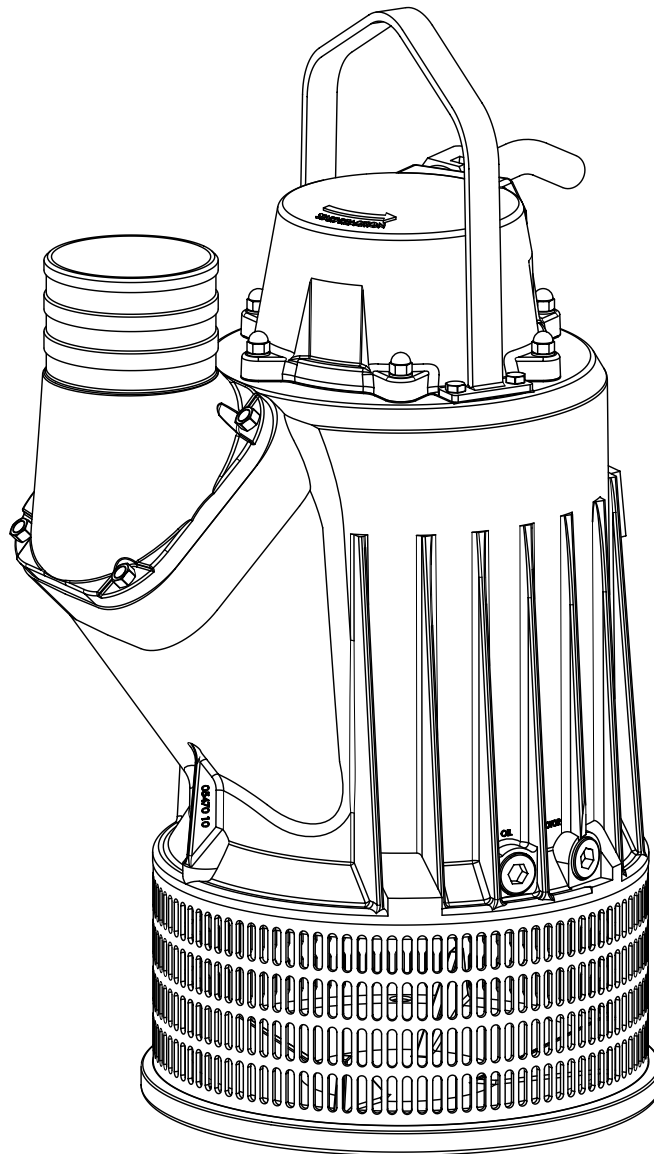


Schmutzwasser-Tauchmotorpumpe PX12 - PX22 - PX30



Inhalt

1	Allgemein	4
1.1	Wartungsintervalle	4
1.2	Reparatursätze	4
1.3	Werkzeuge	4
1.4	Generalüberholung	5
1.5	Reinigen der Pumpe vor der Wartung	5
1.6	Recycling bei Verschrottung der Pumpe	5
2	Überprüfung der Elektronik	6
2.1	Start der Pumpe und Überprüfung der Kabel	6
2.2	Entfernen des Deckels	6
2.3	Isolationstest	7
2.4	Thermische Kontakte	7
3	Überprüfung des Öls/Motors	8
3.1	Ölprüfung	8
3.2	Motorprüfung PX12	8
4	Überprüfung des Laufradspiels	9
4.1	Abnehmen der Bodenplatte und des Siebs	9
4.2	Messen des Spiels	9
5	Wechseln des Laufrads / Überprüfen des Diffusors und der Verschleißscheibe	10
6	Austausch der Dichtungseinheit an der PX12, PX22 / Gleitringdichtungen an der PX30.	11
7	Generalüberholung der Pumpe/Demontage.....	12
7.1	Elektrische Leitungen.....	12
7.2	Druckanschluss.....	12
7.3	Kühlmantel	12
7.4	Motorgehäuse	13
7.5	Rotor, Welle und Kugellager	13
7.6	Gummischale an der PX12 und PX22	14
8	Austausch des Stators	14
8.1	Entfernen des Stators	14
8.2	Montage eines neuen Stators	15
8.3	Montage des Klemmbretts/des oberen Lagerschilds	16
9	Zusammenbau der Pumpe nach einer Generalüberholung	17
9.1	Allgemein	17
9.2	Klemmleisten und Schaltschutz	17
9.3	Gummischale an der PX12 und PX22	17
9.4	Am Ölgehäuse montierte Kugellager, Rotor und Welle.....	18
9.5	Motorgehäuse und Rotoreinheit mit Ölgehäuse.....	19
9.6	Gleitringdichtungen an der PX12-PX30 und oberes/unteres Ölgehäuse an der PX30	19
9.7	Kühlmantel PX30	20
9.8	Laufrad, Diffusor und Verschleißscheibe	20
9.9	Leckagetest der Gleitringdichtungen	21
9.10	Nachfüllen von Öl	21
9.11	Kühlmantel an der PX12 und PX22	21
9.12	Sieb, Bodenplatte und Handgriff	22
9.13	Kabeldurchführung, Deckel und Druckanschluss	22
9.14	Funktionstest	23

10	Informationen zur Elektronik und Schaltpläne	24
10.1	PX12/PX22 Dreiphasen-Direktstart, Direkteinschaltung mit Schaltschütz (sechspoliger Stator).....	24
10.2	PX12 Dreiphasen-Direktstart, Direkteinschaltung 230/460 V, 60 Hz mit Schaltschütz (zwölfpoliger Stator)	25
10.3	PX12 Dreiphasen-Direktstart, Direkteinschaltung 230/460 V, 60 Hz mit Anschlussblock (zwölfpoliger Stator)	25
10.4	PX12/PX22 Dreiphasen-Direktstart, Direkteinschaltung mit Klemmleiste (sechspoliger Stator)	26
10.5	PX12/PX22 Dreiphasen-Start, Dreieck-/Sterneinschaltung mit Klemmleiste (sechspoliger Stator).....	26
10.6	PX12 Dreiphasen-Direktstart, Direkteinschaltung mit Softstart.....	27
10.7	PX12/PX22 Dreiphasen-Direktstart, Direkteinschaltung bei 1000 V, 50 Hz mit Erdungsprüfdiode.....	27
10.8	PX30 Dreiphasen-Start, Dreieck-/Sterneinschaltung mit Klemmleiste (sechspoliger Stator).	28
10.9	PX30 Dreiphasen-Direktstart, Direkteinschaltung mit Klemmleiste (sechspoliger Stator) und Stromkabel mit integriertem dreiadrigen Steuerkabel..	28
10.10	PX30 Dreiphasen-Direktstart, Direkteinschaltung mit Klemmleiste (sechspoliger Stator) und Stromkabel mit separatem siebenadrigem Steuerkabel..	29
10.11	PX30 Dreiphasen-Direktstart, Direkteinschaltung bei 1000 V, 50 Hz mit Erdungsprüfdiode	29
10.12	Sicherungen	30
10.13	Wicklungswiderstand	30
11	Querschnittszeichnung/Werkzeuge	31

1 Allgemein

1.1 Wartungsintervalle

Dieses Werkstatthandbuch enthält Informationen sowohl zur regelmäßigen Inspektion als auch zur Generalüberholung der Pumpe. Unterstützung bietet Ihnen Ihre SPT Werkstatt oder eine von SPT zugelassene Werkstatt.

- Informationen zur regelmäßigen Inspektion der Pumpe (Überprüfung von Elektronik, Öl/Motor und Hydraulikteilen) finden Sie in den Abschnitten 1 bis 6 in diesem Handbuch.
- Informationen zur Generalüberholung der Pumpe finden Sie in den Abschnitten 1 bis 9 in diesem Handbuch.
- Informationen zur Elektronik sowie Schaltpläne finden Sie in Abschnitt 10.

Die Schmutzwasser-Tauchmotorpumpe PX12 - PX30 sind auf eine lange, störungsfreie Betriebsdauer ausgerichtet. Die Pumpen laufen ruhig und ohne Gefahr für die mechanischen Dichtungen. Sie werden ausreichend durch das gepumpte Medium gekühlt und erhalten außerdem genügend Schmierung und weitere Kühlung vom Öl im Gehäuse zwischen den Dichtungen. Alle Kugellager sind mit Dichtungen versehen und werden werksseitig mit Hochleistungs-Lagerfett für ihre gesamte Lebensdauer gefüllt.

Durch regelmäßige Wartung und vorbeugende Wartung wird ein fortwährend verlässlicher Betrieb gewährleistet. Die Pumpe sollte alle sechs Monate kontrolliert und einmal im Jahr generalüberholt werden. Wenn die Pumpe unter schwierigen Bedingungen betrieben wird, muss sie möglicherweise häufiger kontrolliert und gewartet werden. So kann eine Inspektion beispielsweise bei einem Verlust der Förderleistung erforderlich werden.

1.2 Reparatursätze

Die Reparaturbausätze enthalten voraus gewählte Ersatzteile, die eine schnelle, effiziente Wartung ermöglichen, wodurch unnötige Ausfallzeiten der Pumpe vermieden werden. Den Inhalt der Reparaturbausätze können Sie der Ersatzteilliste entnehmen

PX12: 00831607
PX22: 00831608
PX30: 00831609

1.3 Werkzeuge

Die Schmutzwasser-Tauchmotorpumpen können mit Standardwerkzeugen gewartet werden. SPT empfiehlt keine Schlagschrauber zur Demontage und Montage von Schrauben und Muttern zu verwenden. Für das Lager und den Aus- und Einbau der Gleitringdichtungen stehen einige Spezialwerkzeuge zur Verfügung. Siehe Skizzen im Anhang an Abschnitt 11.

Unteres Kugellager	PX12:	00831644
	PX22:	00831650
	PX30:	00831645
Oberes Kugellager	PX12:	00831649
	PX22:	00831649
	PX30:	00831648
Primärdichtung	PX30:	00831647
Sekundärdichtung	PX30:	00831646
Werkzeug zum Anheben des Stators	PX12-30:	00831847
Zum Anheben	PX12:	M14 Augenschraube (x2)
	PX22:	M12 Augenschraube
	PX30:	M16 Augenschraube

Drehmomentbemessung

Größe	M6	M8	M10	M12	M14*	M16	M20
Nm	7	17	33	57	91	140	273
g-cm	5.2	12.5	24.3	42.0	67.1	103.3	201.5

(* = M14 Muttern unter dem Diffusor und der Bodenplatte, mit 45 Nm anziehen.)

Kabeldurchführung: Für die Kabeldurchführung gibt es keinen bestimmten Drehmomentwert. Ziehen Sie die Schraube an, bis das Gummi einen Widerstand bildet, und fügen Sie eine weitere volle Schraubenumdrehung hinzu. Sulzer empfiehlt, bei Kabelverschraubungen als Gleitmittel immer UNLOCK 2000 oder ein gleichwertiges Schmiermittel zu verwenden.

1.4 Generalüberholung

Eine Generalüberholung der Pumpe sollte durchgeführt werden, wenn Wasser oder Öl in das Motorgehäuse eingedrungen ist oder wenn die Pumpe länger als ein Jahr lang täglich in Betrieb war. War die Pumpe wenig in Betrieb, kann die Generalüberholung in größeren Abständen erfolgen. Gehen Sie bei der Generalüberholung so vor, wie im Werkstatthandbuch beschrieben. Bauen Sie die Pumpe vollständig auseinander und tauschen Sie beschädigte und abgenutzte Teile aus. Verwenden Sie ausschließlich originale Ersatzteile.

1.5 Reinigen der Pumpe vor der Wartung

Bevor die Pumpe überholt oder gewartet wird, sollte sie gereinigt werden. Hochdruckreinigung ist empfehlenswert. Wenn die Pumpe unter schwierigen Bedingungen eingesetzt wird, können zusätzliche Lösungsmittel verwendet werden. Um Kalkrückstände aus der Pumpe zu entfernen, sollte diese mehrere Stunden in ein Bad aus Methansäure (15%) und 85% Wasser getaucht werden. Wenn erforderlich, lassen Sie die Pumpe länger darin getaucht. Reinigen Sie die Pumpe anschließend nochmals mit einem Hochdruckwasserstrahl. Ein weiteres Beispiel ist Beto 2000, das als Lösungsmittel für Betonablagerungen verwendet werden kann.

1.6 Recycling bei Verschrottung der Pumpe

Das Recycling einzelner Teile der Pumpe ist umweltfreundlich. Hierfür kann die Pumpe komplett auseinandergebaut werden. Wenn eine Pumpe verschrottet wird, können Aluminium, rostfreier Stahl, Gusseisen und Chromgusseisen wiederverwertet werden. Verschleißteile, die aus Gummi/Polyurethan/Aluminium/Stahl bestehen sowie Kabel/Statoren mit Kupfer müssen erst behandelt werden, bevor sie wiederverwertet werden können. Die Umwelt belastendes weißes Schmieröl sollte ausschließlich bei ausgewiesenen Stellen entsorgt werden.

2 Überprüfung der Elektronik

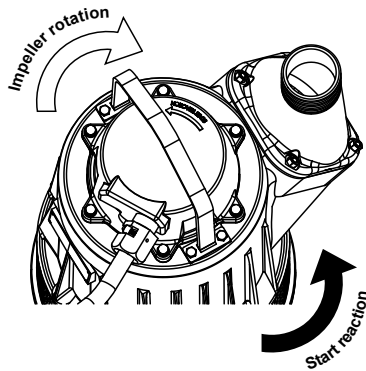


Bild 1: Drehrichtung

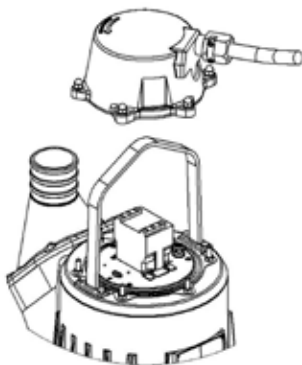


Bild 2: Pumpe mit Schaltschutz/Klemmleiste/SoftDrive (PX12)

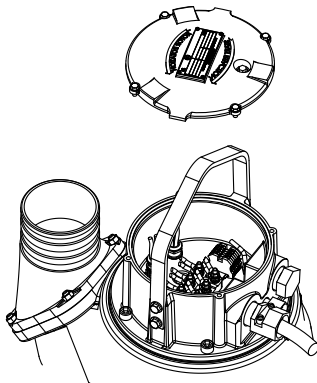


Bild 3: Pumpe mit Schaltschutz/Klemmleiste (PX22)

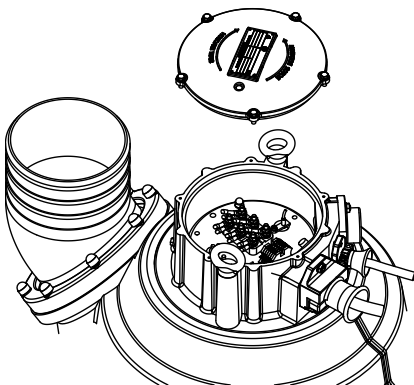


Bild 4: Pumpe mit Klemmleiste (PX30)

2.1 Start der Pumpe und Überprüfung der Kabel



VORSICHT! Bevor Sie Teile der Pumpe öffnen, achten Sie stets darauf, dass sie vom Stromnetz getrennt ist.

- Prüfen Sie, ob die Pumpe gestartet wird, indem Sie sie an das Stromnetz anschließen.
- Prüfen Sie die Drehrichtung. Die Pumpe sollte einen Ruck in Pfeilrichtung machen (gegen den Uhrzeigersinn). Zum Ändern der Drehrichtung tauschen Sie zwei Phasen an der Pumpe. (Bild 1)
- Überprüfen Sie das Kabel auf etwaige Beschädigungen und ob sich Wasser oder Rost im Anschlussstecker befindet.
- Testen Sie die Isolierung zwischen Kabelende/Stecker und der Erdung. Hinweis! MESSEN SIE 1000V-PUMPEN MIT ANGESCHLOSSENER ERDUNGSPRÜFDIODE NICHT MIT EINEM ISOLATIONSMESSGERÄT!

2.2 Entfernen des Deckels

Lösen Sie die Muttern/Schrauben vom Deckel. Nehmen Sie die Abdeckung ab und trennen Sie die Stromkabel vom Schaltschutz/Anschlussblock. Wenn Wasser durch die Kabeldurchführung eingedrungen ist, sollte die Kabeldichtung ausgetauscht werden. Entfernen Sie erst die Zugentlastungsklemme, bevor Sie den Körper der Kabeldurchführung abschrauben. Ziehen Sie das Kabel, die Kabeldichtung und die Scheiben heraus. (Bild 2-4)

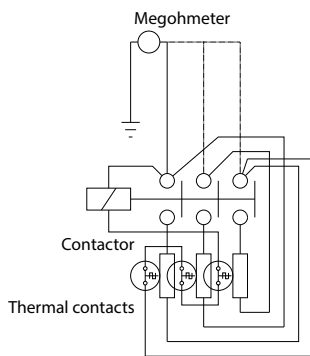


Bild 5: Messen der Wicklungen mit einem Isolationsmessgerät

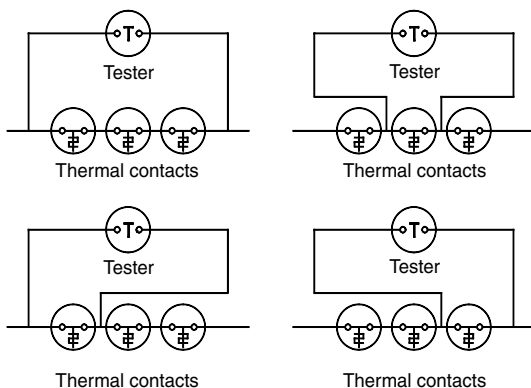


Bild 6: Testen der thermischen Kontakte

2.3 Isolationstest

Trennen Sie alle Statorleitungen vom Schaltschütz/der Klemmleiste. Vergewissern Sie sich, dass die Kontaktpunkte nicht angebrannt sind. Messen Sie den Isolationswiderstand zwischen den verschiedenen Wicklungssträngen, den Wicklungen und der Erde sowie den Wicklungen und dem thermischen Schaltkreis.

Der Isolationswiderstand sollte mit einem 500 V-Isolationsmessgerät gemessen werden und der angezeigte Wert sollte mindestens 1 M Ω betragen. (Abbildung 5) Ist der Isolationswiderstand geringer, sollte die Statoreinheit in einem Ofen getrocknet werden. Wenn der Statorisolationwert nach dem Trocknen nach wie vor niedrig ist, sollte die Statoreinheit ausgetauscht werden.

Die Isolation zwischen den Windungen in der Wicklung sollte ebenfalls überprüft werden. Dies kann durch Messen des Widerstands der Wicklungsstränge erfolgen; hierbei sollten alle drei Wicklungen bei Dreiphasenmotoren denselben Wert aufweisen. Informationen zu Widerstandswerten und Schaltplänen finden Sie in Abschnitt 10.

Hinweis!

MESSEN SIE 1000 V-PUMPEN MIT ANGESCHLOSSENER ERDUNGSPRÜFDIODE, NICHT MIT EINEM ISOLATIONSMESSGERÄT!

2.4 Thermische Kontakte

Der Durchgang des Steuerkreises mit den drei eingebauten thermischen Kontakten sollte mit Hilfe eines Ohmmeters oder Summers überprüft werden. (Bild 6)

Wenn der Kreis offen ist, muss jeder einzelne thermische Kontakt überprüft werden, um den fehlerhaften Kontakt zu ermitteln. Der fehlerhafte thermische Kontakt kann in Übereinstimmung mit dem Schaltplan umgangen werden.

3 Überprüfung des Öls/Motors

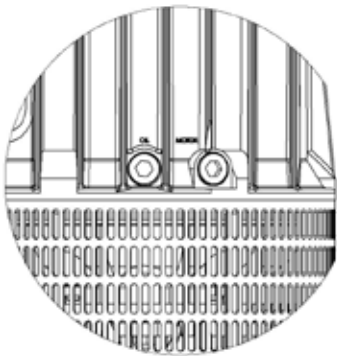


Bild 7: Ölloch- und Motorkontrollschraube (PX12)

3.1 Ölprüfung

Wenn die Pumpe an einen externen Starter angeschlossen ist und die DI-Elektrode aufleuchtet, muss das Öl überprüft werden. Überprüfen Sie die Leckageüberwachung, indem Sie sie vom Klemmbrett trennen. Messen Sie die Isolierung zwischen Leckanschluss und Erdung. Der Wert sollte über 100 k Ω liegen. Ist dies nicht der Fall, sollte das Öl überprüft werden.

PX12 - PX22: Lösen Sie die äußere und die innere Öllochschaube (Bild 7)

PX30: Lösen Sie die Öllochschaube

Tipp! Damit das Öl an der PX22 und der PX30 leichter abgelassen werden kann, lösen Sie beide Öllochschauben an der Pumpe.

Tipp! Mit einem eingefetteten Sechskantschlüssel lässt sich die innere Öllochschaube der PX22 leichter anheben.

Tipp! Wenn die Pumpe vollständig auseinandergebaut wird, kann das Öl später bei der Generalüberholung abgelassen werden. Siehe Abschnitt 7



ACHTUNG! Die Hubvorrichtung muss stets für das Gewicht der Pumpe geeignet sein.

NEIGEN SIE DIE PUMPE ODER LEGEN SIE SIE WAAGERECHT HIN. SICHERN SIE DIE PUMPE IMMER MIT DER AUFZUGKETTE.

Lassen Sie das Öl in ein sauberes Gefäß laufen und untersuchen Sie es. Wenn das Öl sauber ist und kein Wasser enthält, sind die Dichtungseinheit/Wellendichtungen nicht beschädigt und können weiterhin verwendet werden. Wenn das Öl Wasser (es sieht wie eine milchige Emulsion aus) und Ablagerungen enthält, müssen die mechanische Dichtungseinheit/Wellendichtungen ausgetauscht und das untere Kugellager muss überprüft werden.

3.2 Motorprüfung PX12

Lösen Sie die mit "Motor" bezeichnete Kontrollschraube und vergewissern Sie sich, dass kein Wasser oder Öl in das Motorgehäuse eingedrungen ist.

Tipp! Leiten Sie einen Luftstrahl in das Motorgehäuse und prüfen Sie, ob Wasser aus dem Gehäuse austritt. Informationen zur Motorprüfung der PX22 und PX30 finden Sie in Abschnitt 7.

4 Überprüfung des Laufradspiels

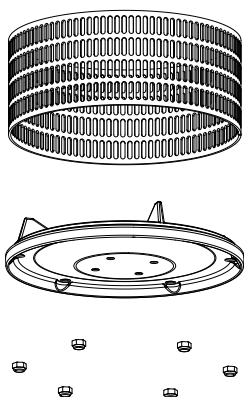


Bild 8: Abnehmen der Bodenplatte und des Siebs

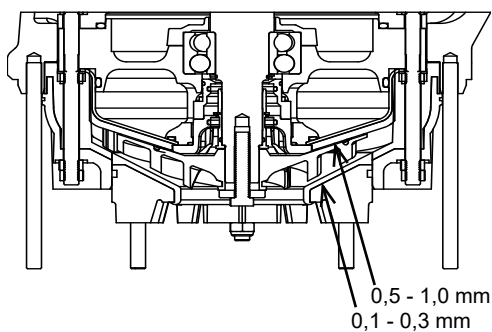


Bild 9: Messen des Spiels

4.1 Abnehmen der Bodenplatte und des Siebs

Lösen Sie die unteren Muttern an der Bodenplatte und nehmen Sie sie zusammen mit dem Sieb ab. (Bild 8)

Tipp! Nehmen Sie die Bodenplatte mithilfe eines Steckschlüssels M16 (PX22) bzw. M20 (PX30) ab.

4.2 Messen des Spiels

Überprüfen Sie das Laufrad auf etwaige Beschädigungen und ob es ohne an der Verschleißscheibe anzuliegen mit einem Spiel von 0,1- 0,3 mm läuft. Ist dies nicht der Fall justieren Sie es oder fahren Sie beim Abschnitt "Wechseln des Laufrads" fort, wenn die Abnutzung zu stark ist. (Bild 9)

Hinweis!

Ein Verlust der Förderleistung aufgrund von Abnutzung kann in wenigen Minuten behoben werden. Entfernen Sie einfach die Bodenplatte und ziehen Sie die Muttern unter der Verschleißscheibe so weit an, bis zwischen Laufrad und Verschleißscheibe wieder ein Spiel von 0,1-0,3 mm entsteht.

5 Wechseln des Laufrads / Überprüfen des Diffusors und der Verschleißscheibe

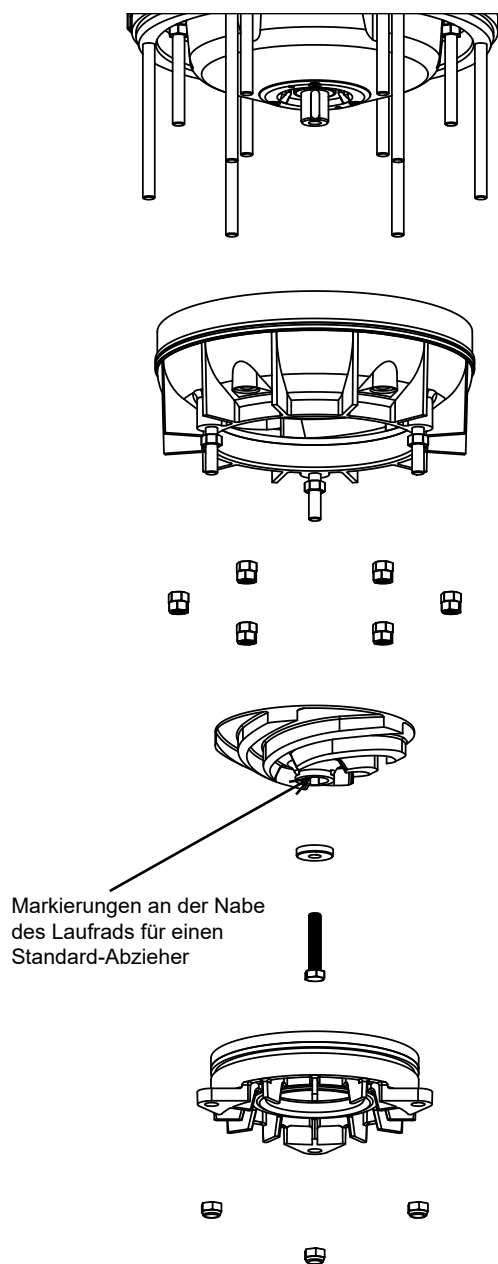


Bild 10: Wechseln des Laufrads / Überprüfen des Diffusors und der Verschleißscheibe

Demontage



ACHTUNG! Ein Laufrad weist häufig scharfe Kanten auf. Passen Sie auf, dass Sie sich nicht an ihnen schneiden. Es besteht Verletzungsgefahr!

Lösen Sie die Muttern an der Verschleißscheibe mit einem Schraubenschlüssel und entfernen Sie sie. Blockieren Sie das Laufrad mit einem Schraubenzieher o. ä., lösen Sie die Laufradschraube und entfernen Sie sie zusammen mit der Scheibe des Laufrads.

Tipp! Verwenden Sie einen Standard-Zweiarms-Abzieher oder zwei Montierhebel und ziehen Sie das Laufrad von der Welle. Die Nabe des Laufrads weist Markierungen für einen Standard-Abzieher auf.

Zum Entfernen des Diffusors lösen Sie die Muttern am Diffusor mit einem Schraubenschlüssel und ziehen Sie ihn heraus.

Tipp! Bei der PX12 ist es angebracht, Diffusor und Verschleißscheibe zusammen mithilfe zwei Montierhebel abzunehmen.

Tipp! An der PX22 befinden sich zwei Gewindebohrungen M10, in die Bolzen zum Herausziehen des Diffusors eingeschraubt werden können.

Überprüfen Sie den Zustand von Diffusor, Verschleißscheibe und Laufrad. Wenn der Diffusor/das Laufrad abgenutzt ist, muss er bzw. es ausgetauscht werden. Die Verschleißscheibe muss ausgetauscht werden, wenn das Gummi auf 2 mm abgenutzt oder ungleichmäßig ist. Entfernen Sie beim Austauschen des Laufrads stets den Keil und untersuchen Sie die Wellendichtungen.

Montage

Reinigen Sie das Wellenende. Montieren Sie das Laufrad auf der Welle, die vom Keil sowie der Scheibe und der Schraube des Laufrads gesichert wird. Vergewissern Sie sich, dass die Rückseite des Laufrads nicht an der Gummischale anliegt und dass das Laufrad mit einem Spiel von 0,5- 1,0 mm läuft. Justieren Sie das Spiel ggf. mit Einstellscheiben zwischen dem Laufrad und der Welle/Wellenhülse. Diffusor montieren und Muttern anziehen mit PX12=45Nm, PX22=140Nm, PX30=273Nm. Bringen Sie die Verschleißscheibe an und befestigen Sie ihn mit Muttern so, dass das Laufrad frei mit einem Spiel von 0,1-0,3 mm läuft. Bringen Sie das Sieb und die Bodenplatte an und ziehen Sie die Muttern fest an. (Bild 10)

Hinweis!

PX12 - PX22: Lassen Sie den Motor nie ohne Laufrad laufen. Andernfalls können die O-Ringe in der Dichtungseinheit beschädigt werden.

PX30: Denken Sie daran, dass die rotierende Primärdichtung bei entferntem Laufrad locker ist.

6 Austausch der Dichtungseinheit an der PX12, PX22 / Gleitringdichtungen an der PX30

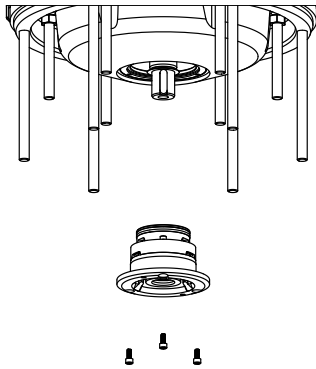


Bild 11: Entfernen der Dichtungseinheit (PX12, PX22)

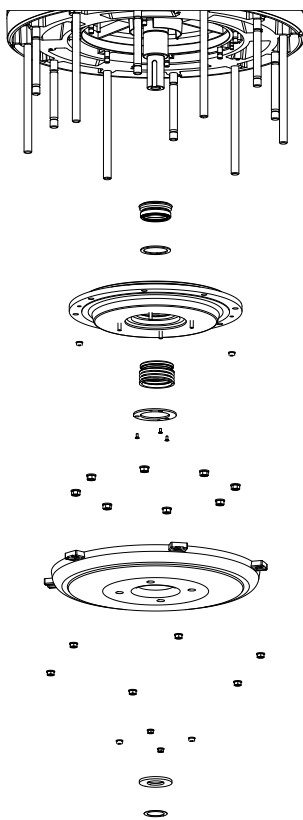


Bild 12:
Entfernen der Gleitringdichtungen (PX30)

Demontage

Reinigen Sie das Wellenende.

PX12 - PX22: Lösen Sie die Schrauben an der Dichtungseinheit. Verwenden Sie dieselben Schrauben in den alternativen Bohrungen an der Dichtungseinheit, um die Dichtungseinheit vorsichtig von der Welle zu ziehen. Vergewissern Sie sich, dass die Welle keinerlei Rillen aufweist. Wenn die Gummischale ausgetauscht werden muss, befolgen Sie die Anweisungen zur Generalüberholung der Pumpe 7.1. (Bild 11)

PX30: Nehmen Sie den Druck von der Feder und nehmen Sie den rotierenden Teil der Primärdichtung ab. Der feststehende Ring befindet sich nach wie vor im Ölgehäusedeckel. Lösen Sie die inneren und äußeren Muttern an der Gummischale und der oberen Ölgehäusedeckel und nehmen Sie beide ab. Entfernen Sie den feststehenden Ring der Primärdichtung von der oberen Ölgehäusedeckel. Entfernen Sie den Nutring unter der Sekundärdichtung. Ziehen Sie den rotierenden Teil der Sekundärdichtung heraus. Entfernen Sie den feststehenden Ring vom Ölgehäuse. (Bild 12)

Montage

PX12 - PX22: Schmieren Sie das Wellenende. Bringen Sie die Dichtungseinheit vorsichtig mit neuen, geschmierten O-Ringen an und befestigen Sie sie mit Schrauben.

PX30: Bringen Sie den feststehenden Ring der Sekundärdichtung am Ölgehäuse und anschließend die rotierende Dichtung und Nutring mithilfe des Spezialwerkzeugs an. Bringen Sie den Ölgehäusedeckel und die Gummischale an und befestigen Sie sie mit den inneren und äußeren Muttern. Bringen Sie die Primärdichtung anschließend mithilfe des Spezialwerkzeugs an (siehe Abschnitt zu Werkzeugen).

Anweisungen zur Montage der Pumpe finden Sie in Abschnitt 9.

Hinweis!

Lassen Sie den Motor nie ohne Laufrad laufen. Andernfalls können die O-Ringe in der Dichtung beschädigt werden.

7 Generalüberholung der Pumpe/Demontage

=

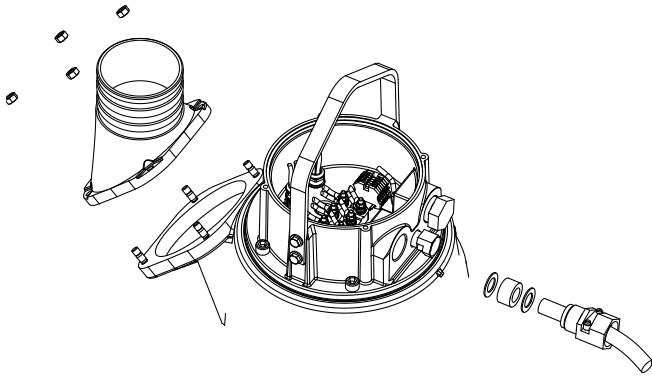


Bild 13: Entfernen von Kabeln und Anschluss

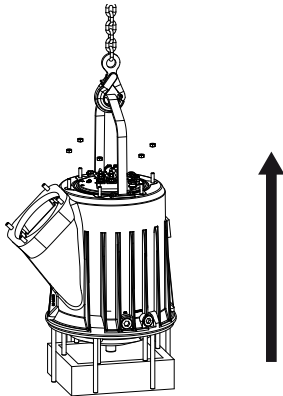


Bild 14: Entfernen des Kühlmantels (PX12)

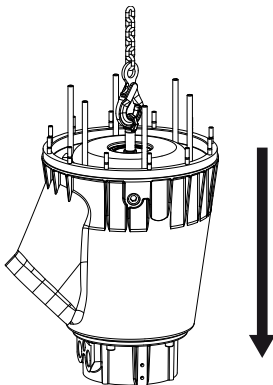


Bild 15: Entfernen des Kühlmantels (PX22, PX30)

Bauen Sie die Pumpe auseinander, wie in den Abschnitten 2-6 beschrieben.

Hinweis!

Sie können mit dem Ablassen des Öls und dem Abnehmen der mechanischen Dichtung und der Gummischale warten, bis Sie den Kühlmantel entfernen.

7.1 Elektrische Leitungen

Trennen Sie alle elektrischen Leitungen vom Klemmbrett/Schalterschütz in der Pumpe. Entfernen Sie anschließend die Strom- und Steuerkabel von der Pumpe. (Bild 13)

PX12: Strom- und Steuerkabel sind in den oberen Deckel integriert und werden entfernt, wenn die Kabel vom Klemmbrett/Schalterschütz getrennt werden. Entfernen Sie erst die Zugentlastung, bevor Sie die Kabeldurchführung vom Deckel lösen. Ziehen Sie die Kabel heraus.

PX22: Entfernen Sie erst die Kabelklemmen, bevor Sie die Kabelverschraubung vom oberen Teil des Motors lösen. Lösen Sie die Kabeldurchführung und ziehen Sie sie zusammen mit dem Kabel heraus.

PX30: Entfernen Sie erst die Kabelklammern, bevor Sie die Muttern an der Kabeldurchführung lösen. Ziehen Sie sie anschließend zusammen mit dem Kabel heraus.

Überprüfen Sie den Zustand von Kabeln, Kabeldichtungen und Kabelverschraubungen bei entfernter Abdeckung. Wenn eine Kabeldurchführung entfernt wird, tauschen Sie sie stets durch eine neue Kabeldichtung aus.

7.2 Druckanschluss

Lösen Sie die Muttern an des Druckanschluss und entfernen Sie sie. (Die PX30 verfügt über einen Klemmring, der den Druckanschluss hält.) (Bild 13)

7.3 Kühlmantel

Vergewissern Sie sich, dass alle Inspektionsschrauben vom Kühlmantel entfernt wurden, bevor Sie ihn abnehmen.

PX12: Heben Sie die Pumpe mit einem Hubwerkzeug am Griff an, legen Sie sie waagrecht hin und sichern Sie sie. Stellen Sie die Pumpe auf die äußere, längere Stiftschraube auf. Platzieren Sie unter der Stiftschraube des Diffusors einen Abstandhalter (dies sollte nach Möglichkeit ein Holzrahmen sein, dessen Durchmesser dem der Stiftschrauben des Diffusors entspricht). Lösen Sie die Stiftschrauben am Kühlmantel und entfernen Sie sie vom Motorgehäuse. (Bild 14)

PX22: Entfernen Sie den Handgriff von der liegenden Pumpe. Schrauben Sie am Wellenende eine Augenschraube ein. Heben Sie die Pumpe mit dem Hubwerkzeug an, drehen Sie sie auf den Kopf und stellen Sie sie, gesichert durch das Hubwerkzeug, auf dem Anschlussraum ab. Klopfen Sie den Kühlmantel mithilfe eines Gummihammers nach unten, bis Sie ihn vom Motorgehäuse abnehmen können. Nehmen Sie das gesamte Motorgehäuse ab und legen Sie es ab. (Bild 15)

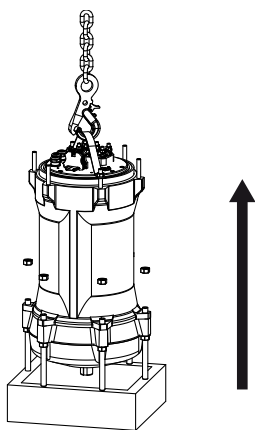


Bild 16: Entfernen des Motorgehäuses (PX12, PX22)

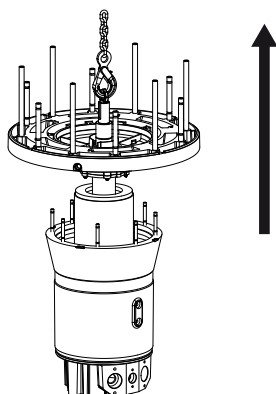


Bild 17: Entfernen des Motorgehäuses (PX30)

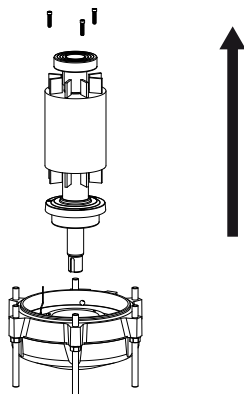


Bild 18: Entfernen der Rotoreinheit (PX12, PX22)

PX30: Lösen Sie die Aufhängeöse oben an der Pumpe und entfernen Sie sie. Schrauben Sie am Wellenende eine Ringschraube ein. Heben Sie die Pumpe mithilfe einer Kette an, drehen Sie sie auf den Kopf und stellen Sie sie auf dem Anschlussraum ab. Lösen Sie die Muttern, um das Ölgehäuse vom Außenmantel zu entfernen. Heben Sie das Motorgehäuse an und ziehen Sie es zusammen mit dem Ölgehäuse aus dem Kühlmantel (Bild 15).

7.4 Motorgehäuse

Es wird empfohlen, die Öllochschauben wieder am Ölgehäuse anzubringen, um unnötigem Ölverlust zu verhindern.

PX12: Bringen Sie am oberen Teil des Motorgehäuses mit zwei Schrauben eine Aufzugskette oder ein Seil an und halten Sie es mit dem Hebekran in aufrechter Position. Lösen Sie die Muttern, die Motorgehäuse und Ölgehäuse zusammenhalten und nehmen Sie das Motorgehäuse ab. (Nehmen Sie das Kabel für den Leckagesensor ab). (Bild 16)

PX22: BRINGEN SIE DEN HANDGRIFF WIEDER AM MOTORGEHÄUSE AN. Heben Sie die Pumpe mit einem Hebekran am Handriff an, bringen Sie sie in eine aufrechte Position und stellen Sie sie auf den Stiftschrauben ab. Lösen Sie die Muttern am Motorgehäuse (verwenden Sie eine Rohrzange zum Gegenhalten der Stehbolzen des Diffusors) und nehmen Sie das Motorgehäuse ab, das dabei von der Einheit Rotor/Ölgehäuse getrennt wird. (Nehmen Sie das Kabel für den Leckagesensor ab.) (Bild 16)

PX30: Belassen Sie die Pumpe in ihrer sicheren Position am Bolzen der Ringmutter am Wellenende und dem Hebekran. Lösen Sie die Muttern am Ölgehäuse. Heben das Ölgehäuse mit Rotor/Welle 10 cm ab. Nehmen Sie das Kabel für den Leckagesensor und der Lagerüberwachung ab. Entfernen Sie das Ölgehäuse mit Rotor und Welle aus dem Motorgehäuse. (Bild 17)

7.5 Rotor, Welle und Kugellager

PX12: Belassen Sie die Rotoreinheit in aufrechter Position und lösen Sie das untere Lagerschild. Nehmen Sie den Rotor zusammen mit den Kugellagern aus dem Ölgehäuse (dies kann manuell oder mit einem Hebegerät erfolgen, der am oberen Kugellager befestigt wird). Entfernen Sie beide Kugellager mit einem dafür vorgesehenen Abzieher von der Welle (verwenden Sie für das untere Kugellager einen Abzieher mit langen Armen). (Bild 18)

PX22: Heben Sie die aufrecht stehende Rotoreinheit an und lösen Sie das untere Lagerschild. Entfernen Sie das obere Kugellager mit einem Abzieher, bringen Sie einen Hebebogen am Wellenende an und entfernen Sie den Rotor aus dem Ölgehäuse. (Alternativ kann hierfür ein Hebegerät verwendet werden, der am oberen Kugellager befestigt wird.) Ziehen Sie die unteren Kugellager mit einem Abzieher mit langen Armen aus der Welle. (Bild 18)

PX30: Nehmen Sie das Ölgehäuse vollständig von Rotor und Welle ab. Lösen Sie die Schrauben am Lagerflansch. Platzieren Sie das Ölgehäuse auf das Hilfswerkzeug auf der Presse. Drücken Sie den Rotor

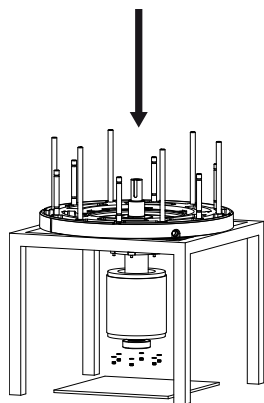


Bild 19: Entfernen der Rotoreinheit (PX30)

und die Welle mit dem unteren Lager des Ölgehäuses heraus. Um das Entfernen zu erleichtern, kann der Lagersitz kurz mit LP-Gas erhitzt werden. (Bild 19)

Tipp! Vergewissern Sie sich, dass das Ölgehäuse auf der Presse gut abgestützt ist, wenn der Rotor mit den Kugellagern herausgedrückt wird, damit unerwünschte Veränderungen des Lagersitzes am Ölgehäuse vermieden werden.

Tipp! Legen Sie eine Hartgummiplatte unter den Tisch, damit die Rotorwelle und das obere Kugellager nicht beschädigt werden.

Entfernen Sie den Nutring unter dem unteren Kugellager. Legen Sie den Rotor und die Welle auf die Seite. Ziehen Sie die unteren Kugellager mit einem Abzieher mit langen Armen aus der Welle.

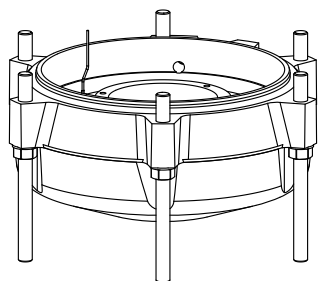


Bild 20: Entfernen der Gummischale (PX12, PX22)

7.6 Gummischale an der PX12 und PX22 (Bild 20)

PX12: Legen Sie das Ölgehäuse/die Gummischale ab und entfernen Sie die Stiftschrauben von der Gummischale. Entfernen Sie die Gummischale und überprüfen Sie, ob sie ggf. ausgetauscht werden muss. Überprüfen Sie auch den Zustand des Ölgehäuses.

PX22: Legen Sie das Ölgehäuse/die Gummischale ab. Wenn sich das Ölgehäuse in ordnungsgemäßer Zustand befindet, können Sie die Stiftschrauben an ihm belassen. Entfernen Sie die Gummischale und überprüfen Sie, ob sie ggf. ausgetauscht werden muss. Überprüfen Sie auch den Zustand des Ölgehäuses.

8 Austausch des Stators

8.1 Entfernen des Stators (Bild 21, 22)

PX12: Belassen Sie die Aufzugskette am Motorgehäuse. Stellen Sie es aufrecht hin. Nehmen Sie das Klemmbrett vollständig ab.

PX22: Nehmen Sie den oberen Teil des Motors/das Lagerschild vollständig vom Motorgehäuse ab und bringen Sie eine Aufzugskette daran an, um es mit dem Hebekran zu sichern. Stellen Sie es aufrecht hin.

PX30: Bringen Sie die Bolzen der Ringmutter wieder am Motorgehäuse an und bringen Sie es in eine aufrechte Position. Nehmen Sie das Klemmbrett vollständig ab.

Lösen Sie die vier Schrauben an beiden Seiten des Motorgehäuses (bis Seriennr. 60400399).

Schrauben Sie die Statorarretierung direkt unter dem Stator im Innern des Motorgehäuses ab (ab Seriennr. 60400400).

Für alle Modelle:

Wenn der Schaltschütz/die Anschlussklemmplatte/der obere Lagerblock zusammen mit allen Kabeldichtungen entfernt wurden, legen Sie die Motorkabel sorgfältig zusammen, damit sie problemlos folgen, wenn der Stator vom Motorgehäuse abgenommen wird. Platzieren Sie das Motorgehäuse auf Abstandhaltern.

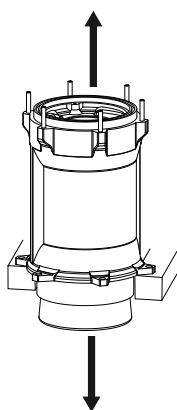


Bild 21: Entfernen des Stators



Bild 22: Hubwerkzeug für den Stator

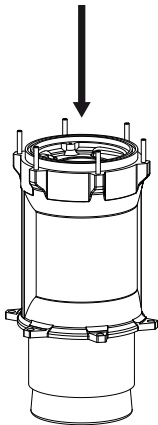


Bild 23: Montage des Stators (PX12, PX22)

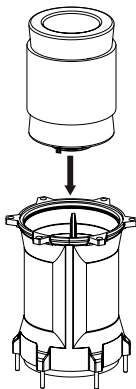


Bild 24: Montage des Stators (PX30)

Erhitzen Sie das Motorgehäuse mit zwei LP-Gasflammen (großer Propanbrenner) in Höhe des Blechpaketes des Stators und darunter, bis eine Temperatur von ca. 250°C erreicht ist oder der Stator herausfällt.

Heben Sie das Motorgehäuse anschließend vorsichtig an, um sicher zu gehen, dass es vom Stator getrennt ist. Klopfen Sie ggf. mit einem Gummihammer auf das Motorgehäuse, um den Stator zu trennen. Heben Sie das Motorgehäuse an und bewegen Sie es vom Stator weg.

Der alte Stator kann auch mithilfe eines dafür vorgesehenen Hubwerkzeugs aus dem Motorgehäuse entfernt werden. Die Teilenummer finden Sie in Abschnitt 11 (Bild 22).

Reinigen Sie das Motorgehäuse und überprüfen Sie es auf Beschädigungen, insbesondere an den Dichtflächen und des oberen Lagersitzes.

Entfernen Sie den O-Ring an der oberen Lagersitz. Wenn irreparable Beschädigungen vorliegen, muss das Gehäuse ausgetauscht werden.

Hinweis!

Verwenden Sie kein Schweißgerät als Brenner, da dieser das Motorgehäuse beschädigen kann.

8.2 Montage eines neuen Stators

PX12, PX22: (Bild 22, 23) Fixieren Sie den neuen Stator und vergewissern Sie sich, dass das Gehäuse vollständig über ihm heruntergedrückt werden kann. Schützen Sie die Statorisolierung vor Beschädigungen, legen Sie die Storkabel in zwei Bündeln zusammen und legen Sie sie so hin, dass sie bei der Montage des Stators leicht durch die Löcher/Öffnungen am Motorgehäuse geführt werden können. Achten Sie darauf, dass die Kabel während der Montage nicht in Kontakt mit dem heißen Motorgehäuse kommen. Vergewissern Sie sich, dass das Motorgehäuse durch den Hebekran gesichert ist und dass es vollständig über dem Stator abgesenkt werden kann.

Erhitzen Sie das Gehäuse mit zwei LP-Gasflammen auf eine Temperatur von ca. 198° bis 250°C. Mit zwei 25 mm-Düsen dauert dies ungefähr eine Minute.

Drehen Sie das Motorgehäuse so, dass die Stator-/Thermoshalter-/Steuerkabel problemlos durch die Öffnungen des Motorgehäuses durchgezogen und später am Klemmbrett/dem oberen Lagerschild befestigt werden können.

Der neue Stator kann auch mit Hilfe eines dafür vorgesehenen Hubwerkzeugs in das Motorgehäuse herabgelassen werden. Die Teilenummer finden Sie in Abschnitt 11 (Bild 22).

Nachdem der Stator angebracht wurde, kann das Motorgehäuse mit Druckluft gekühlt werden.

Schmieren Sie den O-Ring für das obere Lager und bringen Sie ihn am oberen Teil des Motorgehäuses an (PX12).

PX30: (Bild 22, 24, 25) Bocken Sie das Motorgehäuse auf und stellen Sie sicher, dass der neue Stator vollständig in das Motorgehäuse abgesenkt werden

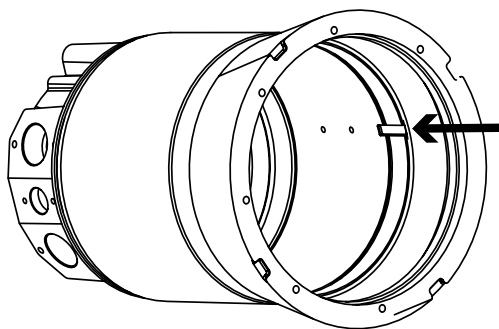


Bild 25: Axialnut im Motorgehäuse (PX30)

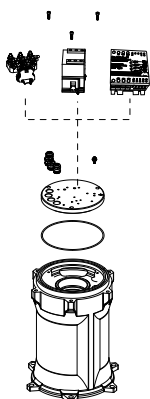


Bild 26: Montage des Klemmbretts (PX12)



Bild 27: Montage des oberen Lagerschilds (PX22)

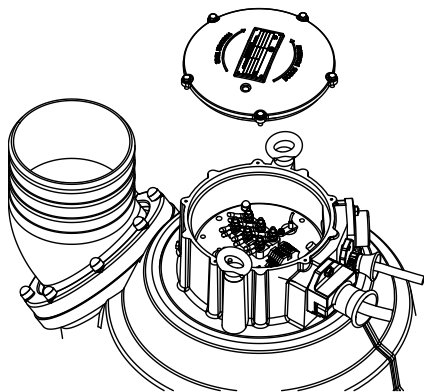


Bild 28: Montage des Klemmbretts (PX30)

kann. Schützen Sie die Statorisolierung vor Beschädigungen, legen Sie die Statorkabel in zwei Bündeln zusammen und legen Sie sie so hin, dass sie bei der Montage des Stators leicht durch die Löcher/Öffnungen am Motorgehäuse geführt werden können. Achten Sie darauf, dass die Kabel während der Montage nicht in Kontakt mit dem heißen Motorgehäuse kommen. Stellen Sie sicher, dass der Stator durch den Hubkran gesichert ist und vollständig in das Motorgehäuse abgesenkt werden kann.

Erhitzen Sie das Gehäuse mit zwei LP-Gasflammen auf eine Temperatur von ca. 198° bis 250°C. Mit zwei 25 mm-Düsen dauert dies ungefähr eine Minute.

Drehen Sie den Stator in eine Position bis beide Gewindebohrungen in einer Flucht mit den Axialnuten im Motorgehäuse (2xMC6S) liegen. (Abbildung 25)

Mit einem Statorhubwerkzeug wird der neue Stator in das Motorgehäuse zurückgehoben.

Nachdem der Stator angebracht wurde, kann das Motorgehäuse mit Druckluft gekühlt werden.

Schmieren Sie den O-Ring für das obere Lager und bringen Sie ihn am oberen Teil des Motorgehäuses an.

8.3 Montage des Klemmbretts/ des oberen Lagerschilds

Führen Sie alle Statorkabel mithilfe eines Hakens durch die Löcher/Öffnungen am Motorgehäuse. Gleichen Sie die Markierungen der Kabel mit dem Schaltplan ab. Das Motorkabel besteht im Allgemeinen aus zwei Gruppen mit drei Kabeln (außer bei der PX12, deren Motorkabel aus zwei Gruppen mit sechs Kabeln für 230/460 V, 60 Hz besteht). Die Temperaturüberwachung besteht normalerweise aus sechs und der Leckagesensor aus einem Kabel. Diese Kabel sind dünner als die anderen. Achten Sie darauf, dass keines der Statorkabel eingeklemmt wird.

PX12: Ziehen Sie die Kabel durch das Klemmbrett und bringen Sie alle Kabeldichtungen an. Achten Sie darauf, dass die Markierungen an allen Kabeln erhalten bleiben. Schmieren Sie den O-Ring am Klemmbrett und bringen Sie ihn am Motorgehäuse an. (Bild 26)

PX22: Ziehen Sie die Kabel durch das obere Lagerschild und bringen Sie dieses am Motorgehäuse an. Bringen Sie alle Kabeldichtungen an. Achten Sie darauf, dass die Markierungen an allen Kabeln erhalten bleiben. Schmieren Sie den O-Ring zwischen dem oberen Lagerschild und dem Motorgehäuse. Schmieren Sie den O-Ring für das obere Kugellager und bringen Sie ihn am Lagerschild an. (Bild 27)

PX30: Ziehen Sie die Kabel durch das Klemmbrett und bringen Sie alle Kabeldichtungen an. Achten Sie darauf, dass die Markierungen an allen Kabeln erhalten bleiben. Schmieren Sie den O-Ring am Klemmbrett und bringen Sie ihn am Motorgehäuse an. An der PX30 müssen darüber hinaus vier Lagersensorkabel durch das Gehäuse geführt werden. (Bild 28)

9 Zusammenbau der Pumpe nach einer Generalüberholung

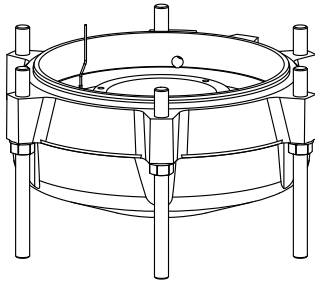


Bild 29: Montieren der Gummischale (PX12, PX22)

9.1 Allgemein

Reinigen Sie alle Teile vor dem Zusammenbauen sorgfältig, vor allem die Nuten der O-Ringe und die Dichtflächen. Schmieren oder ölen Sie alle O-Ringe, um Beschädigungen beim Zusammenbauen zu vermeiden. Wir empfehlen bei der Wartung der Pumpe die Nutzung des Gleitmittels UNLOCK 2000 oder gleichwertiger Mittel. Es wird hauptsächlich zur Schmierung von Aluminiumgewinden und Edelstahlgewinden verwendet. Das Gleitmittel UNLOCK 2000 wird während der Montage bei allen Kabelverschraubungs- und Stiftschraubengewinden eingesetzt. Dadurch wird jeder Service bzw. die Wartung der Pumpe erleichtert.

9.2 Klemmleisten und Schaltschütz

PX12: Kann mit Schaltschütz, Klemmleiste oder Soft-Drive versehen werden.

PX22: Kann mit Klemmleiste versehen werden

PX30: Kann mit Klemmleiste versehen werden

Schließen Sie alle Statorleitungen mit Kabelschuhen gemäß dem Schaltplan (siehe Abschnitt 10) an den Schaltschütz/Anschlussblock an und montieren Sie den Schaltschütz/Anschlussblock im Anschlussraum. Für Erdungs- und Stromkabel wird ein Schaltschütz oder ein konventioneller Anschlussblock verwendet; für Kontrollkabel werden die Klemmleisten auf einer DIN-Schiene verwendet.

9.3 Gummischale an der PX12 und PX22 (Bild 29)

PX12: Schmieren Sie den O-Ring und bringen Sie ihn zwischen dem Ölgehäuse und der Gummischale an. Bringen Sie die Gummischale am Ölgehäuse an. Schrauben Sie die Stiftschrauben mit Scheiben an der Gummischale an. Stellen Sie die Einheit auf die Stiftschrauben.

Hinweis!

Die Stiftschrauben sind nicht befestigt, daher kann es vorkommen, dass sich die Einheit nicht vollständig im Gleichgewicht befindet.

PX22: Schmieren und montieren Sie den O-Ring zwischen Ölgehäuse und Gummischale. Montieren Sie die Gummischale auf das Ölgehäuse und befestigen Sie sie mit den Stiftschrauben und Scheiben aus Ölgehäuse. Wenn die Stiftschrauben ausgetauscht werden, schrauben Sie sie so weit in das Ölgehäuse ein (30 mm), dass sie mit Gegenmuttern für das Motorgehäuse versehen werden können. Stellen Sie die Einheit auf die Stiftschrauben.

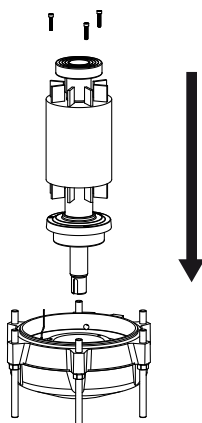


Bild 30: Montage des Kugellagers (PX12, PX22)

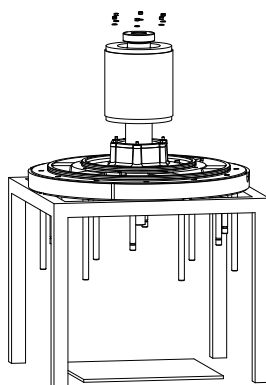


Bild 31: Montage des Kugellagers (PX30)

9.4 Am Ölgehäuse montierte Kugellager, Rotor und Welle

Überprüfen Sie den Zustand des Rotors und der Welle. Die Welle sollte keinerlei Narben oder Rillen aufweisen. Wenn der Rotor Spuren von Rost aufweist, reinigen Sie das Blechpaket des Rotors mit Schmirgelpapier.

Hinweis!

Lagerdeckel und Nilosring (nur PX30) müssen auf die Welle geschoben werden, bevor das untere Lager an der Welle montiert wird.

Hinweis!

Verwenden Sie Montagewerkzeuge, um die Lager ordnungsgemäß auf der Welle zu montieren (siehe den Abschnitt zu den Spezialwerkzeugen am Ende dieses Handbuchs). Die Lager lassen sich leichter montieren, wenn Sie sie mit einem Induktionserwärmer oder LP-Gas auf 80°C für oberer Lager und 110°C für unterer Lager erhitzen. Schrägkugellager sollten nur durch Drücken auf den inneren Ring montiert werden.

Die oberen Lager bei PX12-PX30 sind versiegelt und werkseitig mit Hochtemperaturfett gefüllt, um anhaltend gute Leistung zu gewähren.

Die unteren Lager bei PX12/PX22 sind versiegelt und werkseitig mit Hochtemperaturfett gefüllt, um anhaltend gute Leistung zu gewähren.

Die unteren Lager bei PX30 sind offen und sollten bis 65% mit SKF LGHP-2 Hochtemperaturfett gefüllt werden, um anhaltend gute Leistung zu gewähren.

Hinweis!

Damit kein Schmutz in die Lager gerät, müssen sie in einer sauberen Umgebung befüllt werden.

PX12: Heben Sie den Rotor mit dem montierten oberen/unteren Lager und dem Lagerdeckel an (dies kann manuell erfolgen) und lassen Sie ihn vorsichtig in den Lagersitz am Ölgehäuse gleiten. Bringen Sie die Schrauben am Lagerdeckel an. Bringen Sie den Nutring und die Scheibe an der Welle unter dem unteren Lager an. (Bild 30)

PX22: Heben Sie den Rotor mit dem montierten unteren Lager und dem Lagerdeckel an. Bringen Sie zum Anheben des Rotors einen Hebebogen an der oberen Lagersitz an und lassen Sie ihn vorsichtig in den Lagersitz im Ölgehäuse gleiten. Bringen Sie anschließend das obere Lager mit einem Montagewerkzeug auf der Welle an. Bringen Sie die Schrauben am Lagerdeckel an. Bringen Sie den Sicherungsring an der Welle unter dem unteren Lager an. (Bild 30)

PX30: Heben Sie das Ölgehäuse so an, dass der Lagersitz nach oben zeigt und platzieren Sie es auf einem Rahmen, der genug Platz bietet, um den Rotor darin zu montieren. (Als Stützrahmen kann der umgedrehte Kühlmantel verwendet werden.) Bringen Sie zum Anheben des Rotors einen Hebebogen an der oberen Lagersitz an der Welle an. Heben Sie die Rotoreinheit an und lassen Sie sie in den Lagersitz am Ölgehäuse gleiten. Das untere Lager gleitet leichter

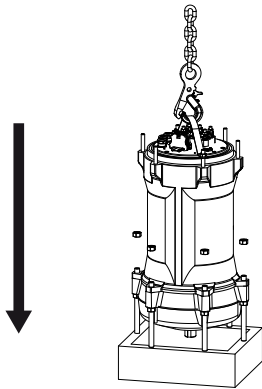


Bild 32: Montage des Motorgehäuses (PX12, PX22)

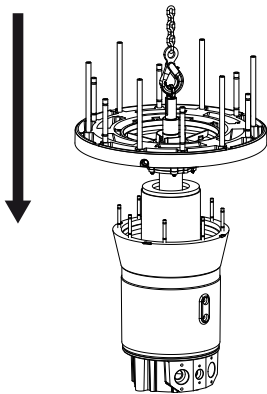


Bild 33: Montage des Motorgehäuses (PX30)

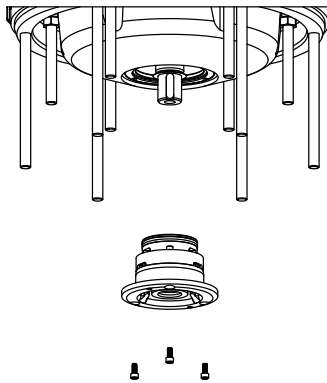


Bild 34: Montage der Dichtungseinheit (PX12, PX22)

an seinen Platz, wenn Sie der Lagersitz mit LP-Gas auf ca. 150°C erhitzen. Bringen Sie die Schrauben am Lagerdeckel an. Bringen Sie die Scheibe und den Nutring an der Welle unter dem Lager an. (Bild 31)

Drehen Sie den Rotor mit der Hand und überprüfen Sie, ob er sich frei und ohne sich festzulaufen bewegt.

Überprüfen Sie den Zustand der Lager- und der Leckagesensoren. Es ist wichtig, dass der Leckagesensor den Motorraum zur Ölkammer abdichtet.

9.5 Motorgehäuse und Rotoreinheit mit Ölgehäuse

PX12: Schmieren Sie den O-Ring und bringen Sie ihn am Ölgehäuse an. Überprüfen Sie, ob sich der O-Ring an der oberen Lagersitz am Motorgehäuse an Ort und Stelle befindet.

Heben Sie das zusammengebaute Motorgehäuse mit einer Kette/Seil an und lassen Sie es über der Rotoreinheit herab. Platzieren Sie zwischen Motorgehäuse und Ölgehäuse einen Abstandhalter, damit das Leckagesensorkabel angeschlossen werden kann. Lassen Sie ihn vorsichtig über dem Ölgehäuse herab. Schrauben Sie die Muttern an und ziehen Sie sie fest an. (Bild 32)

PX22: Schmieren Sie den O-Ring und bringen Sie ihn am Ölgehäuse an. Überprüfen Sie, ob sich der O-Ring an der oberen Lagersitz im Motorgehäuse an Ort und Stelle befindet. Heben Sie das zusammengebaute Motorgehäuse am Handgriff an und lassen Sie es über der Rotoreinheit herab. Platzieren Sie zwischen Motorgehäuse und Ölgehäuse einen Abstandhalter, damit das Leckagesensorkabel angeschlossen werden kann. Lassen Sie ihn vorsichtig über dem Ölgehäuse herab. Schrauben Sie die Muttern ein und ziehen Sie sie fest an (verwenden Sie eine Rohrzanze zum Gegenhalten der Stiftschrauben des Diffusors). (Bild 32)

PX30: Drehen Sie mit Hilfe eines Krans das Motorgehäuse um so, dass es auf dem Kopf auf dem Anschlußraum steht. Bringen Sie die Stiftschrauben am Motorgehäuse an. Schrauben Sie am Ende der Rotorwelle eine Augenschraube ein. Heben Sie die Rotoreinheit mit dem Ölgehäuse an und lassen Sie sie in das Motorgehäuse ein. Schmieren Sie den O-Ring und bringen Sie ihn am Motorgehäuse an. Lassen Sie zwischen Motorgehäuse und Ölgehäuse etwas Platz, damit die Leckage- und Lagersensoren angeschlossen werden können. (Bild 33)

9.6 Gleitringdichtungen an der PX12-PX30 und oberes/unteres Ölgehäuse an der PX30

Vergewissern Sie sich, dass das Wellenende keinerlei Rillen aufweist. Reinigen und schmieren Sie den Dichtungssitz am Ölgehäuse und das Wellenende. Die Oberflächen der Dichtungen können mit etwas Öl versehen werden, damit sie leichter anzubringen sind.

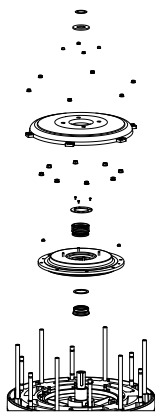


Bild 35: Montage der Gleitringdichtungen (PX30)

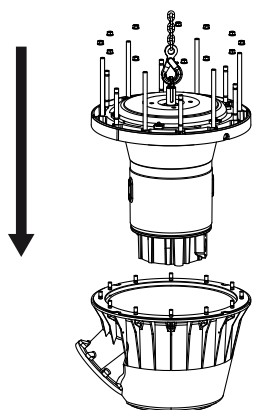


Bild 36: Montage des Kühlmantels (PX30)

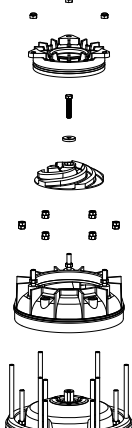


Bild 37: Montage von Laufrad, Diffusor und Verschleißscheibe

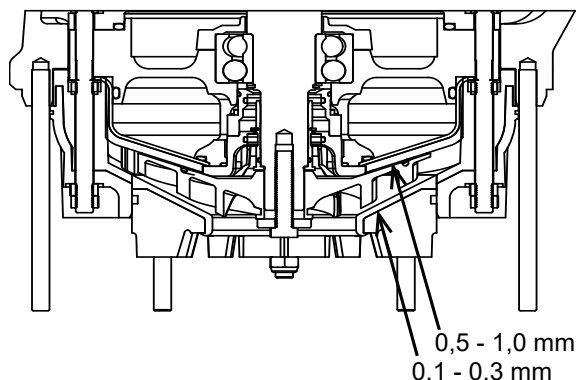


Bild 38: Messen des Spiels

Hinweis!

Dichtungseinheiten und Dichtungsringe müssen vorsichtig behandelt werden, da deren Oberfläche sehr hart sind. Bewahren Sie die Dichtungen bis zur Montage in ihrer Originalverpackung auf.

PX12 - PX22: Heben Sie die Pumpe mit einem Hebekran am Handgriff an und legen Sie sie waagrecht hin. Bringen Sie die Dichtungseinheit vorsichtig mit neuen, geschmierten O-Ringen an und befestigen Sie sie mit Schrauben. (Bild 34)

Hinweis!

Alle vom Werk mitgelieferten Dichtungseinheiten sind druckgetestet und erprobt.

PX30: Belassen Sie die Pumpe in ihrer umgedrehten Position. Bringen Sie die Stiftschrauben für die Gummischale am Ölgehäuse an. Bringen Sie den feststehenden Ring der Sekundärdichtung am Ölgehäuse und anschließend den rotierenden Ring mithilfe des Spezialwerkzeugs an. Bringen Sie den Nutring für die Sekundärdichtung an. Montieren Sie der Ölgehäusesedeckel und bringen Sie die Stiftschrauben für die Gummischale und anschließend die Gummischale an. Ziehen Sie die inneren und äußeren Muttern an. Montieren Sie anschließend mithilfe des Spezialwerkzeugs die Primärdichtung mit dem feststehenden und dem rotierenden Ring. (Bild 35)

Hinweis!

Lassen Sie den Motor nie ohne Laufrad laufen. Dies gilt insbesondere für Pumpen mit Dichtungseinheiten, weil dadurch der O-Ring in der Wellenhülse beschädigt werden kann.

9.7 Kühlmantel PX30

Platzieren Sie den Kühlmantel kopfüber auf einem Abstandsrahmen, sodass das Motorgehäuse vollständig herabgelassen werden kann. Heben Sie das Motorgehäuse an der Welle an und lassen Sie es in den Kühlmantel herab. Vergewissern Sie sich, dass die Stiftschrauben durch das Ölgehäuse gehen. Bringen Sie die Muttern an den Stiftschrauben an und ziehen Sie sie fest an. (Bild 36)

9.8 Laufrad, Diffusor und Verschleißscheibe (Bild 37, 38)

Reinigen Sie das Wellenende. Montieren Sie das Laufrad auf der Welle, die vom Keil sowie der Scheibe und der Schraube des Laufrads gesichert wird.



ACHTUNG! Da Laufräder scharfe Kanten aufweisen können, sollten Sie bei der Montage unbedingt Handschuhe tragen. Es besteht Verletzungsgefahr!

Überprüfen Sie Folgendes: Die Rückseite des Laufrads darf nicht an der Gummischale anliegen und sollte mit einem Spiel von 0,5-1,0 mm laufen.

Justieren Sie das Spiel ggf. mit Einstellscheiben zwischen dem Laufrad und der Welle/Wellenhülse.

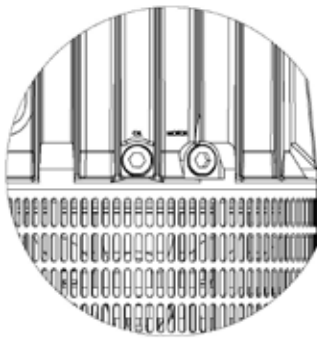


Bild 39: Öl- und Motor-Kontrollschraube (JPX12)

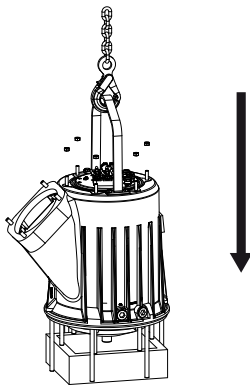


Bild 40: Montage des Kühlmantels (PX12, PX22)

Diffusor montieren und Muttern anziehen mit PX12=45Nm, PX22=140Nm, PX30=273Nm. Bei der Montage des Diffusors sind keinerlei Justierungen vorzunehmen oder Abstände einzuhalten.

Bringen Sie die Verschleißscheibe an den Stiftschrauben an und justieren Sie sie. Die Verschleißscheibe weist an der Rückseite eine Gegenmutter auf, die eine genaue Justierung nahe beim Laufrad ermöglicht.

Überprüfen Sie Folgendes: Das Laufrad sollte mit einem Spiel von 0,1-0,3 mm frei laufen.

9.9 Leckagetest der Gleitringdichtungen

Die Gleitringdichtung und die Ölkammer können einem Leckagetest unterzogen werden. Bringen Sie in einem der Löcher für die Öllochschauben einen Druckmesser an. Leiten Sie Druckluft von maximal 0,15-0,20 bar in die Ölkammer. Der Druckmesser muss über ein Verschlussventil verfügen. Schließen Sie das Ventil und achten Sie darauf, dass die Druckluft von 0,15 – 0,20 bar in der Ölkammer verbleibt.

9.10 Nachfüllen von Öl

Bringen Sie die Pumpe in eine waagerechte Position, um neues Öl einzufüllen. Sichern Sie die Pumpe mit dem Handgriff/den Ringschrauben.

Vergewissern Sie sich, dass die Öllochschaube an der Seite gegenüber der Füllseite angebracht ist.

Öltyp:

Paraffinöl (weißes Schmieröl) mit einer Viskosität von 10 - 15 cSt, z. B. BP Enerpar M 002 oder gleichwertiges Öl.

Mengenangaben für die verschiedenen Pumpentypen:

PX12	2.5 Liter
PX22	3.0 Liter
PX30	6.2 Liter

Ziehen Sie die innere Öllochschaube mit einem neuen O-Ring an.

9.11 Kühlmantel an der PX12 und PX22

PX12: Heben Sie das Motorgehäuse mit dem montierten Hydraulikteilen aufrecht auf einem Abstandshalter (möglichst einen Holzrahmen, der den Durchmesser die Diffusorstiftschrauben entspricht.) so dass das Motorgehäuse auf den Stiftschrauben steht. Entfernen Hebevorrichtung vom Motorgehäuse. Schmieren Sie den O-Ring und bringen Sie ihn am Motorgehäuse an. Bringen Sie den Griff am Kühlmantel sowie die langen Stehbolzen an seiner Unterseite an (sofern sie ausgetauscht werden). Heben Sie den Kühlmantel an und platzieren Sie ihn am Motorgehäuse.

Hinweis!

Drehen Sie das Motorgehäuse so, dass die daran befindlichen Schrauben an den Schrauben des Kühlmantels ausgerichtet sind.

Durch Platzieren des Motorgehäuses auf dem Abstandsrahmen kann der Kühlmantel herabgelassen, einfach von den Stiftschrauben erfasst und anschließend am Motorgehäuse befestigt werden.(Bild 40)

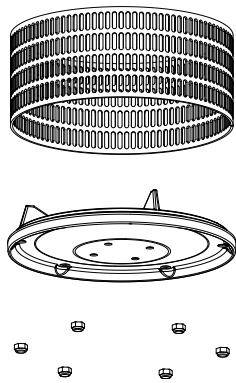


Bild 41: Montage der Bodenplatte und des Siebs

PX22: Heben Sie das aufrecht auf den Stehbolzen des Diffusors stehende Motorgehäuse mit den montierten Hydraulikteilen an. Schmieren Sie den O-Ring und bringen Sie ihn am Motorgehäuse/Kühlmantel an. Heben Sie anschließend den Kühlmantel an (dies kann manuell von zwei Personen erfolgen) und lassen Sie ihn über dem Motorgehäuse herab.

Hinweis!

Drehen Sie das Motorgehäuse so, dass die daran befindlichen Schrauben an den Schrauben des Kühlmantels ausgerichtet sind.

Klopfen Sie den Kühlmantel mithilfe eines Gummihammers nach unten, bis er sich in der richtigen Position befindet. Vergewissern Sie sich, dass die Stiftschrauben durch die Löcher am Diffusor gehen. Bringen Sie Scheiben und Muttern an den Stiftschrauben an. (Bild 40)

Vergewissern Sie sich, dass alle inneren und äußeren Inspektionsschrauben an Motorgehäuse und Kühlmantel montiert sind.

9.12 Sieb, Bodenplatte und Handgriff

Heben Sie die Pumpe an und bringen Sie sie, gesichert durch die Aufzugskette, in eine waagerechte Position.

Den Außenmantel und die Bodenplatte montieren und die Sicherungsmuttern anziehen mit $PX12=45Nm$, $PX22=140Nm$, $JPX30=273Nm$. Ziehen Sie diese fest an. Bei der PX22 und der PX30 sind die Stiftschrauben zwischen Sieb und Diffusor außerdem mit Gummimuffen versehen. Befestigen Sie die Muttern an der PX22 (M16) und der PX30 (M20) mit Hilfe eines Steckschlüssels. (Bild 41)

Tipp! Versehen Sie die Scheiben mit etwas Fett und bringen Sie sie mithilfe des Verlängerungsstutzens an den Stiftschrauben der PX22 und der PX30 an.

Bringen Sie den Handgriff an der PX12 und der PX22 sowie an der PX30 zwei Augenschrauben an, sofern dies nicht bereits erfolgt ist.

Bringen Sie die Pumpe wieder in eine aufrechte Position.

9.13 Kabeldurchführung, Deckel und Druckanschluss

Messen Sie den Innendurchmesser der Kabeldurchführung, um sicherzustellen, dass sie dem Kabeldurchmesser entspricht. Bringen Sie die Kabeldurchführung ohne Zugentlastung am Kabel und anschließend die Kabeldichtungen sowie eine Scheibe auf jeder Seite der Muffe an (bei PX30 werden keine Scheiben verwendet). Bei einigen Modellen können Blindabdeckungen verwendet werden.

Führen Sie das Kabel so weit durch den Kabeldurchlass, dass genügend Kabellänge vorhanden ist, um es anzuschließen und um die Kabeldichtung an einem unverformten Teil des Kabelmantels anzubringen. Verwenden Sie bei allen Gewinden der Durchführung UNLOCK 2000. Befestigen Sie die Kabeldurchführung und die Zugentlastungsklemme an allen Kabeln.

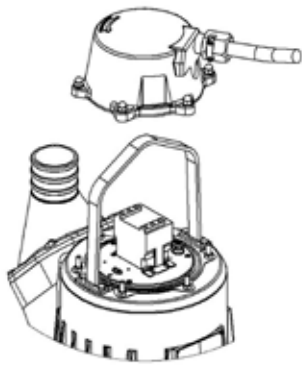


Bild 42: Pumpe mit Schaltschutz/Klemmleiste/SoftDrive (PX12)

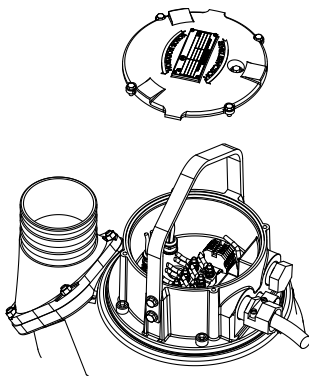


Bild 43: Pumpe mit Schaltschutz/Klemmleiste (PX22)

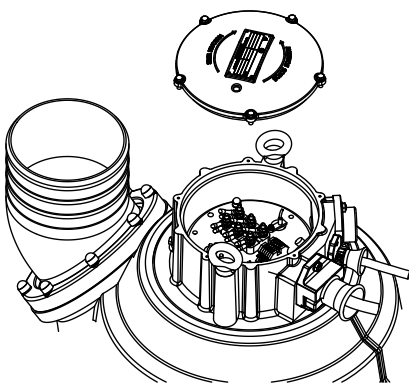


Bild 44: Pumpe mit Klemmleiste (PX30)

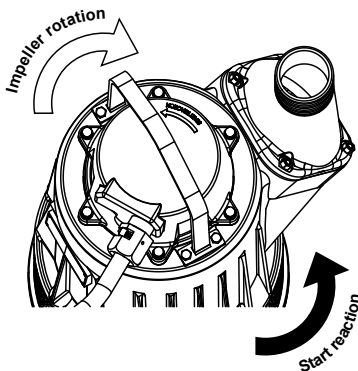


Bild 45: Drehrichtung

Für die Kabeldurchführung gibt es keinen bestimmten Drehmomentwert. Ziehen Sie die Schraube an, bis das Gummi einen Widerstand bildet, und fügen Sie eine weitere volle Schraubenumdrehung hinzu.



VORSICHT! Das Erdungskabel muss länger als die Stromkabel sein, damit es im Falle eines versehentlichen Herausziehens von Kabeln als letztes entfernt wird.

Entfernen Sie den Kabelmantel und versehen Sie alle Adern mit Kabelschuhen. Schließen Sie die Netzkabel gemäß dem Schaltplan an das Schaltschutz/Klemmbrett an. Schließen Sie anschließend das gelb/grüne Erdungskabel im Hauptdeckel/dem Anschlussraum an der mit dem Erdungssymbol markierten Stelle an.

Schmieren Sie den O-Ring und bringen Sie ihn am Deckel an. Bringen Sie den Deckel an der Pumpe an und richten Sie die Leitungen so aus, dass sie nicht eingeklemmt werden oder die Funktion des Schaltschützes blockieren. Befestigen Sie den Deckel mit den Hutmuttern/Schrauben.

Bringen Sie den Druckanschluss wieder an der Pumpe an und ziehen Sie die Muttern an.

Bringen Sie den Stecker am Ende des Kabels an (sofern vorhanden).

9.14 Funktionstest

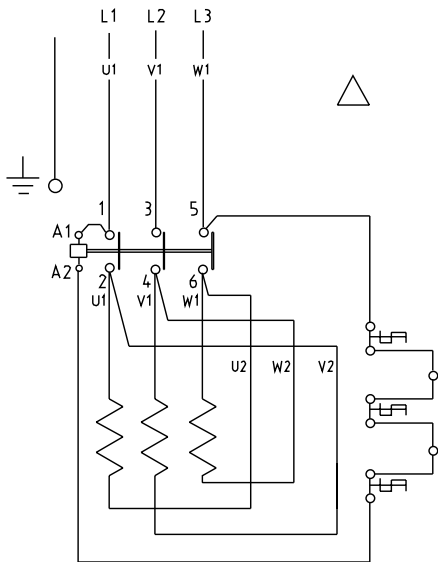
Schließen Sie das Motorkabel an das Stromnetz an und starten Sie die Pumpe. Überprüfen Sie die Drehrichtung, indem Sie von oben auf die Pumpe blicken. Die Pumpe sollte einen Ruck gegen den Uhrzeigersinn machen.

Testen Sie die Pumpe nach Möglichkeit im Wasser und messen Sie die Förderhöhe gegen das geschlossene Ventil, um sicherzugehen, dass die Verschleißscheibe ordnungsgemäß justiert ist.

10 Informationen zur Elektronik und Schaltpläne

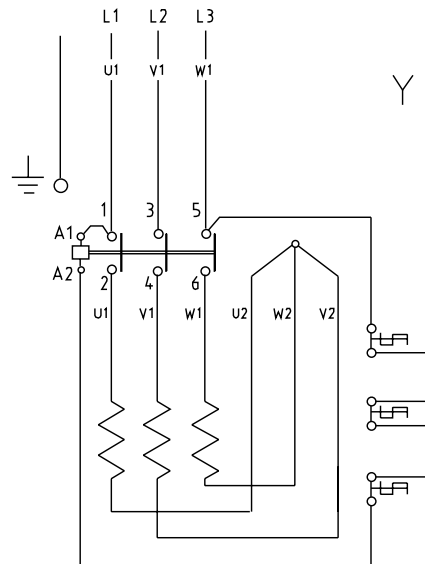
10.1 PX12/PX22 Dreiphasen-Direktstart, Direkteinschaltung mit Schaltschütz (sechspoliger Stator)

Die Staturen sind für unterschiedliche Spannungen/Frequenzen gewickelt und können eine Dreieck- oder eine Sternschaltung aufweisen. Zum Beispiel ist ein Stator 400/690V, 50 Hz für den Dreieckanschluß bei 400V ausgelegt. Der Schaltschütz wird mit einer Spannung aktiviert, die der Versorgungsspannung entspricht. Daher muss das Schaltschütz bei einem Spannungswechsel ebenfalls gewechselt werden. (Bild 46, 47, 48, 49)



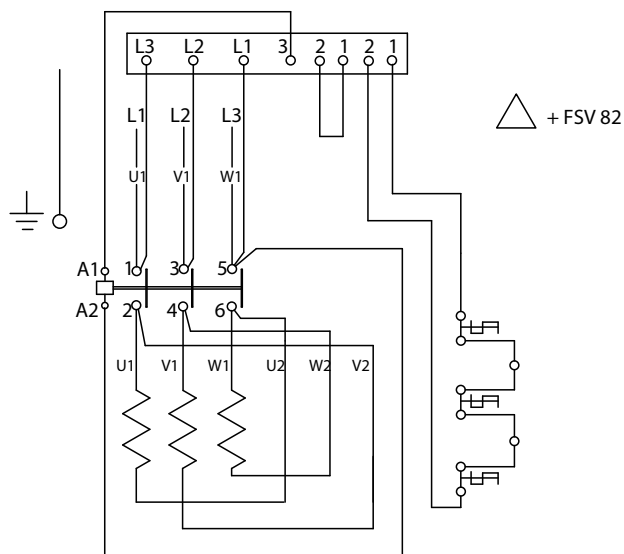
354010AA

Bild 46: Dreieck-Direkteinschaltung



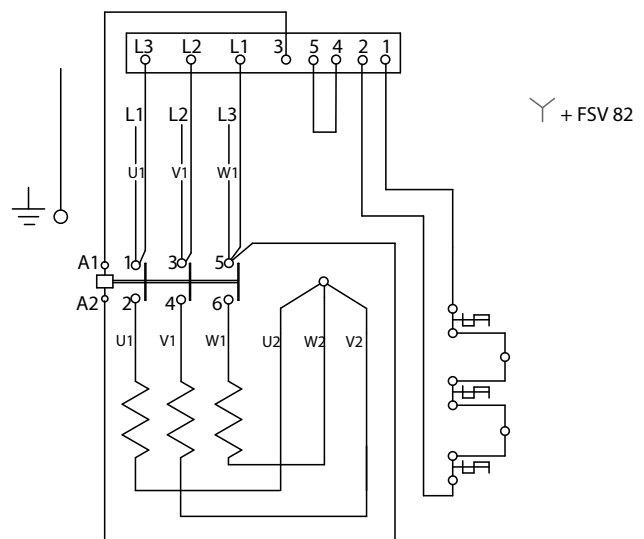
354009AA

Bild 47: Stern-Direkteinschaltung



354020 AB

Bild 48: Dreieck-Direkteinschaltung mit Drehfeldüberwachung FSV



354019 AB

Bild 49: Stern-Direkteinschaltung mit Drehfeldüberwachung FSV

10.2 PX12 Dreiphasen-Direktstart, Direkteinschaltung 230/460 V, 60 Hz mit Schaltschütz (zwölfpoliger Stator)

Die Statoren sind für Spannungsumschaltbarkeit gewickelt; hierbei kann die Spannung durch Wechsel von der Parallelverbindung (z. B. 230 V) zur seriellen Verbindung (z. B. 460 V) geändert werden. Das Schaltschütz wird mit einer Spannung aktiviert, die der Versorgungsspannung entspricht. Daher muss der Schaltschütz bei einem Spannungswechsel ebenfalls gewechselt werden. (Bild 50)

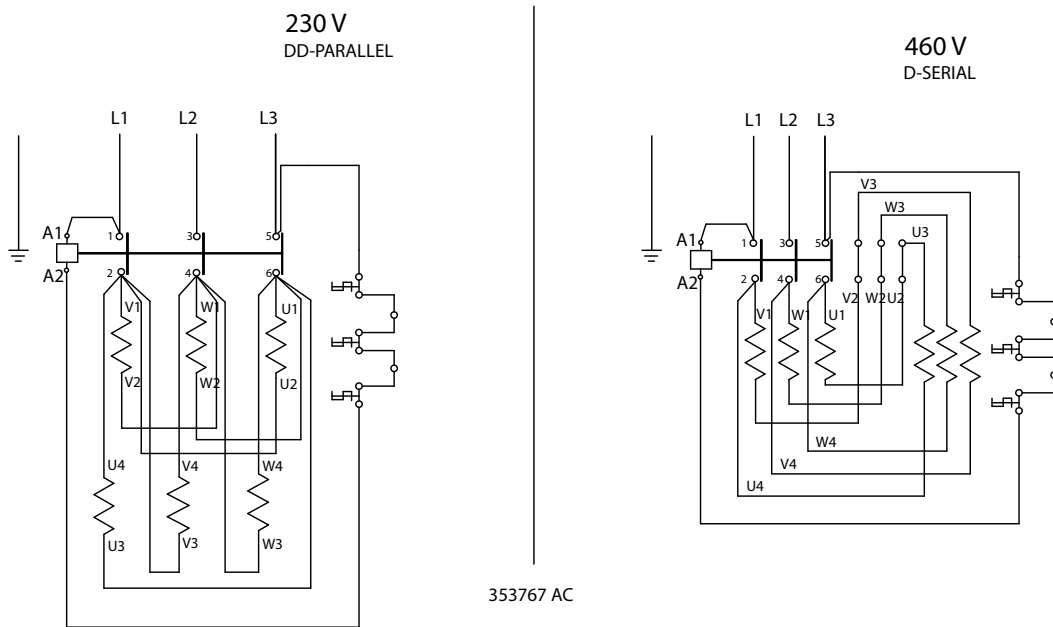


Bild 50: 230/460 V 60 Hz zwölfpolige Direkteinschaltung.

10.3 PX12 Dreiphasen-Direktstart, Direkteinschaltung 230/460 V, 60 Hz mit Anschlussblock (zwölfpoliger Stator)

Die Statoren sind für Spannungsumschaltbarkeit gewickelt; hierbei kann die Spannung durch Wechsel von der Parallelverbindung (z. B. 230 V) zur seriellen Verbindung (z. B. 460 V) geändert werden. (Bild 49)

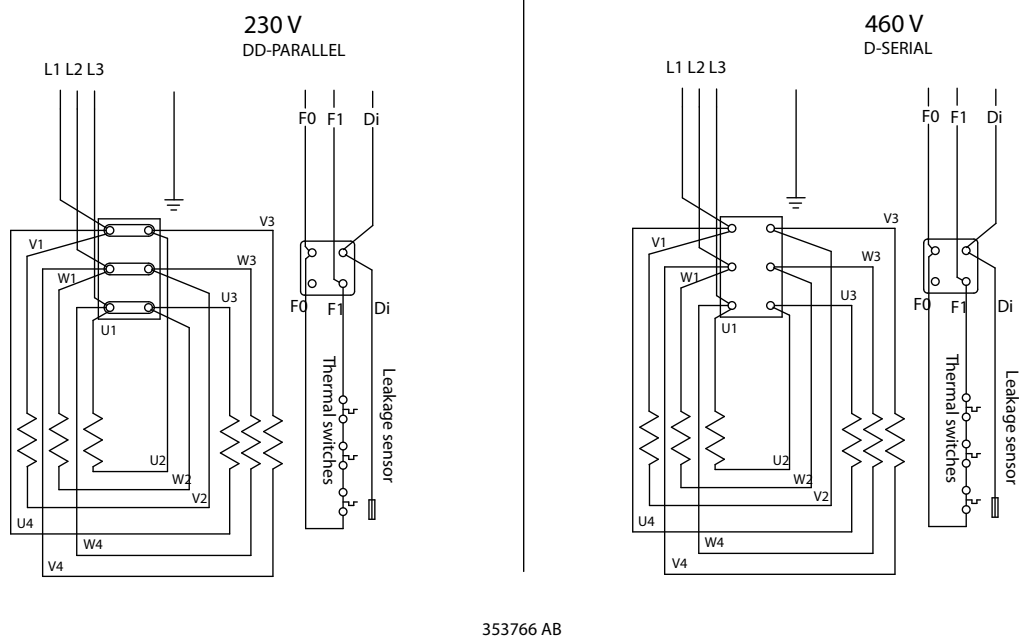


Bild 51: 230/460 V 60 Hz zwölfpolige Direkteinschaltung

10.4 PX12/PX22 Dreiphasen-Direktstart, Direkteinschaltung mit Klemmleiste (sechspoliger Stator)

Die Statoren sind für unterschiedliche Spannungen/Frequenzen gewickelt und können eine Dreieck- oder eine Sternschaltung aufweisen. Zum Beispiel ist ein Stator 400/690 V, 50 Hz für den Dreieckanschluß bei 400 V ausgelegt und ein Stator für 578/1000 V für den Sternanschluß bei 1000 V ausgelegt. (Bild 52, 53)

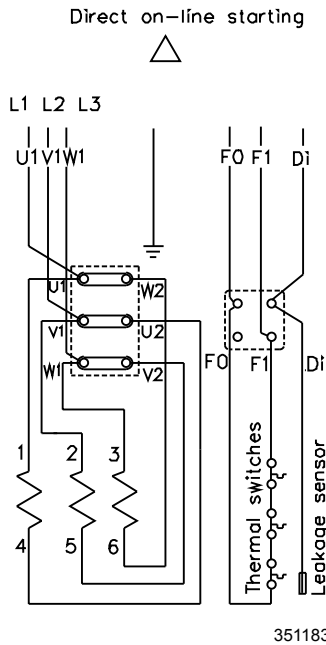


Bild 52: Dreieck-Direkteinschaltung

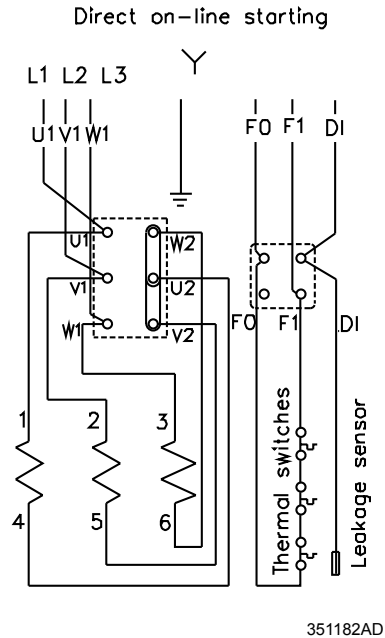


Bild 53: Stern-Direkteinschaltung

10.5 PX12/PX22 Dreiphasen-Start, Dreieck-/Sterneinschaltung mit Klemmleiste (sechspoliger Stator)

Die Statoren sind für unterschiedliche Spannungen/Frequenzen gewickelt. Zum Beispiel ist ein Stator 400/690V, 50 Hz für den Dreieckanschluß bei 400V ausgelegt. Die Dreieck-/Sterneinschaltung erfolgt durch einen separaten Starter. (Bild 52)

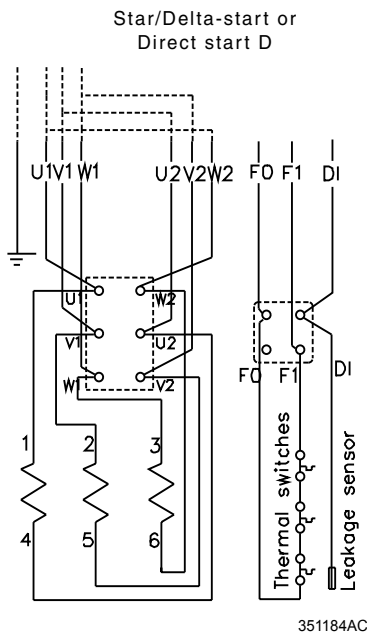


Bild 54: Anschluss für Dreieck-/Sterneinschaltung mit 2x Stromkabel mit integriertem dreiadrigem Steuerkabel

10.6 PX12 Dreiphasen-Direktstart, Direkteinschaltung mit Softstart

Ein Softstart ist bei 380-415 V, 50Hz und 400-480 V, 60 Hz möglich. (Bild 55)

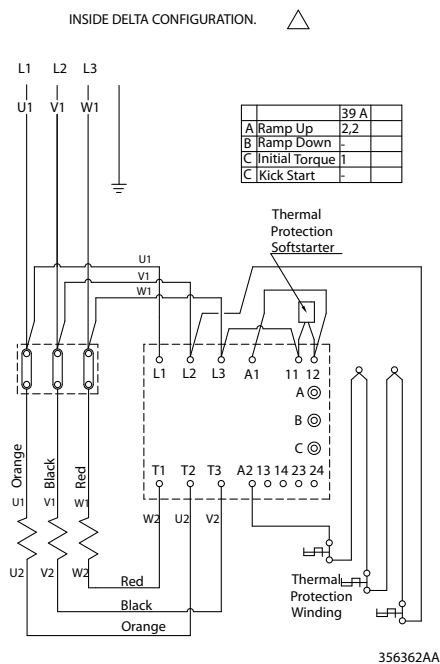


Bild 55 Direkteinschaltung mit Softstart

10.7 PX12/PX22 Dreiphasen-Direktstart, Direkteinschaltung bei 1000 V, 50 Hz mit Erdschlußprüfdiode

Die Statoren sind für eine Sternschaltung bei einer Leistung von 1000 V, 50 Hz gewickelt und haben eine Temperaturüberwachung und haben eine Erdschlußüberwachung mit Diode auf. (Bild 56)

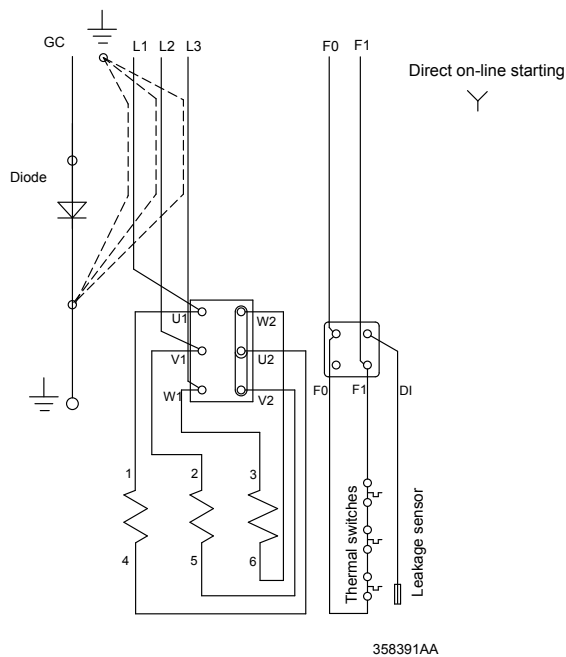


Bild 56: Sternschaltung für 1000 V, 50 Hz mit Erdschlußüberwachung mit Diode

10.8 PX30 Dreiphasen-Start, Dreieck-/Sterneinschaltung mit Klemmleiste (sechspoliger Stator)

Die Statoren sind für unterschiedliche Spannungen/Frequenzen gewickelt. Zum Beispiel ist ein Stator 400/690V, 50 Hz für den Dreieckanschluß bei 400V ausgelegt. Die Dreieck-/Sterneinschaltung erfolgt durch einen separaten Starter. (Bild 57)

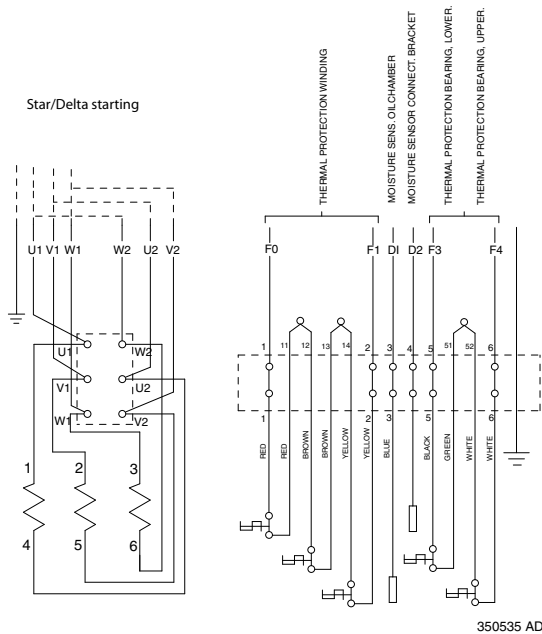


Bild 57: Anschluss für Dreieck-/Sterneinschaltung mit 2x Stromkabel mit integriertem dreiadrigem Steuerkabel

10.9 PX30 Dreiphasen-Direktstart, Direkteinschaltung mit Klemmleiste (sechspoliger Stator) und Stromkabel mit integriertem dreiadrigem Steuerkabel

Die Statoren sind für unterschiedliche Spannungen/Frequenzen gewickelt und können eine Dreieck- oder eine Sternschaltung aufweisen. Zum Beispiel ist ein Stator 400/690 V, 50 Hz für den Dreieckanschluß bei 400 V ausgelegt und ein Stator für 578/1000 V für den Sternanschluß bei 1000 V ausgelegt. (Bild 58, 59)

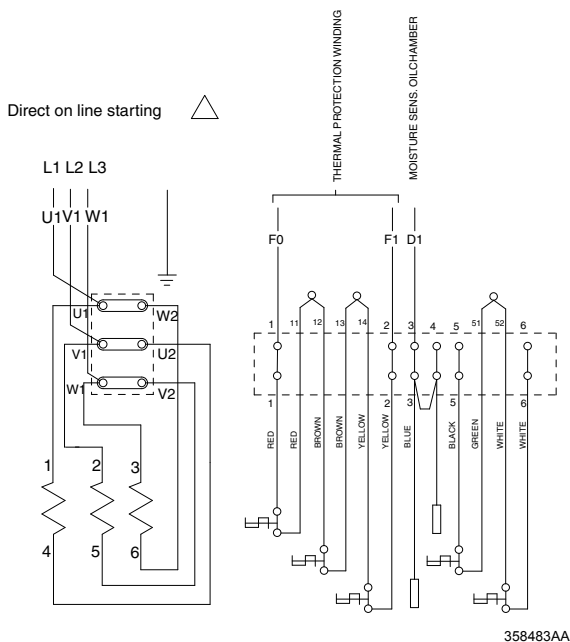


Bild 58: Dreieck-Direkteinschaltung

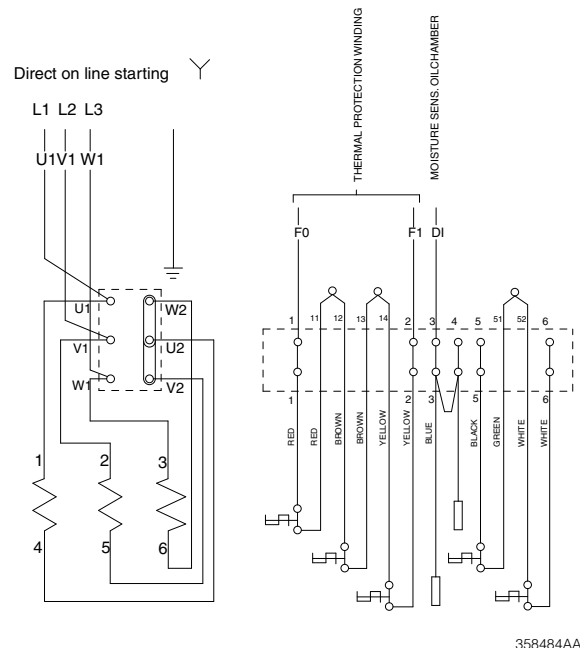


Bild 59: Stern-Direkteinschaltung.

10.10 PX30 Dreiphasen-Direktstart, Direkteinschaltung mit Klemmleiste (sechspoliger Stator) und Stromkabel mit separatem siebenadrigem Steuerkabel.

Die Statoren sind für unterschiedliche Spannungen/Frequenzen gewickelt und können eine Dreieck- oder eine Sternschaltung aufweisen. So weist beispielsweise ein Stator für 400/690 V, 50 Hz eine Dreieckschaltung für eine Leistung von 400 V und ein Stator für 578/1000 V eine Sternschaltung für eine Leistung von 1000 V auf. (Bild 60, 61)

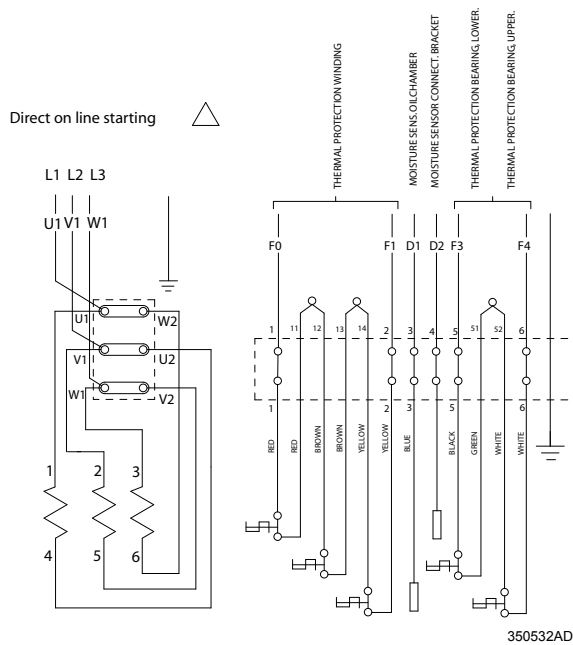


Bild 60: Dreieck-Direkteinschaltung

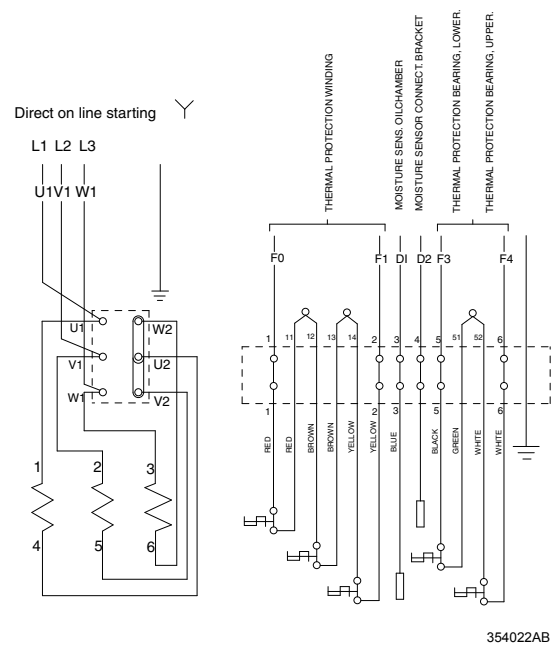


Bild 61: Stern-Direkteinschaltung

10.11 PX30 Dreiphasen-Direktstart, Direkteinschaltung bei 1000 V, 50 Hz mit Erdungsprüfdiode

Die Statoren sind für eine Sternschaltung bei einer Leistung von 1000 V, 50 Hz gewickelt und haben eine Diode für Wärmeschutz und Erdungsprüfung auf. (Bild 62)

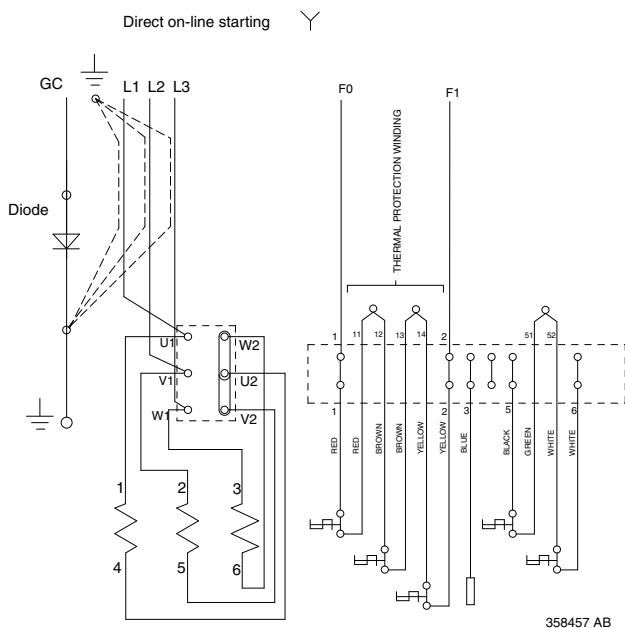


Bild 62 Sternschaltung für 1000 V, 50 Hz mit Erdungsprüfdiode

10.12 Sicherungen

Sicherungen müssen als Schutz vor Kurzschlüssen in den Stromkreisen installiert werden. Hierbei sind Sicherungen mit Zeitverzögerungen zu verwenden.

Die Tabelle bietet Aufschluss über den Nennstrom je nach Stärke:

Dreiphasig 50Hz							Dreiphasig 60Hz					
Pumpe	230V	400V	500V	690V	1000V	Anlaufstrom Pumpe	Pumpe	230V	380V	460V	575V	Anlaufstrom Pumpe
PX12	68A	39A	31A	-	16A	7,5	PX12	82A	-	41A	33A	6,0
PX22	-	66.5A	53.2A	39A	27A	6.9	PX22	136A	82A	68A	54A	7.2
PX30	184A	106A	84A	-	42A	5,5	PX30	226A	-	113A	91A	6,0

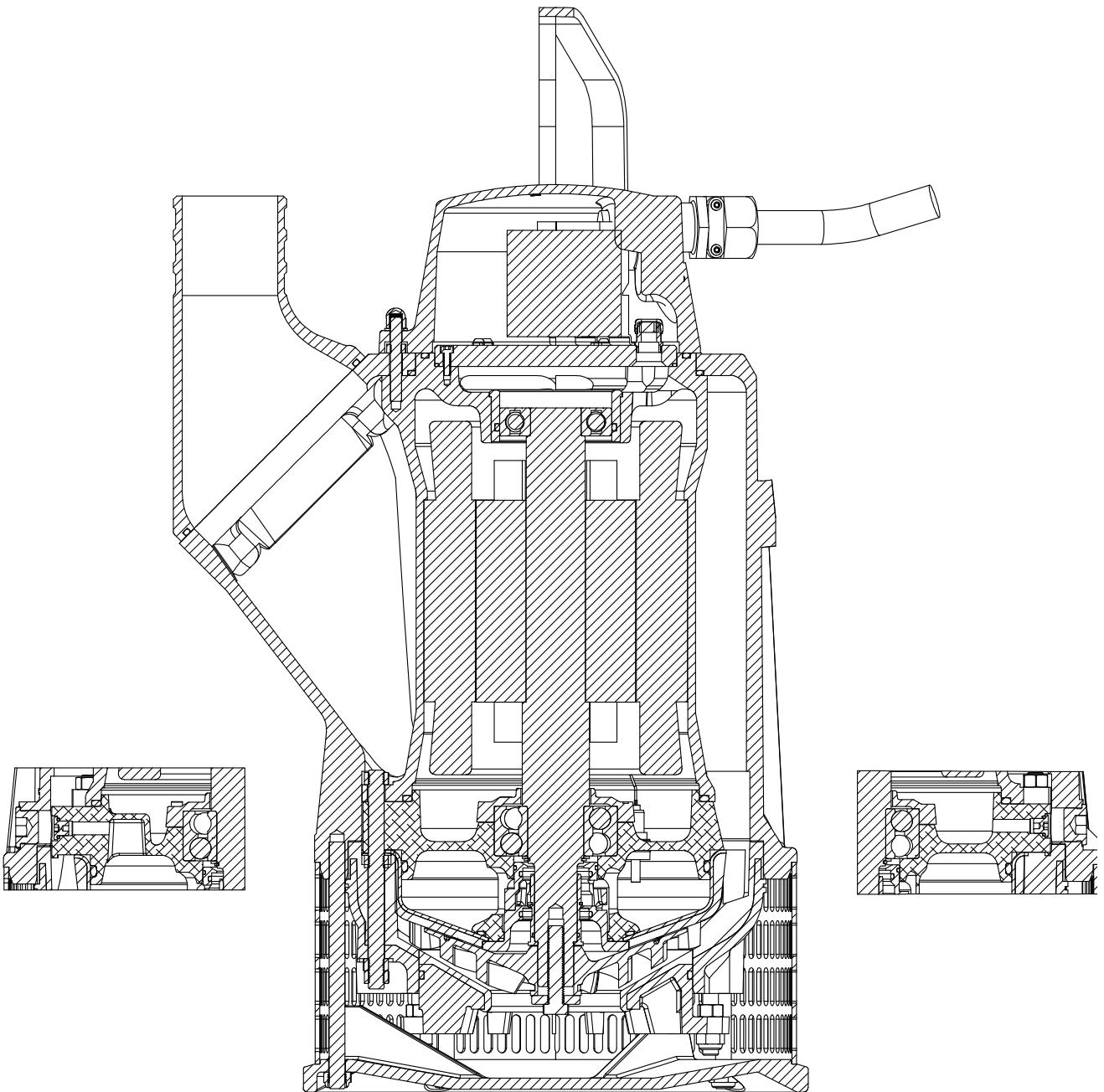
10.13 Wicklungswiderstand

Folgende Werte sind korrekt:

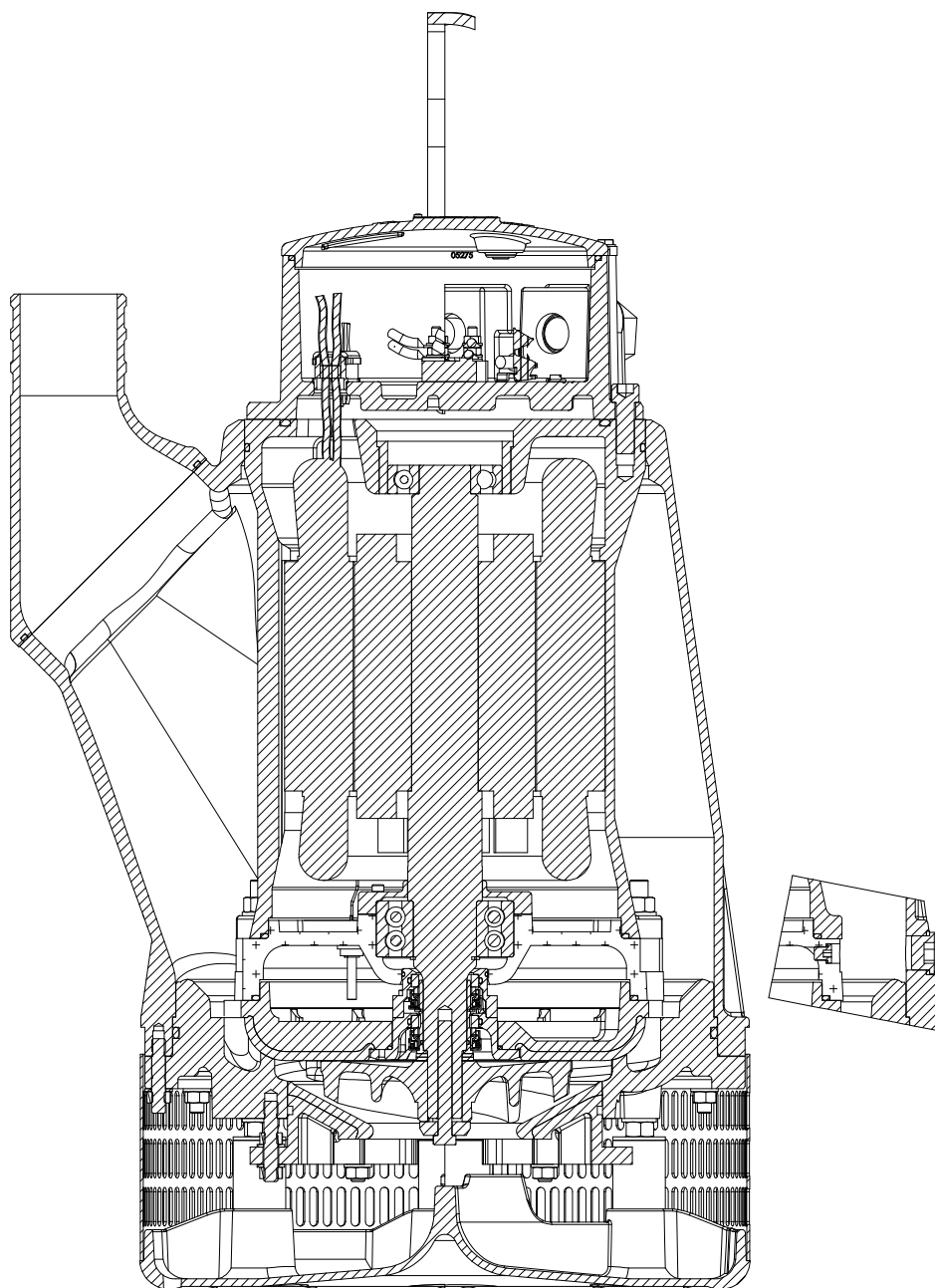
Pumpentyp	50 Hz	60 Hz	Widerstand
PX12	230/400 V	-	0,18 Ohm
		230/460 V	0,68 Ohm
	400/690 V	460 V	0,50 Ohm
	500/865 V	575 V	0,79 Ohm
	1000 V		1,10 Ohm
PX22	400/690 V	460 V	0.198 Ohm
	500/865 V	575 V	0.326 Ohm
	1000 V		0.429 Ohm
PX30	400/690 V	460 V	0,128 Ohm
	500 V	575 V	0,198 Ohm
	1000 V		0,255 Ohm

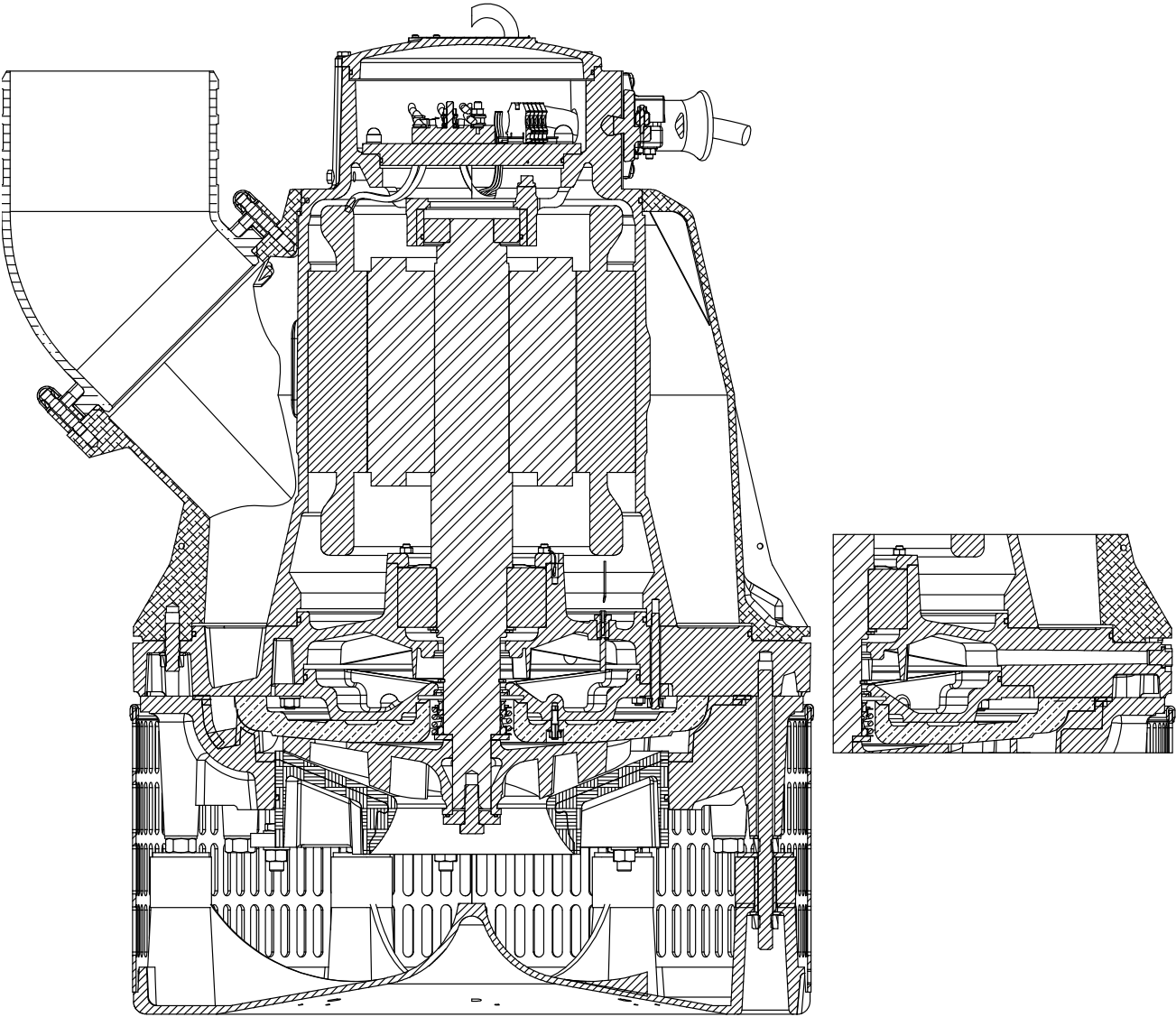
11 Querschnittszeichnung/Werkzeuge

PX12

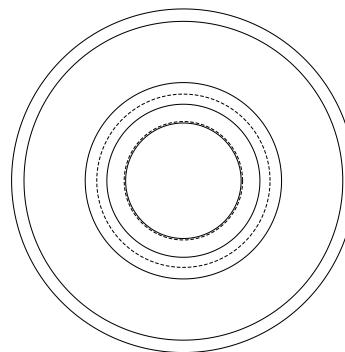
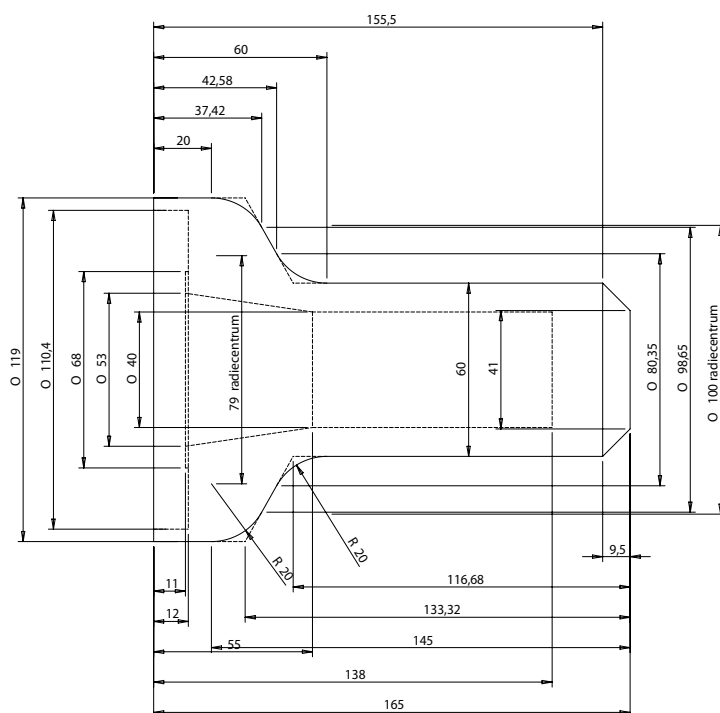


PX22

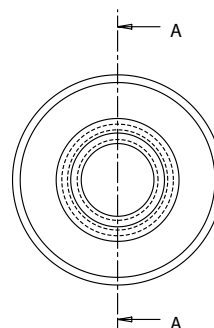
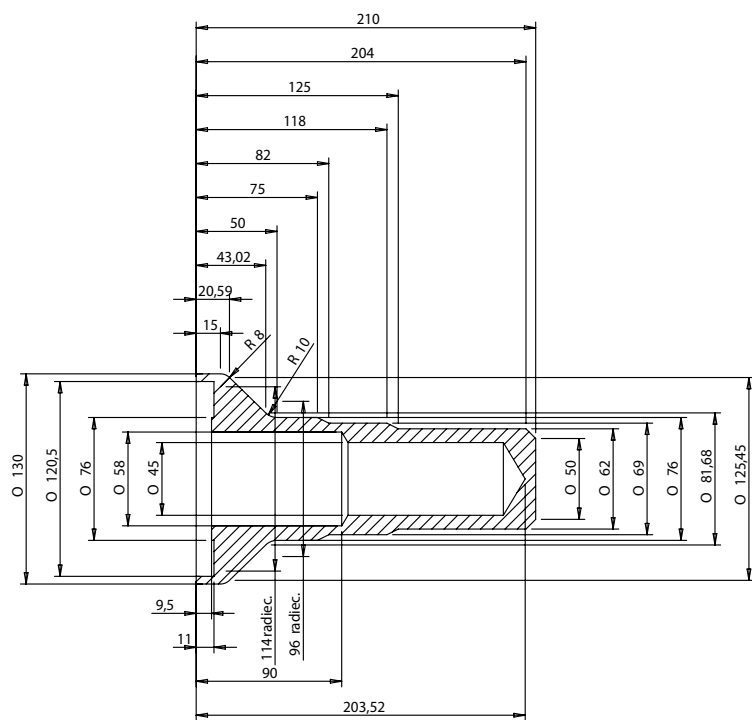




00831644: Werkzeug für unteres Kugellager PX12

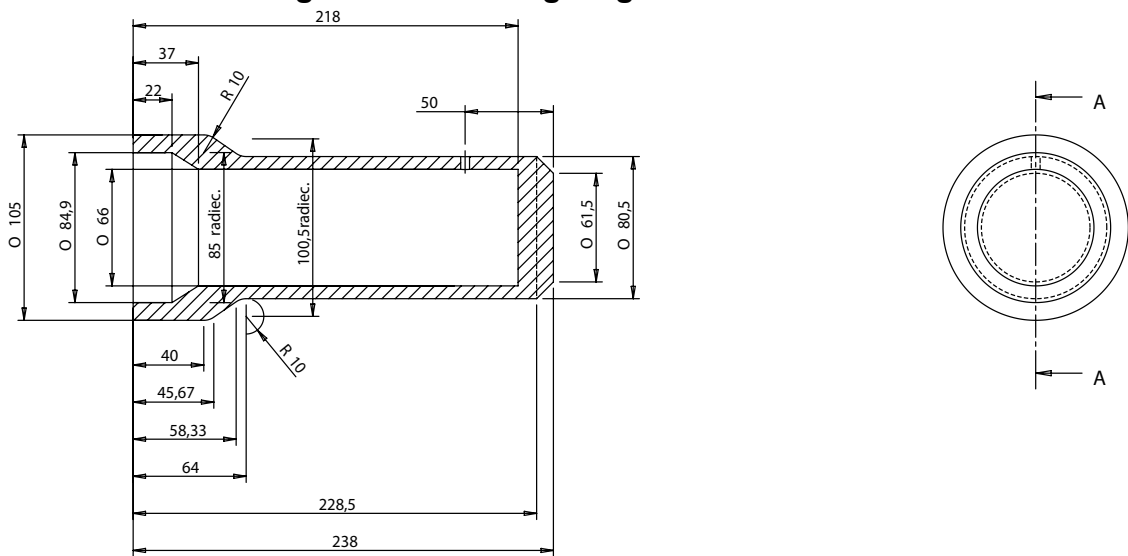


00831650: Werkzeug für unteres Kugellager PX22

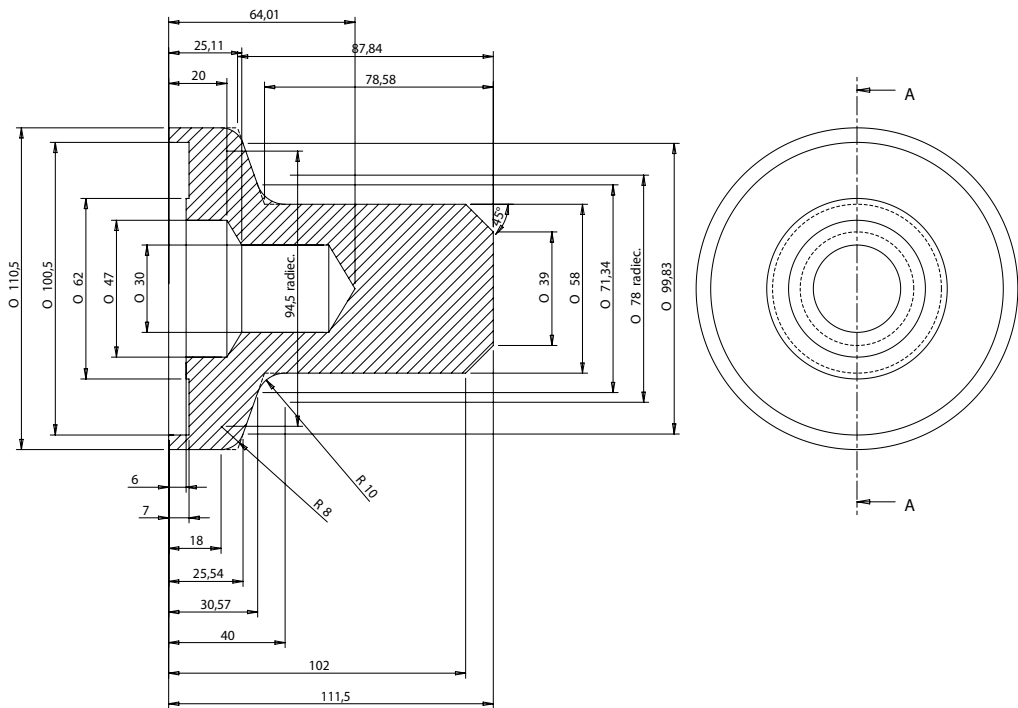


SECTION A-A

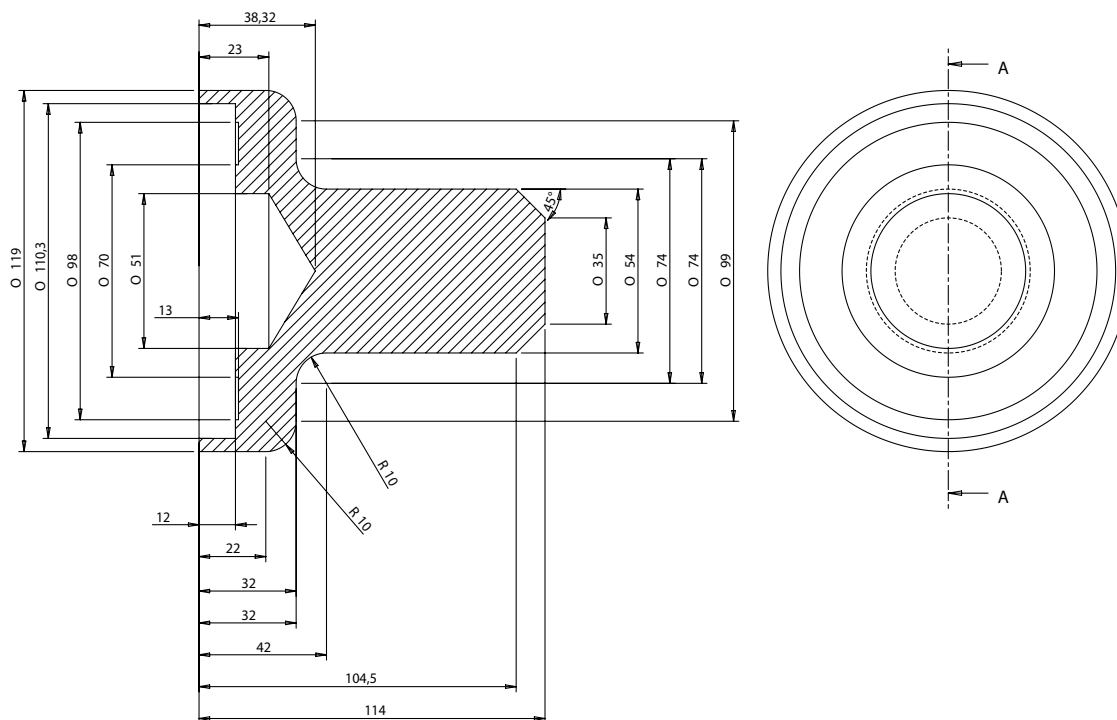
00831645: Werkzeug für unteres Kugellager PX30



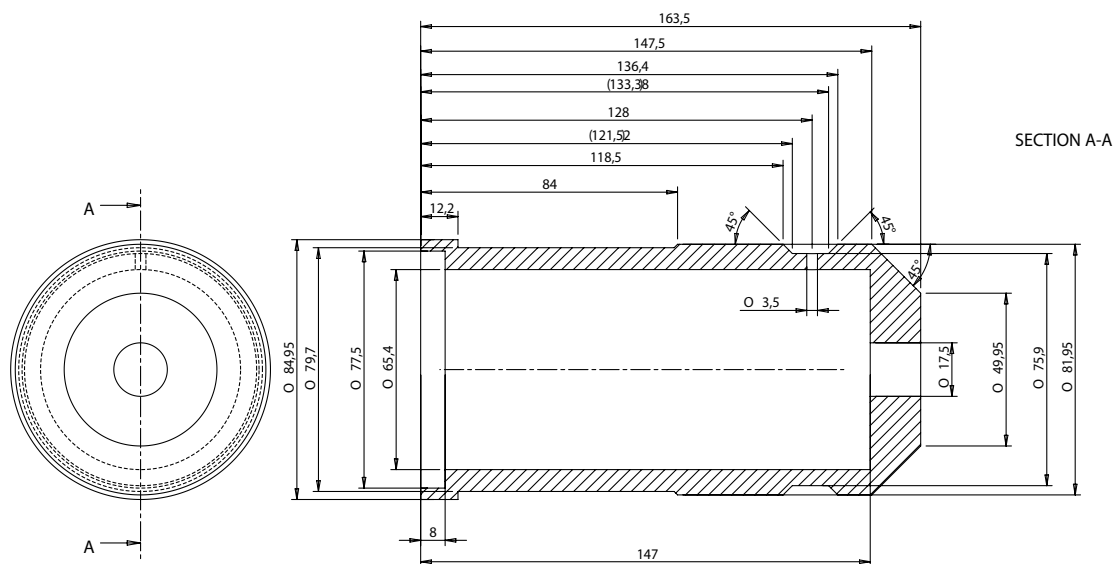
00831649: Werkzeug für oberes Kugellager PX12-22



00831648: Werkzeug für oberes Kugellager PX30



00831647: Werkzeug für Primärdichtung PX30



Technical drawing of a mechanical part, showing a cross-section (SECTION A-A) and a perspective view.

SECTION A-A Dimensions:

- Overall Length: 207
- Internal Bore Diameter: $\varnothing 79.2$
- Outer Diameter (Left): $\varnothing 84.9$
- Outer Diameter (Left Step): $\varnothing 72.25$
- Outer Diameter (Left Step): $\varnothing 65$
- Outer Diameter (Right Step): $\varnothing 47.2$
- Outer Diameter (Right Step): $\varnothing 17.5$
- Overall Diameter (Right): $\varnothing 72.4$
- Length of Internal Bore: 191
- Length of Left Step: 62.6
- Length of Right Step: 13
- Length of Right Step: 4
- Length of Right Step: 171
- Length of Right Step: 179
- Length of Right Step: 191
- Angle: 45°

Perspective View:

- Shows the cylindrical part with a central bore and a flange.

A technical drawing of a vertical shaft assembly. The shaft is a long, thin cylinder with a central longitudinal hole. It has two horizontal arms, one near the top and one near the bottom, both with a central hole. The bottom arm is connected to a complex base. The base consists of a central vertical post passing through a hexagonal frame. The frame has six vertices, each with a circular feature. The central post has a threaded section at the bottom. The top arm is connected to a small, rounded, bulbous component.

SÖNDGERATH PUMPEN GmbH

Zur Schmiede 7 ▪ M1 Gewerbepark

45141 Essen

Germany

Tel.: +49 (0) 201.890610.0

Fax: +49 (0) 201.890610.30

Mail: info@sptpumpen.de

www.spt-pumpen.de