

**Etaline 065-065-160 GG**

ETL 065-065-160-GGSCV11 WSEBA4HCB

**Betriebspunkt 1****Dimensionierender Betriebspunkt****Betriebsbedingungen (Anfrage)**

|                                |                                                  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| Angestrebter Förderstrom       |                                                  |
| Angestrebte Förderhöhe         |                                                  |
| Medium                         | Wasser, Heizungswasser                           |
| Mediumvariante                 | Heizungswasser bis max.<br>100°C, gemäß VDI 2035 |
| spezifizierte Medientemperatur | 90 °C                                            |
| Dichte Fördermedium            | 965,2 kg/m³                                      |
| kinematische Viskosität        | 0,3297 mm²/s                                     |
| Medium                         |                                                  |

|                                          |               |
|------------------------------------------|---------------|
| ermittelter Dampfdruck                   | 0,7032 bar.a  |
| mindestens erforderlicher<br>Zulaufdruck | -0,1728 bar.r |
| spezifizierte<br>Umgebungstemperatur     | 20 °C         |
| Aufstellungshöhe über<br>Meeresniveau    | 1.000 m       |

**Betriebsbedingungen**

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| Förderstrom                    | 31 m³/h    |
| Minimal zulässiger Förderstrom | 11,34 m³/h |
| Förderhöhe                     | 7,999 m    |
| Förderhöhe im Nullpunkt        | 9,472 m    |
| Wirkungsgrad Pumpe             | 73,91 %    |
| NPSH erforderlich              | 0,81 m     |

|                                                   |              |
|---------------------------------------------------|--------------|
| maximal aufgenommene<br>Leistung im Betriebspunkt | 0,882 kW     |
| Maximal aufgenommene<br>Leistung / Kurve          | 1,224 kW     |
| Pumpendrehzahl                                    | 1.452 1/min  |
| Austrittsdruck-max.                               | 0,8965 bar.r |

**Pumpenausführung**

|                                               |                                                   |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Lieferumfang Pumpe, den<br>KSB liefert        | Pumpe + Motor                                     |
| Pumpennorm                                    | EN 733                                            |
| Wellenachslage                                | vertikal                                          |
| Pumpenbauart                                  | Blockbauweise                                     |
| Pumpensystemausführung                        | Einzelanlage                                      |
| Ausführung mediumberührte<br>Teile            | Frei von<br>lackbenetzungsstörenden<br>Substanzen |
| Pumpendrehrichtung vom<br>Gehäuse aus gesehen | Links                                             |
| Lauftraddurchmesser D2                        | 160 mm                                            |
| Lauftradform                                  | Radial geschlossen Mehrkanal                      |
| Freier Durchgang                              | 11,6 mm                                           |
| Hydraulikgehäusefuß                           | Ja                                                |

|                                       |                    |
|---------------------------------------|--------------------|
| Eingangspannung und -<br>frequenz     | ohne               |
| Netzspannung                          | 400 V              |
| Netzfrequenz                          | 50 Hz              |
| Mindestwirkungsgradindex<br>MEI       | 0,7                |
| Minimal zulässige<br>Mediumtemperatur | 0 °C               |
| Maximal zulässige<br>Mediumtemperatur | 110 °C             |
| Anzahl Stufen, einströmig             | 1                  |
| Einbauraum Gehäusedeckel              | konisch (A Deckel) |
| Lagerträgergröße /<br>Welleneinheit   | 25                 |
| Richtlinie Pumpe                      | CE                 |

**Hauptanschlüsse Pumpe**

|                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| Nennweite Saugstutzen      | DN 65                  |
| Nenndruck Saugstutzen      | PN 16                  |
| Saugstutzenstellung        | gegenüber Druckstutzen |
| Saugstutzenausführung nach | EN1092-2               |
| Saugflansch gebohrt nach   | EN1092-2               |
| Dichtleistenform Eintritt  | Dichtleiste (B,RF)     |
| Dichtleistenform Austritt  | Dichtleiste (B,RF)     |

|                             |          |
|-----------------------------|----------|
| Nennweite Druckstutzen      | DN 65    |
| Nenndruck Druckstutzen      | PN 16    |
| Druckstutzenstellung        | 0 Grad   |
| Druckstutzenausführung nach | EN1092-2 |
| Druckflansch gebohrt nach   | EN1092-2 |

**Etaline 065-065-160 GG**

ETL 065-065-160-GGSCV11 WSEBA4HCB

**Hilfsanschlüsse Pumpe**

|                                                 |                                    |                                   |                      |
|-------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| 6B Förderflüssigkeit<br>Entleerung              | G 1/4<br>gebohrt und verschlossen  | 1M Druckmessgerät<br>Druckstutzen | G 1/4<br>Drucksensor |
| 6D Förderflüssigkeit Auffüllen<br>und Entlüften | G 1/4<br>gebohrt und verschlossen  | 1M Druckmessgerät<br>Saugstutzen  | G 1/4<br>Drucksensor |
| 5B Entlüftung, Ablass und<br>Entleerung         | G 1/4<br>manuelles Ventil montiert |                                   |                      |

**Wellendichtung**

|                           |                                                                                |                                            |             |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|
| Wellendichtungsausführung | Einfachwirkende<br>Gleitringdichtung, Einbauraum<br>entlüftbar (A-Deckel) - AV | Dichtungscode                              | Code 11     |
| ermittelter Druck         | -0,12 bar.r                                                                    | Wellendichtungshersteller<br>produktseitig | KSB-Wahl    |
| Dichtungsraum             |                                                                                | Gleitringdichtungstyp<br>produktseitig     | KSB-Wahl    |
|                           |                                                                                | Werkstoff Wellendichtung<br>produktseitig  | BQEGG DW001 |

**Werkstoffe**

|                                                        |                                |                                                  |      |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|------|
| Werkstoff Spiralgehäuse<br>(102)                       | EN-GJL-250/A48 CL 35B          | Werkstoff Schrauben<br>Spiralgehäuse (902.01)    | 8.8  |
| Werkstoff Gehäusedeckel<br>(161)                       | EN-GJL-250/A48 CL 35B          | Werkstoff Mutter<br>Lauf radbefestigung (920.95) | (ST) |
| Werkstoff Welle                                        | C45+N                          |                                                  |      |
| Werkstoff Laufrad (230)                                | EN-GJL-250/A48 CL 35B          |                                                  |      |
| Werkstoff statische Dichtung<br>Spiralgehäuse (400.10) | DPAF DW001                     |                                                  |      |
| Werkstoff Spaltring<br>saugseitig (502.01)             | JL/GUSSEISEN<br>LAMELLENGRAFIT |                                                  |      |
| Werkstoff Spaltring<br>druckseitig (502.02)            | JL/GUSSEISEN<br>LAMELLENGRAFIT |                                                  |      |
| Werkstoff Wellenschutzhülse<br>(523)                   | (CRNIMO ST INT)                |                                                  |      |
| Werkstoff statische Dichtung<br>Druckdeckel            | DPAF DW001                     |                                                  |      |
| Werkstoff Antriebslaterne                              | EN-GJL-250/A48 CL 35B          |                                                  |      |
| Werkstoff Stützfuß                                     | OHNE                           |                                                  |      |

**Etaline 065-065-160 GG**

ETL 065-065-160-GGSCV11 WSEBA4HCB

**Antrieb**

|                                                             |                            |                                           |             |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|-------------|
| Elektromotor                                                | Ja                         | Bemessungsdrehzahl Motor                  | 1.440 1/min |
| Antriebskonzept                                             | E-Antrieb                  | Motorpolzahl                              | 4           |
| Antriebsnorm mechanisch                                     | IEC                        | Bemessungsleistung Motor                  | 1,1 kW      |
| Antriebsnorm elektrisch                                     | IEC                        | ermittelte                                | 24,7 %      |
| Motorlager isoliert                                         | Nein                       | Motorleistungsreserve                     |             |
| Motorhersteller                                             | KSB-Wahl                   | Bemessungsspannung Motor                  | 400 V       |
| Kundenbeistellung Antrieb                                   | Nein                       | Motorwicklung                             | 230 / 400 V |
| Motorbauform                                                | IM V1 (IM3011) IEC 60034-7 | Bemessungsfrequenz Motor                  | 50Hz        |
| Motorbaugröße                                               | 90S                        | Motorschaltart                            | Stern       |
| Effizienzklasse                                             | IE3 (Premium)              | Bemessungsstrom Motor                     | 2,64 A      |
| Werkstoff Motorgehäuse                                      | AL                         | Anlaufstromverhältnis Ia/In               | 8           |
| Schutzart Motor                                             | IP55 (TEFC)                | Cos phi bei 4/4 Last                      | 0,83        |
| Schutzart Aggregat                                          | ohne                       | Wirkungsgrad Motor bei 4/4 Last           | 84,1 %      |
| thermische Klasse                                           | 155 (F) nach IEC 60085     | Grenzwert maximale Luftfeuchtigkeit Motor | 30 g/m³     |
| Motortemperaturfühler                                       | 1 Kaltleiter               | Kennzeichnung nach Richtlinie Antrieb     | CE          |
| Klemmkastenstellung des Motors (auf die Motorwelle gesehen) | 360 Grad                   |                                           |             |
| Frequenzumrichterbetrieb zugelassen                         | Ja (gem. Motorhersteller)  |                                           |             |
| Schalldruckpegel Motor                                      | 59 dBa                     |                                           |             |
| Baureihe Motorhersteller                                    | nach Motorhersteller       |                                           |             |

**Anstrich****Aggregat**

|                                |                                          |
|--------------------------------|------------------------------------------|
| Oberflächenvorbereitung        | frei von Schmutz, Fett, Rost             |
| Qualität Grundbeschichtung     | Hydro-Tauchgrundierung, wasserverdünnbar |
| Schichtdicke Grundbeschichtung | 60 µm                                    |
| Qualität Deckbeschichtung      | Acrylat-Dispersion wasserverdünn         |
| Schichtdicke Deckbeschichtung  | 40 µm                                    |
| Farbton Deckbeschichtung       | RAL5002 Ultramarinblau                   |

**Verpackung**

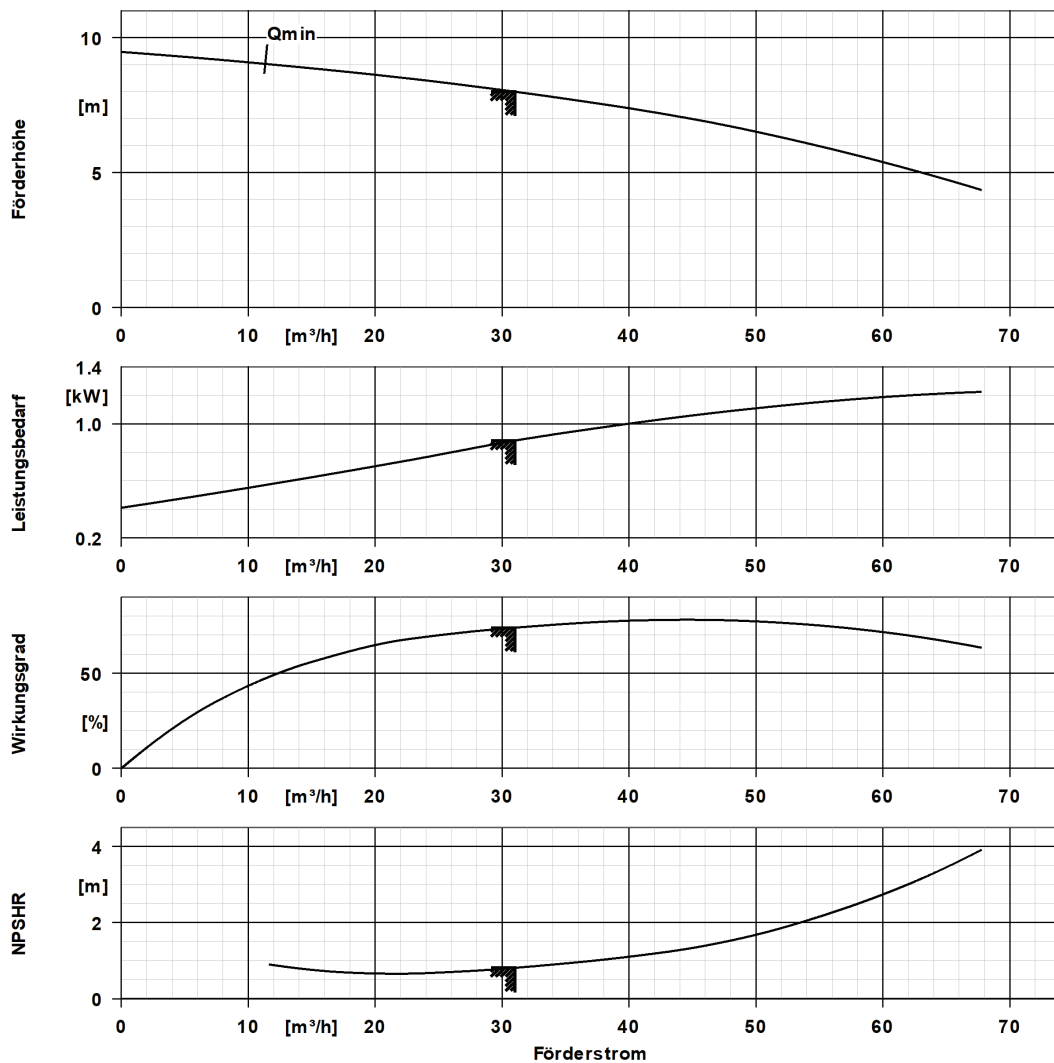
|                        |               |
|------------------------|---------------|
| Geeignet für Transport | LKW-Transport |
| Geeignet für Lagerung  | Innenlagerung |
| Verpackungsklasse      | KSB-Wahl(A0)  |

**Typenschilder**

|                      |      |
|----------------------|------|
| Typenschild Duplikat | Nein |
|----------------------|------|

## Etaline 065-065-160 GG

ETL 065-065-160-GGSCV11 WSEBA4HCB

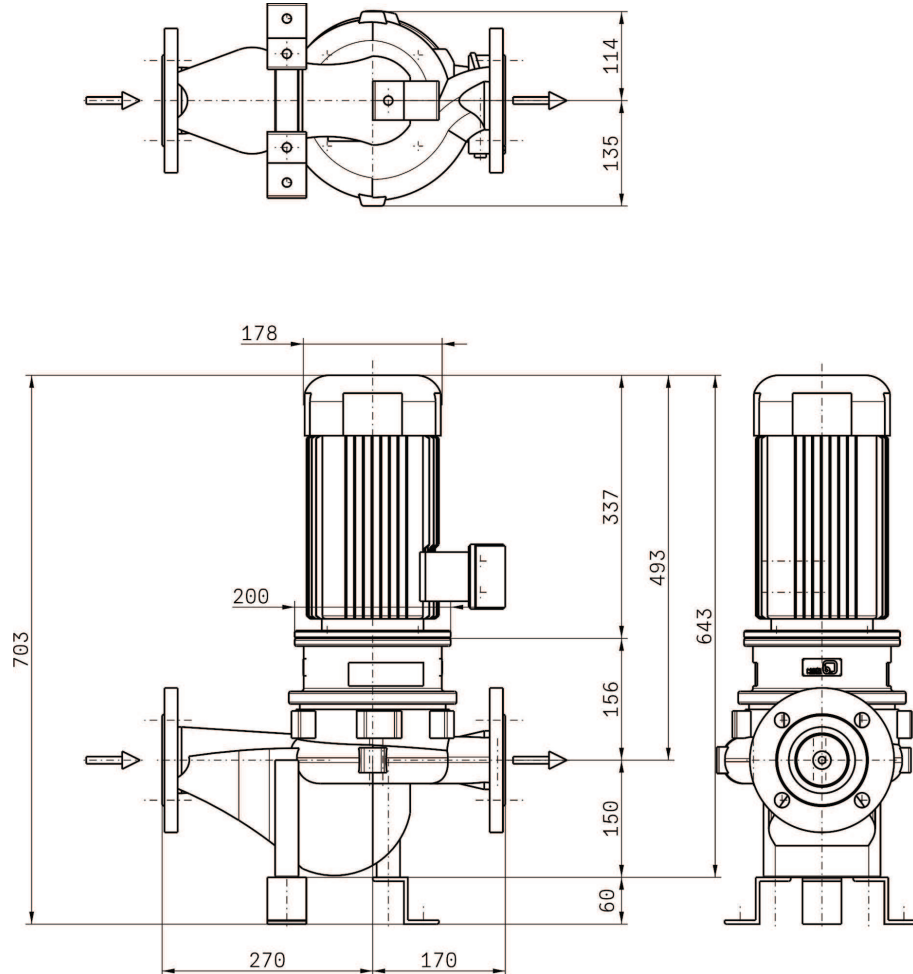


### Kurven Daten

|                                |             |                                                |                       |
|--------------------------------|-------------|------------------------------------------------|-----------------------|
| Pumpendrehzahl                 | 1.452 1/min | Wirkungsgrad Pumpe                             | 73,9 %                |
| Dichte Fördermedium            | 965 kg/m³   | Mindestwirkungsgradindex MEI                   | 0,7                   |
| kinematische Viskosität Medium | 0,33 mm²/s  | maximal aufgenommene Leistung im Betriebspunkt | 0,88 kW               |
| Förderstrom                    | 31 m³/h     | NPSH erforderlich                              | 0,81 m                |
| Förderhöhe                     | 8 m         | Hydraulischer Laufraddurchmesser               | 159,4 mm              |
|                                |             | Hydraulikberechnung gemäß Norm/Klasse          | EN ISO 9906 Klasse 3B |

## Etaline 065-065-160 GG

ETL 065-065-160-GGSCV11 WSEBA4HCB



Darstellung ist nicht maßstäblich.

Maße in mm

### Motor

Motorhersteller  
Motorbaugröße  
Bemessungsleistung Motor  
Motorpolzahl  
Bemessungsdrehzahl Motor  
Klemmkastenstellung des  
Motors (auf die Motorwelle  
gesehen)

KSB-Wahl  
90S  
1,1 kW  
4  
1.440 1/min  
360 Grad

### Anschlüsse

Nennweite Saugstutzen  
Saugflansch gebohrt nach  
Nennweite Druckstutzen  
Druckflansch gebohrt nach  
Nenndruck Saugstutzen  
Nenndruck Druckstutzen

DN 65  
EN1092-2  
DN 65  
EN1092-2  
PN 16  
PN 16

### **Etaline 065-065-160 GG**

ETL 065-065-160-GGSCV11 WSEBA4HCB

#### **Gewicht netto**

|                                                 |          |
|-------------------------------------------------|----------|
| Gesamtgewicht Pumpe                             | 33,48 kg |
| Gesamtgewicht Antrieb                           | 23 kg    |
| Gesamtgewicht Regelgerät                        | 0 kg     |
| Gesamtgewicht Aggregat                          | 68,92 kg |
| Gesamtgewicht Montage-/<br>Transporthilfsmittel | 4,52 kg  |

#### **Rohrleitungen spannungsfrei anschließen**

Zulässige Maßabweichung für Achshöhen: DIN 747

Maße ohne Toleranzangabe, mittel nach: ISO 2768-m

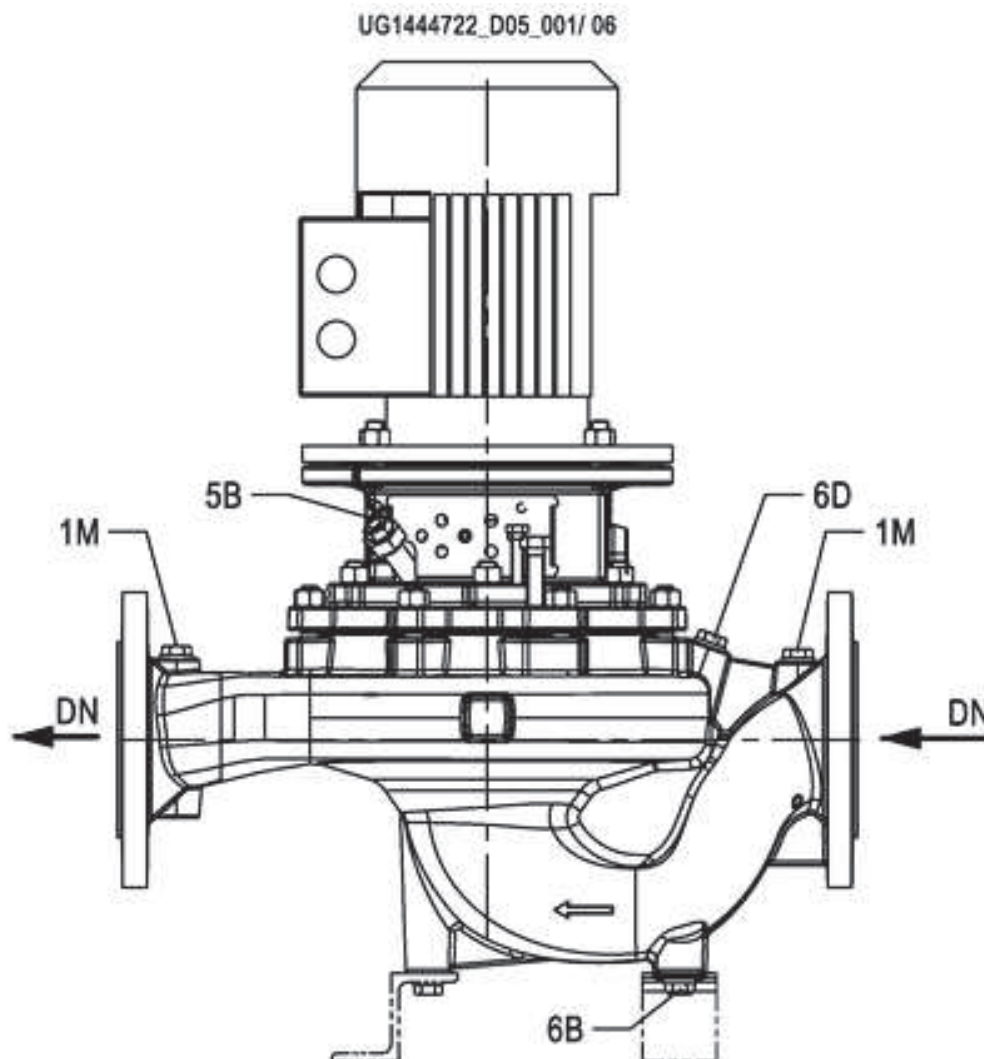
Anschlussmaße für Pumpen: EN735

Maße ohne Toleranzangabe - Schweißteile: ISO 13920-B

Maße ohne Toleranzangabe - Graugussteile: ISO 8062-CT9

#### **Plan für Zusatzanschlüsse siehe extra Zeichnung**

**Etaline 065-065-160 GG**  
 ETL 065-065-160-GGSCV11 WSEBA4HCB



## Anschlüsse

6B Förderflüssigkeit Entleerung

G 1/4

gebohrt und verschlossen

6D Förderflüssigkeit Auffüllen und Entlüften

G 1/4

gebohrt und verschlossen

5B Entlüftung, Ablass und Entleerung

G 1/4

manuelles Ventil montiert

1M Druckmessgerät Druckstutzen

G 1/4

Drucksensor

1M Druckmessgerät Saugstutzen

G 1/4

Drucksensor

## Ausführung

Selbstgekühlter Frequenzumrichter (FU) mit modularem Aufbau zur stufenlosen Drehzahlregelung von Asynchron- und Synchron-Reluktanzmotoren.

|                           |                         |                          |        |
|---------------------------|-------------------------|--------------------------|--------|
| Ausführungskonzept        | Advanced                | Gesamtgewicht Regelgerät | 0 kg   |
| Displayausführung         | mit Grafikbedieneinheit | Maximale Länge           | 260 mm |
| Bemessungsleistung        | 1,1 kW                  | Maximal Breite           | 190 mm |
| Regelgerät                |                         | Maximale Höhe            | 166 mm |
| maximaler Ausgangsstrom   | 3,5 A                   |                          |        |
| Regelgerät                |                         |                          |        |
| M12 Module                | M12 Module PDrv2        |                          |        |
| Integrierte               | ohne                    |                          |        |
| Verbindungshardware zur   |                         |                          |        |
| Selbstparametrierung      |                         |                          |        |
| eingebauter Hauptschalter | Nein                    |                          |        |
| Feldbusmodul              | Profinet                |                          |        |
| Zusätzliches IO Modul     | ohne                    |                          |        |
| Montageort                | Wand                    |                          |        |

## Antriebs Parameter

|                          |                      |                       |               |
|--------------------------|----------------------|-----------------------|---------------|
| Motorhersteller          | KSB-Wahl             | Effizienzklasse       | IE3 (Premium) |
| Baureihe Motorhersteller | nach Motorhersteller | Motorpolzahl          | 4             |
|                          |                      | Gesamtgewicht Antrieb | 23 kg         |

## Verpackung

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| Geeignet für Transport     | LKW-Transport |
| Geeignet für Lagerung      | Innenlagerung |
| Verpackungsklasse          | KSB-Wahl(A0)  |
| Pflanzengesundheitszeugnis | Nein          |

## PumpDrive 2

PumpDrive2 [A]

Selbstgekühlter Frequenzumrichter (FU) mit modularem Aufbau, der eine stufenlose Drehzahlveränderung von Asynchron- und Synchron-Reluktanzmotoren ermöglicht.

Aufstellungsarten:

Motormontage, Wandmontage oder Schaltschrankmontage von 0,37 bis 11 kW

Schutzfunktionen:

- Antriebsvollschutz durch Überstrombegrenzung und Kaltleiterüberwachung
- Automatische Drehzahlseinkung bei Überlast und Übertemperatur. Schutz bei Phasenausfall motorseitig, Kurzschlussüberwachung motorseitig (Phase-Phase und Phase-Erde), Überspannung/Unterspannung.
- Schutz gegen Motorüberlast
- Ausblenden von Resonanzfrequenzen
- Überwachung auf Kabelbruch (live zero)
- Trockenlaufschutz und Schutz vor hydraulischer Blockade (sensorlos durch Lernfunktion)
- Kennfeldüberwachung

Steuern/Regeln:

- Stellerbetrieb über Analogeingang, Display oder Feldbus
- Regelbetrieb über integrierten PID-Regler
- Regelgrößen sind Druck, Differenzdruck delta-p (konstant) oder delta-p (variabel), Temperatur, Niveau, Durchfluss
- Sensorlose Differenzdruckregelung (?p-const.) im Einzelpumpenbetrieb
- Sensorlose Differenzdruckregelung mit DFS (?p-var.) im Einzelpumpenbetrieb
- Sensorlose Förderstromregelung
- Funktionslauf

Bedienung und Anzeige:

- Display zur Anzeige von Messwerten und Alarmen und zur Parametrierung
- Betriebspunktschätzung (Q, H)
- Optische Service-Schnittstelle zur Anbindung an das KSB Service Tool

Funktionen PumpDrive:

- Einstellbare Anfahr- und Bremsrampen
- Feldorientierte Regelung (Vektorregelung) mit umschaltbarem Motoransteuerungsverfahren (ASM, SuPremE)
- Automatische Motoranpassung (AMA)
- Hand-0-Automatik Betrieb
- Sleep-Modus (Bereitschaftsbetrieb)

Einbauoptionen:

- M12-Modul für die Busanbindung von PumpMeter und zum Mehrpumpenbetrieb mit bis zu 6 Pumpen
- Funkmodul zur Kommunikation mit einem Smartphone
- Feldbusmodul Modbus RTU, als Alternative zum M12-Modul

Funkentstörklasse:

EN61800-3:2005-07 C1 / EN 55011 Klasse B / Leitungslänge < 5 m, Motor ≤ 11 kW

Gehäuse:

Kühlkörper: Aluminiumdruckguss

Gehäusedeckel: Polyamid, glasfaserverstärkt

Bedieneinheit: Polyamid, glasfaserverstärkt

Netzspannung: 3~380 V AC -10% to 480 V AC +10 %

Netzfrequenz: 50 - 60 Hz ± 2 %

Internes Netzteil: 24 V DC +10 %, max. 600 mA

IP Schutzklasse,,IP55 (gemäß EN 60529)

Umgebungstemperatur,,-10 bis +50°C

Rel. Luftfeuchtigkeit,,5 bis 85 %, keine Betauung

Hinweis zur Aufstellung im Freien: Bei Aufstellung im Freien zur Vermeidung von Kondenswasserbildung an der Elektronik und zu starker Sonneneinstrahlung den Frequenzumrichter durch einen geeigneten Schutz abschirmen.

Service-Schnittstelle: optisch

Analogeingang: 2x, 0/2-10 V oder 0/4-20 mA

Analogausgang: 1x, 0-10 V oder 4-20 mA

Digitaleingänge:

1 x Freischaltung der Hardware

3 x parametrierbar

Relaisausgang:

2 Schließer, parametrierbar

Hersteller,,KSB

## PumpMeter

### Ausführung

|                                              |      |
|----------------------------------------------|------|
| Explosionsschutzausführung Überwachungsgerät | ohne |
| Explosionsschutzzone                         | ohne |

### Allgemeine Beschreibung

#### PumpMeter

Intelligenter Druckaufnehmer PumpMeter - mit Vor-Ort-Betriebspunktanzeige

#### Allgemeine Beschreibung:

PumpMeter ist ein intelligenter Druckaufnehmer mit Vor-Ort-Anzeige von Messwerten und Betriebsdaten der Pumpe, der bereits werksseitig komplett montiert und auf Ihre individuelle Pumpe parametrierbar ist. PumpMeter wird über einen M12-Steckverbinder angeschlossen und ist sofort betriebsbereit.

PumpMeter zeichnet das Lastprofil der Pumpe während des Betriebs auf, um gegebenenfalls Optimierungspotentiale zur Steigerung der Energieeffizienz und der Verfügbarkeit Ihres Pumpensystems auszuweisen.

#### Anzeigeeinheit:

Anzeigeeinheit mit beleuchtetem Display zur Vor-Ort-Anzeige von Messwerten und Betriebsparametern der Pumpe, intuitiv und international verständliche Symbolik, in 90°-Schritten drehbar montierte Anzeige.

#### Anzeigewerte:

Saugdruck, Druck am Eintritt der Pumpe in bar, Relativdruck  
Enddruck, Druck am Austritt der Pumpe in bar, Relativdruck  
Differenzdruck zwischen Ein- und Austritt der Pumpe in bar  
Qualitative Betriebspunktanzeige

Anschluss der Anzeigeeinheit über Steckverbinder M12 x 1,5-polig zur Energieversorgung und zur Nutzung von Kommunikationsschnittstellen. Bereitstellung wahlweise des Messwertes des Enddrucks oder des berechneten Differenzdrucks der Pumpe über einen Analogausgang 4 ... 20mA oder über eine alternativ verwendbare serielle Schnittstelle RS 485, Modbus RTU.

Kommunikation über RS232-Service-Schnittstelle zur Parametrierung.  
Werkseitige Vorparametrierung auf die individuelle Pumpe.

#### Umgebungsbedingungen:

Schutzart: IP 65

#### Umgebungstemperatur:

-30°C ... 80°C (Transport, Lagerung)

-10°C ... 60°C (Betrieb)

Medientemperatur: -30°C ... 140°C

#### Materialbeständigkeit:

UV-beständig (Außenaufstellung möglich)

Beständigkeit gegenüber den meisten üblichen

Reinigungsmitteln

Ölnebelbeständig

#### Silikonfreiheit:

Frei von lackbenetzungstörenden Substanzen

#### Elektrische Daten:

Spannungsversorgung:

24V DC  $\pm$  10%, min. 140 mA

Schnittstellen, alternativ nutzbar:

4 ... 20 mA, 3-Leiter (End- oder Differenzdruck)

RS485, Modbus RTU (Slave)

Service-Schnittstelle: RS232

EMV:

EN 61326-1 (Störfestigkeit Industrie, Störaussendung Wohnbereich)

Sensorik:

Zwei Relativdrucktransmitter - jeweils 1 Transmitter werksseitig montiert an Ein- und Austritt der Pumpe und mittels Steckverbinder an die Auswerteeinheit angeschlossen.

Messgenauigkeit (Summe aller Fehler, bezogen auf Messbereichsspanne):

$\pm$  % für Medientemperatur -10 ... 100 °C

$\pm$  .5% für Medientemperatur -30 ... -10 °C und 100...140 °C

Material der Messzelle: Edelstahl (dichtungsfrei)

Verfügbare Messbereiche:

-1 ...10 bar (Relativdruck)

-1 ...10 bar (Relativdruck)