



## **QEH**

---

### **Tauchmotorpumpe mit Schneideinrichtung**

### **Betriebsanleitung**



**Herborner Pumpenfabrik J.H. Hoffmann GmbH & Co. KG**

**Adresse**

Littau 3-5  
35745 HERBORN

**Tel.**

(02772)  
933-0

**Fax**

(02772)  
933-100

**Internet**

<http://www.herborner-pumpen.de>

**e-mail**

[info@herborner-pumpen.de](mailto:info@herborner-pumpen.de)

*Originalbetriebsanleitung*

## **Übersetzung**

Bei Lieferung in die Länder des EWR´s ist die Betriebsanleitung entsprechend in die Sprache des Verwenderlandes zu übersetzen.

Sollten im übersetzten Text Unstimmigkeiten auftreten, ist die Original-Betriebsanleitung (deutsch) zur Klärung heranzuziehen oder der Hersteller zu kontaktieren.

## **Copyright**

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte vorbehalten.

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1.</b>	<b>Konformitätserklärung .....</b>	<b>1 - 1</b>
<b>2.</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>2 - 1</b>
2.1	Darstellung .....	2 - 1
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	2 - 4
2.2	Verschleißteile .....	2 - 4
2.4	Technische Daten .....	2 - 8
2.4.1	Typenbezeichnung .....	2 - 8
2.4.2	Laufrad .....	2 - 8
2.4.3	Auftellungen .....	2 - 8
2.4.4	Wellenabdichtung .....	2 - 8
2.4.5	Antrieb .....	2 - 9
2.4.6	Abmessungen, Gewicht, Leistungsdaten .....	2 - 10
2.4.7	Allgemeine Daten .....	2 - 10
<b>3.</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>3 - 1</b>
3.1	Hinweise / Erklärungen .....	3 - 1
3.1.1	Maschinenkennzeichnung .....	3 - 2
3.2	Eingebaute Sicherheitssysteme .....	3 - 3
3.3	Schnittstellen an der Pumpe .....	3 - 4
3.4	Sicherheitsmaßnahmen .....	3 - 5
3.5	Pflichten des Betreibers .....	3 - 6
<b>4.</b>	<b>Allgemeine Gefahrenhinweise .....</b>	<b>4 - 1</b>
4.1	Gefahren .....	4 - 1
4.2	Gefahrenbereiche an der Pumpe .....	4 - 1
4.3	Montage-, Bedien- und Wartungspersonal .....	4 - 2
4.4	Einbau von Ersatz- und Verschleißteilen .....	4 - 2
4.5	Abschaltprozeduren .....	4 - 3
<b>5.</b>	<b>Installation .....</b>	<b>5 - 1</b>
5.1	Lieferumfang .....	5 - 1
5.2	Transport und Verpackung .....	5 - 1
5.2.1	Lieferung (auch bei Ersatz- und Austauschteilen) .....	5 - 1
5.2.2	Zwischenlagerung .....	5 - 2
5.3	Transport zum Aufstellort (vom Kunden) .....	5 - 2
5.3.1	Transport mit dem Gabelstapler .....	5 - 3
5.3.2	Transport mit Kran .....	5 - 3
5.4	Aufstellung und Einbau .....	5 - 4
5.4.1	Installationsbeispiel UNISCHACHT .....	5 - 5
5.4.2	Stellfußaufstellung - Bauart T .....	5 - 6
5.4.3	Stationäraufstellung - Bauart S .....	5 - 6
5.4.4	Automatische Schwimmerschaltung .....	5 - 7
5.5	Abmessungen .....	5 - 8
5.5.1	Abmessungen - Bauart S mit Einhängenvorrichtung .....	5 - 8
5.5.2	Abmessungen - Bauart T mit Stellfuß .....	5 - 9
5.6	Motordaten .....	5 - 10
5.7	Kabelanschluß .....	5 - 10

# Inhaltsverzeichnis

---

5.8	Elektrischer Anschluß .....	5 - 11
5.8.1	Anschluss 1Ph-Motoren .....	5 - 13
5.8.2	Anschluss 3Ph-Motoren .....	5 - 13
5.9	Anschluß der Dichtungsüberwachung .....	5 - 13
5.10	Motorschutz .....	5 - 14
5.10.1	Verwendung von Motorschutzschaltern .....	5 - 15
5.11	Drehrichtungskontrolle .....	5 - 16
5.11.1	Drehrichtungsänderung .....	5 - 17
5.12	Verlegen der Rohrleitungen .....	5 - 17
5.13	Frostschutz .....	5 - 18
<b>6.</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>6 - 1</b>
6.1	Betriebsarten und Einschalthäufigkeit .....	6 - 1
6.2	Anlassen .....	6 - 2
<b>7.</b>	<b>Wartung / Instandhaltung / Reinigung .....</b>	<b>7 - 1</b>
7.1	Wartung .....	7 - 2
7.1.1	Empfehlungen zur Wartung von Hebeanlagen nach DIN 1986, Teil 31 .....	7 - 4
7.2	Wartungshinweise bei längeren Stillstandzeiten .....	7 - 4
7.3	Lagerschmierung .....	7 - 5
7.4	Reinigung .....	7 - 6
7.5	Anziehmomente für Schrauben .....	7 - 6
7.6	Entlüftung des Gehäuses .....	7 - 7
7.7	Ölfüllung und Ölwechsel .....	7 - 7
<b>8.</b>	<b>Störung / Ursache / Behebung .....</b>	<b>8 - 1</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 2-1a	Darstellung QEH 16 .....	2 - 1
Abb. 2-1b	Darstellung QEH 16...Ex .....	2 - 1
Abb. 2-1c	Darstellung QEH 22/26 .....	2 - 1
Abb. 2-1d	Darstellung QEH 22/26...Ex .....	2 - 1
Abb. 2-1e	Darstellung QEH 36 .....	2 - 2
Abb. 2-1f	Darstellung QEH 36...Ex .....	2 - 2
Abb. 2-1g	Darstellung QEH 56/76/111 .....	2 - 2
Abb. 2-1h	Darstellung QEH 56/76/111...Ex .....	2 - 2
Abb. 2-1i	Darstellung QEH 56/76/111 U .....	2 - 3
Abb. 2-1j	Darstellung QEH 56/76/111 U...Ex .....	2 - 3
Abb. 3-1	Typenschild .....	3 - 2
Abb. 3-2	Schnittstellen an der Pumpe .....	3 - 4
Abb. 5-1	Transport mit Kran .....	5 - 3
Abb. 5-2	Unischacht .....	5 - 5
Abb. 5-3a	Abmessungen .....	5 - 8
Abb. 5-3b	Abmessungen .....	5 - 9

# 1. Konformitätserklärung

## EG-Konformitätserklärung

im Sinne

- der EG-Richtlinie Maschinen 98/37/EG, Anhang II A (Stand 2002)
- der EG-Richtlinie-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, Anhang III (Stand 2002) <sup>1)</sup>
- der EG-Richtlinie EMV 89/336/EWG, Anhang I und II (Stand 2002)

zusätzlich bei Ex-Ausführung:

- der EG-Richtlinie Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen 94/9/EG (ATEX)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart von

**Benennung:** Tauchmotorpumpe mit Schneideinrichtung

**Typ:** QEH 16 - 111

in der gelieferten Ausführung den obigen Bestimmungen und den unten aufgeführten DIN EN- Normen entspricht:

Richtlinie / Norm	Titel	Ausgabe	Bemerkungen
<b>98/37/EG</b>	<b>EG-Richtlinie Maschinen</b>	<b>1998</b>	<b>Stand 06/2002</b>
DIN EN 292-1	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe; Allgemeine Gestaltungsleitsätze; Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik	1991	Harmonisierte Norm
DIN EN 292-2	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe; Allgemeine Gestaltungsleitsätze; Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen	1995	Harmonisierte Norm
DIN EN 809	Pumpen und Pumpenaggregate für Flüssigkeiten	1998	Harmonisierte Norm
DIN EN 1050	Sicherheit von Maschinen - Leitsätze zur Risikobeurteilung	1997	Harmonisierte Norm

Richtlinie / Norm	Titel	Ausgabe	Bemerkungen
<b>73/23/EG</b>	<b>EG-Richtlinie Niederspannung</b>	<b>1973</b>	<b>Stand 06/2002</b>
DIN EN 60204-1 <sup>1)</sup>	Sicherheit von Maschinen; Elektrische Ausrüstung von Maschinen; Teil 1: Allgemeine Anforderungen	1998	Harmonisierte Norm
DIN EN 62079	Erstellen von Anleitungen, Gliederung, Inhalt und Darstellung	2001	Harmonisierte Norm

<sup>1)</sup> gilt nicht für Ex-Ausführung

# Konformitätserklärung

<b>Richtlinie / Norm</b>	<b>Titel</b>	<b>Ausgabe</b>	<b>Bemerkungen</b>
<b>83/336/EG</b>	<b>EG-Richtlinie EMV</b>	<b>1989</b>	<b>Stand 06/2002</b>
EN 61000-6-1	Elektromagnetische Verträglichkeit; Fachgrundnorm Störfestigkeit; Wohnbereich ...	2001	Harmonisierte Norm
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit; Fachgrundnorm Störfestigkeit; Industriebereich	2001	Harmonisierte Norm
EN 61000-6-3	Elektromagnetische Verträglichkeit; Fachgrundnorm Störfestigkeit; Wohnbereich ...	2001	Harmonisierte Norm
EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit; Fachgrundnorm Störaussendung; Industriebereich	2001	Harmonisierte Norm
EN 55014-1	Elektromagnetische Verträglichkeit; Anforderungen an Haushaltsgeräte; Störaussendung	2002	Harmonisierte Norm
EN 55014-2	Elektromagnetische Verträglichkeit; Anforderungen an Haushaltsgeräte; Störfestigkeit	2001	Harmonisierte Norm

zusätzlich bei Ex-Ausführung:

<b>Richtlinie / Norm</b>	<b>Titel</b>	<b>Ausgabe</b>	<b>Bemerkungen</b>
<b>94/9/EG (Atex 100a)</b>	<b>EG-Richtlinie Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen</b>	<b>1994</b>	<b>Stand 02/2002</b>
EN 1127-1	Explosionsfähige Atmosphären; Explosionsschutz Teil 1: Grundlagen und Methodik	1997	Harmonisierte Norm
EN 13463-1	Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen Teil 1: Grundlagen und Anforderungen	2001	Harmonisierte Norm
prEN 13463-5	Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen Teil 5: Schutz durch sichere Bauweise	2000	Harmonisierte Norm
EN 50014	Elektr. Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche - Allgemeine Bestimmungen	1999	Harmonisierte Norm
EN 50018	Elektr. Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche - Druckfeste Kapselung "d"	2000	Harmonisierte Norm
EN 50019	Elektr. Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche - Erhöhte Sicherheit "e"	1998	Harmonisierte Norm
EN 50020	Elektr. Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche - Eigensicherheit "i"	2002	Harmonisierte Norm

<sup>1)</sup> gilt nicht für Ex-Ausführung

Richtlinie / Norm	Titel	Ausgabe	Bemerkungen
EN 60335-2-41 <sup>1)</sup>	Sicherheit elektr. Geräte für den Hausgebrauch; Besondere Anforderungen für Pumpen	2001	Harmonisierte Norm
EN 60335-1 <sup>1)</sup>	Sicherheit elektr. Geräte für den Hausgebrauch; Allgemeine Anforderungen	1992	Harmonisierte Norm
EN 60034-5	Drehende elektrische Maschinen; Schutzarten...	2001	Harmonisierte Norm
EN 60555-2	Rückwirkungen in Stromversorgungsnetze... ; Oberschwingungen	1987	Harmonisierte Norm
EN 60555-3	Rückwirkungen in Stromversorgungsnetze... ; Spannungsschwankungen	1987	Harmonisierte Norm
EN 12050-1	Abwasserhebeanlagen für Gebäude- und Grundstücksentwässerung; Fäkalienhebeanlag.	2001	Harmonisierte Norm

Bei einer nicht mit uns abgestimmter Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.



Herborn, den 01. September 2003

.....

Unterschrift  
(Geschäftsführung )

<sup>1)</sup> gilt nicht für Ex-Ausführung



## 2. Allgemeines

### 2.1 Darstellung

#### QEH 16

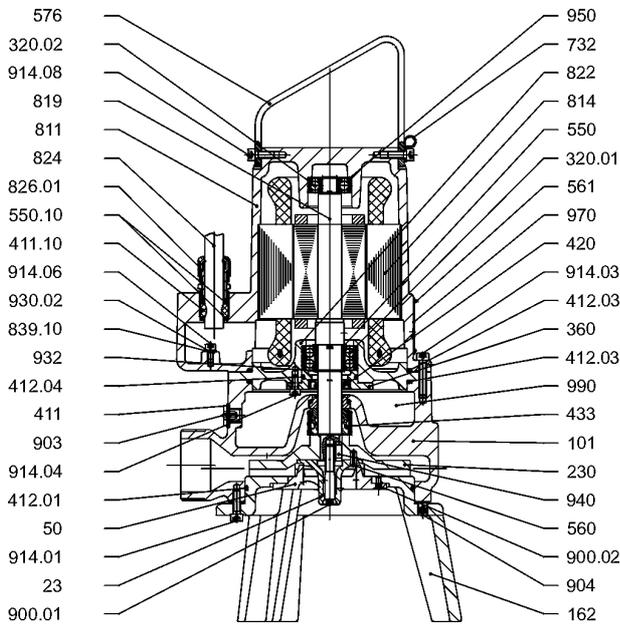


Abb. 2-1a Darstellung QEH 16

#### QEH 16...Ex

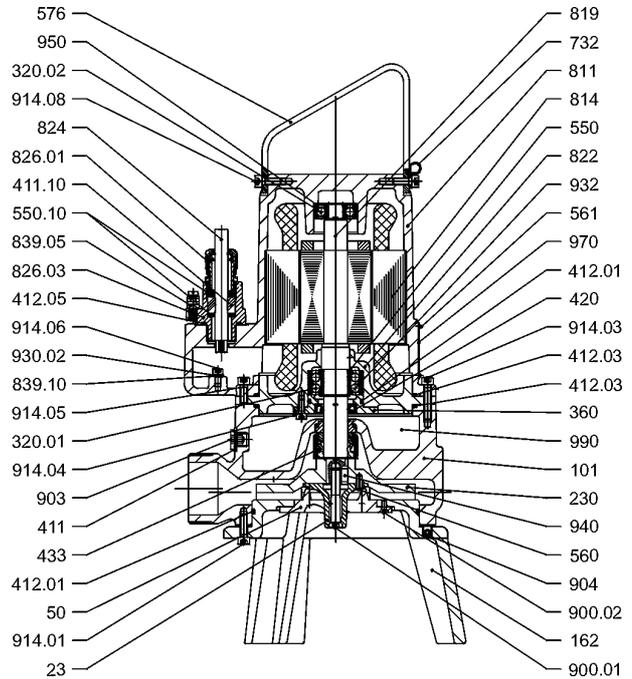


Abb. 2-1b Darstellung QEH 16...Ex

#### QEH 22/26

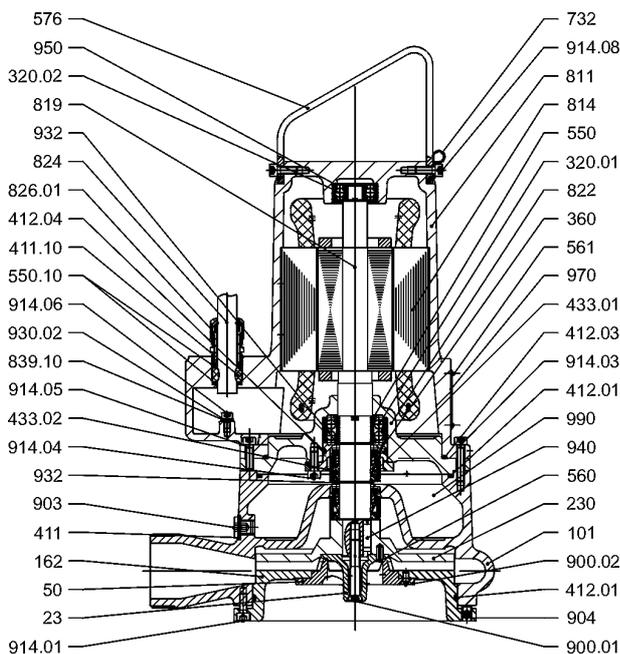


Abb. 2-1c Darstellung QEH 22/26

#### QEH 22/26...Ex

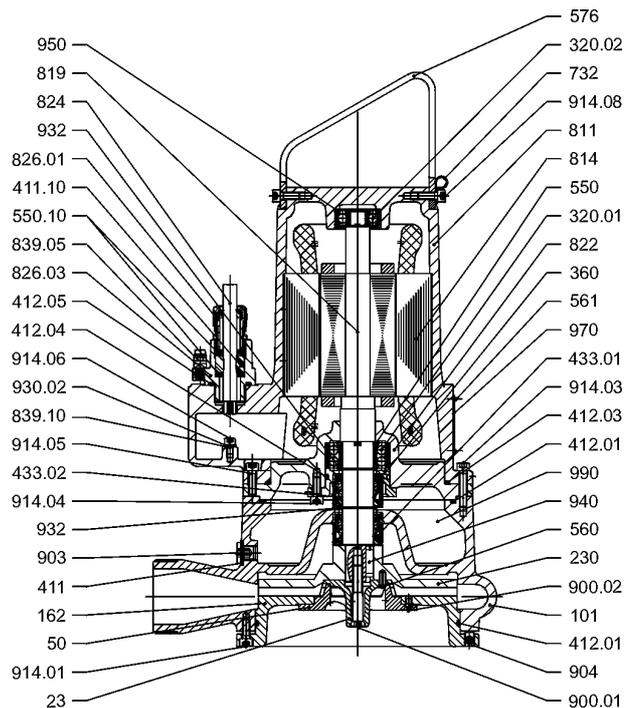


Abb. 2-1d Darstellung QEH 22/26...Ex

## QEH 36

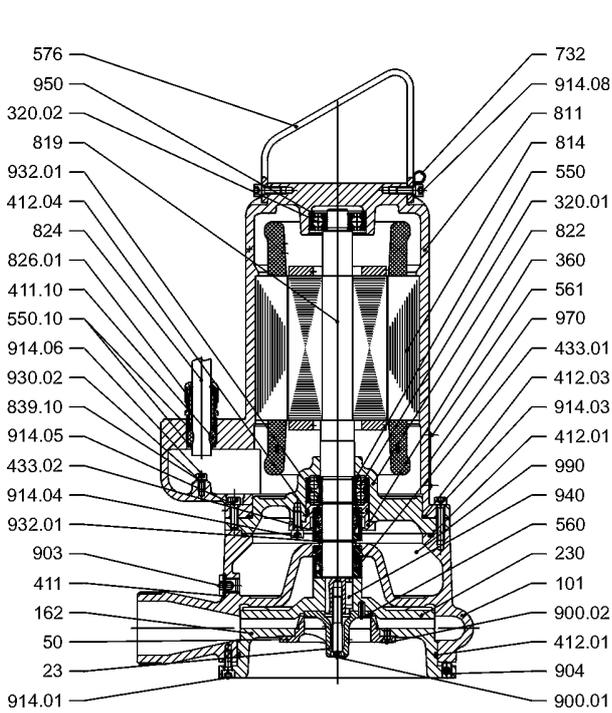


Abb. 2-1e Darstellung QEH 36

## QEH 36...Ex

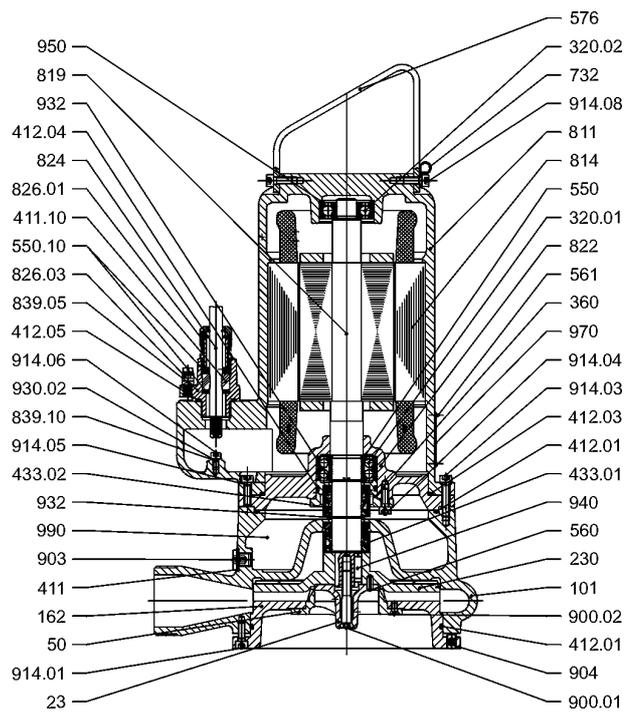


Abb. 2-1f Darstellung QEH 36...Ex

## QEH 56/76/111

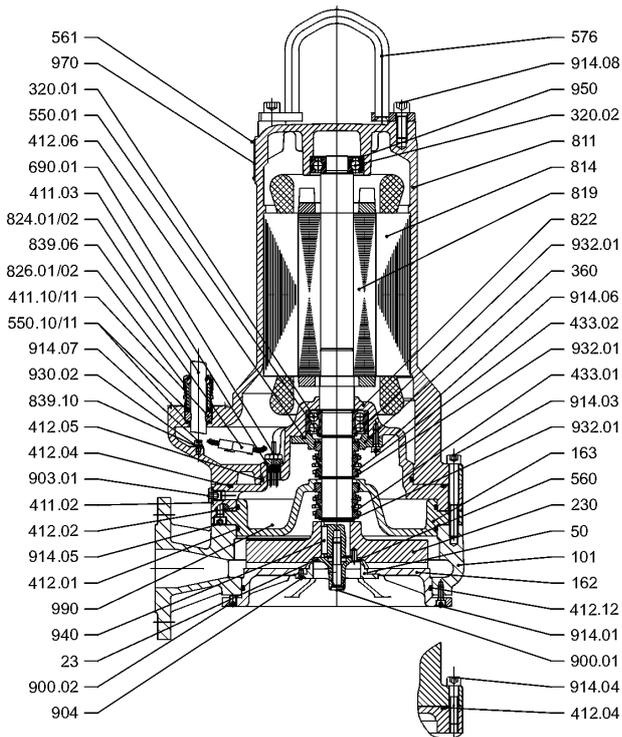


Abb. 2-1g Darstellung QEH 56/76/111

## QEH 56/76/111...Ex

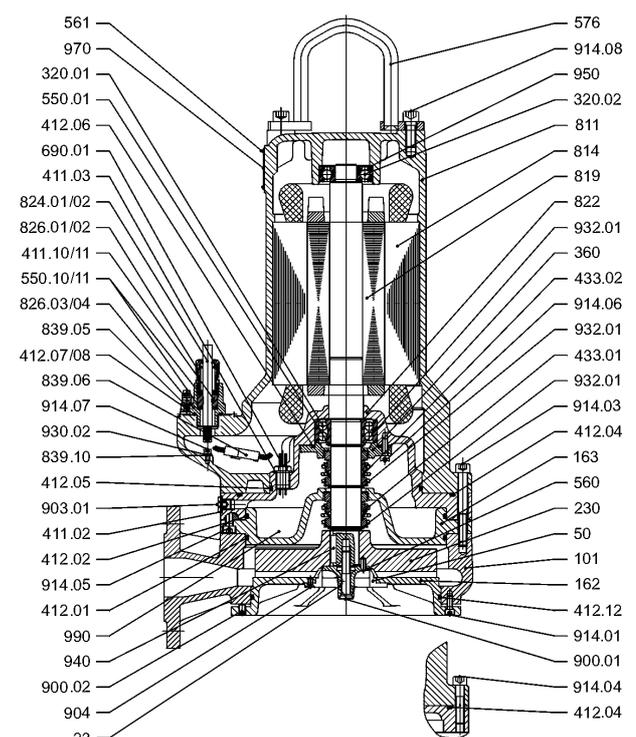
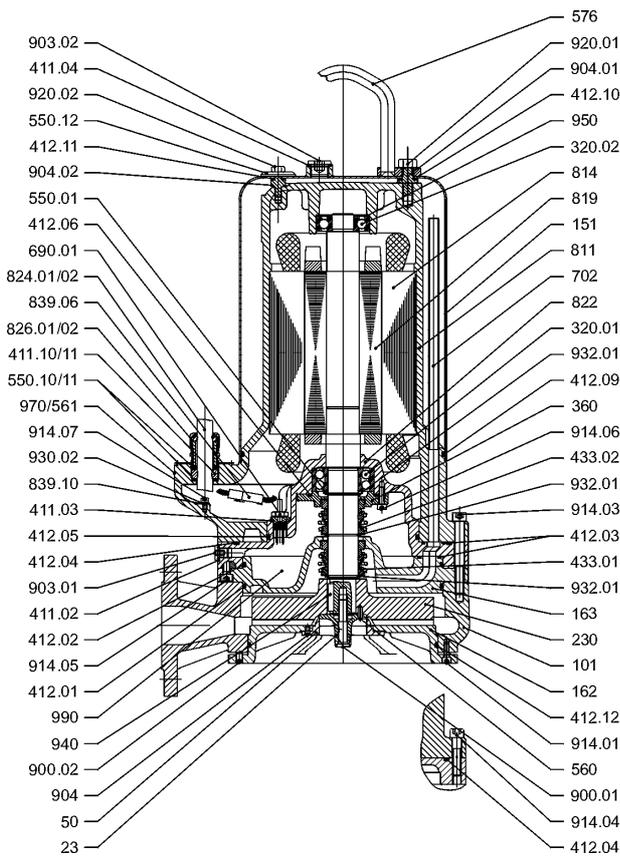


Abb. 2-1h Darstellung QEH 56/76/111...Ex

**QEH 56/76/111 U**



**QEH 56/76/111 U...Ex**

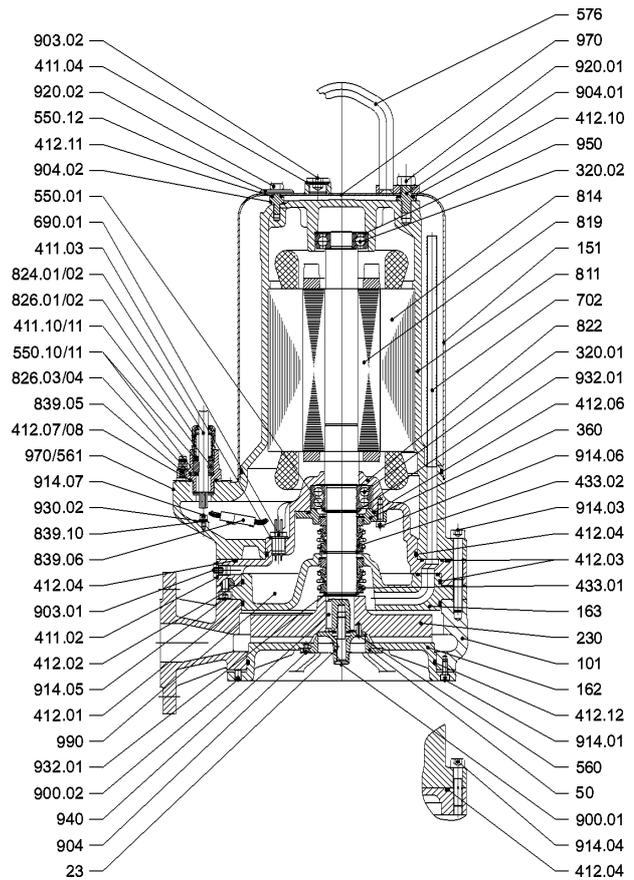


Abb. 2-1i Darstellung QEH 56/76/111 U

Abb. 2-1j Darstellung QEH 56/76/111 U...Ex

**Einzelteile**

- 23. Schneidkopf
- 50. Schneidring
- 101. Pumpengehäuse
- 151. Außenmantel
- 162. Saugdeckel
- 163. Druckdeckel
- 230. Laufrad
- 320.01 Kugellager
- 320.02 Kugellager
- 360. Lagerdeckel
- 411.xx Dichtring
- 412.xx O-Ring
- 420. Wellendichtring
- 433. Gleitringdichtung
- 433.01 Gleitringdichtung
- 550.xx Stützscheibe/Paßscheibe
- 560. Spannstift
- 561. Halbrundkerbnagel
- 576. Griff
- 690.01 Elekt. Dichtungsüberwachung für Dichtungsraum

- 702. Ablaufrohr
- 732. Halter f. Dichtungsüberwachung
- 811. Motorgehäuse
- 814. Stator mit Wicklung
- 819. Welle mit Rotor
- 822. Motorlagergehäuse
- 824.xx Anschlußleitung
- 826.xx Kabeleinführung
- 839.05 Potentialausgleichsklemme
- 839.06
- 839.10 Kabelschuh, isoliert
- 900.xx Ringmutter/Sonderschrauben
- 903.xx Verschlußschraube
- 904.xx Gewindestift
- 914.xx Zylinderschraube
- 920.xx Sechskantmutter
- 930.02 Zahnscheibe
- 932.xx Sicherungsring
- 940. Paßfeder
- 950. Ausgleichsscheibe
- 970. Typenschild

## 2.2 Verschleißteile

Die Festlegungen für die Auswahl der Verschleißteile beziehen sich auf den Erstbedarf für einen Zweijahresbetrieb in Anlehnung an DIN 24 296.

Verschleißteile (soweit vorhanden)	Anzahl der Pumpen							
	1	2	3	4	5	6-7	8-9	10-...
Laufrad	1	1	1	1	2	2	2	20%
Deckel	1	1	1	1	2	2	2	20%
GLRD - pumpenseitig	1	1	1	2	2	2	3	25%
GLRD - motorseitig	1	1	1	2	2	2	3	25%
Wellendichtring - motorseitig	1	1	1	2	2	2	3	25%
Wälzlager-Satz	1	1	1	2	2	2	3	25%
Schneidkopf / -ring	1	2	2	2	3	3	4	50%
Dichtungen - Satz (Hydraulik)	2	4	6	8	8	9	12	150%

## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpen der auf dem Titelblatt angegebenen Baureihen mit den verschiedenen Nennweiten eignen sich zur Förderung Abwässern mit Schlamm, Feststoffen, Fasern, Fäkalien sowie Schmutzwasser aller Art in Gebieten mit geringer Siedlungsdichte oder schwieriger topographischer Beschaffenheit.

Die QEH Schneidwerkpumpe zerkleinern in Sekundenbruchteilen mitgeführte Feststoffe ausreichend für Rohrleitungen ab G1 $\frac{1}{2}$  (QEH16-36) oder DN50 (QEH56-111).



Die für den bestimmungsgemäßen Betrieb der Pumpe eingesetzten Medien und der damit verbundenen Gefahren unterliegen der alleinigen Verantwortung des Betreibers.



Die jeweilige Pumpe ist ausschließlich zum oben aufgeführten Zweck bestimmt. Eine andere, darüber hinausgehende Benutzung oder ein Umbau der Pumpe ohne schriftliche Absprache mit dem Hersteller gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

Die Pumpe darf erst in Betrieb genommen werden wenn sichergestellt ist, dass alle Sicherheitseinrichtungen komplett montiert und funktionsfähig sind und die Anlage in die die Pumpe eingebaut wird den Richtlinien entspricht.



Der Einsatz der Pumpen für das Fördern von

- brennbaren oder explosiven Flüssigkeiten
- Flüssigkeiten mit abrasiven Bestandteilen
- den Pumpenwerkstoff angreifenden chemischen Medien

ist **verboten**.



In **explosionsgefährdeten Bereichen** dürfen nur Pumpen nach der entsprechenden Spezifikation in explosionsgeschützter Ausführung (**Ex**) verwendet werden.



Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen.

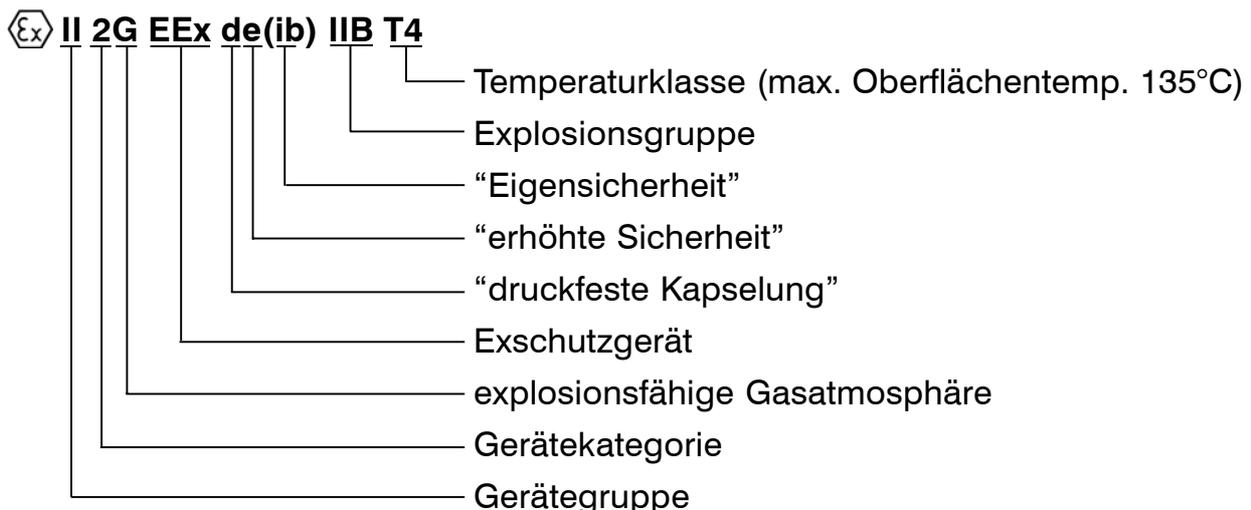
Die explosionsgeschützten Tauchmotorpumpen genügen den Anforderungen elektrischer Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche gemäß

**Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Rates vom 23. März 1994** zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen der

**Gerätegruppe II Kategorien 2.**

**Einsatzbedingungen für Zone I und Zone II.**

Kennzeichnung der explosionsgeschützten Tauchpumpen auf dem Typenschild:



Durch die Temperaturklasse T4 erfüllen die Pumpen auch die Anforderung der Temperaturklassen T1 bis T3.



Der Explosionsschutz ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die im Auftrag und auf dem Typenschild angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

Bestimmend für die Ex-relevante Ausführung der Ex-geschützten Tauchmotoren sind folgende Normen:

- EN 50014-Teil 1 : „Allgemeine Bestimmungen“
- EN 50018-Teil5 : Druckfeste Kapselung „d“
- EN 50019-Teil6 : Erhöhte Sicherheit „e“
- EN 50020-Teil7 : Eigensicherheit „i“

Die konstruktive Ausrichtung für den Ex-Schutz der explosionsgeschützten Tauchmotoren wird durch die **Zündschutzart: Druckfeste Kapselung „d“** erreicht.

Hierbei sind die Teile, die eine explosionsfähige Atmosphäre zünden können, in einem Gehäuse angeordnet, das bei der Explosion eines explosionsfähigen Gemisches im Innern deren Druck aushält und eine Übertragung der Explosion auf die das Gehäuse umgebende explosionsfähige Atmosphäre verhindert.

Der Anschlussraum genügt den Anforderungen der **Zündschutzart: Erhöhte Sicherheit „e“**.

Werden Messleitungen zum Anschluss von einfachen elektrischen Betriebsmitteln entsprechend EN 50020 Abs. 5.4 durch den druckfest gekapselten Raum geführt (Leitwertmessung, Lagertemperaturmessung usw.), so genügen diese den Anforderungen der **Zündschutzart: Eigensicherheit „i“**.

## 2.4 Technische Daten

### 2.4.1 Typenbezeichnung

Beispiel:

**QEH 36 (U) D (A) (Ex)**



### 2.4.2 Laufrad

Offenes Mehrschaufelrad mit vorgeschalteter Schneideinrichtung zur Zerkleinerung von Feststoffen.

### 2.4.3 Aufstellungen

Die Baureihen können in verschiedenen Aufstellungen geliefert werden:



Bauart S = stationäre Aufstellung mit Aufhängevorrichtung



Bauart T = transportable Aufstellung mit Stellfuß für wechselnde Einsatzorte

### 2.4.4 Wellenabdichtung

Die Abdichtung erfolgt bei allen Typen pumpenseitig über Gleitringdichtung SIC/SIC und antriebsseitig über Wellendichtring (QEH16) oder sekundärer Gleitringdichtung (ab QEH22). Zur Schmierung und Kühlung der Dichtungen ist die Ölkammer mit Gleitöl gefüllt.

Eine elektronische Dichtungsüberwachung zur Kontrolle der Ölkammer ist bei QEH56-111 serienmäßig und QEH22-36 als Option lieferbar.



Trockenlauf der Pumpe zerstört die Gleitringdichtung!

### 2.4.5 Antrieb

Ein druckwasserdicht gekapselter, voll überflutbarer Motor bildet mit dem Pumpenteil ein kompaktes Blockaggregat.

Die Motorkühlung erfolgt entweder direkt durch das den Motor umströmende Medium (Naßaufstellung) oder über das verstopfungsfreie Mantelstrom-Kühlsystem (Kühlmantelausführung).

Thermofühler zur Temperaturüberwachung in der Wicklung.



Niveaufwächter müssen so installiert werden, daß Exgeschützte Pumpen (außer Kühlmantelversion) immer vollständig untergetaucht bleiben.

Schutzart	IP 58
Drehzahl	2900 1/min
Frequenz	50 Hz
Ausführung W	230V/1 Ph
Ausführung D	400V/3 Ph
Isolationsklasse	
VDE 0530	F
Kühlmitteltemperatur	max. 35° C - kurzfristig bis 60° C
Kabellänge	10 m (Standard)
max. Eintauchtiefe	20 m
Installationsvorschrift:	ausgeführt nach VDE



Die höchstzulässige Abweichung der Betriebsspannung ist  $\pm 10\%$ , bei den explosionsgeschützten Ausführungen  $\pm 5\%$  der Bemessungsspannung.

## **Ausführung W:**

Mit lösem Kabelende. Zum Betrieb der Pumpe ist ein Kondensator erforderlich, der im Schaltgerät eingebaut wird.

## **Ausführung D:**

Mit lösem Kabende.

## **Ausführung A:**

Zusätzlich mit automatischer Schwimmerschaltung, Schwimmer mit 10m Anschlußkabel und Schaltgerät mit Motorschutz, HAND-0-AUTO-Schalter.

1Phasen-Ausführung mit eingebautem Kondensator und Stecker.

3 Phasen-Ausführung mit CEE-Drehrichtungswendestecker.

Ex-Ausführung mit Relais für eigensicheren Steuerstromkreis.

## **2.4.6 Abmessungen, Gewicht, Leistungsdaten**

Die Abmessungen und Einbaumaße sowie die Gewichte und die Leistungs- sowie Anschlussdaten des jeweiligen Pumpentyps sind in Kapitel 5.6 Motordaten ersichtlich.

## **2.4.7 Allgemeine Daten**

### **Medientemperaturbereich für:**

untere Grenztemperatur: - 5 °C

obere Grenztemperatur: + 35 °C

### **Dichte und Zähigkeit des Fördermediums:**

Dichte: max. 1100 kg/m<sup>3</sup>

Kinematische Zähigkeit: max. 1 mm<sup>2</sup>/s (1 cST)



Bei Medien mit abweichender Dichte oder Zähigkeit ist wegen der Änderung der hydraulischen Leistung auf die Motorleistung zu achten.

### **Schalldruckpegel:**

Der Schalldruckpegel der Pumpe liegt unter den Grenzwerten, die in der EG-Richtlinie 98/37/EG für Maschinen angeführt sind.

## 3. Sicherheit

### 3.1 Hinweise / Erklärungen



#### **Warnungen**

sind umrahmt und mit einem "STOP-Schild" gekennzeichnet



#### **Gefahrenhinweise**

sind umrahmt und mit einem Warndreieck gekennzeichnet.



#### **Hinweise**

sind umrahmt und mit einer "Hand" gekennzeichnet.



#### **Quetschgefahren**

sind umrahmt und mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet.



#### **Gefahren durch elektrischen Strom**

sind umrahmt und mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet.



#### **Gefahren durch explosionsfähige Atmosphäre**

sind umrahmt und mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet.



#### **Biologische Gefährdung**

bei der Zersetzung organischer Produkte in Abwässern können biologische Gefährdungen entstehen.



#### **Gebote persönliche Schutzausrüstung zu tragen**

sind umrahmt und mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet.

## 3.1.1 Maschinenkennzeichnung

Die Angaben in dieser Betriebsanleitung gelten nur für den Pumpentyp der auf dem Titelblatt angegeben ist.



Wir empfehlen, eines der 2 mitgelieferten Typenschilder der Pumpe in die Betriebsanleitung oder in die Schaltanlage einzukleben, so daß Sie die Daten jederzeit zur Verfügung haben.



Bei Rückfragen und Ersatzteilbestellung ist unbedingt der *Pumpentyp*, sowie die *Auftrags-Nr.* anzugeben.  
Beachten Sie zusätzliche Typenschilder am Motor.

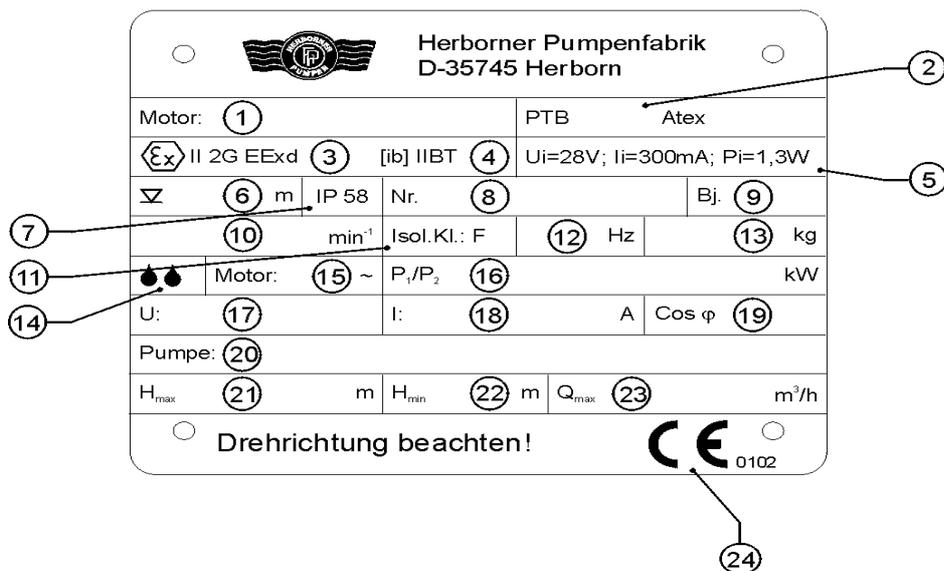


Abb. 3-1 Typenschild

**Legende zu Abb. 3.1**

1. Motortyp		13. Pumpengewicht	[kg]
2. Baumusterprüfbescheinigung		14. Druckwasserdicht	
3. Exschutz-Kennzeichnung (nur bei Ex-Pumpen)		15. Phasenausführung	
4. Temperaturklasse (nur bei Ex-Pumpen)		16. zugeführte/abgegebene Leistung	[kW]
5. Werte für eigensicheren Stromkreis		17. Betriebsspannung	[V]
6. max. Eintauchtiefe	[Hz]	18. Nennstrom	[A]
7. Schutzart		19. Leistungsfaktor	
8. Pumpennummer		20. Pumpenbezeichnung	
9. Baujahr		21. max. Förderhöhe	[m]
10. Drehzahl	[min <sup>-1</sup> ]	22. min. Förderhöhe	[m]
11. Isolationsklasse		23. max. Förderstrom	[m <sup>3</sup> /h]
12. Frequenz	[Hz]	24. CE-Zeichen	

**3.2 Eingebaute Sicherheitssysteme**

Die eingebauten Sicherheitseinrichtungen sind in regelmäßigen Prüfintervallen **j** = jährlich zu prüfen.

Die dabei angewandten Prüfmethoden sind:

**S** = Sichtprüfung, **F** = Funktionsprüfung.

**Motor-Temperaturüberwachung**

Die Pumpe ist mit einer elektronischen Motor-Temperaturüberwachung mit Überlastschutz ausgestattet. Der Motor der Pumpe wird bei zu starker Erwärmung abgeschaltet.

Prüfung	
Intervall	Methode
<b>j</b>	<b>S, F</b>

**Dichtungsüberwachung**

Die Pumpen ist mit einem DI-System, bestehend aus einer Elektrode in der Ölkammer, erhältlich. Das Signal der DI-Elektrode wird über einen in der Steueranlage zu integrierenden DI-Baustein in eine optische oder akustische Inspektionsanzeige bei eventueller Leckage der Wellenabdichtung umgesetzt.

Prüfung	
Intervall	Methode
<b>j</b>	<b>S, F</b>



Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil der Maschine und muss für das Bedienpersonal jederzeit zur Verfügung stehen.

Die darin enthaltenen Sicherheitshinweise sind zu beachten.



Es ist strengstens untersagt, die Sicherheitseinrichtungen außer Kraft zu setzen oder in ihrer Wirkungsweise zu verändern.

### 3.3 Schnittstellen an der Pumpe

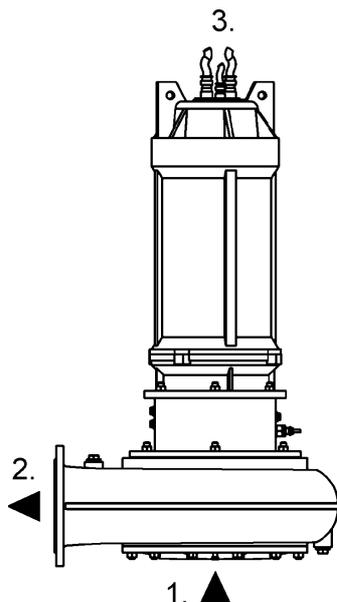


Abb. 3-2 Schnittstellen an der Pumpe

**Es befinden sich folgende Schnittstellen an der Pumpe:**

1. Anschlussflansch Einlauf
2. Anschlussflansch Auslauf
3. Elektroanschluss (Kabel)

### 3.4 Sicherheitsmaßnahmen



Es wird darauf hingewiesen, dass der Betreiber sein Bedien- und Wartungspersonal:

- über die **Schutzeinrichtungen** der Pumpe unterweist,
- bezüglich der Einhaltung der Sicherheitsmaßnahmen überwacht.

Diese Betriebsanleitung ist für die zukünftige Verwendung aufzubewahren. Die Häufigkeit von Inspektionen und Kontrollmaßnahmen muss eingehalten werden. Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Arbeiten sind so aufgeführt, dass sie

- in der Betriebsanleitung Kapitel Bedienung und Betriebsarten von einer **unterwiesenen Person**,
- in den Kapiteln Transport, Aufstellung und Einbau, Wartung, Störung/Ursache/Behebung von einer **Fachkraft**

verstanden werden.

Die Kapitel **Transport, Aufstellung und Einbau, Wartung, Störung/Ursache/Behebung** sind **nur für Fachkräfte** vorgesehen. Arbeiten, die in diesem Kapitel beschrieben sind, sind nur von Fachkräften auszuführen.



#### **Unterwiesene Person**

Eine Person, die durch eine Fachkraft über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angeleitet sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.



#### **Fachkraft**

Eine Person, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

**In der Definition angelehnt an die EN 60204-1.**

## 3.5 Pflichten des Betreibers



In dem EWR (Europäischen Wirtschaftsraum) sind die nationale Umsetzung der Rahmenrichtlinie (89/391/EWG) sowie die dazugehörigen Einzelrichtlinien und davon besonders die Richtlinie (89/655/EWG) über die Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit, jeweils in der gültigen Fassung, zu beachten und einzuhalten.

Die Betriebssicherheitsverordnung ist einzuhalten.

Der Betreiber muss sich die örtliche **Betriebserlaubnis** einholen und die damit verbundenen Auflagen beachten.

Zusätzlich muss er die örtlichen gesetzlichen Bestimmungen für

- die Sicherheit des Personals (Unfallverhütungsvorschriften)
- die Sicherheit der Arbeitsmittel (Schutzausrüstung und Wartung)
- die Produktentsorgung (Abfallgesetz)
- die Materialentsorgung (Abfallgesetz)
- die Reinigung (Reinigungsmittel und Entsorgung)
- und die Umweltschutzauflagen einhalten.

### **Anschlüsse:**

Vor dem Betreiben der Pumpe ist vom Betreiber sicherzustellen, dass bei der Montage und Inbetriebnahme, wenn diese vom Betreiber selbst durchgeführt werden, die örtlichen Vorschriften (z. B. für den Elektroanschluss) beachtet werden.

## 4. Allgemeine Gefahrenhinweise

### 4.1 Gefahren

Die in dieser Anleitung beschriebenen Sicherheitssysteme und Sicherheitshinweise sind zu beachten. Die Bedienung der Pumpe erfolgt an den Bedienungselementen bzw. von der übergeordneten Anlage aus. Halten Sie den Zugangsbereich während des Betriebes der Pumpe frei von Gegenständen, damit ein ungehinderter Zugang jederzeit möglich ist.



Achten Sie beim Rüsten, Warten und bei Reparaturarbeiten auf die **Quetschgefahren!**

### 4.2 Gefahrenbereiche an der Pumpe



Bei Rüst-, Wartungs- Instandhaltungs- und Reinigungsarbeiten ist der Bereich von ca. 1 m um die Pumpe als **Gefahrenbereich** zu betrachten. Der **Bedienbereich** befindet sich nur an den Bedienungselementen.



Achten Sie darauf, dass die Pumpe so installiert bzw. befestigt ist, dass sich in Abpumprichtung keine Personen befinden können.

## **4.3 Montage-, Bedien- und Wartungspersonal**

Montage-, Bedien- und Wartungspersonal sind Personen, die für Transport, Montage, Installation, Betrieb, Rüsten und Reinigung der Pumpe und für die Störungsbeseitigung zuständig sind.

1. Die Pumpe darf nur von ausgebildeten und autorisierten Personen montiert und bedient werden.
2. Die Zuständigkeiten bei der Bedienung der Pumpe müssen klar festgelegt und eingehalten werden, damit unter dem Aspekt der Sicherheit keine unklaren Kompetenzen auftreten.
3. Bei allen Arbeiten (Betrieb, Wartung, Reparatur usw.) sind die in der Betriebsanleitung angegebenen Abschaltprozeduren einzuhalten.
4. Der Bediener hat jede Arbeitsweise zu unterlassen, die die Sicherheit an der Pumpe beeinträchtigt.
5. Der Bediener hat mit dafür zu sorgen, dass nur autorisierte Personen an der Pumpe arbeiten.
6. Der Bediener ist verpflichtet, eingetretene Veränderungen an der Pumpe, die die Sicherheit beeinträchtigen, sofort dem Betreiber zu melden.
7. Der Betreiber ist verpflichtet, die Pumpe immer nur in einwandfreiem Zustand zu betreiben.
8. Das Bedienpersonal ist vom Betreiber entsprechend den gesetzlichen Auflagen und den zu fördernden Medien mit den entsprechenden Schutzausrüstungen auszurüsten.

## **4.4 Einbau von Ersatz- und Verschleißteilen**

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass Ersatz- und Zubehörteile, die nicht von uns geliefert wurden, auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind. Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte kann daher u. U. konstruktiv vorgegebene Eigenschaften Ihrer Pumpe negativ verändern.

Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalteilen und Nicht-Original-Zubehörteilen entstehen, ist die Haftung der Fa. Herborner Pumpentechnik ausgeschlossen.

## 4.5 Abschaltprozeduren



Vor Wartungs-, Reinigungs- und/oder Reparaturarbeiten (nur durch Fachpersonal) ist folgende Abschaltprozedur unbedingt einzuhalten.

Pumpe stromlos schalten

- Hauptschalter am Schaltschrank auf "0" schalten.
- Stellen Sie sicher, dass keine Spannung anliegt.
- Sichern Sie den Hauptschalter mit einem Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten.



Schließen Sie die geöffneten Elektroschränke bei der Reinigung, damit kein Wasser oder Staub eindringen kann.

Bei Nichtbeachtung entstehen Gefahren für Leib und Leben des Personals!



## 5. Installation

### 5.1 Lieferumfang



Der detaillierte Lieferumfang ist in der Auftragsbestätigung ersichtlich.

### 5.2 Transport und Verpackung

Die Pumpen der Fa. Herborner Pumpentechnik werden vor dem Versand sorgfältig geprüft und verpackt, jedoch sind Beschädigungen während des Transportes nicht auszuschließen.

#### 5.2.1 Lieferung (auch bei Ersatz- und Austauschteilen)

##### **Eingangskontrolle**

Kontrollieren Sie die Vollständigkeit anhand des Lieferscheines!

##### **Bei Beschädigungen**

Überprüfen Sie die Lieferung auf Beschädigungen (Sichtprüfung)!

##### **Bei Beanstandungen**

Ist die Lieferung beim Transport beschädigt worden:

- Setzen Sie sich sofort mit dem letzten Spediteur in Verbindung!
- Bewahren Sie die Verpackung auf (wegen einer eventuellen Überprüfung durch den Spediteur oder für den Rückversand)

##### **Verpackung für den Rückversand**

Verwenden Sie nach Möglichkeit die Originalverpackung und das Originalverpackungsmaterial.

Falls beides nicht mehr vorhanden ist:

- Fordern Sie ggf. eine Verpackungsfirma mit Fachpersonal an. Stellen Sie die Pumpe auf eine Palette (sie muss entsprechend dem Gewicht ausgelegt sein).
- Bei auftretenden Fragen zur Verpackung und Transportsicherung bitte Rücksprache mit der Fa. Herborner Pumpentechnik nehmen.

## Verpackung für den Transport mit einem LKW

Beim Transport mit einem LKW wird die Pumpe verpackt und auf einer Transportpalette befestigt.

### 5.2.2 Zwischenlagerung

Die Frachtverpackung der Pumpe und der Ersatzteile ist bei Anlieferung für eine Lagerdauer von ca. 3 Monaten ausgelegt.

### Lagerbedingungen

Geschlossener und trockener Raum mit einer Raumtemperatur von 5 - 40 °C.

### 5.3 Transport zum Aufstellort (vom Kunden)



Der Transport ist nur vom Fachpersonal entsprechend den örtlichen Bedingungen durchzuführen.



Die Pumpe wird bis zum Aufstellort vom Kunden auf der Transportpalette transportiert.



Hebevorrichtung und Anschlaggurte müssen für das **Gesamtgewicht** der Pumpe (siehe Kapitel 5.6 Motor-daten) ausreichend groß bemessen sein. Sichern Sie ggf. die Pumpe beim Transport mit entsprechenden **Anschlagmitteln**, da insbesondere bei kopflastigen Teilen Kippgefahr bestehen kann. Abstellen der Pumpe nur auf eine ausreichend feste, in allen Richtungen waagerechte Fläche zulässig.



Die Tauchmotorpumpe darf nicht am Elektrokabel angehoben werden.



Die Enden der Motoranschlußkabel dürfen nicht getaucht werden, da sonst Feuchtigkeit in den Motorraum eindringen kann.

### 5.3.1 Transport mit dem Gabelstapler

- Der Gabelstapler muss entsprechend dem Gewicht der Pumpe ausgelegt sein.
- Der Fahrer muss zum Fahren des Gabelstaplers berechtigt sein.

### 5.3.2 Transport mit Kran

- Der Kran muss für das Gewicht der Pumpe ausgelegt sein.
- Der Bediener muss zum Bedienen des Kranes berechtigt sein.
- Schlagen Sie die Pumpe unter Beachtung der Anschlagpunkte mit den entsprechenden Anschlagmitteln (z.B. Traverse, Gurt, Mehrpunktgehänge, Seile) am Kran an und transportieren diese.

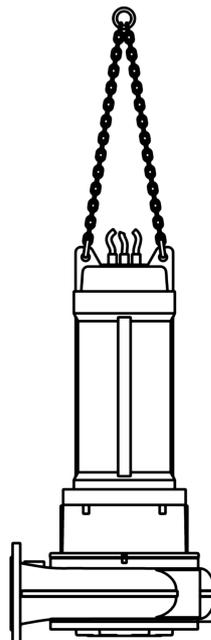


Abb. 5-1 Transport mit Kran

Die Gewichte des jeweiligen Pumpentyps sind in Kapitel 5.6 Motordaten ersichtlich.

## 5.4 Aufstellung und Einbau

Die Anschlussflansche müssen einwandfrei fluchten und so verschraubt werden, dass keine Leckagen auftreten. Die Dichtungen müssen gegen das Betriebsmedium resistent sein.



Für Wartung und Instandhaltung ist genügend Raum vorzusehen!



Die maximale Hebe- und Senkgeschwindigkeit von Hebezeugen muß auf  $< 1$  m/s begrenzt werden, um Funkenbildung an den Führungsrohren zu verhindern.



Pumpen sind nicht dafür geeignet, permanent mit dem ganzen Gewicht an der Kette zu hängen. Schwingungen können zum Dauerbruch führen. Hier müssen zusätzliche Befestigungsmöglichkeiten geschaffen werden.



Das Kabelleerrohr zur Schaltanlage ist nach dem Einziehen der Kabel und Steuerleitungen durch Ausschäumen gasdicht zu verschließen.



Bei Installation der Pumpe sind die Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen sowie die allgemein anerkannten "**Regeln der Technik**" zu beachten.



Kabel/Leitungen müssen fachgerecht montiert und abgespannt werden, sie sind geschützt zu verlegen und vor äußeren Einwirkungen zu schützen.



In explosionsgefährdeten Bereichen muß sichergestellt sein, daß beim Einschalten und auch bei jeder Art des Betriebes der Ex-Pumpen das Pumpengehäuse mit Medium gefüllt (Trockenaufstellung) bzw. überflutet oder getaucht (Naßaufstellung) ist. Dabei ist zu beachten, daß der bei den Abmessungen angegebene Mindestfüllstand (bei Kühlmantelversion) nicht unterschritten werden darf.

Pumpen ohne Kühlmantelausführung müssen immer vollständig untergetaucht bleiben, um die Wärmeabfuhr zu gewährleisten.

Andere Betriebsweisen, wie Schlürfbetrieb oder Trockenlauf sind nicht zulässig.

### 5.4.1 Installationsbeispiel UNISCHACHT

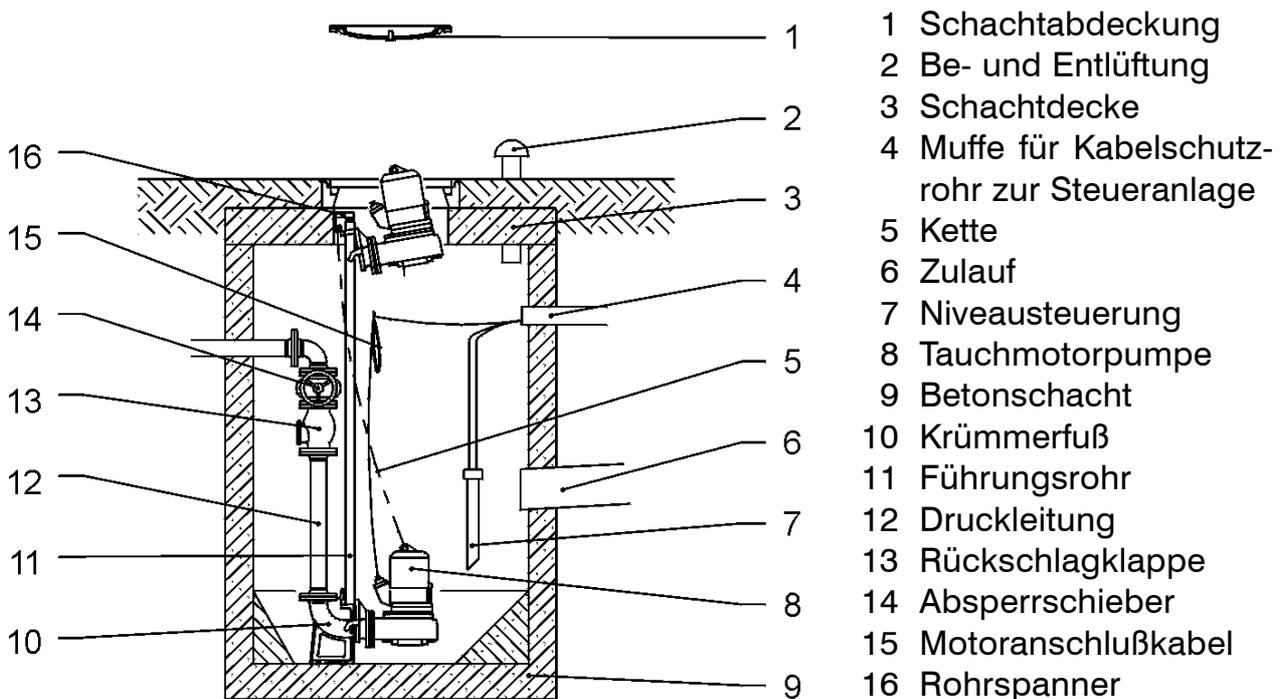


Abb. 5-2 Unischacht



Im Geltungsbereich der DIN 1986 ist eine Rückstau-schleife für die Druckleitung vorzusehen.



Der Krümmerfuß und das Führungsrohr sind bauseits vor Installation der Tauchmotorpumpe zu montieren.

## 5.4.2 Stellfußaufstellung - Bauart T



Maximale Eintauchtiefe beachten (siehe Typenschild).



Bei Verwendung im Schachtbetrieb ist die Schachtoffnung nach Montage der Pumpe mit einer trittsicheren Abdeckung zu versehen.

Folgeschäden z.B. durch eine Überflutung von Räumen bei Störungen an der Pumpe hat der Betreiber durch geeignete Maßnahmen (z.B. Installation von Alarmanlage, Reservepumpe o.ä.) auszuschließen.

Den Stellfuß mit Schrauben am Saugstutzen der Pumpe befestigen. 90°-Anschlußwinkel bzw. -bogen am Druckstutzen der Pumpe befestigen, Druckleitung montieren. Bei Verwendung eines Schlauches ist auf knickfreies Verlegen zu achten.

Die Pumpe am Haltegriff mit Seil oder Kette befestigen und daran ins Fördermedium herunterlassen. Bei schlammigem Untergrund Steine o.ä. unter die Pumpe legen, um ein Einsinken zu verhindern.

## 5.4.3 Stationäraufstellung - Bauart S

Position von Krümmerfuß und oberer Rohrspanner für das Führungsrohr in etwa festlegen, ggf. Senklot verwenden.

Korrekte Einbaumaße der Pumpe(n) überprüfen (s. Maßzeichnungen).

Befestigungslöcher für Rohrspanner am Innenrand der Schachtoffnung bohren. Falls dies aus Platzgründen nicht möglich ist, kann der Rohrspanner auch versetzt mit einem 90° gebogenen Winkelblech an der Unterseite der Schachtabdeckung befestigt werden. Rohrspanner mit 2 Schrauben vorläufig befestigen.

Krümmerfuß am Schachtboden ausrichten, Senklot von dem Rohrspanner verwenden, das Führungsrohr muss genau senkrecht stehen! Krümmerfuß mit Schwerlastdübeln am Schachtboden befestigen. Auf genau waagerechte Position des Krümmerfußes achten! Bei unebenem Schachtboden Auflagefläche entsprechend unterstützen.

Führungsrohr auf den Zapfen am Krümmerfuß stecken und entsprechend der Position des Rohrspanners auf Maß schneiden. Rohrspanner abschrauben, den Zapfen in das Führungsrohr stecken und Konsole endgültig befestigen. Die Führungsrohre müssen absolut spielfrei sitzen, da sonst beim Betrieb der Pumpe starke Geräusche auftreten.

Die Halterung am Druckstutzen (Gewinde- bzw. Flanschanschluss) montieren. Darauf achten, dass die Gummi-Profilabdichtung fest in ihrem Sitz in der Halterung sitzt. Kette am Pumpen-Tragegriff bzw. Tragösen befestigen. Pumpe mit den Führungsklauen der Halterung auf das Führungsrohr im Schacht führen. Pumpe in den Schacht herunterlassen. Wenn die Pumpe auf dem Krümmerfuß aufsitzt, dichtet sie automatisch zur Druckleitung ab.

Ablasskette am Rohrspanner an der Schachtöffnung einhängen.

#### 5.4.4 Automatische Schwimmerschaltung

Bei Ansteigen des Wasserstandes auf ein bestimmtes Höchstniveau (Einschaltpunkt) schaltet der aufschwimmende Schwimmer die Pumpe automatisch ein. Ist der Wasserstand durch das Abpumpen auf ein bestimmtes Mindestniveau (Ausschaltpunkt) gesunken, schaltet der Schwimmer die Pumpe ab.

Der Schaltabstand, d.h. die Wasserstandsdiﬀerenz zwischen Ein- und Ausschalt- punkt lässt sich individuell bestimmen. Für eine einwandfreie Funktion beachten Sie bitte die nachstehenden Hinweise:

Die Befestigungspunkte sowie die Länge des frei beweglichen Endes des Schwimmerkabels sind auf das gewünschte Schaltniveau einzustellen. Dabei ist zu beachten, dass der Einschalt- punkt der Pumpe unterhalb der Zulaufleitung liegt, um einen Rückstau des Fördermediums zu vermeiden. Der Ausschalt- punkt muss oberhalb der Saugöffnung liegen, damit sich kein Luftpolster in der Pumpe bilden kann, was unter Umständen ein Entlüften der Pumpe notwendig macht.

In keinem Fall darf der Schwimmer mit Kabel einfach in das Fördermedium geworfen werden, da korrektes Schalten nur bei einer Drehbewegung des Schwimmers um den Befestigungspunkt des Kabels möglich ist. Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung sind Überflutung (Pumpe schaltet nicht ein), bzw. Zerstörung der Pumpe durch Trockenlauf (Pumpe schaltet nicht ab).

Bei Verwendung separater Schwimmer für Pumpen-Start, Pumpen-Stop und Alarm sind die Schaltniveaus wie oben zu wählen. Der Alarmschwimmer sollte ca. 10 cm oberhalb des Pumpen-Einschaltpunktes schalten, jedoch immer unterhalb des Zulaufes.

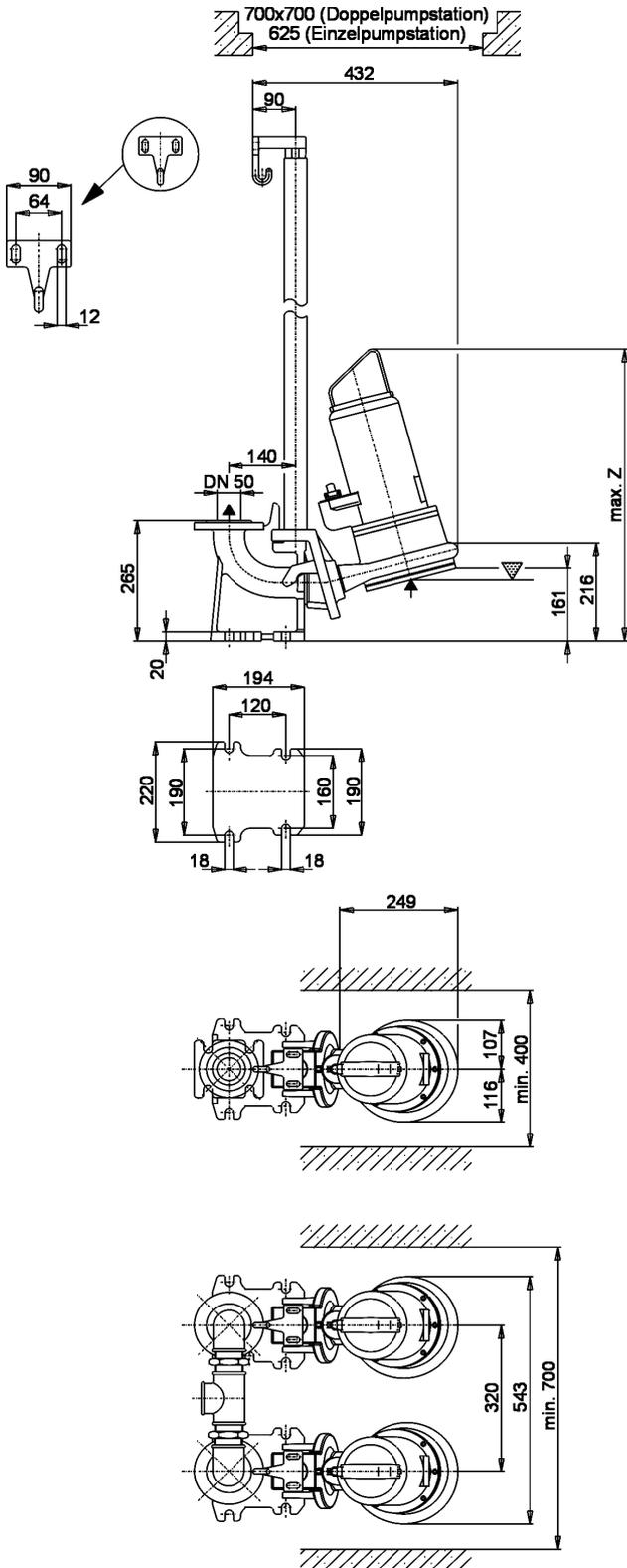


Nach jedem Verändern der Schwimmerbefestigung ist unbedingt die einwandfreie Funktion der Schwimmerschaltung durch einen Probelauf zu kontrollieren.

## 5.5 Abmessungen

### 5.5.1 Abmessungen - Bauart S mit Einhängenvorrichtung

QEH16-36



QEH56-111

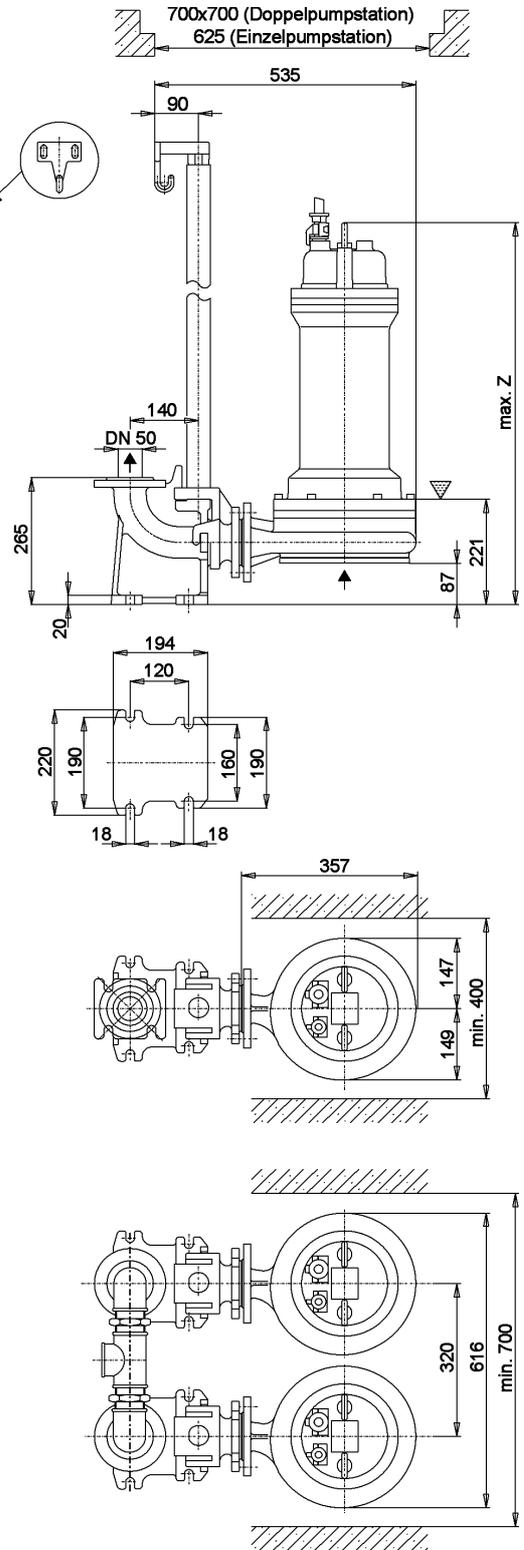


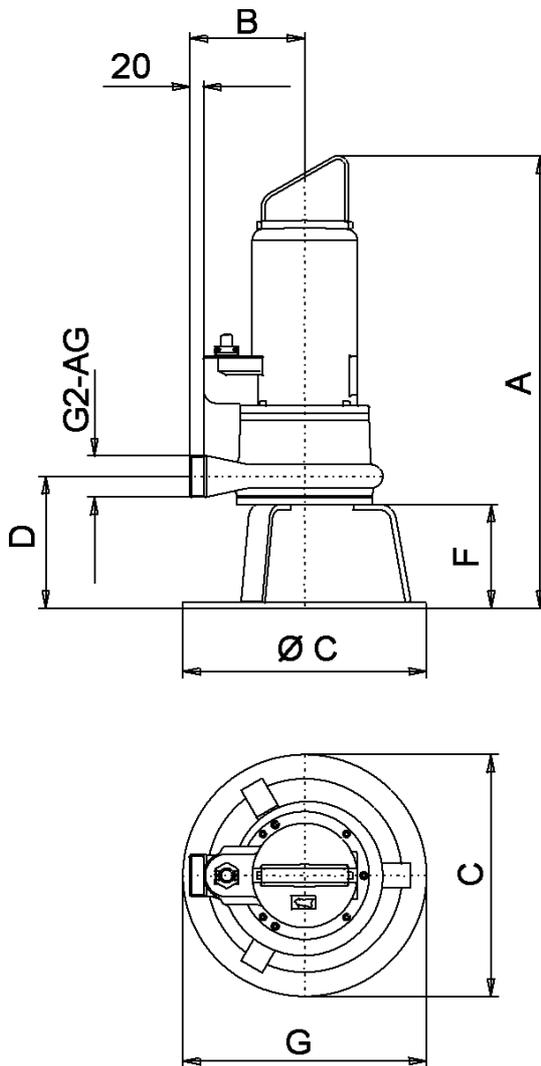
Abb. 5-3a Abmessungen

Typ	Z
QEH16 (Ex)	530
QEH22 (Ex)	600
QEH26 (Ex)	600
QEH36 (Ex)	640

Typ	Z
QEH56 (Ex)	730
QEH76 (Ex)	730
QEH111 (Ex)	800

5.5.2 Abmessungen - Bauart T mit Stellfuß

QEH16-36



QEH56-111

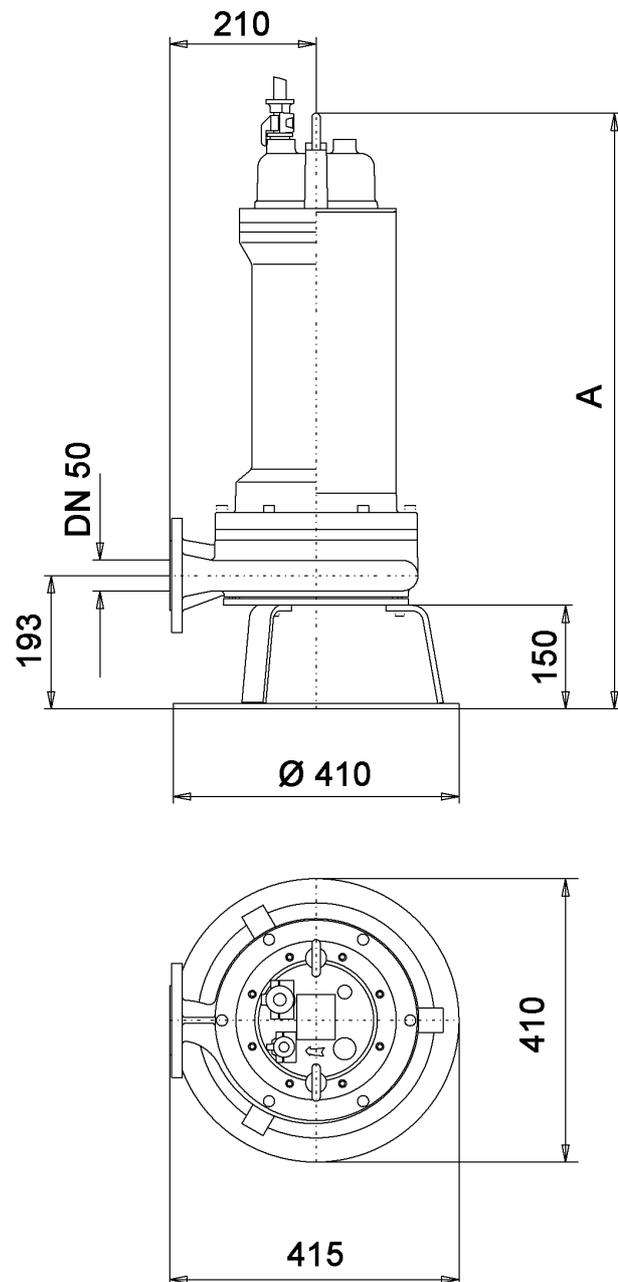


Abb. 5-3b Abmessungen

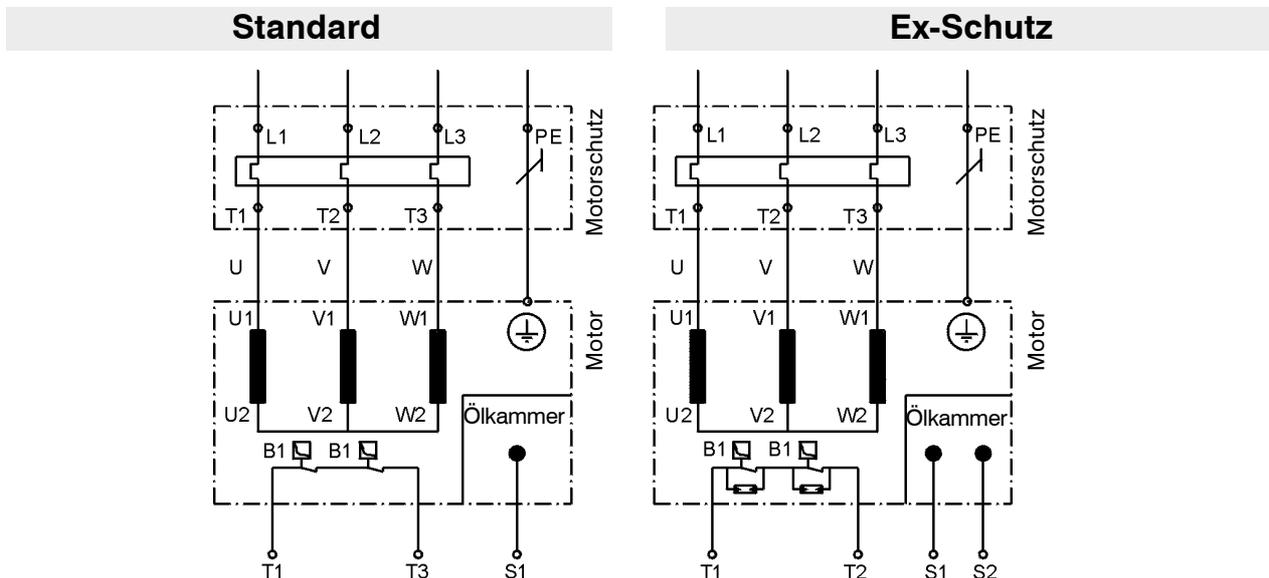
Typ	A	B	C	D	F	G
QEH16 (Ex)	496	125	239	133	90	239
QEH22 (Ex)	618	165	350	191	150	350
QEH26 (Ex)	618	165	350	191	150	350
QEH36 (Ex)	655	165	350	191	150	350
QEH56 (Ex)	792					
QEH76 (Ex)	792					
QEH111 (Ex)	862					

## 5.6 Motordaten

Typ	P2[kW]	P1[kW]	U[V]		n[ $\text{min}^{-1}$ ]	m max. [kg]
			50Hz	I[A]		
QEH16 W (Ex)	1,1	1,5	230/1Ph	7,5	2900	27
QEH26 W (Ex)	1,8	2,5	230/1Ph	11,5	2900	33
QEH16 D (Ex)	0,9	1,3	400/3Ph	2,5	2900	27
QEH22 D (Ex)	1,7	2,1	400/3Ph	4,2	2900	33
QEH26 D (Ex)	1,9	2,5	400/3Ph	4,4	2900	33
QEH36 D (Ex)	3,1	3,7	400/3Ph	6,4	2900	44
QEH56 D (Ex)	4,8	5,5	400/3Ph	10,1	2900	104
QEH76 D (Ex)	6,5	7,5	400/3Ph	13,4	2900	104
QEH111 D (Ex)	9,2	11,0	400/3Ph	19,1	2900	107
QEH56 U D (Ex)	4,8	5,5	400/3Ph	10,1	2900	108
QEH76 U D (Ex)	6,5	7,5	400/3Ph	13,4	2900	108
QEH111 U D (Ex)	9,2	11,0	400/3Ph	19,1	2900	111

## 5.7 Kabelanschluß

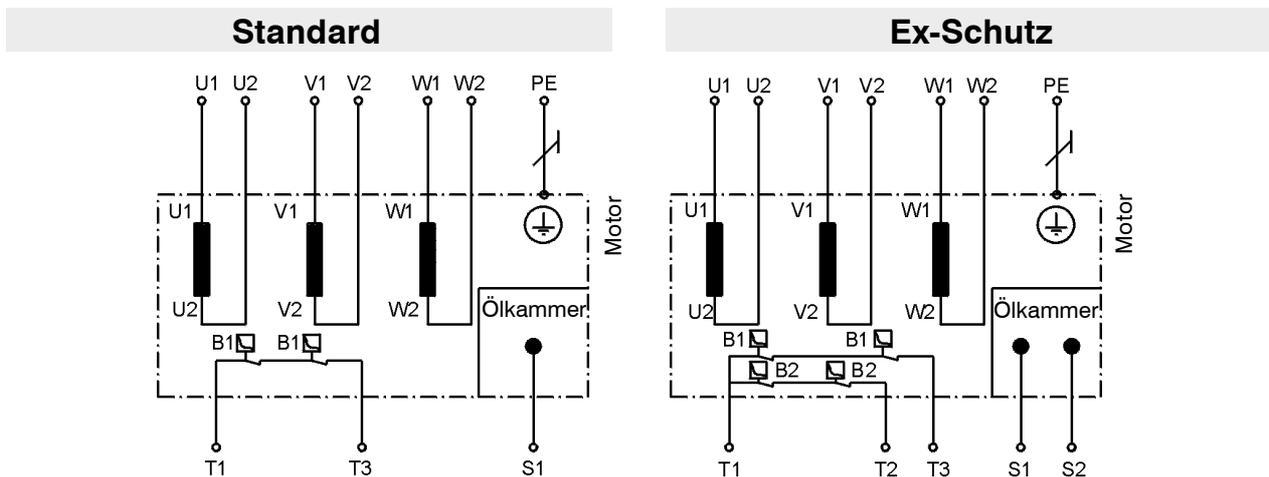
Direkt-Start: QEH16-36  
Y-Schaltung der Wicklungen



T1, T3 : Temperaturfühler (ca. 130°C)  
S1 : Dichtungsüberwachung

T1, T3 : Temperaturfühler (ca. 130°C)  
S1, S2 : Dichtungsüberwachung

Stern-Dreieck-Start: QEH56-111  
Start vorbereitet



T1, T3 : Temperaturfühler (ca. 130°C)  
S1 : Dichtungsüberwachung

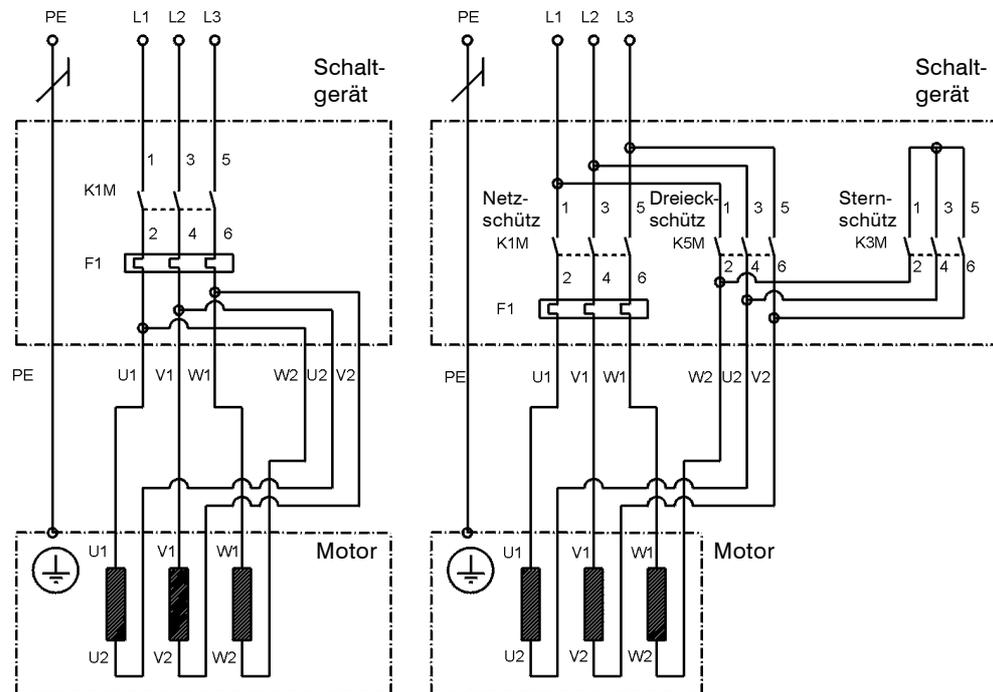
T1, T3 : Temperaturfühler (ca. 130°C)  
S1, S2 : Dichtungsüberwachung

Netzanschluß

Direkt-Start

Stern-Dreieck-Start

für Stern-Dreieck vorbereitete Motoren  
Dreieck-Schaltung der Wicklung



5.8 Elektrischer Anschluß



Ex-Tauchmotorpumpen dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen nur mit angeschlossener Temperaturüberwachung betrieben werden.



Der elektrische Anschluß darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.



Erdung, Nullung, Fehlerstromschutzschaltung etc. müssen den Vorschriften des örtlichen Energieversorgungsunternehmens (EVU) entsprechen und laut Prüfung der Elektrofachkraft einwandfrei funktionieren.



Querschnitt und Spannungsabfall der Netzzuleitung müssen mit den einschlägigen Vorschriften übereinstimmen. Die auf dem Typenschild der Pumpe angegebene Spannung muß der vorhandenen Netzspannung entsprechen.

Die Pumpe ist mit einer entsprechenden Vorsicherung (gem. Nennleistung des Motors) abzusichern. In Pumpstationen ist ein Potentialausgleich gemäß VDE 0190 (Bestimmungen für das Einbeziehen von Rohrleitungen, Schutzmaßnahmen von Starkstromanlagen) durchzuführen. Für die Pumpen mit serienmäßiger Steckvorrichtung ist eine Schutzkontaktanschlußdose im überflutungssicherem Bereich zu installieren.

In elektrisch leitfähigen Anlagen oder Anlagenteilen können zeitweise oder dauernd Ausgleichströme (Streu- oder Leckströme) fließen. Hierfür ist ein Potentialausgleich gemäß IEC 60079-14 auszuführen. An den Ex-geschützten Tauchmotoren ist ein äußerer Anschluss bis max.10mm<sup>2</sup> zur Erstellung des Potentialausgleichs installiert.



Adern gemäß Schaltplan der Ex-geschützten Tauchmotorpumpe an Ex-Klemmbrett bzw. an zünddurchschlagsichere Leitungsdurchführung anschließen.



Das Kabel muß so aufgehängt werden, daß die Knickschutztülle nicht belastet wird!



Für den Betrieb im Freien gilt nach VDE:

„Tauchmotorpumpen zur Verwendung im Freien müssen mit einer festen Anschlußleitung mit einer Länge von mindestens 10 m versehen sein.“ Im Ausland gelten unterschiedliche Bestimmungen.

Pumpen zum Gebrauch in Schwimmbecken, Gartenteichen und ähnlichem müssen gemäß Europeanorm 60335 Teil 2 in Schutzklasse III (Schutzkleinspannung 24 Volt) ausgeführt sein. Bitte fragen Sie Ihren Elektrofachmann.

### 5.8.1 Anschluss 1Ph-Motoren

Pumpen mit 230 V/1Ph-Motoren müssen an ein Schaltgerät mit Motorschutzschalter, Anlaufkondensator und Betriebskondensator angeschlossen werden. Bei den Schaltgeräten ist bei der Auslegung des Motorschutzschalters auf den Nennstrom des Motors zu achten. Für die notwendigen Kondensatoren gelten folgende Daten:

Pumpentyp	Anlaufkondensator		Betriebskondensator	
	$\mu\text{F}$	$V_{AC}$	$\mu\text{F}$	$V_{AC}$
QEH 16 W(Ex)	60	330	30	450
QEH 26 W(Ex)	100	320	50	450

### 5.8.2 Anschluss 3Ph-Motoren

Pumpen mit 3Ph-Motoren müssen an ein Schaltgerät mit Motorschutzschalter angeschlossen werden. Bei den Schaltgeräten ist bei der Auslegung des Motorschutzschalters auf den Nennstrom des Motors zu achten (siehe Typenschild).

#### Start-Art

Die Typen QEH16 bis QEH36 sind für den Direkt-Start (DOL) ausgelegt. Bei Motoren mit 400 V Spannungsangabe sind die Wicklungen im Stern geschaltet für eine Netzspannung von 400 V/3Ph. Die Kabelenden U, V, W über den Motorschutzschalter mit den Netzanschlussklemmen  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$  zu verbinden.

Die Typen QEH56 bis QEH111 sind für den Stern-Dreieck-Start vorbereitet, d.h. jeweils beide Enden der Motorenwicklungen sind über die Aderenden  $U_1/U_2$ ,  $V_1/V_2$ ,  $W_1/W_2$  des Anschlusskabels zugänglich. Der Anschluss hat an einem für Stern-Dreieck-Start ausgelegten Schaltgerät entsprechend zu erfolgen.

Falls für Stern-Dreieck-Start vorbereitete Motoren mit 400 V/3Ph Spannungsangabe direkt (DOL) gestartet werden soll müssen bei einer Netzspannung von 400 V/3Ph die Wicklungsenden im Dreieck geschaltet werden.

### 5.9 Anschluß der Dichtungsüberwachung

Ist eine Dichtungsüberwachung gefordert, ist in die bauseits erstellte Steueranlage ein Steuergerät zur Meßwerterfassung und eine optische Anzeige -Undicht- zu integrieren.

Eine Dichtungsüberwachung der Ölkammer mittels DI-Elektrode ist optional bei QEH22 bis QEH36 möglich und bei QEH56 bis QEH111 serienmäßig, um über Sonden den elektrischen Widerstandswert der Ölfüllung zu kontrollieren. Dieser Widerstand verändert sich bei Eintritt von Wasser durch eine defekte Wellendichtung.

Die Standard-Ausführungen aller Typen haben eine Sonde, die den Widerstand gegen Masse (Gehäuse) misst. Die Anschluss-Ader des Kabels ist mit S1 bezeichnet.

Die explosionsgeschützten Ausführungen aller Typen haben zwei Sonden, zwischen denen der Widerstand gemessen wird. Die Anschluss-Adern des Kabels sind mit S1 und S2 bezeichnet.

Die Überwachungssonden müssen an ein Auslösegerät angeschlossen werden, das mit galvanischer Trennung (bei Ex-Ausführungen Ex-eigensicher) arbeitet. Die Ansprechempfindlichkeit sollte von 0-100 k $\Omega$  einstellbar sein, Standardeinstellung 50 k $\Omega$ .



Die eingebauten Temperaturwächter sind so in die Motorsteuerstromkreise aufzunehmen, daß das Ansprechen der Temperaturwächter zum Ausschalten des Motors führt.

### 5.10 Motorschutz

Alle Pumpen sind mit einem Temperaturfühler-Satz in den Motorwicklungen ausgestattet, der den Motor bei Überhitzung der Wicklung ausschaltet.

Bei 1Ph-Motoren in Standard-Ausführung bis 1,6 kW Leistungsaufnahme sind diese intern im Motor geschaltet, so dass kein besonderer Anschluss notwendig ist. Nach Abkühlung schaltet der Motor automatisch wieder ein.

Bei 1Ph-Motoren über 1,6 kW und bei allen 3Ph-Motoren in Standard-Ausführung werden die Anschlüsse der Temperaturfühler über das Motor-Anschlusskabel nach außen geführt und sind über die Aderenden T<sub>1</sub> und T<sub>3</sub> des Anschlusskabels so im Schaltgerät anzuschließen, dass eine automatische Wiedereinschaltung nach Abkühlung des Motors gegeben ist. Die Auslösetemperatur der Fühler für Motoren in Normalausführung liegt bei 130°C.



Jede explosionsgeschützte Tauchmotorpumpe ist mit Bimetall Thermoschalter oder Thermoelementen (Kaltleiter) ausgerüstet. Die Temperaturfühler mit einer höheren Auslösetemperatur (ca. 140°C), sind über die Aderenden T<sub>1</sub> und T<sub>2</sub> des Anschlusskabels so anzuschließen ist, dass nach Auslösen eine manuelle Rücksetzung erforderlich ist.

Bei den Typen QEH16Ex bis QEH36Ex sind selbsthaltende Ex-Fühler anstatt der Standardfühler eingebaut, d.h. bei Reihenschaltung zum Schütz können diese durch Trennen der Pumpe vom Netz (Stekker ziehen oder Hauptschalter) und Abwarten der Abkühlung zurückgesetzt werden.

Bei den Typen QEH56Ex bis QEH111Ex sind die Ex-Fühler nicht selbsthaltend, d.h. die manuelle Rücksetzung muss über eine spezielle Schütz-Kombination im Schaltgerät gewährleistet werden.

### 5.10.1 Verwendung von Motorschutzschaltern

Ein Motorschutzschalter oder adäquater Motorschutz mit einer Auslösecharakteristik nach DIN VDE 0660 ist zu verwenden.



#### Direktanlauf:

Der Motorschutzschalter ist auf das 1,05-fache des gemessenen Motorstromes einzustellen. Der Einstellwert darf den Motornennstrom nicht überschreiten.



#### Stern-Dreieck-Anlauf:

Der Motorschutzschalter ist in die Dreieckverkettung einzubringen und auf maximal 0,58-fachen des Nennstromes einzustellen.



#### EX:

Löst der Temperaturschutz aus, so darf die Anlage ohne Überprüfung und Beseitigung des Störfalls nicht selbstständig wieder einschalten.

Sind in den Ex-geschützten Tauchmotorpumpen elektrische Überwachungssensoren eingebaut, so sind deren Steuerstromkreise innerhalb des Motors vom Hersteller in der Zündschutzart Eigensicherheit „i“ gemäß EN 50 020/1994 Teil 7 ausgeführt.

Im gesamten Verlauf der eigensicheren Stromkreise ist ein Potentialausgleich errichtet. Eine weitere Erdung der ex-eigensicheren Stromkreise ist nicht zulässig.

Der Einsatz dieser Betriebsmittel darf im Ex-Bereich der Gerätegruppe II Kategorie 2 nur dann erfolgen, wenn bescheinigte Ex-eigensichere Elektrodenrelais verwendet wurden und ein eigensicherer Stromkreis der Zündschutzart EExib mit folgenden maximalen Werten eingerichtet wurde:

$$U_i = 28 \text{ V max}$$

$$I_i = 300 \text{ mA max}$$

$$P_i = 1,3 \text{ W max}$$

Die wirksame innere Induktivität  $L_i$  und die Kapazität  $C_i$  sind vernachlässigbar klein. Bei Automatikbetrieb mit Schwimmschaltern müssen diese gemäß VDE 0165 als eigensichere Stromkreise in der **Zündschutzart: Eigensicherheit „i“** verlegt werden und an ein Ex-eigensicheres Transistorrelais angeschlossen werden. In Ex-eigensicheren Stromkreisen sind die Messleitungen blau gekennzeichnet.

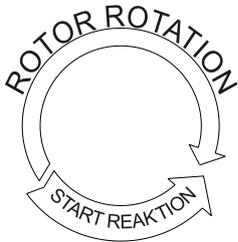
## 5.11 Drehrichtungskontrolle

Bei Drehstrompumpen ist bei der ersten Inbetriebnahme und auch an jedem neuen Einsatzort gewissenhaft eine Drehrichtungskontrolle durchzuführen. Eine falsche Drehrichtung bedeutet geringe Förderleistung und kann der Pumpe schaden.



Eine Drehrichtungsprüfung muß außerhalb des als Ex-Bereich ausgewiesenen Areals durchgeführt werden.

Zur Feststellung der Drehrichtung ist die Pumpe vor fester Installation mit entsprechendem Hebezeug anzuheben und kurz anlaufen zu lassen. Die Drehrichtung (Rotor-Rotation) ist richtig, wenn...



- beim Blick auf die Pumpe, im Moment des Anlaufens, ein Ruck in Richtung des Pfeils **START REAKTION** erfolgt.
- die Pumpe von oben gesehen im Uhrzeigersinn läuft.
- die Pumpe max. Förderleistung ermöglicht.



Die Pumpe ist nach dem Anlauf sofort wieder auszuschalten.

Trockenlauf der Pumpe zerstört die Gleitringdichtung.



Die Pumpe ist bei der Drehrichtungskontrolle so abzusichern, daß keine Personenschäden durch das sich drehende Laufrad entstehen können. Nicht in den Druckstutzen oder in die Ansaugöffnung des Pumpengehäuses greifen.



Bei einer Steueranlage mit mehreren Pumpen, ist jede Pumpe einzeln zu prüfen.

### 5.11.1 Drehrichtungsänderung



Die Drehrichtungsänderung darf bei Tauchmotorpumpen ohne CEE-Rundstecker mit Phasenwechsler nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Bei falscher Drehrichtung ist eine Drehrichtungsänderung durch Vertauschen zweier Phasen des Zuleitungskabels in der Steueranlage vorzunehmen.

Bei Tauchmotorpumpen mit CEE-Rundstecker und Phasenwechsler wird die Drehrichtung durch Verdrehen des Steckerstiftpaares geändert.

### 5.12 Verlegen der Rohrleitungen

Für die Verlegung der Druckleitung sind die jeweils geltenden Vorschriften sowie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.



Bei der Verlegung sind Maßnahmen für eine vollständige Entlüftung zu treffen.  
Die Druckleitung ist frostfrei zu verlegen.



Für den Geltungsbereich der **DIN 1986** gilt im besonderen:

Die Druckleitung ist mit einer Rückstauschleife (180° Bogen) über die Rückstauenebene und dann mit Gefälle in die Sammelleitung bzw. in den Kanal zu führen.

Druckleitung nicht an eine Fall- Leitung anschließen.

An die Druckleitung dürfen keine anderen Zuläufe oder Druckleitungen angeschlossen werden.

Druckleitung spannungsfrei anschließen.

## 5.13 Frostschutz



Es ist darauf zu achten, dass bei Frostgefahr und längeren Stillstandsperioden die Pumpe leer gefahren wird.

## 6. Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme ist die Pumpe zu überprüfen und eine Funktionsprüfung durchzuführen. Folgende Hinweise sind besonders zu beachten:

- Pumpe nie trocken laufen lassen!
- Erfolgte der Elektro-Anschluß gemäß den gültigen Bestimmungen?
- Ist eine Dichtungsüberwachung vorgesehen und wenn ja, installiert?
- Ist/Sind der/die Temperaturwächter angeschlossen?
- Ist der Motorschutzschalter richtig eingestellt?
- Stimmt die Drehrichtung der Pumpe auch bei Betrieb über ein Notstromaggregat?
- Arbeitet die Niveauschaltung einwandfrei?
- Sind die für den Betrieb erforderlichen Schieber geöffnet?
- Sind die Anschluß- und Steuerkabel vorschriftsmäßig installiert?
- Sitzt die Tauchmotorpumpe richtig mit der Halterung am Krümmerfuß?
- Wurde der Schacht gesäubert?
- Sind Zu- und Abläufe der Pumpstation gefahrenfrei, bzw. überprüft?
- Sind die explosionsgeschützten Pumpen komplett im Medium eingetaucht oder gefüllt?

### 6.1 Betriebsarten und Einschalthäufigkeit

Alle Typen sind bei eingetauchtem Motorteil oder bei Verwendung der Kühlmantelversion für die Betriebsart S 1 (Dauerbetrieb) ausgelegt.

Bei nicht eingetauchtem Motorteil und ohne Kühlmantel gilt Betriebsart S 3 (Kurzzeitbetrieb).



Ex-Tauchmotorpumpen dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen nur mit angeschlossener Temperaturüberwachung betrieben werden.



Niveaufwächter müssen so installiert werden, daß explosionsgeschützte Pumpen (außer Kühlmantelversion) immer vollständig untergetaucht bleiben.



Die eingebauten Temperaturwächter sind so in die Motorsteuerstromkreise aufzunehmen, daß das Ansprechen der Temperaturwächter zum Ausschalten des Motors führt.

Die zulässige Schalzhäufigkeit pro Stunde sind 15 Schaltungen, sofern vom Herstellerwerk nichts anderes angegeben wurde.



Die zulässige Schalzhäufigkeit eventueller Anlaufgeräte ist beim jeweiligen Gerätehersteller zu erfragen.

### 6.2 Anlassen

- Schieber und Absperrhähne der Manometer schließen.
- Motor einschalten.
- Absperrhähne der Manometer öffnen:

Schieber bei leerer Druckleitung erst nur wenig aufdrehen, bei voller Leitung bis zum Erreichen der zulässigen Motorbelastung (Strommesser-Anzeige mit Angabe auf Motor-Typenschild vergleichen!).

## 7. Wartung / Instandhaltung / Reinigung



Das Kapitel Wartung/Instandhaltung/Reinigung ist nur für Fachkräfte bestimmt.

Wartungs-, Instandhaltungs- und Reinigungsarbeiten dürfen nur vom Fachpersonal durchgeführt werden.

Das Fachpersonal ist mit persönlicher Schutzausrüstung auszustatten (z.B. Schutzhandschuhe).

### Fachkraft:

Eine Person, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

**In der Definition angelehnt an die EN 60204-1.**



Der Inhalt und Aufbau dieser Wartungsanleitung wurde angelehnt an die DIN 31 052 "Instandhaltung".

Um einen störungsfreien Betrieb der Pumpe zu ermöglichen, ist es erforderlich, dass die Pumpe in regelmäßigen Abständen gereinigt und gewartet wird.



Lassen Sie das Laufrad bis zum Stillstand auslaufen sonst besteht Verletzungsgefahr.

Achten Sie darauf, dass die Pumpe nicht wegrollen oder umfallen kann. Es besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden!



Tragen Sie immer persönliche Schutzausrüstung wie Schutzbrille und Gummihandschuhe, wenn gesundheitsgefährdende Stoffe mit der Pumpe gefördert wurden.

Die Pumpe unterliegt während des Betriebes Vibrationen, die zum Lösen von Schraub- und Klemmverbindungen führen können. Um Schäden vorzubeugen, kontrollieren Sie die Pumpe in regelmäßigen Abständen (empfohlener Intervall bei einschichtigem Betrieb 6 Monate) auf lose Verbindungen. Entfernen Sie regelmäßig Staubablagerungen und Verunreinigungen.



Vor der Durchführung von Wartungs-, /Instandhaltung- und Reinigungsarbeiten ist die Abschaltprozedur unbedingt einzuhalten (siehe Kapitel 4.5 Abschaltprozeduren).

Verwenden Sie nur Gegenstände und Werkzeuge die ausdrücklich für diese Arbeiten vorgesehen sind.



Bei Installation der Pumpe sind die Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen sowie die allgemein anerkannten **“Regeln der Technik“** zu beachten.

### 7.1 Wartung



Die Hebevorrichtung muß für das Gesamtgewicht der Pumpe ausreichend groß bemessen sein. Unfallverhütungsvorschriften sowie die allgemeinen Regeln der Technik beachten.

Hebevorrichtung halbjährlich einer optischen Kontrolle auf Verschleiß, Korrosion unterziehen und gegebenenfalls austauschen.



Die maximale Hebe- und Senkgeschwindigkeit von Hebezeugen muß auf  $< 1 \text{ m/s}$  begrenzt werden, um Funkenbildung an den Führungsrohren zu verhindern.



Achten Sie beim Warten und bei Reparaturarbeiten auf die Quetschgefahren!



Achten Sie beim Warten auf die Gefahren durch elektrischen Strom!



Eingriffe in explosionsgeschützte Pumpen dürfen nur in/von dafür ermächtigten Werkstätten/Personen unter Verwendung der Originalteile des Herstellers ausgeführt werden.

Ansonsten erlischt die Ex-Bescheinigung.



Vor dem Ausbau der Pumpe in explosionsgefährdeten Bereichen, ist vorher der Schacht bzw. das Bauwerk ausreichend zu belüften, da sonst Explosionsgefahr durch Funkenschlag bestehen kann.



Reparaturen und umfangreiche Wartungsarbeiten von Pumpen in Exschutzausführung sollten im ausgebauten Zustand in separaten Räumen vorgenommen werden.



Tauchmotorpumpe mit Hebevorrichtung aus dem Pumpenschacht heben, dabei die Anschlußkabel gleichmäßig mit dem Anheben der Tauchmotorpumpe aus dem Pumpenschacht ziehen (siehe Kapitel 5. Installation).



Abstellen der Pumpe auf fester Unterlage und gegen Kippen sichern!



Kippgefahr beim Lösen der Pumpe aus dem Rohrleitungsverbund.



Abfälle und Emissionen sind in geeigneten Behältern aufzufangen und vorschriftsmäßig zu entsorgen.

### 7.1.1 Empfehlungen zur Wartung von Hebeanlagen nach DIN 1986, Teil 31

- Es empfiehlt sich, die Hebeanlage einmal monatlich in Augenschein zu nehmen und die Funktion zu prüfen.
- Nach dieser DIN soll die Hebeanlage in folgenden Abständen durch einen Fachmann gewartet werden:
  - Hebeanlagen in Gewerbebetrieben vierteljährlich
  - Hebeanlagen in Mehrfamilienhäusern halbjährlich
  - Hebeanlagen in Einfamilienhäusern jährlich
- weiterhin wird empfohlen, einen Wartungsvertrag mit einer Fachfirma, z.B. der Herborner Pumpenfabrik, abzuschließen.

### 7.2 Wartungshinweise bei längeren Stillstandzeiten

Die Pumpen benötigen im Regelfall keinerlei Wartung. Um ein Verkleben der Gleitflächen der Gleitringdichtung zu verhindern, sollte man halbjährlich mehrmals von Hand die Motorwelle am Laufrad drehen. Die Wälzlagerung der Motoren sind wartungsfrei.



Die Pumpen müssen vor Witterungseinflüssen (UV-Strahlen, Sonnenlicht, hoher Luftfeuchte, Frost, etc.) geschützt werden.

- **Vor** dem Einbau der Tauchmotorpumpe

Vor dem Elektro-Anschluß, ist die Motorwelle durch Drehen des Laufrades mehrmals von Hand zu drehen.

Weiterhin ist der Zustand der Ölfüllung zu überprüfen. Gegebenenfalls Öl wechseln.

- **Nach** dem Einbau der Tauchmotorpumpe

Kommt es nach dem Einbau der Tauchmotorpumpe zu längeren Stillstandzeiten (zum Beispiel beim Einsatz in Regenrückhaltebecken), muß die Tauchmotorpumpe zur Sicherstellung und Überwachung der Betriebssicherheit in Abständen von 3 Monaten für maximal 10 Sekunden eingeschaltet werden (Trockenlauf). Ein solcher Zwanglauf der Pumpe ist auch durch eine entsprechende Steuerung der Pumpe mittels Zeituhr möglich.



Trockenlauf ist bei Ex-Aggregaten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, nicht zulässig.

### 7.3 Lagerschmierung

Dauergeschmierte und wartungsfreie Wälzlager für die Motorwelle bei allen Pumpen.



Bei Verwendung in Brauch- oder Rohwasser sind physiologisch unbedenkliche Öle und Fette zu verwenden.



Kugellager müssen mindestens alle 10.000 Betriebsstunden ausgewechselt werden.

## 7.4 Reinigung

Beim Ausbau oder Demontage der Pumpe ist diese von Ablagerungen, gegebenenfalls auf mechanischem Wege zu reinigen, um einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten.

Soll die Pumpe nach einer längeren Arbeitsperiode stillgelegt und eingelagert werden, muß sie vorher gründlich mit sauberem Wasser durchspült und sorgfältig gereinigt werden. Eintrocknete Schmutzrückstände, Kalkablagerungen usw. könnten Laufrad und Welle blockieren.

Bei transportabler Verwendung sollte die Pumpe nach jedem Einsatz durch Fördern von Klarwasser gereinigt werden, um Schmutzablagerungen und Verkrustungen zu vermeiden.

Es empfiehlt sich, besonders bei stationärer Installation, in gewissen Zeitabständen die Funktion der automatischen Niveauschaltung zu überprüfen.

Durch Einschalten des Wahlschalters (Schalterstellung „HAND“) wird der Sammelbehälter oder Schacht entleert. Werden Schmutzablagerungen an der Nivauerfassung festgestellt, sollten diese entfernt werden. Nach der Reinigung sollte der Schacht durch Zulauf von klarem Wasser gespült und einige Schaltintervalle bei Automatikbetrieb beobachtet werden.



Reinigungsöffnung nicht während des Betriebes öffnen.

## 7.5 Anziehungsmomente für Schrauben

Gewinde	Rostfrei (A4) [Nm]	Nicht rostfrei	
		8.8 [Nm]	10.9 [Nm]
<b>M8</b>	18,5	23,0	32,0
<b>M10</b>	37,0	46,0	64,0
<b>M12</b>	57,0	80,0	110,0
<b>M16</b>	135,0	195,0	275,0
<b>M20</b>	230,0	385,0	540,0



Alle Schrauben müssen bei der Montage vorschriftsmäßig angezogen werden.

## 7.6 Entlüftung des Gehäuses

Nach dem Herablassen der Tauchmotorpumpe in einen gefüllten Schacht kann es zu einem Lufteinschluß im Pumpengehäuse und zu dadurch bedingten Förderproblemen kommen.

In diesem Fall ist die Tauchmotorpumpe kurz im Fördermedium anzuheben und wieder abzulassen.

Falls erforderlich, Entlüftungsvorgang wiederholen.



Trockenlauf der Pumpe zerstört die Gleitringdichtung.

## 7.7 Ölfüllung und Ölwechsel

Die Ölkammer zwischen Motor und Pumpenteil ist werkseitig mit Gleitöl gefüllt. Bei Reparaturen dürfen nur Originalteile des Herstellers verwendet werden.



Ölsorte Shell Tellus C22.  
Keine unterschiedlichen Ölsorten mischen.



Altöl ist vorschriftsmäßig zu entsorgen!

Das Ansprechen der Inspektionsanzeige in der Steueranlage durch die in der Tauchmotorpumpe ggf. eingebaute DI-Elektrode deutet auf Wasser im Gleitöl hin.

In diesem Fall ist eine Überprüfung der Gleitringdichtung notwendig.

Bei Neugeräten oder nach Austausch der Wellendichtringe ist der Ölstand nach 1 Betriebswoche zu kontrollieren.



Bei Verwendung in Brauch- oder Rohwasser sind physiologisch unbedenkliche Öle und Fette zu verwenden.



Nach jeweils 3000 Betriebsstunden, mindestens jedoch 1x jährlich, ist das Öl zu wechseln.



In der Ölkammer kann im betriebswarmen Zustand bzw. durch eventuell eingedrungene Förderflüssigkeit ein Überdruck entstehen. Vorsicht beim öffnen der Verschlußschraube vor ausspritzender Flüssigkeit.

## 8. Störung / Ursache / Behebung



Die in dieser Anleitung beschriebenen Fakten und Hinweise zu "Störung, Ursache, Behebung" sind so ausgeführt, dass sie von Personen mit fachlicher Ausbildung (siehe hierzu Definition Kap. 3.4 "Sicherheitsmaßnahmen") in

- Elektro/Elektronik
  - Mechanik/ Wartung
- verstanden werden.



Diesem Personal ist entsprechendes Werkzeug und Prüfmittel zur Verfügung zu stellen.

Vor allen Wartungs- und Reparaturarbeiten sind die Abschaltprozeduren (siehe Kap. 4.5) unbedingt durchzuführen.

Führen die angegebenen Maßnahmen nicht zum Erfolg, wenden Sie sich bitte an die Fa. Herborner Pumpenfabrik.



Betriebsstörungen sind bei gewissenhafter Befolgung der Betriebsvorschrift nicht zu erwarten. Die Pumpe sollte erst demontiert werden, wenn sich alle anderen Maßnahmen als erfolglos erwiesen haben. Können Störungen nicht beseitigt werden, empfiehlt sich die Rücksprache mit unserem Kundendienst.

## Störung / Ursache / Behebung

Störung	Ursache	Behebung
Pumpe fördert nicht! Trockenlaufgefahr!	Pumpe bzw. Rohrleitung nicht vollständig gefüllt	Pumpe und Druckleitung entlüften bzw. füllen
	Zulaufleitung und/oder Laufrad verstopft	Zulauf reinigen. Ablagerungen in der Pumpe/Rohrleitungen entfernen
	Motor läuft nicht	Elektrische Installation überprüfen
	Schieber geschlossen	Schieber öffnen
	Förderhöhe zu hoch	Anlage auf Verunreinigungen bzw. Auslegung der Pumpe überprüfen
Pumpe fördert zu wenig	Pumpe sitzt nicht richtig in der Aufhängung	Sitz kontrollieren
	Dichte des Fördermediums zu hoch	Fördermedium verdünnen oder Prozeß verändern
	Zu hoher Gehalt an Luft/ Gas in Fördermedium	Rückfrage erforderlich
	Falsche Drehrichtung der Pumpe	Drehrichtung prüfen und gegebenenfalls zwei Phasen zum Motor vertauschen
	Laufrad lose oder verschlissen	Laufrad überprüfen und gegebenenfalls auswechseln
	Pumpe fördert gegen zu hohen Druck	Druck messen. Leitungsführung ändern, Auslegung der Pumpe überprüfen
	Schieber zu weit zuge dreht	Schieber aufdrehen
	Rohrleitung oder Pumpe verstopft	Rohrleitung oder Pumpe überprüfen ggf. reinigen
Lauf auf 2 Phasen	Defekte Sicherung austauschen, bzw. Leitungsanschlüsse überprüfen	

Störung	Ursache	Behebung
Pumpe vibriert oder macht Geräusche	Zu hoher Gehalt an Luft/ Gas in Fördermedium	Rückfrage erforderlich
	Falsche Drehrichtung der Pumpe	Drehrichtung prüfen und gegebenenfalls zwei Phasen zum Motor vertauschen
	Laufrad lose oder verschlissen	Laufrad überprüfen und gegebenenfalls auswechseln
	Pumpe arbeitet nicht im spezifiziertem Betriebsbereich	Betriebsbedingungen überprüfen
	Motorlager defekt	Rücksprache erforderlich
	Pumpe verspannt eingebaut	Anschlussleitungen müssen spannungsfrei verlegt werden
	Kavitation	Saugseite auf Verstopfungen überprüfen. Betriebspunkt kontrollieren gegebenenfalls einstellen
Pumpe läuft an aber schaltet sofort wieder aus	Thermostalter hat ausgelöst. Ungenügende Kühlung des Motors	Motorkühlung sicherstellen. Pumpe nur eingetaucht betreiben
	Thermostalter hat ausgelöst. Falsche Drehrichtung der Pumpe	Drehrichtung prüfen
	Stromaufnahme zu hoch	Leichtgängigkeit der Pumpe prüfen
	Dichte des Fördermediums zu hoch	Fördermedium verdünnen oder Prozeß verändern
	Pumpe arbeitet nicht im spezifiziertem Betriebsbereich	Betriebsbedingungen überprüfen
	Verstopfte Pumpe hat Motorschutzrelais ausgelöst	Leichtgängigkeit der Pumpe prüfen
	Schwimmerschalter nicht richtig eingestellt	Schwimmerschalter kontrollieren
	Pumpe schaltet zu oft	Betriebsart beachten

## Störung / Ursache / Behebung

---

<b>Störung</b>	<b>Ursache</b>	<b>Behebung</b>
Pumpe läuft an aber schaltet sofort wieder aus	Dichtungsüberwachung hat ausgelöst. Öl in der Rückwand kontrollieren	Öl wässrig oder emulgiert - pumpenseitige Gleitringdichtung austauschen
		Ölstand zu niedrig - Rückwand-Dichtungen und motorseitige Dichtung austauschen
	Motor falsch angeschlossen	Motor auf vorliegende Betriebsspannung an-klemmen