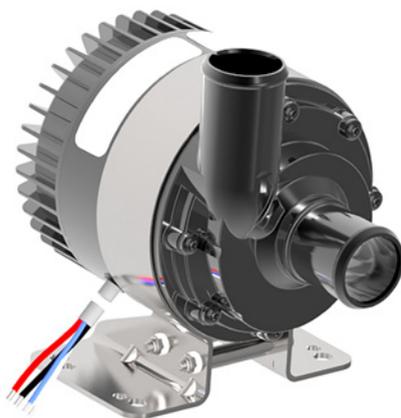


CM100 HP - UMWÄLZPUMPE MIT HOHEM DRUCK UND BÜRSTENLOSEM MOTOR

HIGH QUALITY BRUSHLESS MOTOR CIRCULATION PUMPS FOR MARINE & AUTOMOTIVE APPLICATIONS

IB-307 R01 DE (10/2018)

ORIGINAL INSTRUCTIONS/TRANSLATION OF ORIGINAL INSTRUCTIONS READ AND
UNDERSTAND THIS MANUAL PRIOR TO OPERATING OR SERVICING THIS PRODUCT



Für weitere Informationen über unsere weltweiten Standorte, Zulassungen, Zertifizierungen und unsere Vertreter vor Ort, besuchen Sie bitte unsere Webseite: www.spxflow.com. Die SPX FLOW, Inc. behält sich das Recht vor, die neuesten Konstruktions- und Werkstoffänderungen ohne vorherige Ankündigung und ohne Verpflichtung hierzu einfließen zu lassen. Konstruktive Ausgestaltungen, Werkstoffe sowie Maßangaben, wie sie in dieser Mitteilung beschrieben sind, sind nur zur Information. Alle Angaben sind unverbindlich, es sei denn, sie wurden schriftlich bestätigt.



Made by SPX FLOW Johnson Pump®

RELIABILITY ON BOARD

-SINCE 1968-

Umwälzpumpe CM100HP

Typische Anwendungen

Umwälzung in Heiz- und Kühlsystemen für Busse, Züge, Boote usw. Allzweckpumpe für Einsatzzwecke, bei denen Selbstansaugung keine wesentliche Anforderung darstellt.

Produkteigenschaften

- Kreiselpumpe (muss entlüftet werden)
- Magnetantrieb (keine Wellendichtung/mechanische Dichtung)
- Bürstenloser Motor
- Lange Lebensdauer
- Auf Dauereinsatz ausgelegt
- Großer Temperaturbereich
- Eingebauter Überhitzungsschutz
- Drosselfunktion, automatische Drehzahlregelung bei Überhitzung
- Drehzahlregelung
- Drehzahlmesser-Ausgangssignal
Das Ausgangssignal für die Erfassung der Drehzahl (Derating), automatische Drehzahlregelung bei Überhitzung
- Verpolungsschutz
- Schutz bei arretiertem Rotor
- Strombegrenzung
- Unterspannungsschutz
- Trockenlaufschutz

EMV-Zulassung nach:

UN ECE R10 Rev. 5, unter Verweis auf CISPR 12, CISPR 25, ISO 11452-2, -3, -4, -5 und ISO 7637. EN61000-6-3:2007 + A1:2011, +AC:2012 Class B. EN 61000-6-2:2005 + AC: 2005 Industriebereiche. EN 60945:2002 Seeschifffahrt, Kapitel 9 und 10. EN 55014-1:2006 + A1:2009 + A2: 2011. EN55014-2:1997 + A1:2001 + A2: 2008 + AC: 1997.

Technische Beschreibung

In Kontakt mit Flüssigkeitstehende Teile

- Pumpengehäuse:** Aluminium, schwarz eloxiert
- Laufрад:** PPS GF
- Zwischenteil:** PPA GF
- Buchse:** Kunststoffgebundener Kohlenstoff
- Welle:** Edelstahl, gehärtet
- Laufрадmagnet:** PA12-gebundener Ferrit
- Magnetgehäuse:** Edelstahl
- O-Ringe:** EPDM, peroxidvernetzt
- Schraube:** Edelstahl

Antriebseinheit inkl. Motor

Antriebsmagnet: Ferritsegmente

Schrauben: Stahl,
Oberflächenbehandlung
Zn/Ni mit Versiegelung
und Wachs

Motor:
Bürstenloser
Permanentmagnetmotor
mit Kugellagern und
integrierter Elektronik

Motorgehäuse: Aluminium, schwarz eloxiert

Träger: Edelstahl

Schutzart: IP6K9K; IP67 (ISO 20653)

Anschlüsse: 25-mm-Schlauch (1") oder
38-mm-Schlauch (1 1/2")

Typspezifikation:

Teile- Nr.	Bezeichnung	Spannung	Anschluss
10-13576-02	CM100HP AI-1BI 27,2 V D25	27,2 V	25 mm/1"
10-13577-02	CM100HP AI-1BI 27,2 V D38	27,2 V	38 mm/1 1/2"

Druck- und Kapazitätsangaben:

Siehe Abbildung 1 auf Seite 10 und Abbildung 7 auf Seite 11

Ersatzteile:

Siehe Abbildung 6 auf Seite 15

Wartungs-Kits:

- Hydraulik-Kit: 09-47649
- Pumpengehäuse D25: 09-47652
- Pumpengehäuse D38: 09-47653
- Halterung, komplett 09-47661

Warnungen

- Die Pumpe muss an ein Schutzkleinspannungssystem (SELV) angeschlossen werden.
- Spannung über 35 V kann zu Schäden an der Elektronik führen.
- Die Spannung zwischen Gehäuse und Motorerde (schwarze Leitung) darf 50 V keinesfalls übersteigen. Die elektrische Kapazität zwischen Gehäuse und Motorerde beträgt 440 nF.
- Die Oberflächen von Pumpe und Motor können heiß sein. Nicht berühren. Verletzungsgefahr.
- Die Pumpe nicht mit Wasser aus Seen, Meerwasser oder entflammaren bzw. korrosiven Flüssigkeiten verwenden.
- Verunreinigte Flüssigkeiten führen zu einer Verkürzung der Lebensdauer. der Pumpe.

> Deutsch

Installationshinweise

- Die Pumpen der CM-Serie sind normalansaugende Kreiselpumpen und müssen so aufgestellt werden, dass sie immer geflutet sind. Ist dies nicht gewährleistet, müssen sie vor dem Einschalten entlüftet werden. In einem geschlossenen System muss die Pumpe an einem tiefen Punkt integriert werden.
- Die Pumpe sollte nicht trockenlaufen, obwohl sie eine kurze Trockenlaufzeit übersteht. Die maximale Trockenlaufzeit beträgt 25 Minuten. Läuft die Pumpe trocken, kann es zu Geräuschentwicklung kommen.
- Vermeiden Sie Trockenlaufen, denn es verkürzt in jedem Fall die Lebensdauer.
- Verwenden Sie den vollen Schlauchdurchmesser am Pumpeneinlass. Verringerte Schlauchdurchmesser am Einlass verringern die Leistung und es entsteht Kavitationsrisiko, wodurch die Pumpe beschädigt werden kann.
- Die Drehrichtung verläuft im Uhrzeigersinn, vom Gehäuse aus gesehen (siehe Strömungsrichtungspfeil, Abbildung 3 und 4 auf Seite 13 und 14).
- Die Pumpe kann horizontal oder vertikal auf einer ebenen Oberfläche aufgestellt werden.
- Zur Vermeidung von Lufteinschlüssen bei horizontaler Aufstellung sollte das Gehäuse so gedreht werden, dass der Auslass direkt nach oben zeigt oder sich an der Oberseite des Pumpengehäuses befindet (siehe Abbildung 2). Der Auslassschlauch auf der Auslassseite der Pumpe muss horizontal liegen oder nach oben zeigen, damit die Luft entweichen kann.
- Die Pumpe kann im Träger in eine geeignete Position gedreht werden.

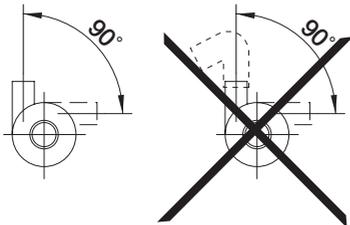


Abbildung 2

- Die Pumpe sollte keiner Wärmestrahlung ausgesetzt werden.
- Es sollte maximal ein 60%iges Glykol-/Wassergemisch verwendet werden.
- Die Pumpe sollte nicht mit Wasser aus Seen, Meerwasser oder anderen verunreinigten Flüssigkeiten, welche die Lebensdauer der Pumpe beeinträchtigen, eingesetzt werden.
- Die Pumpe ist auf Dauereinsatz ausgelegt.

Technische Daten

Gehäuse

IP6K9K; IP67 gemäß ISO 20653.

Eindringen von Staub IP6KX getestet gemäß ISO 16750-4 Punkt 5.10, mit einem Staubgemisch aus Kalkstein und Flugasche.

Brennbarkeit

Das Polymer-Außenmaterial erfüllt die Anforderungen nach UL94 Klasse V0.

Gewicht: 4.0 kg (8.8 lb)

Temperatur

Die Gesamttemperaturgrenzwerte ergeben sich aus der Umgebungstemperatur im Verhältnis zur Flüssigkeitstemperatur. Siehe Diagramm, Abbildung 5 auf Seite 9. Temperaturgrenzwerte vor dem Einsetzen der Drosselung.

Flüssigkeitstemperatur

-40 °C bis +102 °C bei einer max.

Umgebungstemperatur von +70 °C

(-40 °F bis + 216 °F bei einer max.

Umgebungstemperatur von +158 °F)

Umgebungstemperatur während des

Betriebs

-40 °C bis +105 °C bei einer

Flüssigkeitstemperatur von max. +93 °C

(-40 °F bis +221 °F bei einer

Flüssigkeitstemperatur von +199 °F).

Die oben genannten Werte gelten bei 27,2 V Nennspannung und 1 bar (14.5 psi) Betriebsdruck.

Umgebungstemperatur während der Lagerung (nicht während des Betriebs)

-40 °C bis +125 °C
(-40 °F bis +257 °F).

Getestet und überprüft im Betrieb mit 1,0 bar und einer Umgebungstemperatur von +80 °C (176 °F) sowie einer Flüssigkeitstemperatur von +98 °C (208 °F).

- Der Motor verfügt über einen eingebauten Temperaturbegrenzer. Die Drehzahl wird gedrosselt, wenn die Temperatur die Obergrenze erreicht. Die Höchstdrehzahl wird wieder eingestellt, wenn die Temperatur wieder auf den empfohlenen Grenzwert gesunken ist.
- Der Motor schaltet sich bei Erreichen eines Grenzwertes, oberhalb dessen Schäden auftreten könnten, automatisch ab. Der Motor läuft wieder an, wenn er auf ein zulässiges Niveau abgekühlt ist.

Systemdruck

-0.2 bis 2.5 bar bei +100 °C (+212 °F).

Lebensdauer

Die Motoren sind auf eine Lebensdauer von 40.000 Stunden bei Nennspannung bei einer Umgebungstemperatur von +40 °C (+104 °F) ausgelegt.

Elektrische Installation

Nennspannung 27.2V DC, gemessen an den Kabelanschlüssen des Motors.

Spannungsbereich: 16 - 32V DC

Der Motor ist überspannungsfest und beständig gegen zu hohe Umgebungstemperaturen, solange diese Parameter innerhalb der vorgegeben Grenzwerte liegen. Überspannung und zu hohe Umgebungstemperaturen verkürzen jedoch die Lebensdauer der Pumpe.

Einschaltstrom

- Beim Anschluss der Hauptstromversorgung mit der roten Leitung an der Plus-Klemme (+) und der schwarzen Leitung an der Minus-Klemme (-) werden die Kondensatoren geladen. Ca. 300A während 1,3 ms.
- Der Strom wird elektronisch auf 17.5A begrenzt.

Sicherung: Empfohlene Dimensionierung der Sicherung 25 - 30A.

Kabelanschlüsse

- Rot an die Plus-Klemme (+), Leitungsdurchmesser AWG 12.
- Schwarz an die Minus-Klemme (-), Leitungsdurchmesser AWG 12.
- Weiß, Steuerleitung, V_{in} 0 - 10V oder PWM (siehe nachstehenden Abschnitt Drehzahlregelung), Leitungsdurchmesser AWG 16.
- Blau, Drehzahlsignal, Drehzahlmesser-Ausgang, 12 ppr (Impulse pro Umdrehung) 0 - 5 V zur Ermittlung der Pumpendrehzahl, Leitungsdurchmesser AWG 16.

Der Motor ist mit einem Verpolungsschutz ausgestattet, um Schäden durch fehlerhaften Anschluss zu verhindern.

Zum Starten der Pumpe Nennspannung an der Hauptstromversorgung anlegen, rote Leitung + und schwarze Leitung - sowie >2V - 32V an der weißen Steuerleitung.

Spannungsbereich für die Hauptstromversorgung (rote Leitung + und schwarze Leitung -) 16 - 32V DC.

Die Verwendung eines Relais für die Start-/Stop-Funktion wird nicht empfohlen.

Hinweis!

- Vor dem Anschluss an elektrische Regelsysteme sicherstellen, dass das verwendete System über ausreichende Nennleistung verfügt und auf den Leistungsbedarf des Motors von 17,5 A ausgelegt ist.
- Spannungen über 35 V können zu Schäden an der Elektronik führen.
- Um Spannungsspitzen zu vermeiden, sollte eine Batterie in den Stromversorgungskreis integriert werden.
- Zur Erzielung einer Brennbarkeitseinstufung nach UL94 Klasse V0 dürfen die getrennten Leitungen nicht frei liegen.

> Deutsch

Drei Anschlussalternativen

1. Anschluss mit drei Leitungen

- Die rote und die weiße Leitung an die Plus-Klemme (+) anschließen.
- Die schwarze Leitung an die Minus-Klemme (-) anschließen.
- Das Drehzahlmesser-Ausgangssignal liegt auf der blauen Leitung an, 12 ppr (Impulse pro Umdrehung), 0 – 5 V.
- Die Pumpe läuft mit voller Drehzahl.
- Drehzahlregelung ist nur durch Änderung der Versorgungsspannung möglich, 16 – 32V.

2. Anschluss mit vier Leitungen/ Ruhemodus/Drehzahlregelung

- Siehe Bild 3 auf Seite 7.
- Bei dieser Alternative muss auf der Hauptstromversorgung (rote Plus-Klemme (+) und schwarze Minus-Klemme (-)) die volle Spannung anliegen.
- Die Pumpe läuft an, wenn auf der weißen Steuerleitung eine Spannung von über 2 V anliegt. Fällt die Spannung unter 2 V, hält die Pumpe an und schaltet in den Ruhemodus. Die Stromaufnahme im Ruhemodus beträgt 6,5 mA.
- Die Pumpendrehzahl kann durch das Anlegen von $V_{in} > 2V$ und $< 10V$ an der weißen Steuerleitung geregelt werden. Liegt eine Spannung von über 10V auf der weißen Steuerleitung an, läuft die Pumpe mit voller Drehzahl. Auch ein PWM-Signal auf der weißen Leitung kann zur Drehzahlregelung eingesetzt werden.
- Das Drehzahlmesser-Ausgangssignal liegt auf der blauen Leitung an, 12 ppr (Impulse pro Umdrehung), 0 – 5V.
- Max. Spannung für $V_{in} = 32V$ auf der weißen Steuerleitung.

3. Anschluss/Regelung über externen Mikrocontroller

- Siehe Bild 4 auf Seite 7.

Drehzahlregelung

- Zum Starten der Pumpe Nennspannung an der Hauptstromversorgung anlegen, rot (+) und schwarz (-) sowie $> 2 V - 32 V$ an der weißen Leitung.

Analoge Drehzahlregelung

- Weiße Steuerleitung.
- $V_{in} 0 - 10V$ DC.
- $0 < 2V$, kein Betrieb, Ruhemodus.
- $> 2 V - 9,5V$, die Pumpe läuft mit konstanter Drehzahl, 2500 – 5750 U/min.
Beispiel:
 $6 V_{in}; 400 \cdot 4 (6-2) + 2500 = 4100$ U/min
(siehe Abbildung 8, Speed Map, Seite 12)
- 10 bis 32V, die Pumpe läuft mit voller Drehzahl Drehzahlregelung über V_{in} , ca. 400 U/min/V

Drehzahlregelung über PWM (Pulsweitenmodulation)

- Weiße Steuerleitung.
- PWM-Amplitude x PWM-Tastverhältnis = Drehzahl.
- Der Pumpenbetrieb erfolgt bei Arbeitszyklen von 10 bis 100 %
Beispiel:
 $14V \cdot 50\% = 7V$, $400 \cdot 5 (7-2) + 2500 = 4500$ rpm
- PWM-Frequenz 100 Hz - 20 kHz.

Softwarefunktionen

Temperaturgrenzwerte

Die Höchsttemperaturen hängen von der Umgebungstemperatur und der Flüssigkeitstemperatur ab (siehe Diagramm, Abbildung 5 auf Seite 9).

Oberer Nenngrenzwert für die Temperatur ist die Umgebungstemperatur. $+80\text{ °C}$ und Flüssigkeitstemperatur $+100\text{ °C}$ bei Nennspannung 27,2 V und Betriebsdruck 1,0 bar ohne Drosselung. Niedrigere Flüssigkeitstemperatur bedeutet höhere Umgebungstemperatur und umgekehrt.

Der Motor hat eine eingebaute Temperaturbegrenzerfunktion, welche die Temperatur der Elektronik erkennt und die Drehzahl bei Temperaturen oberhalb des empfohlenen Bereichs reduziert. Die volle Drehzahl wird wieder erreicht, wenn die Temperatur unter das empfohlene Niveau gesunken ist.

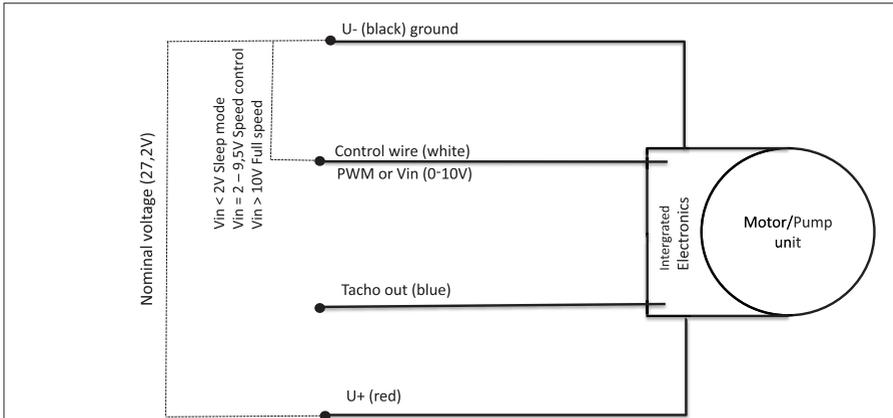


Bild 3. Anschluss mit vier Leitungen/Schlafmodus/Drehzahlregelung

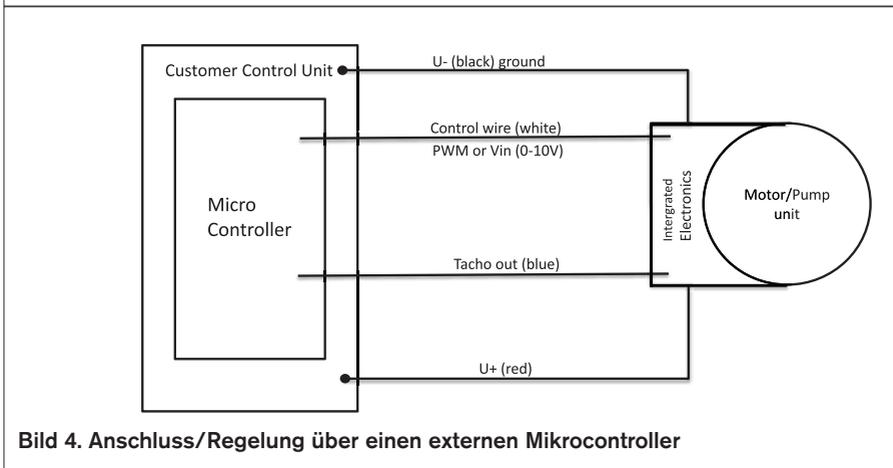


Bild 4. Anschluss/Regelung über einen externen Mikrocontroller

Der Motor schaltet sich ab, wenn die Temperatur ein kritisches Niveau erreicht, startet jedoch automatisch erneut, wenn ein zulässiges Niveau erreicht wird.

Die Temperatur auf der Motoroberfläche beträgt ca. 4 °C mehr als die Flüssigkeitstemperatur.

Unterspannungsschutz

Der Motor schaltet sich ab, wenn die Spannung der Hauptstromversorgung < 13 V fällt und läuft automatisch wieder an, wenn die Spannung auf 15 V steigt.

Verpolungsschutz

Motor und Elektronik sind mit Verpolungsschutz ausgestattet, um das Gerät vor verpoltem Anschluss zu schützen. *Hinweis! Wurden die Leitungen falsch angeschlossen, müssen vor einem erneuten Anschlussversuch mindestens 80 Sekunden vergehen. Werden die rote und die schwarze Leitung innerhalb von 80 Sekunden kurzgeschlossen, beschädigt dies den Motor.*

> Deutsch

Trockenlaufschutz

Läuft die Pumpe ohne Flüssigkeit, schaltet sie sich nach 25 Minuten ab.

Die Elektronik misst den Drehmomentbedarf der Pumpe jede Minute. Hat der Drehmomentbedarf das festgelegte Niveau nicht binnen 25 Minuten überschritten, schaltet sich die Pumpe ab.

Für einen Neustart müssen sämtliche Stromversorgungen fünf Minuten lang weggeschaltet bleiben (die rote Plus-Leitung, die schwarze Minus-Leitung und die weiße Steuerleitung).

Einschwingspannungen

Die Pumpe ist mit einem Überspannungsschutz gemäß EMV-Norm ausgestattet.

Hinweis! Spannungen über 35 V können die Elektronik beschädigen.

Strombegrenzung

Der Motor verfügt über eine interne Strombegrenzung, 17,5 A. Dies ergibt eine maximale Stromaufnahme von 475 W bei Nennspannung.

Schutz bei arretiertem Rotor

Der Motor besitzt einen eingebauten Schutz, wenn der Rotor arretiert ist. So wird der Motor vor Überhitzen geschützt.

Prüfungen

- Vibrationsprüfung der Einheit aus Pumpe/Motor nach ISO 16750-3; Punkt 4.1.2.7 Test VII Nutzfahrzeuge, gefederte Massen.
- Mechanische Stoßbelastungsprüfung der Einheit aus Pumpe/Motor nach ISO 16750-3; Punkt 4.2.2 Test für Vorrichtungen an festen Punkten am Gehäuse und Gestell.
- Pumpen-/Motoreinheit einschließlich Halterung erfüllt die Vibrationsanforderungen gemäß ISO 16750-3; Punkt 4.1.2.7 Test VII
- „Commercial vehicle, sprum masses“ (Kommerzielle Fahrzeuge, Federmassen).
- Salzsprühnebeltest nach IEC 60068-2-52, Schweregrad 5 enl. ISO 16750-4, Anhang A COD E; Anbringung Unterflur/im Radkasten, gefederte Massen. 28 Tage.

- EMV (siehe EMV-Zulassung auf Seite 3)
- Gehäuse IP6K9K-getestet nach ISO 16750-4; Punkt 5.10.2 unter Verweis auf ISO 20653 und IEC 60068-2-68. Staubprüfung IP6KX-getestet mit 50 % Kalkstein und 50 % Flugasche.
- Schutz gegen Entzündung entflammbarer Gase in der Umgebung nach ISO 8846.

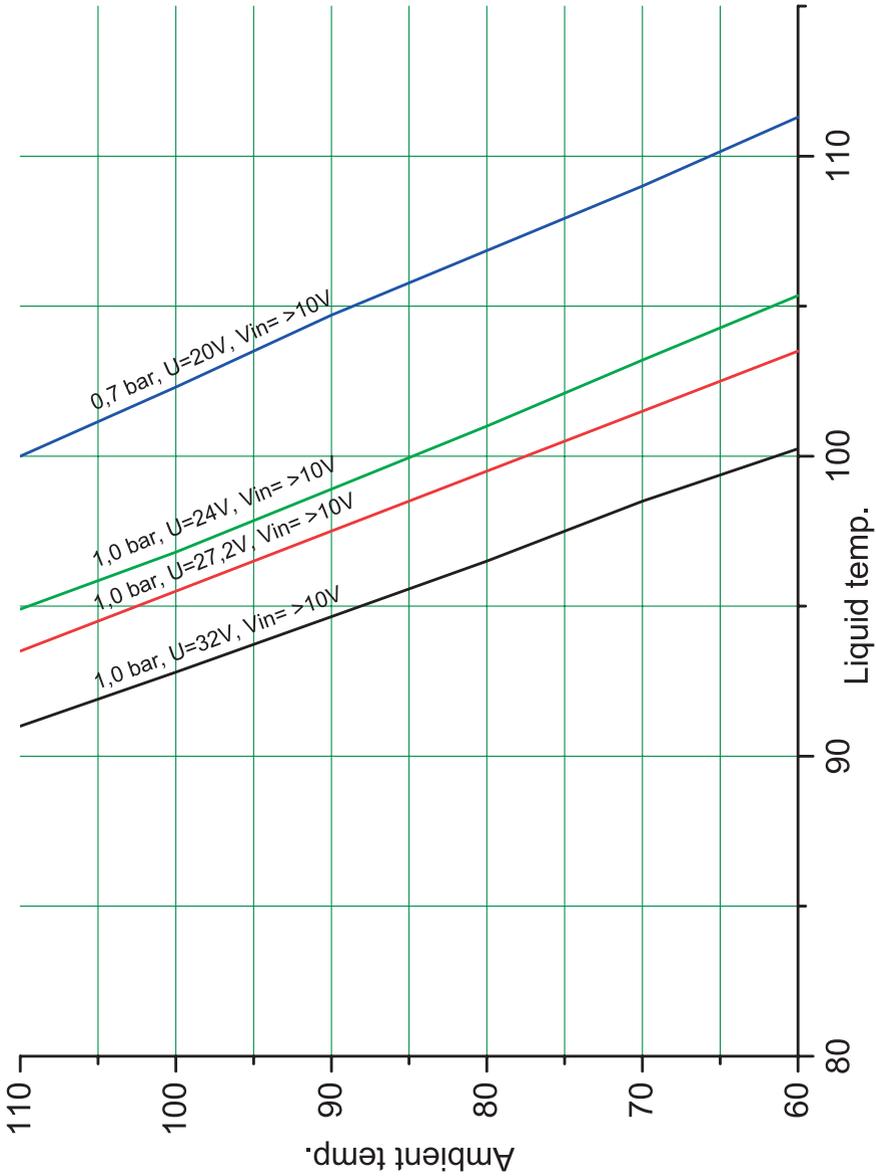
Umgebungsprüfungen

- Niedertemperaturtest nach ISO 16750-4; Punkt 5.1.1. Umgebungstemperatur -40 °C/24 Stunden.
- Hochtemperaturtest nach ISO 16750-4; Punkt 5.1.2. Umgebungstemperatur +80 °C, Flüssigkeitstemperatur +100 °C/96 Stunden.
- Temperaturstufentest nach ISO 16750-4; Punkt 5.2. Umgebungstemperatur in Stufen von 5 °C von +20 °C bis hinunter zu -40 °C und bis hinauf zu +80 °C.
- Zyklische Temperaturprüfung unter Verweis auf ISO 16750-4; Punkt 5.3. Umgebungstemperatur zyklisch von +20 °C bis hinunter zu -40 °C (Pumpenstart), hinauf zu +80 °C (Pumpenstopp) und Abkühlung auf +20 °C. Dieser Zyklus wird 30 Mal wiederholt.
- Eiswasserschokprüfung unter Verweis auf ISO 16750-4; Punkt 5.4.3. Eintauchprüfung. Tmax=80 °C, Eiswassertemperatur 0 bis +4 °C. Eintauchzeit 5 min.
- „Damp heat, steady test“ (Feuchte-Wärme-Prüfung) gemäß ISO 16750-4; Punkt 5.7 und IEC 60068-2-78.
- „Composite temperature/humidity cyclic test“ gemäß ISO 16750-4; Punkt 5.6.2.3 und IEC 60068-2-38 Test Z/AD
- „Dewing test“ gemäß ISO 16750-4; Punkt 5.6.2.4 und IEC 60068-2-30, Test Db.

Abfallbehandlung/Recycling

Das Produkt gemäß geltender Vorschriften entsorgen. Wo erforderlich, das Produkt in seine Einzelteile zerlegen und nach Material sortieren.

Abbildung 5. Temperaturgrenzwerte vor Einsetzen der Drosselung



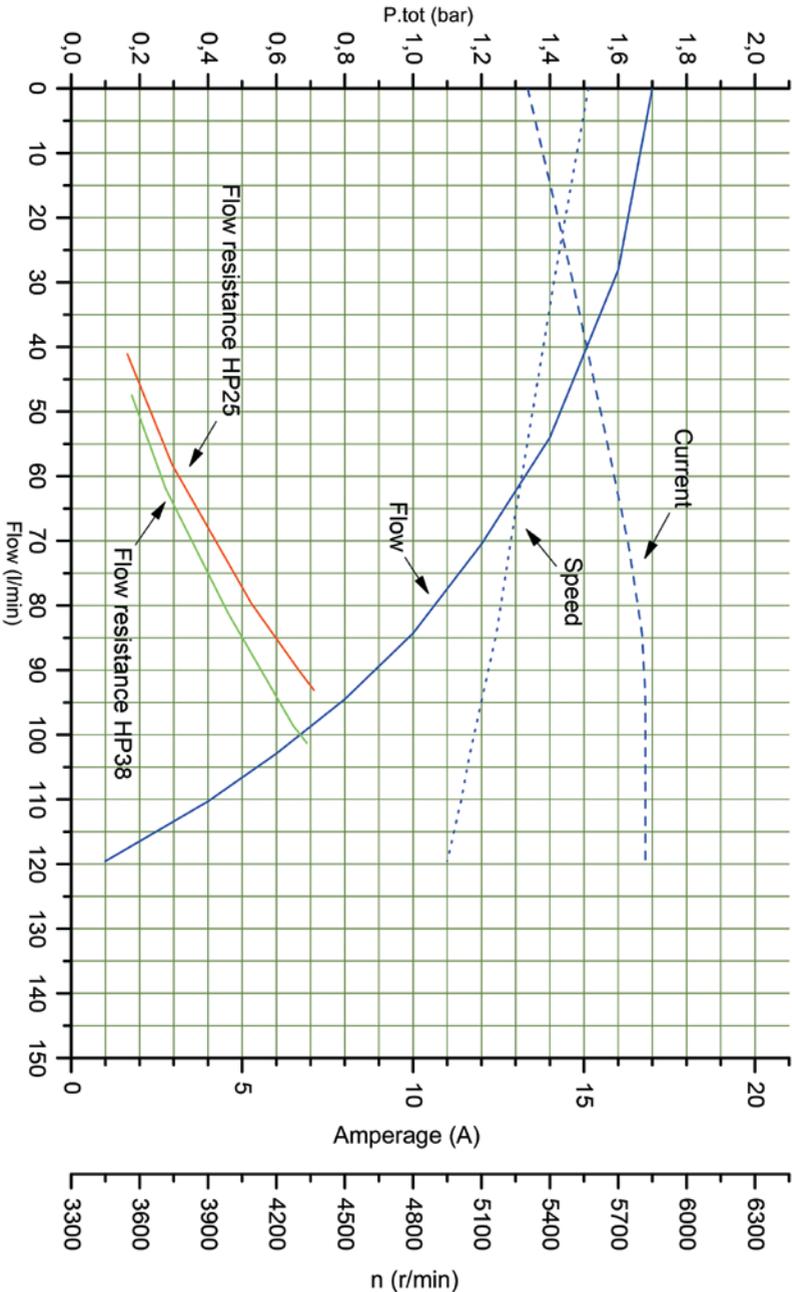
> **Deutsch**

Druck- und Kapazitätsangaben

Abbildung 1.

Leistung für Pumpentyp

CM100HP AL-1BL 27.2V D25 und D38

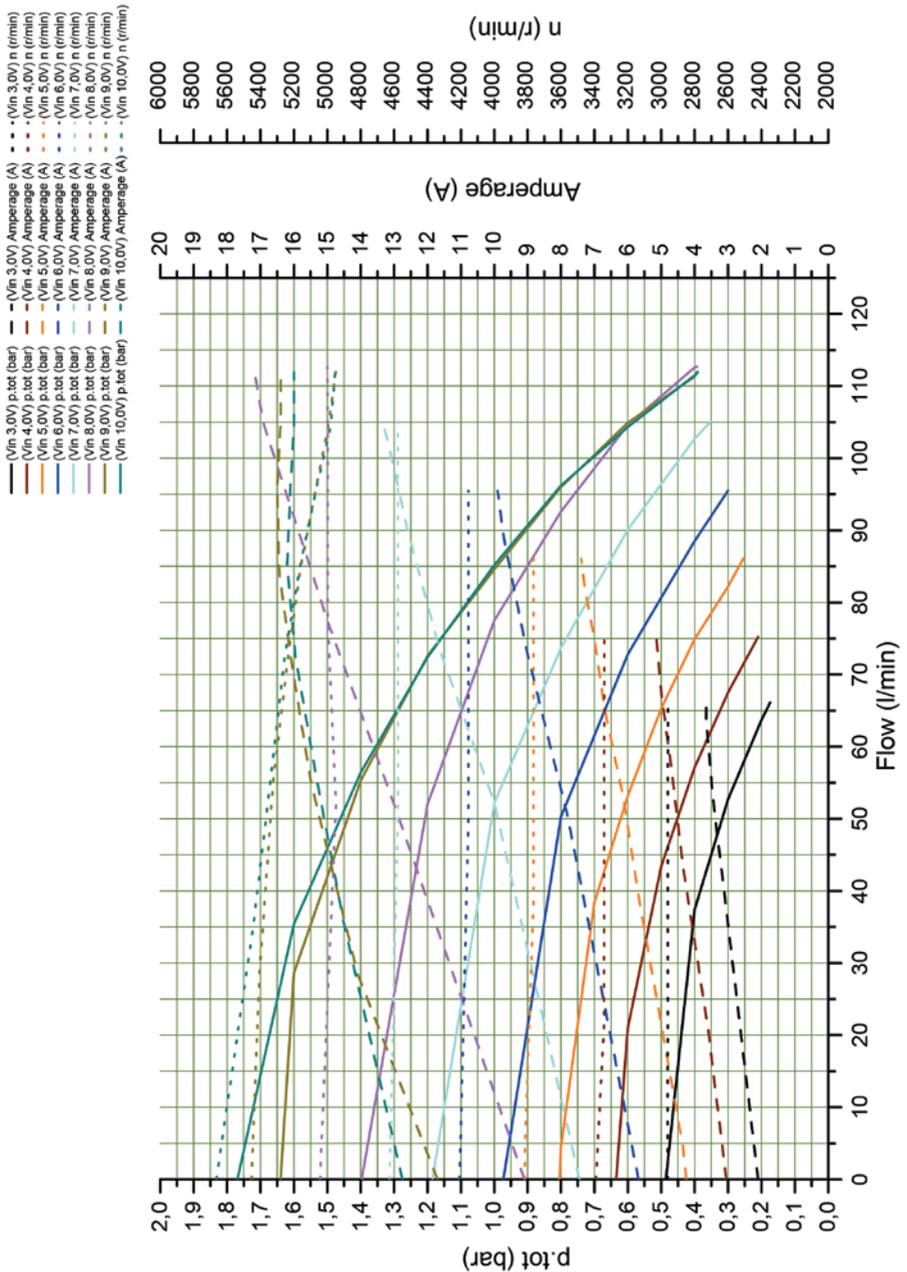


Druck- und Kapazitätsangaben

Abbildung 7.

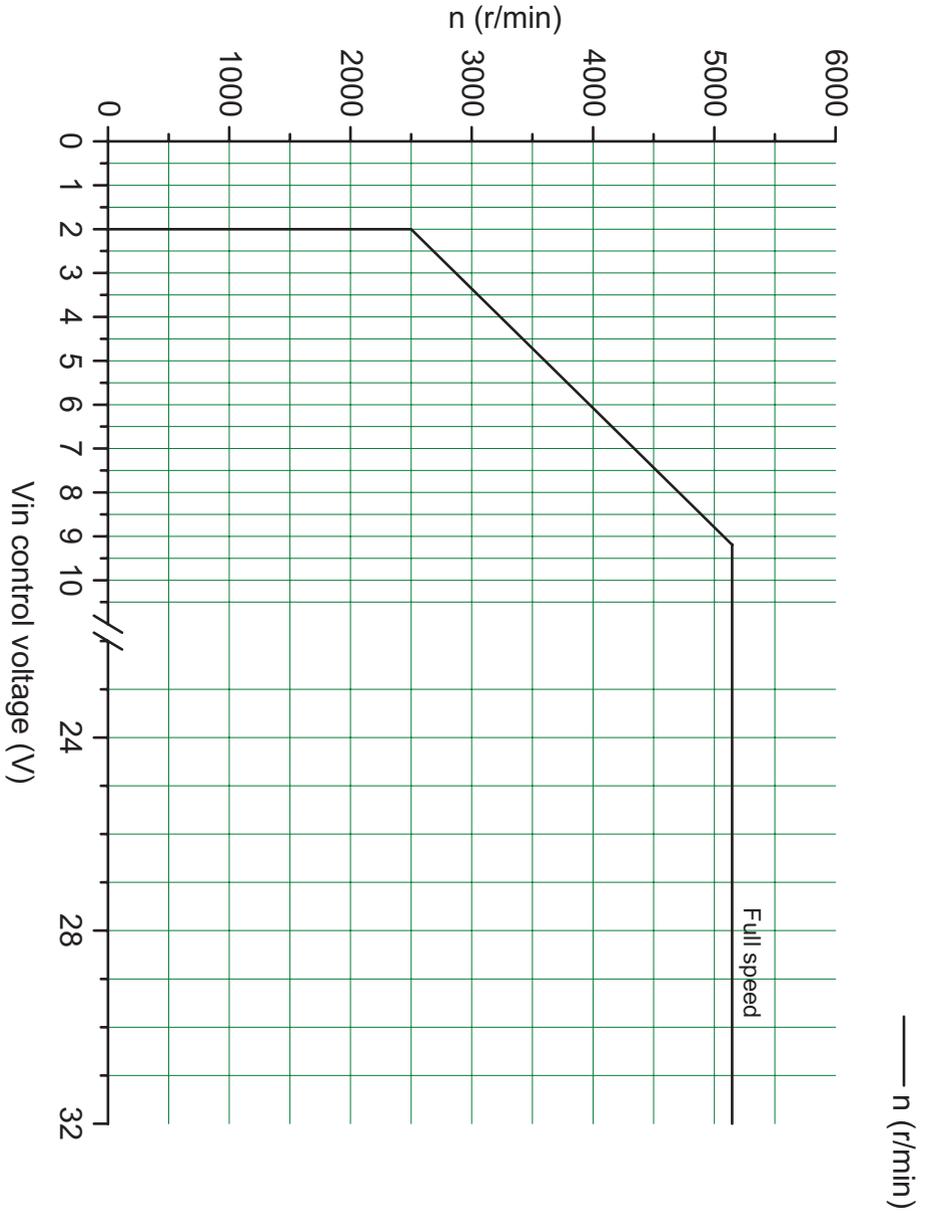
Leistung für Pumpentyp

CM100HP AL-1BL 27.2V D25 und D38



> Deutsch

Abbildung 8. Speed Map



Abmessungen

Abbildung 3.
Abmessungen Pumpentyp
CM100HP AL-1BL D25

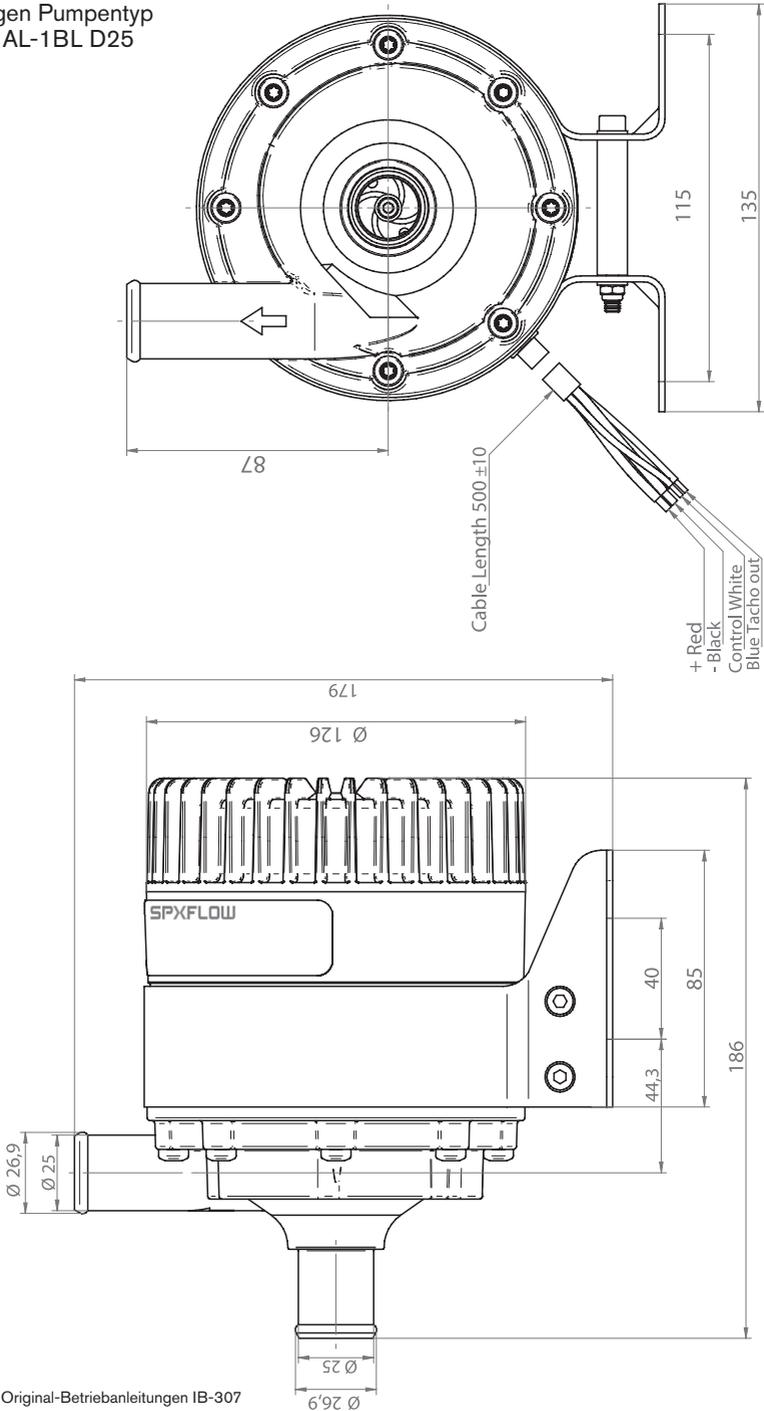


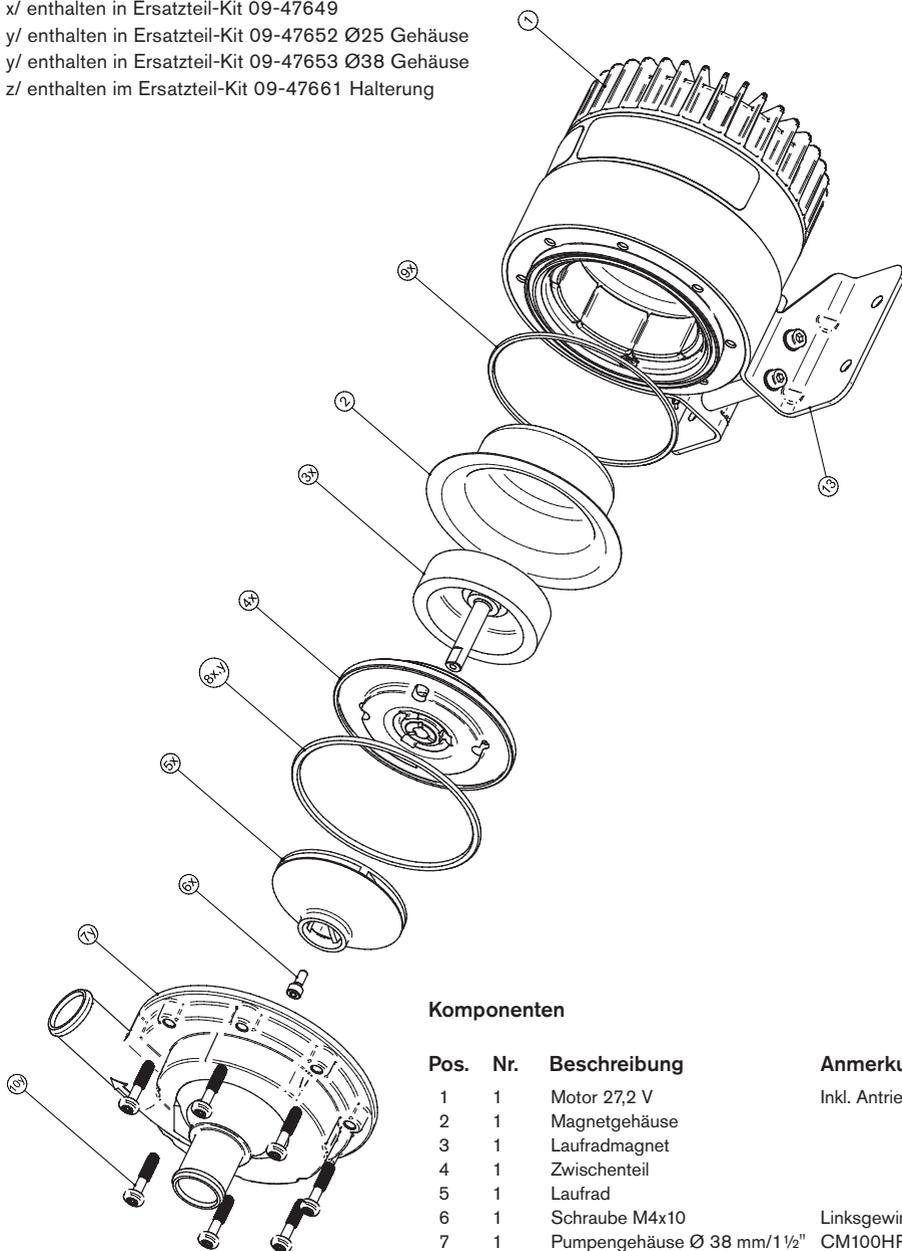
Abbildung 6.
Explosionszeichnung

x/ enthalten in Ersatzteil-Kit 09-47649

y/ enthalten in Ersatzteil-Kit 09-47652 Ø25 Gehäuse

y/ enthalten in Ersatzteil-Kit 09-47653 Ø38 Gehäuse

z/ enthalten im Ersatzteil-Kit 09-47661 Halterung



Komponenten

Pos.	Nr.	Beschreibung	Anmerkung
1	1	Motor 27,2 V	Inkl. Antriebsmagnet
2	1	Magnetgehäuse	
3	1	Laufmagnet	
4	1	Zwischenteil	
5	1	Laufmagnet	
6	1	Schraube M4x10	Linksgewinde
7	1	Pumpengehäuse Ø 38 mm/1 1/2"	CM100HP Durchm. 38
		Pumpengehäuse Ø 25 mm/1"	CM100HP Durchm. 25
8	1	O-Ring 91,67x3,53 EPDM	
9	1	O-Ring 91x2,5 EPDM	
10	7	Schraube, selbstschneidend, M5x25	
13	1	Träger, vollständig	

SPXFLOW

CM100HP

HIGH QUALITY BRUSHLESS
MOTOR CIRCULATION PUMPS
FOR MARINE & AUTOMOTIVE
APPLICATIONS

Customer Service & Support - Johnson Pump Marine

 **Johnson Pump**[®]

SE +46 19 21 83 10
johnson-pump.marine@spxflow.com

US +1 847 671-7867
jp-customerservice@spxflow.com

AUS +61 03 9589 9222
ft.aus.cs@spxflow.com

For more information about our worldwide locations, approvals, certifications, and local representatives, please visit Johnson Pump - Marine at www.spxflow.com/johnson-pump-marine

SPX FLOW, Inc. reserves the right to incorporate our latest design and material changes without notice or obligation.

Design features, materials of construction and dimensional data, as described in this bulletin, are provided for your information only and should not be relied upon unless confirmed in writing. Please contact your local sales representative for product availability in your region. For more information visit www.spxflow.com.

The green "»" and "x" are trademarks of SPX FLOW, Inc.

IB-307/ R01 DE ISSUED 10/2018

COPYRIGHT © 2018 SPX FLOW INC.