



# Betriebsanleitung

4610, 4620



# INHALTVERZEICHNIS

Diese Betriebsanleitung gilt für die folgenden Versionen der 4600-Serien:

<b>4610</b>	<b>4620</b>
4610.410	4620.410
4610.490	4620.490

## Erklärung der Piktogramme



### Allgemeine Gefahr

Dieses allgemeine Gefahrensymbol zeigt, dass bei Nichtbeachtung der Sicherheitsinstruktionen in dieser Betriebsanleitung Lebensgefahr besteht.



### Hochspannung

Dieses Sicherheitssymbol zeigt, dass eine gefährliche Spannung vorliegt.

### ACHTUNG!

Nichtbeachtung dieser Warnung kann das Rührwerk beschädigen oder die Funktionen beeinflussen.

	Seite		Seite
<b>Hinweise zu explosionsgeschützten maschinen</b> _____	3	<b>Elektrischer Anschluß</b> _____	10
<b>Gewährleistung</b> _____	3	<b>Betrieb</b> _____	13
<b>Erläuterungen zu dem Datenschild</b> _____	4	<b>Vor Inbetriebnahme</b> _____	13
<b>Produktbeschreibung</b> _____	5	<b>Während des Betriebs</b> _____	13
<b>Anwendungen</b> _____	5	<b>Wartung</b> _____	14
<b>Motordaten</b> _____	5	<b>Sicherheitshinweise</b> _____	14
<b>Bauart</b> _____	6	<b>Wartung</b> _____	14
<b>Werkstoffe</b> _____	7	<b>Empfohlene Kontrollen</b> _____	15
<b>Gewichte</b> _____	7	<b>Ölwechsel</b> _____	17
<b>Transport- und Lagerungsvorschriften</b> _____	8	<b>Auswechseln des Propellers</b> _____	17
<b>Montage</b> _____	8	<b>Störungssuche</b> _____	18
<b>Sicherheitshinweise</b> _____	8		
<b>Hebezeug</b> _____	9		
<b>Montagemöglichkeiten</b> _____	9		

# HINWEISE ZU EXPLOSIONSGESCHÜTZTEN MASCHINEN

Die explosionsgeschützte Version (EX-zugelassen) ist vorgesehen für den Einsatz in explosiven Atmosphären gemäß der Zulassung, siehe Seite 4.



**Das Rührwerk muss während des Betriebs stets völlig in der Flüssigkeit eingetaucht sein.**



**Bei der EX-Version müssen aufgrund der Zulassungsbedingungen Thermoschalter verwendet werden.**

**Alle Arbeiten am explosionsgeschützten Motorteil müssen von autorisiertem Flygt-Personal oder von Personal ausgeführt werden, das von Flygt dazu autorisiert ist.**

**Flygt lehnt jegliche Haftung für Arbeiten durch ungelernetes und nicht autorisiertes Personal ab.**

## GEWÄHRLEISTUNG

Flygt verpflichtet sich, jeden Mängel an von Flygt verkauften Produkten zu beheben unter der Voraussetzung:

- daß es sich um einen Qualitätsmangel des Materials, der Fertigung oder der Konstruktion handelt;
- daß der Mängel innerhalb der Gewährleistungsdauer bei Flygt oder dem Flygt-Vertreter gemeldet wird;
- daß das Produkt ausschließlich unter den in der Betriebsanleitung angegebenen Einsatzbedingungen und für den vorgesehenen Einsatzzweck eingesetzt wird;
- daß die in das Produkt eingebaute Überwachungs-vorrichtung korrekt angeschlossen ist;
- daß Service- und Reparaturarbeiten von einer von Flygt autorisierten Werkstatt durchgeführt werden;
- daß Flygt-Originalersatzteile verwendet werden.

Ausgenommen von obigen Verpflichtungen sind somit Fehler aufgrund von mangelhafter Wartung, unvorschriftsmäßiger Montage, unsachgemäßer Reparatur oder normalem Verschleiß.

Die Haftung von Flygt beschränkt sich auf obige Verpflichtungen und schließt somit jegliche Haftung für Personenschäden, Sachschäden oder Vermögensschäden aus.

**Die offizielle Zulassung gilt nur, wenn:**

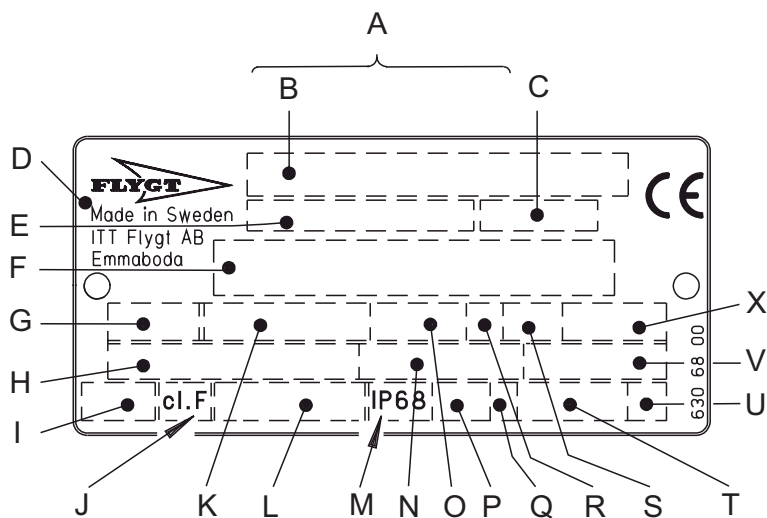
- **das Produkt unter den in der Pflege- und Wartungsanleitung beschriebenen Bedingungen und für Anwendungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird,**
- **die in dem Produkt eingebauten Überwachungs-vorrichtungen korrekt angeschlossen sind,**
- **alle Service- und Reparaturarbeiten von einer von Flygt zugelassenen Werkstatt durchgeführt werden,**
- **Original-Flygt-Teile verwendet werden.**

Flygt sichert die Lieferung von Ersatzteilen bis 15 Jahre nach Einstellung der Fertigung dieses Produktes zu.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern.

# ERLÄUTERUNGEN ZU DEN DATENSCHILDERN

## Allgemeines Datenschild

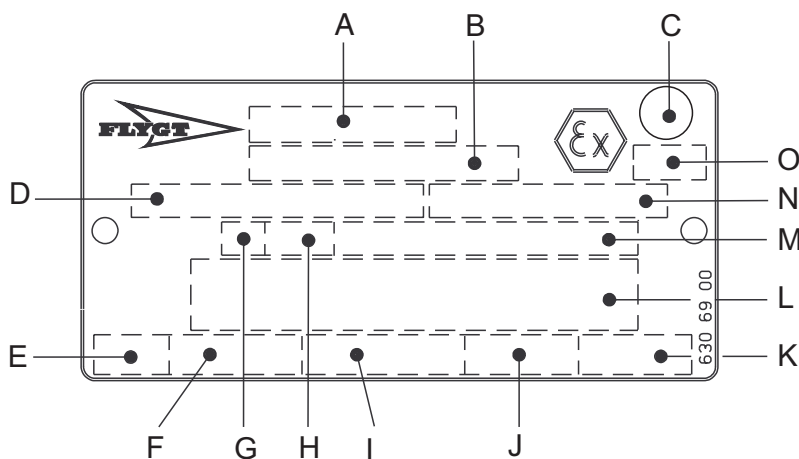


- A Serien-Nr
- B Produktcode + Kennummer
- C Kurvenkode
- D Herstellungsland
- E Produkt-Nr
- F Komplettierende Angaben
- G Phasenzahl; Stromart; Frequenz
- H Nennspannung
- I Thermischer Schütz
- J Isolationsklasse
- K Nennwellenleistung
- L Internationale Norm
- M Schutzart
- N Nennstrom
- O Nenndrehzahl
- P Max. Eintauchtiefe
- Q Drehrichtung: L=links, R=rechts
- R Betriebsklasse
- S Relative Einschaltdauer
- T Produktgewicht
- U Kodebuchstabe für blockierten Läufer
- V Leistungsfaktor
- X Max. Umgebungstemperatur

## Zulassungsschilder

*Grundsätzlich in Verbindung mit dem allgemeinen Datenschild.*

**EN:** Europäische Norm  
ATEX Vorschriften  
EN 50014, EN 50018, EN 1127-1  
Ⓔ II 2 G EEx dIIB T4



- A Zulassung
- B Zulassungsstelle + Zulassungs-Nr
- C Zulassung für Klasse I
- D Zugelassener Antrieb
- E Abreißzeit
- F Anlaufstrom; Nennstrom
- G Betriebsklasse
- H Relative Einschaltdauer
- I Aufgenommene Leistung
- J Nenndrehzahl
- K Kontrollstelle
- L Komplettierende Angaben
- M Max. Umgebungstemperatur
- N Seriennummer
- O ATEX Markierung

# PRODUKTBESCHREIBUNG

## Allgemeine Beschreibung

Diese Betriebsanleitung gilt für die standard Ausführung und die explosionsgeschützte Ausführung des Flygt-Tauchmotor-Rührwerks.

Das Rührwerk ist vorgesehen für den Einsatz in explosiven Atmosphären gemäß der Zulassung, siehe Seite 4.

**pH-Wert der Flüssigkeit:** 1—12.

**Flüssigkeitstemperatur:** max. 40°C.

Warmes Medium max. 90 °C. Die Modellbezeichnungen dieser Ausführung enden auf -W.

**Eintauchtiefe:** max. 20 m.



**Nur explosionsgeschützte Maschinen dürfen in explosions- oder feuergefährdeten Umgebungen oder in brennbaren Flüssigkeiten verwendet werden.**

## Anwendungen

Falls Ihre Rührwerksanwendung in der nachfolgenden Beschreibung nicht aufgeführt ist, wenden Sie sich bitte an Ihre Flygt-Vertretung.

Das Rührwerk ist für folgenden Einsatz vorgesehen:

- Abwasserbehandlung, anaerobes oder sauerstoffgesättigtes Wasser, fragmenthaltige Umgebungen, usw.
- Industrieprozesse: schwierige Umgebungen mit hohen Anforderungen an die Betriebssicherheit, Wasser mit normalerweise anorganischem Salz, Nahrungsmittelindustrie und chemische Industrie.
- Industrieabwasserprozesse: geringfügiger Abrieb, fragment- und metallsalzhaltige Umgebungen.
- Mineralschlämme mit hohen Abriebeigenschaften, Fragmente zulässig.
- Fischzuchtanlagen und Strömungserzeugung in Dämmen: Sauerstoffversorgung, Bedarf an umweltsicheren Materialien. Süß- oder Brackwasser.

Das Rührwerk ist für den Einsatz in vielen unterschiedlichen Situationen bestimmt, in denen hohe Strömungsleistung in bezug auf die Leistungsaufnahme erforderlich ist, wie beispielsweise beim Suspendieren von Feststoffen und beim Durchmischen.

Die Rührwirkung ist abhängig von der Dichte und der Viskosität der Flüssigkeit sowie vom Behälterinhalt und von der Behälterform.

Für größere Behälter ist mehr als ein Rührwerk erforderlich.

## Motordaten

Data für Medien max. 40°C

### 4610

**50 Hz, 0,75 kW,  
3~, 4 polig,  
1385\* U/min**

Spannung V	Nennstrom A	Anlaufstrom A
200Y	3,5	16
230D	3,0	14
380Y	1,8	7,7
400Y	1,7	8,1
415Y	1,7	8,4
440Y	1,6	7,3
500Y	1,4	6,5
690Y	1,0	4,4

\* 400 V

### 4620

**50 Hz, 1,5 kW,  
3~, 4 polig,  
1390\* U/min**

Spannung V	Nennstrom A	Anlaufstrom A
200Y	7,2	28
230D	6,3	24
380Y	3,7	13
400Y	3,6	14
415Y	3,7	15
440Y	3,3	13
500Y	2,9	11
690Y	2,1	8,2

\* 400 V

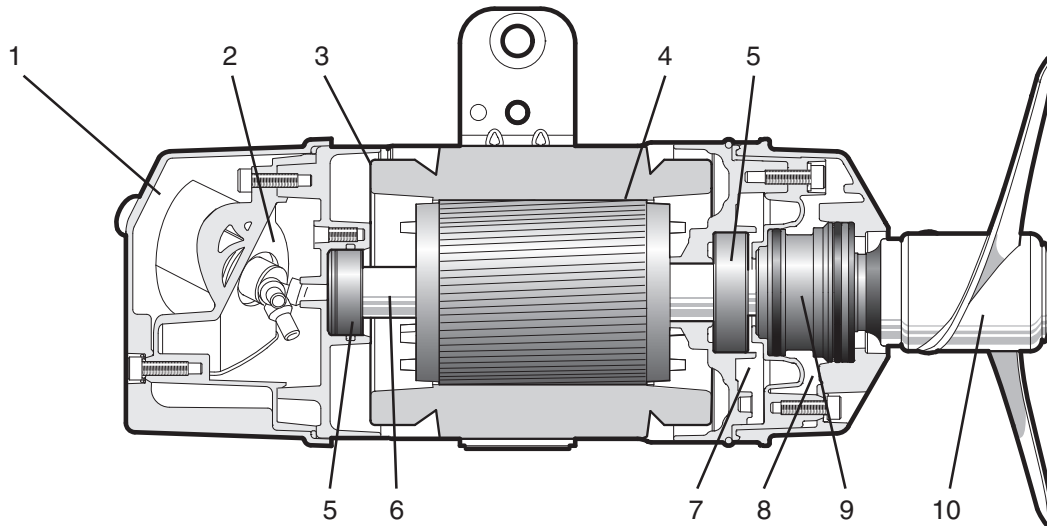
### 4620

**50 Hz, 0,75 kW,  
1~, 4 polig,  
1435\* U/min**

Spannung V	Nennstrom A	Anlaufstrom A
115	9,8	46
200	5,7	29
230	4,9	23

\* 200 V

## Bauart



### 1. Kabeleinführung

Die Kabeleinführung ist mit einer Hülse und einer Kautschuk-Stopfbuchse zur Abdichtung und zur Entlastung des Kabels ausgestattet.

### 2. Kabelanschlußraum

Der Kabelanschlußraum ist gegen die umgebende Flüssigkeit völlig abgedichtet.

### 3. Überwachungsvorrichtung

In der Statorwicklung sind drei in Reihe geschaltete Temperaturfühler eingebaut.

Die Temperaturfühler sprechen bei 125°C an.

**ACHTUNG!** Die Termowächter sind für Flüssigkeitstemperaturen bis 40°C anzuschließen und **immer** für Ex-zugelassene Maschinen.

Siehe auch "Elektrischer Anschluß" und die gesonderten Anweisungen für elektrische Anlasser.

Das Rührwerk kann mit einem Leckdetektor (FLS 30) ausgestattet werden, um Wasser in der Inspektionskammer festzustellen.

### 4. Motor

3-phasen-Asynchronmotor als Kurzschlußläufer mit 50 Hz oder 60 Hz.

Anlaßart des Motors ist Direktstart.

Dauerbetrieb oder Aussetzbetrieb mit maximal 15 gleichmäßig verteilten Einschaltungen pro Stunde.

Der Stator ist gemäß Klasse F (155°C) isoliert. Der Motor ist so ausgelegt, daß er bei Nennspannungsschwankungen in Höhe von  $\pm 5\%$  eine unveränderte Nennleistung erbringt. Im Hinblick auf die Überhitzungsgefahr sind  $\pm 10\%$  Schwankungen in der Nennspannung zulässig, sofern der Motor nicht ständig unter Vollast läuft. Der Unterschied zwischen den Spannungen der einzelnen Phasen darf nicht größer als 2% sein.

### 5. Lager

Die Welle ist in zwei vorgeschmierten und gekapselten Kugellagern gelagert.

Die Lager des Rührwerks sind für über 100 000 Betriebsstunden ausgelegt.

### 6. Welle

Welle und Rotor bilden eine komplette Einheit.

Die Motorwelle ist komplett abgedichtet und kommt nicht mit der Flüssigkeit in Berührung.

### 7. Inspektionskammer

Eine Inspektionsschraube erleichtert die Kontrolle der Leckage von Flüssigkeit in den Bereich hinter der Einsteckdichtung.

### 8. Ölgehäuse

Öl schmiert und kühlt die Dichtungen und wirkt als zusätzlicher Schutz gegen eindringende Flüssigkeiten.

Der Druckaufbau im Ölgehäuse wird durch ein eingeschlossenes Luftvolumen begrenzt.

### 9. Wellendichtungen

Das Rührwerk verfügt über eine Einsteckdichtung, bei der eine innere Dichtung mit einer äußeren Dichtung zu einer stabilen Einheit zusammengefaßt ist.

### 10. Propeller

Der Propeller ist zweiblättrig, und die Blätter sind sehr breit und haben ein dünnes Profil.

### Strömungsring

Das Rührwerk kann mit oder ohne Strömungsring verwendet werden. Der Strömungsring dient zur Leistungsverbesserung.

**ACHTUNG! Der Betrieb ohne Strömungsring hat Auswirkungen auf den Leistungsbedarf.**

### Strömungsring mit Wirbelschutz

Um die Bildung von Wirbeln zu vermeiden, kann das Rührwerk mit einem Strömungsring mit Wirbelschutzplatte ausgestattet werden.

## Werkstoffe

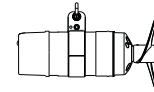
Beschreibung	Werkstoffe	Flygt No	EN	ASTM
Propeller, Strahlring, Hebevorrichtung, Stütze:	Rostfreier Stahl	0323. 1312.00	1.0038	A284 Güte D A 573 Güte 65
Propeller <sup>1)</sup> :	Rostfreier Chromstahl			
Welle:	Rostfreier Stahl	0344. 2303.05	1.4021	420
Ölgehäuse, Einführungsdeckel:	Vinylester SMC CR30	0544. 9585.70	—	—
O-Ringe, Dichtung, Kabeleinführung, Dichtungshülse, Gummihülse:	Nitrilkautschuk (NBR) 70° IRH (schwarz)	0516. 2637.04	—	—
O-Ringe, Dichtung, Kabeleinführung, Dichtungshülse, Gummihülse:	Fluorkautschuk (FPM) 70° IRH (grün)	0516. 2677.32	—	—
Einsteckdichtung:				
<b>Innendichtungen</b>	<b>Außendichtungen</b>		<b>O-Ringe</b>	
WCCR/WCCR	RSiC/RSiC		NBR	
AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Csb	AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /WCCR		FPM	
AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /WCCR	WCCR/WCCR		FPM	
Korrosionsbeständiges Hartmetall	(WCCR)			
Kohlenstoff	(Csb)			
Aluminiumoxid	(AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )			
Siliziumkarbid	(RSiC)			

<sup>1)</sup> Nur 4620, 3 Phasen.

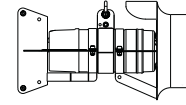
## Gewichte

Gewicht des Rührwerks ohne Motorkabel:

	Min kg
4610	11,5
4620	12,8



	Max.* kg
4610	15,5
4620	17,0



\* Einschließlich Strömungsring, Wirbelschutz und Führungsklaueneinheit

# TRANSPORT- UND LAGERUNGSVORSCHRIFTEN

**VORSICHT!** Die Maschine nur an der Hebeöse anheben, niemals am Motorkabel.



**Darauf achten, daß die Maschine nicht wegrollen oder umfallen und Personen- oder Sachschaden verursachen kann.**

Bei längerer Nichtbenutzung ist das Rührwerk gegen Feuchtigkeit und Wärme zu schützen. Das Laufrad sollte von Zeit zu Zeit (etwa alle zwei Monate) durchgedreht werden, damit die Dichtflächen nicht aneinander haften. Bei Nichtgebrauch von mehr als 6 Monaten Dauer ist dies unbedingt erforderlich.

Nach längerer Nichtbenutzung ist das Rührwerk vor Inbetriebnahme zu kontrollieren. Hierbei ist besonders darauf zu achten, daß die Dichtungen und Kabeleinführungen einwandfrei sind.

## MONTAGE



**Ex-Ausführung!**  
Die Installation des explosionsgeschützten Rührwerkes muss durch autorisiertes Personal durchgeführt werden.

### Sicherheitshinweise

Zur Vermeidung von Unfällen bei Service- und Montagearbeiten sollten die folgenden Regeln beachtet werden:

1. Niemals allein arbeiten. Bei Bedarf Sicherheitsgurt (Bestell-Nr. 84 33 02), Sicherheitsseil (Bestell-Nr. 84 33 03) und Frischluftmaske (Bestell-Nr. 84 33 01) benutzen. Die Ertrinkungsgefahr nicht unterschätzen!
2. Kontrollieren, ob genügend Sauerstoff zur Verfügung steht und keine giftigen Gase vorhanden sind.
3. Vor Schweißarbeiten oder Benutzung elektrischer Werkzeuge kontrollieren, ob Explosionsgefahr besteht.
4. Die Gesundheitsgefahr nicht unterschätzen. Auf peinlichste Sauberkeit achten.
5. Auf die Gefahr elektrischer Unfälle achten.
6. Die Hebezeuge auf einwandfreien Zustand überprüfen.
7. Für zweckmäßige Absperrung des Arbeitsplatzes sorgen, z-B- mit Absperrgitter.
8. Rückzugsweg offenhalten.
9. Schutzhelm, Schutzbrille und Sicherheitsschuhe tragen.
10. Alle in Abwasseranlagen arbeitenden Personen sollten gegen dort eventuell vorkommende Krankheiten geimpft sein.
11. Verbandkasten für Erste Hilfe bereithalten.

Im übrigen sind die Gesundheits- und Sicherheitsbestimmungen sowie die geltenden behördlichen Vorschriften einzuhalten.



Bei bestimmten Installationsarten und Betriebspunkten der Leistungskurve kann der Geräuschpegel von 70 dB bzw. der für die jeweilige Maschine angegebene Geräuschpegel überschritten werden.



Informationen über die erforderlichen Maßnahmen zur Senkung der Gefahr von Stromschlägen sind den Abschnitten „Installation“ und „Elektrischer Anschluß“ zu entnehmen.

Der Behälter einer Kläranlagen-Maschinenstation muß gemäß den lokalen Sanitärvorschriften mit einer Lüftungsmöglichkeit versehen werden.

Das Rührwerk darf nicht an Orten installiert werden, die gemäß der nationalen Elektrovorschrift als gefährlich eingestuft sind.

#### ACHTUNG!

Dieses Rührwerk ist für den Betrieb in voll eingetauchtem Zustand vorgesehen. Wenn die Möglichkeit besteht, daß das Rührwerk in einer geringeren als der „Mindesteintauchtiefe“ betrieben werden kann, sollte eine Pegelüberwachungsvorrichtung installiert werden.



Um Unfälle zu vermeiden, müssen für drehende Propeller und automatisch anlaufenden Maschinen an gut sichtbaren Stellen Warnschilder aufgestellt werden. Der Bereich um die Maschinen sollte umzäunt werden.

Beim umrühren in der Nähe eines Sees (Landungsstege, Strände, Teiche usw.) ist ein Sicherheitsabstand von mindestens 20 m zwischen dem Bediener und des Rührwerkes einzuhalten. Das Rührwerk darf niemals direkt in ein Schwimmbad gestellt werden. Für den Einsatz bei Schwimmbädern gelten spezielle Sicherheitsvorschriften.



## Hebezeug

Hebevorrichtungen erleichtern das Heben/Absenken des Rührwerks. Normalerweise läßt sich das Rührwerk leicht ohne eine spezielle Hebevorrichtung montieren.

**VORSICHT!** Die Maschine nur an der Hebeöse anheben, niemals am Motorkabel.

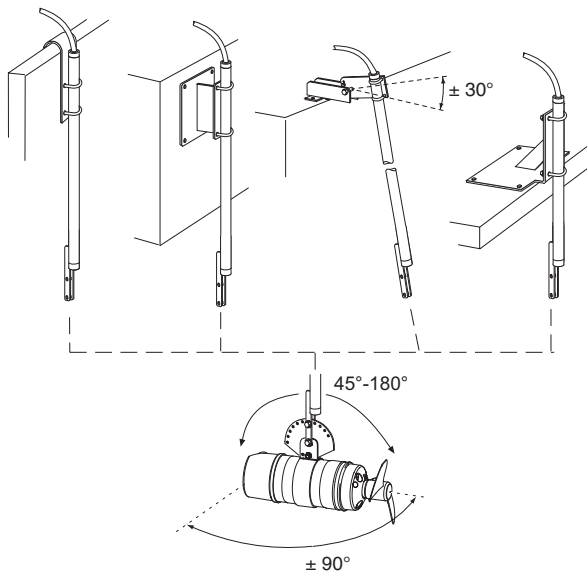


**Nicht unter schwebender Last arbeiten.**  
**Darauf achten, daß die Maschine nicht wegrollen oder umfallen und Personen- oder Sachschaden verursachen kann.**

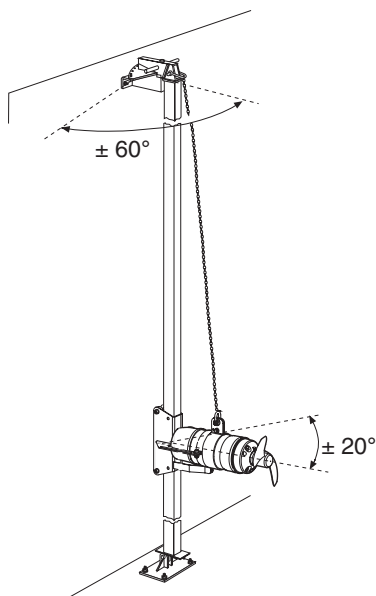
## Montagemöglichkeiten

Flygt liefert Ausrüstungen für die im folgenden genannten Montagethoden, die Röhren in der horizontalen und in der vertikalen Ebene gestatten.

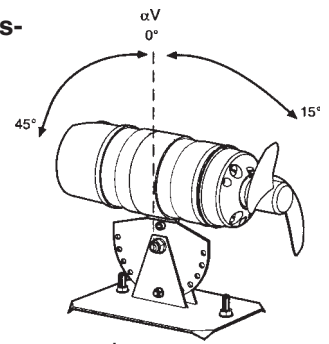
### System Cantilever



### Einführungsrohrsystem



### Das "Bodenbefestigungssystem"



Zu vermeiden sind Einbauorte, an denen:

- sich Hindernisse vor dem Rührwerk befinden,
- die Strömung auf der Saugseite des Rührwerks aufgrund der Behälterkonstruktion behindert wird,
- der Propeller Luft hinuntersaugen kann.

Um Wirbel zu vermeiden, benutzen Sie eine Schutzplatte oder versenken Sie das Rührwerk tiefer in der Flüssigkeit.

Für den Dauerbetrieb von Rührwerken ist dies eine unerlässliche Voraussetzung.

Das Rührwerk kann auf festen Konstruktionen, Pfeilern, Stativen, Gittern, verankerten Flößen usw. installiert werden.

Beim Installieren ist die Reaktionskraft des Rührwerks zu berücksichtigen, die bis zu:

4610	260 N
4620	420 N

betragen kann.

Die Kabel sind so zu verlegen, daß sie keine Knicke aufweisen und auch nicht eingeklemmt werden.

**ACHTUNG!** Das Kabelende darf nicht im Wasser liegen. Die Abgänge müssen sich oberhalb des Wasserspiegels befinden, da sonst Wasser durch das Kabel in den Anschlußraum oder in den Motor eindringen kann.

Ihr Flygt-Vertragshändler hilft Ihnen weiter bei:

- der Auswahl von Zubehörteilen.
- sonstigen Problemen bei der Montage.



**Bei der Montage ist grundsätzlich darauf zu achten, daß das Motorkabel nicht in den Propeller gezogen werden kann.**

**Die Kabel können leicht brechen. Deshalb darauf achten, daß die Kabel bei der Montage nicht geknickt werden. Dies gilt insbesondere für den Bereich des Einführungsflansches.**

### **ACHTUNG!**

**Wird das Rührwerk ohne Strömungsring betrieben, muß das Führungsrohr mit einem Anschlag versehen sein, der verhindert, daß der Propeller während des Betriebs in die Wand schlägt.**

**Das Rührwerk nicht während dem Betrieb positionieren.**

**Alle Schweißnähte müssen gebeizt und poliert werden, bevor sie mit der Flüssigkeit in Berührung kommen.**

# ELEKTRISCHER ANSCHLUß



**Ex-Ausführung!**  
Der elektrische Anschluss darf nur durch autorisiertes Personal ausgeführt werden.



Vor Arbeitsbeginn sicherstellen, daß das Rührwerk vom Stromnetz getrennt ist und nicht unter Spannung gesetzt werden kann.

**Flygt übernimmt keine Haftung für Arbeiten, die von nicht ausgebildetem, unbefugtem Personal durchgeführt werden.**

Die Elektroinstallation ist unter Aufsicht eines zugelassenen Elektrikers auszuführen.

Örtlich geltende Vorschriften sind zu beachten.

Kontrollieren, daß die Angaben auf dem Datenschild mit der Netzspannung und -frequenz übereinstimmen.

Der Motor kann nicht für verschiedene Spannungen geschaltet werden.

Wenn intermittierender Betrieb vorgeschrieben ist (siehe Datenschild), ist die Maschine mit einer Schaltanlage zu versehen, die einen derartigen Betrieb gewährleistet.

Anlasser darf auf keinen Fall direkt am Behälter angebracht werden.

Um zu vermeiden, daß Feuchtigkeit in die Maschine eindringt, kontrollieren:

- daß die Dichtungshülse und Scheiben der Kabeleinführung dem Außendurchmesser des Kabels entsprechen, siehe Ersatzteilliste. Messen stets den Kabeldurchmesser.
- daß der Außenmantel des Kabels keine Schäden aufweist. Bei Wiederanschluß eines bereits benutzten Kabels muß **immer** ein Stück entfernt werden, so daß die Dichtungshülse der Kabeleinführung auf einem neuen Kabelabschnitt zu sitzen kommt.

**ACHTUNG!** Der Anlaufstrom bei Direktanlauf kann bis zum 3,5-fachen des Nennstroms betragen. Deshalb darauf achten, daß die Sicherungen oder Sicherungsautomaten richtig bemessen sind.

In der Tabelle (siehe "Produktbeschreibung") ist der Nennstrom und der Anlaufstrom angegeben. Sicherungen und Kabel sind entsprechend den örtlichen Vorschriften auszulegen.

Der Überlastschutz (Motorschutzschalter) ist auf den Motornennstrom einzustellen, der auf dem Datenschild angegeben ist.

Bei Phasenfolge L1-L2-L3 (R-S-T) im Uhrzeigersinn weist der Propeller die richtige Drehrichtung auf, d.h. von der Motorseite aus gesehen im Uhrzeigersinn.

Die Netzphasenfolge mit dem Drehfeldanzeiger in der Hauptleitung kontrollieren.

In die Statorwicklung sind zwei als Öffner ausgeführte Temperaturfühler eingebettet. Sie können an maximal 250 Volt mit einem Schaltstrom von max. 4 A abgeschlossen werden.

Die Thermowächter an den Anlasser anschließen.



Bei der Ex-Version müssen aufgrund der Zulassungsbedingungen immer Thermoschalter verwendet werden.

## Motorkabel

### **WARNUNG!**

Falls das Rührwerk für den Einsatz mit einem Frequenzumformerantrieb vorgesehen ist, darauf achten, daß für den Frequenzumformerantrieb eventuell ein abgeschirmtes Motorkabel erforderlich ist.

**Die Anleitung des Herstellers für den Frequenzumformerantrieb lesen.**

**Ziehen Sie gegebenenfalls Ihre ITT Flygt Vertretung zu Rate.**

Das Motorkabel ist ein Kabel vom Typ SUBCAB® oder SUBCAB®AWG, oder ein chemisch beständiges Kabel, z.B. HcR.

Motorkabel an das Klemmbrett wie in der Abbildung dargestellt anschließen.

Die Leitungen des Motorsteuerkreises an T1 und T2 anschließen.

Schrauben so anziehen, daß die Kabeleinführung einwandfrei dichtet.

Das Motorkabel an den Anlasser anschließen. Die Drehrichtung kontrollieren, siehe "Vor Inbetriebnahme". Bei falscher Drehrichtung zwei Phasen vertauschen.

Falls Ihr Rührwerk ein 1-Phasen-Rührwerk ist und die falsche Laufrichtung hat, wenden Sie sich bitte an Ihre Flygt-Vertretung.

### **ACHTUNG!**

**Bei größeren Kabellängen ist der Spannungsabfall zu berücksichtigen, da die Nennspannung des Motors der am Klemmenbrett des Rührwerk gemessenen Spannung entspricht.**



**Aus Sicherheitsgründen sollte der Erdleiter länger als die Phasenleiter sein. Falls das Motorkabel versehentlich losgerissen wird, soll sich der Erdleiter als letzter von seinem Anschluß lösen. Dies gilt für beide Kabelenden.**

**Kontrollieren, daß das Rührwerk ordnungsgemäß geerdet ist.**

**Falls Gefahr besteht, daß Personen mit dem Rührwerk oder mit dem Fördermedium (Förderflüssigkeit) in Berührung kommen, z.B. auf Bauernhöfen usw., muß an die geerdete Steckdose zusätzlich eine Fehlerstromschutzvorrichtung angeschlossen werden.**

## Anschluß des Motorkabels

Das Motorkabel und die Statorabgänge wie auf den Schaltplänen dargestellt anschließen.



**Alle elektrischen Geräte müssen geerdet sein. Dies gilt sowohl für die Maschine als auch für Steuer- und Überwachungsgeräte.**

**Es besteht äußerste Lebensgefahr, wenn diese Warnung nicht befolgt wird. Durch Überprüfen des Erdungskreises ist festzustellen, ob tatsächlich ein Erdungsanschluß besteht.**



**Nicht benötigte Litzen müssen isoliert werden.**

### Kabel

Leiter Anschluß  
Starter

#### SUBCAB® 4x1,5+2x1,5 mm

Braun	L1
Blau	L2
Schwarz	L3
Gelb/Grün	Erde
Schwarz T1	T1*
Schwarz T2	T2*

#### SUBCAB® 14AWG/7

Rot	L1
Weiß	L2
Schwarz	L3
Gelb	CG**
Gelb/Grün	Erde
Orange	T1*
Blau	T2*

#### HCR SO7E6E5-7<sup>1)</sup>

Schwarz 1	L1
Schwarz 2	L2
Schwarz 3	L3
Schwarz 4	T1*
Schwarz 5	T2*
Schwarz 6	-
Gelb/Grün	Erde

### Stator

Leiter Farben

#### 3-Phasen

U1	Rot
V1	Braun
W1	Gelb
U2	Grün
V2	Blau
W2	Schwarz

T1\* Weiß  
T2\* Weiß

#### 1-Phase

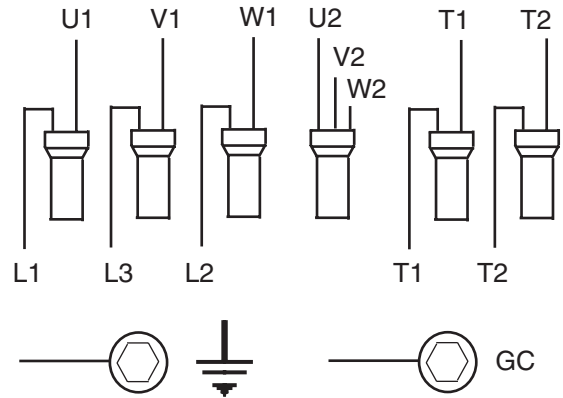
U1	Rot
U2	Braun
Z1	Gelb
Z2	Schwarz
T1*	Weiß
T2*	Weiß

\* Klemme zum Anschluß von Thermowächtern im Motor und in Überwachungseinrichtungen

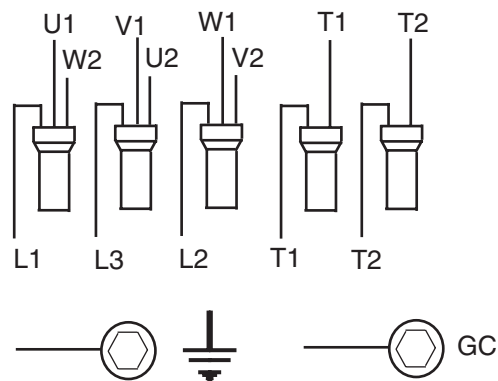
\*\* GC = Ground Check (Erdungskontrolle)

<sup>1)</sup> Gilt nicht für Ex-Ausführungen.

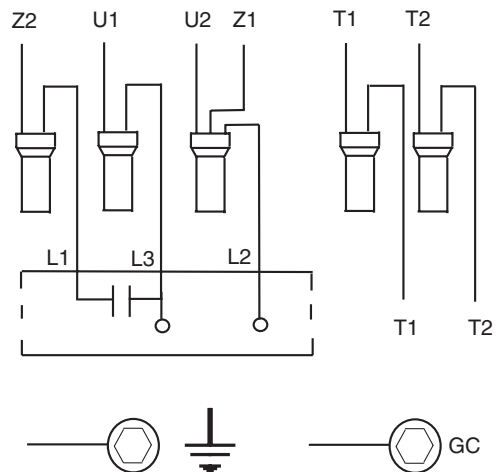
## 3 Phasen 6-adriger Stator, Y



## 3 Phasen 6-adriger Stator, Δ



## 1 Phase 4-adriger Stator



## Überwachungseinrichtungen



Darauf achten, daß die eingebaute Überwachungseinrichtung korrekt angeschlossen ist.

### ACHTUNG!

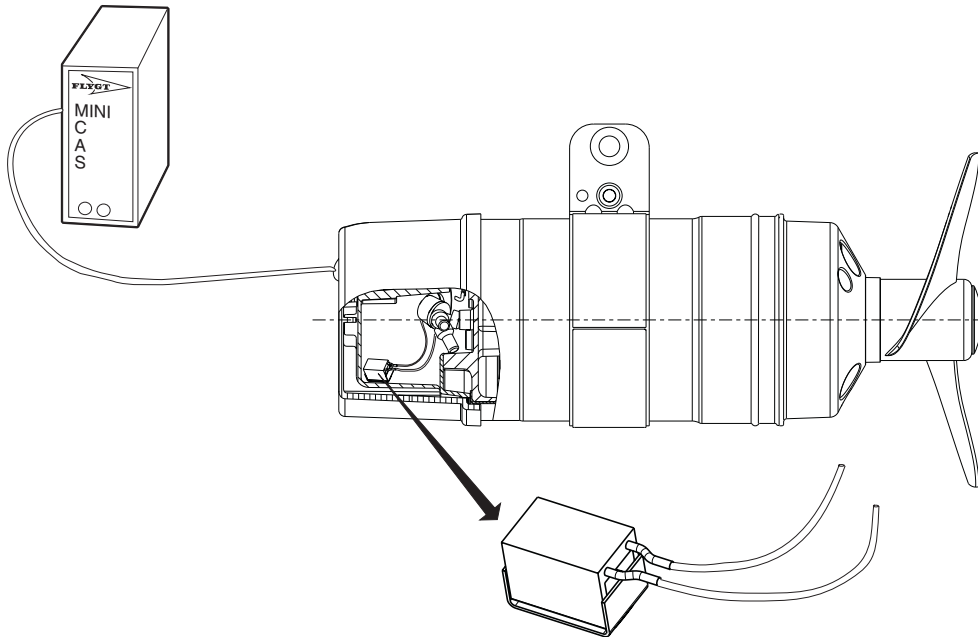
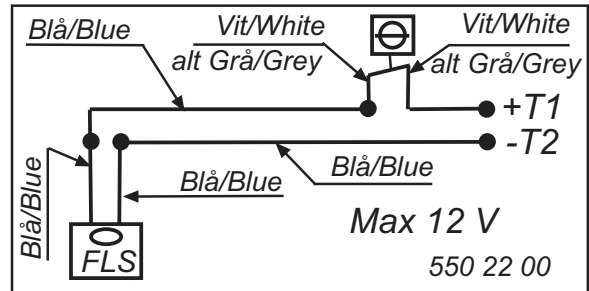
Um einen einwandfreien Betrieb des Rührwerks zu gewährleisten, kann das Rührwerk in einem vertikalen Winkel von bis zu  $\pm 30^\circ$  positioniert werden.

## Leckdetektoren FLS

Der FLS -Detektor besteht aus einem kleinen Schwimmerschalter zur Erkennung von Wasser im Kabelanschlussraum und im Statorgehäuse.

Der FLS-Detektor ist im Boden des Kabelanschlussraums eingebaut.

Das Signal ist voll kompatibel mit MiniCas.



# BETRIEB

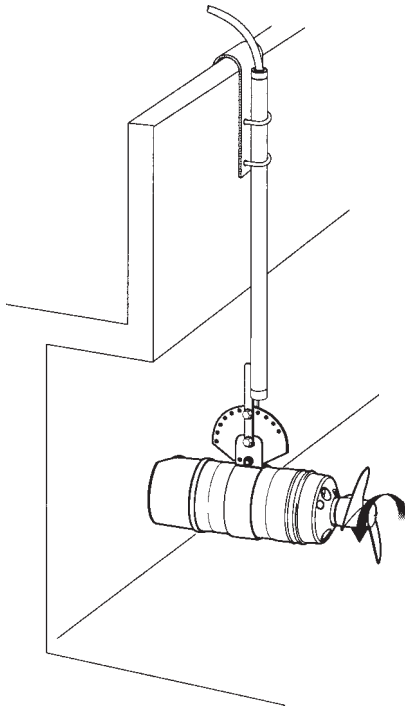
## Vor Inbetriebnahme

Kontrollieren Sie das Ölgehäuse – das Rührwerk darf nicht ohne Öl oder mit trockenem Ölgehäuse laufen.

Die Sicherungen herausnehmen und kontrollieren, daß sich der Propeller von Hand drehen läßt.

Kontrollieren, daß die Kabeleinführung fest angezogen ist.

Kontrollieren, daß die eventuell vorhandene Überwachungs-ausrüstung funktioniert.



Die Drehrichtung kontrollieren. Siehe Abb. Der Propeller sollte sich von der Motorseite aus gesehen im Uhrzeigersinn drehen.

Das Rührwerk muß bei einem Probestart am Führungsrohr fixiert sein.



**Vor dem Propeller und vor dem Startruck, der mit erheblicher Kraft erfolgen kann.**

## Während des Betriebs



**Vom Propeller fernbleiben, wenn er sich dreht.**

Das Rührwerk kann aufgrund seines Haupteinsatzbereichs mit oder ohne Strömungsring betrieben werden. Bei Einsatz ohne Strömungsring ist beim Probelauf und während des Betriebs äußerste Vorsicht geboten.

Beim Probelauf des Rührwerks ist während der Startphase ein Stromanstieg zu beobachten. Im Augenblick des Anlaufens ist es normal, daß der Stromverbrauch einige Sekunden lang den Betriebsstrom um 10—20% übersteigt. Danach sollte der Stromverbrauch unter dem Nennstrom liegen.

Ein erhöhter Stromverbrauch kann durch die Viskosität und Dichte der Flüssigkeit oder durch ein falsch eingestelltes Rührwerk verursacht werden.

Kontrollieren, daß der Strömungsverlauf ruhig ist und die Maschine vibrationsfrei arbeitet.

Sicherstellen, dass das Rührwerk nicht vibriert. Es kann zu Vibrationen kommen, wenn der Rühreffekt in einem kleinen Beckenvolumen zu stark ist bzw. wenn der Flüssigkeitszu- und -abstrom durch beschädigte oder nicht ausgewuchtete Propeller oder durch Luft, die vom Propeller nach unten gesaugt wird, behindert wird.

Vibrationen können auch bei gegenseitiger Beeinflussung mehrerer Rührwerke entstehen.

Bei anderer Laufrichtung des Rührwerkes ITT Flygt zu Rate ziehen.

Bei Dauerbetrieb darf keine Luft vom Propeller hinuntergesaugt werden (es darf sich kein Strudel bilden).

### **VORSICHT!**

**Um eine Überhitzung des Rührwerks zu vermeiden, muss er im Betrieb immer vollständig in die Flüssigkeit eingetaucht sein.**

# WARTUNG

## Sicherheitshinweise



**Vor Arbeitsbeginn kontrollieren, daß die Maschine vom Stromnetz getrennt ist und nicht unter Spannung stehen kann.**

**Dies gilt auch für den Steuerstromkreis.**

Um Verletzungen zu vermeiden, auf Beschädigungen und verschlissene Teile achten.

**ACHTUNG!** Dies gilt auch für den Steuerstromkreis.

Bei allen Arbeiten an der Maschine ist es wichtig:

- daß die Maschine sorgfältig gereinigt ist.
- daß auf persönliche Sauberkeit geachtet wird.
- daß die Ansteckungsgefahr nicht unbeachtet bleibt.
- daß örtlich geltende Schutzvorschriften eingehalten werden.

Die Maschine ist für Flüssigkeiten vorgesehen, die gesundheitsgefährdend sein können. Um Augen- und Hautverletzungen zu vermeiden, sind bei allen Arbeiten an der Maschine folgende Punkte zu beachten:

- stets Schutzbrille und Gummihandschuhe tragen.
- die Maschine vor Arbeitsbeginn sorgfältig mit klarem Wasser abspülen
- die Teile nach dem Ausbau ebenfalls abspülen.
- vor Herausdrehen der Dichtungsgehäuseschraube immer einen Lappen über die Schraube legen um zu vermeiden, daß eventuell eingedrungenes Fördermedium mit hohem Druck ausspritzt und Augen- oder Hautverletzungen hervorrufen kann.

Bei Verletzungen durch gesundheitsgefährdende Chemikalien folgende Erste-Hilfe-Maßnahmen ergreifen:

Augen:

- unmittelbar unter fließendem Wasser 15 Minuten lang ausspülen, hierbei die Augenlider mit den Fingern hochhalten;
- einen Augenarzt aufsuchen.

Haut:

- verschmutzte Kleidung entfernen;
- die Haut mit Seife und Wasser waschen;
- gegebenenfalls Arzt aufsuchen.



**Die Unfallgefahr nicht unterschätzen. Darauf achten, daß das Rührwerk (oder Teile davon) nicht umfallen kann.**

**In einigen Anwendungen können die Maschine und die umgebende Flüssigkeit heiß sein.**

## Wartung



**Ex-Ausführung!**  
**Alle Arbeiten am explosionsgeschützten Motorteil müssen von autorisiertem Personal ausgeführt werden.**



**Ex-Ausführung!**  
**Für Reinigungs- und Reparaturarbeiten sicherstellen, dass das Rührwerk spannungsfrei und gegen unbefugtes Einschalten gesichert ist und sich nicht in explosionsgeschützter Umgebung befindet.**

## Kontrolle und Serviceintervalle

Regelmäßige Inspektion und vorbeugende Wartung gewährleisten einen zuverlässigeren Betrieb. Nachfolgende Wartungstabelle enthält die empfohlenen Zeitintervalle für Inspektion und Generalüberholung.

Die Wartungstabelle ist je nach Temperatur und Verschleiß in zwei Gruppen A und B unterteilt.

Gruppe	Verschleiß/Temperatur	Inspektion	Generalüberholung
A	• Kein oder geringer Verschleiß/ 40°C	Alle 8000 Stunden oder einmal jährlich	Einmal alle 5 Jahre oder alle 50 000 Stunden
B	• Kein oder geringer Verschleiß/ 40°C—90°C • Schwerer Verschleiß/ 40°C • Csb Innendichtung	Alle 4000 Stunden oder zweimal jährlich	Einmal alle 2 Jahre, bzw. alle 20 000 Stunden oder wenn bei Inspektion ein Überholungsbedarf festgestellt wird

Eine Generalüberholung der Maschine sollte in einer Service-Werkstatt durchgeführt werden.

Die Verstopfungsneigung kann mit Hilfe eines Strommessers leicht überwacht werden.

**ACHTUNG!** Den Propeller kontrollieren. Wenn der Propeller starken Verschleiß aufweist, so daß seine Vorderkante ungleichmäßig ist, kann der Motor aufgrund von Verstopfung überlastet werden.

## Inspektion

Eine Inspektion umfaßt folgende Kontrollen einschließlich erforderlicher Messungen:

- Alle abgenutzten Teile austauschen.
- Alle Schraubenverbindungen kontrollieren.
- Menge und Zustand des Öls überprüfen.
- Überprüfen, ob Flüssigkeit in der Inspektionskammer ist.
- Kabeleinführung und Kabel kontrollieren.
- Anlaßvorrichtung auf einwandfreie Funktion kontrollieren.
- Überwachungsvorrichtung auf einwandfreie Funktion kontrollieren.
- Drehrichtung kontrollieren.
- Hebevorrichtung und Führungsrohre kontrollieren (auf Spiel und Verschleiß überprüfen).

- Elektrische Isolation kontrollieren.
- Alle zur Inspektion ausgebauten O-Ringe erneuern.
- Um die Dichtungen herum kontrollieren und spülen. Siehe auch "Empfohlene Inspektion".

### Generalüberholung

Dies erfordert Spezialwerkzeug und sollte von einer autorisierten Service-Werkstatt durchgeführt werden. Eine Werkstattüberholung beinhaltet zusätzlich zu den Kontrollen im Rahmen einer Inspektion folgende Arbeiten:


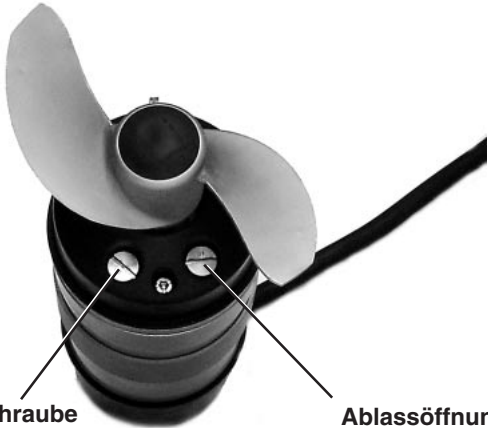
- Lager austauschen.
- Wellendichtungen austauschen.

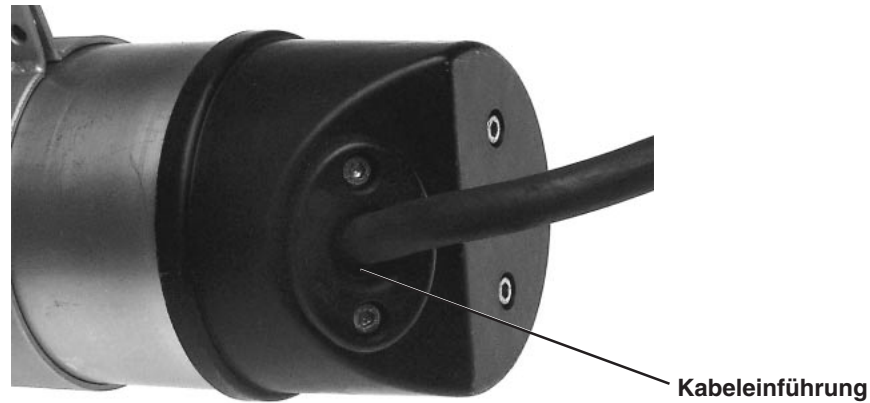
- Ölwechsel.
- O-Ringe austauschen.
- Dichtungen der Kabeleinführung austauschen und Einführungsposition des Kabels versetzen.
- Kabel austauschen.

### Wartungsvertrag

Flygt bzw. die Flygt-Vertretungen bieten in der Regel auch Wartungsverträge an, die eine planmäßige, vorbeugende Wartung umfassen. Wenn Sie nähere Informationen wünschen, wenden Sie sich bitte an Ihren Flygt-Vertragshändler.

## Empfohlene Kontrollen

Kontrolle von	Maßnahme
Sichtbare Teile von Maschine und Zubehör	Verschlossene und schadhafte Teile austauschen oder reparieren. Kontrollieren, daß sämtliche Schrauben und Muttern angezogen sind. Hebevorrichtung/Hebeösen, Ketten und Drahtseile auf einwandfreien Zustand prüfen. Kontrollieren, daß das Führungsrohr senkrecht steht. Verschlossene Teile erneuern, falls diese die Funktion beeinträchtigen.
Ölmenge	 <p><b>VORSICHT!</b> Bei eventuell eingedrungener Flüssigkeit kann im Ölgehäuse Überdruck entstehen. Einen Lappen über die Ölschraube halten, um Ausspritzen zu verhindern. Siehe auch "Sicherheitshinweise".</p>
	
	Kontrollieren Sie das Ölgehäuse – das Rührwerk darf nicht ohne Öl oder mit trockenem Ölgehäuse laufen. Zustand des Öls im Ölgehäuse überprüfen. Falls das Öl stark verfärbt ist oder hauptsächlich Umgebungsflüssigkeit enthält, ist es zu wechseln. Danach das Rührwerk 8000 Betriebsstunden oder ein Jahr lang laufen lassen und das Öl erneut überprüfen. Falls es wiederum zuviel Umgebungsflüssigkeit enthält, kann eine Einsteckdichtung defekt sein. Wenden Sie sich in diesem Fall an eine Flygt-Servicewerkstatt.
Inspektionskammer	Die Inspektionsschraube entfernen und kontrollieren, ob sich Flüssigkeit in der Inspektionskammer befindet. Wenn Flüssigkeit vorhanden ist, kann der Fehler darin liegen, daß die Einsteckdichtung beschädigt ist. Wenden Sie sich in diesem Fall an eine Flygt-Servicewerkstatt.

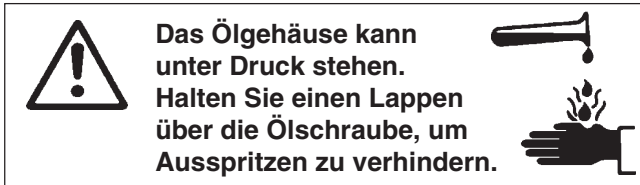


Kabeleinführung	<p>Kontrollieren, ob die Kabeleinführung dicht ist. Bei undichter Kabeleinführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Kontrollieren, daß die Einführung fest angezogen ist und gut dichtet;</li> <li>— ein Stück vom Kabel abschneiden, so daß die Dichtungshülsen an einer neuen Stelle des Kabels zu sitzen kommen;</li> <li>— die Dichtungshülse erneuern;</li> <li>— Kontrollieren, ob die Packung, die Dichtungshülsen und die Scheiben auf den Außendurchmesser des Kabels abgestimmt sind.</li> </ul>
Kabel	<p>Bei Schäden am Außenmantel muß das Kabel erneuert werden. Darauf achten, daß die Kabel keine Knicke oder Klemmstellen aufweisen.</p>
Anlasser	<p>Bei Störungen Elektriker verständigen.</p>
Überwachungsausrüstung (sollte öfters kontrolliert werden)	<p>Die Anweisungen für die Überwachungsausrüstung beachten. Kontrollieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— daß Signale und Auslösung funktionieren;</li> <li>— daß Relais, Lampen, Sicherungen und Anschlüsse einwandfrei sind.</li> </ul> <p>Schadhafte Ausrüstung erneuern.</p>
Drehrichtung des Rührwerks (Spannung erforderlich)	<p>Wenn der Propeller nicht die richtige Drehrichtung hat, müssen zwei Phasen getauscht werden. Bei falscher Drehrichtung fällt die Maschinenleistung ab, und der Motor kann überlastet werden. Die Drehrichtung ist bei jedem Neuanschluß zu überprüfen.</p>
Isolationswiderstand im Stator	<p>Mit Isolationsmesser den Isolationswiderstand zwischen den Phasen sowie zwischen jeder Phase und Masse prüfen. Der Isolationswiderstand sollte <b>nicht</b> weniger als 1 M<math>\Omega</math> betragen. Prüfspannung: 1000 V GS.</p>



## Ölwechsel

### Ablassen des Öls



Füllöffnung für Öl



Ablässöffnung für Öl



Beide Stopfen für das Öl abschrauben. Das Rührwerk über einen Auffangbehälter halten und das Öl auslaufen lassen.

### Einfüllen von Öl



Neues Öl durch die Füllöffnung einfüllen. Das Rührwerk muss senkrecht stehen. Die O-Ringe der Füllstopfen sind grundsätzlich zu erneuern. Die Stopfen einschrauben und mit 10 Nm festziehen. Für die Rührwerke 4610 und 4620 wird eine Ölmenge von 15 Zentiliter empfohlen.

### Öl

Wir empfehlen Mobil Whiterex oder Shell Ondina mit einer Viskositätsklasse gemäß ISO VG 15 bis 32.

In Medien, in denen Paraffinöl nicht erforderlich ist, sollte ein Mineralöl, d.h. ein Kompressoröl oder ein Hydrauliköl mit (derselben) Viskositätsklasse VG15 bis 32 verwendet werden. Auch normales Motoröl des Typs SAE 5 (W) bis SAE 25 (W) kann verwendet werden.

Das Rührwerk wird ab Werk mit einem geeigneten Öl geliefert. Dabei handelt es sich um geschmack- und geruchloses Paraffinöl, das sowohl bei Roh- als auch bei Frischwasser-Anwendungen eingesetzt werden kann.

Dieses Öl ist gemäß FDA 172.878 (FDA = Amt für Nahrungs- und Arzneimittel in den USA) zugelassen.

## Auswechseln des Propellers

### Ausbau des Propellers



Schutzdeckel entfernen.

Einen M8-Innensechskantschlüssel in die Nabenschraube stecken, und die Propellerschraube entfernen.

Den Propeller abheben.

### Einbau des Propellers

Darauf achten, daß das Wellenende sauber ist und keine Grate aufweist. Etwaige Kratzer mit feinem Schmirgelleinen entfernen.

Überzeugen Sie sich davon, daß der Dichtring korrekt positioniert ist.



Den Propeller auf die Welle drücken.

Die Scheibe an der Schraube anbringen. Die Einheit montieren und anziehen. Anzugsmoment 17 Nm.

Die Schutzabdeckung anbringen.

Kontrollieren, daß sich der Propeller von Hand drehen läßt.

# STÖRUNGSSUCHE



**Ex-Version!**  
**Alle Arbeiten am explosionsgeschützten Motorteil müssen von Personal ausgeführt werden, das von Flygt dazu autorisiert ist.**

Für die Störungssuche an der elektrischen Ausrüstung werden ein Vielfachinstrument, eine Prüflampe (Durchgangsprüfer) und ein Schaltplan benötigt. Die Störungssuche hat bei abgeschalteter Stromzufuhr zu erfolgen. Ausnahmen hiervon sind solche Kontrollen, die nicht ohne Spannung durchführbar sind.

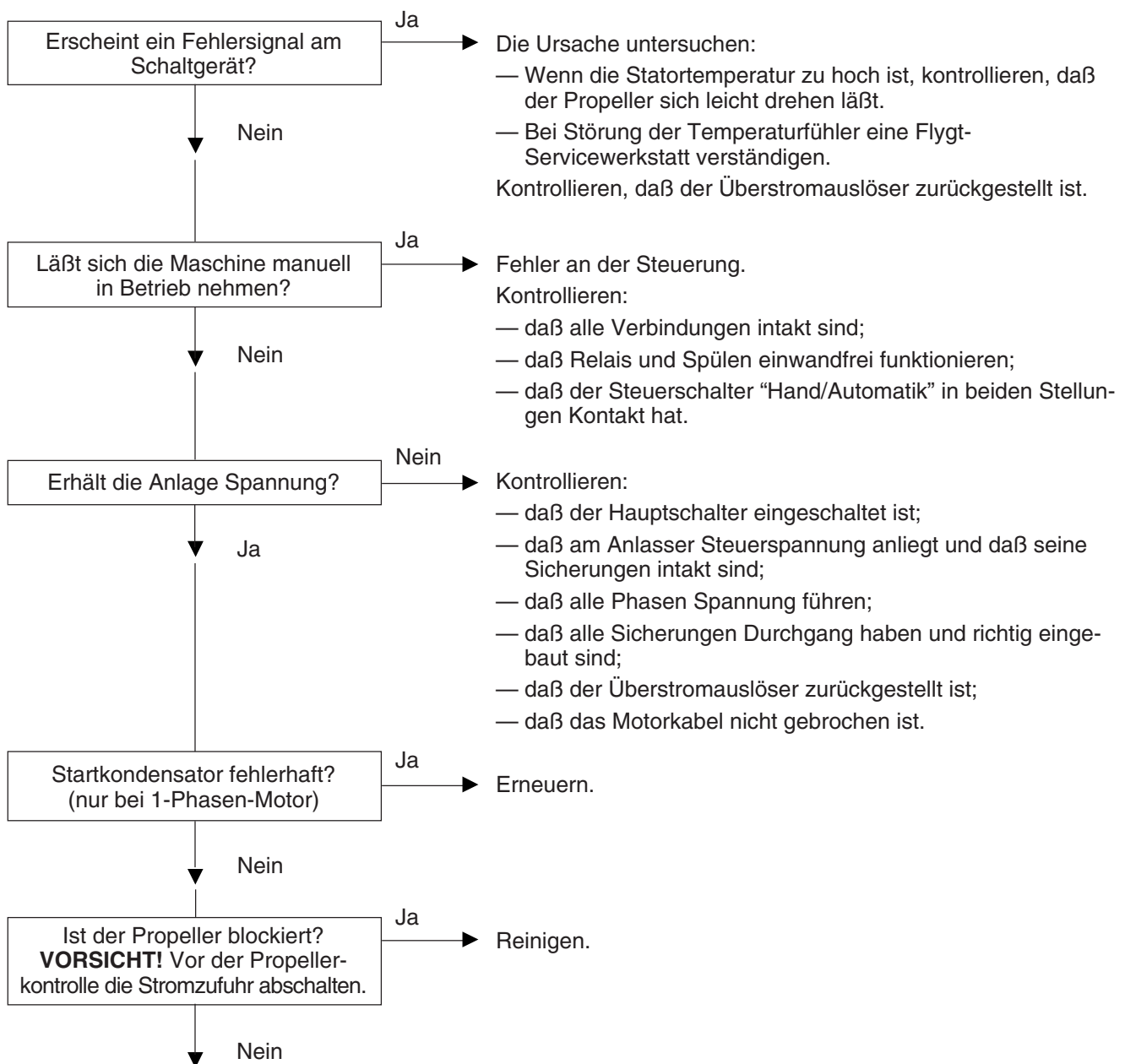
Beim Zuschalten der Spannung immer darauf achten, daß sich keine Personen in unmittelbarer Nähe der Maschine aufhalten.

Zur Störungssuche ist folgende Checkliste zu verwenden. Dabei wird davon ausgegangen, daß die Maschine und ihr Zubehör vorher einwandfrei funktioniert haben.

Elektroarbeiten sind von einem zugelassenen Elektriker auszuführen.

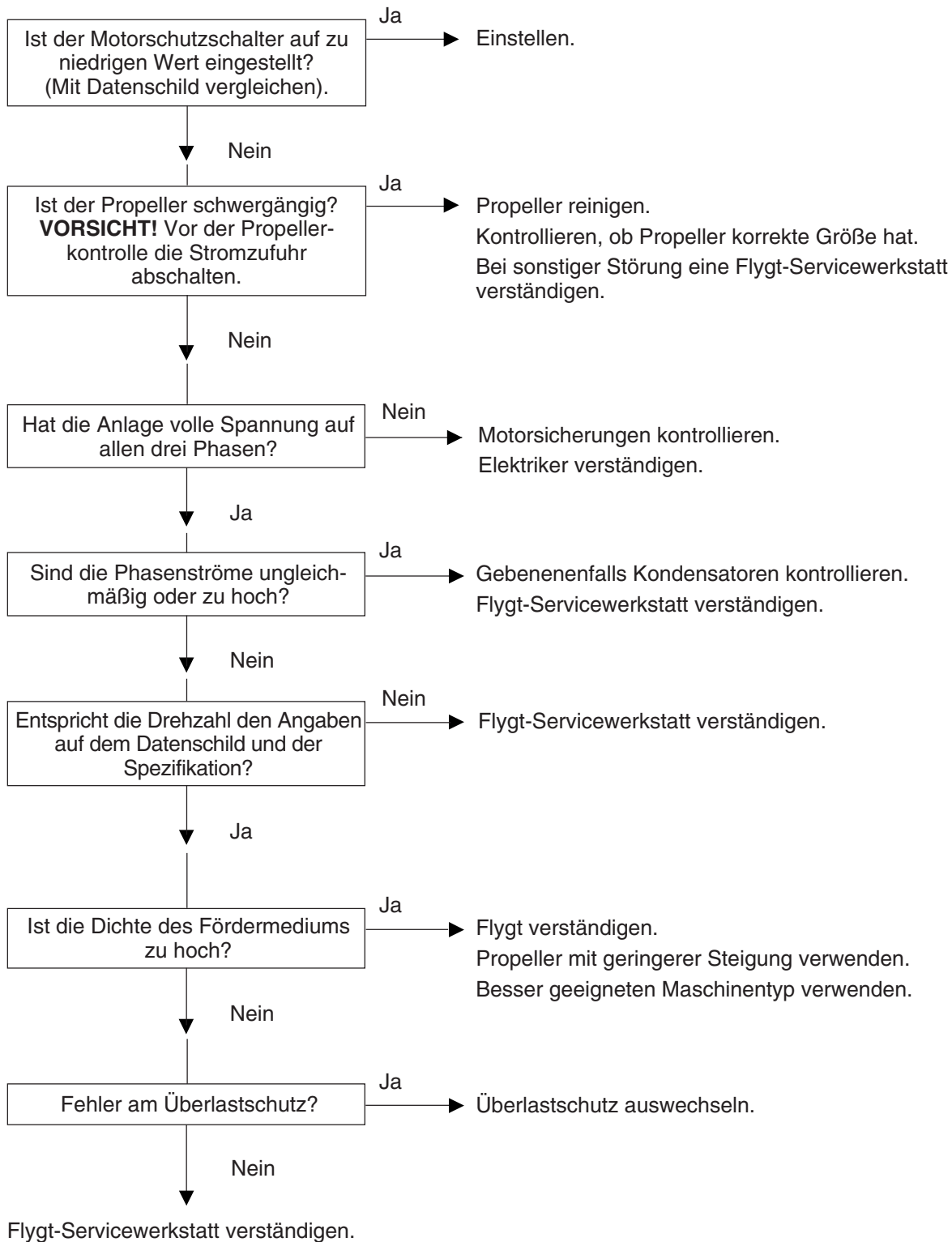
Die örtlichen Sicherheitsvorschriften und Sicherheitshinweise sind zu beachten.

## 1. Die Maschine läuft nicht an

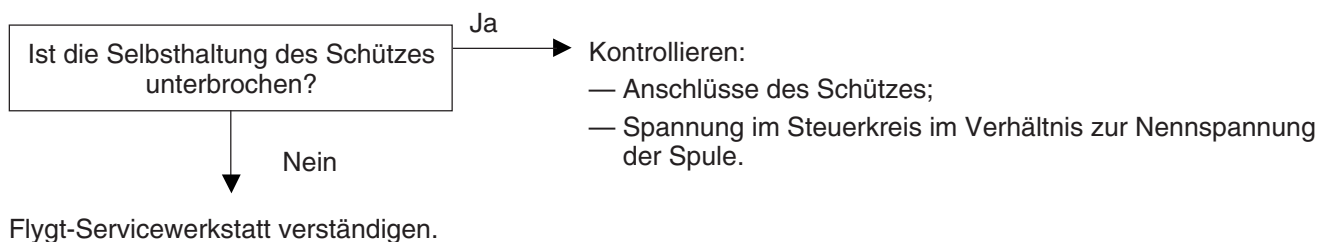


Flygt-Servicewerkstatt verständigen

## 2. Die Maschine läuft an, aber der Motorschutzschalter löst aus



## 3. Die Maschine schaltet sich in kurzen Zeitabständen immer wieder ein und aus



**Das Gerät nicht zwangsweise wiederholt betreiben, wenn der Motorschutzschalter ausgelöst hat.**



[www.flygt.com](http://www.flygt.com)