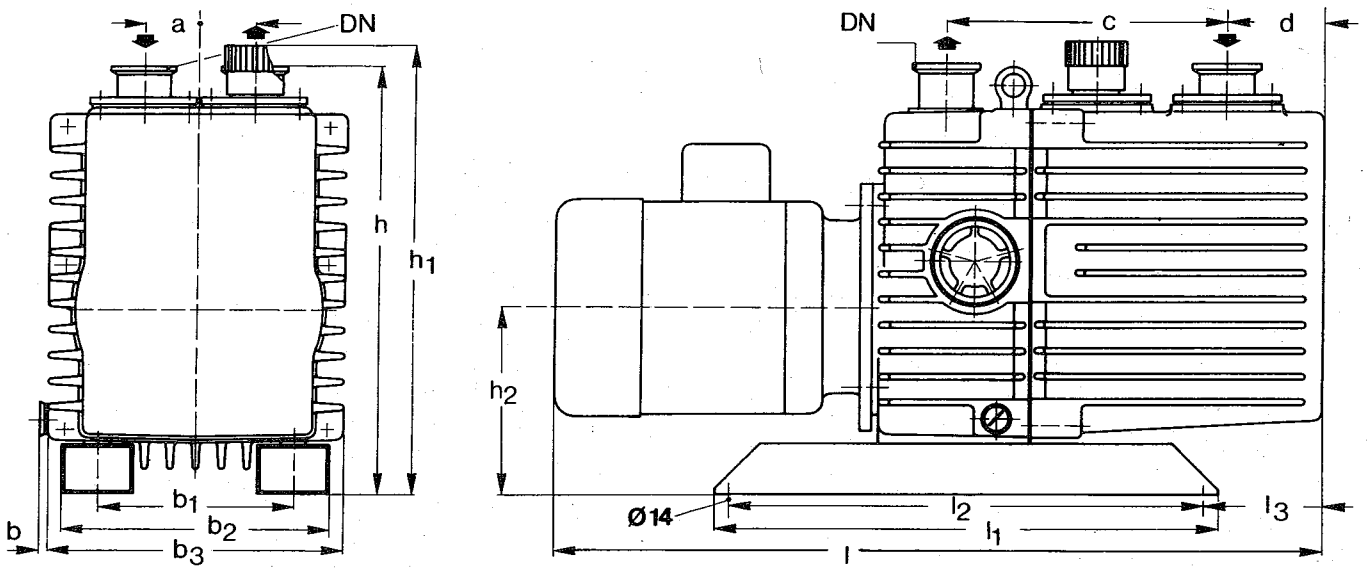
Pompe avec moteur et premier plein d'huile N 62,

1 anneau de centrage,
1 anneau de centrage avec piège à impuretés,
2 anneaux tendeurs,
1 anneau de centrage d'adaptation,
1 anneau de centrage d'adaptation avec piège à impuretés.

Pour le transport, les raccords sont équipés chacuns d'une membrane en caoutchouc et d'un anneau.

1.2.2 Accessoires

Séparateur AK 30-60	**Réf.**
DN 40 KF	188 15
au choix:	
robinet de vidange pour séparateur	
côté admission	188 91
côté échappement	188 90
Filtre d'échappement AF 30-60 A	
DN 40 KF	189 15
cartouche de rechange	189 80
pièces de raccordement nécessaires:	
coude	184 38
anneau tendeur DN 32/40 KF	183 43
bague de centrage	183 28
Filtre à poussière FS 30-60	186 15
Pièce à adsorption vide moyen FA 30-60	187 15
Collecteur de poussière AS 30-60	186 16
cartouche de rechange	178 43
Filtre moléculaire MF 30-60	186 17
Cartouche de charbon actif de rechange	178 08



Maßtabelle / Table of dimensions (in mm) / Tableaux des cotes (en mm)

TRIVAC	DN	a	b	b1	b2	b3	c	d	h	h1	h2	l	l1	l2	l3
D 30 A	40 KF	90	5	160	230	242	229	79,5	350	365	148	601	410	386	80
D 60 A	40 KF	90	5	160	230	242	229	154,5	350	365	148	736	410	386	161
S 30 A	40 KF	90	5	160	230	242	124	79,5	350	365	148	496	410	386	19
S 60 A	40 KF	90	5	160	230	242	124	154,5	350	365	148	631	410	386	56

Abb. 4 Maßzeichnung der TRIVAC-A-Pumpen, gezeichnet D 30 A
Fig. 4 Dimensional diagram of TRIVAC A pumps, showing D 30 A
Fig. 4 Cotes des pompes TRIVAC A, figurant D 30 A

1.3 Technische Daten / Technical Data / Caractéristiques techniques

TRIVAC-A-Pumpen	TRIVAC A pumps	Pompe TRIVAC A		S 30 A	S 60 A	D 30 A	D 60 A
Nennsaugvermögen nach DIN 28400 ff	Nominal pumping speed as per DIN 28400 ff	Débit normal selon DIN 28400 et suivantes	$m^3 \cdot h^{-1}$	38	76	38	76
Saugvermögen nach DIN 28400 ff	Average pumping speed as per DIN 28400 ff	Débit selon DIN 28400 et suivantes	$m^3 \cdot h^{-1}$	30	60	30	60
Endpartialdruck ohne Gasballast	Ultimate partial pressure without gas ballast	Pression partielle finale sans lest d'air	mbar	$2{,}5 \cdot 10^{-2}$	$2{,}5 \cdot 10^{-2}$	$2{,}5 \cdot 10^{-4}$	$2{,}5 \cdot 10^{-4}$
Endtotaldruck mit Gasballast	Ultimate total pressure with gas ballast	Pression totale finale avec lest d'air	mbar	$6{,}5 \cdot 10^{-1}$	$6{,}5 \cdot 10^{-1}$	$6{,}5 \cdot 10^{-3}$	$6{,}5 \cdot 10^{-3}$
Wasserdampf-verträglichkeit	Water vapour tolerance	Pression de vapeur d'eau max. adm.	mbar	40	66	40	33
Anschlußstutzen	Connecting ports	Raccords	DN	40 KF	40 KF	40 KF	40 KF
Ölfüllung min./max.	Oil filling min./max.	Niv. d'huile min./max.	l	1,8/2,3	2,5/3,1	2,6/3,4	3,2/4,1
Gewicht	Weight	Poids	kg	62	77	75	90
Motorleistung mit Drehstrom	Power of 3-phase AC motor	Puissance du moteur triphasé	kW	1,1	2,5	1,1	2,2
Nenndrehzahl	Rated rotational speed	vitesse nominale	min^{-1}	1500	1500	1500	1500
TRIVAC-Drehschieber-pumpe	TRIVAC rotary vane pump	Pompe TRIVAC			Kat./Nr./Cat. No./Réf.		
mit Drehstrommotor	with 3-phase AC motor	avec moteur triphasé		104 97	105 10	110 75	110 00
Innenteil	Inner pump body	Corps de pompe interne		101 64	101 65	101 70	101 71

2 Bedienung und Betrieb

2.1 Aufstellen und Anschluß

Hinweis
Vor Anschluß der TRIVAC-A-Pumpe die Transportverschlüsse von den Anschlußflanschen entfernen.

Bevor die Pumpe befestigt bzw. an eine Apparatur angeschlossen wird, muß der bei der Anlieferung eingebaute Sicherungskeil entfernt werden, dazu die Pumpe etwas kippen und den Sicherungskeil senkrecht nach unten herausziehen. Sollte der Keil abgebrochen sein, so muß der abgebrochene Teil des Keiles aus dem Fliehkraftschalter entfernt werden, damit die ordnungsgemäße Funktion der Pumpe gewährleistet wird.

Bei Einbau der TRIVAC-A-Pumpe ist darauf zu achten, daß die Anschluß- und Bedienungselemente gut erreichbar sind. Den Aufstellungsort so wählen, daß eine ausreichende Luftzu- und abfuhr zur Kühlung der TRIVAC-A-Pumpe gewährleistet ist. Die Umgebungstemperatur soll +40 °C nicht übersteigen bzw. +12 °C nicht unterschreiten (siehe Abschnitt 2.4.4).

Die Pumpe wird auf einer ebenen, waagerechten Fläche aufgestellt; eine Befestigung am Boden ist dabei nicht notwendig. Der Querschnitt der Anschlußleitungen (Ansaug- und Auspuffleitung) soll mindestens so groß wie der Anschlußstutzen der Pumpe sein. Eine zu enge Ansaugleitung drosselt das Saugvermögen. Eine zu enge Auspuffleitung führt bei hohen Ansaugdrükken zu Überdruck in der Pumpe, mögliche Folge: Beschädigung der Wellen-Dichtringe und Ölleck.

Soll bei Betrieb der D 60 A im Druckbereich unterhalb 10^{-3} mbar gepumpt werden, so empfiehlt sich eine Anschlußleitung mit Nennweite DN 50 KF. Eine Drosselung des Saugvermögens wird durch die Vergrößerung des Leitungsquerschnittes verhindert.

Falls im angesaugten Medium Stäube auftreten, sollte unbedingt ein Staubfilter eingebaut werden (siehe Abschnitt 1.2.2).

Der vakuumdichte Anschluß der Pumpe ist besonders wichtig, wenn die Pumpe den Enddruck erreichen soll. Wir machen Ihnen auch gern besondere, Ihrem Problem angepaßte Vorschläge.

Die Auspuffleitung soll nach Möglichkeit fallend verlegt werden, damit kein Kondensat in die Pumpe zurückläuft und das Öl verunreinigt. Der Anschluß eines Abscheiders ist bei steigender Auspuffleitung unumgänglich.

Wird keine Auspuffleitung angeschlossen, so empfiehlt sich der Anschluß eines Auspuff-Filters.

Werden mehrere Pumpen an einer Auspuffleitung angeschlossen, sollte neben der ausreichenden Dimensionierung des Querschnittes beachtet werden, daß je Pumpe eine Rückschlagklappe am Auspuff vorgesehen wird.

Achtung!
Auf keinen Fall darf die Pumpe mit abgesperrter oder verengter Auspuffleitung betrieben werden. Bitte achten Sie vor der Inbetriebnahme darauf, daß in der drucksei-

2 Operation

2.1 Installation and Connection

Note
Before connecting the TRIVAC A pump, remove the transport seals from the connection flanges.

Before securing the pump or connecting it to apparatus, remove the locking wedge fitted for transport purposes; to do so, tilt the pump slightly and pull the wedge out vertically downwards. If part of the wedge has broken off, this part must be removed from the centrifugal switch so that the pump can function properly.

When installing the TRIVAC A pump, make sure that the connections and controls are readily accessible. The site chosen should allow adequate air circulation to cool the pump. The ambient temperature should not exceed +40 °C and not drop below +12 °C (see Section 2.4.4).

The pump can be set up on a flat, horizontal surface; it need not be secured to the floor. The cross-section of the connecting lines (intake and discharge lines) should be at least the same size as the connection ports of the pump. If the intake line is too narrow, it reduces the pumping speed. If the discharge line is too narrow, excessive pressure may occur in the pump at high intake pressures; this might damage the shaft seals and cause oil leaks.

If the D 60 A is to be used for pumping in the pressure range below 10^{-3} mbar, a connecting line with a nominal width DN 50 KF is recommended. Reduction of the pumping speed is prevented by enlargement of the line cross-section.

If the medium pumped contains dust, a filter should at all events be installed (see Section 1.2.2).

Vacuum-tight connection of the pump is essential so that the pump can attain the ultimate pressure. We shall gladly offer you solutions attuned to your specific needs.

The exhaust line should preferably be installed with a downward slope so as to prevent condensate from flowing back into the pump and contaminating the oil. If the exhaust line has an upward slope, a condensate trap must at all events be installed.

If no exhaust line is connected, it is advisable to fit an exhaust filter.

If several pumps are connected to one exhaust line, ensure an adequate cross-section and a non-return valve at the exhaust of each pump.

Important
On no account may the pump be operated with a blocked or constricted exhaust line. Make sure before start-up that any blinds or similar shut-off devices in the exhaust line on the pressure side are opened and that the exhaust lines are not obstructed by deposits.

Important
Depending on the type of use of the pump and the medium pumped, please observe the relevant safety rules and specifications.

2 Préparatifs et service

2.1 Installation et branchement

Remarque
Retirer les protections des brides avant de raccorder la pompe TRIVAC A.

Retirer le coin de sécurité monté à la livraison avant de fixer la pompe ou de la raccorder à un dispositif. Incliner légèrement la pompe et tirer le coin verticalement vers le bas. S'il s'est brisé, il faut absolument retirer le morceau en dehors du commutateur centrifuge afin de garantir le bon fonctionnement de la pompe.

Veiller, lors du montage, à la bonne accessibilité des éléments de commande et de raccordement de la pompe TRIVAC A. Choisir une implantation garantissant une bonne circulation d'air pour un refroidissement suffisant. La température ambiante doit rester entre +40 °C et +12 °C (cf. section 2.4.4).

La pompe se place sur un sol plat, horizontal; une fixation au sol est superflue. La section des conduites de raccordement (admission et échappement) doit être au moins aussi grande que celle des raccords de la pompe. Une conduite d'admission trop étroite étrangle le débit. Une conduite d'échappement trop étroite provoque, pour les fortes pressions d'admission, une surpression dans la pompe avec comme conséquences un endommagement des bagues à lèvres avec ressort et une fuite d'huile.

Pour la pompe D 60 A travaillant en dessous de 10^{-3} mbar, choisir une conduite de raccordement en DN 50 KF. L'étranglement du débit est empêché par l'augmentation de la section.

Il faut absolument monter un filtre si le gaz pompé est chargé de poussières (voir § 1.2.2).

Le raccordement de la pompe doit être parfaitement étanche au vide pour que la pompe atteigne la pression finale. Nous nous tenons à votre disposition pour trouver des solutions adaptées à vos problèmes.

Si possible, monter la conduite d'échappement en pente vers le bas pour que le condensat ne retourne pas dans la pompe en salissant l'huile. Un séparateur est indispensable pour les conduites d'échappement montantes.

Monter un filtre si une conduite d'échappement n'est pas prévue.

Prévoir une section suffisante et un clapet anti-retour à l'échappement par pompe pour les conduites d'échappement communes à plusieurs pompes.

Attention!
La pompe ne doit jamais travailler avec sa conduite d'échappement fermée ou étranglée. Veuillez ouvrir les obturateurs de toute sorte de la conduite d'échappement avant la mise en service et éliminer un encrassage éventuel.

Attention!
Respecter les prescriptions et les notices techniques correspondant au type d'utilisation et au gaz refoulé.

tigen Abluftleitung – falls vorhanden – Steckscheiben oder ähnliche Absperrorgane geöffnet werden und daß die Abluftleitungen nicht durch Ablagerungen zugesetzt sind.

Achtung!
Je nach Einsatzart bzw. gefördertem Medium sind die entsprechenden Vorschriften und Merkblätter zu beachten.

2.2 Elektrischer Anschluß

Die TRIVAC-A-Pumpen werden mit Drehstrommotor jedoch ohne Zubehör für den Elektro-Anschluß ausgeliefert.

Der Anschluß erfolgt über eine 5adrige Leitung. Der vorschriftsmäßige Anschluß erfordert die Verwendung eines geeigneten Motorschutzschalters. Der Einstellwert des Motorschutzschalters muß der Leistungsangabe auf dem Typenschild des Motors entsprechen.

Vorsicht!
Der Elektro-Anschluß darf nur durch einen Fachmann gemäß VDE 0105 nach den Richtlinien des VDE 0100 durchgeführt werden.

Achtung!
Nach dem Anschluß des Motors und nach jedem Anschlußwechsel ist die Drehrichtung zu prüfen. Dazu Motor ganz kurz einschalten und feststellen, ob ein Blinddeckel am Ansaugstutzen angesaugt wird. Falls das nicht der Fall ist, zwei Phasen am Anschluß gegeneinander vertauschen.
Drehrichtungspfeil beachten!

Der serienmäßig eingebaute Drehstrommotor ist darüber hinaus mit einer Rücklaufsperre ausgerüstet.

2.2 Electrical Connections

TRIVAC A pumps with three-phase motor are supplied without accessories for electrical connection.

They must be connected via a five-core cable, and the relevant safety rules require the use of a suitable motor protection switch. The setting of the motor protection switch must tally with the figure on the rating plate of the motor.

Caution
Electrical connection work must only be carried out by a skilled electrician (VDE 0105) in accordance with the applicable safety rules (VDE 0100).

Important
After connecting the motor and after every change of connection, check the direction of rotation. To do so, switch on the motor very briefly and see whether a blank cover is sucked on at the intake port. If not, interchange two phases of the connection. Observe the direction arrow!

The standard three-phase motor is equipped with a non-reversal device.

2.2 Branchement électrique

Les pompes TRIVAC A à moteur triphasé sont livrées sans les accessoires pour le branchement électrique.

Celui-ci est réalisé au moyen d'un cordon à 5 fils. Les prescriptions en la matière exigent l'emploi d'un disjoncteur-protecteur adapté. Son réglage doit correspondre à la puissance indiquée sur la plaque signalétique du moteur.

Prudence!
Le branchement électrique doit être réalisé selon la norme de l'association des électriciens allemands VDE 0100 et uniquement par un spécialiste selon VDE 0105.

Attention!
Vérifier l'ordre des phases après le branchement du moteur ainsi qu'après tout changement de raccordement. Mettre brièvement l'appareil en marche et voir si un obturateur est aspiré au raccord d'admission. Si ce n'est pas le cas, intervertir deux phases.
Tenir compte de la flèche de sens de rotation!

Le moteur triphasé de série est équipé en outre d'un blocage de marche arrière.

2.3 Inbetriebnahme

Besondere Vorschriften für die erste Inbetriebnahme bestehen nicht, die TRIVAC-A-Pumpen können ohne weitere Maßnahmen in Betrieb genommen werden.

Achtung!
Wenn die Pumpe zu lange im falschen Drehsinn läuft, wirft sie ihr Öl aus. Es besteht die Gefahr, daß dabei der Ventilteller des eingebauten Saugstutzenventils zerstört wird. Es empfiehlt sich, den Ansaugstutzen bei der Drehrichtungsprüfung mit einem Lappen oder ähnlichem leicht abzudecken, um vor möglichen Ölspritzern geschützt zu sein.

Bei der ersten Inbetriebnahme, nach längeren Stillstandzeiten und nach erfolgtem Ölwechsel kann die Pumpe nicht sofort den angegebenen Enddruck erreichen, weil das Öl zuvor entgast werden muß. Dazu soll die Pumpe mit geschlossener Ansaugleitung und geöffnetem Gasballastventil (6/5) ca. 30 min warmlaufen.

2.3 Start-up

There are no special rules for initial start-up of TRIVAC A pumps; they can be started up without special measures.

Important
If the pump runs for too long in the wrong direction, it ejects its oil. There is also the danger of the disc of the built-in airing/isolation valve being destroyed. When checking the direction of rotation, it is advisable to cover the intake port with a rag or something similar so as to avoid being squirted with oil.

On initial start-up, after prolonged idle periods or after an oil change, the specified ultimate pressure cannot be attained immediately because the oil must first be degassed. This can be done by running up the pump for approx. 30 min. with the intake line closed and the gas ballast valve (6/5) open.

2.3 Mise en service

Pas d'instructions particulières pour la première mise en service. Elle peut s'effectuer sans prendre de mesures spéciales.

Attention!
Si la pompe fonctionne trop longtemps dans le mauvais sens, elle rejette son huile. Il y a donc danger de destruction de l'obturateur de la soupape du raccord d'admission. Nous conseillons de placer un chiffon quelconque sur le raccord d'admission pendant le test de sens de rotation pour éviter les éventuelles éclaboussures d'huile.

Quand la pompe est remise en service après un arrêt prolongé et que l'huile a été renouvelée, elle ne peut pas atteindre immédiatement la pression finale indiquée car elle doit être dégazée auparavant. Faire donc marcher la pompe pendant env. 30 min avec sa conduite d'admission fermée et la soupape de lest d'air (6/5) ouverte.

2.4 Betrieb

Die TRIVAC-A-Pumpen können gesättigten Wasserdampf bis zu dem in den technischen Daten angegebenen Wert der Wasserdampfverträglichkeit absaugen, wenn das Gasballastventil geöffnet ist. Der Gasballast ist erst dann voll wirksam, wenn die Pumpe betriebswarm ist. In diesem Fall kondensiert kein Wasser in der Pumpe.

2.4 Operation

TRIVAC A pumps can pump saturated water vapour up to the water vapour tolerances indicated in the Technical Data, provided that the gas ballast valve is open. Gas ballast does not become fully effective until the pump has reached its operating temperature, at which stage no water condenses in the pump.

2.4 Service

Lorsque la soupape de lest d'air est ouverte les pompes TRIVAC A peuvent aspirer de la vapeur d'eau saturée jusqu'à la limite de la pression maximale admissible indiquée dans les caractéristiques techniques. Le lest d'air ne devient pleinement effectif que quand la pompe a atteint sa température de service. A cette température il n'y a donc pas de condensation d'eau dans la pompe.

Abb. 5 Anschlußschema für TRIVAC A mit Drehstrommotor;
links Dreieckschaltung (für 220 V);
rechts Sternschaltung (für 380 V)

Fig. 5 Connection diagram for TRIVAC A with 3-phase motor;
left: delta connection (for 220 V);
right: star connection (for 380 V)

Fig. 5 Connexion de la pompe TRIVAC A à moteur triphasé; à gauche, montage en triangle (pour 220 V), à droite, montage en étoile (pour 380 V)

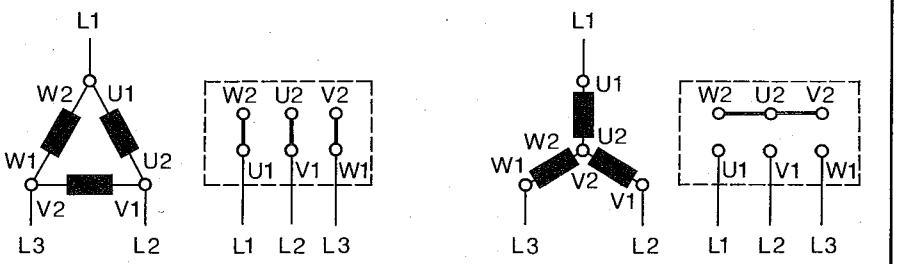


Abb./Fig. 5

Beim Abpumpen öllöslicher Dämpfe sättigt sich das Pumpenöl u. U. mit Kondensat. Eine Erhöhung der Pumpentemperatur durch Isolieren des Ölkastens oder die Vergrößerung der Gasballastmenge kann dieses verhindern. Die hiermit erwirkte Steigerung der Wasserdampfverträglichkeit ermöglicht das Abpumpen nahezu aller Lösungsmitteldämpfe.

Erfragen Sie für diese Anwendungen bitte unsere speziellen Vorschläge zur Lösung Ihrer Probleme.

Hinweis
Der Betrieb der TRIVAC-A-Pumpe bei Betriebsdrücken von mehr als 500 mbar ist nur kurzzeitig möglich.

Hinweis
Für das Abpumpen von Medien, die nicht mit der Umgebungsluft in Berührung kommen dürfen, bieten wir Sonderlösungen an. Dazu erbitten wir Ihre Nachfrage.

When pumping oil-soluble vapours, the pump's oil may become saturated with condensate. This can be prevented by raising the pump's temperature through insulation of the oil sump or by increasing the amount of gas ballast. The resultant rise in the water vapour tolerance permits almost all solvent vapours to be pumped. For these uses, please consult us for solutions geared to your specific problems.

Note
The TRIVAC A pump may be run only briefly at operating pressures over 500 mbar.

Note
If media that must not come into contact with the ambient air are to be pumped, please consult us for our special solutions.

L'huile du moteur peut se saturer avec les vapeurs solubles à l'huile. Pour l'éviter on élève la température de la pompe par isolement du carter à huile ou en augmentant la quantité d'air servant de lest. L'augmentation de la pression de vapeur d'eau maximale admissible ainsi atteinte permet de pomper pratiquement toutes les vapeurs de solvants.

Consultez-nous pour trouver la solution à vos problèmes dans ces domaines d'utilisation.

Remarque
La pompe TRIVAC A ne peut fonctionner que brièvement à des pressions supérieures à 500 mbar.

Remarque
Consultez-nous pour les solutions spéciales concernant le pompage de fluides ne devant pas entrer en contact avec l'air ambiant.

2.4.1 Abpumpen von nichtkondensierbaren Gasen

Wenn alle Dämpfe aus der Apparatur abgesaugt sind oder bei geringem Dampfanfall mit großem Überschuß an Permanentgasen kann die Pumpe ohne Gasballast arbeiten. Wegen der in jeder Apparatur vorhandenen Feuchtigkeit besteht immer ein Teil des abgepumpten Gases aus kondensierbaren Dämpfen. Die Pumpe sollte zunächst mit geöffnetem Gasballastventil arbeiten, um die Apparatur zu trocknen.

2.4.1 Pumping of Non-Condensable Gases

When all vapours have been pumped out of the apparatus or if mainly permanent gases are present with little vapour occurring, the pump may be operated without gas ballast. Owing to the humidity existing in any apparatus, part of the gas pumped out always comprises condensable vapours. The pump should thus first be run with the gas ballast valve open so as to dry the apparatus.

2.4.1 Pompage de gaz non condensables

La pompe peut travailler sans lest d'air quand toutes les vapeurs ont été aspirées du dispositif ou quand la quantité de vapeur est trés faible part rapport au gaz permanent. Comme chaque dispositif à vider contient de l'humidité, le gaz pompé comprend toujours une partie sous forme de vapeur condensable. Ainsi la pompe doit travailler, dans un premier temps, avec sa soupape de lest d'air ouverte pour sécher le dispositif.

2.4.2 Abpumpen von kondensierbaren Gasen und Dämpfen

Mit geöffnetem Gasballastventil und bei Betriebstemperatur können die TRIVAC-A-Pumpen bis zu den in den technischen Daten angegebenen Werten reinen Wasserdampf absaugen. Beim Abpumpen von Dämpfen ist jedoch darauf zu achten, daß das Gasballastventil geöffnet und die TRIVAC-A-Pumpe bei geschlossener Ansaugleitung mit Gasballast ca. 30 min warmgelaufen ist.

Achtung!
Erst bei Erreichen der Betriebstemperatur können Dampfphasen bis zur zulässigen Grenze abgepumpt werden.

Beim Abpumpen von Dämpfen darf die TRIVAC-A-Pumpe nach Beendigung des Prozesses nicht sofort abgestellt werden, da

2.4.2 Pumping of Condensable Gases and Vapours

With the gas ballast valve open and at operating temperature, TRIVAC A pumps can pump pure water vapour down to the values indicated in the Technical Data. When vapours are pumped, ensure that the gas ballast valve is open and that the pump has been run up for approx. 30 min. with closed intake line and with gas ballast.

Important
Only when the pump has attained its operating temperature can vapour contents up to the permissible limit be pumped off.

When vapours are pumped, the TRIVAC A must not be switched off immediately upon completion of the process because the condensate dissolved in the pump oil may cause

2.4.2 Pompage de gaz condensables et de vapeurs

Les pompes TRIVAC A peuvent pomper de la vapeur d'eau pure jusqu'aux valeurs indiquées dans les caractéristiques techniques quand la soupape de lest d'air est ouverte et que la température de service est atteinte. Pour le pompage des vapeurs, il faut cependant veiller à ce que la soupape de lest d'air soit ouverte et que la pompe TRIVAC A ait travaillé pendant env. 30 min à température de service avec conduite d'admission fermée et lest d'air.

Attention!
Le pompage des vapeurs jusqu'à la limite admissible ne peut avoir lieu qu'à la température de service.

Ne pas arrêter la pompe TRIVAC A immédiatement après la fin du pompage de vapeurs

das Kondensat, im Pumpenöl gelöst, Veränderungen hervorruft oder korrosiv wirkt. Um dies zu verhindern, muß die TRIVAC-A-Pumpe noch so lange mit geöffnetem Gasballastventil und geschlossener Ansaugleitung betrieben werden, bis das Öl vom eingedrungenen Kondensat befreit ist. Wir empfehlen, die TRIVAC-A-Pumpe nach Beendigung des Prozesses noch ca. 30 min weiterlaufen zu lassen.

Hinweis
Bei periodisch ablaufenden Prozessen soll die TRIVAC-A-Pumpe in den Pausen zwischen den einzelnen Arbeitsphasen nicht abgeschaltet werden (geringer Energiebedarf bei Enddruck). Das Gasballastventil soll geöffnet und der Ansaugstutzen soll (möglichst über ein Ventil) verschlossen sein.

Wenn alle Dämpfe aus einem Prozeß abgepumpt sind (z. B. beim Trocknen) kann das Gasballastventil geschlossen werden, um den erreichbaren Enddruck zu verbessern.

2.4.3 Sonderbetrieb

Die TRIVAC-A-Pumpen können auch unter erschwerten Bedingungen, wie z. B. hohe Ansaugtemperatur oder korrosive Belastung, betrieben werden. Für solche Anwendungen lassen sich die TRIVAC-A-Pumpen durch den Einsatz von Spezialölen, Filtern und Kondensatoren modifizieren.

Für weitere Fragen steht der LEYBOLD-HERAUES-Vertrieb zur Verfügung.

2.4.4 Betrieb unter besonderen klimatischen oder sonstigen Bedingungen

Die einwandfreie Inbetriebnahme der TRIVAC-A-Pumpe (Funktion) ist bei Umgebungs-Temperaturen von 12 bis 40 °C gewährleistet. Im betriebswarmen Zustand kann die Oberflächentemperatur der TRIVAC-A-Pumpe (Ölkasten) 40 bis 75 °C betragen – abhängig von der Belastung. Sollte – bedingt durch die Umgebung – dieser Temperaturbereich unter- oder überschritten werden, kann durch den Einsatz anderer Öle bzw. Motoren mit anderen Isolationsklassen der Arbeitsbereich der TRIVAC-A-Pumpe angepaßt werden. Anfragen beantwortet der LEYBOLD-HERAEUS-Vertrieb.

2.5 Abschalten der TRIVAC-A-Pumpe

Bei normaler Anwendung der TRIVAC-A-Pumpe genügt es, die Pumpe elektrisch auszuschalten. Weitere Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Bei Einsatz der TRIVAC-A-Pumpe an aggressiven oder korrosiven Medien wird empfohlen, die Pumpe auch bei langen Prozeßpausen (z. B. über Nacht) mit geschlossener Ansaugleitung und eingeschaltetem Gasballast weiterlaufen zu lassen. Das Auftreten von Stillstandkorrosion kann dadurch vermieden werden. Soll die TRIVAC-A-Pumpe für längere Zeit abgeschaltet werden, nachdem sie an aggressiven bzw. korrosiven Medien benutzt wurde, die Pumpe **umgehend gründlich spülen und mit frischem Öl füllen.**

Weitere Fragen in bezug auf die Verträglichkeit aggressiver bzw. korrosiver Medien beantwortet Ihnen der LEYBOLD-HERAEUS-Vertrieb.

changes or corrosion. To prevent this, the pump must continue to operate with open gas ballast valve and closed intake line until the oil is free of condensate. It is advisable to allow the pump to operate in this mode for about 30 min. after completion of the process.

Note
In cycle operation, the TRIVAC A should not be switched off during the intervals between the individual working phases, but should continue to run (with low power consumption at ultimate pressure) with gas ballast valve open and intake port closed (if possible via a valve).

Once all vapours have been pumped off from a process (e. g. during drying), the gas ballast valve can be closed in order to improve the ultimate pressure attainable.

2.4.3 Special-Purpose Operation

TRIVAC A pumps may even be operated under aggravated conditions, such as high intake pressures or levels of corrosiveness. The pumps can be modified for such applications with the aid of special oils, filters and condensers.

LEYBOLD-HERAEUS Sales Dept. will gladly answer any queries you may have.

2.4.4 Operation Under Special Climatic or Other Conditions

Proper start-up of the TRIVAC A is ensured at ambient temperatures from 12 to 40 °C. At its operating temperature, the surface temperature of the TRIVAC A (oil sump) may lie between 40 and 75 °C, depending on the load. If the temperature is above or below this range owing to the ambient conditions, the operating range of the TRIVAC A can be adapted by using other oils or motors with other insulation classes. LEYBOLD-HERAEUS Sales Dept. will gladly answer any queries.

2.5 Switching Off

Under normal circumstances, the pump merely ha to be switched off, without any other action being necessary.

When using the TRIVAC A in processes with aggressive or corrosive media, it is advisable to let the pump continue to operate even during long non-working intervals (e. g. overnight) with the intake line closed and the gas ballast valve open. This avoids corrosion during idle periods. If the TRIVAC A is to be put out of operation for a prolonged period after having been used to pump aggressive or corrosive media, it should **at once be thoroughly flushed out and filled with clean oil.**

Please contact us if you have any other enquiries about the compatibility of aggressive or corrosive media.

turbe et a une action corrosive. Il faut donc laisser fonctionner la pompe avec soupape de lest d'air ouverte et conduite d'admission fermée jusqu'à ce que l'huile soit libérée du condensat. Nous conseillons de laisser la pompe en route pendant env. 30 min après la fin de l'opération.

Remarque
Pour les opérations périodiques, ne pas arrêter la pompe TRIVAC A dans les pauses entre les différentes phases de travail (moindre consommation d'énergie pour la pression totale). La soupape d'admission doit être ouverte et le raccord d'admission fermé (au mieux par un robinet à soupape).

Une fois que toutes les vapeurs d'une opération ont éte pompées (p. ex. pour un séchage), refermer la soupape de lest d'air pour améliorer la pression finale possible.

2.4.3 Service spécial

Les pompes TRIVAC A s'utilisent également sous des conditions difficiles, comme par ex. de hautes températures d'admission, des charges corrosives. Il faut alors les adapter en employant des huiles spéciales, d'autres filtres et condensateurs.

Pour plus de détails consultez le service distribution de LEYBOLD-HERAEUS.

2.4.4 Service sous conditions climatiques particulières ou autres conditions spéciales

La parfaite mise en service de la pompe TRIVAC A (fonctionnement) est garantie pour les températures de l'environnement de 12 à 40 °C. Quand la pompe est en service, la température à la surface de la pompe TRIVAC A (carter à huile) peut atteindre – indépendamment de la charge – une valeur de 40 à 75 °C. Si les conditions extérieures font sortir la température de cette gamme, on peut adapter la pompe à cette situation en choisissant d'autres huiles ou des moteurs de différentes classes d'isolation. Le service distribution de LEYBOLD-HERAEUS répondra à vos questions.

2.5 Arrêt de la pompe TRIVAC A

Dans le domaine d'utilisaton normal de la pompe TRIVAC A il suffit de l'arrêter électriquement. D'autres mesures ne sont pas nécessaires.

Il est conseillé de laisser fonctionner la pompe – avec conduite d'admission fermée et lest d'air en service – même pendant les arrêts prolongés (p. ex. pendant la nuit) des opérations effectuées sur des fluides agressifs ou corrosifs. On évite ainsi la corrosion due à l'arrêt. Par contre pour un arrêt de longue durée après des opérations sur des fluides agressifs et corrosifs il faut **rincer immédiatement et soigneusement la pompe et renouveler l'huile.**

Le service distribution de LEYBOLD-HERAEUS vous donnera de plus amples détails sur l'utilisation des pompes avec des fluides agressifs ou corrosifs.

Erläuterungen zur Abb. 6

1 Klemmkasten für Antriebsmotor
2 Öleinfüllöffnung
3 Auspuffstutzen
4 Befestigungsflansch für Filtereinrichtung
5 Verschlußkappe, Gasballast
6 Ansaugstutzen
7 Ölkasten
8 Ölablaßöffnung
9 Ölschauglas

Key to Fig. 6

1 Terminal box for drive motor
2 Oil-filling plug
3 Exhaust port
4 Flange for filter device
5 Gas ballast cap
6 Intake port
7 Oil sump
8 Oil-drain plug
9 Oil-level glass

Légende de la fig. 6

1 Boîte de jonction du moteur
2 Orifice de remplissage d'huile
3 Raccord d'échappement
4 Bride de fixation pour filtre
5 Capuchon de la soupape de lest d'air
6 Raccord d'admission
7 Carter à huile
8 Orifice de vidange d'huile
9 Nivau d'huile

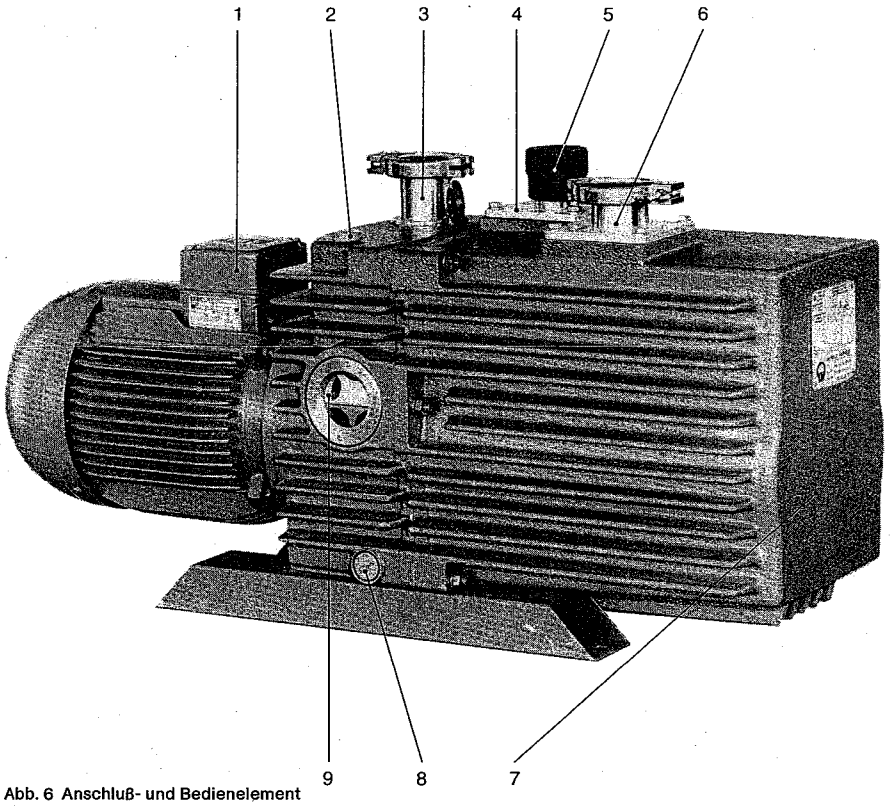


Abb. 6 Anschluß- und Bedienelement
Fig. 6 Connections and controls
Fig. 6 Eléments de raccordement et de commande

2.5.1 Maßnahmen bei Außerbetriebsetzen oder Stillegen

Bei Außerbetriebsetzen der TRIVAC-A-Pumpe das Öl ablassen, die Pumpe mit frischem Öl spülen und dann mit der erforderlichen Menge Frischöl füllen. Die Anschlußstutzen verschließen. Die Verwendung spezieller Konservierungs- bzw. Korrosionsschutzöle ist nicht erforderlich.

3 Wartung der TRIVAC-A-Pumpe

Aufgrund ihres technischen Konzeptes erfordert die TRIVAC-A-Pumpe im Normalbetrieb nur einen geringen Wartungsaufwand. Die dazu erforderlichen Arbeiten sind in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben.

Alle über diese Arbeiten hinausgehenden Eingriffe in die TRIVAC-A-Pumpe sollen geschultem Personal vorbehalten bleiben. Unsachgemäß durchgeführte Wartungs- und Reparaturarbeiten gefährden die Haltbarkeit bzw. Einsatzfähigkeit entscheidend und führen zu Schwierigkeiten bei eventuellen Garantieansprüchen.

Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf die LEYBOLD-HERAEUS-Praxis-Seminare, in denen Wartung, Reparatur und Prüfung der TRIVAC-A-Pumpen unter qualifizierter Anleitung vermittelt wird. Unterlagen hierzu können jederzeit bei LEYBOLD-HERAEUS angefordert werden.

Hinweise

Falls die TRIVAC-A-Pumpe in stark verschmutzter Umgebungsluft eingesetzt wird, muß darauf geachtet werden, daß die Luftkühlung und die Gasballasteinrichtung nicht beeinträchtigt werden.

Bei Einsatz der TRIVAC-A-Pumpe an korrosiven Medien empfehlen wir, die eventuell vor-

2.5.1 Putting the Pump Out of Operation

When putting the TRIVAC A out of operation, drain off the oil, flush out the pump with fresh oil and fill in the required amount of clean oil. Close the connection ports. Special preservation or slushing oils need not be used.

3 Maintenance

Due to the design concept of the TRIVAC A pump, maintenance is normally kept to a minimum. The work required is described in the sections below.

All work going beyond this level must be carried out by suitably trained personnel. Maintenance work or repairs carried out incorrectly will affect the life and performance of the pump and may cause problems when filing warranty claims.

In this connection, your attention is drawn to LEYBOLD-HERAEUS's practical courses in which our experts provide instruction on the maintenance, repair and checking of TRIVAC A pumps. Further details are available on request.

Note

If the TRIVAC A is used in ambient air containing many impurities, make sure that the air cooler and the gas ballast device are not impaired.

Where the TRIVAC A is employed for corrosive media, we recommend that any maintenance work be carried out immediately so as to avoid corrosion during idle periods.

Important

Disconnect the electrical connections for all disassembly work on the pump. Make abso-

2.5.1 Interruption ou mise hors service

Effectuer une vidange, rincer la pompe TRIVAC A avec de l'huile fraîche et faire le plein avec la quantité d'huile fraîche prescrite. Fermer les raccords d'admission. Les huiles spéciales anti-corrosion ou de conservation ne sont pas nécessaires.

3 Entretien de la pompe TRIVAC A

La conception technique de la pompe TRIVAC A permet de réduire fortement l'entretien nécessaire en service normal. Les travaux à effectuer sont décrits dans les paragraphes suivants.

Toute autre intervention sur la pompe TRIVAC A doit être exécutée par des agents ayant reçu une formation spéciale. Les travaux d'entretien et les réparations mal exécutés mettent sérieusement en danger la durée de vie et l'aptitude au fonctionnement de la pompe et provoquent des difficultés lors d'éventuelles réclamations.

A ce sujet, nous attirons votre attention sur les séminaires pratiques de LEYBOLD-HERAEUS dirigés par des personnes compétentes et portant sur l'entretien, la réparation et le contrôle des pompes TRIVAC A. Demandez à LEYBOLD-HERAEUS la documentation disponible sur les séminaires.

Remarques

Veiller au bon fonctionnement du refroidissement par air et du dispositif de lest d'air si la pompe TRIVAC A est utilisée dans un environnement très polluant. Exécuter sans attendre les travaux d'entretien pour éviter la corrosion lors de l'arrêt de la pompe quand celle-ci a travaillé sur des fluides corrosifs.

gesehenen Wartungsarbeiten umgehend vorzunehmen, um Stillstandkorrosion zu vermeiden.

Achtung!
Bei allen Demontage-Arbeiten an der Pumpe elektrische Verbindungen lösen. Unbeabsichtigtes Starten der Pumpe zuverlässig ausschließen.

3.1 Schmiermittelstand

Der Schmiermittelstand der TRIVAC-A-Pumpe muß im Betrieb immer bis zur Mitte des Ölstandsglases (6/9) reichen. Die Schmiermittelmenge muß überwacht und nötigenfalls ergänzt werden.

3.1.1 Schmiermittelzustand

Bei unseren mit Öl N 62 gefüllten TRIVAC-Pumpen gibt es 3 Möglichkeiten, den Ölzustand zu überprüfen.

a) Optisch
Im Normalfall ist das Öl hell und durchsichtig. Bei zunehmender Verfärbung (Dunkelwerden) empfiehlt sich ein Ölwechsel.

b) Chemisch
Die Bestimmung der Neutralisationszahl erfolgt nach DIN 5588. Bei der Neutralisationszahl 2 ist ein Ölwechsel erforderlich.

c) Mechanisch
Übersteigt die Viskosität bei 25 °C einen Wert von 0,3 Pa s, empfiehlt sich ein Ölwechsel.

Wenn durch im Schmiermittel gelöste Gase oder Flüssigkeiten eine Verschlechterung des Enddrucks auftritt, kann evtl. eine Entgasung der Pumpe vorgenommen werden, dazu die Pumpe mit geschlossenem Ansaugstutzen und **geöffnetem** Gasballast-Ventil etwa 30 min laufen lassen.

Wenn zur Prüfung, ob ein Ölwechsel erforderlich ist, Öl benötigt wird, bei ausgeschalteter betriebswarmer Pumpe etwas Öl aus der Ölablaßöffnung (6/8) in ein Becherglas oder dergleichen ablassen.

Vorsicht!
Aus der Pumpe und aus dem Öl können gefährliche Stoffe entweichen. Angemessene Sicherheitsvorkehrungen treffen; z. B. Handschuhe, Gesichtsschutz oder Atemmaske benutzen.
Sicherheitsvorschriften beachten!

3.2 Ölwechsel

Benötigtes Werkzeug:
Innensechskant-Schlüssel SW 8

Den Ölwechsel immer bei betriebswarmer, abgeschalteter Pumpe vornehmen.

Ölablaßschraube (6/8) entfernen und das Altöl in einen geeigneten Behälter ablaufen lassen.

Vorsicht!
Aus der Pumpe und aus dem Öl können gefährliche Stoffe entweichen. Angemessene Sicherheitsvorkehrungen treffen; (z. B. Handschuhe, Gesichtsschutz oder Atemmaske benutzen).
Sicherheitsvorschriften beachten!

Bei nachlassendem Ölfluß Ölablaßschraube wieder einschrauben, Pumpe kurz (maximal

lutely sure that the pump cannot be accidentally started.

3.1 Oil Level

The oil level of the TRIVAC A in operation must always be half way up the oil-level glass (6/9). The oil level should be checked and oil replenished where necessary.

3.1.1 Oil Condition

On our TRIVAC pumps filled with N 62 oil, there are three ways of checking the condition of the oil.

a) Visual check
Normally the oil is clear and transparent. If the oil darkens, it should be changed.

b) Chemical check
The neutralization value is determined according to DIN 5588. If it reaches 2, the oil should be changed.

c) Viscosity check
If the viscosity at 25 °C exceeds 0.3 Pa s, the oil should be changed.

If gases or liquids dissolved in the oil produce a deterioration of the ultimate pressure, the pump may be degassed by allowing it to run for approx. 30 min. with closed intake port and open gas ballast valve.

When an oil sample is needed so as to determine whether an oil change is required, oil should be discharged via the oil-drain plug (6/8) into a beaker or similar receptacle with the pump switched off but still at operating temperature.

Caution
Dangerous substances may escape from the pump and oil. Appropriate precautions should be taken, e. g. use of gloves, safety mask or breathing apparatus.
Observe the safety rules.

3.2 Oil Change

Tool required:
Allan key 8 mm

Always carry out the oil change when the pump is switched off but still warm.

Remove the oil-drain plug (6/8) and let the used oil drain into a suitable receptacle.

Caution
Dangerous substances may escape from the pump and oil. Appropriate precautions should be taken, e. g. use of gloves, safety mask or breathing apparatus.
Observe the safety rules.

When the flow of oil slows down, screw the oil-drain plug back in, briefly switch on the pump (max. 10 s) and switch it off. Remove the oil-drain plug again and drain off the remaining oil.

Attention!
Interrompre tous les circuits électriques pour tout travail de démontage de la pompe afin d'interdire son démarrage involontaire.

3.1 Niveau du lubrifiant

Le niveau du lubrifiant de la pompe TRIVAC A doit toujours atteindre le milieu du regard (6/9). Surveiller la quantité de lubrifiant et la compléter si nécessaire.

3.1.1 Etat du lubrifiant

L'état de l'huile N 62 utilisée sur les pompes TRIVAC A peut être constaté de trois façons différentes:

a) Optiquement
Normalement l'huile est claire et transparente. Une vidange/plein d'huile est conseillée quand la coloration augmente (elle devient foncée).

b) Chimiquement
La détermination de l'indice de neutralisation s'effectue selon la norme DIN 5588. La vidange d'huile est nécessaire pour l'indice de neutralisation 2.

C) Mécaniquement
Une vidange d'huile est nécessaire lorsque la viscosité dépasse une valeur de 0,3 Pa s à 25 °C.

Lorsqu'une dégradation de la pression finale apparaît en raison de la présence de gaz dissous ou de liquides dans le lubrifiant, il est éventuellement possible de dégazer la pompe en la faisant tourner environ 30 min avec raccord d'admission fermé et soupape de lest d'air ouverte.

Pour contrôler si un renouvellement de l'huile est nécessaire, recueillir un peu d'huile dans un bécher ou autre récipient en la faisant s'écouler par l'orifice de purge (6/8) lorsque la pompe est à l'arrêt mais encore à la température de service.

Prudence!
Des substances dangereuses peuvent émaner de la pompe ou de l'huile. Prendre les mesures de sécurité nécessaires; porter p. ex. des gants, une protection du visage ou un masque.
Respecter les consignes de sécurité!

3.2 Vidange d'huile

Outillage nécessaire:
Clé pour vis à six pans creux No. 8.

L'huile ne doit être remplacée que lorsque la pompe est hors circuit et à la température de service.

Ouvrir la vis de la vidange d'huile (6/8) et laisser s'écouler l'huile usée dans un récipient approprié.

Prudence!
Des substances dangereuses peuvent émaner de la pompe ou de l'huile. Prendre les mesures de sécurité nécessaires; porter p. ex. des gants, une protection du visage ou un masque.
Respecter les consignes de sécurité!

Lorsque l'écoulement d'huile se tarit, revisser la vis de la vidange d'huile, déclencher brièv-

10 s) einschalten und wieder abschalten. Ölablaßschraube wieder entfernen und das restliche Öl ablassen. Ölablaßschraube wieder einschrauben (Dichtscheibe prüfen, ggf. auswechseln).

Schraube (6/2) aus der Öleinfüllöffnung entfernen und frisches Öl einfüllen.

Schraube (6/2) wieder einschrauben.

3.3 Reinigen des Schmutzfängers

Im Ansaugstutzen sitzt ein Drahtsieb als Schmutzfänger für Fremdkörper. Um eine Drosselung des Saugvermögens zu vermeiden, ist dieser sauberzuhalten.

Dazu den Schmutzfänger aus dem Ansaugstutzen entnehmen und in einem Gefäß mit einem geeigneten Lösungsmittel (z. B. Waschbenzin) auswaschen. Anschließend mit Druckluft gründlich abtrocknen. Defekten Schmutzfänger erneuern. Die Reinigungsintervalle sind den Erfordernissen anzupassen. Falls große Mengen abrasiver Stoffe anfallen, muß ein Staubfilter in die Ansaugleitung eingebaut werden.

3.4 Ölstandglas aus- und einbauen

Benötigtes Werkzeug:
Innensechskant-Schlüssel SW 8
Zapfenschlüssel für Ölstandsglas.

Schmiermittel ablassen (gemäß Abschnitt 3.2).
Ölstandsglas ausschrauben und mit Dichtring abnehmen.
Ölstandsglas reinigen oder erneuern.
Den Einbau in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

3.5 Gasballastventil instandsetzen

Benötigtes Werkzeug:
Maulschlüssel SW 10

Ventilkappe (7/1) vollständig abnehmen.
Vier Sechskantschrauben (7/14) ausschrauben.
Flansch (7/6) abnehmen.
Ölabscheider (7/18), Flachdichtung (7/17) und Feder (7/16) ausbauen.
O-Ring (7/19) entfernen.
Sicherungsring (7/22) entfernen, Scheibe, Feder (7/20) und Ventilplatte (7/21) herausnehmen.
Flach-Dichtring (7/23) entfernen.
Teile reinigen und auf einwandfreien Zustand prüfen, ggf. ersetzen.
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

3.6 Ölkasten aus- und einbauen

Benötigtes Werkzeug:
Ring-Maulschlüssel SW 13, SW 10

Schmiermittel ablassen (gemäß Abschnitt 3.2).
Schmutzfänger ausbauen (gemäß Abschnitt 3.3).
Gasballastventil ausbauen (gemäß Abschnitt 3.5).
Vier Sechskantschrauben (7/9) ausschrauben.

Screw the oil-drain plug back in (check the washer and replace it if necessary).

Remove the oil-filling plug (6/2) and fill in fresh oil.

Then screw the oil-filling plug (6/2) back in.

3.3 Cleaning the Dirt Trap

A wire-mesh filter is located in the intake port of the pump to act as a dirt trap for impurities. It should be kept clean in order to avoid reduction of the pumping speed.

For this purpose, remove the dirt trap from the intake port and rinse it in a suitable vessel using a solvent (e. g. petroleum ether for N 62). Then thoroughly dry it with compressed air. If the dirt trap is defective, replace it. The cleaning intervals depend on requirements. If large amounts of abrasive materials occur, a dust filter should be fitted into the intake line.

3.4 Removing and Remounting the Oil-Level Glass

Tools required:
Allan key 8 mm
Pin spanner for oil-level glass

Drain off the oil (see Section 3.2).
Screw out the oil-level glass and remove it together with the gasket.
Clean or renew the oil-level glass.
Remount in the reverse order.

3.5 Maintaining the Gas Ballast Valve

Tool required:
Open-jaw spanner 10 mm

Completely remove the valve cap (7/1).
Unscrew the four hex head screws (7/14).
Remove the flange (7/6).
Take off the oil trap (7/18), gasket (7/17) and spring (7/16).
Remove the O ring (7/19).
Remove the circlip (7/22) and take off the washer, spring (7/20) and valve plate (7/21).

Remove the gasket (7/23).
Clean the parts and check that they are in perfect condition; if not, replace them.
Remount in the reverse order.

3.6 Removing and Remounting the Oil Sump

Tools required:
Combination spanner 13 mm, 10 mm

Drain off the oil (see Section 3.2).
Remove the dirt trap (see Section 3.3).
Remove the gas ballast valve (see Section 3.5).
Unscrew the four hex head screws (7/9).
Remove the intake port (7/11).
Take off the gasket (7/13) and O ring (7/12).

vement la pompe (max. 10 s) et l'arrêter à nouveau. Retirer à nouveau la vis de vidange d'huile et laisser s'écouler l'huile restante. Revisser la vis de vidange d'huile (contrôler la rondelle et la remplacer si nécessaire).

Retirer la vis (6/2) de l'orifice du plein d'huile et faire le plein.

Revisser la vis (6/2).

3.3 Nettoyage du piège à impuretés

Un tamis en fil métallique servant de piège pour les corps étrangers est disposé dans le raccord d'admission. Il faut le maintenir propre pour éviter un étranglement du débit.

Il doit donc être retiré du raccord d'admission et nettoyé dans un récipient avec un solvant approprié (p. ex. essence pour N 62). Sécher ensuite à fond à l'air sous pression. Remplacer les pièges défectueux. Adapter les intervalles de nettoyage aux besoins. Monter un filtre à poussières dans la conduite d'admission pour les gaz fortement chargés de matières abrasives.

3.4 Démontage et montage du niveau d'huile

Outillage nécessaire:
Clé pour vis à six pans creux No. 8
Clé à ergots pour le niveau d'huile.

Faire la vidange d'huile (cf. section 3.2)
Dévisser le niveau et le retirer avec le joint.
Nettoyer le niveau ou le remplacer.
Le montage s'effectue dans l'ordre inverse des opérations.

3.5 Remise en état de la soupape de lest d'air

Outillage nécessaire:
Clé à fourche No. 10

Retirer entièrement le capuchon (7/1).
Dévisser les quatre vis à six pans creux (7/14), enlever la bride (7/6).
Démonter le séparateur d'huile (7/18), la rondelle d'étanchéité plate (7/17), le ressort (7/16) ainsi que le joint torique (7/19).
Retirer le circlip (7/22), enlever la rondelle, le ressort (7/20) et la plaquette de soupape (7/21).
Retirer la rondelle d'étanchéité plate (7/23).
Nettoyer et vérifier les pièces, les remplacer si nécessaire.
Le montage s'effectue dans l'ordre inverse des opérations.

3.6 Démontage et montage du carter à huile

Outillage nécessaire:
Clé mixte No. 13 et 10.

Faire la vidange d'huile (cf. section 3.2).
Démonter le piège à impuretés (cf. section 3.3), la soupape de lest d'air (cf. section 3.5).
Dévisser les quatre vis à six pans creux (7/9).
Retirer le raccord d'admission (7/11), la rondelle d'étanchéité plate (7/13) et le joint torique (7/12).

Erläuterungen zur Abb. 7

1 Ventilkappe
2 Verstärkungsblech
3 Sternscheibe
4 Ventil
5 O-Ring
6 Flansch
7 O-Ring
8 Schmutzfänger
9 Sechskantschrauben
10 Unterlegscheibe
11 Saugstutzen
12 O-Ring
13 Flach-Dichtring
14 Sechskantschrauben
15 Unterlegscheibe
16 Feder
17 Flach-Dichtring
18 Ölabscheider, kompl.
19 O-Ring
20 Feder
21 Ventilplatte
22 Sicherungsring
23 Flach-Dichtring
24 Ölkasten
25 Unterlegscheibe
26 Sechskantmuttern

Saugstutzen (7/11) herausnehmen.
Flach-Dichtring (7/13) und O-Ring (7/12) abnehmen.
Sechs Sechskantmuttern (7/26) abschrauben.
Ölkasten (7/24) abziehen.
Teile reinigen und auf einwandfreien Zustand prüfen, ggf. ersetzen.
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

3.7 Innenteil aus- und einbauen

Benötigtes Werkzeug:
Schraubendreher
Innensechskantschlüssel SW 6, SW 2,5.

Schmiermittel ablassen (gemäß Abschnitt 3.2).
Schmutzfänger ausbauen (gemäß Abschnitt 3.3).
Gasballastventil ausbauen (gemäß Abschnitt 3.5).
Ölkasten ausbauen (gemäß Abschnitt 3.6).
Vier Innensechskantschrauben (8/2) ausschrauben.
Innenteil (8/1) mit Dichtung (8/3) vom Kupplungsgehäuse (8/7) abnehmen.
Madenschraube (8/4) lösen. Kupplung (8/5) mit Zwischenring (8/6) abziehen.
Alle Teile reinigen und auf einwandfreien Zustand prüfen.
Den Einbau in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

Der pumpenseitige Teil der Kupplung ist bereits am neuen Innenteil angebaut.

3.8 Elektromotor aus- und einbauen

Benötigtes Werkzeug:
Schraubendreher 1,0 x 5,5 mm (für Klemmenkasten),
Maulschlüssel SW 7 und SW 21 (für Klemmenkasten),
Maulschlüssel SW 17,
Innensechskantschlüssel SW 2,5.

ACHTUNG!
Vor Arbeitsaufnahme den Motor spannungsfrei schalten.

Netzanschluß abklemmen (siehe auch Abschnitt 2.2).
Vier Sechskantmuttern (9/6) abschrauben.

Key to Fig. 7

1 Valve cap
2 Reinforcement plate
3 Star washer
4 Valve
5 O ring
6 Flange
7 O ring
8 Dirt trap
9 Hex head screws
10 Washer
11 Intake port
12 O ring
13 Gasket
14 Hex head screws
15 Washer
16 Spring
17 Gasket
18 Oil trap, complete
19 O ring
20 Spring
21 Valve plate
22 Circlip
23 Gasket
24 Oil sump
25 Washer
26 Hex nuts

Unscrew the six hex nuts (7/26).
Pull off the oil sump (7/24).
Clean the parts and check that they are in perfect condition; if not, replace them.
Remount in the reverse order.

3.7 Removing and Remounting the Inner Pump Body

Tools required:
Screwdriver
Allan key 6 mm, 2.5 mm

Drain off the oil (see Section 3.2).
Remove the dirt trap (see Section 3.3).
Remove the gas ballast valve (see Section 3.5).
Remove the oil sump (see Section 3.6).
Unscrew the four hex head screws (8/2).
Take the inner pump body (8/1) and the gasket (8/3) off the coupling housing (8/7).
Unscrew the grub screw (8/4).
Pull off the coupling (8/5) and the intermediate ring (8/6).
Clean all parts and check that they are in perfect condition.
Remount in the reverse order.

The pump-side part of the coupling is already attached to the new inner pump body.

3.8 Removing and Remounting the Electric Motor

Tools required:
Screwdriver 1.0 x 5.5 mm (for terminal box),
Open-jaw spanner 7 mm and 21 mm (for terminal box),
Open-jaw spanner 17 mm, Allan key 2.5 mm.
Important
Before starting work, disconnect the motor from the mains.

Undo terminal connection (also see Section 2.2).
Unscrew the four hex nuts (9/6).
Remove the electric motor (9/5) from the coupling housing (9/1).

Légende de la fig. 7

1 Capuchon de la soupape
2 Tôle de renforcement
3 Rondelle étoilée
4 Soupape
5 Joint torique
6 Bride
7 Joint torique
8 Piège à impuretés
9 Vis à six pans creux
10 Rondelle
11 Raccord d'admission
12 Joint torique
13 Rondelle d'étanchéité plate
14 Vis à six pans creux
15 Rondelle
16 Ressort
17 Rondelle d'étanchéité plate
18 Séparateur d'huile complet
19 Joint torique
20 Ressort
21 Plaquette de soupape
22 Circlip
23 Rondelle d'étanchéité plate
24 Carter à huile
25 Rondelle
26 Ecrous à six pans creux

Dévisser les six écrous à six pans creux (7/26).
Retirer le carter à huile (7/24).
Nettoyer et vérifier les pièces, les remplacer si nécessaire.
Le montage s'effectue dans l'ordre inverse des opérations.

3.7 Démontage et montage du corps de pompe interne

Outillage nécessaire:
Tournevis.
Clés pour vis à six pans creux No. 6 et No. 2,5.

Faire la vidange d'huile (cf. section 3.2).
Démonter le piège à impuretés (cf. section 3.3),
la soupape de lest d'air (cf. section 3,5),
le carter à huile (cf. section 3.6).
Dévisser les quatre vis à six pans creux (8/2).
Séparer le corps de pompe interne (8/1) avec rondelle (8/3) du boîtier de l'accouplement au moteur (8/7).
Dévisser la vis sans tête (8/4).
Dégager l'accouplement (8/5) et la bague intermédiaire (8/6).
Vérifier le bon état de toutes les pièces.
Le montage s'effectue dans l'ordre inverse des opérations.

La partie côté de l'accouplement est déjà montée sur le nouveau corps de pompe interne.

3.8 Démontage et montage du moteur électrique

Outillage nécessaire:
Tournevis 1,0 x 5,5 mm (boîte à bornes),
Clés à fourche No. 7 et No. 21 (boîte à bornes),
Clé à fourche No. 17,
Clé pour vis à six pans creux No. 2,5.

Attention!
Mettre le moteur hors tension avant de commencer les travaux.

Débrancher le secteur (voir également la section 2.2).
Dévisser les quatre écrous à six pans creux (9/6).

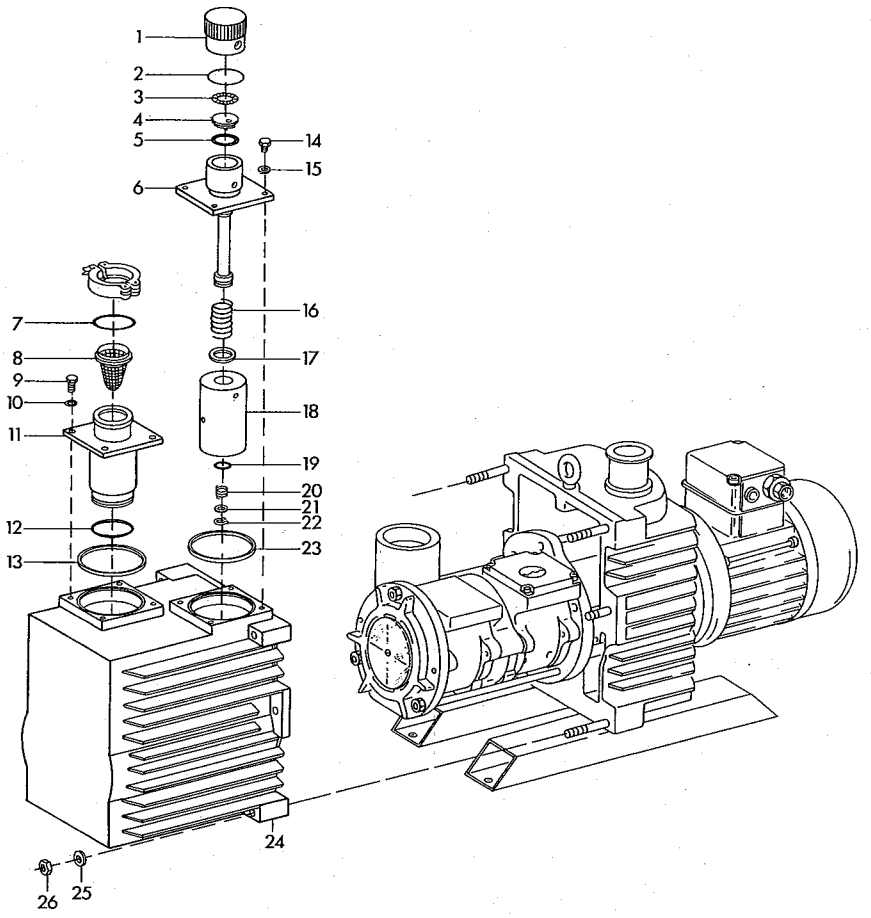
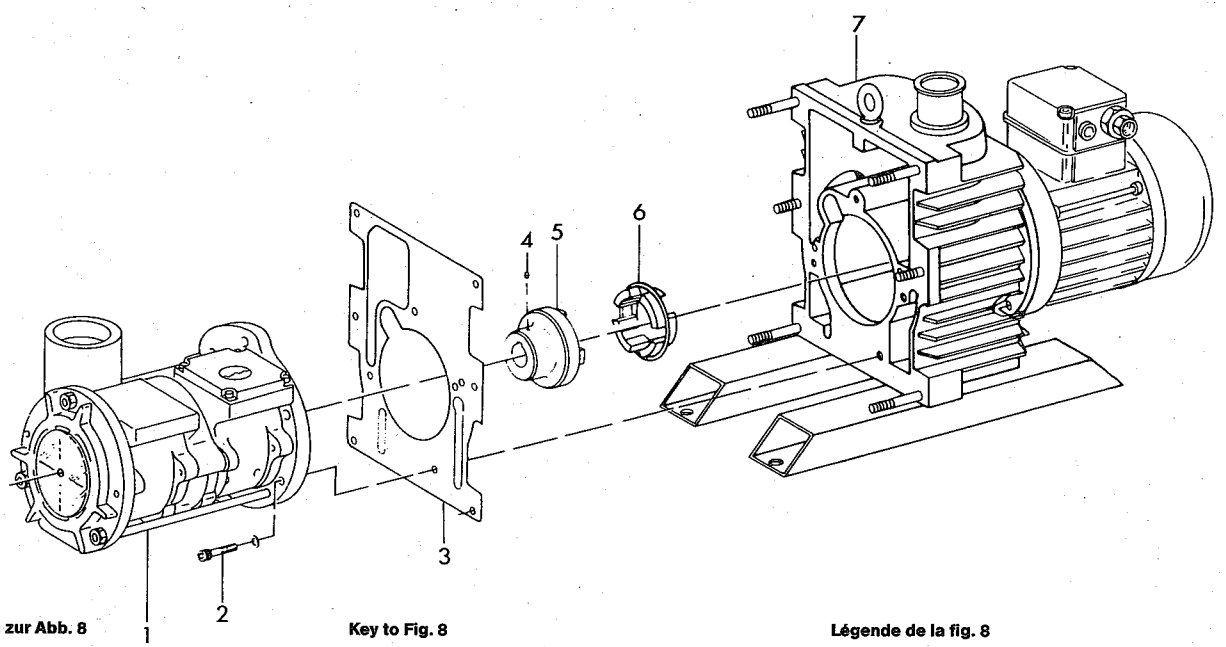


Abb. 7 Schmutzfänger und Gasballastventil zerlegt, D 30/60 A, ähnlich S 30/60 A
Fig. 7 Dirt trap and gas ballast valve disassembled, D 30/60 A, similar to S 30/60 A
Fig. 7 Piège à impuretés et soupape de lest d'air en pièces détachées, D 30/60 A, analogue à S 30/60 A



Erläuterungen zur Abb. 8

1 Innenteil kompl.
2 Innensechskantschraube
3 Dichtung
4 Madenschraube
5 Kupplung
6 Zwischenring
7 Kupplungsgehäuse mit Motor

Key to Fig. 8

1 Inner pump body, complete
2 Hex head screw
3 Gasket
4 Grub screw
5 Coupling
6 Intermediate ring
7 Coupling housing with motor

Légende de la fig. 8

1 Corps de pompe interne
2 Vis à six pans creux
3 Rondelle
4 Vis sans tête
5 Accouplement
6 Bague intermédiaire
7 Boîtier de l'accouplement au moteur

Abb. 8 Innenteil ausgebaut D 30/60 A, ähnlich S 30/60 A
Fig. 8 Inner pump body removed, D 30/60 A, similar to S 30/60 A
Fig. 8 Corps de pompe interne démonté, D 30/60 A analogue à S 30/60 A

Erläuterungen zur Abb. 9

1 Kupplungsgehäuse
2 Kupplung
3 Madenschraube
4 Paßfeder
5 Drehstrommotor
6 Sechskantmuttern mit Unterlegscheibe

Key to Fig. 9

1 Coupling housing
2 Coupling
3 Grub screw
4 Feather key
5 3-phase motor
6 Hex nuts with washers

Légende de la fig. 9

1 Boîtier de l'accouplement
2 Accouplement
3 Vis sans tête
4 Ressort d'ajustage
5 Moteur triphasé
6 Ecrou hexagonal avec rondelle

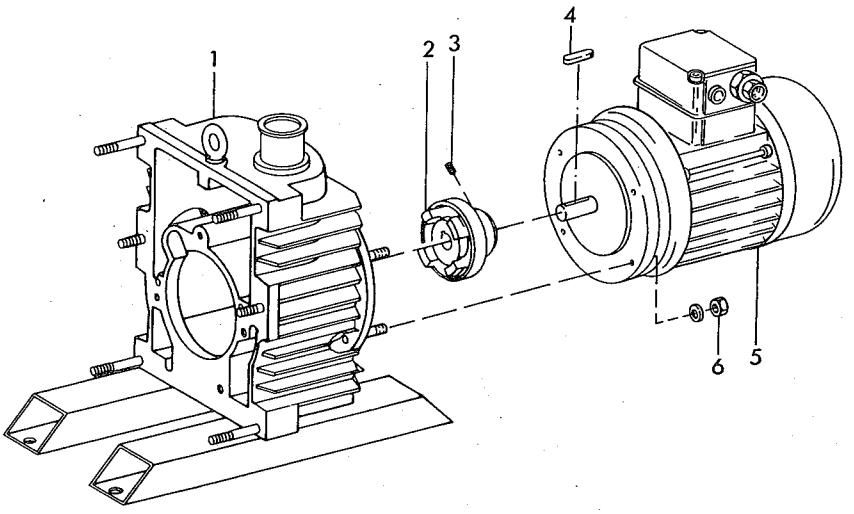


Abb. 9 Elektromotor ausgebaut D 30/60 A, ähnlich S 30/60 A
Fig. 9 Electric motor removed, D 30/60 A, similar to S 30/60 A
Fig. 9 Moteur électrique démonté, D 30/60 A, analogue à S 30/60 A

Elektromotor (9/5) vom Kupplungsgehäuse (9/1) abnehmen.
Madenschraube (9/3) lösen.
Kupplung (9/2) von der Motorwelle abziehen.
Paßfeder (9/4) abnehmen.
Alle Teile reinigen und auf einwandfreien Zustand prüfen, ggf. ersetzen.
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Hinweis
Beim Aufsetzen der Kupplung auf die Motorwelle muß die hintere Motorabdeckung und der Lüfter abgenommen werden. Der Motor kann dann zur Schonung der Motorlagerung bei dem Aufsetzen der Kupplung auf das hintere Motorwellenende abgestützt werden.

Unscrew the grub screw (9/3).
Pull the coupling (9/2) off the motor shaft.
Remove the feather key (9/4).
Clean all parts and check that they are in perfect condition; if not, replace them.
Remount in the reverse order.

Note
When mounting the coupling on the motor shaft, the rear motor cover and the fan have to be removed. To protect the motor bearing while mounting the coupling, the motor can then be supported at the rear end of the motor shaft.

Sortir le moteur électrique (9/5) du boîtier de l'accouplement (9/1).
Dégager la vis sans tête (9/3).
Séparer l'accouplement (9/2) de l'arbre du moteur.
Retirer le ressort d'ajustage (9/4).
Nettoyer et vérifier les pièces, les remplacer si nécessaire.
Le montage s'effectue dans l'ordre invers des opérations.

Remarque
Retirer le couvercle arrière du moteur et l'aérateur avant de monter l'accouplement sur l'arbre du moteur. Pendant le montage de l'accouplement, poser le moteur sur l'extrêmité arrière de l'arbre pour ne pas endommager le palier.

3.9 Innenteil zerlegen und zusammenbauen

Hinweis
Die Wellen-Dichtringe und die Laufbuchsen sind generell auszuwechseln. Beim Einsetzen des neuen Wellen-Dichtringes ist die richtige Position der Dichtlippe zu beachten!

3.9.1 Innenteil der D 30/60 A zerlegen und zusammenbauen

Benötigtes Werkzeug:
Schraubendreher 1,0 x 5,5 mm,
Durchschlag 7 mm, ca. 350 mm lang,
Kunststoff-Hammer, Flachzange,
Innensechskantschlüssel, Ring-Maulschlüssel SW 13,
Kreuzschlitzschraubenzieher, Gr. 1.

Innenteil ausbauen (gemäß Abschnitt 3.7).
Scheibe (10/1) entfernen.
Ventilteller (10/10), Kolben (10/11) und Düse (10/12) entfernen.
Sicherungsring (10/21) entfernen.
Fliehkraftschalter (10/22) vollständig ausbauen.
Belüftungsrohr (10/30) herausziehen.

3.9 Disassembling and Reassembling the Inner Pump Body

Note
The shaft sealing rings and the bushings must generally be replaced. When mounting a new shaft sealing ring, make sure the lip is in the right position.

3.9.1 Disassembling and Reassembling the Inner Pump Body of D 30/60 A

Tools required:
Screwdriver 1.0 x 5.5 mm,
Drift 7 mm, approx. 350 mm long,
Plastic hammer, flat pliers,
Allan key, combined spanner 13 mm,
Phillips screwdriver, size 1.

Remove the inner pump body (see Section 3.7).
Remove the washer (10/1).
Remove the valve disc (10/10), piston (10/11) and nozzle (10/12).
Remove the circlip (10/21).
Completely remove the centrifugal switch (10/22).
Pull out the venting pipe (10/30).

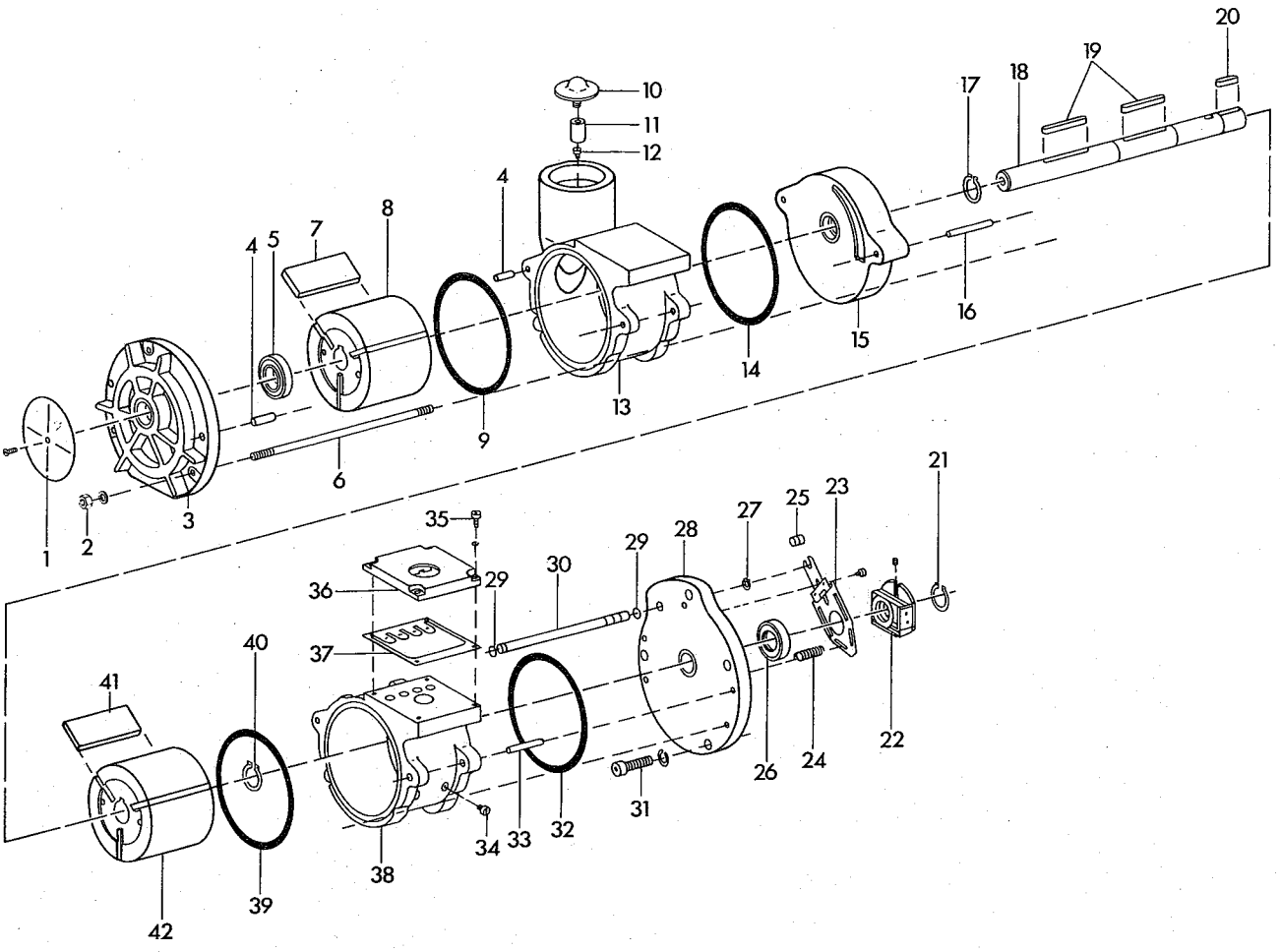
3.9 Désassemblage est assemblage du corps de pompe interne

Remarque
Remplacer impérativement les bagues à lèvres avec ressort et les boîtes de glissement. Veiller au bon positionnement de la lèvre d'étanchéité lors du remplacement des bagues!

3.9.1 Désassemblage et assemblage du corps interne de la pompe D 30/60 A

Outillage nécessaire:
Tournevis 1,0 x 5,5 mm,
Chasse-goupilles 7 mm, env. 350 mm de long,
Marteau en matière plastique, clé plate,
Clé pour vis à six pans creux, clé mixte No. 13,
Tournevis cruciforme No. 1.

Démonter le corps interne de l'ensemble (cf. section 3.7).
Retirer le disque (10/1), l'obturateur (10/10), le piston (10/11) et la buse (10/12).
Retirer le circlip (10/21).
Démonter complètement le commutateur centrifuge (10/22).
Retirer la conduite d'aération (10/30).



Erläuterungen zur Abb. 10

1 Scheibe
2 Sechskantmutter
3 Lagerdeckel
4 Stift
5 Wellen-Dichtring
6 Stiftschraube
7 Schieber
8 Hochvakuum-Rotor
9 O-Ring
10 Ventilteller
11 Kolben
12 Düse
13 Hochvakuumring
14 O-Ring
15 Zwischenscheibe
16 Stift, lang
17 Sicherungsring
18 Ankerwelle
19 Paßfeder, lang
20 Paßfeder, kurz
21 Sicherungsring
22 Fliehkraftschalter
23 Hebel
24 Feder
25 Dichtung
26 O-Ring
27 Sicherungsscheibe
28 Lagerstück
29 O-Ring
30 Belüftungsrohr
31 Innensechskantschraube
32 O-Ring
33 Stift
34 Düse
35 Zylinderschraube
36 Ventilanschlag
37 Ventilplatte
38 Vorvakuumring
39 O-Ring
40 Sicherungsring
41 Schieber
42 Anker

Key to Fig. 10

1 Washer
2 Hex nut
3 Bearing cap
4 Pin
5 Shaft sealing ring
6 Stud bolt
7 Vane
8 High-vacuum rotor
9 O ring
10 Valve disc
11 Piston
12 Nozzle
13 High-vacuum ring
14 O ring
15 Washer
16 Pin, long
17 Circlip
18 Rotor shaft
19 Feather key, long
20 Feather key, short
21 Circlip
22 Centrifugal switch
23 Lever
24 Spring
25 Gasket
26 O ring
27 Lock washer
28 Bearing element
29 O ring
30 Venting pipe
31 Hex head screw
32 O ring
33 Pin
34 Nozzle
35 Cheese-head screw
36 Valve guard
37 Valve plate
38 Backing-vacuum ring
39 O ring
40 Circlip
41 Vane
42 Rotor

Légende de la fig. 10

1 Disque
2 Ecrou hexagonal
3 Chapeau de palier
4 Goupille
5 Bague à lèvres avec ressort
6 Tige filetée
7 Palette
8 Rotor à vide poussé
9 Joint torique
10 Obturateur de soupape
11 Piston
12 Buse
13 Stator à vide poussé
14 Joint torique
15 Bague intermédiaire
16 Goupille, longue
17 Circlip
18 Arbre du rotor
19 Ressort d'ajustage, long
20 Ressort d'ajustage, court
21 Circlip
22 Commutateur centrifuge
23 Levier
24 Ressort
25 Joint
26 Joint torique
27 Rondelle de sécurité
28 Pièce de palier
29 Joint torique
30 Conduite d'aération
31 Vis à six pans creux
32 Joint torique
33 Goupille
34 Buse
35 Vis à tête cylindrique
36 Butée
37 Plaquette de soupape
38 Stator à vide primaire
39 Joint torique
40 Circlip
41 Palette
42 Rotor

Abb. 10 Innenteil zerlegt D 30/60 A
Fig. 10 Inner pump body disassembled, D 30/60 A
Fig. 10 Corps interne en pièces détachées, D 30/60 A

Vier Schrauben (10/35) ausschrauben.
Ventilanschlag (10/36) und Ventilplatte (10/37) entfernen.
Düse (10/34) ausschrauben.
Stifte (10/4, 16 und 33) austreiben.
Drei Sechskantmuttern (10/2) entfernen, Lagerdeckel (10/3) und Lagerstück (10/28) abnehmen.
Hochvakuumring (10/13) und Vorvakuumring (10/38) abziehen.
O-Ring (10/9, 14, 32 und 39) entfernen.

Achtung!
Dabei dürfen die Dichtflächen nicht beschädigt werden.

Jeweils drei Schieber (10/7 und 41) entfernen, Hochvakuum-Anker (10/8) abziehen, Zwischenscheibe (10/15) entfernen, Sicherungsring (10/40) entfernen und Anker (10/42) abziehen.
Wellen-Dichtringe (10/5 und 26) entfernen.
Alle Teile reinigen und auf einwandfreien Zustand prüfen, ggf. ersetzen.
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

3.9.2 Innenteil der S 30/60 A zerlegen und zusammenbauen

Benötigtes Werkzeug:
Schraubendreher 1,0 x 5,5 mm,
Durchschlag 7 mm, ca. 200 mm lang,
Kunststoff-Hammer, Flachzange,
Innensechskantschlüssel, Ringmaulschlüssel SW 13.

Innenteil ausbauen (gemäß Abschnitt 3.7),
Ventilteller (11/10), Kolben (11/9) und Düse (11/8) entfernen,
Sicherungsring (11/20) entfernen,
Fliehkraftschalter (11/21) vollständig ausbauen,
Belüftungsrohr (11/29) herausziehen,
Vier Schrauben (11/15) ausschrauben,
Ventilanschlag (11/14) und Ventilplatte (11/16) entfernen,
Düsen (11/12) ausschrauben, Stifte (11/3 und 31) austreiben.

Achtung
Die Stifte (11/3 und 31) müssen immer von innen nach außen getrieben werden.

Drei Innensechskantschrauben (11/1) anschrauben,
Lagerdeckel (11/2) und Lagerstück (11/27) abnehmen,
Pumpenring (11/11) abziehen,
O-Ringe (11/7 und 30) entfernen.

Achtung
Dabei dürfen die Dichtflächen nicht beschädigt werden.

Drei Schieber (11/5) entfernen und Anker (11/6) abziehen.
Wellen-Dichtringe (11/4 und 26) entfernen.
Alle Teile reinigen und auf einwandfreien Zustand prüfen, ggf. ersetzen.
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Allgemeine Hinweise

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

Unscrew the four screws (10/35).
Remove the valve guard (10/36) and valve plate (10/37).
Unscrew the nozzle (10/34).
Force out the pins (10/4, 16 and 33).
Remove the three hex nuts (10/2) and take off the bearing cap (10/3) and bearing element (10/28).
Pull off the high-vacuum ring (10/13) and bakking-vacuum ring (10/38).
Remove the O rings (10/9, 14, 32 and 39).

Important
Do not damage the sealing surfaces.

Remove the three vanes in each case (10/7 and 41), pull off the high-vacuum rotor (10/8), remove the intermediate washer (10/15), remove the circlip (10/40) and pull off the rotor (10/42).
Remove the shaft sealing rings (10/5 and 26).
Clean all parts and check that they are in perfect condition; if not, replace them.
Reassemble in the reverse order.

3.9.2 Disassembling and Reassembling the Inner Pump Body of S 30/60 A

Tools required:
Screwdriver 1.0 x 5.5 mm,
Drift 7 mm, approx. 200 mm long,
Plastic hammer, flat pliers,
Allan key, combined spanner 13 mm.

Remove the inner pump body (see Section 3.7).
Remove the valve disc (11/10), piston (11/9) and nozzle (11/8).
Remove the circlip (11/20).
Completely remove the centrifugal switch (11/21).
Pull out the venting pipe (11/29).
Unscrew the four screws (11/15).
Remove the valve guard (11/14) and valve plate (11/16).
Unscrew the nozzles (11/12).
Force out the pins (11/3 and 31).

Important
The pins (11/3 and 31) must always be forced out from the inside outwards.

Unscrew the three hex head screws (11/1).
Take off the bearing cap (11/2) and bearing element (11/27).
Pull off the pump ring (11/11).
Remove the O rings (11/7 and 30).

Important
Do not damage the sealing surfaces.

Remove the three vanes (11/5) and pull off the rotor (11/6).
Remove the shaft sealing rings (11/4 and 26).
Clean all parts and check that they are in perfect condition; if not, replace them.
Reassemble in the reverse order.

General Remarks

We reserve the right to alter the design or any data given in these Operating Instructions. The illustrations are not binding.

Enlever les quatre vis (10/35), enlever la butée (10/36) et la plaquette de soupape (10/37).
Dévisser la buse (10/34).
Chasser les goupilles (10/4, 16 et 33).
Enlever les trois écrous à six pans creux (10/2), le chapeau (10/3) et la pièce de palier (10/28).
Retirer le stator à vide poussé (10/13) et le stator à vide primaire (10/38).
Retirer les joints toriques (10/9, 14, 32 et 39).

Attention
Ne pas endommager les surfaces des pièces à étancher.

Enlever les trois palettes (10/7 et 41) par étage.
Retirer le rotor à vide poussé (10/8), la bague intermédiaire (10/15) et le circlip (10/40) et le rotor (10/42).
Retirer les bagues à lèvres avec ressort (10/5 et 26).
Nettoyer et vérifier le bon état de toutes les pièces.
Les remplacer si nécessaire.
Le montage s'effectue dans l'ordre inverse des opérations.

3.9.2 Désassemblage et assemblage du corps interne de la pompe S 30/60 A

Outillage nécessaire:
Tournevis 1,0 x 5,5 mm,
Chasse-goupilles 7 mm, env. 200 mm de long,
Marteau en matière plastique, clé plate,
Clé pour vis à six pans creux, clé mixte No. 13.

Démonter le corps interne de l'ensemble (cf. section 3.7).
Retirer l'obturateur (11/11), le piston (11/9) et la buse (11/8).
Retirer le circlip (11/20).
Démonter complètement le commutateur centrifuge (11/21).
Retirer la conduite d'aération (11/29).
Enlever les quatre vis (11/15).
Retirer la butée (11/14) et la plaquette de soupape (11/16).
Dévisser les buses (11/12).
Chasser les goupilles (11/3 et 31).

Attention
Chasser les goupilles (11/3 et 31) uniquement de l'intérieur vers l'extérieur.

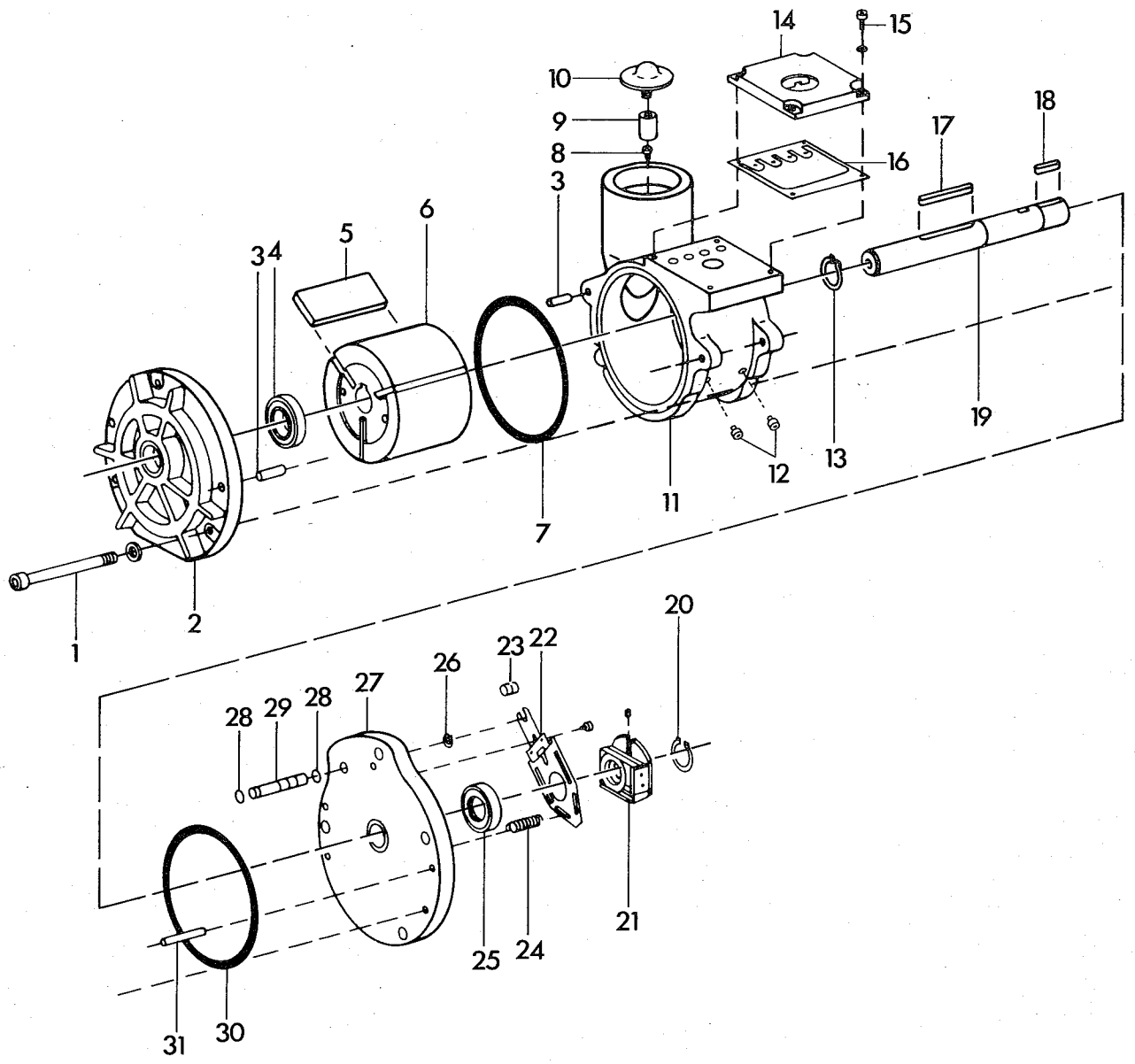
Dégager les trois vis à six pans creux (11/1), retirer le chapeau (11/2) et la pièce de palier (11/27) ainsi que le stator (11/11).
Retirer les joints toriques (11/7 et 30).

Attention
Ne pas endommager les surfaces des pièces à étancher.

Enlever les trois palettes (11/5) et retirer le rotor (11/6).
Retirer les bagues à lèvres avec ressort (11/4 et 26).
Nettoyer et vérifier le bon état de toutes les pièces.
Les remplacer si nécessaire.
Le montage s'effectue dans l'ordre inverse des opérations.

Remarque générale

Sous réserve de modification de la construction et des caractéristiques techniques. Les figures sont données sans engagement de notre part.



Erläuterungen zur Abb. 11

1 Innensechskantschraube
2 Lagerdeckel
3 Stift
4 Wellen-Dichtring
5 Schieber
6 Anker
7 O-Ring
8 Düse
9 Kolben
10 Ventilteller
11 Vakuumring
12 Düsen
13 Sicherungsring
14 Ventilanschlag
15 Zylinderschraube
16 Ventilplatte
17 Paßfeder, lang
18 Paßfeder, kurz
19 Ankerwelle
20 Sicherungsring
21 Fliehkraftschalter
22 Hebel
23 Dichtung
24 Feder
25 Wellen-Dichtring
26 Sicherungsscheibe
27 Lagerstück
28 O-Ring
29 Belüftungsrohr
30 O-Ring
31 Stift

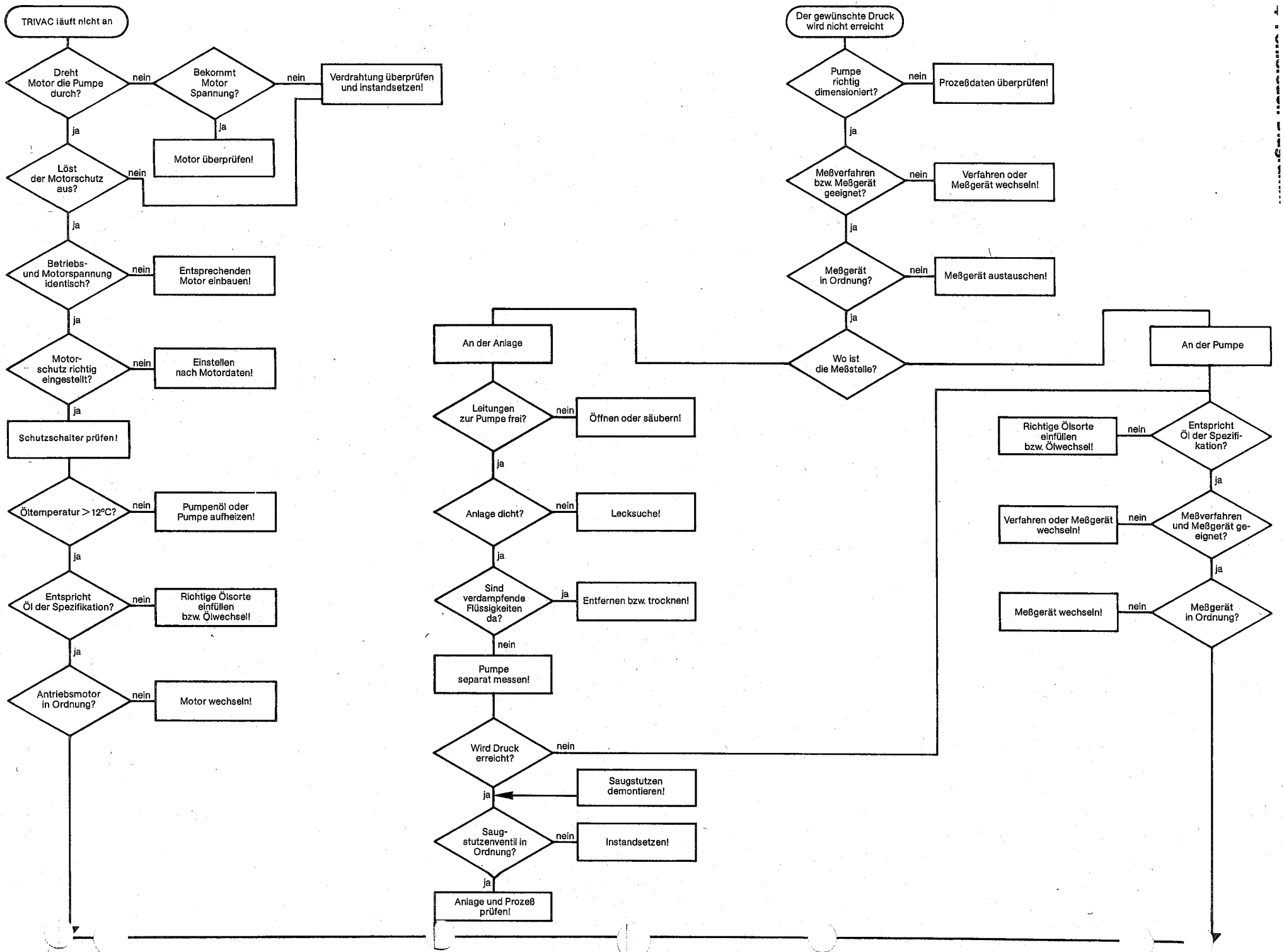
Key to Fig. 11

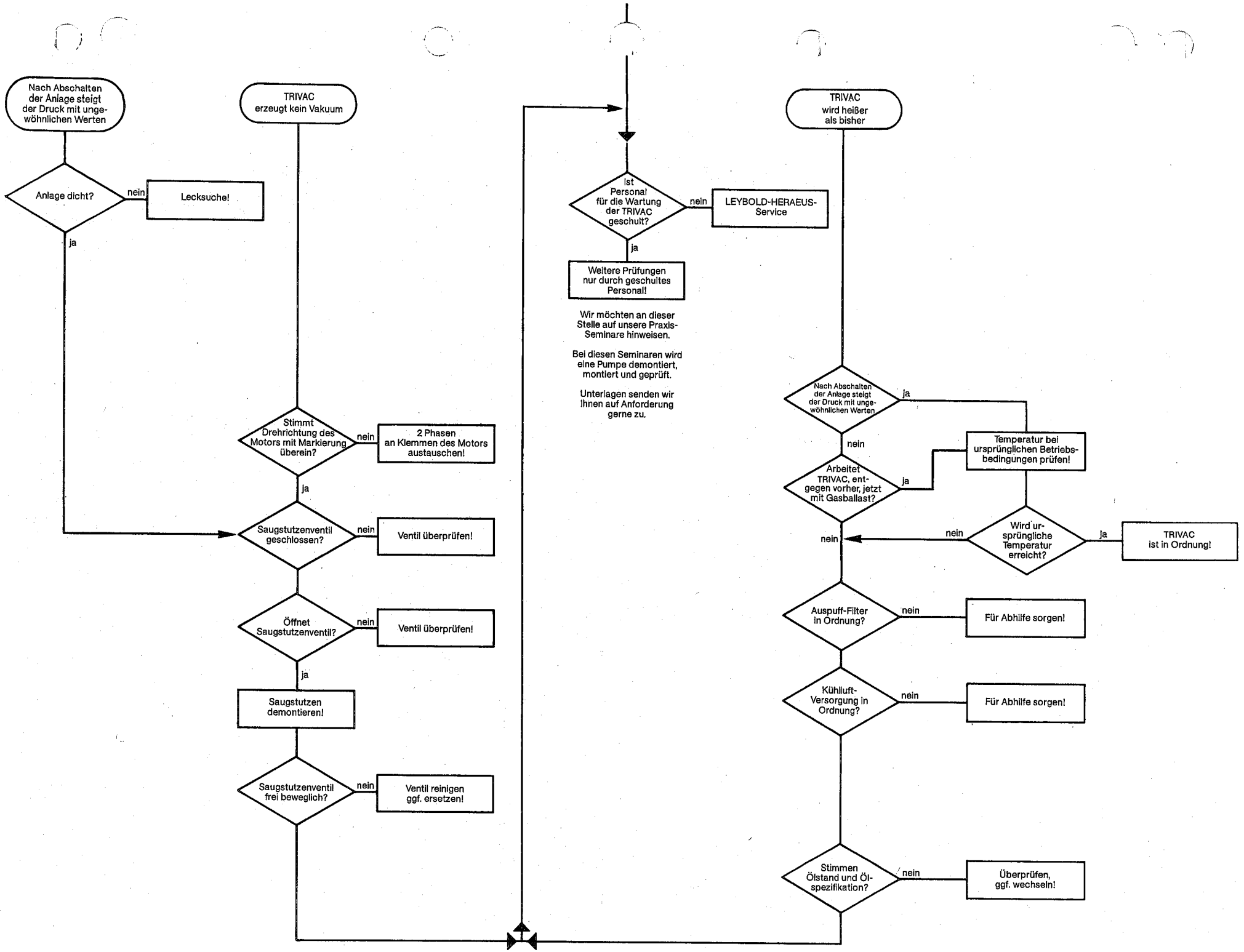
1 Hex head screw
2 Bearing cap
3 Pin
4 Shaft sealing ring
5 Vane
6 Rotor
7 O ring
8 Nozzle
9 Piston
10 Valve disc
11 Vacuum ring
12 Nozzles
13 Circlip
14 Valve guard
15 Cheese-head screw
16 Valve plate
17 Feather key, long
18 Feather key, short
19 Rotor shaft
20 Circlip
21 Centrifugal switch
22 Lever
23 Gasket
24 Spring
25 Shaft sealing ring
26 Lock washer
27 Bearing element
28 O ring
29 Venting pipe
30 O ring
31 Pin

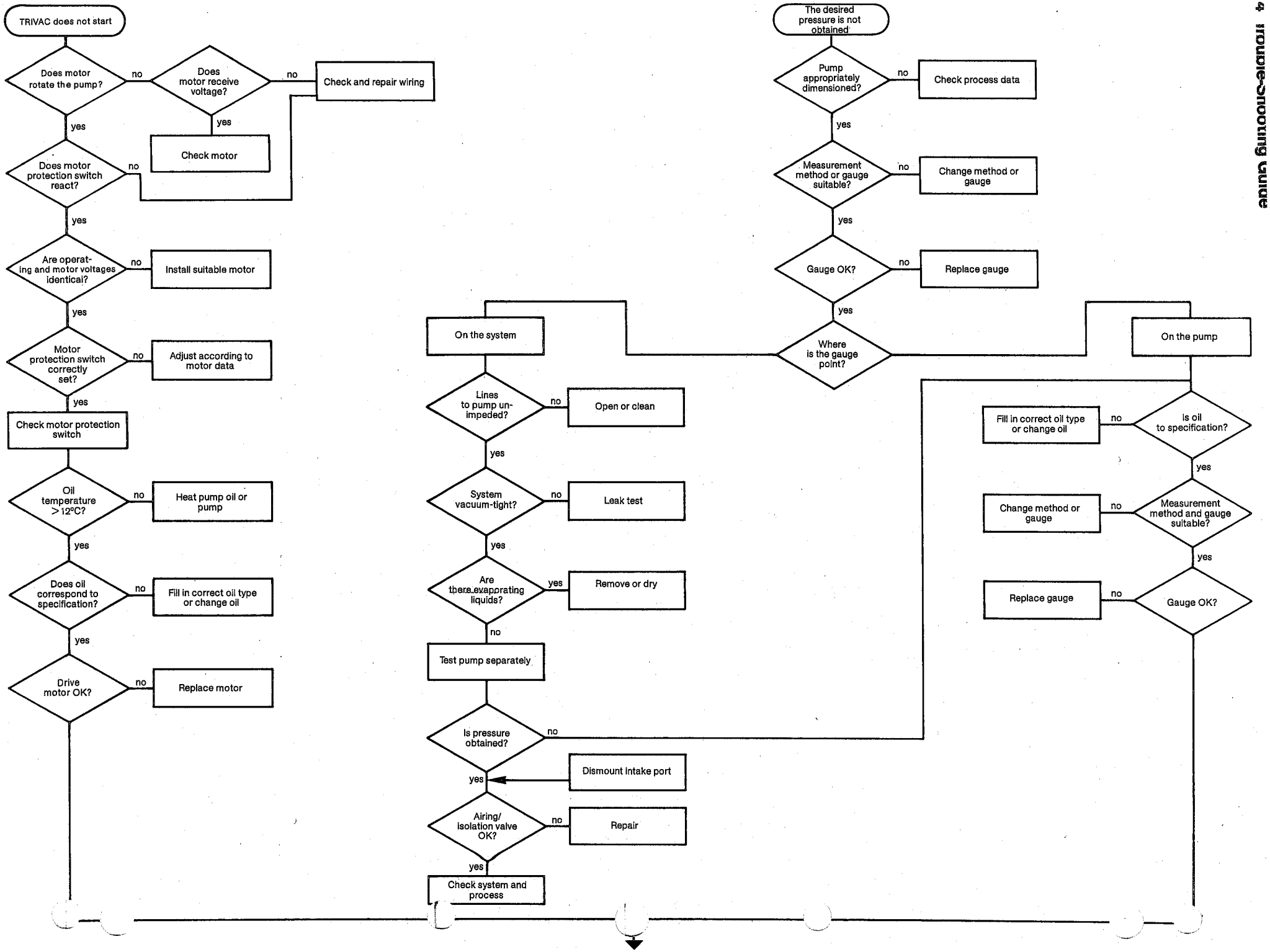
Légende de la fig. 11

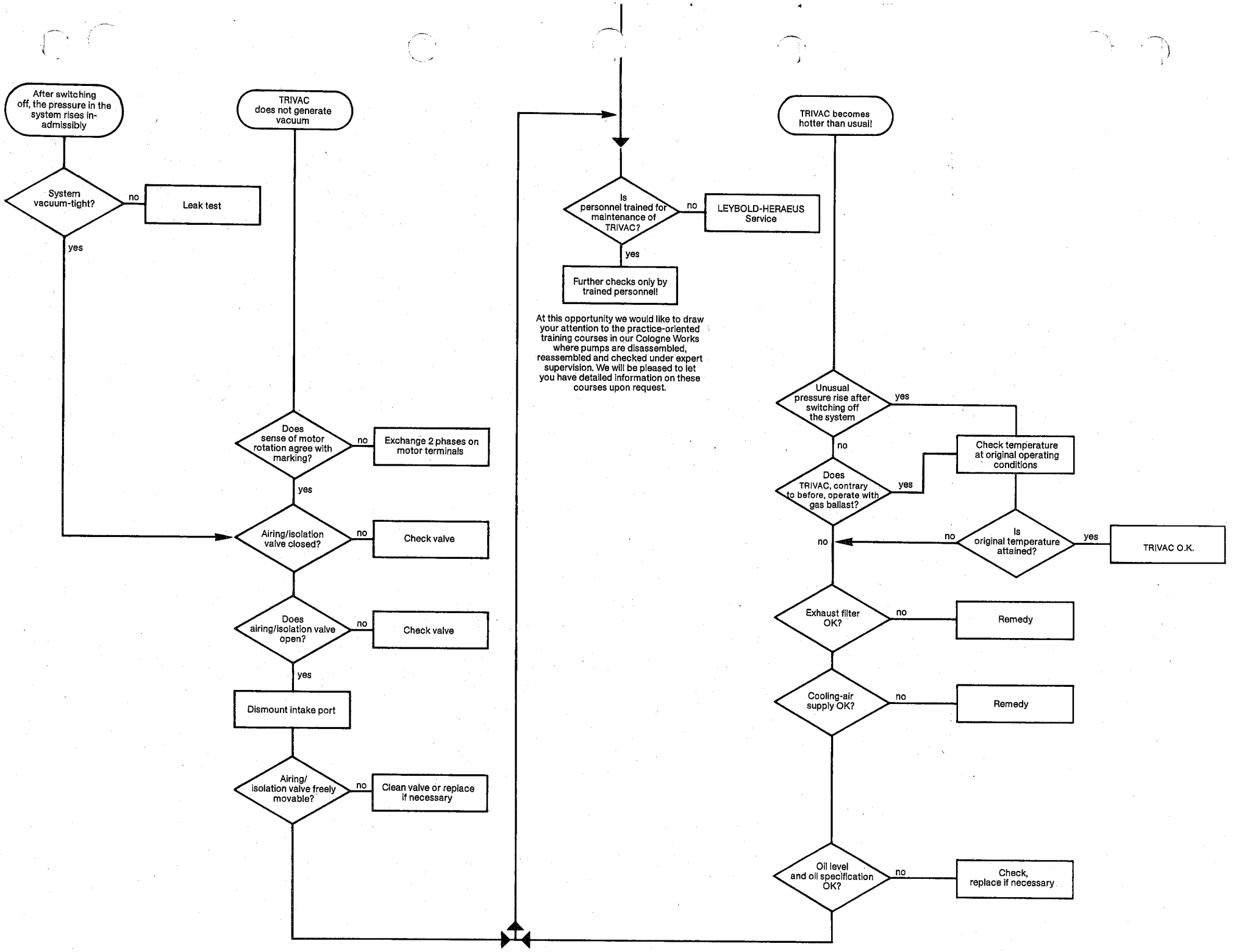
1 Ecrou hexagonal
2 Chapeau de palier
3 Goupille
4 Bague à lèvres avec ressort
5 Palette
6 Rotor
7 Joint torique
8 Buse
9 Piston
10 Obturateur
11 Stator
12 Buses
13 Circlip
14 Butée
15 Vis à tête cylindrique
16 Plaquette de soupape
17 Ressort d'ajustage, long
18 Ressort d'ajustage, court
19 Arbre du rotor
20 Circlip
21 Commutateur centrifuge
22 Levier
23 Joint
24 Ressort
25 Bague à lèvres avec ressort
26 Rondelle de sécurité
27 Pièce de palier
28 Joint torique
29 Conduite d'aérations
30 Joint torique
31 Goupille

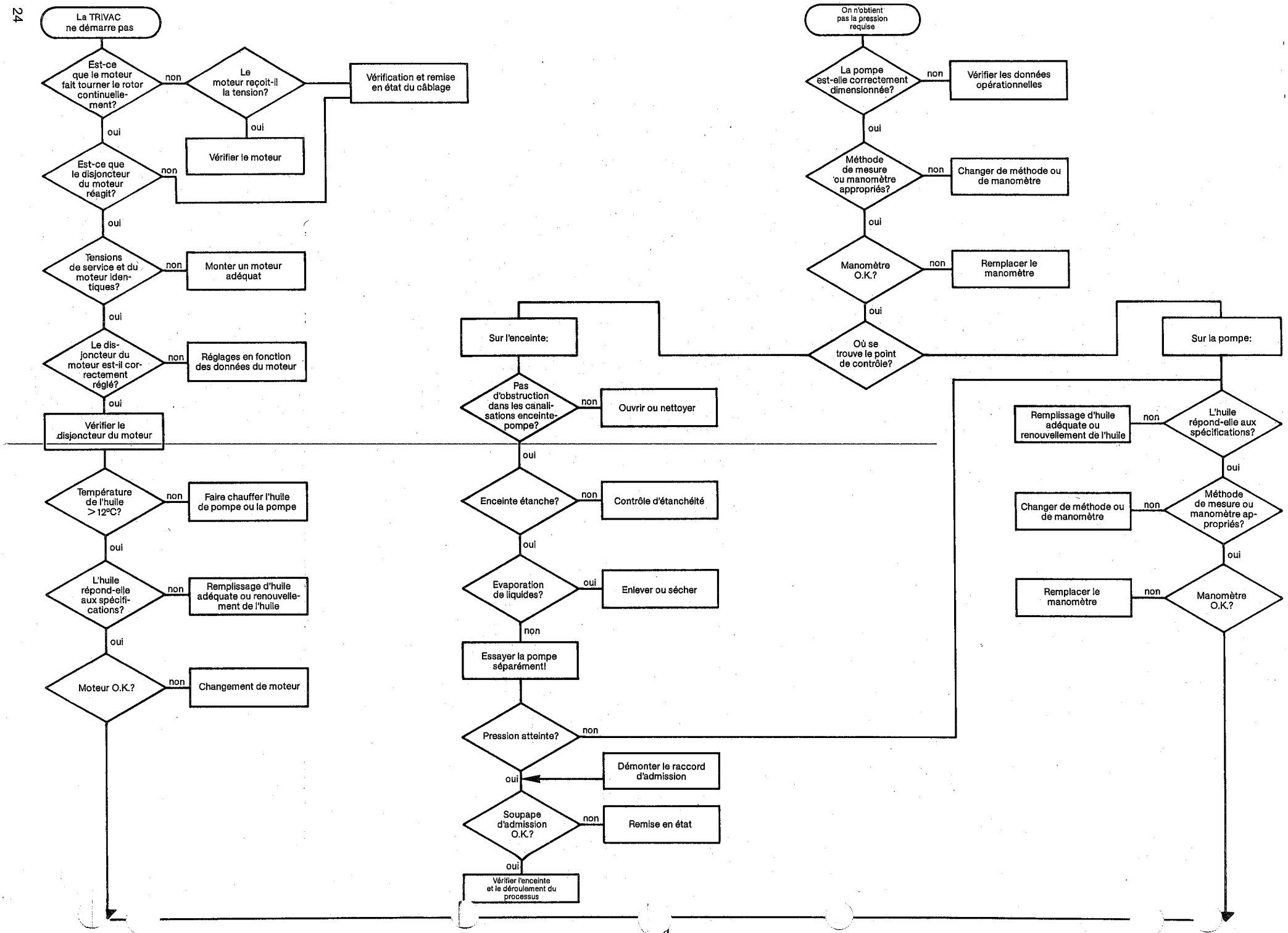
Abb. 11 Innenteil zerlegt, S 30/60 A
Fig. 11 Inner pump body disassembled, S 30/60 A
Fig. 11 Corps interne en pièces détachées, S 30/60 A

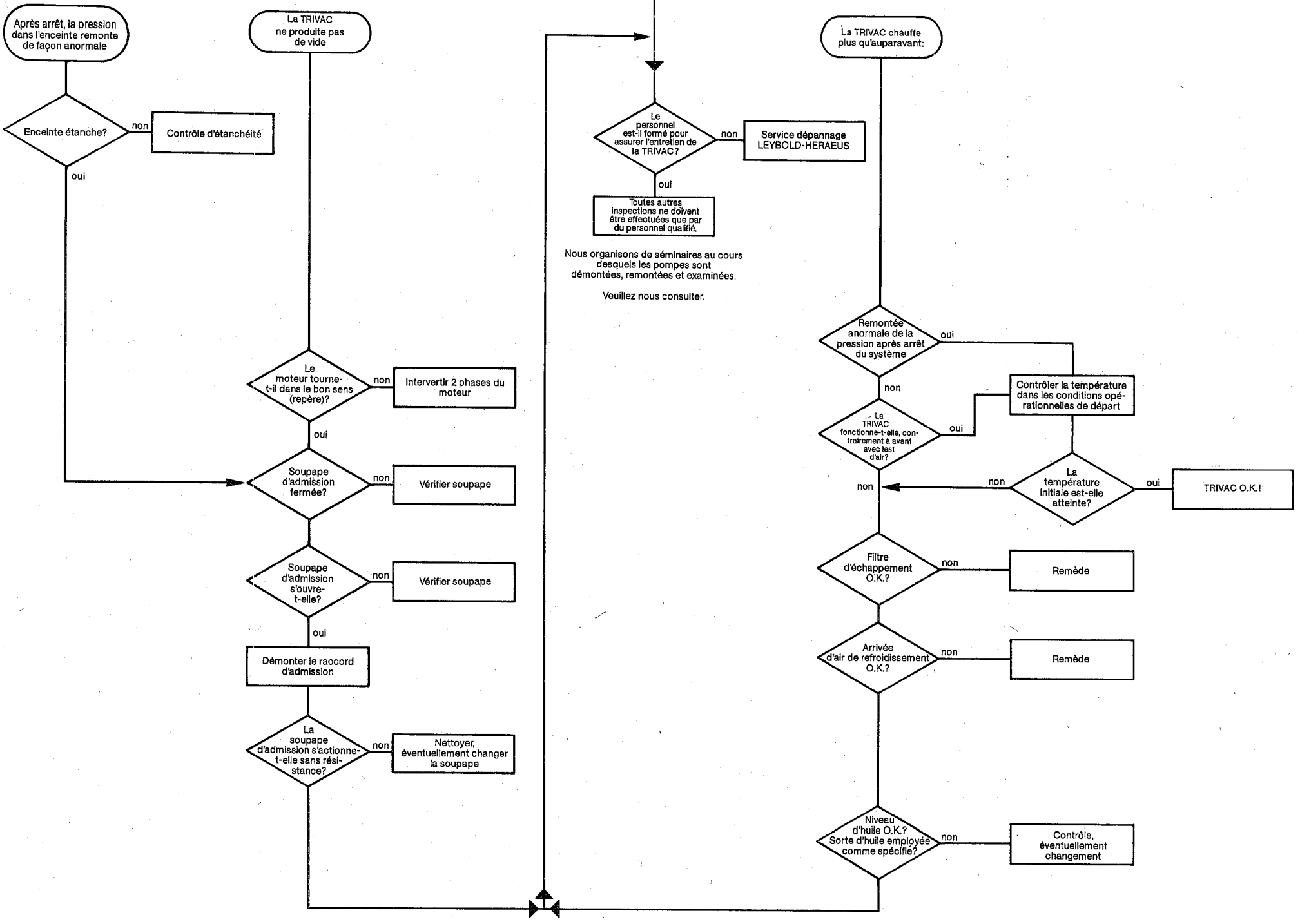

TRIVAC läuft nicht an
Dreht Motor die Pumpe durch?
nein
Bekommt Motor Spannung?
nein
Verdrahtung überprüfen und instandsetzen!
ja
Motor überprüfen!
Löst der Motorschutz aus?
nein
ja
Betriebs- und Motorspannung identisch?
nein
Entsprechenden Motor einbauen!
ja
Motor- schutz richtig eingestellt?
nein
Einstellen nach Motordaten!
ja
Schutzschalter prüfen!
Öltemperatur > 12°C?
nein
Pumpenöl oder Pumpe aufheizen!
ja
Entspricht Öl der Spezifikation?
nein
Richtige Ölsorte einfüllen bzw. Ölwechsel!
ja
Antriebsmotor in Ordnung?
nein
Motor wechseln!
Der gewünschte Druck wird nicht erreicht
Pumpe richtig dimensioniert?
nein
Prozeßdaten überprüfen!
ja
Meßverfahren bzw. Meßgerät geeignet?
nein
Verfahren oder Meßgerät wechseln!
ja
Meßgerät in Ordnung?
nein
Meßgerät austauschen!
ja
Wo ist die Meßstelle?
An der Anlage
Leitungen zur Pumpe frei?
nein
Öffnen oder säubern!
ja
Anlage dicht?
nein
Lecksuche!
ja
Sind verdampfende Flüssigkeiten da?
ja
Entfernen bzw. trocknen!
nein
Pumpe separat messen!
Wird Druck erreicht?
nein
ja
Saugstutzen demontieren!
Saug- stutzenventil in Ordnung?
nein
Instandsetzen!
ja
Anlage und Prozeß prüfen!
An der Pumpe
Richtige Ölsorte einfüllen bzw. Ölwechsel!
nein
Entspricht Öl der Spezifi- kation?
ja
Verfahren oder Meßgerät wechseln!
nein
Meßverfahren und Meßgerät ge- eignet?
ja
Meßgerät wechseln!
nein
Meßgerät in Ordnung?


Nach Abschalten der Anlage steigt der Druck mit ungewöhnlichen Werten
Anlage dicht?
nein
Lecksuche!
ja
TRIVAC erzeugt kein Vakuum
Stimmt Drehrichtung des Motors mit Markierung überein?
nein
2 Phasen an Klemmen des Motors austauschen!
ja
Saugstutzenventil geschlossen?
nein
Ventil überprüfen!
Öffnet Saugstutzenventil?
nein
Ventil überprüfen!
ja
Saugstutzen demontieren!
Saugstutzenventil frei beweglich?
nein
Ventil reinigen ggf. ersetzen!
Ist Personal für die Wartung der TRIVAC geschult?
nein
LEYBOLD-HERAEUS-Service
ja
Weitere Prüfungen nur durch geschultes Personal!
Wir möchten an dieser Stelle auf unsere Praxis-Seminare hinweisen.
Bei diesen Seminaren wird eine Pumpe demontiert, montiert und geprüft.
Unterlagen senden wir Ihnen auf Anforderung gerne zu.
TRIVAC wird heißer als bisher
Nach Abschalten der Anlage steigt der Druck mit ungewöhnlichen Werten
ja
nein
Temperatur bei ursprünglichen Betriebsbedingungen prüfen!
Arbeitet TRIVAC, entgegen vorher, jetzt mit Gasballast?
ja
nein
Wird ursprüngliche Temperatur erreicht?
nein
ja
TRIVAC ist in Ordnung!
Auspuff-Filter in Ordnung?
nein
Für Abhilfe sorgen!
Kühluft-Versorgung in Ordnung?
nein
Für Abhilfe sorgen!
Stimmen Ölstand und Öl-spezifikation?
nein
Überprüfen, ggf. wechseln!


TRIVAC does not start
Does motor rotate the pump?
no
Does motor receive voltage?
no
Check and repair wiring
yes
Check motor
yes
Does motor protection switch react?
no
yes
Are operat-ing and motor voltages identical?
no
Install suitable motor
yes
Motor protection switch correctly set?
no
Adjust according to motor data
yes
Check motor protection switch
Oil temperature >12°C?
no
Heat pump oil or pump
yes
Does oil correspond to specification?
no
Fill in correct oil type or change oil
yes
Drive motor OK?
no
Replace motor
The desired pressure is not obtained
Pump appropriately dimensioned?
no
Check process data
yes
Measurement method or gauge suitable?
no
Change method or gauge
yes
Gauge OK?
no
Replace gauge
yes
Where is the gauge point?
On the system
Lines to pump un-impeded?
no
Open or clean
yes
System vacuum-tight?
no
Leak test
yes
Are there evaporating liquids?
yes
Remove or dry
no
Test pump separately
Is pressure obtained?
no
yes
Dismount intake port
Airing/ isolation valve OK?
no
Repair
yes
Check system and process
On the pump
Fill in correct oil type or change oil
no
Is oil to specification?
yes
Change method or gauge
no
Measurement method and gauge suitable?
yes
Replace gauge
no
Gauge OK?


After switching off, the pressure in the system rises inadmissibly
System vacuum-tight?
no
Leak test
yes
TRIVAC does not generate vacuum
Does sense of motor rotation agree with marking?
no
Exchange 2 phases on motor terminals
yes
Airing/isolation valve closed?
no
Check valve
Does airing/isolation valve open?
no
Check valve
yes
Dismount intake port
Airing/ isolation valve freely movable?
no
Clean valve or replace if necessary
Is personnel trained for maintenance of TRIVAC?
no
LEYBOLD-HERAEUS Service
yes
Further checks only by trained personnel!
At this opportunity we would like to draw your attention to the practice-oriented training courses in our Cologne Works where pumps are disassembled, reassembled and checked under expert supervision. We will be pleased to let you have detailed information on these courses upon request.
TRIVAC becomes hotter than usual!
Unusual pressure rise after switching off the system
yes
no
Check temperature at original operating conditions
Does TRIVAC, contrary to before, operate with gas ballast?
yes
no
Is original temperature attained?
no
yes
TRIVAC O.K.
Exhaust filter OK?
no
Remedy
Cooling-air supply OK?
no
Remedy
Oil level and oil specification OK?
no
Check, replace if necessary


La TRIVAC ne démarre pas
Est-ce que le moteur fait tourner le rotor continuellement?
non
Le moteur reçoit-il la tension?
Vérification et remise en état du câblage
oui
Vérifier le moteur
oui
Est-ce que le disjoncteur du moteur réagit?
non
oui
Tensions de service et du moteur identiques?
non
Monter un moteur adéquat
oui
Le disjoncteur du moteur est-il correctement réglé?
non
Réglages en fonction des données du moteur
oui
Vérifier le disjoncteur du moteur
Température de l'huile >12°C?
non
Faire chauffer l'huile de pompe ou la pompe
oui
L'huile répond-elle aux spécifications?
non
Remplissage d'huile adéquate ou renouvellement de l'huile
oui
Moteur O.K.?
non
Changement de moteur
On n'obtient pas la pression requise
La pompe est-elle correctement dimensionnée?
non
Vérifier les données opérationnelles
oui
Méthode de mesure ou manomètre appropriés?
non
Changer de méthode ou de manomètre
oui
Manomètre O.K.?
non
Remplacer le manomètre
oui
Où se trouve le point de contrôle?
Sur l'enceinte:
Pas d'obstruction dans les canalisations enceinte-pompe?
non
Ouvrir ou nettoyer
oui
Enceinte étanche?
non
Contrôle d'étanchéité
oui
Evaporation de liquides?
oui
Enlever ou sécher
non
Essayer la pompe séparément!
Pression atteinte?
non
oui
Démonter le raccord d'admission
Soupape d'admission O.K.?
non
Remise en état
oui
Vérifier l'enceinte et le déroulement du processus
Sur la pompe:
Remplissage d'huile adéquate ou renouvellement de l'huile
non
L'huile répond-elle aux spécifications?
oui
Changer de méthode ou de manomètre
non
Méthode de mesure ou manomètre appropriés?
oui
Remplacer le manomètre
non
Manomètre O.K.?


Après arrêt, la pression dans l'enceinte remonte de façon anormale
Enceinte étanche?
non
Contrôle d'étanchéité
oui
La TRIVAC ne produite pas de vide
Le moteur tourne-t-il dans le bon sens (repère)?
non
Intervertir 2 phases du moteur
oui
Soupape d'admission fermée?
non
Vérifier soupape
Soupape d'admission s'ouvre-t-elle?
non
Vérifier soupape
oui
Démonter le raccord d'admission
La soupape d'admission s'actionne-t-elle sans résistance?
non
Nettoyer, éventuellement changer la soupape
Le personnel est-il formé pour assurer l'entretien de la TRIVAC?
non
Service dépannage LEYBOLD-HERAEUS
oui
Toutes autres inspections ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié.
Nous organisons de séminaires au cours desquels les pompes sont démontées, remontées et examinées.
Veuillez nous consulter.
La TRIVAC chauffe plus qu'auparavant:
Remontée anormale de la pression après arrêt du système
oui
Contrôler la température dans les conditions opérationnelles de départ
non
La TRIVAC fonctionne-t-elle, contrairement à avant avec lest d'air?
oui
non
La température initiale est-elle atteinte?
non
oui
TRIVAC O.K.!
Filtre d'échappement O.K.?
non
Remède
Arrivée d'air de refroidissement O.K.?
non
Remède
Niveau d'huile O.K.? Sorte d'huile employée comme spécifié?
non
Contrôle, éventuellement changement

Wir stehen zu Ihrer Verfügung

LEYBOLD-HERAEUS GMBH · KÖLN
Bonner Straße 498 · Postfach 510760 · D-5000 Köln 51
Telefon (0221) 347-0 · Telex 888481-20 lh d · Draht leyboldheraeus köln
Telefax 0221/347-1250

LEYBOLD-HERAEUS GMBH · HANAU
Wilhelm-Rohn-Straße 25 · Postfach 1555 · D-6450 Hanau 1 · Telefon (06181) 34-0
Telex 415206-0 lh d · Draht leyboldheraeus hanau · Telefax 06181/34-1690

Niederlassungen:

VERTRIEBSBEREICH NORD

Niederlassung Hamburg
Spaldingstraße 1B
2000 Hamburg 1
Tel.: (040) 231676 · Telex: 2162261

Zweigniederlassung Berlin (West)
Schillerstraße 107
1000 Berlin 12 (West)
Tel.: (030) 31290 63/64 · Telex: 183811

Niederlassung Hannover
Eckenerstraße 5
3000 Hannover 1 (Vahrenheide)
Tel.: (0511) 632099 · Telex: 923331

VERTRIEBSBEREICH MITTE

Niederlassung Frankfurt
Edisonstraße 7
6000 Frankfurt/M. 60
Tel.: (06109) 3902 · Telex: 4185967

VERTRIEBSBEREICH SÜDWEST

Niederlassung Stuttgart
Albstadtweg 4
7000 Stuttgart 80
Tel.: (0711) 7803001 · Telex: 7255517

Niederlassung Karlsruhe
Vorbergstraße 5
7500 Karlsruhe 41
Tel.: (0721) 491922

VERTRIEBSBEREICH SÜD

Niederlassung München
Lerchenstraße 5
8000 München 50
Tel.: (089) 3514066/69 · Telex: 5215061

Niederlassung Nürnberg
Endterstraße 3
8500 Nürnberg 40
Tel.: (0911) 4466440

VERTRIEBSBEREICH WEST

Niederlassung Köln
Siebenmorgen 37
5060 Bergisch Gladbach 1
Tel.: (02204) 60067

Niederlassung Bochum
Josef-Baumann-Straße 21
4630 Bochum 4
Tel.: (0234) 85545/6/7 · Telex: 825497

Technisches Büro Jülich
Antoniusstraße 21 · 5170 Jülich
Tel.: (02461) 4977

Tochtergesellschaften:

Australien
LEYBOLD-HERAEUS (AUST.) PTY. LTD.
P.O. Box 426
Brookvale, N.S.W. 2100
Tel.: (02) 949-4244 · Telex: aa lh syd 73850

Belgien
S.A. LEYBOLD-HERAEUS N.V.
Leuvensesteenweg 641
B-1930 Zaventem
Tel.: 7597936 · Telex: 23856

Dänemark
LEYBOLD-HERAEUS ApS
Roskildevej 328
DK-2630 Tastrup
Tel.: 02-996444

England · Irland
LEYBOLD-HERAEUS LTD.
Waterside Way · Plough Lane
London SW17 7AB
Tel.: 01947 9744
Telex: 896430 · Telefax: 01947 0210

Finnland
LEYBOLD-HERAEUS OY
Olarinluoma 10
02200 Espoo 20
Tel.: 90-423944 · Telex: 124278

Frankreich
LEYBOLD-HERAEUS-SOGEV S.A.
Avenue du Quebec
Z. A. de Courtaboeuf
B.P. 42 · 91942 Les Ulis Cedex
Tel.: (1) 69076400 · Telex: 600852

Italien
LEYBOLD-HERAEUS S.p.A.
Via P. Toselli, 11
20127 Milano
Tel.: (02) 2871521 · Telex: 330348

Japan
NIPPON LEYBOLD-HERAEUS K.K.
Ginza Showa-Doori Building
Ginza 8-14-14, Chuo-Ku
Tokyo 104
Tel.: (03) 5462466/7
Telefax: (03) 5462468

LEYBOLD-HERAEUS COMPONENTS CO.
Service Center
3-100, Kashiwai-cho
Kasugai-shi, Aichi-ken, 486
Tel.: 0568-84-8131
Telefax: 0568-84-1444

Kanada
LEYBOLD-HERAEUS
2300 Finch Avenue West · Unit 29
Weston Ontario M9M 2Y3
Tel.: 416-746-0050
Telex: 6104921340

Niederlande
LEYBOLD-HERAEUS B.V.
Postfach 90 · 3440 AB Woerden
Ohmweg 12 · 3442 AA Woerden
Tel.: 3480-1 41 45 · Telex: 47652

Norwegen
LEYBOLD-HERAEUS A/S
Strömsveien 11 · 1473 Skarer
Tel.: 70 33 80

Österreich
LEYBOLD-HERAEUS GES.M.B.H.
Favoritenstraße 35 · A-1040 Wien
Tel.: 65 16 44/45 · Telex: 131400

Schweden
LEYBOLD-HERAEUS AB
Langebergsgatan 16
42132 Västra Frölunda
Tel.: 31-28 21 20 · Telex: 21193 Göteborg

Schweiz · Liechtenstein
LEYBOLD-HERAEUS AG
Oerlikoner Straße 88 · 8057 Zürich
Tel.: (01) 3 11 57 57 · Telex: 823212

USA
LEYBOLD-HERAEUS INC.
1860 Hartog Drive
San Jose, CA 95131
Tel.: (408) 436-2828
LEYBOLD-HERAEUS
VACUUM PRODUCTS INC.
5700 Mellon Road
Export, Pa. 15632
Tel.: (412) 327-5700 · Telex: 310-468-5418
INFICON LEYBOLD-HERAEUS INC.
6500 Fly Road
East Syracuse, N.Y. 13057
Tel.: 437-0377 · Telex: 710 541-0594
LEYBOLD-HERAEUS
VACUUM SYSTEMS INC.
120 Post Road
Enfield, Connecticut 06082
Tel.: 741-2281 · Telex: 955344
LEYBOLD-HERAEUS TECHNOLOGIES, INC.
120, Post Road
Enfield, Ct. 06082
Tel.: (203) 741-2267 · Telex: 955344

DFS 2,0-9-86

Printed in the Federal Republic of Germany