

Alcatel

TECHNIQUE DU VIDE
HIGH VACUUM TECHNOLOGY
HOCHVAKUUMTECHNIK

NOTICE TECHNIQUE START-UP & MAINTENANCE MANUAL TECHNISCHE ANWEISUNG

- POMPE PRIMAIRE MÉCANIQUE
- MECHANICAL VACUUM PUMP 1004 AC
- MECHANISCHE FEINVAKUUMPUMPEN



AVRIL 1982

SOMMAIRE

N° de page

I. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 3

II. UTILISATION 4

- 2.1. Description
- 2.2. Première mise en route
- 2.3. Mise en route en service normal
- 2.4. Embout d'aspiration
- 2.5. Robinet de testage d'air
- 2.6. Embout de refoulement

III. MAINTENANCE 7

- 3.1. Vidange d'huile
- 3.2. Rincage
- 3.3. Démontage
- 3.4. Remontage
- 3.5. Commande des pièces de rechange
- 3.6. Outillage

IV. SUPPLÉMENT

- 4.1. Séparateur de brouillard
- 4.2. Lest d'air automatique

INHALT

Seite

I. TECHNISCHE DATEN 3

II. BENÜTZUNG 4

- 2.1. Beschreibung
- 2.2. Erste Inbetriebnahme
- 2.3. Normale Inbetriebnahme
- 2.4. Ansaugflansch
- 2.5. Handbetätigtes Gasballastventil
- 2.6. Auspuffflansch

III. WARTUNG 7

- 3.1. Ölwechsel
- 3.2. Ölspülung
- 3.3. Demontage
- 3.4. Montage
- 3.5. Ersatzteilbeschaffung
- 3.6. Werkzeug

IV. NACHTRAG

- 4.1. Ölnebelfitter
- 4.2. Automatisches Gasballastventil

CONTENTS

page n°

I. TECHNICAL CHARACTERISTICS 3

II. OPERATION 4

- 2.1. Description
- 2.2. First starting
- 2.3. Normal starting
- 2.4. Inlet connections
- 2.5. Manual gas ballast valve
- 2.6. Outlet

III. MAINTENANCE 7

- 3.1. Draining of the oil
- 3.2. Flushing
- 3.3. Dismantling
- 3.4. Re-assembly
- 3.5. Ordering spare parts
- 3.6. Tools

IV. ADDENDA

- 4.1. Mist eliminator
- 4.2. Automatic gas ballast

I. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les pompes «Chimiste» diffèrent des pompes standards par le choix de matériaux différents pour la réalisation de certaines pièces détachées et par l'utilisation de couches protectrices métalliques ou plastiques pour les autres pièces. Ces dispositions permettent aux pompes ALCATEL 1004 AC de mieux résister à l'agressivité de certains gaz pompés.

Les pompes primaires ALCATEL 1004 AC sont équipées d'un moteur triphasé 220/380 Volts 50 Hz ou d'un moteur monophasé 220 Volts 50/60 Hz.

Les pompes primaires ALCATEL Z 1004 AC sont équipées d'un moteur triphasé 220/440 Volts 60 Hz ou d'un moteur monophasé 115/230 Volts 60 Hz.

Cette notice concerne les pompes d'un numéro de série supérieur à 50.000

I. TECHNISCHE DATEN

Die «Chemie»-Pumpen unterscheiden sich von den Standard-Pumpen durch die Wahl unterschiedlicher Materialien für bestimmte Einzelteile und durch die Verwendung von Schutzschichten aus Metall oder Kunststoff für die anderen Teile. Diese Maßnahmen an den ALCATEL-Pumpen 1004 AC gewährleisten größtmöglichen Schutz vor Korrosion durch bestimmte angesaugte Gase.

Die Vorkuumumpen ALCATEL 1004 AC sind mit Motoren für 220/380 V 50 Hz Drehstrom oder 220 V 50/60 Hz Wechselstrom bestückt.

Die Pumpentypen Z 1004 AC sind mit Motoren für 3 x 220/440 V 60 Hz oder 1 x 115/230 V 60 Hz ausgerüstet.

Diese Anweisung gilt für Pumpen mit Seriennummer größer als 50000

I. TECHNICAL CHARACTERISTICS

Most parts of the «Chemical pumps» have been specially protected against corrosion either by metallic or by plastic coating. This protection enables ALCATEL 1004 AC pumps to resist corrosive gas attacks.

ALCATEL 1004 AC vacuum pumps are equipped with 3-phase motors 220 V/380 V, 50 Hz, or single-phase motors 200 V, 50/60 Hz.

ALCATEL Z 1004 AC vacuum pumps are equipped with 3-phase motors 220/440 V, 60 Hz, or single-phase motors 115/230 V, 60 Hz.

This manual applies to pumps with serial number after 50000.

			50 Hz	60 Hz/U.S.
Pompe à palette à 2 étages Vitesse de rotation synchrone Débit nominal Débit méthode Pneurop (1) Pression limite (sans injection d'air) Quantité d'huile Puissance moteur Poids pompe triphasée Poids pompe monophasée Embout d'aspiration Embout de refoulement (1) Mesurée par la méthode Pneurop	Drehschieberpumpe zweistufig Nenn-drehzahl Nennsaugvermögen Saugvermögen Nach Pneurop (1) Enddruck (ohne Gasballast) Ölfüllung Motorleistung Gewicht Gewicht Ansaugflansch Auspußflansch (1) Nach Pneurop mit Mac Leod gemessen	Vaned pump two stages Nominal rotational speed Free air displacement Air displacement Pneurop method (1) Base pressure (without gas ballast) Oil capacity Power rate Weight Weight Inlet pneurop flange Outlet pneurop flange (1) Partial pressure measurement with LN2 trapped Mac Leod gauge	1500 t/mn	1800 RPM
			4,5 m3/h	5,4 m3/h (3-2 CFM)
			3,7 m3/h	4,5 m3/h (2-6 CFM)
			< 5.10 ⁻² mbar	
			1,12 liter	
			0,37 kW (1/2 HP)	
			16 kg	
			21 kg	
			NW 25	
			NW 25	

Les caractéristiques données ci-dessus s'entendent pompe chargée avec huile ALCATEL 100.

Elles peuvent varier avec l'utilisation d'autres huiles.

Die hier gegebenen Daten sind gültig wenn die Pumpe mit Alcateöl 100 gefüllt ist.

Mit anderem öl können die Daten abweichen.

The above characteristics are obtained with Alcatel 100 oil.

They may vary when using other oil brands.

II. UTILISATION

2.1. Description

La figure 01 représente une coupe schématique et une vue de côté du groupe de pompage.

- A. Bloc fonctionnel : pompe mécanique à 2 palettes, à 1 étage.
- B. Transmission : manchon d'accouplement.
- C. Moteur d'entraînement.
- E. Aspiration
- F. Bouchon de remplissage d'huile.
- G. Niveau d'huile.
- H. Bouchon de vidange d'huile
- I. Robinet de lestage d'air
- K. Refoulement

2.2. Première mise en route

- Enlever les capsules de protection de l'aspiration et du refoulement.
- Brancher le moteur après avoir vérifié la tension d'alimentation.

Version triphasée

Suivant la tension du réseau (220 V ou 380 V), les connexions à l'intérieur de la boîte à bornes devront être réalisées suivant le schéma inscrit à l'intérieur du couvercle.

Les pompes sont livrées avec le moteur câblé pour la tension maximale.

Donner une brève impulsion de courant et vérifier le sens de rotation du moteur. L'extrémité de l'arbre doit tourner dans le sens de la flèche placée sur le flasque poignée.

Version monophasée

Les pompes sont branchées en 220 V (50/60 Hz) ou en 115/230 V (60 Hz) par l'intermédiaire d'un câble de longueur 2 m. La fiche est équipée d'une broche Terre qu'il est obligatoire de raccorder.

Le sens de rotation du moteur est fixé à l'usine.

II. BENÜTZUNG

2.1. Beschreibung

Fig. 01 zeigt einen Schnitt und die Seitenansicht der Pumpe.

- A. Pumpenkörper : einstufige Pumpe mit 2 Schiebern.
- B. Antrieb : elastische Kupplung
- C. Antriebsmotor
- E. Ansaug
- F. Öleinfüllöffnung
- G. Ölstandsaug
- H. Ölablaßöffnung
- J. Gasballastventil
- K. Auspuff

2.2. Erste Inbetriebnahme

- Schutzkappen von dem Ansaugstutzen und Auspuffstutzen entfernen
- Motor an die vorgeschriebene Netzspannung anschließen.

Drehstromausführung

- Je nach der Netzspannung von 220 V oder 380 V wird das Netzkabel in der Klemmendose entsprechend dem einliegenden Anschlußplan angeklemt.
- Die Pumpen werden mit Motor geliefert (bei zwei möglichen Betriebsspannungen wird vor Auslieferung auf die höhere geschaltet). Die Drehrichtung wird durch kurzzeitiges Anschalten des Motors geprüft. Sie wird durch den Pfeil auf dem Flansch angezeigt.

Wechselstromausführung

- Die Wechselstrommotoren sind mit Netzkabel von 2 m Länge versehen. Es ist darauf zu achten, daß die Massenleitung angeklemt wird.
- Der Motor kann mit 110 V betrieben werden, wenn die Kabel entsprechend dem einliegenden Plan angeklemt werden. Es wird empfohlen, einen Überlastungsschutz zu verwenden.

II. OPERATION

2.1. Description

Figure 01 shows a schematic cross section and a side-view of the pump unit.

- A. Pumping section : mechanical, 2-vane, 1-stage pump.
- B. Transmission : coupling and cooling fan
- C. Drive motor
- E. Inlet
- F. Oil filter plug
- G. Oil level sight glass
- H. Oil drain plug
- I. Gas ballast valve
- K. Outlet

2.2. First starting

- Remove the protective caps from the inlet and outlet pipes.
- Connect the motor, after checking the supply voltage.

Three-phase models

Connect the terminals in the terminal box as shown in the diagram reproduced inside the lid, for 220 V or 380 V (50 Hz), 220 V or 440 V (60 Hz), as required.

The pumps are delivered with the motor connected for the max. voltage.

- Momentarily apply power and check the direction of rotation of the motor. The end of the shaft must turn in the direction of the arrow on the frame.

Single-phase models

The pump is delivered with a 2 meter long cord (2 wires plus ground). Wiring is for 220 V operation (50/60 Hz) or 115/230 operation (60 Hz).

The direction of rotation is set at the factory

— Il est recommandé de protéger le moteur pour son intensité nominale.

— Dévisser le bouchon de remplissage d'huile et remplir la pompe jusqu'au milieu du niveau. Cette opération doit être faite pompe arrêtée.

— Il est normal que ce niveau varie lorsque la pompe tourne.

— Nous conseillons d'utiliser nos pompes avec l'huile ALCATEL 100, avec laquelle sont mesurées les caractéristiques annoncées plus haut. On peut toutefois utiliser :

Huile SHELL TALPA 30
Huile ELF MOVIXA PV 100
Huile ESSO TERESSO 100

Lors d'une utilisation intensive de nos pompes à des pressions d'aspiration élevées, ou pour des vidages rapides de réservoirs à des intervalles rapprochés, il peut apparaître une dégradation des caractéristiques des huiles (à basse pression de vapeur) par suite de l'élévation de température de la pompe. Dans certains cas, cette dégradation peut provoquer un dépôt carbonneux dans le corps de pompe.

Dans ces applications difficiles, nous conseillons d'utiliser une huile synthétique du type ALCATEL 111. Cette huile, par suite de sa grande pression de vapeur saturante, provoque une légère augmentation de la pression limite.

- Raccorder la pompe à l'installation et la faire tourner
- On peut l'arrêter sans avoir à faire une entrée d'air, la pompe étant étanche et anti-retour d'huile.

2.3. Mise en route en service normal

La pompe étant étanche, aucune précaution n'est à prendre même pour les «démarrages à froid», au-dessus toutefois d'une température minimale de 10° C.

— Oleinfüllschraube abnehmen und Öl bis zur Mitte des Olschauglases einfüllen

— Dies muß bei stehender Pumpe gemacht werden. Nach Einschalten der Pumpe sinkt der Ölstand am Schauglas.

— Wir empfehlen die Verwendung unseres ALCATEL - Öls 100 in unseren Pumpen. Mit diesem Öl werden die angegebenen technischen Eigenschaften erreicht. Auf jeden Fall können verwendet werden:

SHELL TALPA 30
ELF MOVIXA PV 100
ESSO TERESSO 100

Bei der Verwendung unserer Pumpen bei hohen Ansaugdrücken, bei häufig wiederholtem Auspumpen von Rezipienten, kann eine Verschlechterung der Eigenschaften von Mineralölen mit sehr niedrigen Dampfdrücken erfolgen.

Diese durch lokale Überhitzung des Öles erfolgte Veränderung, kann sogar zu Ablagerungen im Pumpenkorper führen.

Für solche Anwendungsfälle empfehlen wir die Verwendung eines synthetischen Öls vom Typ ALCATEL 111.

Dieses Öl besitzt einen etwas höheren Dampfdruck, so daß der erreichbare Endtotaldruck sich leicht erhöht.

In Sonderfällen stehen wir Ihnen zur Beratung zur Verfügung.

- Pumpe an die Vakuumleitung anschließen und starten.
- Die Pumpe braucht nach dem Abschalten nicht belüftet zu werden. Sie ist vakuumdicht und läßt kein Öl hochsteigen.

2.3. Normale Inbetriebnahme

Da die Pumpe dicht ist, kann sie auch ohne Schwierigkeit kalt gestartet werden, wenn die Temperatur über 10° C liegt.

— Motor protection for the rated current should preferably be provided.

— Unscrew the oil filler plug and fill to the middle of the sight glass. This operation should be carried out with the pump off.

— It is quite normal for the level to vary when the pump is rotating.

Oil level is always checked with pump at rest !

— We recommend using ALCATEL 100 oil in our vacuum pumps (see characteristics page 3) However any of the following oils may be used
SHELL TALPA 30 oil
ELF MOVIXA PV 100 oil
ESSO TERESSO 100 oil.

Degradation of characteristics of low vapor pressure oil may occur, if a pump is continuously run at high inlet pressure, or used for fast evacuation of a tank in close repeat cycles. This degradation is caused by excessive temperature rise. In certain cases, a charcoal deposition is noticed on the pump body.

For these tough applications, we recommend using a synthetic oil, such as ALCATEL 111. Base pressure will increase a little bit, due to higher vapor pressure of this oil.

- Install the pump in the system and switch it on.
- The pump can be stopped without introducing air, as it is airtight and oil migration is controlled by anti-suckback valve.

2.3. Normal starting

Since the pump is airtight, no precautions need be taken on «cold starts», provided that the temperature is not below 10° C (40° F)

2.4. Embouts d'aspiration

L'orifice d'aspiration de la pompe est équipé d'un embout ISO NW 25 pour raccord, rapide, permettant le raccordement de nombreux accessoires :

- Collier de serrage 83264
- Anneau de centrage (avec joint viton) 68229
- Embout à souder inox 68216
- Tube plastique armé 68271

Pour les autres éléments, se reporter aux notices : éléments de canalisation, vannes à vide...

2.5. Robinet de testage d'air

Si la pompe doit aspirer des vapeurs condensables, ouvrir le robinet de testage d'air en dévissant le bouchon moleté (repère 1).

Dans le cas où la pompe a absorbé une quantité de vapeurs condensables importante, il est possible que le condensat soit émulsionné dans l'huile de la pompe. Dans ce cas, il suffit de fermer l'aspiration et de faire fonctionner la pompe sur elle-même avec son robinet de testage d'air complètement ouvert pendant environ 30 minutes, pour régénérer l'huile.

2.6. Embout de refoulement

L'orifice de refoulement de la pompe est équipé d'un embout ISO NW 25 pour raccord rapide permettant le raccordement de divers accessoires et notamment d'un séparateur de brouillard d'huile 68316.

2.4. Ansaufflansch

Die Ansaufföffnung der Pumpe ist mit einem ISO-Anschluß NW 25 versehen für Schnellverbindung mit verschiedenem Zubehör :

- Spannringe 83264
- Zentrierringe (mit viton O-Ring) 68229
- Anschweiß-Flansche KF (Edelstahl) 68216
- PVC Schlauch mit Armierung 68271

Siehe Notizen von, Ventilen, Kanalisationen...

2.5. Gasballastventil

Wenn die Pumpe kondensierbare Dämpfe abpumpen soll, muß das Gasballastventil (gerändelter Drehknopf) geöffnet werden.

Hat die Pumpe bereits eine gewisse Menge kondensierbare Dämpfe abgesaugt, dann bildet das Kondensat möglicherweise mit dem Öl eine Emulsion. In dem Fall schließt man den Ansaugstutzen, öffnet das Gasballastventil und läßt die Pumpe ca. 30 min gegen vollen Gasballast laufen, um das Öl zu regenerieren.

2.6. Auspuffflansch

Die Auspufföffnung der Pumpe ist mit einem ISO-Anschluß NW 25 versehen für Schnellverbindung mit verschiedenem Zubehör und lediglich mit einem Ölabscheider 68316.

2.4. Inlet connection

The pump inlet port is equipped with an ISO NW 25 flanged pipe (P/N 52594). Connection of different nipples or fittings is secured by quick connect clamp :

- Clamp 83264
- Centerring ring (with Viton O-Rings) 68229
- Weldable nipple (stainless steel) 68216
- Plastic tube with internal metallic wire 68271

For other accessories, see ALCATEL catalogues : vacuum fittings, high vacuum valves...

2.5. Gas ballast valve

When pumping condensable vapors, open the gas ballast valve by opening the knurled knob (1 in fig. 01) counter-clockwise.

If the pump has absorbed a considerable amount of condensable vapors, the condensate may become emulsified with the pump oil. In this case, it is merely necessary to close the inlet and run the pump by itself with the gas ballast valve fully open for approx. 30 min., to regenerate the oil (see 3-2).

2.6. Exhaust of pumped gases

The exhaust port of the pump is equipped with an ISO NW 25 flanged pipe.

To pump out the oil mist delivered when the pump is working at high pressure a hose nipple can be connected to this flanged pipe (see 2.4.)

An oil mist eliminator (P/N 68316) can also be fitted on the outlet.

III. MAINTENANCE

3.1. Vidange d'huile

La quantité de l'huile de la pompe est très importante pour une utilisation optimale de ses possibilités. L'huile de la pompe doit être vérifiée périodiquement, aussi bien pour s'assurer qu'elle ne contient pas de contaminants, que pour vérifier que son niveau est correct. Celui-ci doit se situer environ au centre du voyant. Le contrôle du niveau d'huile doit être réalisé lorsque la pompe est à l'arrêt, le niveau étant fortement perturbé pendant le fonctionnement. La consommation d'huile de la pompe peut varier considérablement suivant les conditions d'utilisation (fréquence de pompage et pression de travail).

L'utilisation d'un séparateur de brouillards ALCATEL peut réduire sensiblement cette consommation d'huile, car cet accessoire est conçu pour permettre le retour de l'huile dans la cuve.

L'inspection périodique du niveau d'huile permet également d'avoir une indication sur la contamination et la dégradation du lubrifiant. L'huile doit normalement avoir une légère teinte ambrée, un brunissement ou un noircissement est l'indication que la vidange doit être effectuée. Si l'huile est légèrement trouble (signe d'absorption de condensables), il est la plupart du temps possible de la régénérer en utilisant le lest d'air (voir paragraphe 2.5.)

III. WARTUNG

3.1. Ölwechsel

Der Zustand des Öls in der Vakuumpumpe ist sehr wichtig, wenn man die Pumpe optimal einsetzen will. Das Öl sollte periodisch überprüft werden, und zwar nicht nur der Ölstand sondern auch der Verschmutzungsgrad. Der Ölstand (ungefähr Mitte Schauglas) soll nur bei abgeschalteter Pumpe überprüft werden, da bei laufender Pumpe der Ölstand schwanken kann. Der Ölverbrauch der Vakuumpumpe kann je nach Arbeitsbedingungen (Häufigkeit des Evakuierens von Atmosphärendruck bzw. je nach Ansaugdruck) stark schwanken.

Die Anwendung eines ALCATEL-Ölnebelfilters reduziert den Ölverbrauch beträchtlich, da das im Filter abgeschiedene Öl in den Vorratsbehälter der Pumpe zurückläuft.

Eine periodische Überwachung des Ölstands erlaubt gleichzeitig die Überprüfung auf Verschmutzung bzw. Zersetzung des Schmiermittels. Wenn das Öl dunkelbraun bzw. schwarz wird, muß ein Ölwechsel vorgenommen werden. Bei Kondensation von Wasser im Öl (das Öl wird milchig bzw. opak) kann mit dem Gasballastventil (siehe Abschnitt 2.5.) eine Regeneration des Öls durchgeführt werden.

III. MAINTENANCE

3.1. Draining the oil

The quality of the pump oil is extremely important for proper operation. The vacuum pump oil must be inspected periodically for contaminants and oil level which must be maintained in the center of the sight glass. Oil level is checked with the pump not rotating because the level will vary during operation. Alcatel pumps may be turned off for visual oil level inspection, while backing diffusion pumps, etc., as they seal under vacuum when turned off. The oil consumption, due to exhausting gases, will depend upon frequency of pump down and operating pressure.

Alcatel Exhaust Mist Eliminators will reduce loss considerably by condensing expelled oil vapors, and returning the oil to the reservoir.

Inspection of the oil level will also indicate oil contamination. The oil should have a light amber color. If brownish in color, the oil should be changed. Another indication of oil contamination, is an increase in base pressure of the pump. Alcatel pumps are equipped with gas ballast, which can be used to regenerate oil contaminated with condensable vapors. The oil will be cloudy with a high base pressure. In this case, close the inlet and open the gas ballast valve for approximately thirty (30) minutes. The base pressure should reduce to a normal value after closing the gas ballast valve.

La vidange doit être faite lorsque la pompe est chaude

- Dévisser le bouchon de vidange (figure 01 repère H).

Lorsque toute l'huile de la cuve s'est écoulée revisser provisoirement le bouchon H et faire tourner la pompe pendant 10 secondes environ en laissant l'aspiration ouverte pour chasser l'huile du bloc fonctionnel.

Éliminer cette huile par le bouchon H.

Visser le bouchon H.

Dévisser le bouchon de remplissage d'huile (figure 01 repère F)

Remplir avec de l'huile neuve jusqu'au milieu du niveau (figure 01 repère G).

3.2. Rinçage

L'opération de vidange peut s'accompagner d'une opération de rinçage, si l'on constate que l'huile de vidange est sale. Pour le rinçage, il faut compter une quantité d'huile neuve égale à la capacité de la pompe en huile.

Après avoir vidangé l'huile de la cuve, revisser provisoirement le bouchon repère H. Faire tourner la pompe en faisant couler l'huile neuve dans l'orifice d'aspiration.

Arrêter la pompe et éliminer l'huile de rinçage par le bouchon H. Visser le bouchon H et faire le plein d'huile neuve.

Der Ölwechsel darf nur bei warmer Pumpe vorgenommen werden

- Olablaßschraube (Teil H, Fig. 01) herausdrehen. Wenn das ganze Öl abgelassen ist, Schraube wieder einlegen, und die Pumpe etwa 10 sec mit offenem Ansaugstutzen laufen lassen, damit das Öl aus dem Schöpfraum der Pumpe herausgetrieben wird. Auch dieses Öl wird durch die Abblößöffnung H entfernt.

- Olablaß mit der Schraube H verschließen

- Verschuß der Oleinlaßöffnung abschrauben (Teil F Anhang 01)

- Frisches Öl bis zur Mitte des Schauglases (Teil G Anhang 01) einfüllen

3.2. Ölspülung

Ist das Öl in der Pumpe stark verschmutzt, dann sollte der Ölwechsel mit einer Spülung verbunden werden.

Dazu benötigt man eine Ölmenge, die größer ist als die normale Füllmenge. Nach dem Olablaß wird die Öffnung provisorisch mit Teil H verschlossen. Dann gießt man das frische Öl in die Ansaugöffnung der laufenden Pumpe. Dann wird die Pumpe abgeschaltet und das Öl abgelassen. Nach Verschrauben des Verschlusses H wird frisches Öl eingefüllt.

3.2. Flushing

If the base pressure is still high, an oil change must be performed. The oil should be drained when hot and discarded. When the oil has drained, vent the intake and run the pump for several seconds to expel oil trapped inside the pump stages. Re-charge with fresh clean oil through the fill plug, to the middle of the sight glass.

In some extreme cases, deposits have built up inside the pump so that new oil is contaminated within a few hours. In this case, the flushing procedure should be performed, as detailed here.

Drain oil from hot pump and re-install the drain plug. Place a cloth lightly over the exhaust port to contain oil splash. Turn the pump on, with inlet open and slowly pour fresh oil into the inlet - equal to the pump's capacity. Turn off pump and drain flushing oil. Re-charge oil level to middle of sight glass by way of the oil fill plug. Alcatel oil VP1 is recommended for re-charging or flushing Alcatel vacuum pumps.

The cleanliness of the oil will greatly prolong the life and performance of the pump. A blank statement for oil changes cannot be made for all applications, due to the differences in operating conditions.

A general rule is the oil change every 2 to 3 months in clean applications; ie, diffusion fore pump on UHV systems.

Extreme applications, such as ion implantation, chemical stripping or etching systems could require weekly maintenance oil changes or expensive trapping techniques.

3.3. Démontage

L'entretien de nos pompes ne nécessite en utilisation normale que le remplacement de l'huile fonctionnelle ou un rinçage.

Cependant, l'absorption prolongée de gaz chargés de poussière ou de vapeurs acides peut provoquer un encrassement tel que le rinçage de la pompe avec l'huile soit insuffisant.

Dans ce cas, il est nécessaire de procéder au démontage de la pompe et au lavage de toutes les pièces au trichloréthylène, ou perchloréthylène.

Les pompes ALCATEL sont conçues de telle sorte que leur démontage est aisé et que leur remontage ne nécessite que très peu de réglage. En effet, tous les éléments qui doivent conserver des positions relatives constantes sont piétés, après un réglage précis en usine et, lors du remontage, les différentes pièces sont invariablement « en place » par le simple serrage des écrous et des vis.

Enfin l'outillage nécessaire se réduit à quelques clés qui font généralement partie de l'outillage courant d'un service d'entretien.

Avant de démonter la pompe, effectuer la vidange d'huile (voir paragraphe 3.1.).

La première phase de démontage (figure 02) consiste à sortir le bloc fonctionnel de sa cuve.

La deuxième phase concerne le démontage du bloc fonctionnel (figure 03).

3.3. Démontage

Die Wartung unserer Pumpen, bei normalem Betrieb, beschränkt sich auf eine regelmässige Reinigung der Filter und Ölwechsel.

Trotzdem kann langzeitiges Abpumpen von staubhaltigen Gasen oder Sauredämpfen zu einer Verschmutzung führen, die mit einem Ölwechsel nicht zu beheben ist.

Es muß dann die Pumpe zerlegt und alle Einzelteile in Trichloräthylen oder Perchloräthylen gereinigt werden. ALCATEL-Pumpen lassen sich sehr einfach demontieren. Bei dem Zusammenbau sind praktisch keine Einstellungen von Ventilen usw. erforderlich. Alle gepaßten Teile sind nach der Justierung im Werk verstiftet und sind nach Anziehen der Schrauben justiert. Folglich wird zur Wartung auch nur das in jeder mechanischen Werkstatt vorhandene Werkzeug benötigt.

Vor Demontage der Pumpe Öl ablassen (Kap. 3.1.). Als erstes wird der Pumpenkörper aus dem Gehäuse genommen. Als zweites wird der Pumpenkörper zerlegt (Fig. 03).

3.3. Dismantling

The only regular maintenance required by our pumps is changing the oil or flushing.

However, prolonged absorption of dust or acid-vapor-laden gases may produce clogging which can no longer be removed by flushing out with oil.

In that event the pump must be dismantled and all parts, except gaskets and seals, washed in trichloroethylene, or perchloroethylene.

ALCATEL pumps are designed for easy dismantling, and few adjustments are required on re-assembly. All parts whose relative positions must remain constant are doweled after accurate setting at the factory, and on re-assembly the various parts will always be located in their correct positions by merely tightening the screws and nuts.

The only tools required are a few wrenches, which will generally form part of the standard equipment of any maintenance department.

Before dismantling the pump, drain the oil (see section 3.1.).

The first step of dismantling (fig. 02) is to remove the pumping section from its chamber. -

The second step is to dismantle the pumping section (fig. 03).

3.3.1. Démontage du groupe moto-pompe (figure 02)

Mettre la pompe verticale, moteur en haut, en appui sur la face avant de la cuve. On facilite ainsi grandement la première phase du démontage.

- Dévisser les quatre écrous 71.211 ainsi que la vis 75.530 de fixation du flasque sur le bâti.
 - Tirer l'ensemble flasque poignée 52.640 et moteur.
- Prendre soin de ne pas détériorer le joint déflecteur 52.555
- Les deux moitiés de l'accouplement ventilateur demeurent, l'une côté moteur, l'autre côté pompe.

Les pompes équipées d'un moteur au standard américain, comportent entre le flasque poignée 52.640 et le moteur, un flasque d'adaptation 52.589.

- Retirer la cuve en prenant soin de ne pas détériorer le joint plat 52.548.
- Démonter la vis 82.734 et l'étrier support 52.646.
- Retirer l'embout d'aspiration 52.635, le filtre 52.645, l'embout de refoulement 52.634.

3.3.1. Démontage der Pumpe (Anhang 02)

— Die Pumpe mit dem Motor nach oben vertikal auf die Vorderseite stellen. Auf diese Weise wird die erste Phase der Demontage sehr einfach.

- Vier Muttern 71211 und die Schraube 75530 der Befestigung des Flansches am Fuß abschrauben.
- Tragflansch 52640 und Motor abziehen. Dabei darf die Dichtung 52555 nicht beschädigt werden. Die beiden Achsen der Ventilatorkupplung bleiben, die eine an der Motorseite, die andere an der Pumpenseite. Die Pumpen, die mit einem amerikanischen Motor ausgerüstet sind, haben zwischen dem Tragflansch 52640 und dem Motor einen Adapterflansch 52589.

- Gehäuse abziehen. Dabei darf die Dichtung 52548 nicht beschädigt werden.
- Mutter 82734 und Haltebügel 52646 abnehmen.
- Ansaugstutzen 52635, Filter 52645 und Auspuffstutzen 52634 abnehmen.

3.3.1. Dismantling of the motor-pump section (fig. 02)

- For easy dismantling place the pump vertically, motor uppermost
- Unscrew the four handle plate fixing nuts 71211 and the fixing screw 75530.
- Pull out the handle plate 52640 together with the motor. Be careful not to damage the flat gasket 52555. One half of the coupling assembly remains on the pump side (fan), the other one comes out on the motor shaft.

The pumps equipped with an American made motor have an adaptor flange 52589 mounted between the handle plate and the motor.

- Remove the oil casing being careful not to damage the flat gasket 52548
- Unscrew the inlet-outlet flange fixing screw 82734 and remove the flange 52646
- Remove the inlet port 52635, the filter 52645 and the outlet port 52634.

3.3.2. Démontage du bloc fonctionnel (figures 02 et 03)

Avant démontage, on fera attention aux positions des stators et des flasques. Ceux-ci sont positionnés avec une grande précision lors du montage en usine. Il faudra respecter ces mêmes positions au remontage pour éviter de détériorer les logements des pieds de position.

- Démonter le pare-éclats 52.663 en dévissant les vis 75.576.
- Retirer le ressort de soupape 52.541 et la soupape 52.655
- Démonter le pied support 52.639 en dévissant les vis 75.514.
- Faire tourner le ventilateur pour dévisser par le bas de la pompe, la vis de blocage de clavette 75.034.
- Retirer l'accouplement ventilateur 52.552 et la clavette 83.649.
- Disposer ensuite la pompe à axe vertical. Enlever le moulinet porte-came 52.706 en retirant le circlips 71.161 en laissant en place le levier porte-clapet 52.700.

3.3.2. Démontage des Pumpenkorpers (Anhang 02, 03)

Vor der Demontage achte man auf die Stellung des Stators und der Flansche. Diese sollte bei der Remontage wieder eingenommen werden, um eine Beschädigung der Stiftlöcher zu vermeiden.

- Schrauben 75576 lösen und Splitterschutz 52663 abmontieren.
- Ventildedern 52541 und Ventilklappe 52655 entfernen
- Schrauben 75514 abschrauben und Pumpenfuß 52639 abnehmen
- Ventilator so drehen, daß die Sicherungsschraube für den Keil 75034 abgeschraubt werden kann.
- Ventilatorscheibe 52552 und Keil 83649 abnehmen
- Pumpe senkrecht stellen. Seegerring 71161 herausnehmen und das Flügelrad mit der Nockenwelle 52706 abziehen. Die Ventilkappenfeder 52700 bleibt an Ort und Stelle.

3.3.2. Dismantling of the pumping section (fig. 02 + 03)

Before dismantling, carefully note the positions of the bearing plates and the stators. These are precision-located on the bearing plates on assembly at the factory, and must be replaced in the same positions on re-assembly in order not to damage the dowel pin holes. Note part numbers.

- Remove the cover 52663, by unscrewing the two fixing screws 75576.
- Remove the valve spring 52541 and the valve 52655.
- Remove the pump base 52639 by unscrewing the two set screws 75514.
- Put the pump upside down then turn the fan by hand and unscrew the shaft key set screw 75034.
- Remove the fan coupling 52552 and the key 83649.
- Place the pump vertically. Remove the impeller 52706 which is fixed on the shaft by means of circlip 71161. There is no need to remove the valve assembly 52700.

a) Dépose du flasque arrière 52.687

Dévisser les 3 écrous 71.224.

- Introduire dans les deux redans deux tour-nevis. Les faire tourner sur eux-mêmes par rapport à leur axe pour dégager le flasque de ses pieds. Tirer le flasque dans l'axe en prenant bien soin de ne pas détériorer les lèvres du joint d'étanchéité 82.063. Retirer le joint torique 82.033.
- Le système d'étanchéité a été réglé en usine, son démontage nécessite un nouveau réglage qui sera précisé au chapitre remonte-flasque. On peut cependant démonter le flasque arrière sans avoir à modifier le réglage du système d'étanchéité.

b) Dépose du rotor

- Sortir le rotor en le faisant glisser le long du double alésage.
- Sortir les palettes 82.946 et leurs ressorts 53.040.

c) Dépose du stator

- Introduire dans les deux redans, deux tour-nevis et procéder comme au paragraphe a.
- Retirer le joint torique 82.033

d) Dépose du flasque avant 52.575

- Introduire dans les deux redans, deux tour-nevis et procéder comme au paragraphe a.
- Retirer le ressort 52.564 et la bille 82.522 du lest d'air.
- Retirer les joints toriques 82.033 et 82.056

a) Demontage des hinteren Flansches 52687

- Drei Muttern 71224 abschrauben
- Der Flansch wird mit Hilfe von zwei in den seitlichen Nuten eingesetzten Schraubendrehern gelöst. Das Abziehen über die Achse muß vorsichtig und unter leichter Drehung erfolgen, damit der Simmering 82063 nicht beschädigt wird. Dichtung 82033 abnehmen. Das Dichtungssystem wurde im Werk justiert. Die Demontage macht eine im Kapitel «Montage» beschriebene Neujustierung nötig. Das Geräuschdämpfungssystem braucht allerdings nicht zerlegt zu werden.

b) Demontage des Rotors

- Rotor über die Doppelbohrung gleitend herausziehen
- Schieber 83946 und Federn 53040 herausnehmen

c) Demontage des Stators

- Stator mit 2 Schraubendrehern lösen wie in Pt. a) beschrieben und abziehen.
- Dichtung 82033 abnehmen

d) Demontage des vorderen Flansches 52575

- Flansch mit Hilfe von 2 Schraubendrehern lösen wie in Pt. a) beschrieben.
- Feder 52564 und Kugel des Gasballastventils 82522 entfernen
- Dichtungen 82033 und 82056 entfernen.

a) Removal of the rear bearing plate 52687

- Unscrew the three nuts 71224
- Insert two screwdrivers into the slots at 180° to each other. Turn them about their axis to release the bearing plate from its doweling pins.
- Pull out the plate along its axis, being careful not to damage the shaft seal lips 82063. Remove the o-ring 82033. The anti-suckback system is set at the factory. If dismantled, it must be reset as described under «re-assembly». However, the rear bearing plate can be removed without disturbing the setting of the sealing system.

b) Removal of the rotor

- Make it slide along the double bore of the stator.
- Remove the vanes 83946 and the springs 53040.

c) Removal of the stator

- Use two screwdrivers as indicated above (a)
- Remove the o-ring 82033.

d) Removal of the front bearing plate 52575

- Use two screwdrivers as described above (a)
- Remove the spring 52564 and the gas ballast ball 82522.
- Remove the o-rings 82033 and 82056.

e) Démontage du test d'air

- Dévisser la vis 52.560.
- Retirer le bouton 52.559, le piston 52.644 les rondelles 73.339, le ressort 52.563 et le clapet 52.562.

f) Circulation d'huile

La lubrification s'effectue par l'huile du bain prélevée sous le clapet d'étanchéité monté sur le levier 52.700.

Le débit d'huile est contrôlé par le gicleur 52.723 monté dans le siège de clapet 52.718.

e) Demontage des Basballastventils

- Schraube 52560 abschrauben
- Knopf 52559, Stempel 52644, Beilagscheiben 73339, Feder 52563, und Klappe 52562 abnehmen.

f) Ölleitung

Die Schmierung der Pumpe erfolgt aus einem Ölbad, das unter der Ventilklappe auf dem Hebel 52700 angesaugt wird. Die Durchflußmenge wird durch die im Sitz der Klappe 52718 montierte Düse 52723 reguliert.

e) Removal of the gas ballast

- Unscrew the screw 52560.
- Remove the knob 52559, the piston 52644, the washers 73339, the spring 52563 and the seal 52562.

f) Oil circulation

The pumps are lubricated by means of an oil bath, the oil being taken from below the anti-suck-back valve mounted on lever 52700.

The oil flow is controlled by the jet 52723 mounted in the seat of the plate 52718.

3.3.3. Nettoyage des pièces et remplacement des joints

a) nettoyage

Le nettoyage de toutes les pièces métalliques sera fait dans du trichloréthylène, à l'aide d'un pinceau. Il faudra proscrire absolument l'usage des chiffons.

Les joints ne seront pas mis au contact du trichloréthylène qui risque de les déformer.

b) Remplacement des joints

On vérifiera que les joints sont en bon état. Il est fortement conseillé de changer systématiquement tous les joints à chaque démontage, on évite ainsi la réutilisation de pièces douteuses. Il est prévu une pochette de joints de rechange (voir plus loin).

3.4. Remontage

Avant de procéder au montage, toutes les pièces nettoyées au trichloréthylène seront séchées à l'air comprimé.

Les opérations de remontage seront exécutées exactement dans l'ordre inverse des opérations de démontage.

Il faudra respecter les consignes suivantes :

- Éviter de mettre trop d'huile au fond des logements des pieds de centrage des flasques et stator.
- Enduire avec de l'huile de graissage de la pompe, toutes les parties métalliques ainsi que les lèvres des bagues d'étanchéité 82.063. Bien respecter la position de la lèvre des bagues d'étanchéité 82063 conformément à la figure 06. Il est important, lorsque le bloc fonctionnel sera remonté, de remplir d'huile les deux trous de graissage du flasque avant 52.575.
- Serrer sans forcer les trois écrous 71224 (couple maximal 1 m.kg.)
- Refaire le réglage du système d'étanchéité s'il a été totalement démonté en procédant de la façon suivante (voir figure 04).

3.3.3. Nettoyage des pièces et remplacement des joints

a) Nettoyage

Le nettoyage des pièces métalliques sera fait dans du trichloréthylène, à l'aide d'un pinceau. Il faudra proscrire absolument l'usage des chiffons. Les joints ne seront pas mis au contact du trichloréthylène qui risque de les déformer.

b) Remplacement des joints

On vérifiera que les joints sont en bon état. Il est fortement conseillé de changer systématiquement tous les joints à chaque démontage, on évite ainsi la réutilisation de pièces douteuses. Il est prévu une pochette de joints de rechange (voir plus loin).

3.4. Montage

Avant de procéder au montage, toutes les pièces nettoyées au trichloréthylène seront séchées à l'air comprimé.

Les opérations de montage seront exécutées exactement dans l'ordre inverse des opérations de démontage.

Il faudra respecter les consignes suivantes :

- Éviter de mettre trop d'huile au fond des logements des pieds de centrage des flasques et stator.
- Enduire avec de l'huile de graissage de la pompe, toutes les parties métalliques ainsi que les lèvres des bagues d'étanchéité 82.063. Bien respecter la position de la lèvre des bagues d'étanchéité 82063 conformément à la figure 06. Il est important, lorsque le bloc fonctionnel sera remonté, de remplir d'huile les deux trous de graissage du flasque avant 52.575.
- Serrer sans forcer les trois écrous 71224 (couple maximal 1 m.kg.)
- Refaire le réglage du système d'étanchéité s'il a été totalement démonté en procédant de la façon suivante (voir figure 04).

