



Betriebsanleitung für PXFLOW Abwasserpumpen



Söndgerath Pumpenhandels GmbH

Zur Schmiede 7

45141 Essen- Germany

Tel. (0049) 201-766906 Fax. (0049) 201-761587

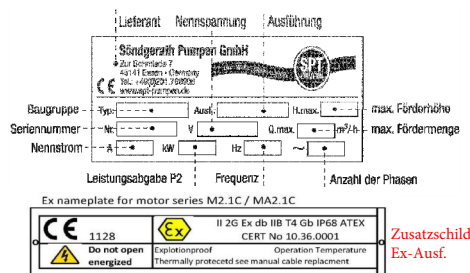
Internet: www.spt-pumpen.de

E-mail: info@sptpumpen.de

Inhalt

Typenschild
Allgemeine Beschreibung
Anwendungen
Produktbeschreibung
Transport
Installation
Elektrischer Anschluß
Betrieb
Service
Technische Daten
Schaltbilder

Typenschild



Allgemeine Beschreibung

Die PXFLOW Tauchpumpen werden für viele professionelle Anwendungen eingesetzt, wie z.B.:

- Kläranlagen
- Hochwasserschutz
- Entwässerung/ Abwasserumlenkung
- Landwirtschaft
- Krankenhäuser
- Hotels

PXFLOW Pumpen werden nach der Fertigung ausgiebig geprüft und vor der Auslieferung mit einer Betriebsanleitung entsprechend den internationalen Sicherheitsanforderungen versehen. Diese Anleitung beschreibt die Abläufe für den ordnungsgemäßen Einbau, Betrieb und Service der Standard Abwasserpumpen.

Anwendungen

Diese Betriebsanleitung bezieht sich auf die auf der Vorderseite dargestellten elektrisch betriebenen Tauchmotorpumpen. Diese Pumpen werden entwickelt für die problemlose Förderung von feststoffbelasteten Abwässern. Die Pumpen können ebenfalls für die Schmutzwasser / Klarwasserförderung verwendet werden. Der Hersteller garantiert für jede neue Pumpe einen Schallpegel von höchstens 70db(A) im eingetauchten Zustand. Für die Trockenaufstellung gilt ein Schallpegel von höchstens 75 db(A). Bitte beachten Sie, dass bei Betrieb in einem falschen Betriebspunkt, die Schallpegel höher sein können.



Achtung! Diese Baureihe darf in Standardausführung nicht zur Förderung von brennbaren Flüssigkeiten oder in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Starten Sie die Pumpe nicht, sollten spezifische Bauteile fehlen. Installieren Sie die Pumpe niemals in Schwimmbädern o.ä. Bereichen.

Produktbeschreibung

Einsatzgrenzen

Eintauchtiefe max. 20m (66 ft).
Mediumstemp. Max. 40 °C (115 °F).
Höhere Mediumstemperaturen auf Anfrage.

Pumpenmodelle

Beispiel: PX3-150.X VX3 6-300

PX3 : Pumpenbaureihe
150 : Standarddruckabgang in mm
X : Gehäuseversion
V : Freistromlauftrad oder
C : Kanallauftrad
X : Laufradversion, mehr als ein X kann auf andere Versionen hinweisen.
3 : Pumpenart
6 : Polzahl (U/min)
z.B. 6=960 U/min
300 : Laufraddurchmesser in mm

Motor

3 Phasen Käfigläufermotor. Schutzart IP68
Isolationsklasse F Standard, H Optional

Motorschutz

Alle Motoren (außer PX0) sind mit 3 eingebauten und in Reihe geschalteten Temperaturfühlern versehen. Diese öffnen bei 135°C und schließen bei ca. 90°C. Gekennzeichnet sind diese mit F1&F2 und müssen zur Garantieabsicherung an ein geeignetes Auswertgerät angeschlossen werden! Für EX-Ausführungen sind die Temperaturfühler zwingend an ein entsprechendes Auslösegerät mit ATEX-Zulassung anzuschließen!

Kühlsystem

Die Modelle PX0, PX1-65 werden durch das umspülende Medium gekühlt und können nicht in Trockenaufstellung installiert werden!

Die Modelle PX1-80 PX2, PX3 können ab Werk mit einem geschlossenen Kühlsystem für alle 3 Aufstellungsarten ausgerüstet werden.

Sollte eine Pumpe ohne Kühlsystem bestellt werden, kann diese nicht in Trockenaufstellung installiert werden.

Das Kühlsystem "ECOFLU" arbeitet wie folgt: Ein in die Dichtungspatrone eingebautes Laufrad sorgt für die Zirkulation der Kühlflüssigkeit, welche das Statorgehäuse umspült. Die Motorwärme wird an die Kühlflüssigkeit und anschließend an die Umgebung abgeleitet (Wärmeaustausch), ohne physischen Kontakt zum Fördermedium.

Kühlflüssigkeit: 70% Wasser und 30% Propylen Glykol.

Feuchtigkeitssensor

Alle Pumpen (außer PX0 und PX1-65) sind mit einem Feuchtigkeitssensor ausgerüstet.

Der Sensor ist aus Aluminium und in der Ölkammer verbaut. Diese wird mit dem oberen Teil des Statorgehäuses verbunden. Durch dieses System wird Feuchtigkeit an zwei Stellen erkannt (Ölgehäuse und Anschlußgehäuse), mit nur einem Sensor.

Am Anschlußkabel wird der Sensor mit einem D gekennzeichnet. Diese Ader sollte an einem (optionalen) speziellen Relais angeschlossen werden. Dieses ist einstellbar zwischen 20 -100kOhm. Die Ausgangsspannung liegt zwischen 12 – 24V AC.

Anschlußkabel

Alle Pumpen sind standardmäßig mit 10m H07RNF ausgeführt. Sollten längere Anschlußkabel benötigt werden, muss ein evtl. Spannungsverlust berücksichtigt werden. Die Standardkabeldimensionierung ist auf Seite 4 dieser Anleitung aufgelistet.

Transport

Im Falle eines Transportes ist auf eine sichere Befestigung der Pumpe zu achten. Besonders sollte auch der Schutz des Kabels berücksichtigt werden. Alle Pumpen können vertikal sowie horizontal gelagert und transportiert werden. Das Kabelende stets schützen, um ein evtl. Eindringen von Feuchtigkeit durch Kapillarwirkung zu verhindern.



Warnung! Niemals die Pumpe ohne Laufrad starten. Dies kann den O-Ring zwischen Rotorwelle und Dichtungshülse beschädigen. Ebenso können Welle und Hülse durch mangelnde Reibung beschädigt werden.

aber am Kabel oder Druckstützen anheben. Alle Schrauben müssen vor dem Transport auf festen Anzug geprüft werden. Bei Nichtbeachtung können schwere Unfälle die Folge sein! Nach einer längeren Lagerung sollte die Pumpe vor Inbetriebnahme geprüft werden. Schützen Sie die Pumpe gegen Einschlagen und drehen Sie das Laufrad vorsichtig von Hand (Achtung, Laufräder können scharfe Kanten aufweisen). Dichtungen und Einführungen prüfen.

Installation

Bei der Installation sollten Unfallrisiken auf ein Mindestmaß reduziert werden! Bedenken Sie, dass die Pumpen sehr schwer sind.

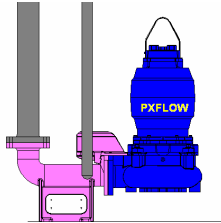


Achtung! Standardausführung ohne Bodensstützring. Dieser und andere Einbauteile können durch uns geliefert werden.

Bevor Sie mit der Installation beginnen, kontrollieren Sie alle Schrauben des Tragbügels, Statorgehäuses und Pumpengehäuses auf festen Sitz.

Hebeketten, Hebezeuge ect. müssen auf das Gewicht der zu hebenden Pumpe ausgelegt sein. Niemals unter schwebenden Lasten stehen oder laufen!

Kupplungssystem - DCB Montieren Sie den Kupplungsfußkrümmer auf dem



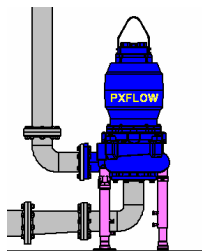
Schachtboden. Wird eine Pumpe montiert, platzieren Sie diese in der Mitte des Schachtes. Die Führungsrohre mittels der oberen Rohrrhalter in eine ausreichende vertikale und parallele Position bringen.

Die Druckrohrleitung an den Kupplungsfußkrümmer montieren. Falls erforderlich, eine geeignete Rückschlagklappe und einen Absperrschieber montieren.

Die Ablasskette muß mittig am Tragbügel montiert werden, um ein einwandfreies automatisches Einkuppeln am Krümmer zu gewährleisten.

Trockenaufstellung

PX2 und PX3 Modelle können in Trockenaufstellung installiert werden. Für diesen Zweck sind spezielle verstellbare



Montagefüße erhältlich. Die Saugleitung kann in jede gewünschte Richtung gesetzt werden.

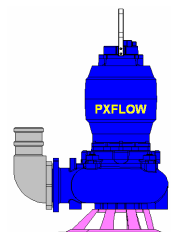
Die Füße durch Schrauben sichern. Die Saugleitung wird vertikal unter dem

Pumpengehäuse montiert. Die Motoreinheit kann einfacher entfernt werden, wenn saugseitig ein Schieber oder Ablassventil montiert wird.

Die Druckrohrleitung kann ebenfalls mit einem Ablassventil versehen werden, um ein evtl. vorhandenes Luftpolster bei Erstinbetriebnahme zu entfernen. Zusätzlich kann ein Manometer zur Überprüfung des Betriebsdruckes hilfreich sein.

Vor Inbetriebnahme überprüfen Sie das Kabel und den Füllstand der Kühlfüssigkeit.

Transportable Version



Diese Version bedarf besonderer Aufmerksamkeit im Betrieb. Die Pumpe kann mit einem Stützfuß geliefert werden.

Stellen Sie die Pumpe auf einen ebenen Untergrund und achten Sie darauf, dass das Kabel nicht abknickt oder in das Laufrad gezogen werden kann.

Bei losem Untergrund stellen Sie die Pumpe auf eine Stahlplatte o.ä.. Bei Verwendung von Schläuchen beachten Sie, dass die Verluste höher im Vergleich zu Rohrleitungen ausfallen können und die Fördermenge dadurch minimiert werden kann!



Achtung! Niemals den Tragbügel entfernen. Unfallgefahr!



Achtung! Für einen sicheren Betrieb der Pumpe ist es erforderlich, eine ausreichende Sicherung der Pumpe zu gewährleisten, um Unfälle durch die sich bewegende Pumpe bei Start zu vermeiden.

Luftablass

Nach dem Ablassen der Pumpe in das Medium kann es zur Entstehung eines Luftpolsters im Pumpengehäuse kommen. In diesem Fall heben Sie die Pumpe im Medium an und lassen Sie diese wieder ab. Notfalls ist dieser Vorgang zu wiederholen. Bleibt das Problem bestehen, kann ein 2-3mm großes Loch in die Luftablassschraube gebohrt werden.

Besonders bei trocken installierten Pumpen kann es notwendig sein, die Pumpen zu entlüften (in Montageendposition). Dies geschieht über die Entlüftungsschraube am Pumpengehäuse.

Elektrischer Anschluß

Der elektrische Anschluß darf nur durch eine autorisierte Fachkraft erfolgen. Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Komponenten überflutungssicher installiert sind. Der elektrische Anschluß erfolgt nach den jeweils national geltenden Normen. Alle Pumpe sind mit eingebauten Temperaturfühler ausgeführt. Diese sind mit F1 und F2 gekennzeichnet und



Achtung! Alle Pumpen müssen den Normen entsprechend geerdet werden. Dies gilt ebenso für evtl. angebaute Schaltgeräte.

müssen an ein geeignetes Schaltgerät angeschlossen werden.

Vergewissern Sie sich, dass alle elektrischen Daten (Spannung, Frequenz, Startart ect.) mit den Daten auf dem Typenschild übereinstimmen.

Der Motor kann bei einer Spannungstoleranz von +/- 5% betrieben werden. Andernfalls kann eine Beschädigung des Motors entstehen.

Für den elektrischen Anschluß beachten Sie bitte die Anschlußbilder in dieser Anleitung.

- Direktstart DOL
- Stern-Dreieckstart Y-Δ

Schaltanlagen müssen mit entsprechenden Vorsicherungen ausgerüstet sein. Ein Phasenüberwachungsrelais wird empfohlen.

Die Spannungsversorgung muss mit entsprechenden Sicherungen versehen sein.

Eine Schalthäufigkeit von 15 Schaltungen pro Stunde sollte nicht überschritten werden.

Austausch des Kabels

Im Falle eines beschädigten Kabels muss dieses gewechselt werden, um ein evtl. Eindringen von Wasser zu verhindern.

Bei Tausch des Kabels immer die Kabeldichtung und den O-Ring des Anschlussschalters mit wechseln. Verwenden Sie bei diesen Teilen niemals andere Dimensionierungen.

Sollte im Rahmen einer Reparatur das alte Kabel verwendet werden, setzen Sie ein Stück des Kabelendes neu ab.

Aus Sicherheitsgründen sollte das Erdungskabel etwas länger wie die Phasen abgesetzt werden. Dies bezieht sich auf beide Kabelenden.

Elektromagnetische Verträglichkeit EMC

Die Pumpe verträgt keine elektromagnetischen Strahlungen (EMC), welche durch einige elektrischen Schaltgeräte entstehen können. Sollte die Pumpe z.B. über einen Frequenzumformer betrieben werden, kann es notwendig sein das Anschlußkabel abzuschirmen. Die Pumpe kann entsprechend der EN89/336/EEC betrieben werden.

Typ	P2 Kw	Isolations klasse	Pol- zahl	I - Amp		Motor Eff. %	Cos	Kabel/DOL n _o /mm ²		Kabel Y/D n _o /mm ²	
				~1Ph 230 V	~3Ph 400 V			230V	400 - 500 V	230V	400 - 500 V
PX0-37.1	0,65	F Standard Ausführung H Alternative	2	4	1,5	79,0%	0,95	3x1,5	4x1,5	-	-
PX0-50.2	0,8		2	5	2	80,0%	0,95	3x1,5	4x1,5	-	-
PX0-50.1	1,2		2	7,1	3,1	80,0%	0,95	4x1,5	4x1,5	-	-
PX1-65.0	1,1		4	-	3	81,0%	0,86	-	7x1,5	-	-
PX1-65.0	1,85		2	-	4	81,0%	0,85	-	7x1,5	-	-
PX1-65.0	2,2		2	-	5,5	83,0%	0,85	-	7x1,5	-	-
PX1-80.0	1,5		6	-	3,9	74,0%	0,75	-	7x1,5	-	-
PX1-80.0	2,7		4	-	5,7	80,5%	0,845	-	7x1,5	-	-
PX1-80.0	3,5		4	-	7,4	82,0%	0,835	-	7x1,5	-	12x1,5
PX1-83.0	4		2	-	8,1	82,0%	0,875	-	7x1,5	-	12x1,5
PX1-83.0	5,5		2	-	11,5	81,0%	0,855	-	7x1,5	-	12x1,5
PX2-80.0	6,5		2	-	13,3	85,0%	0,83	-	7x1,5	-	12x1,5
PX2-80.0	8		2	-	15,8	86,5%	0,845	-	7x4 ħ 12x2,5	-	12x2,5
PX2-80.0	12,5		2	-	23,4	86,5%	0,89	-	7x4 ħ 12x2,5	-	12x2,5
PX2-100.0	3		6	-	7,0	77,0%	0,8	-	7x1,5	-	12x1,5
PX2-100.0	4		4	-	8,2	85,0%	0,83	-	7x1,5	-	12x1,5
PX2-100.0	6		4	-	13,2	81,5%	0,805	-	7x1,5	-	12x1,5
PX2-100.0	7,5		4	-	15,2	87,0%	0,82	-	7x2,5	-	12x2,5
PX2-100.0	9		4	-	18,1	86,0%	0,835	-	7x2,5	-	12x2,5
PX2-150.0	3		6	-	7,0	77,0%	0,8	-	7x1,5	-	12x1,5
PX2-150.0	4		4	-	8,2	85,0%	0,83	-	7x1,5	-	12x1,5
PX2-150.0	6		4	-	13,2	81,5%	0,805	-	7x1,5	-	12x1,5
PX2-150.0	6,6		6	-	14,9	82,0%	0,78	-	7x1,5	-	12x1,5
PX2-150.0	7,5		4	-	15,2	87,0%	0,82	-	7x2,5	-	12x2,5
PX2-150.0	9		4	-	18,1	86,0%	0,835	-	7x2,5	-	12x2,5
PX3-80.0	8		2	-	17,5	79,0%	0,84	-	4x4 + 4x1,5	-	(2x) 4x2,5 + 4x1,5
PX3-80.0	12,5		2	-	22,9	89,0%	0,885	-	4x4 + 4x1,5	-	(2x) 4x2,5 + 4x1,5
PX3-80.0	17,5		2	-	30,7	91,0%	0,905	-	4x10 + 4x1,5	-	(2x) 4x4 + 4x1,5
PX3-80.0	21		2	-	36,8	90,0%	0,915	-	4x10 + 4x1,5	-	(2x) 4x4 + 4x1,5
PX3-80.0	26		2	-	46,3	88,5%	0,915	-	4x10 + 4x1,5	-	(2x) 4x4 + 4x1,5
PX3-80.0	32		2	-	56,1	90,0%	0,915	-	4x16 + 4x1,5	-	(2x) 4x6 + 4x1,5
PX3-100.0	6,6		6	-	14,9	82,0%	0,78	-	7x1,5	-	12x1,5
PX3-100.0	7,5		4	-	15,2	87,0%	0,82	-	4x2,5 + 4x1,5	-	7x2,5 + 4x1,5
PX3-100.0	9		4	-	18,1	86,0%	0,835	-	4x2,5 + 4x1,5	-	7x2,5 + 4x1,5
PX3-100.0	12,5		4	-	24,3	87,5%	0,85	-	4x4 + 4x1,5	-	(2x) 4x2,5 + 4x1,5
PX3-100.0	15		4	-	28,5	90,5%	0,84	-	4x6 + 4x1,5	-	(2x) 4x2,5 + 4x1,5
PX3-100.0	18,5		4	-	35,1	89,0%	0,855	-	4x6 + 4x1,5	-	(2x) 4x2,5 + 4x1,5
PX3-100.0	22		4	-	46,0	88,0%	0,8	-	4x16 + 4x1,5	-	(2x) 4x6 + 4x1,5
PX3-100.0	28		4	-	55,3	87,0%	0,84	-	4x16 + 4x1,5	-	(2x) 4x6 + 4x1,5
PX3-150.0	6,6		6	-	14,9	82,0%	0,78	-	4x2,5 + 4x1,5	-	7x1,5+ 4x1,5
PX3-150.0	7,5		4	-	15,2	87,0%	0,82	-	4x2,5 + 4x1,5	-	7x2,5 + 4x1,5
PX3-150.0	9		4	-	18,1	86,0%	0,835	-	4x2,5 + 4x1,5	-	7x2,5 + 4x1,5
PX3-150.0	10		6	-	24,0	86,5%	0,71	-	4x6 + 4x1,5	-	7x2,5 + 4x1,5

Typ	P2 Kw	Isolations klasse	Pol- zahl	I - Amp		Motor Eff. %	Cos	Kabel/DOL n _o /mm ²		Kabel Y/D n _o /mm ²	
				~1Ph 230 V	~3Ph 400 V			230V	400 - 500 V	230V	400 - 500 V
PX3-150.0	12,5	F Standard ausführung H Alternative	4	-	24,3	87,5%	0,85	-	4x4 + 4x1,5	-	(2x) 4x2,5 + 4x1,5
PX3-150.0	13,5		6	-	29,4	86,5%	0,765	-	4x6 + 4x1,5	-	(2x) 4x2,5 + 4x1,5
PX3-150.0	15		4	-	28,5	90,5%	0,84	-	4x6 + 4x1,5	-	(2x) 4x2,5 + 4x1,5
PX3-150.0	17		6	-	38,5	85,0%	0,76	-	4x10 + 4x1,5	-	(2x) 4x4 + 4x1,5
PX3-150.0	18,5		4	-	35,1	89,0%	0,855	-	4x6 + 4x1,5	-	(2x) 4x2,5 + 4x1,5
PX3-150.0	20		6	-	45,5	85,5%	0,75	-	4x10 + 4x1,5	-	(2x) 4x4 + 4x1,5
PX3-150.0	22		4	-	46,0	88,0%	0,8	-	4x16 + 4x1,5	-	(2x) 4x6 + 4x1,5
PX3-150.0	28		4	-	55,3	87,0%	0,84	-	4x16 + 4x1,5	-	(2x) 4x6 + 4x1,5
PX4-150.0	28		4	-	55,3	87,0%	0,84	-	4x16 + 4x1,5	-	(2x) 4x6 + 4x1,5
PX4-150.0	37		4	-	68,0	92,0%	0,855	-	4x25 + 4x1,5	-	(2x) 4x10 + 4x1,5
PX4-150.0	45		4	-	82,0	91,5%	0,87	-	4x25 + 4x1,5	-	(2x) 4x10 + 4x1,5
PX4-150.0	55		4	-	98,0	92,5%	0,875	-	4x35 + 4x1,5	-	(2x) 4x16 + 4x1,5
PX4-150.0	70		4	-	124,0	92,5%	0,88	-	4x35 + 4x1,5	-	(2x) 4x16 + 4x1,5
PX4-150.0	75		2	-	129,0	94,0%	0,9	-	4x35 + 4x1,5	-	(2x) 4x16 + 4x1,5
PX4-200.0	28		4	-	55,3	87,0%	0,84	-	4x16 + 4x1,5	-	(2x) 4x6 + 4x1,5
PX4-200.0	37		4	-	68,0	92,0%	0,855	-	4x25 + 4x1,5	-	(2x) 4x10 + 4x1,5
PX4-200.0	45		4	-	82,0	91,5%	0,87	-	4x25 + 4x1,5	-	(2x) 4x10 + 4x1,5
PX4-200.0	55		4	-	98,0	92,5%	0,875	-	4x35 + 4x1,5	-	(2x) 4x16 + 4x1,5
PX4-200.0	70		4	-	124,0	92,5%	0,88	-	4x35 + 4x1,5	-	(2x) 4x16 + 4x1,5
PX4-200.0	6,6		6	-	14,9	82,0%	0,78	-	4x2,5 + 4x1,5	-	7x1,5+ 4x1,5
PX4-200.0	10		6	-	24,0	86,5%	0,71	-	4x6 + 4x1,5	-	7x2,5 + 4x1,5
PX4-200.0	13,5		6	-	29,4	86,5%	0,765	-	4x6 + 4x1,5	-	7x2,5 + 4x1,5
PX4-200.0	17		6	-	38,5	85,0%	0,76	-	4x10 + 4x1,5	-	(2x) 4x4 + 4x1,5
PX4-200.0	20		6	-	45,5	85,5%	0,75	-	4x10 + 4x1,5	-	(2x) 4x4 + 4x1,5
PX4-200.0	22		6	-	46,0	88,5%	0,8	-	4x16 + 4x1,5	-	(2x) 4x6 + 4x1,5
PX4-200.0	25		6	-	52,0	87,5%	0,8	-	4x16 + 4x1,5	-	(2x) 4x6 + 4x1,5
PX4-200.0	30		6	-	57,0	92,0%	0,83	-	4x16 + 4x1,5	-	(2x) 4x6 + 4x1,5
PX4-200.0	37		6	-	69,0	91,0%	0,85	-	4x25 + 4x1,5	-	(2x) 4x10 + 4x1,5
PX4-300.0	28		4	-	55,3	87,0%	0,84	-	4x16 + 4x1,5	-	(2x) 4x6 + 4x1,5
PX4-300.0	37		4	-	68,0	92,0%	0,855	-	4x25 + 4x1,5	-	(2x) 4x10 + 4x1,5
PX4-300.0	45		4	-	82,0	91,5%	0,87	-	4x25 + 4x1,5	-	(2x) 4x10 + 4x1,5
PX4-300.0	55		4	-	98,0	92,5%	0,875	-	4x35 + 4x1,5	-	(2x) 4x16 + 4x1,5
PX4-300.0	70		4	-	124,0	92,5%	0,88	-	4x35 + 4x1,5	-	(2x) 4x16 + 4x1,5
PX4-300.0	17		6	-	38,5	85,0%	0,76	-	4x10 + 4x1,5	-	(2x) 4x4 + 4x1,5
PX4-300.0	20		6	-	45,5	85,5%	0,75	-	4x10 + 4x1,5	-	(2x) 4x4 + 4x1,5
PX4-300.0	22		6	-	46,0	88,5%	0,8	-	4x16 + 4x1,5	-	(2x) 4x6 + 4x1,5
PX4-300.0	25		6	-	52,0	87,5%	0,8	-	4x16 + 4x1,5	-	(2x) 4x6 + 4x1,5
PX4-300.0	30		6	-	57,0	92,0%	0,83	-	4x16 + 4x1,5	-	(2x) 4x6 + 4x1,5
PX4-300.0	37		6	-	69,0	91,0%	0,85	-	4x25 + 4x1,5	-	(2x) 4x10 + 4x1,5
PX4-300.0	45		6	-	86,0	91,5%	0,835	-	4x25 + 4x1,5	-	(2x) 4x10 + 4x1,5
PXGRIND2	6,5		2	-	13,3	85,0%	0,83	-	7x1,5	-	12x1.5
PXGRIND2	8		2	-	15,8	86,5%	0,845	-	7x4 ħ 12x2,5	-	12x2.5
PXGRIND2	12,5		2	-	23,4	86,5%	0,89	-	7x4 ħ 12x2,5	-	12x2.5

3 ~ Direktstart DOL **Motoranschluss: Dreieck**

1 Anschlußleitung + 1 Steuerleitung

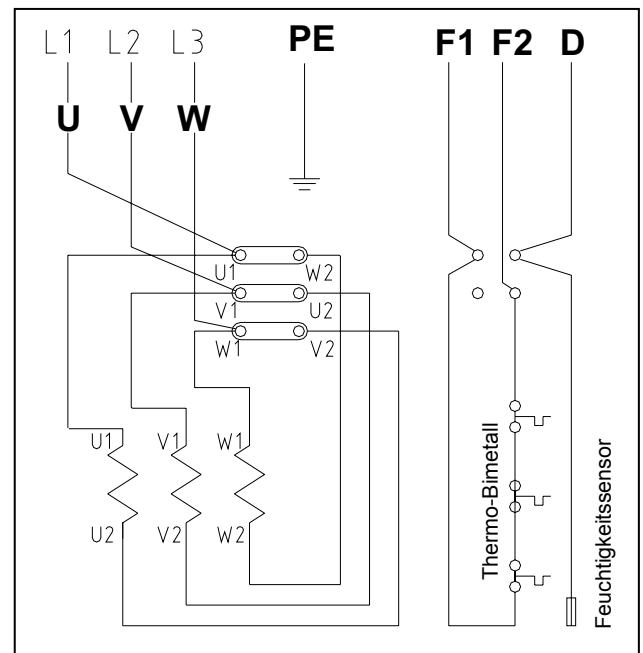
	Farbkennung	
Anschlußleitung	U	Schwarz
	V	Braun
	W	Grau
	PE	Gelb/Grün

3-Phasen Direktstart (DOL)
Motoranschluss: Dreieck

	Farbkennung	
Steuerleitung	F1	Schwarz
	F2	Braun
	D	Grau

1 Anschlußleitung inkl. Steuerleitung

	Farbkennung	
U	Schwarz-1	
V	Schwarz-2	
W	Schwarz-3	
PE	Gelb/grün	
F1	Schwarz-4	
F2	Schwarz-5	
D	Schwarz-6	



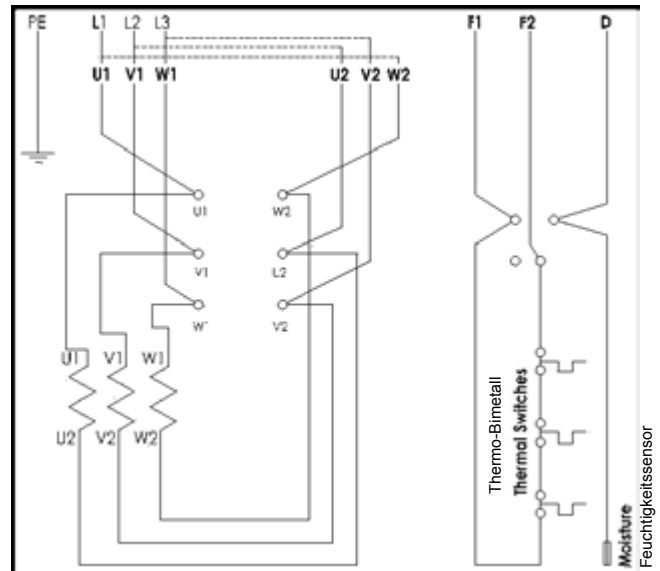
Interner Anschluß an das Klemmbrett

U1,	U2	:	Schwarz
V1,	V2	:	Rot
W1,	W2	:	Orange

3 ~ Stern-Dreieck Start Y- D

2 Anschlußleitungen + 1 Steuerleitung

Farbkennung	
Anschlußleitung (Kabel 1)	U1 Schwarz
	V1 Braun
	W1 Grau
	PE Gelb/Grün
Anschlußleitung (Kabel 2)	U2 Schwarz
	V2 Braun
	W2 Grau
	PE Gelb/Grün
Steuerleitung	F1 Schwarz
	F2 Braun
	D Grau4



1 Anschlußleitung + 1 Steuerleitung

Farbkennung	
Anschlußleitung	U1 Schwarz-1
	V1 Schwarz-2
	W1 Schwarz-3
	PE Gelb/Grün
	U2 Schwarz-4
	V2 Schwarz-5
	W2 Schwarz-6
	PE Gelb/Grün
Steuerleitung	F1 Schwarz
	F2 Braun
	D Grau

1 Anschlußleitung inkl. Steuerleitung

Color Coding	
U1	Schwarz-1
V1	Schwarz-2
W1	Schwarz-3
U2	Schwarz-4
V2	Schwarz-5
W2	Schwarz-6
PE	Gelb/Grün
F1	Schwarz-7
F2	Schwarz-8
D	Schwarz-9

Interner Anschluß an das Klemmbrett

U1,	U2	:	Schwarz
V1,	V2	:	Rot
W1,	W2	:	Orange

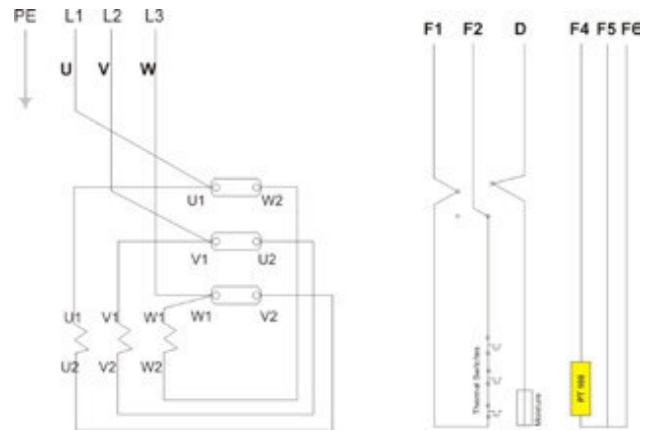
3~ Direktstart **DOL**

Motoranschluss: **D**

Mit PT100 Sensoren und Bimetall

1 Anschlussleitung + 1 Steuerleitung

Anschlussleitung	Farbkennung			
	U	Schwarz		
	V	Braun		
	W	Grau		
	PE	Gelb/Grün		
Steuerleitung	Symbol	Nummer	Farbe	Typ
	F1	1	Schwarz	Bimetall
	F2	2	Schwarz	Bimetall
	D	3	Schwarz	Feuchtigkeitssensor
	F4	4	Schwarz	PT-100
	F5	5	Schwarz	PT-100
	F6	6	Schwarz	PT-100



Interner Anschluss an das Klemmbrett

U1,	U2	:	Schwarz
V1,	V2	:	Schwarz
W1,	W2	:	Schwarz

3 ~ Stern-Dreieckstart (YD)

Motoranschluss: **III Δ**

Mit PT100 Sensoren und Bimetall

2 Anschlussleitungen + 1 Steuerleitung

1 Anschlussleitung + 1 Steuerleitung

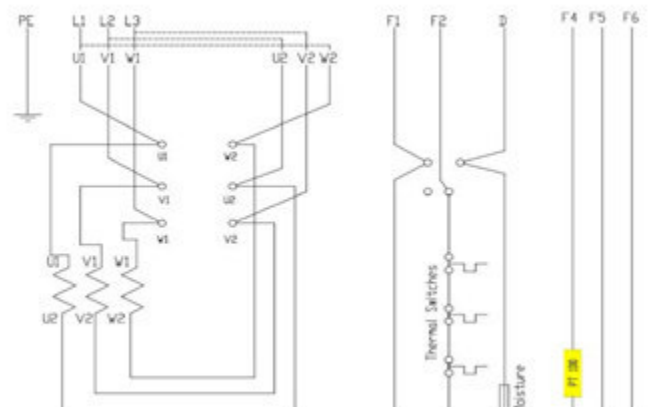
Anschlussleitung (Kabel 1)	Farbkennung			
	U1	Schwarz		
	V1	Braun		
	W1	Grau		
	PE	Gelb/Grün		
Anschlussleitung (Kabel 2)	Farbkennung			
	U2	Schwarz		
	V2	Braun		
	W2	Grau		
	PE	Gelb/Grün		

Anschlussleitung	Farbkennung			
	U1	Schwarz 1		
	V1	Schwarz 2		
	W1	Schwarz 3		
	PE	Gelb/Grün		
	U2	Schwarz 4		
	V2	Schwarz 5		
	W2	Schwarz 6		
	PE	Gelb/Grün		

Steuerleitung	Symbol	Nummer	Farbe	Typ
	F1	1	Schwarz	Bimetall
	F2	2	Schwarz	Bimetall
	D	3	Schwarz	Feuchtigkeitssensor
	F4	4	Schwarz	PT-100
	F5	5	Schwarz	PT-100
	F6	6	Schwarz	PT-100

Interner Anschluss an das Klemmbrett

U1,	U2	:	Schwarz
V1,	V2	:	Rot
W1,	W2	:	Orange



Öl- und Kühlflüssigkeitsmengen

Pumpentyp	Motorserie	Ölmenge	Ohne Kühlmantel	Mit Kühlmantel
PX1	M1.1A	0,35l/0,55l*	0,4l	3,2l
PX2	M2.2B	0,55l/0,90l*	1,3l	6,8l
	M2.1C	0,55l/0,90l*	1,3l	8,0l
PX3	M3.1C	0,25l	4,6l	11,5l
	M3.1D	0,25l	4,6l	10,8l
	M3.1E	0,25l	4,6l	48,2l
PX4 & PX5	M34.1C	0,25l	5,6l	12,5l
	M43.1D	0,25l	5,6l	11,8l
	M4.1E	0,35l	6,0l	49,5l
	M4.2B	0,35l	6,0l	37,0l
	M4.2C	0,35l	6,0l	22,6l
	M4.2D	0,35l	6,0	40,5l

***= Für horizontale Installation**