

# TEIKOKU MOTOR PUMPE

## BETRIEBSHANDBUCH

### PUMPE FÜR ABSORPTIONS KÄLTEANLAGE ( TYP L )



### WICHTIGER HINWEIS

- Um Betriebsfehler der Pumpe während und nach der Inbetriebnahme der Spaltrohrmotorpumpe zu vermeiden, muss dieses Betriebshandbuch und besonders die enthaltenen Sicherheitshinweise sorgfältig gelesen werden. Dieses ist zur Ihrer eigenen Sicherheit notwendig und um Schadensfälle an Pumpe und Anlage zu verhindern.
- Das Betriebshandbuch in Pumpennähe verwahren, damit es jederzeit einsehbar ist.



INHALTSVERZEICHNIS

1. HINWEISE FÜR IHRE SICHERHEIT	3
2. EINLEITUNG	5
3. LEISTUNGSKENNWERTE	6
4. AUFBAU	6
5. TRANSPORT UND LAGERUNG	11
6. EINBAU UND ANSCHLUSS	12
6-1. EINBAU	12
6-2. ANSCHLUSS	14
7. BETRIEB	18
7-1. PROBELAUF	18
7-2. BETRIEB	19
8. WARTUNG UND KONTROLLE	19
8-1. WARTUNG UND KONTROLLE	19
8-2. DEMONTAGE	20
8-3. KONTROLLE	22
8-4. WIEDERZUSAMMENBAU	24
9. FEHLERSUCHE	26

# 1. HINWEISE FÜR IHRE SICHERHEIT- SPALTROHR PUMPE



## Für Ihre Sicherheit (1)

Mögliche Gefahren werden hier aufgeführt. Ein Nichtbeachten dieser Warnungen kann zu ernsthaften Verletzungen oder sogar zum Tod führen.



## Gefahr & Vorsicht

Ein Nichtbeachten dieser Warnungen kann zu Verletzungen und/oder Beschädigung der Pumpe führen.



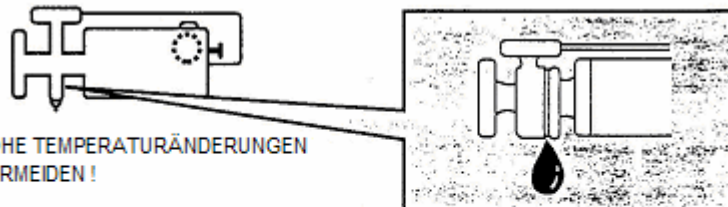
## PUMPE NICHT TROCKEN LAUFEN LASSEN.

Wird die Pumpe trocken, d.h. ohne Mediumfluß betrieben, können Lager, Buchsen und andere Innenteile beschädigt werden und die Motorwindungen ernsthaft überhitzt werden.



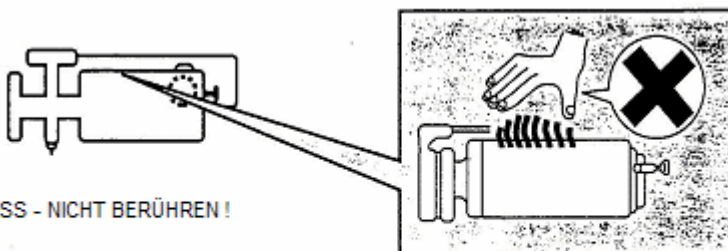
Entlüftungsventil langsam öffnen !

Es muss beachtet werden, dass die Pumpe jederzeit unter hohen inneren Druck stehen kann, auch wenn sie nicht in Betrieb ist. Für toxische Medien müssen besondere Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden.



HOHE TEMPERATURÄNDERUNGEN VERMEIDEN !

Grosse Temperaturänderungen müssen vermieden werden. Schnelle Temperaturänderungen können zu Leckagen an Dichtungen führen. Die Anweisungen über die gerechte Erwärmung und Abkühlung müssen befolgt werden. Falls diese Anweisungen nicht vorhanden sind, kontaktieren Sie Teikoku, bevor die Pumpe in Betrieb genommen wird.

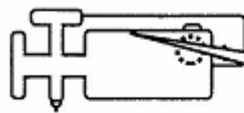


HEISS - NICHT BERÜHREN !

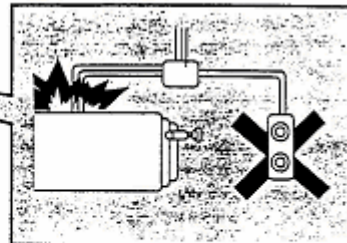
Motor und Pumpe können heiss sein, auch wenn kalte Medien gefördert werden. Temperatur von Motor und Pumpe ändern sich in Abhängigkeit der Temperatur des Fördermediums und kann 70°C oder mehr erreichen (Maximum 190°C).

## Für Ihre Sicherheit (2)

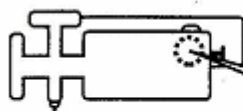
Mögliche Gefahren werden hier aufgeführt. VORSICHT &amp; WARNUNG



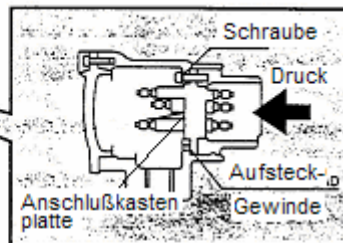
MASSNAHMEN BEI SELBSTÄNDIGEM  
ABSCHALTEN DES MOTORS



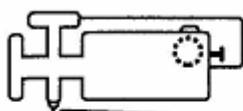
Sollte der Motor selbständig abschalten, muss vor einem Neustart zunächst die Fehlerursache gesucht werden. Erst nachdem diese gefunden und der Fehler abgestellt wurde, darf die Pumpe erst wieder betrieben werden, ansonsten kann es zu erheblichen Schäden an Pumpe und Motor führen.



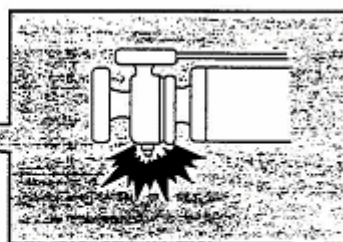
SCHRAUBEN IM ANSCHLUSSKASTEN  
NICHT ENTFERNEN !



Ist es aus irgendwelchen Gründen notwendig den Anschlusskasten zu entfernen, sollen die Schrauben erst 2 bis 3 Umdrehungen gelöst werden, um festzustellen, ob der Kasten unter Druck steht oder ob es dort Medienrückstände gibt. Sollte das Medium toxisch sein, müssen hier besondere Schutzmaßnahmen für das Personal und der Umwelt getroffen werden.



KEINE SCHRAUBEN AN PUMPE, MOTOR  
ODER ENTWÄSSERUNG LÖSEN !



Der Innere Druck kann höher als der atmosphärische Druck sein. Vor der Demontage der Pumpe zuerst immer die Entwässerungsschraube langsam lösen um ggf. inneren Überdruck abzulassen. Sollte das Medium toxisch sein, müssen hier besondere Schutzmaßnahmen für das Personal und der Umwelt getroffen werden.



ES IST IMMER DAVON AUSZUGEHEN, DASS NOCH RÜCKSTÄNDE  
DES MEDIUMS IN DER PUMPE VERBLIEBEN SIND !

Es besteht immer die Möglichkeit, dass trotz gründlicher Reinigung immer noch Teile des Mediums in der Pumpe verblieben sind. Besonders beachtet werden müssen der Raum zwischen der Welle und das Laufrad, die Lagern, die Buchsen, die Lagergehäuse, und die Dichtungen. Sollte das Medium toxisch sein, müssen hier besondere

Schutzmaßnahmen für Personal und Umwelt getroffen werden.

## 2. EINLEITUNG

Bitte beachten Sie beim Betreiben der Pumpe die untenstehenden Hinweise.



- (1) Lassen Sie die Pumpe nicht trocken laufen.
- (2) Entfernen Sie alle Fremdstoffe vollständig aus den Rohrleitungen und aus dem System.
- (3) Lassen Sie die Pumpe nicht länger als eine Minute mit geschlossenem Auslassventil laufen.
- (4) Lassen Sie die Pumpe nicht in Umkehrrichtung laufen.
- (5) Bei auftretender anormaler Geräusentwicklung: suchen Sie nach den Ursachen und leiten Sie unverzüglich entsprechende Gegenmaßnahmen ein.
- (6) Wenn eine Sicherheitsvorrichtung ausgelöst hat, überprüfen und beseitigen Sie die Ursache für die Auslösung. Betreiben Sie den Motor erst wieder, nachdem die Ursachen für die Auslösung vollständig beseitigt worden sind.
- (7) Ergreifen Sie entsprechende Vorsichtsmaßnahmen, wenn während Stillstandzeiten mit Frost zu rechnen ist.
- (8) Bei von den hierin genannten abweichenden Betriebsbedingungen nehmen Sie bitte Rücksprache mit uns.

### 3. LEISTUNGSKENNWERTE



Die Pumpe wurde nach Kundenvorgaben hergestellt. Leistungskennwerte und technische Daten siehe "Genehmigungszeichnung".

### 4. AUFBAU

Der Schutzgrad für den Anschlusskasten (24) und den Motor ist IP54 (nach EN60034-5).

Abbildung 1 ist eine Schnittzeichnung der Grundaufbau der Pumpe mit Hohlwelle.

Der Motor (Kurzschlussläufermotor) und die Pumpe sind in integrierter Bauweise ausgeführt. Innen am Ständer (20) und außen am Läufer (19) sind das Ständerspaltrohr (22) für den Ständer und das Läuferspaltrohr (21) für den Läufer angeschweißt und mit einem Dünnsblech aus einem nichtmagnetischen Metall hermetisch abgedichtet, so dass die Flüssigkeit nicht in den Ständer und den Läufer eindringen kann.

Ein Teil der zu fördernden Flüssigkeit fließt in der folgenden Richtung:

4-1. Ausgang des Laufrades (02) → Filter (03) → Bohrungen des



vorderen Lagergehäuses (32) → Spalt zwischen Ständerspaltrohr (22) und Läuferspaltrohr (21) → Spalt zwischen hinterem Lager (15B) und Welle (16) → hinteres Lagergehäuse (14) → Mittenbohrung der Welle (16) → Niederdruckseite des Gehäuses (01) oder Vorsatzlaufrad (04).

4-2. Ein weiterer Teil des Umwälzstromes strömt durch die Bohrung des vorderen Lagergehäuses (32) → Spalte zwischen vorderem seitlichem Lager (15A) und Wellenschutzbuchse(16) → Öffnung, gebildet durch das vordere Lagergehäuse (32) und die Laufradnabe (02) → Niederdruckseite des Laufrades (02).

4-3. Diese Zirkulationsströmung funktioniert als Schmiermittel und Kühlmittel für die Lager (15A) und (15B) sowie als Kühlmittel für den Motor. Daher verursachen Schlamm in der gepumpten Flüssigkeit und/oder zu geringe Zirkulationsströmung Probleme. Der in der Flüssigkeit rotierende Läufer (19) und die in zwei Lagern – vorderes Lager (15A) und hinteres Lager (15B) - laufende Welle (16) sind aus einem Körper gefertigt. Das Laufrad (02) und das Vorsatzlaufrad (04) sind an dem Ende der gleichen Welle angebaut. Es gibt keine Wellenabdichtung, die Undichtigkeit verursachen könnte.

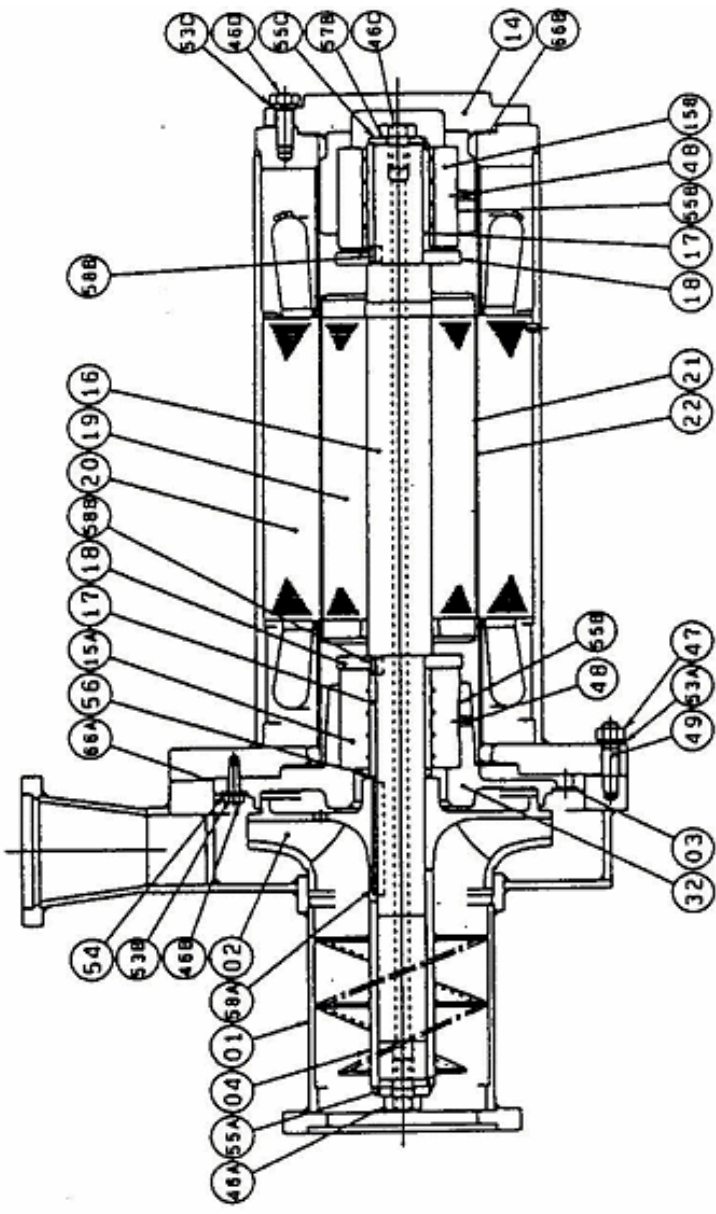
Die von dem Laufrad (02) und dem Vorsatzlaufrad (04) erzeugte Kraft wird durch den vorderen Druckring (18A) und den hinteren Druckring (18B) abgestützt.



Das vordere Lager (15A) und das hintere Lager (15B), die Wellenschutzbuchse (17) und die Druckringe (18) sind Verschleißteile. Die Verschleißbedingungen sind von den Betriebsbedingungen abhängig. Daher sind die genannten Teile regelmäßig gemäß Abschnitt 8-3 auf ihren Verschleißzustand zu kontrollieren.



Pos.	BESCHREIBUNG
01	GEHÄUSE
02	LAUFRAD
03	FILTER
04	VORSATZLAUFRAD
14	HINTERE LAGERAUFNAHME
15A	LAGER A
15B	LAGER B
16	WELLE
17	WELLESCHUTZBUCHSE
18	DRUCKRING
19	LÄUFER ZUSAMMENBAU
20	STÄNDER ZUSAMMENBAU
21	LAUFERSPALTROHR
22	STÄNDERSPALTROHR
32	VORDERE LAGERAUFNAHME
46A	SCHRAUBE
46B	SCHRAUBE
46C	SCHRAUBE
46D	SCHRAUBE
47	SCHRAUBENMUTTER
48	GEWINDESTIFT
49	SCHRAUBENBOLZEN
53A	FEDERRING
53B	FEDERRING
53C	FEDERRING
54	SCHEIBE
55A	SICHERUNGSSCHEIBE
55B	SCHEIBE
55C	SCHEIBE
56	STELLSCHEIBE
57	SICHERUNGSSCHEIBE
58A	FEDER
58B	FEDER
66A	DICHTUNG
66B	DICHTUNG



Modell : L-420-0812U-E/F

Abb. 1



## 5. TRANSPORT UND LAGERUNG



(1) Der Transport und das Entladen müssen mit gegebener Sorgfalt erfolgen.

Eine Überprüfung auf Transportschäden ist durchzuführen.



(2) Beim Transport muss die Umgebungstemperatur in einem Bereich von  $-25^{\circ}\text{C}$  bis  $+70^{\circ}\text{C}$  gehalten werden und der Transport darf nur auf Transportstrecken bis zu einer Höhe von 3000 Metern erfolgen.



(3) Wenn eine längere Zwischenlagerung der Pumpe vorgesehen ist, messen Sie bei Wareneingang den Isolationswiderstand und protokollieren Sie die Messung. Wenn der Motor mit mangelhafter Isolierung betrieben wird, besteht Unfallgefahr beispielsweise durch Kurzschluss.



(4) Der Ort der Lagerung bzw. Zwischenlagerung muss gut

belüftet sein, um Schweißwasserbildung zu verhindern, und es sind geeignete Maßnahmen zum Schutz gegen Eindringen von Regenwasser oder Bodenwasser zu ergreifen.

(5) Die Lagerung muss in der Originalverpackung erfolgen.

(6) Überprüfen Sie die technischen Daten auf dem Typenschild und vergleichen Sie die mit der Pumpe mitgelieferte Bescheinigung mit Ihren Vorgaben.

## 6. EINBAU UND ANSCHLUSS

### 6-1. Einbau

(1) Der Einbau der Pumpe darf nur in Höhenlagen bis 1000 m über NN erfolgen.



(2) Die Umgebungstemperatur der Anlage muss in einem Bereich von  $-15^{\circ}\text{C}$  bis  $+40^{\circ}\text{C}$  liegen.



(3) Wickeln Sie zum Anschlagen der Pumpe einen Anschlaggurt sicher um das Motorgehäuse.

Stellen Sie sicher, dass sich der Anschlaggurt im Schwerpunkt der Pumpe befindet und heben Sie dazu die Pumpe nur ein kleines Stück vom Boden oder vom

Maschinenfundament ab.



- (4) Das vorgesehene Hebezeug muss eine ausreichende Tragfähigkeit für das Pumpengewicht haben. Die Abmessungen und das Gewicht der Pumpe werden auf der Maßzeichnung "Genehmigungszeichnung" angegeben.
- (5) Die Größen der vorgesehenen Flansche und/oder Rohrleitungen müssen den Vorgaben auf der Maßzeichnung entsprechen.
- (6) Entfernen Sie alle Fremdstoffe aus den Rohrleitungen und von Zubehörteilen.
- (7) Halten Sie die saugseitigen Rohrleitungen möglichst kurz.
- (8) Da die Saugrohrleitung einen großen Einfluss auf die Gesamthaltdruckhöhe (NPSH-Wert) hat, überprüfen Sie die Rohrleitungsgröße, die Länge und andere Anbauteile gründlich.
- (9) Platzieren Sie das Ende des Saugrohres entsprechend tief genug, damit es auch bei niedrigem Flüssigkeitsstand eingetaucht bleibt, um Hohlsog zu vermeiden.
- (10) Versehen Sie den Saugbehälter mit einem Sieb zur Rückhaltung von Verunreinigungen.
- (11) Verlegen Sie Rohrleitungskrümmen in einem möglichst

großen Radius, verlegen Sie die Leitung mit möglichst wenigen Krümmern und vermeiden Sie den Einbau von Krümmern in der Nähe der Pumpensaugöffnung.

(12) Entfernen Sie gegebenenfalls Lufttaschen aus den Rohrleitungen.

(13) Schweißnähte an Rohrleitungen sind mittels Farbeindringprüfung auf Dichtigkeit zu prüfen.

(14) Bringen Sie keine unerwünschten Beanspruchungen auf die Pumpe auf, wie zum Beispiel Gewichtsbeanspruchung von der Rohrleitung, Wärmebeanspruchungen von der Rohrleitung, außermittige Beanspruchungen zwischen der Pumpe und den Rohrleitungen etc., die die Pumpe in ihrem Betriebsverhalten beeinträchtigen könnten.

(15) Befestigen Sie Träger an der Pumpe zur Befestigung

(16) Überprüfen Sie auf richtige Drehrichtung, bevor Sie die Rohrleitungen anschließen.

Drehen Sie das Laufrad von Hand durch und prüfen Sie den Läufer auf freigängigen Lauf.

## 6-2. Anschluss

Führen Sie den elektrischen Anschluss gemäß den

“Genehmigungszeichnungen” durch.

(1) Verwenden Sie elektrische Kabel nach EN60204-1, Tabelle 5,6.

Verwenden Sie hitzebeständige Anschlusskabel für Temperaturen von mindestens 100°C, da die Temperatur des Gewindebolzens an der Kontaktplatte in Abhängigkeit von der Temperatur der vorgesehenen Flüssigkeit schwanken kann.

(2) Verwenden Sie Schutzrohre nach EN60204-1.

(3) Die folgenden Sicherheitseinrichtungen werden für den Schutz von Spaltrohrmotorpumpen empfohlen:

\* Überstromrelais \* Ableitungsstromprüfrelais.

Ein spezielles Niederstromrelais zum Schutz von Pumpen, die unter Betriebsbedingungen ohne Flüssigkeit laufen können, wie zum Beispiel Behälterentleerungspumpen, ist lieferbar. Zur Thermostatverdrahtung siehe die Schaltplan “Genehmigungszeichnung“.

Zur Einstellung des Überlastrelais verfahren Sie wie folgt.

Da der Nennstrom eines Spaltrohrmotors bei normaler Leistung höher ist als bei anderen Motoren, wird auf den auf dem Typenschild angegebenen Nennstrom eingestellt. Ein wirksamer Schutz von Spaltrohrmotoren ist gegeben, wenn das Überlastrelais auf einen möglichst niedrigen Strom eingestellt wird. Im Allgemeinen wird die Einstellung auf den folgenden Wert empfohlen:

## HE-11281

geringe Abweichung zwischen Spannung und Last ---

Betriebsstrom X 1,1;

große Abweichung zwischen Spannung und Last ----

Betriebsstrom X 1,25.

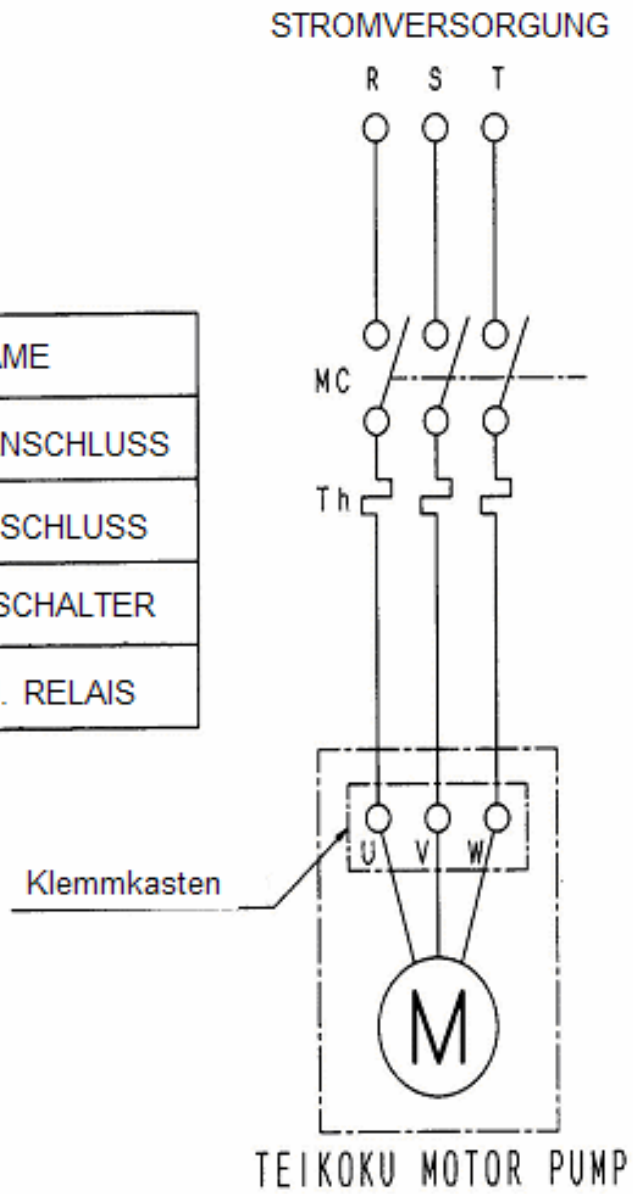
Wenn der Betriebsstrom weit unter dem Nennstrom liegt, wird die Einstellung des Relais ausgehend von dem Betriebsstrom, nicht dem Nennstrom, empfohlen.



Verwenden Sie ein Phasenunterbrechungsrelais zum Schutz des Motors gegen Beschädigung durch Phasenunterbrechung.  
Zulässige Sperrzeit des Motors: 10 Sekunden.



SYMBOL	NAME
R S T	STROM ANSCHLUSS
U V W	TMP ANSCHLUSS
MC	MAGN. SCHALTER
Th	THERM. RELAIS



ANSCHLUSSDIAGRAMM

7. BETRIEB

7-1. Probelauf



Bereiten Sie die Pumpe für den Betrieb vor und nehmen Sie die Pumpe in der folgenden Reihenfolge in Betrieb:

- 1) Stellen Sie sicher, dass die Vakuumrate und der NPSH des Saugbehälters normal sind.
- 2) Prüfen Sie das auslassseitige Ventil auf ordnungsgemäße Funktion.
- 3) Schalten Sie den Pumpenschalter ein.
- 4) Prüfen Sie den Förderdruck.
- 5) Überprüfen Sie, dass der Betriebsstrom innerhalb eines Nennwertes liegt.
- 6) Prüfen Sie auf anormale Geräusentwicklung (der zulässige Lärmpegel beträgt maximal 72dB(A) in einem Abstand von 1 m), auf Schwingungen, Hohlsog etc.



Berühren Sie die Pumpe und den Motor im Betrieb nicht mit bloßen Händen, da diese eine Temperatur von über 70°C erreichen können (in Abhängigkeit von der zu fördernden Flüssigkeit).

Wenn anormale Betriebsbedingungen festgestellt werden, schalten Sie die Pumpe ab und ermitteln Sie die Ursachen. Hinweise für die Fehlerbehebung entnehmen Sie dem Kapitel 'Fehlersuche'.

## 7-2. Betrieb



Nach Beendigung des Probelaufes kann die Pumpe jederzeit betrieben werden. Die in der Einleitung genannten Sicherheitshinweise sind mit größter Sorgfalt zu beachten.

## 8. WARTUNG UND KONTROLLE

### 8-1. Wartung und Kontrolle

- (1) Halten Sie die Vakuumrate der Ausrüstung auf dem Vorgabewert.
- (2) Halten Sie die zu fördernde Flüssigkeit frei von Rost und anderen Fremdstoffen.
- (3) Überprüfen Sie die gepumpte Flüssigkeit gelegentlich und geben Sie gegebenenfalls ein Korrosionsschutzmittel zu.

Die vorstehenden Hinweise müssen für einen langfristigen stabilen Pumpenbetrieb unbedingt beachtet werden. Wartungs- und Kontrollarbeiten sind nach den Vorschriften der Gerätehersteller

durchzuführen.

## 8-2. Demontage

Die Demontage kann wie folgt erfolgen. Teilenummern siehe die Schnittdarstellungen, Abb. 1 und 2.



Lösen Sie die Muttern (47) und ziehen Sie den Motor nach hinten ab.

Achten Sie darauf, dass Sie mit dem Vorsatzlaufrad (04) nicht gegen das Gehäuse (01) schlagen.

- (1) Lösen Sie die Schraubensicherung (57A) an dem Wellenende und entfernen Sie die Schraube (46A) und die Scheibe (55A); danach können das Vorsatzlaufrad (04) und das Laufrad (02) ausgebaut werden.



- (2) Entfernen Sie die Feder (58A) und die Stellscheibe (56) von dem Läufer (19).

Achten Sie darauf, keine Kleinteile zu verlieren, insbesondere die Stellscheibe (56). Verpacken und lagern Sie alle Teile zusammen.



- (3) Entfernen Sie die Schrauben (46B), (46D) von dem vorderen Lagergehäuse (32) und dem hinteren Lagergehäuse (14). Achten Sie darauf, die Lager (15A) und (15B) nicht zu beschädigen.



- (4) Ziehen Sie den Läufer (19) und den Ständer (20) langsam und waagrecht entlang des Ständerspaltrohres heraus. Achten Sie darauf, mit dem Wellenende nicht gegen das Ständerspaltrohr zu schlagen, um eine Beschädigung dieser Teile zu vermeiden. Legen Sie den ausgebauten Läufer auf einem sauberen Tuch so ab, dass er nicht wegrollen kann und dass das Läuferspaltrohr (21) nicht beschädigt wird.



- (5) Bauen Sie die Buchse (vorn und hinten) (17), die Druckringe (vorn und hinten) (18) aus dem ausgebauten Läufer aus. Bitte beachten Sie, dass der Gewindestift (48) an dem hinteren Ende zum Befestigen der Sicherungsscheibe (55C) Linksgewinde (LH) hat. [In der Zeichnung in Abb. 1 wird ein Sicherungsring (900) anstelle einer Schraube verwendet.]

Nach erfolgter Demontage des Pumpenaggregats achten Sie bitte darauf, keine Teile zu beschädigen oder zu verlieren.

### 8-3. Kontrolle

#### (1) Lager (15A) und (15B)

Nach längerem Betrieb können die Lager unter Umständen so fest sitzen, dass sie sich nur schwer ausbauen lassen. Versuchen Sie in diesem Fall nicht, sie auszubauen, sondern kontrollieren Sie lediglich die folgenden Punkte:

- 1) Gleitflächen (Glanz, Kratzer etc.);
- 2) Verschleiß der Innenbohrung (siehe Tabelle 1);
- 3) Verschleiß und Kratzer auf der Druckfläche. Tiefe von Radialnuten.

Die zulässigen Verschleißgrenzen werden in der Tabelle 1 angegeben.

Wenn keine anormalen Bedingungen festgestellt werden, können die genannten Teile im Ist-Zustand wieder verwendet werden.

Wenn mangelhafte Teile festgestellt werden, lösen Sie die Stellschraube (48) und ersetzen Sie die betreffenden Teile.

Tabelle 1: Verschleißgrenze für Lager (15) (in mm )

Nr. des Motorgestells	$\phi A - \phi B$	L
420	0,5	78,2

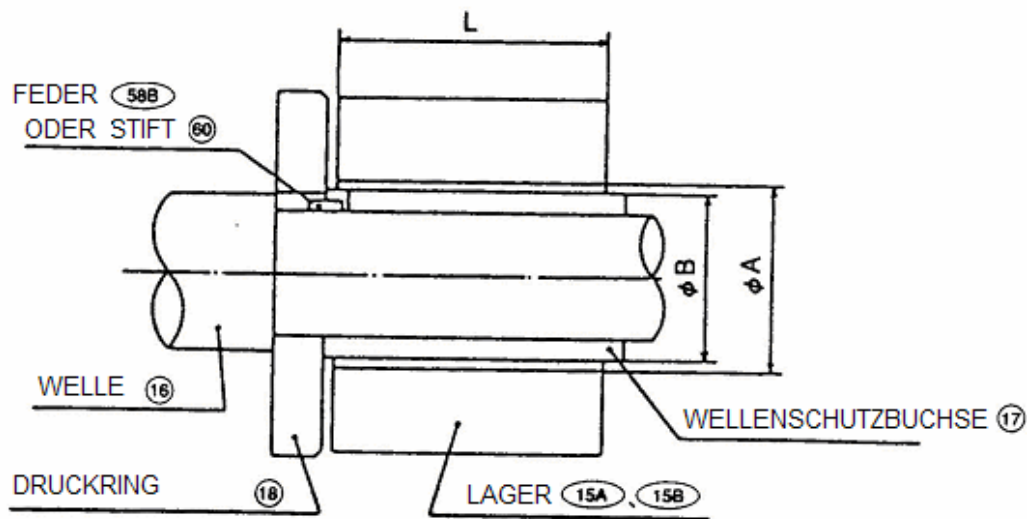


Abb. 3

(2) Wellenschutzbuchse (17) und Druckringe (18)

Überprüfen Sie anhand der folgenden Kriterien, ob die Teile ausgewechselt werden müssen oder nicht:

- 1) Korrosion;
- 2) Gleitflächen (Glanz, Kratzer);
- 3) Verschleiß.

(3) Zusetzung der Umwälzleitung und Anhaften von Fremdstoffen.

(4) Kontaktsuren, Anzeichen von Verschleiß oder Korrosion (kann negiert werden, wenn die Leistungsfähigkeit der Pumpe dadurch nicht beeinträchtigt wird).

#### 8-4. Wiederezusammenbau



Reinigen und trocknen Sie die Teile. Der Wiederezusammenbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus. Während des Zusammenbaus müssen unter Umständen Ein- oder Nachstellungen vorgenommen werden.

Beachten Sie folgenden Punkte:

- (1) Bei den Druckringen (18) ist die gehärtete Fläche auf einer Seite an der Innenbohrung abgeschrägt. Prüfen Sie, dass die gehärtete Fläche den Lagern (15A) und (15B) zugewandt ist.



- (2) Setzen Sie die Feder (58B) bzw. den Stift (60) wie in Abb. 1 gezeigt ein. Kontrollieren Sie, dass die Wellenschutzbuchse (17) richtig in die Feder bzw. den Stift eingreift.



- (3) Bauen Sie die hintere Wellenschutzbuchse (17) ein und sichern Sie sie entsprechend mit der Sicherungsscheibe (57).

- (4) Einstellung eines axialen Spieles des Laufrades (Siehe Abb. 2)  
Bei zurück geschobenem Laufrad und Läufer muss der Spalt



“g” innerhalb des in Abb. 2 gezeigten Wertebereiches liegen. Eine Einstellung bzw. Nachstellung kann mit den Stellscheiben (56) vorgenommen werden. Bitte beachten Sie, dass bei Pumpenaggregaten des Modells L-316c4-0610S ein Sicherungsring Typ C (900) anstelle der Sicherungsscheibe verwendet wird.

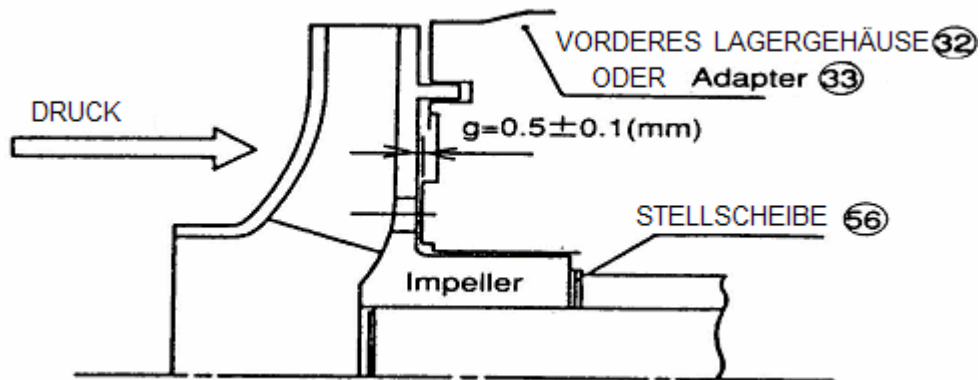


Abb. 4

(5) Ziehen Sie das Laufrad (02) und das Vorsatzlaufrad (04) fest an und sichern Sie mit der Scheibe (57) an der Sechskantkopfschraube (46C).

(6) Überprüfen Sie die Dichtungen und ihre Kontaktflächen auf Mängel.

Bauen Sie die Dichtungen ein, nachdem diese gereinigt worden sind.

## 9. FEHLERSUCHE

Zur Fehlersuche siehe die Tabellen 2A und 2B.

Tabelle 2A Fehlersuche

	MOTOR						PUMPE						GERÄUSCH & VIBRATION					
	Nicht stromführend	Überstrom	Überhitzung	Schlechte Isolierung	TRG im roten Bereich	Hoher Lagerverschleiß	Lagerfresser	Pumpt keine Flüssigkeit	Erf. Durchsatz wird nicht erreicht	Erf. Druck wird nicht erreicht	Leistungsabfall	Kavitationserscheinung	Druckstöße	Hohe Vibration	Anstieg Vibrationen	Hoher Geräuschpegel	Anstieg Geräuschpegel	
Motor	Windungen trocknen nicht			A														
	Undicht gegen Regenwasser			B														
PUMPE	Falsche Spezifikation		C	C					C	C								
	Korrosion		D				D	D	D					D			D	
	Abnutzung & Beschädigung				E	E	E	F	F	F				E			F	
	Hohe Lagerbelastung					F	F											
	Verformung der Welle				G						G			G	G			
	Unwucht von Drehteilen													H	H			
BETRIEBSBEDINGUNGEN	Verstopfung durch Medium	I				I	I	I	I	I			I	I				
	Falsche Pumpengröße		C	C		C			C	C								
	Hoher Verlust Saugseite								J	J	J	J		J	J	J	J	
	Erf. NPSH zu gering					K			K	K		K		K		K		
	Hoher Verlust Druckseite								J	J	J		J					
	Verlust Druckseite zu gering		L							L	L	L						
	Verstopfung durch Fremdstoffe	I						I	I	I	I	I						
	Medium enthält Feststoffe					M												
	Spez. Dichte zu hoch		H						H	H								
	Viskosität zu hoch		H				H	H	H	H		H						
	Entlüftung unvollständig					N	N	N	N	N	N					N	N	
	Lufttritt von Saugseite					O			O	O	O	O				O	O	
	Falsche Anschlussrohre								Q	Q	Q		Q	Q	Q	Q	Q	
	Einzel Phase	R				R			R									
Negative Phase					S			S	S									
Schalter betätigt nicht	T							T										

Tabelle 2B Fehlersuche

Kennung	Gegenmaßnahmen
A	Zurückschicken zwecks Trocknung zum Servicewerkstatt
B	Wechseln Sie die Dichtungen des Anschlussklemmkastens
C	Schicken Sie das komplette Aggregat zwecks Umtausch zurück
D	Wechseln Sie den Werkstoff nach entsprechender Beratung
E	Reparieren oder wechseln Sie die Verschleißteile oder wechseln Sie den Werkstoff
F	Konsultieren Sie Teikoku bezüglich den detaillierten Betriebsbedingungen
G	Beseitigen Sie die Deformation
H	Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung
I	Entfernen Sie Fremdstoffe und ergreifen Sie Maßnahmen zur Verhinderung ähnlicher Schäden
J	Säubern sie die Rohrleitungen und Filter und prüfen Sie die Rohrleitungsstruktur
K	Prüfen Sie den Flüssigkeitsstand und die saugseitigen Verluste (Messungen), Konsultieren Sie Teikoku
L	Überprüfung der Rohrleitungsstruktur und kontaktieren Sie Teikoku
M	Vermeidung von Feststoffe im Medium oder tauschen Sie die Pumpe gegen eine Slurry Type
N	Entlüften Sie nochmals in der richtigen Vorgehensweise
O	Ermitteln Sie die Ursachen und führen Sie Messungen durch
Q	Revision der Rohrleitungsführung
R	Überprüfen Sie die elektrischen Anschlüsse
S	Überprüfen Sie die Leitungsverbindung
T	Überprüfung und/oder Reparatur der Verkabelung und Instruktionen