

## Fehlersuche Ablaufprozedur

## Schmutzwasser-Tauchpumpen Baureihe DOMO-DIWA



### 1) Anwendungsbereiche

- Entleerung von Weinkellern, Garagen und Kellerräumen bei Überflutung
- Entwässerung von Baustellen
- Entleerung von Zisternen und Tanks
- Garten- und Rasenbewässerung
- Speisung von Springbrunnen
- Förderung von Abwässern aus Waschmaschinen, Duschen, Waschbecken und Spülen
- Entleerung von Tanks in der Industrietechnik

### 2) WICHTIGE ANWENDUNGSKRITERIEN

#### 2.1) Stromversorgung

- max. Toleranz der Nennspannung im Betrieb: +/- 5% :
  - eine zu hohe Spannung führt zu Überhitzung und Überlastung;
  - eine zu niedrige Spannung führt zu Start- bzw. Anlaufproblemen
- in der Anlaufphase darf der Spannungsabfall maximal 5% betragen:
  - ein zu hoher Spannungsabfall führt zu Start- bzw. Anlaufproblemen
- maximal zulässige Starthäufigkeit beträgt 25 Starts/Stunde:
  - ist die Starthäufigkeit größer als der Grenzwert, so führt dies zu Überhitzung und Überlastungsproblemen.



## 2.2 Förderflüssigkeiten

- maximale Förderflüssigkeitstemperatur bei Dauerbetrieb und voll eingetauchter Pumpe beträgt 35°C :
  - ist die Temperatur höher als der Grenzwert, so führt dies zu einer Überhitzung des Motors.
- maximal zulässige Größe der Feststoffe im Fördermedium:
  - DIWA: 8 mm;
  - DOMO 7, DOMO 7VX: 35 mm;
  - DOMO 10-15-20, DOMO 10VX-15VX-20VX: 50 mm;

### **BEACHTEN:**

- zu große Feststoffe (d.h. über der zul. Grenze) beschädigen die hydraulischen Teile (Verstopfungen) und den Motor (Überlastung/Übertemperatur).
  - enthält die Förderflüssigkeit faserige Feststoffe, so wird die Verwendung der DOMO – Pumpe mit VORTEX-Laufrad empfohlen.
- Brackwasser, Meerwasser oder korrodierende Flüssigkeiten dürfen nicht gefördert werden:
    - Korrosion wird durch falsche Anwendungen verursacht (unzureichende Erdung, Leckstrom, Streustrom, ungeeignetes Fördermedium...) und kann nicht dem Produkt oder den Konstruktionsmaterialien angelastet werden.

## 2.3) Installation

- maximal zulässige Eintauchtiefe:
  - DIWA – Pumpe: 7 m.
  - DOMO – Pumpe: 5 m.
- Mindestpegel der Förderflüssigkeit:
  - DIWA – Pumpe: 25 mm (bei Dauerbetrieb wird empfohlen, dass die Pumpe vollständig eingetaucht ist);
  - DOMO – Pumpe: vollständig eingetaucht.

**BEACHTEN:** ein zu niedriger Flüssigkeitspegel führt zu Kühlungsproblemen am Motor.

- ist die Pumpe in einem Bohrloch installiert, so muss die Größe der Pumpe so gewählt sein, dass ständiges Starten und Stoppen der Pumpe vermieden wird; ansonsten droht Überhitzung des Motors.
  - das Unter- bzw. Abtauchen der DOMO-Pumpe muss so erfolgen, dass die Entstehung einer Luftglocke in der Pumpe vermieden wird; es wird empfohlen, das Abtauchen mit schräger oder horizontaler Pumpenachse durchzuführen.
- 
- DOMO Pumpen können auch horizontal installiert werden.
  - eine richtige bzw. ausreichende Regelung des Schwimmers muss sichergestellt sein; nach Veränderung der freien Kabellänge muss durch vorsichtiges Fixieren des Kabels am Kabelstopper gewährleistet sein, dass sich die freie Kabellänge nicht von alleine ändern kann; eine nicht ausreichende/falsche Regelung führt zu ständigem Starten und Stoppen der Pumpe oder Trockenlauf.
  - die Pumpe muss so positioniert/aufgestellt sein, dass sich der Schwimmer ohne Behinderung bewegen kann (siehe Zeichnung im Installationshandbuch).
  - Pumpen mit fest installiertem Schwimmer dürfen nur vertikal installiert werden (vertikale Pumpenachse) und dürfen nur sauberes und bewegtes Wasser fördern (kein stagnierendes, unbewegtes Wasser !)
  - die Pumpe darf niemals trocken betrieben werden.
- 
- Wechselstrommotoren besitzen einen internen Motorschutz, dieser funktioniert aber nur über ein Überwachungsgerät oder den Einbau zusätzlicher Schutzmaßnahmen im Schaltschrank.
  - Drehstrommotoren müssen vom Betreiber über einen Schutzschalter abgesichert werden (wir empfehlen hierzu die Verwendung von Lowara Schaltkästen).



- Es wird die Installation eines Differenzstrom-Schutzschalters mit hoher Empfindlichkeit ( $I_{\Delta n} \leq 0.03$  A) im Schaltkasten empfohlen, um Menschen vom Kontakt mit unter Strom stehenden Teilen zu schützen.
- Es ist notwendig ein Rückschlagventil in die Druckleitung einzubauen; dieses muss mindestens 1 m Abstand zur Pumpe haben, um diese vor Wasserschlag und Drehrichtungsumkehr zu schützen.
- Ein möglicher Gleitringdichtungsaustausch darf nur mittels eines geeigneten Werkzeugs durchgeführt werden welches sicherstellt, dass der Einbau der Gleitringdichtung auf die Welle ohne Schaden erfolgt.

### 3) Benötigte Ausrüstung und Werkzeug

- Megaohmmeter 500 – 1000 Vdc;
- Verbindungsstück mit Gewinde (code 160600400) für den pneumatischen Test der Dichtung (siehe Bild).



### 4) Inspektion einer defekten Pumpe

#### 4.1) Vorab-Informationen

Mit dem Erhalt einer defekten Pumpe sind vom Kunden folgende Daten einzuholen:

- Kaufdatum (falls möglich mittels Rechnung oder Quittung belegt);
- Installationsdatum;
- Installationshandbuch;
- Einbau- und Betriebsbedingungen.

#### 4.2) Äußere Sichtprüfung

- Wie ist der äußere Zustand des Produkts ?

Korrosion auf der Metalloberfläche oder an Schweissnähten (kleine Löcher vorhanden) oder Über-temperatur (Motormantel zeigt braun-blaue Anlauffarbe) sind eine Indikation für eine falsche oder ungeeignete Verwendung des Produkts (siehe Kapitel 2.1, 2.2. und 2.3) und damit für eine Aussetzung der technischen Garantiebedingungen. Eine Produktuntersuchung und Reparatur (falls gewünscht) erfolgt in diesem Fall nur gegen Berechnung.

Beginne mit Inspektionspunkt 4.3, wenn bis hierher alles O.K. ist.

#### 4.3) Vor-Inspektion

- Daten im Typenschild:
  - Produkttyp und Code;
  - Seriennummer;
  - Herstellungsdatum;

**BEACHTEN:** ist das Typenschild an der Pumpe unleserlich oder verloren gegangen, so kann eine Kopie davon im Installationshandbuch oder, falls installiert, an der Schaltschranktür gefunden werden.

- prüfe das Vorhandensein und den Zustand von:
  - gesamten Anschlusskabel;
  - Schwimmer;
  - Testschraube (Verbindungsstück) für den pneumatischen Test am oberen Motorkopf und den O-Ring;
- prüfe Schweissnähte und mögliche Dellen/Beulen im Gehäusemantel;

#### 4.4) Elektrischer Widerstand der Wicklungen

- Messe den elektrischen Widerstand der Wicklungen um mögliche Wicklungsschäden zu finden (Wicklung gebrochen/durchgebrannt).



#### 4.5) Messen des Isolationswiderstandes

Wird durchgeführt gemäss der Europäischen Norm EN 602 04-1 (500 Vdc zwischen den Leitern und Erde).

Der Test ist erfolgreich, wenn der Isolationswiderstand größer ist als 10 MΩ.

Niedrigere Messwerte als 10 MΩ sind ein Indiz für den Zusammenbruch der Isolation (vermutlich durch Wassereintrich), deshalb ist es notwendig, den pneumatischen Dichtungstest durchzuführen (siehe 4.6).

**BEACHTE:** falls der pneumatische Dichtungstest keine Leckagen anzeigt, so müssen alle elektrischen Bauteile (Anschlusskabel, Wickelstator und Schwimmerschalter, falls vorhanden) abgetrennt werden, und die Isolationswiderstandsmessung an den Einzelteilen wiederholt werden.

#### 4.6) Pneumatischer Dichtungstest

- blase komprimierte Luft von 0,6 bar mittels "Verbindungsstück mit Gewinde" (s. Pkt. 3) durch die am oberen Kopf sich befindliche Prüfbohrung.

**BEACHTE:** Drücke, die größer als 0,6 bar sind, können Bauteile beschädigen und zu einer Gefahr für in der Umgebung sich aufhaltende Menschen werden.

- tauche die Pumpe in Wasser und prüfe, ob von folgenden Komponenten KEINE Luftblasen freierwerden: Druckseite, Kabeldurchführung, Pumpenboden und Schweissnähte.
- falls der pneumatische Dichtungstest keine Leckagen anzeigt, dann gehe zum Unterpunkt BEACHTE unter Punkt 4.5.

## 5) Demontage und Analyse

**BEACHTE:** Die Bilder hier beziehen sich auf eine DIWA-Pumpe.

- prüfe die freie Rotation der Welle. Ist die Wellenrotation schwergängig, so könnte die Gleitringdichtung festhängen/blockieren.
- Entferne den Saugfilter und den Saugflansch (Baureihe DIWA) oder entferne die Stützfüße und den Saugflansch (Baureihe DOMO) und prüfe:
  - sind große Mengen an Feststoffen in der Pumpe vorhanden, die zur Verstopfung der der Pumpe geführt haben könnten?
  - Zustand des Saugflansches hinsichtlich Verschleiß. Der Verschleiß des Saugflansches ist Bestandteil normaler Betriebsbedingungen; ein möglicher Saugflanschwechsel aufgrund Verschleiss fällt daher nicht unter die Garantieleistungen.
- Entferne die Laufradsicherungsschraube und ziehe das Laufrad ab:
  - prüfe den Zustand der Schweissnähte am Laufrad und den Zustand des V-Rings.
- Entferne die Verschlusschraube und entleere die Ölkammer, prüfe dann die Qualität des entleerten Öls und ob Wasser im Öl (Emulsion) vorhanden ist (zeigt das Eindringen von Wasser über die Gleitringdichtung an).
- Führe einen pneumatischen Dichtungstest über die Bohrung in der Ölkammer durch (wie unter 4.6 beschrieben).





# ITT

- Löse die Befestigungsschrauben, entferne das obere Gehäuse und den oberen Druckdeckel mittels Hammer und Meißel:
  - prüfe das Außengehäuse (äußerer Mantel) und das obere Gehäuse
  - of mögliche Oberflächenschäden;
  - prüfe den Zustand der Kabeldurchführung und des O-Rings (über diese Komponenten könnte Wasser eindringen).



- Prüfe im Klemmenkasten:
  - elektrische Verbindungen/Anschlüsse und den Zustand des Kondensators (falls vorhanden);
  - ist möglicherweise Wasser vorhanden oder auch Rückstände/ Ablagerungen, die das Eindringen von Flüssigkeit
    - o über den O-Ring am oberen Gehäuse oder
    - o über die Kabeldurchführung oder
    - o über die Test-/Prüfbohrung anzeigen ?



- Entferne den Diffusor (Baureihe DIWA) oder den Fixierring (Baureihe DOMO) und trenne den Motorkörper vom Pumpenkörper:
  - prüfe den Zustand von Pumpengehäuse und des O-Ring.
- Ziehe von der Welle den Ölförderschnecke und den rotierenden Teil der Gleitringdichtung ab und prüfe:
  - Zustand und Oberfläche der Gleitflächen von Gleitring und stationärem Gegenring der Gleitringdichtung.



- Ziehe den Rotor mit Ausgleichsscheibe heraus und prüfe:
  - Zustand der Lager
  - Verschleiss an der Ausgleichsscheibe.



- Führe eine Sichtprüfung an den Wicklungsköpfen des Stators durch, um folgende mögliche Ursachen zu finden:

a) an allen Motoren:

- eine oder mehr Wicklungen durchgebrannt ----> Wicklungskurzschluss;

b) Wechselstrommotoren:

- Hauptwicklung OK und Starterwicklung KO ----> Kondensator defekt;
- Hauptwicklung KO und Starterwicklung OK ----> Motor kann nicht starten;
- beide Wicklungen fehlerhaft ----> Überlastung;

c) Drehstrommotoren:

- 1 Phase ist OK und 2 Phasen sind durchgebrannt ----> Motor läuft nur auf 2 Phasen:
- alle Phasen durchgebrannt ---> Überlastung.







**6) Checkliste**

**Problembeschreibung**

- Pumpe fördert kein Wasser
- niedrige Leistung
- Pumpe startet nicht
- Pumpe stoppt nicht
- Pumpe startet und stoppt zu häufig
- Pumpe läuft zu laut
- Motorkurzschluss
- zu hohe Leistungsaufnahme
- Pumpe läuft zu langsam
- Sonstiges:

**Motorendaten**

- Typ:
- Code:
- Seriennummer:
- Installationsdatum:
- Herstellungsdatum:
- Fördermedium:
- Temperatur:
- Anmerkung:

**Fehlerursachen an DOMO / DIWA – Pumpen, die Gegenstand von Reklamationen sein können**

Wo	Was	Warum
100 Elektromotor	100 Wassereinbruch / mit Wasser gefüllt	106 Falscher Zusammenbau/Komponententest
		110 Kondensatablaufbohrungen verstopft/verschlossen
		111 undichte Dichtungen
		112 falsche Teile verwendet
		100 Sonstiges (detaillierte Beschreibung der Fehlerursache beschaffen)
		103 falsche/ungeeignete Anwendung der Pumpe
		119 normaler Verschleiss
		120 übermäßiger Verschleiss
		101 Sonstiges:
100 Elektromotor	101 Zu hohe Leistungsaufnahme/ Überhitzung / durchgebrannt	102 Motorwelle blockiert
		104 interne elektrische Anschlüsse falsch
		106 Falscher Zusammenbau/Komponententest
		107 defekter / nicht angeschlossener Kondensator
		108 Kurzschluss aufgrund Berührung mit rotierenden Teilen
		109 Kurzschluss zwischen den Wicklungen
		114 rotierender hydraulischer Teil blockiert
		115 Vorhandensein fremder Objekte zwischen den Windungen
		100 Sonstiges (detaillierte Beschreibung der Fehlerursache beschaffen)
		121 unzureichender Stromanschluss
		103 falsche/ungeeignete Anwendung der Pumpe
		113 Motorgröße auszureichend
		116 unzureichende Kühlung
119 normaler Verschleiss		
120 übermäßiger Verschleiss		
101 Sonstiges:		
100 Elektromotor	102 Motor läuft zu langsam / startet nicht	106 Falscher Zusammenbau/Komponententest
		107 defekter / nicht angeschlossener Kondensator
		117 schadhafter / falscher Rotor
		118 nicht funktionierende Niveau-Sensoren
		119 Wasserstands-Fühler
		100 Sonstiges (detaillierte Beschreibung der Fehlerursache beschaffen)
		121 unzureichender Stromanschluss
		103 falsche/ungeeignete Anwendung der Pumpe
101 Sonstiges:		



100 Elektromotor	103 stoppt nicht	105 schadhafte/nicht funktionierende elektrische/elektronische Teile	
		118 nicht funktionierende Niveau-Sensoren	
		100 Sonstiges (detaillierte Beschreibung der Fehlerursache beschaffen)	
		103 falsche/ungeeignete Anwendung der Pumpe	
		101 Sonstiges:	
101 Motorwelle	104 zu laut / blockiert / vibriert (Wicklungen OK)	102 Motorwelle blockiert	
		106 Falscher Zusammenbau/Komponententest	
		112 falsche Teile verwendet	
		114 rotierender hydraulischer Teil blockiert	
		100 Sonstiges (detaillierte Beschreibung der Fehlerursache beschaffen)	
		103 falsche/ungeeignete Anwendung der Pumpe	
		119 normaler Verschleiss	
		120 übermäßiger Verschleiss	
		101 Sonstiges:	
101 Motorwelle	Welle / hervorstehende Verzahnung	112 falsche Teile verwendet	
		100 Sonstiges (detaillierte Beschreibung der Fehlerursache beschaffen)	
		103 falsche/ungeeignete Anwendung der Pumpe	
		119 normaler Verschleiss	
		120 übermäßiger Verschleiss	
		101 Sonstiges:	
101 Motorwelle	401 gebrochen / hat einen Sprung	112 falsche Teile verwendet	
		100 Sonstiges (detaillierte Beschreibung der Fehlerursache beschaffen)	
		103 falsche/ungeeignete Anwendung der Pumpe	
		119 normaler Verschleiss	
		120 übermäßiger Verschleiss	
		101 Sonstiges:	
200 Steuergerät	200 funktioniert nicht	105 schadhafte/nicht funktionierende elektrische/elektronische Teile	
		200 Mangel an technischen / kommerziellen Informationen	
		118 nicht funktionierende Niveau-Sensoren	
		119 Wasserstands-Fühler	
		100 Sonstiges (detaillierte Beschreibung der Fehlerursache beschaffen)	
		121 unzureichender Stromanschluss	
		103 falsche/ungeeignete Anwendung der Pumpe	
		119 normaler Verschleiss	
		120 übermäßiger Verschleiss	
		101 Sonstiges:	
300 gesamte Hydraulik	300 zu wenig Leistung	106 Falscher Zusammenbau/Komponententest	
		112 falsche Teile verwendet	
		300 falsches Typenschild / Verpackungsfehler	
		100 Sonstiges (detaillierte Beschreibung der Fehlerursache beschaffen)	
		103 falsche/ungeeignete Anwendung der Pumpe	
		119 normaler Verschleiss	
		120 übermäßiger Verschleiss	
		101 Sonstiges:	
300 gesamte Hydraulik	104 zu laut / blockiert / vibriert	106 Falscher Zusammenbau/Komponententest	
		112 falsche Teile verwendet	
		114 rotierender hydraulischer Teil blockiert	
		100 Sonstiges (detaillierte Beschreibung der Fehlerursache beschaffen)	
		103 falsche/ungeeignete Anwendung der Pumpe	
		119 normaler Verschleiss	
		120 übermäßiger Verschleiss	
		101 Sonstiges:	
403 Pumpenhülse	400 leckt	106 Falscher Zusammenbau/Komponententest	
		112 falsche Teile verwendet	
		100 Sonstiges (detaillierte Beschreibung der Fehlerursache beschaffen)	
		103 falsche/ungeeignete Anwendung der Pumpe	
		119 normaler Verschleiss	
		120 übermäßiger Verschleiss	
		101 Sonstiges:	



404 oder Gleitringdichtung	400 leckt	106 Falscher Zusammenbau/Komponententest	
		112 falsche Teile verwendet	
		100 Sonstiges (detaillierte Beschreibung der Fehlerursache beschaffen)	
		103 falsche/ungeeignete Anwendung der Pumpe	
		119 normaler Verschleiss	
		120 übermäßiger Verschleiss	
408 Pumpenwelle / Gelenk	401 gebrochen / hat einen Sprung	101 Sonstiges:	
		106 Falscher Zusammenbau/Komponententest	
		112 falsche Teile verwendet	
		100 Sonstiges (detaillierte Beschreibung der Fehlerursache beschaffen)	
		103 falsche/ungeeignete Anwendung der Pumpe	
		119 normaler Verschleiss	
600 Produkt	600 Falsches Typenschild / Verpackung	120 übermäßiger Verschleiss	
		101 Sonstiges:	
		106 Falscher Zusammenbau/Komponententest	
		200 Mangel an technischen / kommerziellen Informationen	
	601 Falsche Produktdokumentation	600 Ausserhalb der gesetzlichen Garantiezeit	
		601 unbefugter Eingriff / Änderungen am Produkt	
	602 Garantie wird nicht anerkannt		



**7) Zusammenstellung häufig gestellter Fragen**

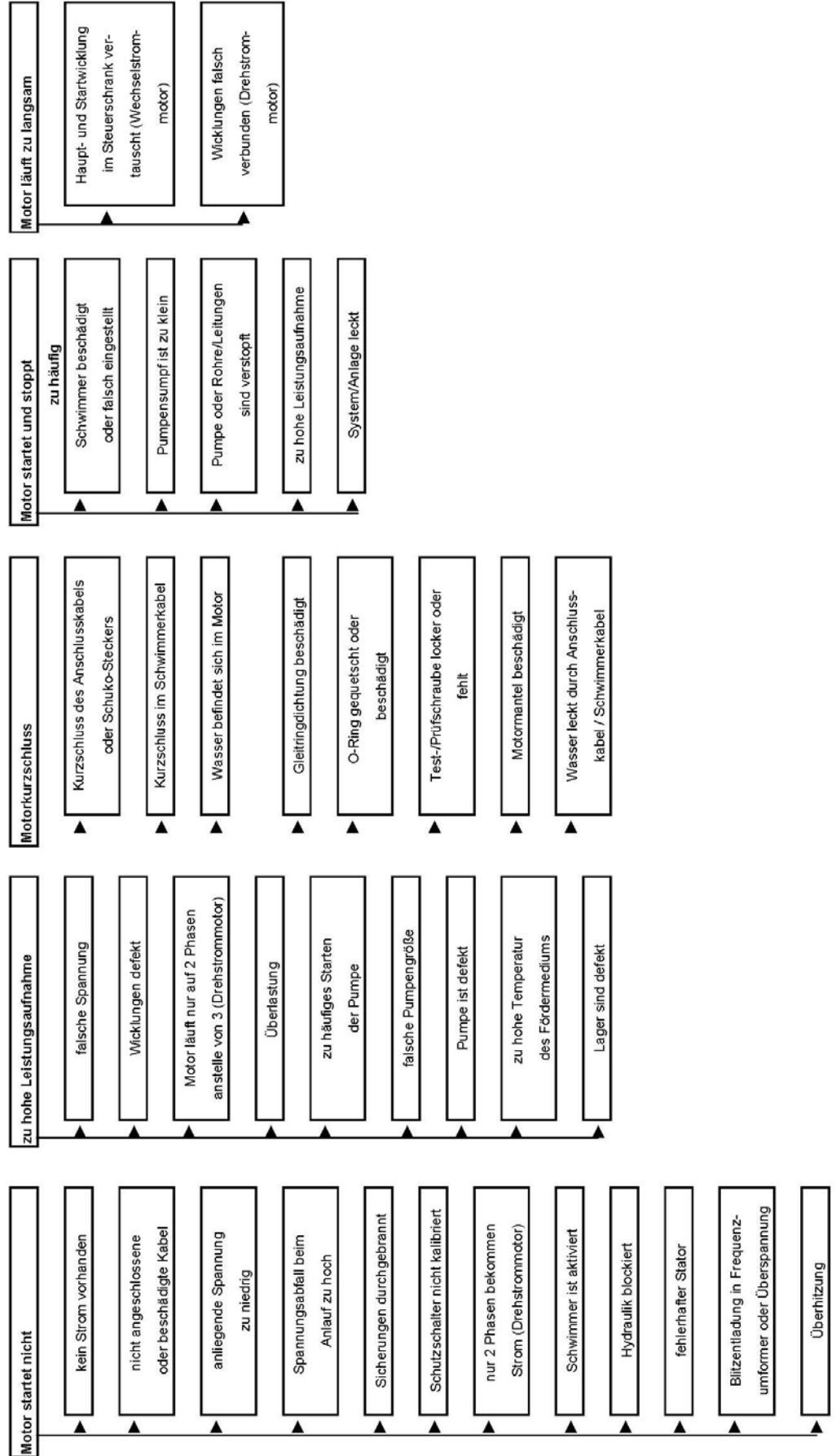
<b>Problembeschreibung</b>	<b>Mögliche Ursachen des Problems</b>
Pumpe startet nicht	Probleme mit der Stromzufuhr: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kein Strom vorhanden</li> <li>• nicht angeschlossene oder beschädigte Kabel</li> <li>• vorhandene Spannung ist zu niedrig</li> <li>• Spannungsabfall beim Anlauf zu hoch</li> </ul> Sicherungen durchgebrannt Schutzschalter nicht kalibriert Kondensator zu klein oder beschädigt (Wechselstrommotor) nur 2 Phasen bekommen Strom (Drehstrommotor) Schwimmer wurde aktiviert Hydraulik blockiert (Feststoffe zwischen Laufrad und Saugflansch) fehlerhafter Stator
Pumpe fördert kein Wasser	Druckstutzen verstopft Wasserpegel zu niedrig Rückschlagventil verstopft
Pumpe bringt zu niedrige Leistung	Druckstutzen verstopft Rückschlagventil verstopft Wasserpegel zu niedrig System/Anlage ist undicht bzw. leckt Saugfilter ist verschmutzt hydraulische Teile sind verschlissen Pumpe läuft in die falsche Drehrichtung falsche Pumpe wird verwendet, Pumpe ist zu klein gewählt O-Ring ist beschädigt
Pumpe läuft zu laut	Motorlager sind beschädigt Unwucht in der Hydraulik
Pumpe startet und stoppt zu häufig	Schwimmer beschädigt oder falsch eingestellt Bohrloch ist zu klein Pumpe oder Rohre/Leitungen sind verstopft zu hohe Leistungsaufnahme Anlage ist undicht / leckt
Pumpe läuft zu langsam	Startwicklung mit der Hauptwicklung im Steuerkasten vertauscht (Wechselstrommotor) Wicklungsanschlüsse im Motor falsch (Drehstrommotor)
Motorkurzschluss	Kurzschluss des Anschlusskabels oder Schuko-Steckers Kurzschluss im Schwimmerkabel Wasser dringt durch Löcher im Stator ein Wasser dringt durch Anschlusskabel oder Schwimmerkabel ein Wasser dringt durch Gleitringdichtung ein Wasser dringt durch oberes Gehäuse ein O-Ring gequetscht oder beschädigt



zu hohe Stromaufnahme	falsche Spannung Wicklungen defekt Motor läuft nur auf 2 Phasen anstelle von 3 (Drehstrommotor) falsche Pumpe Pumpe ist defekt Überlastung Lager sind beschädigt zu häufiges Starten der Pumpe
fehlerhafter Stator	Blitzentladung in Frequenzumformer oder Überspannung Überhitzung Überlastung
Wasser ist in den Motor eingedrungen	Gleitringdichtung ist beschädigt O-Ring gequetscht oder beschädigt Prüfschraube nicht richtig angezogen oder fehlt Motormantel ist beschädigt
LECKAGE DER HYDRAULISCHEN TEILE	O-Ring gequetscht oder beschädigt Gleitringdichtung ist beschädigt Prüfschraube am Gehäuse nicht richtig angezogen oder fehlt
Hydraulik blockiert	ungeeignetes Fördermedium Fremdkörper zwischen Laufrad und Saugflansch (DIWA)
Überhitzung / Überlastung	zu häufiges Starten der Pumpe zu hohe Temperatur des Fördermediums falsche Spannung liegt an falsche Pumpengröße Pumpe defekt Motoraxiallager beschädigt / festgefressen



7) Fehler-Suchdiagramm: (DOMO/DIWA - Pumpen)



**8) Fehler-Suchdiagramm: Hydraulik-Teile (DOMO/DIWA - Pumpen)**
