

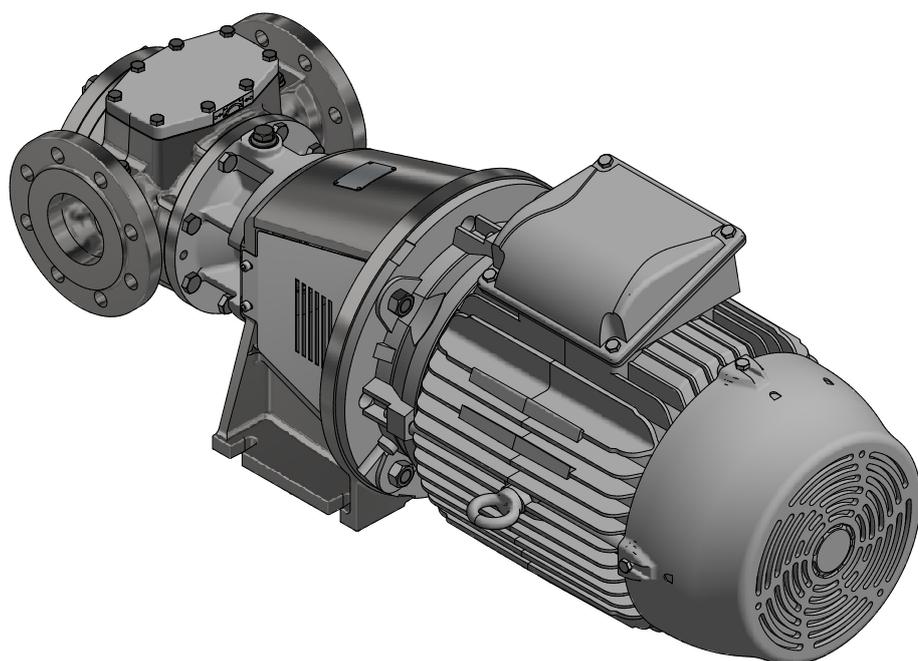
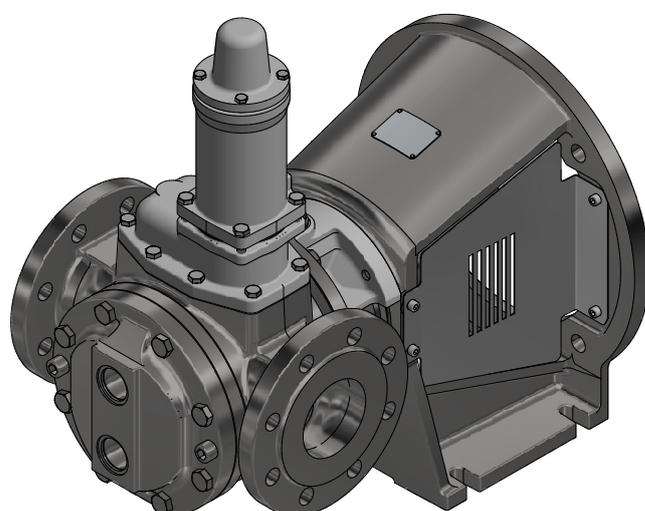
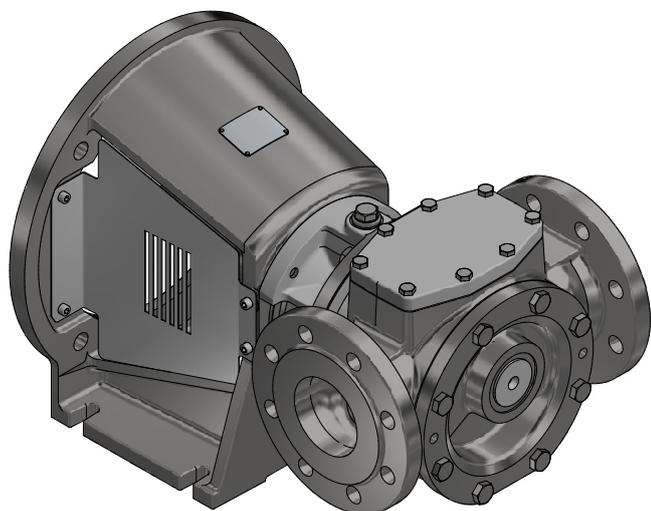
TopGear BLOC

INNENVERZAHNTE VERDRÄNGERPUMPEN

A.0500.757 – IM-TG BLOC/01.00 DE (10/2020)

ÜBERSETZUNG DES ORIGINAL-BETRIEBSHANDBUCHS

VOR DEM BETRIEB ODER DER WARTUNG DES PRODUKTS MUSS DIE BETRIEBSANLEITUNG
GELESEN UND VERSTANDEN WERDEN.



CE
EAC

EG-Konformitätserklärung

Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG, Anhang IIA

Hersteller

SPX Flow Europe Limited Belgium
Evenbroekveld 2-6
BE-9420 Erpe-Mere
Belgien

Hiermit erklären wir, dass

TopGear Baureihe BLOC Innenverzahnte Verdrängerpumpen

Typen: TG BLOC15-50
TG BLOC23-65
TG BLOC58-80
TG BLOC86-100

ohne Antrieb oder als Baugruppe mit Antrieb die einschlägigen Bestimmungen der Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG, Anhang I erfüllen.

Herstellereklärung

Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG, Anhang IIB

Die teilmontierten Pumpen (Back-Pullout-Einheit) der Produktfamilie TopGear BLOC Verdrängerpumpen dürfen nur dann in Betrieb genommen werden, wenn sichergestellt wurde, dass die vollständige Maschine, zu der die betreffenden Pumpen gehören, diese Richtlinie erfüllt und eine entsprechende Erklärung vorliegt.

Erpe-Mere, 01. Oktober 2020



Alberto Scotti
Engineering Director

Inhalt

1.0	Einleitung.....	7
1.1	Allgemeines.....	7
1.2	Inempfangnahme, Handhabung und Lagerung.....	7
1.2.1	Inempfangnahme	7
1.2.2	Handhabung	7
1.2.3	Lagerung.....	7
1.3	Sicherheit.....	8
1.3.1	Allgemein.....	8
1.3.2	Pumpenaggregate.....	9
1.3.2.1	Transport der Pumpenaggregate	9
1.3.2.2	Installation.....	9
1.3.2.3	Vor der Inbetriebnahme des Pumpenaggregats.....	10
1.3.2.4	Typenschild – CE-Konformitätserklärung.....	10
1.4	Technische Richtlinien.....	11
2.0	Beschreibung der Pumpe.....	12
2.1	Typbezeichnung.....	12
3.0	Allgemeine Technische Informationen	14
3.1	Pumpenstandardteile	14
3.2	Arbeitsweise.....	14
3.2.1	Selbstansaugender Betrieb	15
3.2.2	Sicherheitsventil – Funktionsprinzip.....	15
3.3	Geräusch	15
3.4	Allgemeine Anwendung.....	15
3.5	Haupteigenschaften	16
3.6	Druck.....	17
3.7	Schallpegel	17
3.7.1	Schallpegel einer Pumpe ohne Antrieb.....	17
3.7.2	Der Geräuschpegel des Pumpenaggregats.....	18
3.7.3	Einwirkungen	18
3.8	Höchsttemperatur.....	18
3.9	Heizmanteloptionen.....	18
3.10	Innenteile.....	19
3.10.1	Lagerbuchsenwerkstoffe.....	19
3.10.2	Maximale Temperatur der Innenbauteile	19
3.10.3	Betrieb unter hydrodynamischen Schmierbedingungen	19
3.10.4	Max. Drehmoment der Pumpenwelle und Rotorwerkstoffkombination	19
3.11	Massenträgheitsmoment	20
3.12	Axial- und Radialspiel.....	20
3.13	Spiel zwischen den Zahnrädern	20
3.14	Max. Größe der Feststoffpartikel	20
3.15	Wellendichtung.....	20
3.16	Sicherheitsventil	21
3.16.1	Druck	22
3.16.2	Heizung.....	22
3.16.3	Sicherheitsventil – relative Einstellung	22

3.16.4	Explosionszeichnungen und Teilelisten.....	24
3.16.4.1	Einfachwirkendes Sicherheitsventil.....	24
3.16.4.2	Beheiztes Federgehäuse.....	25
3.16.4.3	Doppeltwirkendes Sicherheitsventil	25
3.17	Installation.....	26
3.17.1	Allgemein.....	26
3.17.2	Aufstellungsort	26
3.17.2.1	Kurze Ansaugleitung	26
3.17.2.2	Zugänglichkeit.....	26
3.17.2.3	Installation im Freien.....	26
3.17.2.4	Installation in Innenräumen	27
3.17.2.5	Stabilität	27
3.17.3	Antriebe.....	27
3.17.3.1	Anlaufmoment.....	27
3.17.4	Wellendrehung bei Pumpe ohne Sicherheitsventil	28
3.17.5	Wellendrehung bei Pumpe mit Sicherheitsventil.....	28
3.17.6	Saug- und Druckleitungen.....	30
3.17.6.1	Kräfte und Momente.....	30
3.17.6.2	Rohrleitungen.....	30
3.17.6.3	Absperrventile.....	31
3.17.6.4	Filter	31
3.17.7	Hilfsleitungen	31
3.17.7.1	Ablaufleitungen.....	31
3.17.7.2	Heizmäntel.....	32
3.17.8	Spülmedien	32
3.17.9	Richtlinien für den Zusammenbau	33
3.17.9.1	Transport des Pumpenaggregats.....	33
3.17.9.2	Fundament des Pumpenaggregats.....	33
3.17.9.3	Verstellgetriebe, Motoren	33
3.17.9.4	Elektromotorantrieb	33
3.18	Anleitungen für das Anfahren.....	35
3.18.1	Allgemein	35
3.18.2	Reinigung der Pumpe.....	35
3.18.2.1	Reinigung der Saugleitung.....	35
3.18.3	Entlüften und Auffüllen der Pumpe.....	35
3.18.4	Checkliste – Erstinbetriebnahme	36
3.18.5	Anfahren.....	37
3.18.6	Abschalten.....	37
3.18.7	Betriebsstörungen	37
3.19	Fehlerbehebung.....	38
3.19.1	Anleitungen für die Wiederverwendung oder Entsorgung.....	40
3.19.1.1	Wiederverwendung	40
3.19.1.2	Entsorgung	40
3.20	Wartungsanleitungen	41
3.20.1	Allgemein	41
3.20.2	Vorbereitung.....	41
3.20.2.1	Arbeitsumgebung (am Standort).....	41
3.20.2.2	Werkzeuge.....	41
3.20.2.3	Abschalten.....	41
3.20.2.4	Motorsicherheit.....	41
3.20.2.5	Lagerung.....	41
3.20.2.6	Reinigung der Außenflächen.....	42
3.20.2.7	Elektroinstallation	42
3.20.2.8	Ablassen des Fördermediums	42

	3.20.2.9 Flüssigkeitskreisläufe	42
	3.20.3 Besondere Bauteile.....	43
	3.20.3.1 Muttern und Schrauben.....	43
	3.20.3.2 Teile aus Kunststoff oder Gummi	43
	3.20.3.3 Flachdichtungen	43
	3.20.3.4 Filter oder Ansaugfilter.....	43
	3.20.3.5 Wälzlager	43
	3.20.3.6 Gleitlager	43
	3.20.3.7 Wellendichtung – Gleitringdichtung.....	43
	3.20.4 Front-Pullout	44
	3.20.5 Back-Pullout	44
	3.20.6 Einstellung der Toleranzen	44
	3.20.7 Bezeichnung der Gewindeanschlüsse	45
	3.20.7.1 Gewindeanschlüsse Rp (Beispiel Rp 1/2)	45
	3.20.7.2 Gewindeverschraubungen G (Beispiel: G 1/2).....	45
4.0	Anleitungen für die Montage und Demontage.....	46
4.1	Allgemein	46
4.2	Werkzeuge.....	46
4.3	Vorbereitung	46
4.4	Nach der Demontage.....	46
4.5	Kupplung.....	47
	4.5.1 Allgemein	47
	4.5.2 TG BLOC15-50 bis TG BLOC86-100 – Montage der Kupplung.....	47
4.6	Wälzlager	47
	4.6.1 Allgemein	47
	4.6.2 TG BLOC15-50 bis TG BLOC86-100 – Demontage.....	47
	4.6.3 TG BLOC15-50 bis TG BLOC86-100 – Montage.....	48
4.7	Gleitringdichtung.....	49
	4.7.1 Allgemein	49
	4.7.2 Vorbereitung.....	49
	4.7.3 Spezialwerkzeuge.....	49
	4.7.4 Allgemeine Montageanweisungen	49
	4.7.5 Montage des rotierenden Teils	49
	4.7.6 Montage des stationären Sitzes	50
4.8	Pumpen	50
	4.8.1 Allgemein	50
	4.8.2 TG BLOC15-50 bis TG BLOC86-100	50
4.9	Sicherheitsventil	51
	4.9.1 Demontage	51
	4.9.2 Montage	51
5.0	Explosionszeichnungen und Teilelisten.....	52
5.1	TG BLOC15-50 bis TG BLOC86-100.....	52
	5.1.1 Hydraulikteil.....	53
	5.1.2 Lagerträger.....	53
	5.1.3 Mantel.....	54
	5.1.4 Gleitringdichtung	54
6.0	Maßzeichnungen.....	55
6.1	Standardpumpe.....	55
	6.1.1 TG BLOC15-50 bis 86-100	55
6.2	Flanschverbindungen	56

6.2.1	TG BLOC15-50 bis 86-100	56
6.2.1.1	Grauguss	56
6.2.1.2	Edelstahl	57
6.3	Mäntel (S) am Pumpendeckel und mit Gewindeanschluss.....	57
6.3.1	TG BLOC15-50 bis 86-100	57
6.4	Sicherheitsventile	58
6.4.1	Einfachwirkendes Sicherheitsventil	58
6.4.2	Doppeltwirkendes Sicherheitsventil	58
6.4.3	Beheiztes Sicherheitsventil.....	59
6.4.4	Beheiztes doppeltwirkendes Sicherheitsventil	59
6.5	Gewichte – Masse.....	60

1.0 Einleitung

1.1 Allgemeines

Dieses Betriebshandbuch enthält wesentliche Informationen über die TopGear Pumpenaggregate. Bitte lesen Sie es vor der Montage, der Inbetriebnahme oder Wartungsarbeiten sorgfältig durch. Das Handbuch muss stets für den Maschinenführer zugänglich sein.

Wichtig!

Das Pumpenaggregat darf nur für die empfohlenen und angegebenen Anwendungen eingesetzt werden. Andere Einsätze sind allenfalls nach Beratung mit Ihrem Händler möglich.



Flüssigkeiten, für die das Pumpenaggregat nicht ausgelegt ist, können das Pumpenaggregat beschädigen und möglicherweise Personen verletzen.

1.2 Inempfangnahme, Handhabung und Lagerung

1.2.1 Inempfangnahme

Entfernen Sie alle Verpackungsmaterialien unmittelbar nach der Lieferung. Prüfen Sie das Frachtgut gleich nach Erhalt auf Beschädigungen. Vergewissern Sie sich, dass die Angaben des Typenschildes mit dem Lieferschein und der Bestellung übereinstimmen.

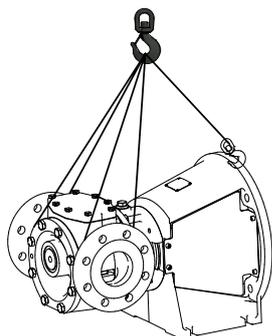
Transportschäden und/oder fehlende Teile müssen schriftlich erfasst werden, der Bericht ist dem Spediteur sofort zu übergeben. Des weiteren benachrichtigen Sie bitte Ihren Lieferanten.

Bei allen Pumpen ist die Seriennummer auf dem Typenschild eingeschlagen. Geben sie diese Nummer bei jeder Korrespondenz mit Ihrem Händler an. Die führenden Stellen der Seriennummer bezeichnen das Baujahr.

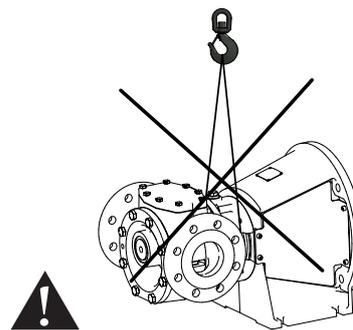


1.2.2 Handhabung

Überprüfen Sie das Gewicht des Pumpenaggregates. Teile, die schwerer als 20 kg sind, müssen mit Seilschlingen und geeigneten Hebeegeräten, wie zum Beispiel Kran oder Gabelstapler, gehoben werden. Siehe Abschnitt 6.6 Gewichte – Masse.



Verwenden Sie stets mindestens zwei Hebeschlingen. Diese müssen so gesichert werden, dass sie nicht rutschen können. Das Pumpenaggregat soll in aufrechter Lage transportiert werden.



Heben Sie das Pumpenaggregat immer an mindestens drei Punkten an. Unsachgemäßes Anheben kann zu Personenschaden führen und/oder das Pumpenaggregat beschädigen.

1.2.3 Lagerung

Wird das Pumpenaggregat nicht sofort nach der Lieferung in Betrieb genommen, so ist einmal wöchentlich die Pumpenwelle eine volle Umdrehung zu drehen. Dies sichert die Verteilung des schützenden Öls.

1.3 Sicherheit

1.3.1 Allgemein

Wichtig!

Das Pumpenaggregat darf nur für den spezifizierten Zweck verwendet werden, setzen Sie sich bei betreffenden Anliegen unbedingt mit Ihrem Händler in Verbindung.

Eine Pumpe ist stets in Übereinstimmung mit den nationalen und den örtlichen Sanitär- und Sicherheitsvorschriften einzubauen und zu betreiben.



- Bei dem Transport der Pumpe ist stets geeignete Schutzkleidung zu tragen.



- Vor der Inbetriebnahme ist das Aggregat sicher zu befestigen, um Personenschäden und/oder Schäden an der Pumpe zu verhindern.



- Auf beiden Seiten der Pumpe sind in der Anlage Absperrventile einzubauen, um den Einlass und Auslass zu Service- und Wartungszwecken abzusperren. Überprüfen Sie, dass die Pumpe ohne Gefahr für Personen sowie ohne Verunreinigung der Umwelt oder Geräten in der Nähe entleert werden kann.
- Alle drehenden Teile müssen stets ausreichend abgedeckt sein, um Personenschäden zu vermeiden.



- Alle elektrischen Installationsarbeiten dürfen nur von befugtem Personal unter Einhaltung von DIN (EN) 60204-1 und/oder der geltenden Bestimmungen ausgeführt werden. Es muss ein verriegelbarer Motorschutzschalter zur Vermeidung von unbeabsichtigtem Maschinenstart installiert sein. Der Motor und die weitere elektrische Ausrüstung ist mit entsprechenden Vorrichtungen gegen Überlast zu schützen. Elektromotoren müssen mit ausreichender Kühlluft versorgt werden.

In explosionsgefährdeten Umgebungen müssen Motoren, die als explosionsgeschützt eingestuft sind, zusammen mit speziellen Sicherheitsvorrichtungen verwendet werden. Hinweise hierzu erhalten Sie bei der zuständigen Behörde.



- Unsachgemäße Montage kann zu tödlichen Verletzungen führen.
- Motoren und exponierte Geräte müssen vor Staub, Flüssigkeiten und Gasen, die Überhitzung, Kurzschluss und Korrosion verursachen, geschützt werden.



- Fördert die Pumpe Flüssigkeiten, die Menschen oder die Umwelt schädigen können, so ist ein geeigneter Auffangbehälter anzubringen, in den austretende Flüssigkeiten ablaufen können. Die (gesamte) Leckageflüssigkeit ist abzuleiten und umweltgerecht zu entsorgen.

- Richtungspfeile und andere Symbole an der Pumpe müssen stets erkennbar sein.



- Übersteigt die Temperatur des Pumpenaggregats oder von Teilen davon den Wert von 60 °C, so sind diese Stellen mit der Aufschrift „Heiße Oberfläche“ zu kennzeichnen, um Verbrennungen zu verhindern.



- Das Pumpenaggregat darf ohne vorheriges Vorheizen/Vorkühlen keinen starken Temperaturänderungen durch das Fördermedium ausgesetzt werden. Große Temperatursprünge können zu Rissbildungen oder gar Explosionen führen, die wiederum Personenschäden herbeiführen können.

- Die Pumpe darf nicht außerhalb der zulässigen Leistungsbereiche betrieben werden. Siehe Abschnitt 3.5 Haupteigenschaften.

- Vor dem Öffnen der Pumpe oder einem Eingriff in das System ist die Stromzufuhr zu unterbrechen und die Schalter vor unabsichtlichem Betätigen zu sichern. Beim Öffnen des Pumpenaggregats sind die Hinweise für Demontage/Montage in Kapitel 4.0 einzuhalten. Werden diese Hinweise nicht befolgt, können Teile der Pumpe oder die Pumpe selbst beschädigt werden. In diesem Fall erlischt die Garantie.

- Innenverzahnte Verdrängerpumpen dürfen nie trocken laufen. Trockenlauf erzeugt Wärme, diese kann innere Teile wie Lagerschalen und die Wellenabdichtung beschädigen. Wenn die Pumpe kurzzeitig ohne Fördermedium anlaufen muss, sollte zumindest eine Benetzung der Förderkammer sichergestellt sein.

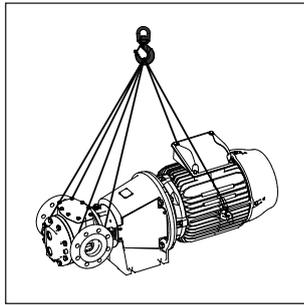
Hinweis! Eine geringe Flüssigkeitsmenge sollte in der Pumpe verbleiben, um eine Schmierwirkung für die Innenteile wie Lagerschalen und die Wellenabdichtung zu gewährleisten. Besteht die Gefahr eines längeren Trockenlaufs, ist ein geeigneter Trockenlaufschutz zu installieren. Informieren Sie sich hierzu bei Ihrem Händler.

- Sollte die Pumpe nicht zufriedenstellend funktionieren, nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Händler auf.

1.3.2 Pumpenaggregate

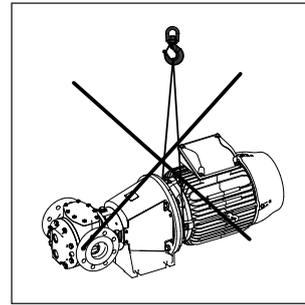
1.3.2.1 Transport der Pumpenaggregate

Verwenden Sie einen Kran, Gabelstapler oder anderes geeignetes Hebegerät.



Sichern Sie die Hebeschlingen, um das Vorderteil der Pumpe und den hinteren Teil des Motors zu befestigen. (Ist der Motor mit Hebeösen ausgestattet, können die Schlingen an diesen befestigt werden). Vergewissern Sie sich, dass die Last vor dem Anheben gleichmäßig verteilt ist.

Achtung! Stets zwei Hebegurte verwenden.



Warnung

Heben Sie das Pumpenaggregat niemals an nur einem Befestigungspunkt an. Bei fehlerhaftem Hebevorgang besteht Verletzungsgefahr und/oder das Aggregat kann beschädigt werden.

1.3.2.2 Installation

Alle Pumpenaggregate müssen mit einem elektrischen Trennschalter ausgestattet sein, damit das versehentliche Anfahren während der Installation, Wartungs- oder anderen Arbeiten an der Einheit vermieden wird.



Warnung

Vor Arbeiten am Aggregat muss der Trennschalter auf AUS gedreht und gesichert werden. Unbeabsichtigtes Starten kann zu schweren Personenschäden führen.

Das Pumpenaggregat muss auf einer ebenen Fläche befestigt und im Fundament verschraubt oder mit gummiummantelten Füßen versehen werden.

Die Leitungsanschlüsse zur Pumpe müssen belastungsfrei und sicher an der Pumpe montiert sein und gut abgestützt werden. Fehlerhaft angebrachte Leitungen können die Pumpe und das System beschädigen.



Warnung

Elektromotoren sind von Fachpersonal gemäß EN60204-1 zu installieren. Bei fehlerhafter Elektroinstallation könnten das Pumpenaggregat und das System elektrischen Strom führen; es besteht Lebensgefahr.

Elektromotoren müssen mit ausreichender Kühlluft versorgt werden. Elektromotoren dürfen nicht in luftdichten Schränken, Hauben usw. untergebracht werden.

Staub, Flüssigkeiten und Gase, die Überhitzung verursachen und sich entzünden können, müssen vom Motor abgeleitet werden.



Warnung

Pumpenaggregate in potenziell explosionsgefährdeten Umgebungen sind mit explosions sicheren Motoren (Ex-Klasse) auszustatten. Durch statische Elektrizität verursachte Funkenbildung kann zu Elektroschocks und Explosionen führen. Die Pumpe und das System müssen ordnungsgemäß geerdet sein. Die entsprechenden Vorschriften erhalten Sie bei den zuständigen Behörden. Eine fehlerhafte Installation kann zu tödlichen Verletzungen führen.

1.3.2.3 Vor der Inbetriebnahme des Pumpenaggregats

Lesen Sie das Betriebs- und Sicherheitshandbuch der Pumpe. Stellen Sie sicher, dass die Installation gemäß dem entsprechenden Angaben im Pumpenhandbuch ausgeführt wird.

Überprüfen Sie die Ausrichtung der Pumpen- und der Motorwelle. Die Justierung könnte sich während des Transports, des Anhebens und der Montage des Pumpenaggregats geändert haben.

Warnung



Das Pumpenaggregat darf nur für die empfohlenen und im Angebot spezifizierten Fördermedien eingesetzt werden. Bei Fragen nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Händler auf. Für die Pumpe ungeeignete Fluide können die Pumpe und andere Teile des Pumpenaggregats beschädigen; es kann auch zur Verletzung von Personen führen.

1.3.2.4 Typenschild – CE-Konformitätserklärung

Die Seriennummer auf dem Typenschild ist bei allen Fragen in Zusammenhang mit dem Pumpenaggregat, der Installation, der Wartung usw. stets anzugeben.

Sollten sich die Betriebsbedingungen der Pumpe ändern, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Händler in Verbindung, damit gewährleistet ist, dass die Pumpe sicher und verlässlich arbeitet.



Dies betrifft auch größere Änderungen, z. B. den Austausch des Motors oder der Pumpe bei einem Aggregat.

	SPX Flow Europe Limited - Belgium Evenbroekveld 2-6 9420 Erpe-Mere www.johnson-pump.com / www.spxflow.com		
<hr/>			
Pump type:			
Article No.:			
Unit serial No.:			
Date:			

1.4 Technische Richtlinien

Menge	Symbol	Einheit
Dynamische Viskosität	μ	mPa·s = cP (Centipoise)
Kinematische Viskosität	$\nu = \frac{\mu}{\rho}$	ρ = Dichte $\frac{[\text{kg}]}{\text{dm}^3}$ ν = kinematische Viskosität $[\frac{\text{mm}^2}{\text{s}}] = \text{cSt (Centistokes)}$
Hinweis! In diesem Handbuch wird nur die dynamische Viskosität angegeben.		
Druck	p	[bar]
	Δp	Differenzdruck = [bar]
	p_m	Höchstdruck am Druck-Flansch (Auslegungsdruck) = [bar]
Hinweis! Wenn nicht anders angeführt, bedeutet Druck in diesem Handbuch immer „relativer Druck“ [bar].		
Haltedruckhöhe	NPSHa	Der vorhandene NPSHa-Wert ist der verfügbare NPSH-Wert, der sich aus der frei verfügbaren Zulaufhöhe abzüglich des Dampfdruckes der geförderten Flüssigkeit ergibt. NPSHa wird in Meter Flüssigkeitssäule ausgedrückt. Der Betreiber ist für die richtige Bestimmung des NPSHa-Wertes verantwortlich.
	NPSHr	Der NPSHr-Wert ist die Zulaufhöhe, die erforderlich ist, damit die Pumpe kavitationsfrei und ohne Leistungseinbußen laufen kann. Dieser Wert wurde vom Pumpenhersteller rechnerisch ermittelt und durch Versuche bestätigt. Der NPSHr-Wert wird am Ansaugflansch an dem Punkt gemessen, wo durch Leistungsabfall ein Druckverlust von mindestens 4 % auftritt.
Hinweis! In diesem Handbuch gilt, wenn nicht anders angeführt, NPSH = NPSHr		
Achten Sie bei der Auswahl einer Pumpe darauf, dass NPSHa mindestens 1 m höher als NPSHr ist.		

2.0 Beschreibung der Pumpe

Pumpen der Baureihe TopGear BLOC sind innenverzahnte Verdrängerpumpen. Sie werden aus Grauguss oder Edelstahl hergestellt. TG BLOC-Pumpen werden aus mehreren Modulen gefertigt, was vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten eröffnet: Heiz-/Kühlmäntel (Dampf), verschiedene Lager-, Laufzeug- und Wellenwerkstoffe sowie direkt aufgebaute Sicherheitsventile.

2.1 Typbezeichnung

Die Merkmale und Eigenschaften der Pumpen sind gemäß folgendem Schlüssel beschrieben, der auf dem Typenschild aufgedruckt ist.

Beispiel:

TG	BLOC	58-80		G2	S	SG	2	G1	AV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Name der Baureihe

TG = TopGear

2. Bezeichnung der Baureihe

BLOC = Pumpe in Blockbauweise mit einfacher Gleitringdichtung

3. Hydraulisches Fördervolumen per 100 Umdrehungen (in dm³) und Nenndurchmesser der Pumpenanschlüsse (in mm)

TG BLOC15-50

TG BLOC23-65

TG BLOC58-80

TG BLOC86-100

4. Anwendung

Nicht für Lebensmittelkontakt

FD für Lebensmittelkontakt

5. Pumpenwerkstoff und Anschlussart

G2 Pumpe in Grauguss mit PN16-Flanschen nach DIN2533

G3 Pumpe in Grauguss mit PN20-Flanschen nach ANSI 150 lbs

R2 Pumpe in Edelstahl mit PN25/PN40

R3 Pumpe in Edelstahl mit PN20-Flanschen nach ANSI 150 lbs

R4 Pumpe in Edelstahl mit PN50-Flanschen nach ANSI 300 lbs

R5 Pumpe in Edelstahl mit PN16-Flanschen nach DIN2533

6. Optionen für Heizmantel der Pumpenabdeckung

O Pumpendecke ohne Mantel

S Pumpendeckel mit Mantel und Gewindeanschluss

7. Werkstoffe für Ritzelbuchse und Ritzel

SG Lager in vergütetem Stahl und Ritzel in Gusswerkstoff

CG Lager in Hartkohle und Ritzel in Gusswerkstoff

BG Lager in Bronze und Ritzel in Gusswerkstoff

BR Lager in Bronze und Ritzel in Edelstahl

CR Lager in Hartkohle und Ritzel in Edelstahl

Beispiel:

TG BLOC 58-80 G2 S SG 2 G1 AV
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8. Werkstoffe des Ritzelzapfens

- 2 Ritzelzapfen in vergütetem Stahl
- 5 Ritzelzapfen in nitriertem Edelstahl

9. Werkstoffe für Rotor und Welle

- G1 Rotor in Grauguss und Welle in Stahl
- G5 Rotor in Grauguss, Welle in nitriertem Edelstahl
- R5 Rotor in rostfreiem Stahl, Welle in nitriertem Edelstahl

10. Anordnung der Wellenabdichtung

Gleitringdichtung, Typ Burgmann MG12

- AV Gleitringdichtung Burgmann MG12 Carbon/SiC/FPM (Fluorkohlenstoff)
- WV Gleitringdichtung Burgmann MG12 SiC/SiC/FPM (Fluorkohlenstoff)

Gleitringdichtung Typ Burgmann M7N

- HV Gleitringdichtung Burgmann M7N SiC/Carbon/FPM (Fluorkohlenstoff)
- HT Gleitringdichtung Burgmann M7N SiC/Carbon/PTFE-ummantelt
- WV Gleitringdichtung Burgmann M7N SiC/SiC/FPM (Fluorkohlenstoff)
- WT Gleitringdichtung Burgmann M7N SiC/SiC/PTFE-FFKM

Anmerkung: EPDM und FFKM (Chemraz®) O-Ringsets auf Anfrage erhältlich

Gleitringdichtung Typ Roplan RTI 239

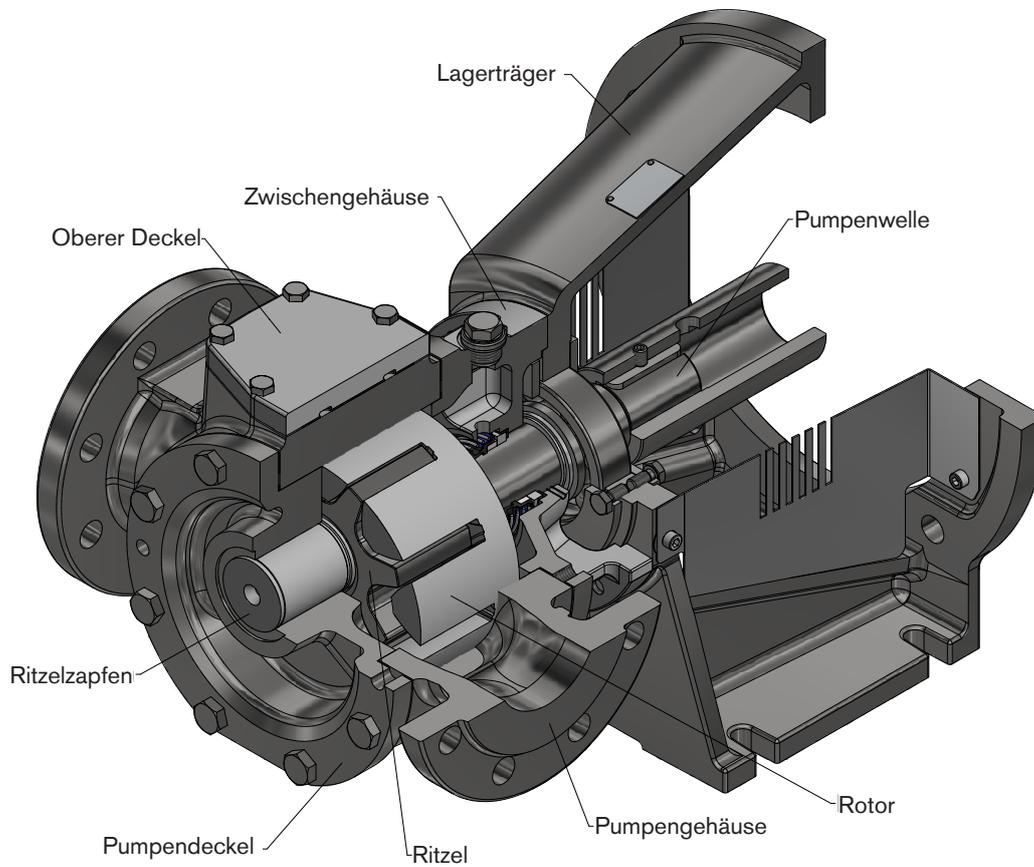
- RV Gleitringdichtung Roplan RTI 239 SiC/Carbon/FPM (Fluorkohlenstoff)

Gleitringdichtung optional ohne mechanische Dichtung

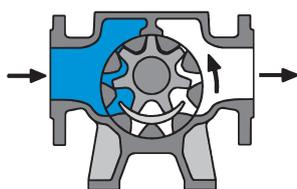
- GS XX Einzeldichtungsteile – Dichtung auf Anfrage

3.0 Allgemeine Technische Informationen

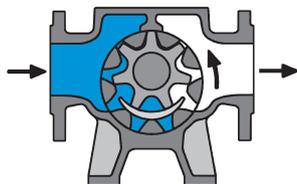
3.1 Pumpenstandardteile



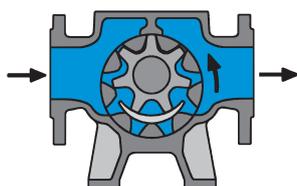
3.2 Arbeitsweise



Wenn die Verzahnungen von Rotor und Ritzel auseinanderlaufen, entsteht ein Unterdruck. Die Flüssigkeit strömt in die sich öffnenden Hohlräume.



Die Flüssigkeit wird in Zahnlücken zur Druckseite bewegt. Die Wände des Pumpengehäuses und das sichelförmige Trennstück trennen Saug- und Druckseite, um eine Rückströmung zu verhindern.



Rotor und Ritzel laufen kontinuierlich ineinander und ermöglichen den Flüssigkeitsstrom von der Saugleitung zur Druckleitung.

Eine Umkehr der Laufrichtung ändert die Fließrichtung.

3.2.1 Selbstansaugender Betrieb

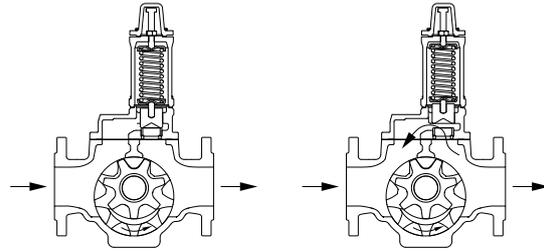
TopGear-Pumpen sind dann selbstansaugend, wenn ausreichend Flüssigkeit in der Pumpe vorhanden ist, um die Öffnungen und die toten Bereiche zwischen den Zähnen zu füllen. (Hinweise zum selbstansaugenden Betrieb entnehmen Sie auch Abschnitt 3.17.6.2 Rohrleitungen).

3.2.2 Sicherheitsventil – Funktionsprinzip

Wegen des Prinzips der positiven Verdrängung muss ein Sicherheitsventil installiert werden, das die Pumpe vor Überdruck schützt. Es kann in der Pumpe oder in der Baugruppe installiert werden.

Das Sicherheitsventil begrenzt den Differenzdruck (Δp) zwischen Saug- und Druckseite, nicht jedoch den Höchstdruck innerhalb der Anlage.

Wenn beispielsweise das Fördermedium an Druckstutzen nicht abfließen kann, weil diese versperrt sind, kann die Pumpe durch Überdruck stark beschädigt werden. Das Sicherheitsventil ist ein Überströmkanal, der das Medium zurück zur Ansaugseite leitet, wenn ein bestimmtes Druckniveau erreicht worden ist.



- Das Sicherheitsventil schützt die Pumpe nur in einer Fließrichtung vor Überdruck. Es bietet **keinen** Schutz gegen Überdruck, wenn die Pumpe in die Gegenrichtung dreht. Soll die Pumpe in beide Laufrichtungen eingesetzt werden, muss ein doppelwirkendes Sicherheitsventil verwendet werden.
- Ein geöffnetes Sicherheitsventil ist ein Anzeichen dafür, dass die Installation nicht korrekt arbeitet. Die Pumpe muss sofort abgeschaltet werden. Ermitteln und beheben Sie das Problem, bevor Sie die Pumpe wieder einschalten.
- Wenn kein Sicherheitsventil an der Pumpe installiert ist, müssen andere Schutzvorrichtungen gegen Überdruck vorgesehen werden.
- **Hinweis!** Verwenden Sie das Sicherheitsventil nicht als Durchflussregler. Die Flüssigkeit läuft dann in der Pumpe um und erhitzt sich rasch.

Wenn Sie einen Durchflussregler benötigen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Händler vor Ort in Verbindung.

3.3 Geräusch

TopGear-Pumpen sind rotierende Verdrängerpumpen. Beim Kontakt von rotierenden Innenteilen (z. B. Rotor/Ritzel) untereinander kann es zu Druckabweichungen kommen, wodurch sie lauter arbeiten als beispielsweise Zentrifugalpumpen. Darüber hinaus müssen die Geräusche des Antriebs und der Installation berücksichtigt werden.

Wenn der Geräuschpegel im Betriebsbereich 85 db(A) überschreiten kann, muss Gehörschutz getragen werden.

Siehe auch Abschnitt 3.7 Geräuschpegel.

3.4 Allgemeine Anwendung

Wichtig!

Die Pumpe ist, wie in dem Angebot spezifiziert, auf das Befördern flüssiger Medien ausgelegt. Wenden sie sich an Ihren Händler, falls sich eine oder mehrere Kenngrößen der Anwendung ändern.

Für die Pumpe ungeeignete Flüssigkeiten können das Pumpenaggregat beschädigen. Es kann auch zur Verletzung von Personen kommen.

Für die korrekte Anwendung müssen sämtliche folgenden Punkte berücksichtigt werden: Produktname, Konzentration und Dichte. Produktviskosität, Produktpartikel (Größe, Härte, Konzentration, Form), Produktreinheit, Produkttemperatur, Eintritts- und Austrittsdruck, U/min usw.

3.5 Haupteigenschaften

Die Pumpengröße ist gekennzeichnet durch das Verdrängungsvolumen per 100 Umdrehungen, ausgedrückt in Liter (oder dm^3), gefolgt durch die Anschlussnennweite, ausgedrückt in Millimeter.

TG BLOC Pumpengröße	d (mm)	B (mm)	D (mm)	Vs-100 (dm^3)	n.max (min^{-1})	n.mot (min^{-1})	Q.th (l/s)	Q.th (m^3/h)	v.u (m/s)	v.i (m/s)	Δp (bar)	p.test (bar)
15-50	50	40	100	14,5	1500		3,6	13,1	7,9	1,8	16	24
						1450	3,5	12,6	7,6	1,8		
23-65	65	47	115	22,7	1500		5,7	20,4	9,0	1,7	16	24
						1450	5,5	19,7	8,7	1,7		
58-80	80	60	160	57,6	1050		10,1	36,3	8,8	2,0	16	24
						960	9,2	33,2	8,0	1,8		
86-100	100	75	175	85,8	960	960	13,7	49,4	8,8	1,7	10	15

Legende

- d : Anschlussnennweite (Einlass- und Auslassanschluss)
- B : Breite des Ritzels und Länge der Rotorzähne
- D : Außendurchmesser des Rotors (Außendurchmesser)
- Vs-100 : Verdrängungsvolumen pro 100 Umdrehungen
- n.max : maximal zulässige Wellendrehzahl in U/min
- n.mot : Nenndrehzahl des Elektromotors mit Direktantrieb (bei 50 Hz Frequenz)
- Q.th : theoretische Kapazität ohne Schlupf bei Differenzdruck = 0 bar
- v.u : Umfangsgeschwindigkeit des Rotors
- v.i : Fließgeschwindigkeit des Fördermediums in den saug- und druckseitigen Anschlüssen bei Qth (Einlass- und Auslassanschluss)
- Δp : maximaler Betriebsdruck = Differenzdruck
- p.test : hydrostatischer Prüfdruck

Wellendichtungstyp	Max. Viskosität ($\text{mPa}\cdot\text{s}$ *)
	GS
Gleitringdichtung	
GS mit Burgmann MG12	3000
GS mit Burgmann M7N	5000
GS mit Roplan RTI 239	7500

*) Anmerkung:

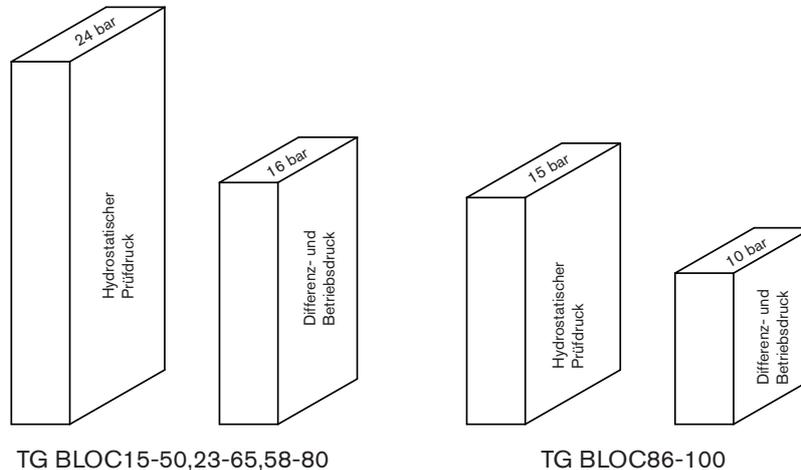
Zahlenangaben beziehen sich auf Newtonsche Fluide bei Betriebstemperatur.
Die maximal zulässige Viskosität zwischen den Gleitflächen der Gleitringdichtung hängt von der Art des Fördermediums (Newtonsches Fluid, Kunststoff usw.), der Gleitgeschwindigkeit der Gleitflächen und der Konstruktion der Gleitringdichtung ab.

3.6 Druck

Differenzdruck oder Betriebsdruck (p) ist der Druck, bei welchem die Pumpe normal arbeitet. Der maximale Differenzdruck der TopGear GP-Baureihe beträgt 16 bar. (86-100 10 bar)

Der hydrostatische Prüfdruck beträgt das 1,5-Fache des Differenzdrucks, d. h.: Der hydrostatische Prüfdruck der TopGear BLOC-Reihe liegt bei 24 bar (für 86-100: 15 bar).

In der folgenden Abbildung sind verschiedene Arten von Drücken dargestellt.



3.7 Schallpegel

3.7.1 Schallpegel einer Pumpe ohne Antrieb

Schalldruckpegel (L_{pA})

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über den A-bewerteten Schalldruckpegel, L_{pA} , der von einer Pumpe ohne Antrieb abgegeben wird, Messung nach ISO3744 und ausgedrückt in Dezibel dB(A). Der Referenzschalldruck beträgt 20 μ Pa.

Die Werte hängen davon ab, an welcher Position man misst, und wurden aus diesem Grund an der Pumpenvorderseite vorgenommen (im Abstand von einem Meter vom Pumpendeckel) und wurden auf Hintergrundgeräusche und Reflektionen korrigiert.

Die aufgeführten Werte sind die höchsten Werte, die unter den nachstehenden Betriebsbedingungen gemessen wurden.

- Betriebsdruck: bis 10 bar.
- Gefördertes Medium: Wasser, Viskosität = 1 mPa·s
- $\% n_{max} = \text{--- \% maximale Wellendrehzahl}$

TG BLOC Pumpengröße	$n_{max}(\text{min}^{-1})$	Lpa (dB(A))				Ls (dB(A))
		25 % n_{max}	50 % n_{max}	75 % n_{max}	100 % n_{max}	
15-50	1500	61	72	79	83	9
23-65	1500	63	75	81	85	10
58-80	1050	67	79	85	89	10
86-100	960	69	80	86	90	11

Schallleistungspegel (L_{WA})

Der Schalldruck L_W ist der Druck, den die Pumpe durch Schallwellen abgibt; dies ist der Vergleichswert für den Schalldruckpegel von Maschinen. Der Schalldruck L_p wirkt in einer Umgebung bei einem Abstand von 1 Meter.

$$L_{WA} = L_{pA} + L_s$$

Der A-bewertete Schalleistungspegel L_{WA} wird auch in Dezibel dB(A) angegeben. Der Referenzschallpegel beträgt 1 pW (= 10^{-12} W). L_s ist der Logarithmus der umgebenden Oberfläche in einer Distanz von 1 Meter von der Pumpe, ausgedrückt in dB(A), dieser wird in der letzten Spalte der vorstehenden Tabelle aufgeführt.

3.7.2 Der Geräuschpegel des Pumpenaggregats

Der Geräuschpegel des Antriebs (Motor, Getriebe ...) muss zu dem Geräuschpegel der Pumpe selbst addiert werden, um den gesamten Geräuschpegel des Pumpenaggregats zu ermitteln. Die Summe mehrerer Schallpegel muss logarithmisch berechnet werden.

Für eine schnelle Bestimmung des Gesamtschallpegels kann die folgende Tabelle herangezogen werden:

$L_1 - L_2$	0	1	2	3	4	5	6
$L[f(L_1 - L_2)]$	3,0	2,5	2,0	1,7	1,4	1,2	1,0

$$L_{\text{gesamt}} = L_1 + L_{\text{korrigiert}}$$

hierbei ist

L_{gesamt}	:	der Gesamt-Geräuschpegel des Pumpenaggregats
L_1	:	der höchste Geräuschpegel
L_2	:	der niedrigste Geräuschpegel
$L_{\text{korrigiert}}$:	von der Differenz zwischen beiden Geräuschpegeln abhängiger Wert

Bei mehr als zwei Werten kann diese Methode wiederholt werden.

Beispiel:

Antriebseinheit	:	$L_1 = 79 \text{ dB(A)}$
Pumpe	:	$L_2 = 75 \text{ dB(A)}$
Korrektur	:	$L_1 - L_2 = 4 \text{ dB(A)}$
Laut Tabelle	:	$L_{\text{korrigiert}} = 1,4 \text{ dB(A)}$
		$L_{\text{gesamt}} = 79 + 1,4 = 80,4 \text{ dB(A)}$

3.7.3 Einwirkungen

Der tatsächliche Geräuschpegel des Pumpenaggregats kann aus mehreren Gründen von den in den vorstehenden Tabellen aufgeführten Werten abweichen.

- Die Geräuschentwicklung reduziert sich, wenn Flüssigkeiten mit hoher Viskosität gepumpt werden, da deren Schmierungs- und Dämpfungseigenschaften besser sind. Darüber hinaus erhöht sich wegen der höheren Flüssigkeitsreibung das Widerstandsdrehmoment des Ritzels, was zu einer geringeren Schwingungsamplitude führt.
- Die Geräuschentwicklung erhöht sich, wenn Flüssigkeiten mit niedriger Viskosität bei niedrigerem Betriebsdruck gefördert werden, da das Ritzel sich frei bewegen kann (niedrigere Belastung, weniger Flüssigkeitsreibung) und die Flüssigkeit einen ausreichenden Abstand vom Dampfunkt hat.
- Vibrationen in den Leitungen, die Vibration der Grundplatte usw. führen zu höherer Geräuschentwicklung in der Anlage.

3.8 Höchsttemperatur

Die Temperatur von **TopGear BLOC Pumpen** beträgt allgemein 180 °C. Aufgrund des nahe der Pumpe befindlichen Kugellagers ist die Temperatur begrenzt. Höhere Temperaturen könnten sich problematisch auf die Fettschmierung auswirken und die Lebensdauer dieses Lagers verkürzen.

3.9 Heizmanteloptionen

S-Mäntel sind für die Verwendung mit Satttdampf oder mit ungefährlichen Medien ausgelegt. Sie werden mit zylindrischen Gewindeverbindungen nach ISO 228-I ausgestattet.

Höchsttemperatur:	180 °C
Max. Druck:	10 bar
Material:	Grauguss GG25

3.10 Innenteile

3.10.1 Lagerbuchsenwerkstoffe

Übersicht über Lagerbuchsenwerkstoffe und Anwendungsgebiete

Materialcode	S	C	B
Werkstoff	Stahl	Hartkohle	Bronze
Hydrodynamische Schmierung	wenn ja wenn nein	bis zum maximalen Betriebsdruck = 16 bar	
		6 bar (*)	10 bar (*)
Korrosionsbeständigkeit	Ausreichend	Gut	Ausreichend
Abriebwiderstand	Geringfügig	Keine	Keine
Trockenlauf zulässig	Nein	Ja	Mittelmäßig
Empfindlich auf Temperaturschock	Nein	Nein	Nein
Empfindlich gegen Blasenbildung in Öl	Nein	> 180°C	Nein
Ölalterung	Nein	Nein	> 150°C
Verarbeitung von Lebensmitteln zulässig	Ja	Nein (Antimon)	Nein (Blei)

(*) Dies sind keine absoluten Angaben. Es sind höhere oder niedrigere Werte möglich, entsprechend Anwendung, erwarteter Lebensdauer usw.

3.10.2 Maximale Temperatur der Innenbauteile

Da die zulässige Höchsttemperatur von TopGear BLOC-Pumpen bei 180 °C liegt, bestehen für die Innenteile keine zusätzlichen Temperaturbeschränkungen.

3.10.3 Betrieb unter hydrodynamischen Schmierbedingungen

Die hydrodynamische Schmierung kann ein wichtiges Kriterium für die Auswahl des Lagerbuchsenwerkstoffs sein.

Wenn die Lagerbuchsen mit hydrodynamischer Schmierung betrieben werden, besteht kein Materialkontakt zwischen Buchse und Zapfen oder Welle, d. h. der Lebenszyklus verlängert sich erheblich.

Fehlen die Voraussetzungen für hydrodynamische Schmierung, so haben die Gleitlager Kontakt mit dem Zapfen oder der Welle, und der Verschleiß dieser Teile ist zu überwachen.

Die Bedingung der hydrodynamischen Schmierung wird mit der folgenden Gleichung ermittelt:

Viskosität * Wellengeschwindigkeit / Diff.Druck \geq K.hyd

mit: Viskosität [mPa.s]

Wellendrehzahl U/min [rpm]

Diff.druck [bar]

K.hyd = Planungskonstante für jede Pumpengröße.

TG BLOC Pumpengröße	K.hyd
15-50	6250
23-65	4000
58-80	3750
86-100	3600

3.10.4 Max. Drehmoment der Pumpenwelle und Rotorwerkstoffkombination

Das *höchstzulässige Drehmoment* ist eine drehzahlunabhängige Konstante und darf nicht überschritten werden, um eine Beschädigung der Pumpe, d. h. der Pumpenwelle, der Rotor-/Wellenbefestigung und der Rotorzähne, zu vermeiden.

TG BLOC Pumpengröße	Mn (Nennmoment) in Nm		Md (Anfahrmoment) in Nm	
	G Rotor Eisen	R Rotor Edelstahl	G Rotor Eisen	R Rotor Edelstahl
15-50	255	255	360	360
23-65	255	255	360	360
58-80	390	390	550	550
86-100	600	600	840	840

Das Nennmoment (Mn) ist auf die normalen Arbeitsbedingungen und das nominale Motordrehmoment (M n.motor) abzustimmen, aber auf die Pumpendrehzahl umzurechnen.

Das Anlaufmoment (Md) darf beim Anlaufvorgang nicht überschritten werden. Dieser Wert ist maßgeblich für eine Drehmomentbegrenzung, wenn installiert.

3.11 Massenträgheitsmoment

TG BLOC	15-50	23-65	58-80	86-100
J ($10^{-3} \times \text{kg} \cdot \text{m}^2$)	3,5	6,8	32	54

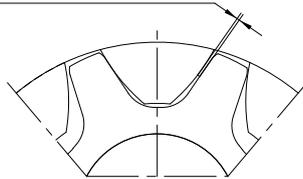
3.12 Axial- und Radialspiel

TG BLOC	15-50	23-65	58-80	86-100
Minimum (μm)	70	75	100	115
Maximum (μm)	150	165	200	225

3.13 Spiel zwischen den Zahnrädern

TG BLOC	15-50	23-65	58-80	86-100
Minimum (μm)	360	400	400	400
Maximum (μm)	720	800	800	800

Spiel zwischen den Zahnrädern



3.14 Max. Größe der Feststoffpartikel

TG BLOC	15-50	23-65	58-80	86-100
Größe (μm)	120	125	150	165

3.15 Wellendichtung

Gleitringdichtung gemäß EN12756 (DIN24960) – Allgemeine Daten

In TopGear TG BLOC kann die kurze Gleitringdichtung gemäß EN12756 (DIN24960) eingebaut werden.

Die Gleitringdichtung wird gegen den Rotorabsatz gesetzt.

TG BLOC Pumpengröße	15-50 23-65	58-80 86-100
Wellendurchmesser	40	45
Kurze EN12756 (DIN 24960)	KU040	KU045
L1K (kurze Welle)	45	45

Abmessungen in mm

Leistung

Die maximale Leistung, wie Viskosität, Temperatur oder Betriebsdruck, hängt vom Fabrikat der Gleitringdichtung und den verwendeten Werkstoffen ab.

Die folgenden Grundwerte können berücksichtigt werden:

Höchsttemperaturen von Elastomeren

Nitril (P):	110 °C
FPM (Fluorkohlenstoff):	180 °C
PTFE (massiv oder PTFE-ummantelt):	220 °C
Chemraz:	230 °C
Kalrez [®] *	250 °C

* Kalrez[®] ist ein eingetragenes Warenzeichen von DuPont Performance Elastomers

Maximale Viskosität

3000 mPas:	Für Gleitringdichtungen in Leichtbauweise
5000 mPas:	Für Gleitringdichtungen mittlerer Drehmomentbauweise (Hersteller konsultieren).
7500 mPas:	Für Gleitringdichtungen mit hohem Drehmoment (Hersteller konsultieren).

Die maximal zulässige Viskosität zwischen den Gleitflächen der Gleitringdichtung hängt von der Art des Fördermediums (Newtonsches Fluid, Kunststoff usw.), der Gleitgeschwindigkeit der Gleitflächen und der Konstruktion der Gleitringdichtung ab.

3.16 Sicherheitsventil

Beispiel

V 35 - G 10 H
1 2 3 4 5

1. Sicherheitsventil = V

2. Typenbezeichnung = Einlassdurchmesser (in mm)

27 Sicherheitsventilgröße für
TG BLOC15-50, TG BLOC23-65

35 Sicherheitsventilgröße für
TG BLOC58-80

50 Sicherheitsventilgröße für
TG BLOC86-100

3. Werkstoffe

G Sicherheitsventil in Grauguss

R Sicherheitsventil in Edelstahl

4. Betriebsdruckstufen

4 Betriebsdruck 1–4 bar

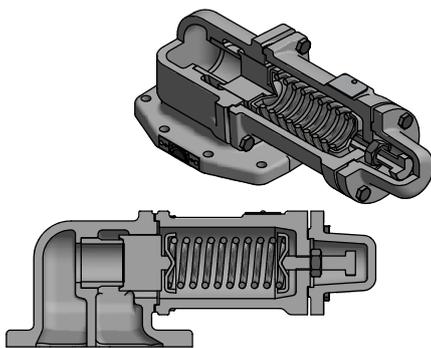
6 Betriebsdruck 3–6 bar

10 Betriebsdruck 5–10 bar

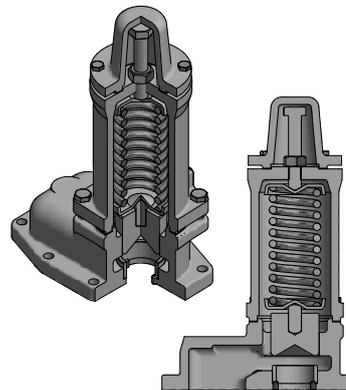
16 Betriebsdruck 9–16 bar

5. Beheiztes Federgehäuse

H Sicherheitsventil mit beheiztem Federgehäuse



Sicherheitsventil – horizontal



Sicherheitsventil – vertikal

3.16.1 Druck

Sicherheitsventile sind in drei Betriebsdruckklassen unterteilt, d. h. 4, 6 und 10, die den maximalen Betriebsdruck für dieses Ventil kennzeichnen. Jede Klasse hat einen Standard-Ansprechdruck von 1 bar über dem angezeigten max. Betriebsdruck. Der Ansprechdruck kann bei Bedarf niedriger, jedoch niemals höher eingestellt werden.

Betriebsdruckklasse	4	6	10	16
Standard-Einstelldruck (bar)	5	7	11	17
Betriebsdruckbereich (bar)	1–4	3–6	5–10	9–16
Einstelldruckbereich (bar)	2–5	4–7	6–11	10–17

3.16.2 Heizung

Das aufgeschweißte Federgehäuse ist mit 2 Gewindeanschlüssen ausgestattet. Flanschanschlüsse stehen nicht zur Verfügung.

Höchsttemperatur: 200 °C
Max. Druck: 10 bar

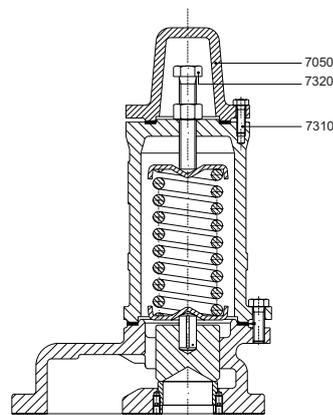
3.16.3 Sicherheitsventil – relative Einstellung

Das Ventil wird werkseitig auf den Standardeinstelldruck eingestellt.

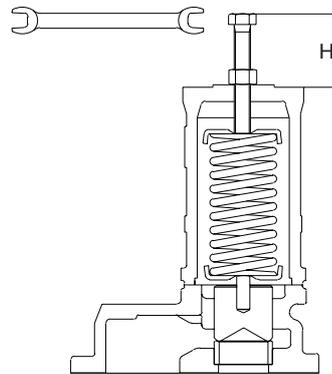
Hinweis! Achten Sie bei der Prüfung des auf der Pumpe montierten Sicherheitsventils darauf, dass der Druck in der Pumpe nie höher ansteigt als der Einstelldruck des Sicherheitsventils zuzüglich 2 bar.

Zum Einstellen des Standard-Ansprechdrucks gehen Sie wie folgt vor:

1. Schrauben (7310) lösen.
2. Deckel (7050) abnehmen.
3. Die Abmessungen von H ermitteln.
4. Den Federkennwert p/f aus der Tabelle auslesen und anhand dieses Wertes den Weg bestimmen, wie weit die Regelschraube (7320) hinein- oder herausgeschraubt werden muss.

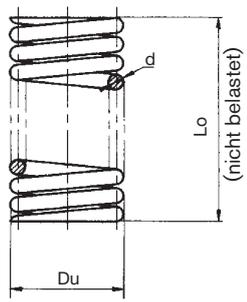


Vertikales Sicherheitsventil



Änderung des Einstelldrucks

Federkennwert – Sicherheitsventil

TG BLOC Pumpengröße			Federabmessungen						
			Druckklasse	Du mm	d mm	Lo mm	p/f bar/mm	ΔH [mm] für Einstellung um 1 bar	
15-50 23-65	V27	Horizontal	4	37,0	4,5	93	0,21	4,76	
			6	37,0	4,5	93	0,21	4,76	
			10	36,5	6,0	90	0,8	1,23	
58-80	V35	Vertikal	4	49,0	7,0	124	0,32	3,13	
			6	49,0	7,0	124	0,32	3,13	
			10	48,6	8,0	124	0,66	1,52	
86-100	V50	Vertikal	4	49,0	7,0	124	0,16	6,25	
			6	48,6	8,0	124	0,33	3,03	
			10	49,0	9,0	120	0,55	1,82	

Beispiel: Stellen Sie den Standard-Einstelldruck eines V35-G10-Ventils (für die Pumpengröße 58-80) auf 8 bar ein.
 ⇒ Standarddruck eines V35-G10 = 11 bar (siehe Tabelle unter 3.17.1)
 ⇒ Unterschied zwischen Istdruck und Solldruck = 11-8 = 3 bar
 ⇒ ΔH zur Lockerung der Regelschraube = $3 \times 1,52 \text{ mm}$ (siehe Tabelle oben) = 4,56 mm

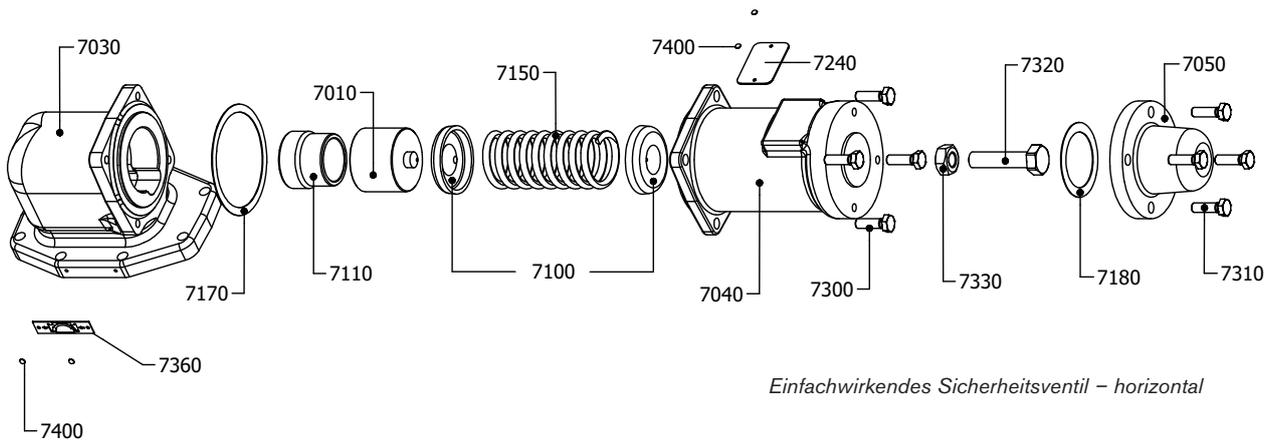
Hinweis!

Das Federverhältnis p/f richtet sich nach den Federabmessungen. Überprüfen Sie ggf. diese Abmessungen (siehe Tabelle oben).

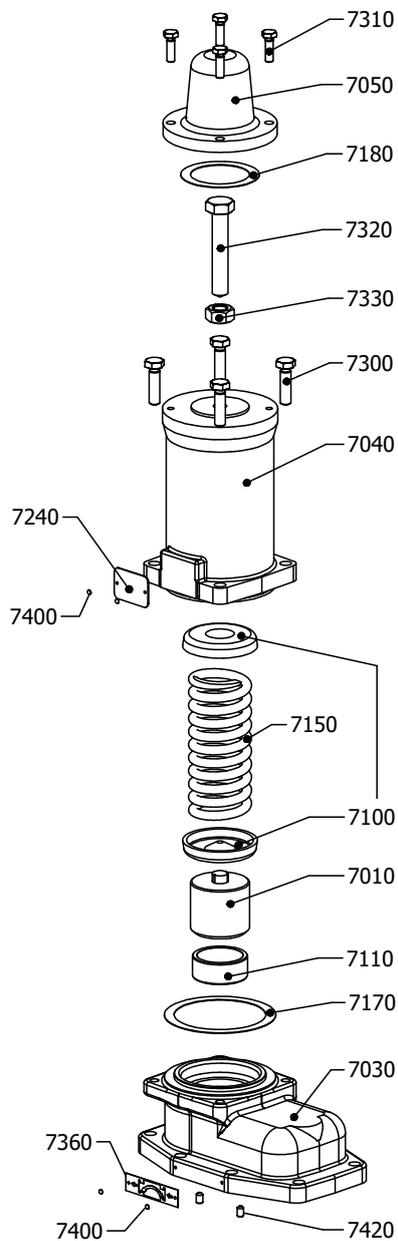
Funktioniert das Sicherheitsventil nicht einwandfrei, muss die Pumpe sofort außer Betrieb genommen werden. Lassen Sie das Sicherheitsventil von Ihrem Händler vor Ort überprüfen.

3.16.4 Explosionszeichnungen und Teilelisten

3.16.4.1 Einfachwirkendes Sicherheitsventil



Einfachwirkendes Sicherheitsventil – horizontal

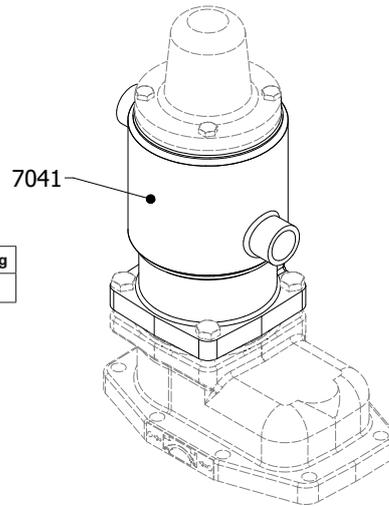


Einfachwirkendes Sicherheitsventil – vertikal

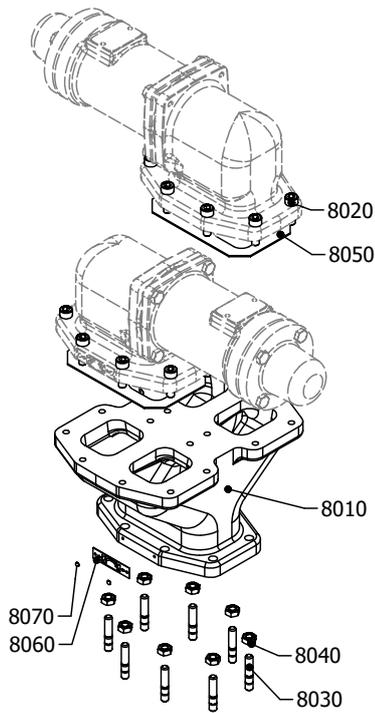
Pos.	Beschreibung	V27	V35	V50	Wartung	Überholung
7010	Ventil	1	1	1		
7030	Ventilgehäuse	1	1	1		
7040	Federgehäuse	1	1	1		
7050	Deckel	1	1	1		
7100	Federplatte	2	2	2		
7110	Ventilsitz	1	1	1		
7150	Feder	1	1	1		
7170	Flachdichtung	1	1	1	x	x
7180	Flachdichtung	1	1	1	x	x
7240	Typenschild	1	1	1		
7300	Gewindeschraube	4	4	4		
7310	Gewindeschraube	4	4	4		
7320	Justierschraube	1	1	1		
7330	Sechskantmutter	1	1	1		
7360	Pfeilschild	1	1	1		
7400	Niet	4	4	4		
7420	Stellschraube	-	2	2		

3.16.4.2 Beheiztes Federgehäuse

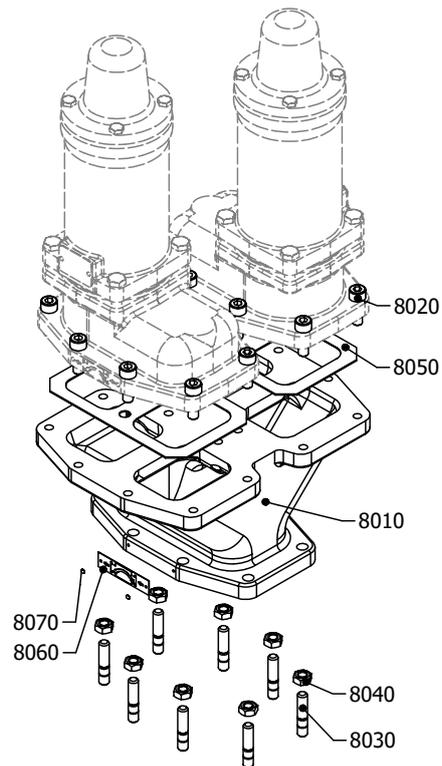
Pos.	Beschreibung	V27	V35	V50	Wartung	Überholung
7041	Beheiztes Federgehäuse	1	1	1		



3.16.4.3 Doppeltwirkendes Sicherheitsventil



Doppeltwirkendes Sicherheitsventil – horizontal



Doppeltwirkendes Sicherheitsventil – vertikal

Pos.	Beschreibung	V27	V35	V50	Wartung	Überholung
8010	Y-Gehäuse	1	1	1		
8020	Zylinderschraube	16	16	16		
8030	Bolzen	8	8	8		
8040	Sechskantmutter	8	8	8		
8050	Flachdichtung	3	3	3	x	x
8060	Pfeilschild	1	1	1		
8070	Niet	2	2	2		

3.17 Installation

3.17.1 Allgemein

Dieses Handbuch enthält grundlegende Anweisungen, die bei der Montage der Pumpe zu beachten sind. Es ist daher wichtig, dass die verantwortlichen Personen dieses Handbuch vor Beginn der Montagearbeiten aufmerksam durchlesen und es am Aufstellungsort aufbewahren.

Das Handbuch enthält nützliche und wichtige Informationen für die richtige Installation der Pumpe/des Pumpenaggregats. Daneben enthält es auch wichtige Ratschläge zur Vermeidung möglicher Unfälle und Schäden bei der Inbetriebnahme und während des Betriebes der Anlage.



Die Nichteinhaltung der Sicherheitsanweisungen kann sowohl eine Gefährdung des Personals als auch der Maschine und der Umwelt zur Folge haben und führt zum Verlust jeglicher Gewährleistungsansprüche.

Es ist besonders wichtig, dass die an der Maschine angebrachten Symbole, z. B. Pfeile mit der Angabe der Drehrichtung oder Zeichen für die Strömungsrichtung, stets sichtbar und leserlich sind.

3.17.2 Aufstellungsort

3.17.2.1 Kurze Ansaugleitung

Aufstellung der Pumpe bzw. des Pumpenaggregats in der unmittelbaren Nähe des Flüssigkeitsbehälters, nach Möglichkeit unterhalb des Flüssigkeitsspiegels. Je besser die Zulaufbedingungen, desto besser ist die Förderleistung. Siehe auch Abschnitt 3.17.6.2 Rohrleitungen.

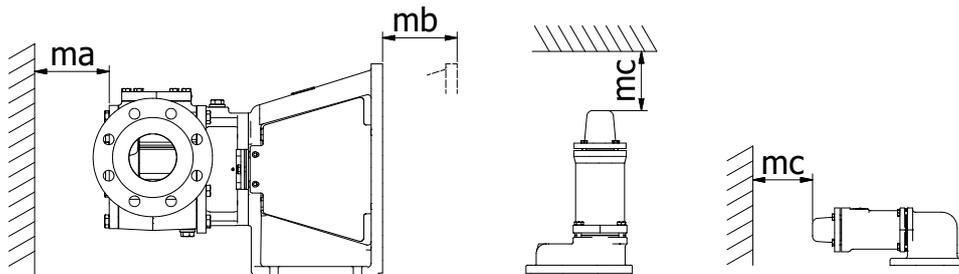
3.17.2.2 Zugänglichkeit

Rund um die Pumpe/das Aggregat muss ausreichend Platz für die Isolation sowie für Inspektion und Wartung vorhanden sein.

Zur Demontage des Pumpendeckels, des Ritzels und des Ritzelzapfens muss genügend Raum vor der Pumpe vorhanden sein.

- Zum Lösen des Pumpendeckels beachten Sie **ma**
- Zum Ausbau rotierender Teile (Pumpenwelle und Dichtung) siehe **mb**
- Zur Einstellung des Sicherheitsventildrucks beachten Sie **mc**

Die Werte von ma, mb, mc können Sie Kapitel 6.0 entnehmen.



Alle Einstellmöglichkeiten des Pumpenaggregates müssen (auch während des Betriebes) stets zugänglich bleiben.

3.17.2.3 Installation im Freien

Pumpen der Baureihe TG BLOC dürfen im Freien aufgestellt werden. Die Kugellager sind gegen Tropfwasser geschützt. Bei sehr feuchten Bedingungen empfehlen wir eine Schutzhaube.

3.17.2.4 Installation in Innenräumen

Die Pumpe ist so aufzustellen, dass die Kühlung des Motors gewährleistet ist. Der Motor ist nach den Angaben des Motorherstellers für den Betrieb vorzubereiten.



Werden entzündliche oder explosive Flüssigkeiten gefördert, muss eine zuverlässige Erdung vorgesehen sein. Alle Teile des Aggregates sind mit Erdungsbrücken untereinander zu verbinden, um eine Gefährdung durch statische Aufladung zu verhindern.

Entsprechend den örtlichen Vorschriften müssen explosions sichere bzw. explosionsgeschützte Motoren verwendet werden. Es sind geeignete Kupplungen mit Schutzabdeckungen vorzusehen.

Erhöhte Temperaturen



Je nach Fördereinsatz können hohe Temperaturen innerhalb und außerhalb der Pumpe auftreten. Überschreitet die Betriebstemperatur 60 °C, so muss der Verantwortliche die Anbringung von Abdeckungen mit dem Hinweis „Heiße Oberflächen“ veranlassen.

Wird die Pumpe gegen Wärmeverluste isoliert, muss eine ausreichende Kühlung der Lagergehäuse vorgesehen werden. Dies ist für die Kühlung der Lager erforderlich.



Personen müssen sowohl gegen austretende Leckageflüssigkeiten als auch gegen mögliche größere Flüssigkeitsverluste geschützt werden.

3.17.2.5 Stabilität

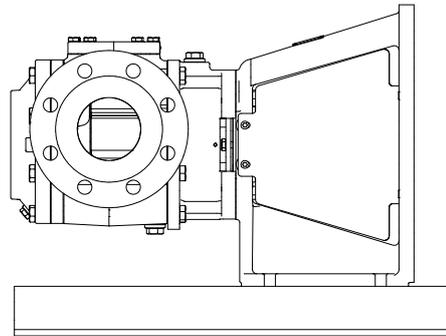
Fundament

Das Pumpenaggregat muss auf einer Grundplatte oder einem Rahmen absolut eben auf dem Fundament aufgestellt werden.

Die Grundplatte muss hart, eben und waagrecht ausgerichtet sowie schwingungsfrei sein, damit die korrekte Ausrichtung der Pumpe/des Pumpenaggregats während des Betriebs gewährleistet bleibt. Siehe auch Abschnitt 3.17.9 Richtlinien für den Zusammenbau

Horizontale Montage

Die Pumpen sind horizontal auf der Grundplatte zu montieren. Andere Arten der Aufstellung beeinflussen das Ablassen, Füllen und die Funktion der Wellenabdichtung usw. Soll die Pumpe nicht horizontal aufgestellt werden, fragen Sie bei Ihrem Händler nach.



3.17.3 Antriebe

Wird eine Pumpe mit einem freien Wellenende geliefert, so ist der Betreiber für den Antrieb und die Montage der Pumpe verantwortlich. Siehe dazu Abschnitt 3.17.9 Richtlinien für den Zusammenbau.

3.17.3.1 Anlaufmoment

- Das Anlaufmoment der innenverzahnten Verdrängerpumpen ist annähernd gleich dem Nenndrehmoment.
- Der Motor benötigt stets ein ausreichend großes Anlaufmoment. Wählen Sie daher einen Motor, dessen Kapazität den Stromverbrauch der Pumpe um 25 % übersteigt.

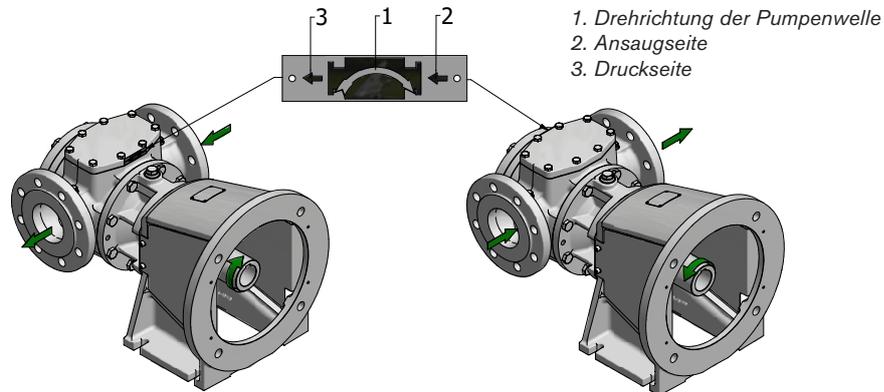
Hinweis! Ein mechanischer Antrieb mit variabler Drehzahl erfordert die Überprüfung des verfügbaren Drehmoments bei niedriger und hoher Drehzahl.

- Die Anlaufmomente können durch Frequenzumrichter begrenzt worden sein.
- Auch ist zu überprüfen, ob das maximal zulässige Drehmoment an der Pumpenwelle nicht überschritten wird (siehe Abschnitt 3.10.4). In Ausnahmefällen kann eine Begrenzung des Drehmomentes über eine elastische Ausrückkupplung oder eine Trennkupplung vorgesehen werden.

3.17.4 Wellendrehung bei Pumpe ohne Sicherheitsventil

Aus der Wellendrehrichtung ergibt sich, welcher Pumpenanschluss für das Ansaugen und welcher für den Auslass ist.

Das Verhältnis zwischen der Wellendrehrichtung und der Seite des Ansaugens/Auslasses wird durch das Rotationspfeilschild auf dem oberen Deckel einer Pumpe ohne Sicherheitsventil angegeben.



Hinweis! Die Wellendrehung wird immer vom Wellenende aus zur Pumpe betrachtet. Sofern bei der Bestellung nicht anders angegeben, werden TopGear-Pumpen werkseitig für den Drehsinn Rechtslauf gebaut (linke Abbildung oben), die wir als Standarddrehrichtung definieren.

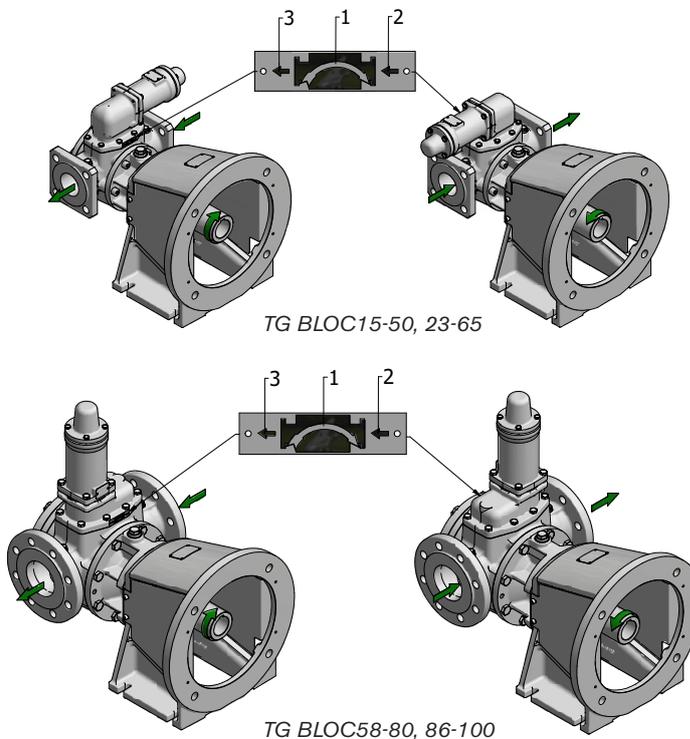


Die kleinen Pfeile 2 und 3 zeigen die Fließrichtung der gepumpten Fördermedium an. Stellen Sie stets sicher, dass die Wellendrehrichtung der Position des Auslasses und des Ansauganschlusses und der durch das Rotationspfeilschild angezeigten Richtung entspricht.

3.17.5 Wellendrehung bei Pumpe mit Sicherheitsventil

Aus der Wellendrehrichtung ergibt sich, welcher Pumpenanschluss für das Ansaugen und welcher für den Auslass ist.

Das Verhältnis zwischen der Wellenrotation und der Seite des Ansaugens/Auslasses wird durch das Rotationspfeilschild auf dem Ventilgehäuse des Sicherheitsventils angegeben.



Hinweis! Die Wellendrehung wird immer vom Wellenende aus zur Pumpe betrachtet. Sofern bei der Bestellung nicht anders angegeben, werden TopGear-Pumpen werkseitig für den Drehsinn Rechtslauf gebaut (linke Abbildung oben), die wir als Standarddrehrichtung definieren.

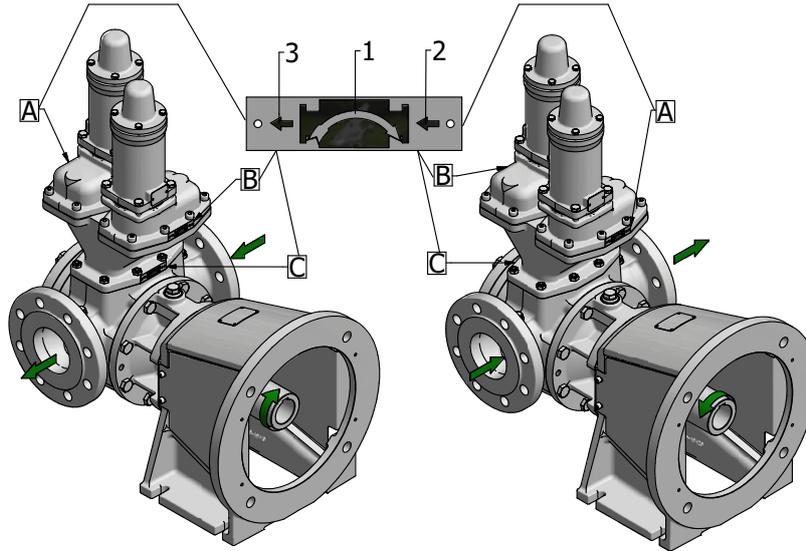


Die kleinen Pfeile 2 und 3 zeigen die Fließrichtung der gepumpten Fördermedium an. Stellen Sie stets sicher, dass die Wellendrehrichtung der Position des Auslasses und des Ansauganschlusses und der durch das Rotationspfeilschild angezeigten Richtung entspricht.

Wenn die Wellendrehrichtung hinsichtlich der Anschlussposition korrekt ist, aber nicht der durch das Rotationspfeilschild angezeigten Richtung entspricht, muss das Sicherheitsventil ausgebaut und um 180° gedreht wieder eingebaut werden.

Wenn sich die Pumpe in beide Richtungen dreht, ist ein doppelwirkendes Sicherheitsventil erforderlich. Wenn ein doppelwirkendes Sicherheitsventil installiert ist, werden drei Pfeilschilder angebracht – je eines auf jedem Ventil (A und B), das die Strömungsrichtung jedes Ventils anzeigt (kleine Pfeile 2 und 3), und eines auf dem Y-Gehäuse (C), das die bevorzugte Drehrichtung der Pumpe anzeigt (Pfeil 1).

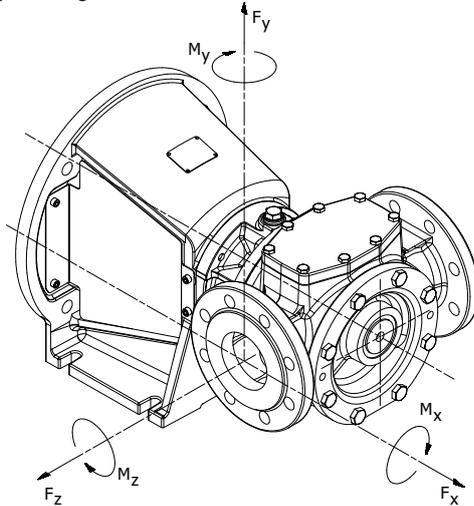
Stellen Sie sicher, dass die Sicherheitsventile einander gegenüberliegend montiert sind, so dass die Pfeilschilder auf den Sicherheitsventilen (A und B) entgegengesetzte Strömungsrichtungen anzeigen.



3.17.6 Saug- und Druckleitungen

3.17.6.1 Kräfte und Momente

Hinweis! Von den Leitungen herrührende übermäßige Kräfte und Momente an den Flanschen können mechanische Schäden an der Pumpe oder dem Pumpenaggregat verursachen. Zur Verminderung der Kräfte an den Pumpenanschlüssen sollten die Leitungen gerade verbunden werden. Daher müssen die Leitungen abgestützt und während des Pumpenbetriebs frei von Verspannungen sein.



TG BLOC Pumpengröße	F _{x,y,z} (N)	M _{x,y,z} (Nm)
15-50	2600	675
23-65	2900	800
58-80	3550	1375
86-100	4100	1750

Die höchstzulässigen Kräfte ($F_{x,y,z}$) und Momente ($M_{x,y,z}$) auf die Düsenflansche an den Flanschen einer Pumpe auf einem festen Untergrund (z. B. gegossene Fundamentplatte oder solider Rahmen) finden Sie in der Tabelle.

Beim Fördern heißer Flüssigkeiten müssen die von der Wärmedehnung verursachten Kräfte und Momente beachtet werden. In diesem Falle sind Kompensatoren einzubauen.

Nach der Verbindung der Anschlüsse ist der freie Lauf der Welle zu prüfen.

3.17.6.2 Rohrleitungen

- Es sind Leitungen mit einem gleichen Querschnitt wie die Pumpenanschlüsse und von möglichst kurzer Länge zu verwenden.
- Der Querschnitt der Leitungen wird gemäß den Daten der Flüssigkeiten und der Installationsparameter berechnet. Gegebenenfalls sind größere Querschnitte zu verwenden, um Druckverluste einzuschränken.
- Werden viskose Flüssigkeiten gefördert, so können sich die Druckverluste in den Ansaug- und Druckleitungen beträchtlich vergrößern. Weitere Leitungsbauteile, wie Ventile, Krümmer, Siebe, Filter oder Fußventile, verursachen zusätzliche Druckverluste.
- Durchmesser und Länge der Leitungen und die sonstigen Teile sind so zu wählen, dass der Pumpenbetrieb keine Schäden an der Pumpe oder dem Pumpenaggregat verursacht. Dabei ist der kleinste mögliche Ansaugdruck, der höchste Betriebsdruck, die Leistung und das Drehmoment des eingebauten Motors zu Grunde zu legen.
- Nach dem Anschluss ist die Dichtigkeit der Verbindungen zu prüfen.

Ansaugleitungen

- Flüssigkeiten sollen in der Regel der Pumpe aus einer Höhe zulaufen, die über dem Pumpenniveau liegt. Beim Ansaugen der Flüssigkeit aus einem tieferliegenden Niveau müssen die Zulaufleitungen in Richtung der Pumpe und ohne Luftaschen aufsteigen.
- Bei einem zu kleinen Querschnitt, einer zu langen Ansaugleitung, einem zu kleinen oder verstopften Filter erhöhen sich die Druckverluste, d. h. der NPSHa (verfügbare NPSH) unterschreitet den NPSH (notwendiger NPSH).

Es kommt zu Kavitation, die Geräusche und Erschütterungen verursacht. Dadurch können an Pumpe und Pumpenaggregat Schäden entstehen.

- Bei Einbau eines Ansaugsiebs oder -filters ist der Druckverlust in der Ansaugleitung permanent zu überprüfen. Zusätzlich ist zu prüfen, ob der Zulaufdruck am Saugflansch ausreichend hoch ist.
- Läuft die Pumpe in beiden Richtungen, so sind die Druckverluste für beide Seiten zu errechnen.

Selbstansaugender Betrieb

Beim Anlauf muss ausreichend Flüssigkeit vorhanden sein, damit der innere Hohlraum und die Toträume der Pumpe gefüllt werden können und die Pumpe einen Differenzdruck aufbauen kann.

Beim Pumpen niedrigviskoser Flüssigkeiten ist daher ein Fußventil mit dem Querschnitt der Ansaugleitung oder größer einzubauen. Alternativ kann die Pumpe ohne Fußventil, jedoch in eine U-förmig geführte Leitung eingebaut werden.

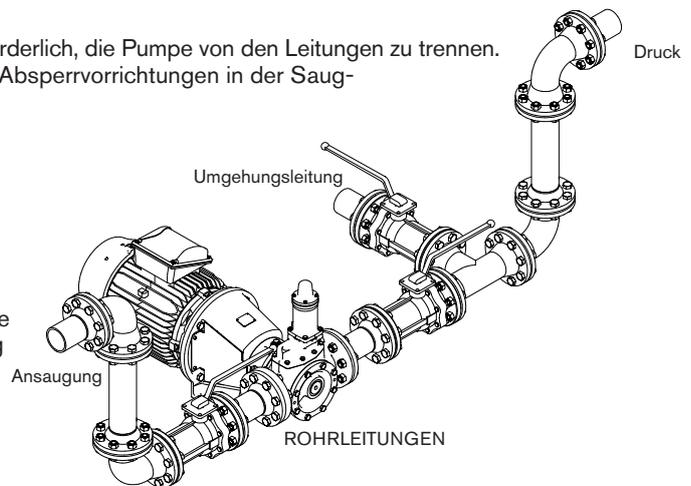
Hinweis! Werden hochviskose Flüssigkeiten gefördert, ist ein Fußventil nicht zu empfehlen.

- Um Luft und Gase aus der Pumpe und der Saugleitung zu entlüften, ist der Gegendruck auf der Auslassseite zu verringern. Bei Selbstansaugbetrieb muss die Pumpe mit einer offenen, leeren Druckleitung hochgefahren werden, damit Luft und Gase ohne Gegendruck entweichen können.
- Im Falle langer Leitungen oder bei Einbau eines Rückschlagventils in der Druckleitung soll ein Entlüftungsventil mit Bypass nahe der Druckseite der Pumpe eingebaut werden. Dieser Hahn wird bei dem Anlauf geöffnet, er ermöglicht das Entweichen von Gasen oder Luft bei niedrigem Gegendruck.
Der Bypass soll zurück in den Vorratstank führen – nicht zum Sauganschluss der Pumpe.

3.17.6.3 Absperrventile

Für eine gewissenhafte Wartung ist es erforderlich, die Pumpe von den Leitungen zu trennen. Die Trennung kann durch den Einbau von Absperrvorrichtungen in der Saug- und Druckleitung erreicht werden.

- Diese Ventile müssen eine kreisrunde Durchströmung (volle Öffnung) mit dem gleichen Querschnitt wie die Leitungen haben. (Vorzugsweise Absperr- oder Kugelventile).
- Bei Pumpenbetrieb müssen die Ventile vollständig geöffnet sein. Die Leistung darf nicht durch das Androsseln der Absperrvorrichtungen in der Saug- oder Druckleitung reguliert werden, sondern durch die Änderungen der Drehzahl oder Umleitung des Fördermediums über einen Bypass zurück zum Vorratstank.



3.17.6.4 Filter

Fremdpartikel können die Pumpe erheblich beschädigen. Der Einbau eines Filters/Abscheiders verhindert das Eintreten solcher Partikel.

- Bei Auswahl des Filters ist auf die Größe der Öffnungen zu achten, um Druckverlust zu verringern. Der Querschnitt des Filters entspricht der dreifachen Größe der Ansaugleitung.
- Der Einbau des Schmutzfängers muss so erfolgen, dass Wartung und Reinigung möglich sind.
- Achten Sie darauf, dass der Druckabfall im Filter mit der richtigen Viskosität berechnet wird. Erwärmen Sie den Filter gegebenenfalls, um die Viskosität und den Druckabfall zu verringern.

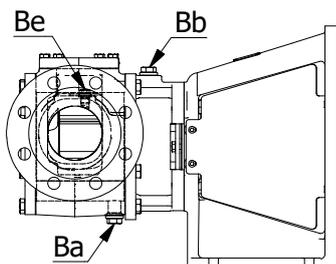
Hinweise zur maximal zulässigen Partikelgröße können Sie Abschnitt 3.14 entnehmen.

3.17.7 Hilfsleitungen

Abmessungen der Anschlüsse und der Stopfen siehe Kapitel 6.0.

3.17.7.1 Ablaufleitungen

Die Pumpe ist mit Ablassstopfen versehen.



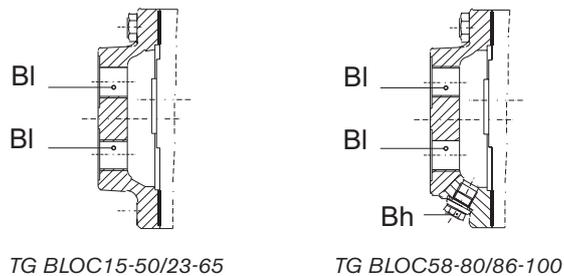
3.17.7.2 Heizmäntel

1. S-Mäntel

Die S-Version ist für Satttdampf (max. 10 bar, 180 °C) oder ungefährliche Flüssigkeiten ausgelegt. Es sind Gewindeanschlüsse BI vorgesehen (siehe Kapitel 6.0 bezüglich der Abmessungen).

Die Abdichtung kann im Gewinde (konisches Gewinde gemäß ISO 7/1) oder außerhalb des Gewindes mit ebenen Dichtungseinlagen (zylindrische Gewinde entsprechend ISO 228/1) erfolgen. Gewindetyp siehe Abschnitt 3.20.7.

S-Mantel auf Pumpendeckel

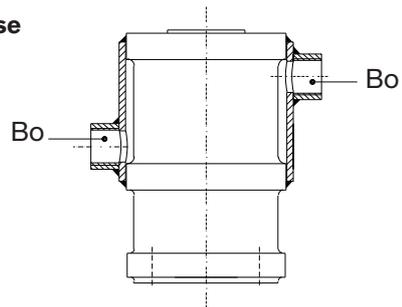


2. Mantel am Pumpendeckel

Falls Dampf eingesetzt wird, ist der Zulauf am oberen und der Rücklauf an dem unteren Anschluss anzuschließen, damit das Kondensat über die unterste Leitung abläuft. Bei Zuleitung von Flüssigkeit sind die Positionen unerheblich. Ein Ablaufstopfen Bh wird mitgeliefert und kann als Ablaufleitung verwendet werden (in der Grauguss-Ausführung ist Bh nur in den Modellen TG BLOC58-80 und TG BLOC86-100 vorgesehen).

3. Mantel am Sicherheitsventil – um das Federgehäuse

Die Mäntel für das Sicherheitsventil sind für Verwendung von Satttdampf (max. 10 bar, 180 °C) oder ungefährliche Flüssigkeiten ausgelegt. Sie sind mit Gewindeanschlüssen Bo versehen (Abmessungen siehe Kapitel 6.0). Der Anschluss erfolgt mit Gewindeanschlüssen oder Leitungsanschlüssen mit Dichtungen im Gewinde (konische Gewinde nach ISO 7/1). Gewindetyp siehe Abschnitt 3.20.7.



Falls Dampf eingesetzt wird, ist der Zulauf am oberen und der Rücklauf an dem unteren Anschluss anzuschließen, damit das Kondensat über die unterste Leitung abläuft. Bei Flüssigkeitsversorgung sind die Positionen unerheblich.

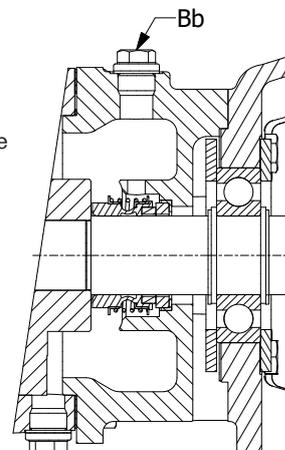
3.17.8 Spülmedien

Die TopGear BLOC-Pumpen verfügen über eine Spülkammer rund um die Gleitringdichtung mit Gewindeanschlüssen Bb oben. Die Kammer kann an eine oberhalb des Pumpenniveaus installierte Tankversorgung oder an eine externe Spülversorgungsleitung mit niedrigem Druck (max. Druck 0,5 bar) angeschlossen werden.

Zu beachten ist die Verträglichkeit des Spülmediums gegenüber

- Nitril-Kautschuk mit Radial-Lippenring
- Kugellagerfett, weil Medium in sehr geringen Mengen zum Kugellager hin austreten könnte.

Verwenden Sie z. B. sauberes Schmieröl ISO VG32.



3.17.9 Richtlinien für den Zusammenbau

Wenn eine Pumpe mit freiem Wellenende geliefert wird, übernimmt der Benutzer die Montage mit dem Antrieb.

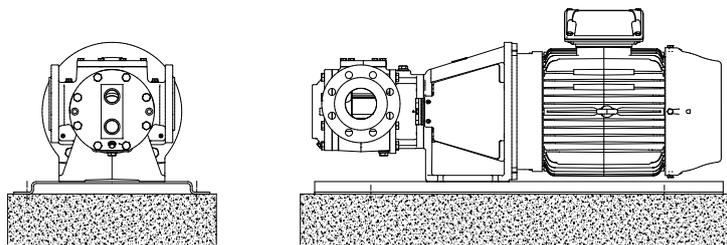
Daneben muss der Benutzer alle notwendigen Geräte und Vorrichtungen für die sichere Installation und Inbetriebnahme der Pumpe stellen.

3.17.9.1 Transport des Pumpenaggregats

- Vor dem Anheben und Transport eines Pumpenaggregats ist sicherzustellen, dass die Verpackung ausreichend robust ist und während des Transports nicht beschädigt werden kann.
- Verwenden Sie zum Anheben des Pumpenaggregats Kranhaken (siehe Kapitel 1.0).

3.17.9.2 Fundament des Pumpenaggregats

Das Pumpenaggregat muss auf einer Grundplatte oder einem Rahmen absolut eben auf dem Fundament aufgestellt werden. Der Sockel muss hart, eben, waagrecht ausgerichtet und schwingungsfrei sein, um die genaue Fluchtung von Pumpe und Antrieb des Pumpenaggregates während des Betriebes sicherzustellen (siehe Abschnitt 3.17.2.5).



3.17.9.3 Verstellgetriebe, Motoren

Ziehen Sie das beiliegende Betriebshandbuch heran. Sollte es nicht beiliegen, setzen Sie sich mit dem Pumpenhersteller in Verbindung.

3.17.9.4 Elektromotorantrieb

- Vor Anschluss des Elektromotors an das Stromnetz sind die geltenden Vorschriften des Stromlieferanten sowie die Norm DIN (EN) 60204-1 heranzuziehen.
- Elektromotoren dürfen nur von Fachpersonal angeschlossen werden. Es sind die erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden an elektrischen Anschlüssen und Kabeln zu vermeiden.

Trennschalter

Für die sichere Arbeit am Pumpenaggregat ist so nahe wie möglich an der Pumpe ein Trennschalter anzubringen. Es wird empfohlen, einen Schutzschalter anzubringen. Die Schalteinrichtungen müssen den geltenden Bestimmungen der EN 60204-1 entsprechen.

Motorüberlastschutz

Als Schutz des Motors gegen Überlast und Kurzschluss ist ein Wärme- oder Wärme-Magnettrennschalter vorzusehen. Der Schalter ist für den normalen Stromverbrauch des Motors einzustellen.

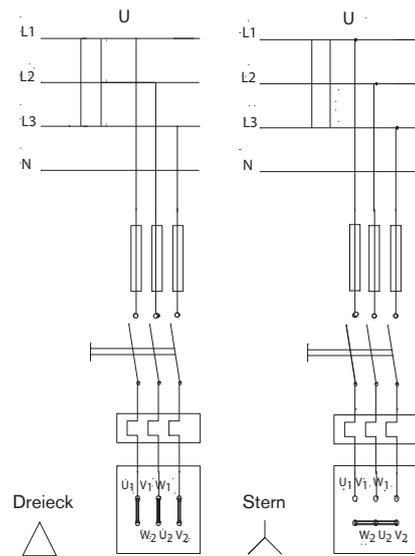
Anschluss

- Für Elektromotoren darf aufgrund des notwendigen hohen Anfahr Drehmoments kein Stern-Dreieck-Kreislauf verwendet werden.
- Bei Einphasen-Wechselstrom verwenden Sie Motoren mit „erhöhtem“ Anfahr Drehmoment.
- Es ist ein ausreichend hohes Anfahr Drehmoment für frequenzgesteuerte Motoren und die ausreichende Kühlung des Motors bei geringen Drehzahlen vorzusehen. Installieren Sie den Motor gegebenenfalls mit Zwangsbelüftung.



Elektrische Anlagen, Schalteinrichtungen und Teile der Steuerungssysteme können auch bei Stillstand unter Spannung stehen. Eine Berührung kann lebensgefährlich sein, sie kann schwere Personenschäden und irreparable Materialschäden verursachen.

Leitung	Motor	
U (Volt)	230/400 V	400 V
3 x 230 V	Dreieck	-
3 x 400 V	Stern	Dreieck



3.18 Anleitungen für das Anfahren

3.18.1 Allgemein

Nachdem alle Vorbereitungen gemäß Kapitel 3.17 Installation ausgeführt sind, kann mit dem Anfahren der Pumpe begonnen werden.

- **Vor der Inbetriebnahme müssen die zuständigen Bediener/innen umfassend über den korrekten Betrieb der Pumpe/des Pumpenaggregats und die Sicherheitsanweisungen informiert werden. Das Personal muss auf diese Betriebsanleitung stets zugreifen können.**
- **Vor der Inbetriebnahme ist die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat stets auf sichtbare Schäden zu überprüfen. Beschädigungen oder Veränderungen müssen dem/der für diese Anlage Verantwortlichen sofort gemeldet werden.**

3.18.2 Reinigung der Pumpe

In der Pumpe sind nach dem Probelauf möglicherweise Reste von Öl vorhanden, darüber hinaus sind die Gleitlager mit Schmierstoff versehen. Vorhandene Schmier- und Konservierungsmittelreste können das Fördermedium beeinträchtigen. Aus diesem Grund ist die Pumpe gründlich zu reinigen. Die Vorgehensweise ist in Abschnitt 3.20.2.8 Ablassen des Fördermediums beschrieben.

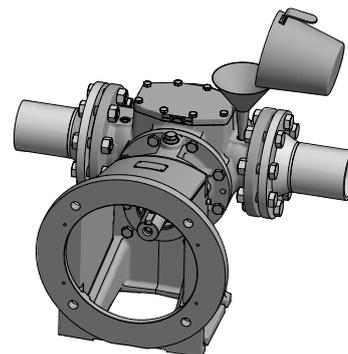
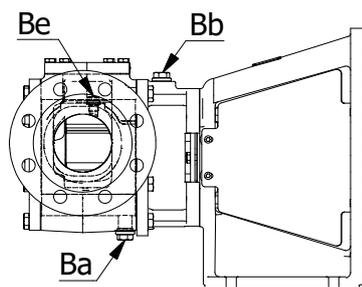
3.18.2.1 Reinigung der Saugleitung

Vor der ersten Inbetriebnahme der TG BLOC-Pumpe muss die Saugleitung gründlich gereinigt werden. Zum Spülen nicht die Pumpe verwenden. Die TG BLOC-Pumpe ist nicht auf die Beförderung von verunreinigten Flüssigkeiten mit niedriger Viskosität ausgelegt.

3.18.3 Entlüften und Auffüllen der Pumpe

Um optimal funktionieren zu können, muss die Pumpe vor jeder Inbetriebnahme sorgfältig entlüftet und mit dem Fördermedium gefüllt werden:

- Schrauben Sie die Füllstopfen Bb und Be heraus. Füllen Sie die Pumpe mit dem Fördermedium. *Gleichzeitig wird die Pumpe entlüftet.*
- Schrauben Sie die Füllstopfen wieder fest.
- Wenn die TG BLOC-Pumpe zum ersten Mal verwendet wird oder wenn neue Dichtungen angebracht wurden, müssen die Schrauben, die die Dichtringe zusammenpressen, nach 3–4 Tagen nachgezogen werden (Hinweise zu Anzugsmomenten siehe Abschnitt 3.20.3.1).



Befüllen der Pumpe

3.18.4 Checkliste – Erstinbetriebnahme

Bei einer Neuinstallation oder nach einer gründlichen Wartung der Pumpe ist gemäß nachstehender Checkliste vorzugehen:

Ansaug- und Druckleitung

- Die Ansaug- und Druckleitungen sind gereinigt.
- Die Ansaug- und Druckleitungen wurden auf Undichtigkeiten überprüft.
- Die Ansaugleitung ist ausreichend gegen das Eindringen von Fremdkörpern geschützt.

Eigenschaften

- Die Eigenschaften des Pumpenaggregats und des Sicherheitsventils müssen überprüft werden (Pumpentyp – siehe Typenschild, U/min, Betriebsdruck, Stromleistung, Betriebstemperatur, Drehrichtung, NPSHr usw.).

Elektroinstallation

- Elektroinstallation gemäß den geltenden Vorschriften
- Die Motorspannung entspricht der Netzspannung. Überprüfen Sie den Klemmenblock.
- Das Anfahrtdrehmoment muss ausreichend hoch sein (kein Stern-Dreieck-Start).
- Der Motorschutz ist korrekt eingerichtet.
- Die Drehrichtung des Motors entspricht der Richtung der Pumpenrotation.
- Die Motordrehung (vom Aggregat übernommen) wurde überprüft.

Sicherheitsventil

- Das Sicherheitsventil ist (an der Pumpe oder in den Leitungen) installiert
- Das Sicherheitsventil ist richtig angebracht. Die Durchflussrichtung des Sicherheitsventils entspricht den Ansaug- und Druckleitungen.
- Bei Funktionsweise für beide Laufrichtungen muss ein doppeltwirkendes Sicherheitsventil eingebaut sein.
- Der Einstelldruck des Sicherheitsventils wurde überprüft (siehe Typenschild).

Mäntel

- Die Mäntel sind installiert.
- Der max. Druck und die Temperatur der Heiz-/Kühlmedien wurden überprüft.
- Das entsprechende Heizmedium oder Kühlmittel wurde installiert und angeschlossen.
- Die Installation entspricht den Sicherheitsnormen.

Wellendichtung

- Druck, Temperatur, Eignung und Anschlüsse des Spül- oder Quenchmediums wurde kontrolliert.

Schutz



- Alle Schutz- und Sicherheitsvorrichtungen (Kupplung, drehende Teile, Temperaturüberschreitung) sind angebracht und betriebsbereit.



- Falls die Arbeitstemperatur der Pumpe 60 °C erreicht oder übersteigt: Kontrollieren, ob Schutzeinrichtungen gegen unbeabsichtigte Berührung angebracht sind.

3.18.5 Anfahren

Bei der Erstinbetriebnahme der Pumpe ist die Vorgehensweise nach folgender Checkliste einzuhalten:

- Die Pumpe ist mit Flüssigkeit gefüllt.
- Die Pumpe ist ausreichend vorgewärmt.
- Die Ansaug- und Druckventile sind vollständig geöffnet.
- Starten Sie die Pumpe kurz und überprüfen Sie die Drehrichtung des Motors.
- Starten Sie die Pumpe und überprüfen Sie die Ansaugung des Fördermediums (Ansaugdruck).
- Die U/min der Pumpe überprüfen.
- Druckleitung und Dichtung auf Undichtigkeiten überprüfen.
- Die Pumpe auf korrektes Funktionieren überprüfen.

3.18.6 Abschalten

Wenn die Pumpe abgeschaltet wird, ist das folgende Verfahren einzuhalten:

- Schalten Sie den Motor ab.
- Alle Hilfskreisläufe absperren (Heiz- bzw. Kühlmittel-Kreislauf, Spül- bzw. Sperrdrucksystem).
- Besteht die Möglichkeit, dass sich das Fördermedium beim Erkalten verfestigt, muss die Pumpe gereinigt werden, solange das Produkt noch flüssig ist.

Siehe auch Abschnitt 3.20 Wartungsanleitungen

Hinweis! Wenn die Flüssigkeit aus der Druckleitung zurück in die Pumpe fließt, kann die Pumpe in die Gegenrichtung drehen. Ein Absperren der Druckleitung während der letzten Pumpenumdrehungen kann dies verhindern.

3.18.7 Betriebsstörungen

Hinweis! Bei jeglichen Betriebsstörungen muss die Pumpe sofort abgeschaltet werden. Informieren Sie die zuständigen Mitarbeiter.

- Ermitteln Sie die Fehlerursache und beheben Sie den Fehler, bevor Sie die Pumpe wieder in Betrieb nehmen.

3.19 Fehlerbehebung

Symptom	Ursache	Abhilfemaßnahme	
Kein Durchfluss Die Pumpe saugt nicht an	Saughöhe zu hoch	1 <ul style="list-style-type: none"> Differenz zwischen Pumpe und Ansaugtankfüllstand verringern. Querschnitt der Ansaugleitung erhöhen. Länge reduzieren und die Ansaugleitung verringern (so wenig Krümmer und Fittings wie möglich verwenden). Siehe auch Abschnitt 3.17 Installation. 	
		2 <ul style="list-style-type: none"> Undichtigkeit beheben. 	
		3 <ul style="list-style-type: none"> Pumpendrehzahl erhöhen, Axialspiel verringern (siehe Abschnitt 3.20 Wartungsanleitungen). 	
	Luftleck in Ansaugleitung	4 <ul style="list-style-type: none"> Ansaugfilter oder Filter schließen. 	
	Sehr geringe Viskosität	5 <ul style="list-style-type: none"> Pumpengehäuse korrekt installieren. Siehe Abschnitt 3.17 Installation. 	
	Pumpengehäuse nach der Reparatur falsch installiert	6 <ul style="list-style-type: none"> Bei 3-Phasen-Antrieben zwei Anschlüsse ändern. Ansaug- und Drucköffnung wechseln. (Achtung!) Beachten Sie die Position des Sicherheitsventils). 	
Pumpe steht oder unregelmäßiger Durchfluss	Der Füllstand im Ansaugtank ist zu niedrig	7 <ul style="list-style-type: none"> Flüssigkeitszufuhr korrigieren Sehen Sie einen Füllstandschalter vor 	
	Zu hohe Fördermenge	8 <ul style="list-style-type: none"> Pumpendrehzahl reduzieren/kleinere Pumpe installieren. Umgehungsleitung mit Rückschlagventil installieren. 	
	Luftansaugung	9 <ul style="list-style-type: none"> Undichtigkeit in der Ansaugleitung beheben. Wellenabdichtung kontrollieren und gegebenenfalls ersetzen. Quenchflüssigkeit der Wellenabdichtung prüfen und erforderlichenfalls ergänzen. Verbindung von Stopfen Bb zum Stopfbuchsraum herstellen, um den Druck der Dichtung zu erhöhen 	
		Kavitation	10 <ul style="list-style-type: none"> Entfernung zwischen Pumpe und Ansaugtankfüllstand verringern. Querschnitt der Ansaugleitung erhöhen. Länge reduzieren und die Ansaugleitung verringern (so wenig Krümmer und Fittings wie möglich verwenden). Siehe auch Kapitel 3.17 Installation.
			11 <ul style="list-style-type: none"> Temperatur überprüfen. Dampfdruck des Fördermediums überprüfen. Pumpendrehzahl verringern. Installieren Sie gegebenenfalls eine größere Pumpe.
	Die Flüssigkeit verdampft in der Pumpe (z. B. durch Erwärmung)		
Zu wenig Fördermenge	Pumpendrehzahl zu gering.	12 <ul style="list-style-type: none"> Pumpendrehzahl erhöhen. Achtung! Max. Drehzahl nicht überschreiten, NPSHr überprüfen. 	
	Luftansaugung	13 <ul style="list-style-type: none"> Undichtigkeit in der Ansaugleitung beheben. Wellenabdichtung kontrollieren und gegebenenfalls ersetzen. Quenchflüssigkeit der Wellenabdichtung prüfen/anlegen. Verbindung von Stopfen Bb zum Stopfbuchsraum herstellen, um den Druck der Dichtung zu erhöhen 	
		Kavitation	14 <ul style="list-style-type: none"> Entfernung zwischen Pumpe und Ansaugtankfüllstand verringern. Querschnitt der Ansaugleitung erhöhen. Länge reduzieren und die Ansaugleitung verringern (so wenig Krümmer und Fittings wie möglich verwenden). Siehe auch Abschnitt 3.17 Installation.
			15 <ul style="list-style-type: none"> Druckleitung überprüfen. Rohrquerschnitt erhöhen. Betriebsdruck verringern. Zubehör überprüfen (Filter, Wärmetauscher usw.).
	Gegendruck zu hoch		
	Sicherheitsventil zu gering eingestellt	16 <ul style="list-style-type: none"> Druckeinstellung korrigieren. 	

Symptom	Ursache	Abhilfemaßnahme
Zu wenig Fördermenge	Viskosität zu niedrig	17 <ul style="list-style-type: none"> Pumpendrehzahl erhöhen. Achtung! Max. Drehzahl nicht überschreiten, NPSHr überprüfen. Installieren Sie gegebenenfalls eine größere Pumpe. Wenn die Pumpe mit Heizmänteln oder elektrischer Beheizung geheizt wird, regeln Sie diese herunter.
		18 <ul style="list-style-type: none"> Axialspiel überprüfen und korrigieren. Siehe Abschnitt 3.20 Wartungsanleitungen.
	Gase werden freigesetzt	19 <ul style="list-style-type: none"> Pumpendrehzahl erhöhen. Achtung! Max. Drehzahl nicht überschreiten, NPSHr überprüfen. Größere Pumpe installieren
Pumpe zu laut	Pumpendrehzahl zu hoch	20 <ul style="list-style-type: none"> Pumpendrehzahl verringern. Bei Bedarf größere Pumpe installieren.
	Kavitation	21 <ul style="list-style-type: none"> Entfernung zwischen Pumpe und Ansaugtankfüllstand verringern. Querschnitt der Ansaugleitung erhöhen. Länge der Ansaugleitung verringern, Aufbau vereinfachen (so wenig Krümmen und Fittings wie möglich). Siehe auch Abschnitt 3.17 Installation.
		22 <ul style="list-style-type: none"> Rohrquerschnitt erhöhen. Betriebsdruck verringern. Zubehör überprüfen (Filter, Wärmetauscher usw.).
	Gegendruck zu hoch	23 <ul style="list-style-type: none"> Leitungen besser befestigen.
	Kugellager beschädigt oder verschlissen	24 <ul style="list-style-type: none"> Kugellager austauschen.
Zu hoher Stromverbrauch der Pumpe oder Pumpe wird heiß	Pumpendrehzahl zu hoch	25 <ul style="list-style-type: none"> Pumpendrehzahl verringern. Bei Bedarf größere Pumpe installieren.
	Viskosität zu hoch	26 <ul style="list-style-type: none"> Axialspiel erhöhen. Siehe Abschnitt 3.20 Wartungsanleitungen. Pumpe erwärmen. Pumpendrehzahl verringern. Druckleitung mit größerem Querschnitt wählen.
27 <ul style="list-style-type: none"> Rohrquerschnitt erhöhen. Betriebsdruck verringern. Zubehör überprüfen (Filter, Wärmetauscher usw.). 		
28 <ul style="list-style-type: none"> Fördermedium filtern. 		
Starker Verschleiß	Gegendruck zu hoch	29 <ul style="list-style-type: none"> Zufuhr des Fördermediums korrigieren. Niveauschalter oder Trockenlaufschutz vorsehen. Fördermedium erwärmen. Luftansaugung stoppen oder reduzieren.
	Feststoffpartikel im Fördermedium	30 <ul style="list-style-type: none"> Pumpenwerkstoffe oder Anwendungs-Parameter ändern.
	Pumpe läuft trocken	31 <ul style="list-style-type: none"> Rohrquerschnitt erhöhen. Betriebsdruck verringern. Zubehör überprüfen (Filter, Wärmetauscher usw.).
	Korrosion	32 <ul style="list-style-type: none"> Axialspiel erhöhen. Siehe Abschnitt 3.20 Wartungsanleitungen. Pumpe erwärmen. Pumpendrehzahl verringern. Druckleitung mit größerem Querschnitt wählen.
Motorüberlast	Gegendruck zu hoch	33 <ul style="list-style-type: none"> Gleitringdichtung austauschen.
	Viskosität zu hoch	34 <ul style="list-style-type: none"> Pumpe erwärmen.
Undichtigkeit der Pumpe	Gleitringdichtung undicht	35 <ul style="list-style-type: none"> Pumpe mit Flüssigkeit befüllen Lage des Sicherheitsventils oder der oberen Abdeckung prüfen.
	Mangelhafte Entlüftung/Trockenlauf	36 <ul style="list-style-type: none"> Temperatur senken. Passende Gleitringdichtung einbauen.
		37 <ul style="list-style-type: none"> Ansaugleitung kürzen. Trockenlaufschutz vorsehen. Prüfen Sie die maximal zulässige Trockenlaufgeschwindigkeit für die Gleitringdichtung.
	Zu lange Ansaugzeit/Trockenlauf	38 <ul style="list-style-type: none"> Flüssigkeit filtern oder neutralisieren.
	Flüssigkeit ist abrasiv	38 <ul style="list-style-type: none"> Flüssigkeit filtern oder neutralisieren.

Hinweis! Wenn diese Symptome anhalten, muss die Pumpe sofort abgeschaltet werden. Kontaktieren Sie Ihren Händler.

3.19.1 Anleitungen für die Wiederverwendung oder Entsorgung

3.19.1.1 Wiederverwendung

Die Pumpe darf erst dann wieder verwendet oder außer Betrieb genommen werden, nachdem alle Innenteile vollständig entleert und gereinigt worden sind.



Hinweis! Dabei sind angemessene Sicherheitsvorschriften zu beachten und Umweltschutzmaßnahmen zu ergreifen.

Fördermedien müssen entsprechend der geltenden Sicherheitsvorrichtung entleert werden; es ist die richtige persönliche Schutzausrüstung zu verwenden.

3.19.1.2 Entsorgung

Die Pumpe darf erst entsorgt werden, nachdem sie vollständig entleert worden ist. Halten Sie die geltenden Vorschriften ein.

Demontieren Sie das Produkt gegebenenfalls und bereiten Sie die Werkstoffe der Teile wieder auf.

3.20 Wartungsanleitungen

3.20.1 Allgemein

In diesem Kapitel werden lediglich die normalen Wartungsarbeiten beschrieben, die an Ort und Stelle ausgeführt werden können.

Für Wartung und Reparaturen, die in einer Werkstatt auszuführen sind, wenden Sie sich an Ihren Händler.

- Unzureichende, falsche oder unregelmäßige Montage- und Demontgearbeiten können zu Funktionsstörungen der Pumpe, zu hohen Reparaturkosten und langen Ausfallzeiten führen. Aus diesem Grund sind die Hinweise in diesem Kapitel sorgfältig zu beachten.

Halten Sie während Wartungsarbeiten aufgrund von Inspektionen, vorbeugenden Wartungsmaßnahmen oder Entfernung aus der Anlage stets das genannte Vorgehen ein.



Die Nichtbeachtung dieser Vorschriften und Warnhinweise kann für den Bediener gefährlich sein bzw. könnte die Pumpe/das Pumpenaggregat stark beschädigen.



- Wartungsarbeiten dürfen nur durch entsprechend ausgebildete Personen erfolgen. Das Tragen der erforderlichen Schutzkleidung schützt vor hohen Temperaturen und gefährlichen und/oder korrodierenden Flüssigkeiten. Das Personal muss das gesamte Betriebshandbuch gelesen haben. Verweisen Sie insbesondere auf die Abschnitte, die sich auf die vorliegende Arbeit beziehen.



- SPX lehnt jede Verantwortung für Unfälle und Schäden ab, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Hinweise ergeben.

3.20.2 Vorbereitung

3.20.2.1 Arbeitsumgebung (am Standort)

Da einige Teile sehr enge Toleranzen aufweisen und möglicherweise leicht beschädigt werden können, muss eine saubere und aufgeräumte Arbeitsfläche geschaffen werden.

3.20.2.2 Werkzeuge

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten sind nur technisch geeignete Werkzeuge in gutem Zustand zu verwenden.

Werkzeuge nur in der vorgesehenen Art und Weise einsetzen.

3.20.2.3 Abschalten

Vor Beginn der Wartungs- und Inspektionsarbeiten muss die Pumpe außer Betrieb gesetzt werden. Der Druck in der Pumpe/im Pumpenaggregat ist vollständig abzulassen. Wenn das Fördermedium dies zulässt, ist die Pumpe auf Umgebungstemperatur abzukühlen.

3.20.2.4 Motorsicherheit

Es sind ausreichende Maßnahmen zu ergreifen, damit der Motor während der Wartungsarbeiten nicht gestartet werden kann. Bei Elektromotoren, die mit Fernbedienung gestartet werden, ist dies besonders wichtig.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Den Trennschalter an der Pumpe in die „Aus“-Position schalten.
- Den Schalter für die Pumpe im Schaltschrank ausschalten.
- Den Steuer- oder Verteilerschrank absichern oder ein Warnzeichen anbringen.
- Sicherungen herausnehmen und am Arbeitsplatz verwahren.
- Die Schutzabdeckung über der Kupplung erst dann abnehmen, wenn die Pumpe vollständig zum Stillstand gekommen ist.

3.20.2.5 Lagerung

Wird die Pumpe für längere Zeit nicht benutzt:

- Zunächst Pumpe vollständig entleeren.
- Anschließend alle Innenteile mit VG46 Mineralöl oder einem gleichwertigen Schutzmittel behandeln.
- Die Pumpe muss wöchentlich einmal kurz gestartet oder die Welle einmal wöchentlich vollständig gedreht werden. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass das Schutzöl richtig zirkuliert.

3.20.2.6 Reinigung der Außenflächen

- Die Oberfläche der Pumpe ist stets möglichst sauber zu halten. Dies vereinfacht die Kontrolle, die angebrachten Markierungen bleiben sichtbar.
- Reinigungsflüssigkeiten dürfen nicht in die Kugellagergehäuse gelangen. Alle Teile, die nicht mit Flüssigkeit in Berührung kommen sollen, müssen abgedeckt werden. Bei abgedichteten Lagern dürfen die Reinigungsprodukte die Gummidichtungen nicht angreifen. Heiße Pumpenteile niemals mit Wasser besprühen, bestimmte Bauteile könnten wegen der plötzlichen Kühlung reißen und die geförderte Flüssigkeit könnte in die Umgebung entweichen (Spritzgefahr!).

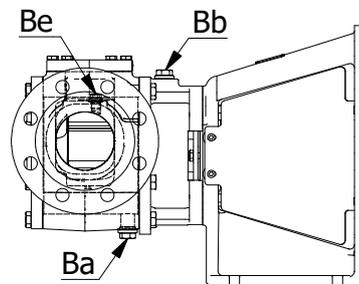
3.20.2.7 Elektroinstallation

- Wartungsarbeiten an der Elektroanlage dürfen nur von Fachpersonal und nach Trennen der Netzstromversorgung ausgeführt werden. Die geltenden Sicherheitsvorschriften sind genauestens zu befolgen.

Diese Vorschriften sollen darüber hinaus genauestens bei Arbeiten eingehalten werden, während die Stromversorgung noch angeschlossen ist.
- Die zu reinigenden Elektrogeräte müssen über eine ausreichende Schutzklasse verfügen (IP54 bedeutet beispielsweise Schutz gegen Staub und Spritzwasser, nicht jedoch gegen Wasserstrahl). Siehe EN 60529. Wählen Sie eine geeignete Methode für die Reinigung der Elektrogeräte.
- Defekte Sicherungen sind durch Originalsicherungen der vorgeschriebenen Stromstärke zu ersetzen.
- Nach jeder Wartung sind alle Teile der elektrischen Anlage zu überprüfen. Sichtbare Schäden sind nach Notwendigkeit zu reparieren.

3.20.2.8 Ablassen des Fördermediums

- Druck- und Saugleitung möglichst dicht an der Pumpe absperrern.
- Die Pumpe vor dem Entleeren auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen, wenn das Fördermedium dies zulässt.
- Bei Fördermedien, die sich verfestigen oder bei Umgebungstemperatur sehr viskos sind, sollte die Pumpe sofort nach dem Abschalten entleert werden; dazu ist sie von den Leitungen zu trennen. Stets Schutzbrille und Sicherheitshandschuhe tragen.
- Schützen Sie sich mit einem Schutzhelm. Das Fördermedium könnte aus der Pumpe spritzen.
- Öffnen Sie die Entlüftungsstopfen Be und Bb.
- Falls keine Ablaufleitung vorgesehen ist, ist für eine umweltverträgliche Beseitigung des Fördermediums Sorge zu tragen.
- Öffnen Sie den Ablassstopfen Ba an der Unterseite des Pumpengehäuses.
- Das Fördermedium ablaufen lassen.
- Die Pumpeninnenräume mit Spülmittel oder Reinigungsflüssigkeit über eine Spülvorrichtung an den folgenden Einlassöffnungen reinigen:
 - Ba, Be: der Pumpenraum
 - Ba, Bb: der Raum hinter dem Rotor
- Die Stopfen wieder montieren und die Ventile gegebenenfalls schließen.



3.20.2.9 Flüssigkeitskreisläufe

- Den Druck in den Heiz/Kühlmänteln und den zugehörigen Kreisläufen des Fördermediums ablassen.
- Den Anschluss von Mänteln und Zirkulations- oder Sperrflüssigkeitskreisläufen lösen.
- Wenn nötig, Mäntel und Rohrleitungen mit Druckluft reinigen.
- Umweltverunreinigungen durch Flüssigkeiten oder Thermalöl vermeiden.

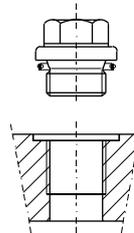
3.20.3 Besondere Bauteile

3.20.3.1 Muttern und Schrauben

Beschädigte Teile, wie z. B. Muttern und Schrauben oder Teile mit beschädigtem Gewinde, müssen entfernt und durch Teile derselben Festigkeitsklasse ersetzt werden.

- Verwenden Sie zum Anziehen vorzugsweise einen Drehmomentschlüssel.
- Die in folgender Tabelle aufgelisteten Anzugsmomente sind zu beachten.

Schraube	Ma (Nm) 8,8 / A4	Stopfen mit Bund und Flachdichtung	Ma (Nm)
M6	10	G 1/4	20
M8	25	G 1/2	50
M10	51	G 3/4	80
M12	87	G 1	140
M16	215	G 1 1/4	250
M20	430		
M24	740		
M30	1500		



Stopfen mit Bund und elastischer Unterlegscheibe

3.20.3.2 Teile aus Kunststoff oder Gummi

- Aus Gummi oder Kunststoff gefertigte Teile (Kabel, Schläuche, Dichtungen) nicht der Einwirkung von Ölen, Lösungsmitteln, Reinigungsflüssigkeiten oder anderen Stoffen aussetzen – es sei denn, sie sind dafür geeignet.
- Diese Teile sind zu ersetzen, wenn sie Anzeichen von Quetschung, Schrumpfen, Verhärtung oder andere Beschädigungen aufweisen.

3.20.3.3 Flachdichtungen

- Flachdichtungen nie mehrmals verwenden.
- Die Flachdichtungen und die Dichtungsringe unter den Stopfen stets durch Originalteile von SPX ersetzen.

3.20.3.4 Filter oder Ansaugfilter

Wenn Filter oder Ansaugfilter in der Saugleitung vorhanden sind, müssen diese regelmäßig gereinigt werden.

Hinweis! Ein verstopfter Filter in der Ansaugleitung kann zu einem unzureichenden Saugdruck am Einlass führen. Verstopfte Filter in der Druckleitung können den Förderdruck erhöhen.

3.20.3.5 Wälzlager

TG BLOC-Pumpen sind mit wartungsfreien, fettgeschmierten Kugellagern vom Typ 2RS ausgestattet. Sie benötigen kein Nachschmieren.

3.20.3.6 Gleitlager

Es wird empfohlen, die Pumpe regelmäßig auf Verschleiß der beweglichen Teile, wie Rotor, Ritzel, Lager usw., zu überprüfen, um den übermäßigen Verschleiß anderer Teile zu verhindern.

- Eine Schnellüberprüfung kann mit dem „Front-Pullout“- und „Back-Pullout“-System durchgeführt werden.
Siehe Tabelle für das maximal zulässige Radialspiel der Gleitlager.
- Wenden Sie sich bezüglich des Austauschs der Gleitlager an Ihren Händler.

TG BLOC Pumpengröße	Maximal zulässige Radialspiele
15-50 bis 23-65	0,15 mm
58-80 bis 86-100	0,25 mm

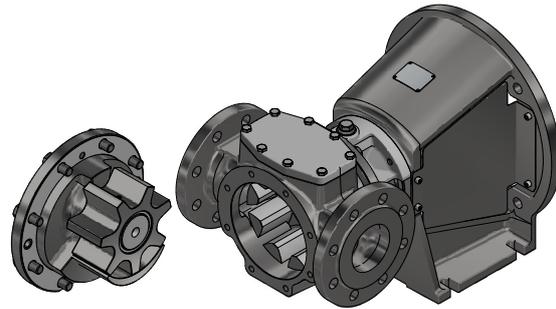
3.20.3.7 Wellendichtung – Gleitringdichtung

Wenn die Gleitringdichtung übermäßig leckt, muss sie durch eine Dichtung desselben Typs ersetzt werden.

Hinweis! Die Werkstoffe der Gleitringdichtung werden in strikter Übereinstimmung mit der Art des Fördermediums und den Betriebsbedingungen ausgewählt. Daher darf die Pumpe nur die Fördermedien fördern, für die sie erworben wurde. Wenn die Fördermedien oder die Betriebsbedingungen geändert werden, muss eine für die neuen Betriebsbedingungen geeignete Gleitringdichtung eingebaut werden.

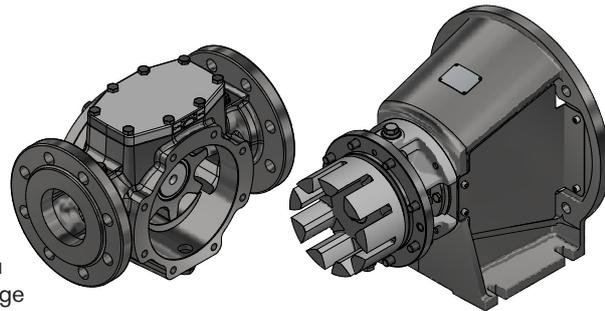
3.20.4 Front-Pullout

Die TG BLOC-Pumpen verfügen auch über ein Front-Pullout-System. Um Restmengen des Pumpeninnenraums zu entleeren oder das Ritzellager auf Verschleiß zu prüfen, kann der Pumpendeckel aus dem Pumpengehäuse herausgezogen werden, ohne die Anschlüsse der Saug- und Druckleitung zu lösen. Siehe Kapitel 4.0 Demontage/Montage und Abschnitt 6.5 Gewichte.



3.20.5 Back-Pullout

Um den Pumpenraum hinter dem Rotor zu reinigen oder zu reparieren oder das Gleitlager auf Verschleiß zu untersuchen, können Lagerträger mit dem Zwischengehäuse, der Welle und mit dem Rotor leicht komplett rückwärts herausgezogen werden, ohne die Anschlüsse der Saug- und Druckleitung zu lösen. Siehe Kapitel 4.0 Demontage/Montage und Abschnitt 6.6 Gewichte.



3.20.6 Einstellung der Toleranzen

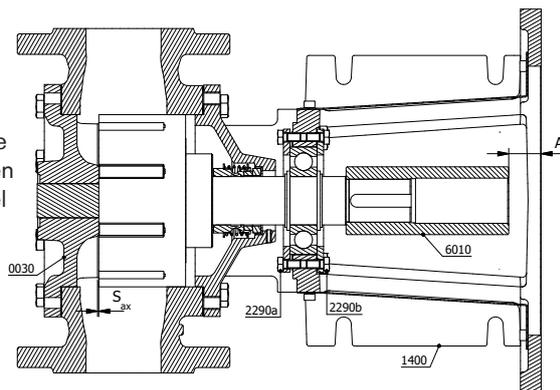
Die TG BLOC-Pumpen werden mit korrekt eingestelltem Axialspiel geliefert. In einigen Fällen muss das Axialspiel jedoch justiert werden:

- Wenn gleichmäßiger Verschleiß von Rotor und Ritzel auszugleichen ist.
- Wenn beim Fördern von niedrigviskosen Flüssigkeiten die Spaltverluste verringert werden müssen.
- Wenn bei der Förderung von Fördermedien mit höherer Viskosität die Flüssigkeitsreibung in der Pumpe durch Erhöhung des Axialspiels verringert werden soll.

Nominales Axialspiel	
TG BLOC Pumpengröße	(S_{ax}) [mm]
15-50 bis 23-65	0,10–0,15
58-80 bis 86-100	0,15–0,20

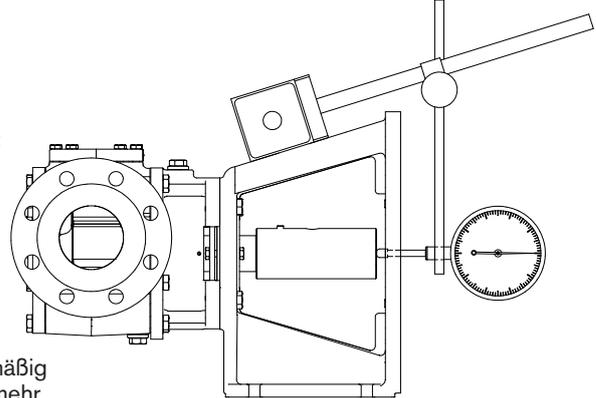
Zur Justierung des Axialspiels gehen Sie wie folgt vor:

1. den Motor vom Lagerträger demontieren
2. die Gewindeschrauben (2290a) an der Pumpengehäuseseite lösen
3. Die Gewindeschrauben (2290b) auf der Motorseite anziehen, bis die Pumpenwelle mit Rotor und Lager vollständig gegen den Pumpendeckel gedrückt ist, das Axialspiel „ S_{ax} “ ist dann 0.
4. Den Abstand „A“ zwischen Kupplung (6010) und Sperringflansch (1400) messen.
5. Die Gewindeschrauben (2290b) lösen und das Kugellager durch gleichmäßiges Anziehen der Gewindeschrauben (2290a) fixieren, wodurch die Welle mit Rotor und Kugellager nach hinten gedrückt wird.
6. Messen Sie erneut den Abstand „A“ zwischen Kupplung (6010) und Sperringflansch (1400): Die Differenz zwischen den gemessenen Abständen ist das neue Axialspiel „ S_{ax} “.
 - Wenn das Axialspiel zu klein ist, wiederholen Sie die Schritte 5 und 6.
 - Wenn das Axialspiel zu groß ist, die Gewindeschrauben (2290a) wieder lösen, dann die Gewindeschraube (2290b) anziehen und Schritt 6 wiederholen.



Eine weitere Methode zur Einstellung des Axialspiels mithilfe eines Magnetständers und einer Messuhr.

1. den Motor vom Lagerträger demontieren
2. die Gewindeschrauben (2290a) an der Pumpengehäuseseite lösen
3. Die Gewindeschrauben (2290b) auf der Motorseite anziehen, bis die Pumpenwelle mit Rotor und Lager vollständig gegen den Pumpendeckel gedrückt ist, das Axialspiel „S_{ax}“ ist dann 0.
4. Setzen Sie den Magnetständer auf den Lagerträger und den Messuhrkolben auf die Kupplung und initialisieren Sie die Messuhr.
5. Die Gewindeschrauben (2290b) lösen und die Gewindeschrauben (2290a) gleichmäßig anziehen, bis die Nadel der Messuhr etwas mehr (0,02 mm) als das gewünschte Spiel registriert.
6. Befestigen Sie das Kugellager, indem Sie die Gewindeschrauben (2290b) anziehen, bis die Nadel der Messuhr auf das gewünschte Spiel zurückfällt.

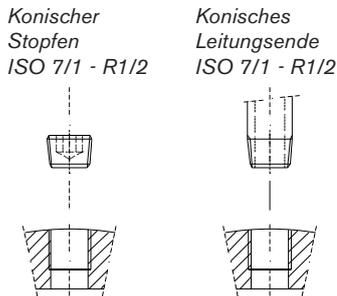


3.20.7 Bezeichnung der Gewindeanschlüsse

Zur Einteilung der Dichtungstypen bei den gelieferten Gewindeanschlüssen werden diese wie folgt nach den Normen ISO 7/1 und ISO 228/1 beurteilt.

3.20.7.1 Gewindeanschlüsse Rp (Beispiel Rp 1/2)

Wird keine flache Bundfläche verwendet, wird die Verschraubung als Rp gemäß ISO 7/1 bezeichnet. Diese Verbindung muss im Gewinde gedichtet werden. Die Stopfen oder Gewindeverbindungen müssen mit konischem Gewinde gemäß ISO 7/1 Außengewinde ausgerüstet sein (Beispiel: ISO 7/1 – R1/2).

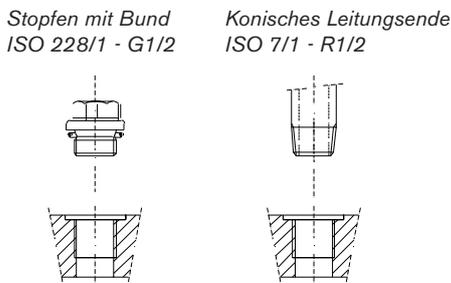


ISO 7/1	Typ	Symbol	Beispiel
Innengewinde	Zylindrisch (parallel)	Rp	ISO 7/1 – Rp 1/2
Außengewinde	Immer konisch (verjüngt)	R	ISO 7/1 – R 1/2

3.20.7.2 Gewindeverschraubungen G (Beispiel: G 1/2)

Bei Verwendung einer flachen Bundfläche wird die Verschraubung als G gemäß ISO 228/1 bezeichnet. Diese Verbindung kann mit einer Dichtungsscheibe abgedichtet werden. Die Gewindestopfen und Gewindeverschraubungen müssen einen Dichtbund und zylindrisches Außengewinde gemäß ISO 228/1 aufweisen (Beispiel: ISO 228/1 – G1/2).

Stopfen oder Gewindeverbindungen mit konischem Gewinde gemäß ISO 7/1 Außengewinde (Beispiel: ISO 7/1 – R1/2) können auch verwendet werden.



ISO 228/1	Toleranzklasse	Symbol	Beispiel
Innengewinde	Nur eine Klasse	G	ISO 228/1 – G 1/2
Außengewinde	Klasse A (Standard)	G	ISO 228/1 – G 1/2
	Klasse B (zusätzliches Spiel)	G...B	ISO 228/1 – G 1/2 B
ISO 7/1	Typ	Symbol	Beispiel
Außengewinde	Immer konisch (verjüngt)	R	ISO 7/1 – R 1/2

4.0 Anleitungen für die Montage und Demontage

4.1 Allgemein

Unzureichende, falsche oder unregelmäßige Montage- und Demontearbeiten können zu Funktionsstörungen der Pumpe, zu hohen Reparaturkosten und langen Ausfallzeiten führen. Kontaktieren Sie Ihren Händler für weitere Informationen.

Demontage- und Montearbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden. Diese Personen sollen mit der Pumpe vertraut sein und nachstehende Anweisungen befolgen.



Das Nichtbefolgen dieser Vorschriften oder die Nichtbeachtung der Warnhinweise kann zu Gefahren für den Bediener und/oder ernsthaften Beschädigungen an der Pumpe bzw. dem Pumpenaggregat führen. SPX haftet nicht für Unfälle und Schäden, die sich infolge der Nichtbeachtung der Anleitung ergeben.

4.2 Werkzeuge

- | | |
|---|---|
| - Mutternschlüssel | Maulweite 8–30 |
| - Sechskantschlüssel | Maulweite 2–14 |
| - Schraubendreher | |
| - Rückschlagfreier Hammer | Gummi, Kunststoff, Blei |
| - Karton, Papier, Weichleder | |
| - Kupplungsabzieher | |
| - Lagerabzieher | |
| - Montageöl | z. B. Shell ONDINA 15
Esso BAYOL 35
z. B. OKS 477 |
| oder Schmiermittel | z. B. OKS 477 |
| - Loctite 241 | Max. Temperatur = 150 °C |
| - Loctite 648 | hitzebeständig |
| - Messwerkzeug für Einstellung des Axialspiels | Siehe auch Abschnitt 3.20.6 |
| - Messwerkzeug zur Feststellung der Höhe der Regelschraube am Sicherheitsventil | Siehe auch Abschnitt 3.16.3 |

4.3 Vorbereitung

Alle nachstehend beschriebenen Tätigkeiten sind in einer für Instandsetzungen geeigneten Werkstatt oder in einer Mobilwerkstatt an der Einsatzstelle der Pumpe auszuführen.

Arbeiten nur in einer sauberen Umgebung ausführen. Alle empfindlichen Teile, wie Dichtungen, Lager, Gleitringdichtungen usw., möglichst lange in der Verpackung belassen.

Beachten Sie stets die Hinweise in Abschnitt 3.20 in Bezug auf:

- | | |
|------------------------------------|---|
| ▪ Abstellen der Pumpe | ▪ Einstellung des Axialspiels |
| ▪ Sicherheitsventil zum Einstellen | ▪ Einstellung des Sicherheitsventils von Back-Pullout und Front-Pullout |
| ▪ Ausbau der Pumpe aus der Anlage | |

4.4 Nach der Demontage

- Nach dem Zerlegen sind die Teile sorgfältig zu reinigen und auf Beschädigungen zu untersuchen. Alle beschädigten Teile sind auszutauschen.
- Austausch nur gegen Originalersatzteile.
- Bei der erneuten Montage sind neue Graphitdichtungen zu verwenden. Bereits gebrauchte Flachdichtungen dürfen nicht mehr verwendet werden.

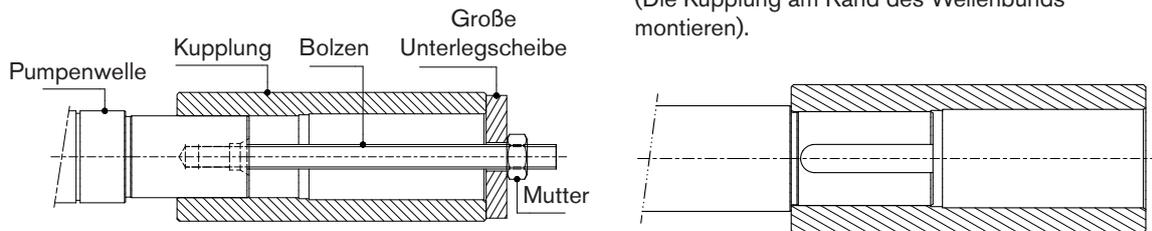
4.5 Kupplung

4.5.1 Allgemein

Die Kupplung hat eine Gleitpassung auf der Pumpenwelle. Hämmern oder starkes Drücken kann das Kugellager beschädigen und die Einstellung des Axialspiels beeinträchtigen.

4.5.2 TG BLOC15-50 bis TG BLOC86-100 – Montage der Kupplung

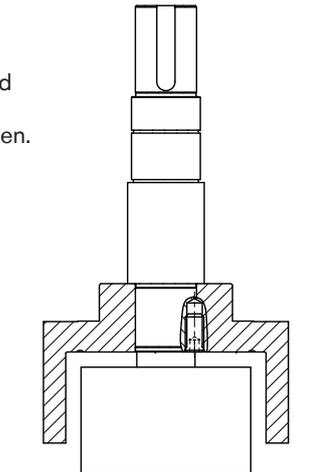
1. Eine Schraube (oder ein anderes Spezialwerkzeug) in die Gewindeöffnung der Pumpenwelle schrauben.
2. Die Kupplung mit einer Mutter und einer großen Unterlegscheibe auf das Wellenende aufsetzen; Sie können die Kupplung zur leichteren Montage auch erwärmen (ca. 80 °C mit Wasser oder Öl).



4.6 Wälzlager

4.6.1 Allgemein

- Ein demontiertes Lager und eine demontierte Sicherungsscheibe dürfen keinesfalls wieder verwendet werden!
- Zur Demontage und Montage des Lagers (und der Kupplung) sind geeignete Werkzeuge zu verwenden, um die Lager bei der Überprüfung vor Beschädigung durch Stoß und Schlag zu schützen. Stöße können zu Schäden an den spröden Werkstoffen der Gleitlager und Gleitringdichtungen führen.
- Das Wälzlager hat eine Presspassung an der Pumpenwelle und eine Gleitpassung im Lagerbock.
- Nach Erwärmung auf 80 °C kann das Wälzlager leicht auf die Pumpenwelle aufgeschoben werden.
- Beim Einsetzen des Lagers nur auf den Innenring drücken. Druck auf den Außenring kann zur Beschädigung der Wälzkörper führen.
- Unterstützen Sie nur die Pumpenwelle auf der Rotorseite, nicht den Rotor selbst! Axialer Druck kann zur Beschädigung des Schrumpfsitzes von Rotor und Welle führen.
- Wälzlager vom Typ 2RS sind lebensdauer geschmiert und mit Abdeckscheiben versehen.

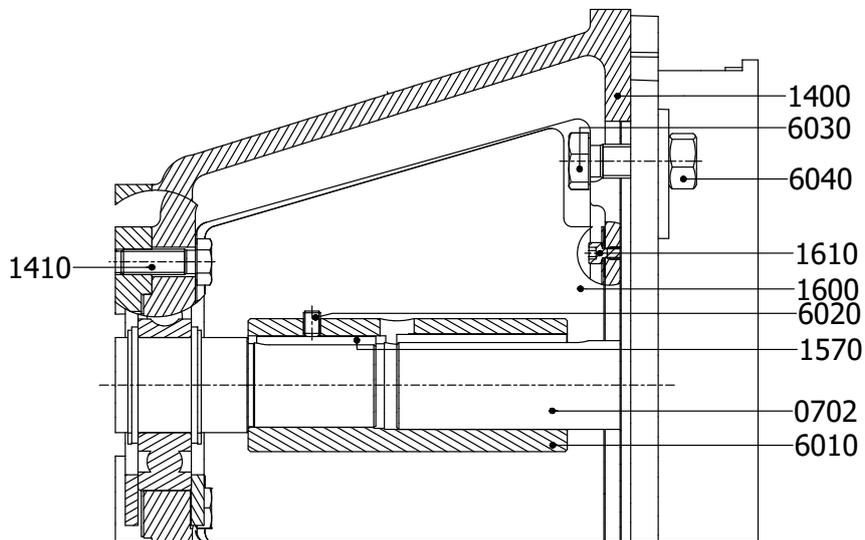


4.6.2 TG BLOC15-50 bis TG BLOC86-100 – Demontage

1. Entfernen Sie Sechskantmuttern (6040) und Schrauben (6030) und bauen Sie den Flanschmotor aus.
2. Die Gewindeschrauben (1610) vom Lagerbock (1400) entfernen und die Schutzbleche (1600) abnehmen.
3. Gewindestift (6020) an der Kupplung (6010) lösen und die Kupplung (6010) mit einem geeigneten Abzieher von der Welle (0702) abziehen.
4. Entfernen Sie die Passfeder der Welle (1570).
5. Die Zylinderkopfschrauben (2290) lösen und den Lagerdeckel (1430) entfernen.
6. Lösen Sie die Gewindeschraube (1410) und demontieren Sie den Lagerträger (1400).
7. Äußeren Sicherungsring (1450) und Stützring (1460) entfernen.
8. Schieben Sie den zweiten Lagerdeckel (1430) in Richtung Pumpe und demontieren Sie das Lager (1440) mit einem geeigneten Abzieher.
9. Den zweiten Stützring (1460) und den Innensicherungsring (1450 – bei TG BLOC 58-80/86-100) entfernen, falls erforderlich.

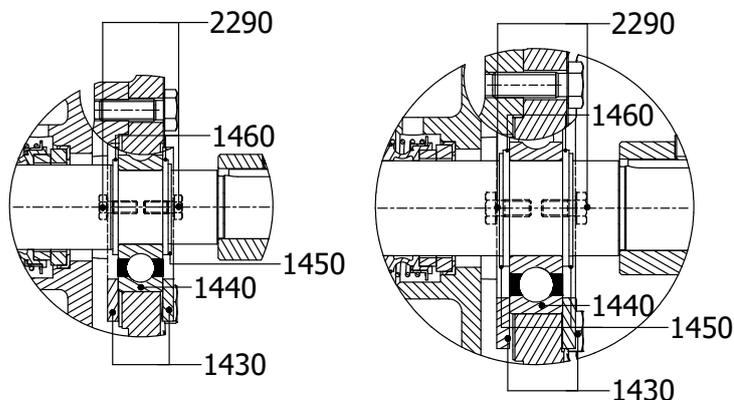
4.6.3 TG BLOC15-50 bis TG BLOC86-100 – Montage

1. Befestigen Sie zuerst den Lagerdeckel (1430) auf dem Lagerträger (1400), indem Sie die Gewindeschrauben (2290) an der Pumpenseite befestigen; ziehen Sie sie nicht vollständig an.
2. Den Lagerträger (1400) zusammenbauen, indem Sie die Gewindeschrauben (1410) anziehen.
3. Den inneren Sicherungsring (1450 – im Falle von TG BLOC 58-80/86-100) befestigen und den Stützring (1460) auf die Pumpenwelle (0702) setzen.
4. Mit dem geeigneten Werkzeug ein neues Kugellager (1440) auf der Welle (0702) montieren und gegen den Stützring (1460) drücken.
5. Den zweiten Stützring (1460) und den äußeren Sicherungsring (1450) auf die Pumpenwelle setzen.
6. Befestigen Sie den Lagerdeckel (1430) und ziehen Sie die Gewindeschrauben (2290) an.
7. Setzen Sie die Passfeder (1570) ein, montieren Sie die Kupplung (6010) (siehe Abschnitt 4.5.2) auf der Pumpenwelle (0702) und befestigen Sie die Stellschraube (6020).
8. Axialspiel einstellen (siehe Abschnitt 3.20.6).
9. Die Schutzbleche (1600) wieder befestigen, indem Sie die Gewindeschrauben (1610) anziehen.



VERGRÖßERTE
DARSTELLUNG B: 15-50 / 23-65

VERGRÖßERTE
DARSTELLUNG B: 58-80 / 86-100



*Demontage und Montage der Kugellager
TG BLOC15-50 bis 86-100*

4.7 Gleitringdichtung

Richtlinien für den Zusammenbau und Einstellung der Gleitringdichtung – Pumpenbaureihe TG BLOC.

4.7.1 Allgemein

- Das gesamte mit der Wartung, Inspektion und Montage beauftragte Personal muss ausreichend qualifiziert sein.
- Gehen Sie gemäß den spezifischen Anweisungen vor, die mit der zu montierenden/justierenden Gleitringdichtung geliefert werden.
- Die Montage und Einstellung von Gleitringdichtungen muss in einer sauberen Umgebung erfolgen.
- Verwenden Sie technisch geeignetes Werkzeug, das sich in gutem Zustand befindet, und setzen Sie es nur in der vorgesehenen Art und Weise ein.

4.7.2 Vorbereitung

Prüfen Sie, ob die zu montierende Gleitringdichtung die geeignete Größe und Konstruktion hat und ob sie montiert werden kann. Die kurze Gleitringdichtung gemäß EN12756 (DIN24960) kann eingebaut werden. Die Gleitringdichtung wird gegen den Rotorabsatz gesetzt.

TG BLOC Pumpengröße	15-50 23-65	58-80 86-100
Wellendurchmesser	40	45
Kurz gemäß EN12756 (DIN24960)	KU040	KU045
L1K (kurze Welle)	45	45

Abmessungen in mm

4.7.3 Spezialwerkzeuge

- Konische Schutzbuchse (9010)
- Weichleder

4.7.4 Allgemeine Montageanweisungen

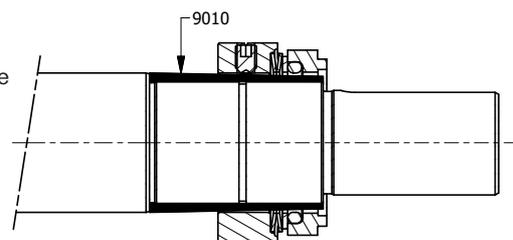
- Die Flächen von Gleitringdichtungen nicht mit bloßen Händen berühren. Fingerabdrücke können die Gleitringdichtung undicht machen. Reinigen Sie ggf. die Gleitringdichtungsflächen. Verwenden Sie ein Weichleder.
- Wenn die Gleitringdichtungsflächen aus nicht selbstschmierendem Material bestehen, empfiehlt es sich, die Flächen ein wenig mit der gepumpten Flüssigkeit oder mit dünnflüssigem Öl zu schmieren. **Kein Schmierfett verwenden!**
- Schmieren Sie die O-Ringe beim Zusammenbau. Achten Sie auf die Verträglichkeit des Gummimaterials mit dem Schmiermittel. **Verwenden Sie niemals Mineralöl für O-Ringe aus EP-Kautschuk.**
- Beim Einbau von PTFE-Dichtungen muss die Welle ganz glatt sein. Die Montage von festen PTFE-Dichtungen lässt sich erleichtern, indem der stationäre Ring 15 Minuten lang in kochendem Wasser erhitzt wird.
Montieren Sie den Drehring auf einer Blindwelle vor und erwärmen Sie sowohl den Ring als auch die Welle 15 Minuten lang in kochendem Wasser. Dann alles abkühlen lassen. Um dicht zu sein, müssen die PTFE-Dichtungen etwa zwei Stunden ruhen, damit der O-Ring seine neue Form behält.
- In Fällen, in denen die Gleitringdichtung mit Befestigungsschrauben versehen ist, um den rotierenden Teil auf der Welle zu befestigen, wird empfohlen, die Befestigungsschrauben herauszudrehen, beide Bohrungen und Schrauben zu entfetten und mit Loctite (übliche Sorte 241 oder hitzebeständige Sorte 648) zu sichern.

4.7.5 Montage des rotierenden Teils

- Schmieren Sie die Welle ein wenig mit einem Schmiermittel.

**Achtung bei EP-Kautschuk:
kein Mineralöl verwenden!**

- Schützen Sie die scharfen Kanten der Welle mit Klebeband oder einem anderen Schutzwerkzeug.
- Verwenden Sie eine konische Montagebuchse (9010) auf der Wellenstufe (siehe Abbildung).
- Drücken Sie die rotierenden Teile gegen den Rotorabsatz.
- Träufeln Sie einen Tropfen hitzebeständiges Loctite auf die Stellschrauben setzen Sie die Stellschrauben in den rotierenden Teil ein. Schrauben anziehen.



4.7.6 Montage des stationären Sitzes

- Passen Sie den/die stationären Sitz(e) in das Zwischengehäuse ein.
- Drücken Sie den Sitz mithilfe geeigneter Werkzeuge senkrecht in sein Gehäuse.
- Schützen Sie dabei die Sitzoberfläche mit einem Stück Papier oder Karton und schmieren Sie die Gummidichtungselemente mit einem Schmiermittel. Dadurch wird die Montage erleichtert.
Achtung! Verwenden Sie für EP-Kautschuk kein Mineralöl.
- Prüfen Sie die senkrechte Position der Sitzfläche zur Drehachse der Welle nach dem Zusammenbau.

4.8 Pumpen

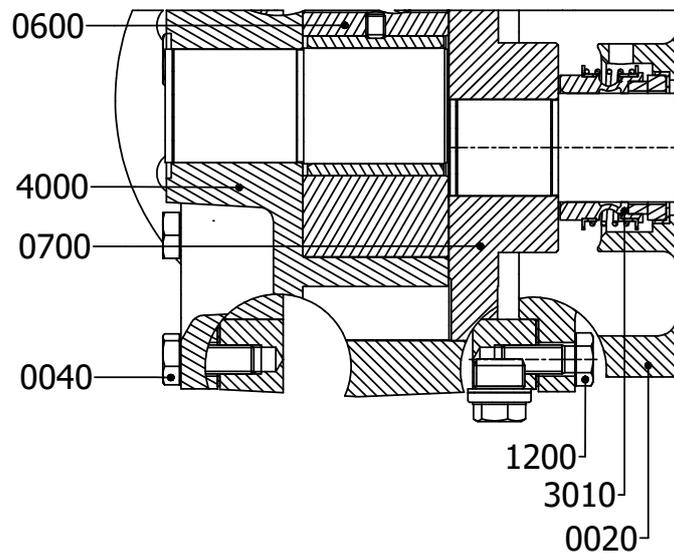
4.8.1 Allgemein

- Austausch beschädigter Teile nur gegen Originalersatzteile.
- Bei erneuter Montage sind stets neue Graphitdichtungen zu verwenden. Dichtungen nie mehrmals verwenden.

4.8.2 TG BLOC15-50 bis TG BLOC86-100

Demontage

1. Lagerträger und Kugellager gemäß Beschreibung in Lagerdemontage Abschnitt 4.6.2 entfernen.
2. Entfernen Sie den Pumpendeckel (4000), indem Sie die Schrauben (0040) lösen und den Ritzel (0600) entfernen.
3. Nehmen Sie das Zwischengehäuse (0020) ab, indem Sie vorher die Gewindeschrauben (1200) lösen.
4. Schieben Sie Rotor mit Welle (0700) von hinten heran und entfernen Sie sie.



Montage

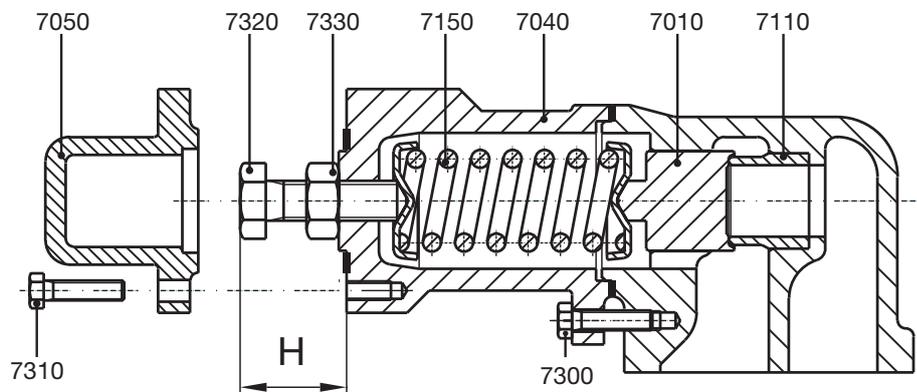
1. Montieren Sie zunächst die Dichtung (3010), siehe Abschnitte 4.7.5 und 4.7.6.
2. Passen Sie das Zwischengehäuse (0020) ein und ziehen Sie die Gewindeschrauben (1200) an.

4.9 Sicherheitsventil

- Das Sicherheitsventil darf erst dann demontiert werden, wenn die Feder vollständig entspannt ist.
- **Messen Sie vor dem Lösen der Feder die Position der Einstellschraube, so dass die Feder danach auf ihren ursprünglichen Öffnungsdruck eingestellt werden kann.**

4.9.1 Demontage

- Schrauben (7310) herausdrehen und den Deckel (7050) abnehmen.
- Genau die Position der Regelschraube (7320) messen und den Wert notieren (siehe Abmessung H).
- Kontermutter (7330) und Regelschraube (7320) lösen, bis die Feder (7150) vollständig entspannt ist.
- Federgehäuse (7040) durch das Herausdrehen der Schrauben (7300) lösen.
- Feder (7150), Ventil (7010) und der Ventilsitz (7110) sind jetzt zugänglich.



Einbau und Ausbau des Sicherheitsventils

4.9.2 Montage

- Dichtflächen des Ventilsitzes (7110) und des Ventils (7010) prüfen.
- Leichte Beschädigungen der Fläche können mit der entsprechenden Ventilschleifpaste beseitigt werden. Bei starker Beschädigung müssen der Ventilsitz (Achtung: Presssitz) und das Ventil ausgetauscht werden.
- Immer den richtigen Federtyp mit den Originalabmessungen und die dazugehörige Regelschraube montieren (siehe Abschnitt 3.16.3).
- Federgehäuse (7040) mit den Schrauben (7300) einbauen.
- Regelschraube (7320) mit der Kontermutter (7330) montieren, die Regelschraube auf den zuvor ermittelten Wert H einstellen.
- Diese Einstellung durch Kontern der Mutter (7330) sichern.

Anmerkung: Wird eine andere Ausführung von Feder und/oder Regelschraube eingebaut, so ist der Öffnungsdruck des Sicherheitsventil hydraulisch einzustellen.

- Den Deckel (7050) mit den Schrauben (7310) befestigen.

5.0 Explosionszeichnungen und Teilleisten

Ersatzteilbestellung

Bei der Ersatzteilbestellung geben Sie bitte Folgendes an:

Beispiel:

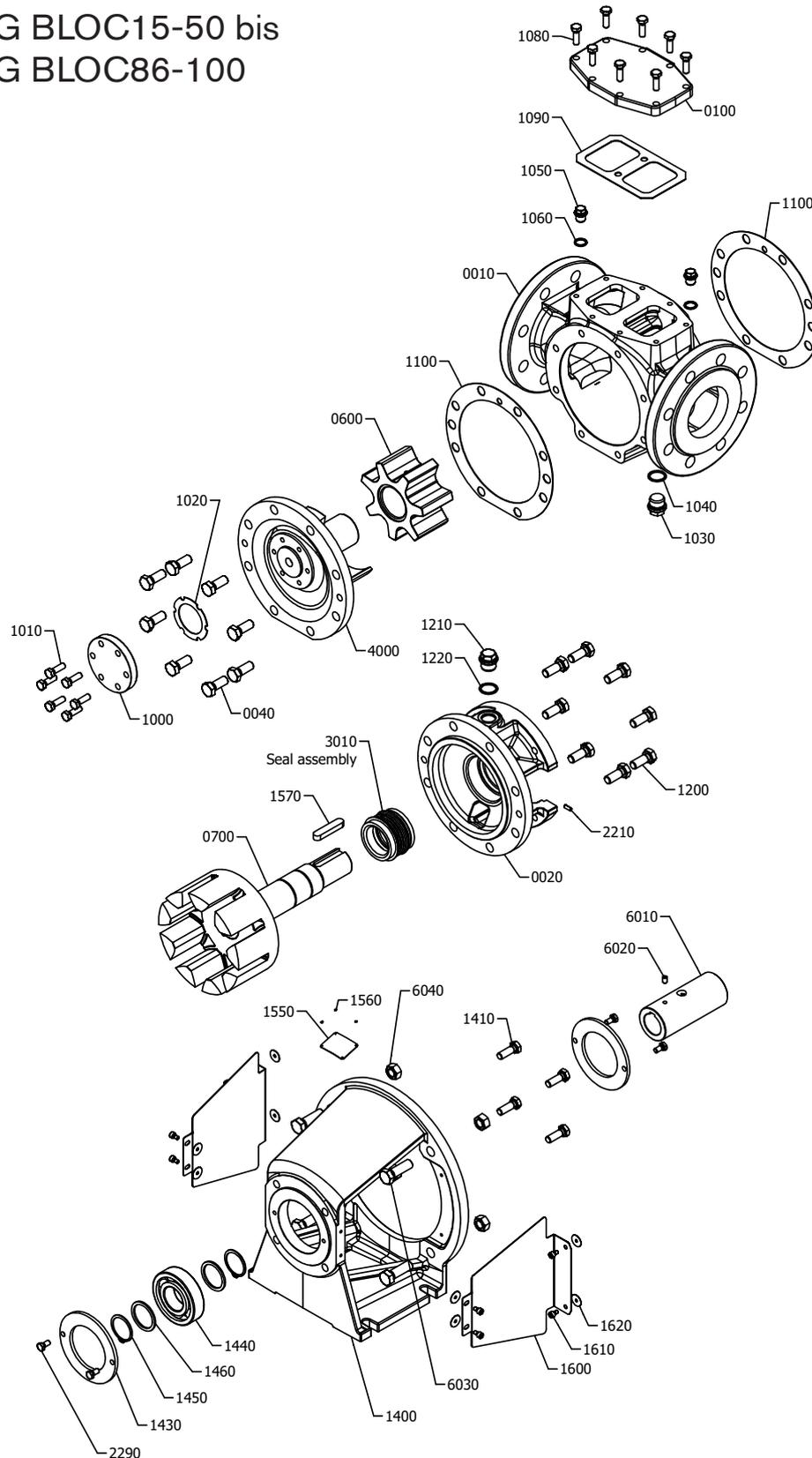
1. Pumpentyp und Seriennummer (siehe Typenschild)

2. Positionsnummer, Menge und Beschreibung

1. Pumpentyp: TG BLOC58-80G2SSG2G1AV
Seriennummer: 2000-101505

2. Pos. 0600, 1, Ritzel + Buchse komplett

5.1 TG BLOC15-50 bis TG BLOC86-100



5.2.1 Hydraulikteil

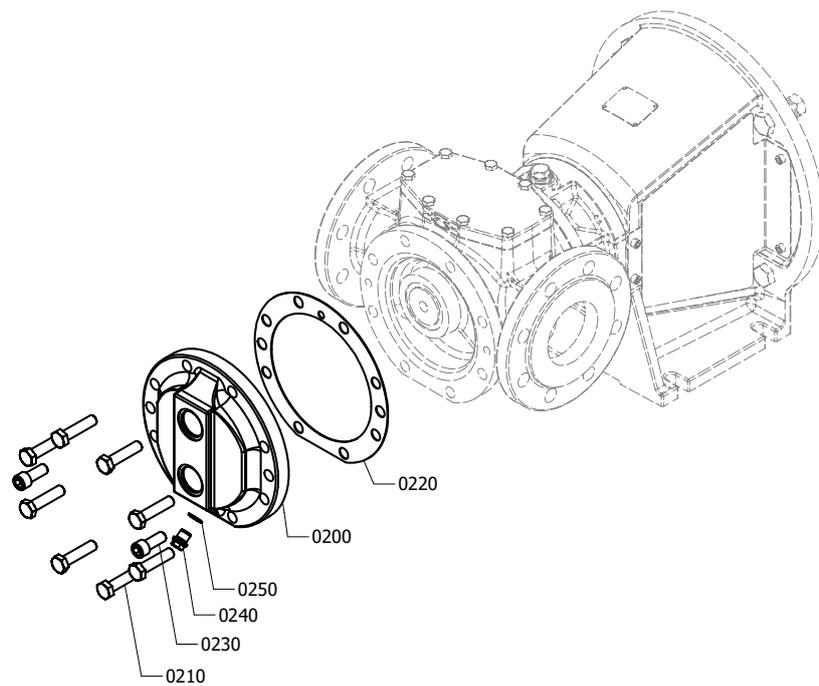
Pos.	Beschreibung	BLOC15-50	BLOC23-65	BLOC58-80	BLOC86-100	Wartung	Überholung
0010	Pumpengehäuse	1	1	1	1		
0020	Zwischengehäuse	1	1	1	1		
0040	Gewindeschraube	6	6	8	8		
0100	Obere Abdeckung, komplett	1	1	1	1		
0600	Ritzel + Buchse, komplett	1	1	1	1	x	
0700	Rotor + Welle, komplett	1	1	1	1	x	
1000	Ritzelabdeckung	1	1	1	1		
1010	Gewindeschraube	6	6	6	6		
1020	Dichtung	1	1	1	1	x	x
1030	Stopfen	1	1	1	1		
1040	Dichtring	1	1	1	1	x	x
1050	Stopfen	2	2	2	2		
1060	Dichtring	2	2	2	2	x	x
1080	Gewindeschraube	8	8	8	8		
1090	Dichtung	1	1	1	1	x	x
1100	Dichtung	2	2	2	2	x	x
1200	Schraube	6	6	8	8		
1210	Stopfen	1	1	1	1		
1220	Dichtring	1	1	1	1	x	x
1230	Stopfen	1	1	1	1		
1570	Passfeder		1	1	1	x	x
4000	Pumpendeckel + Ritzelzapfen, komplett	1	1	1	1	x	

5.2.2 Lagerträger

Pos.	Beschreibung	BLOC15-50	BLOC23-65	BLOC58-80	BLOC86-100	Wartung	Überholung
1400	Lagerträger	1	1	1	1		
1410	Gewindeschraube	4	4	4	4		
1430	Lagerabdeckung	2	2	2	2		
1440	Kugellager	1	1	1	1	x	x
1450	Sicherungsring	1	1	2	2		x
1460	Stützring	2	2	2	2		
1550	Typenschild	1	1	1	1		
1560	Niet	4	4	4	4		
1600	Schutzblech	2	2	2	2		
1610	Gewindeschraube	8	8	8	8		
1620	Unterlegscheibe	8	8	8	8		
2290	Gewindeschraube	4	4	4	4		
6010	Kupplung	1	1	1	1		
6020	Stellschraube	1	1	1	1		
6030	Gewindeschraube	4	4	4*	4*		
6040	Mutter	4	4	4*	4*		

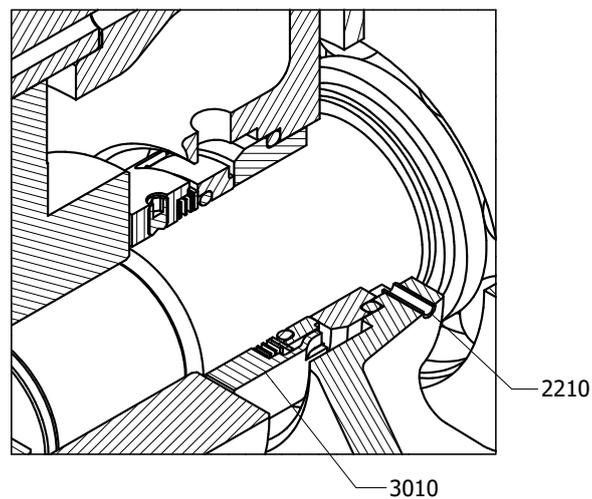
* für BLOC 58-80/86100 mit IEC225: Menge der Pos. 6030 und 6040 ist 8

5.2.3 Mantel



Pos.	Beschreibung	BLOC15-50	BLOC23-65	BLOC58-80	BLOC86-100	Wartung	Überholung
0200	Mantelabdeckung	1	1	1	1		
0210	Gewindeschraube	6	6	8	8		
0220	Dichtung	1	1	1	1	x	x
0230	Zyl.-Kopf-schraube	2	2	2	2		
0240	Dichtung	1	1	1	1		
0250	Dichtring	1	1	1	1	x	x

5.2.4 Gleitringdichtung

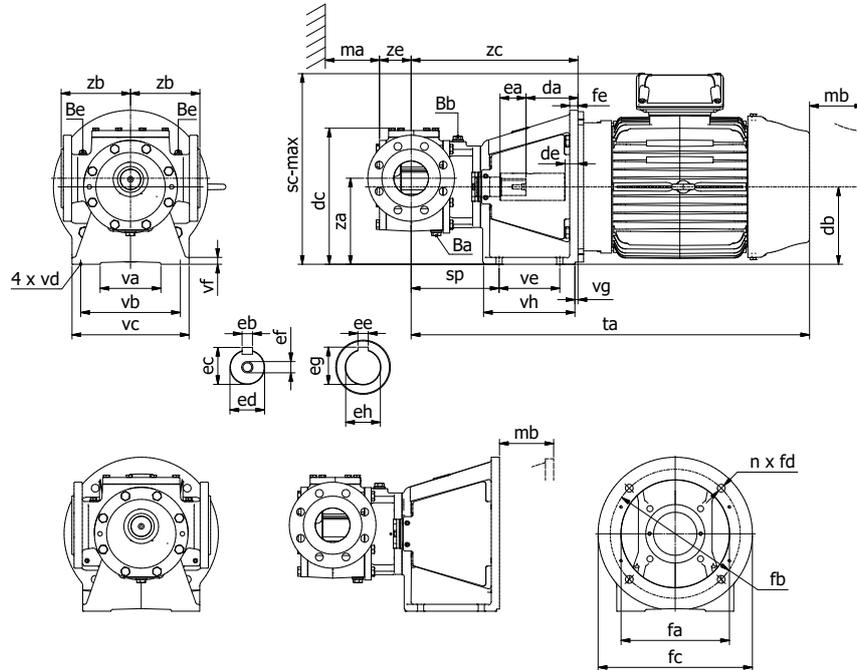


Pos.	Beschreibung	BLOC15-50	BLOC23-65	BLOC58-80	BLOC86-100	Wartung	Überholung
2210	Ritzel	1	1	1	1		
3010	Gleitringdichtung		1	1	1	x	x

6.0 Maßzeichnungen

6.1 Standardpumpe

6.1.1 TG BLOC15-50 bis 86-100



	TG BLOC15-50	TG BLOC23-65	TG BLOC58-80	TG BLOC86-100
Ba	G 1/4	G 1/4	G 1/2	G 1/2
Bb	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
Be	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
ea	50	50	60	60
eb	8 h9	8 h9	12 h9	12 h9
ec	33	33	43	43
ed	30 j6	30 j6	40 k6	40 k6
ef	M10	M10	M12	M12
ma	75	80	105	125
zb	125	125	160	180
ze (G)	61	70	81	91
ze (R)	68	80	94	109

(G) – Grauguss

(R) – Edelstahl

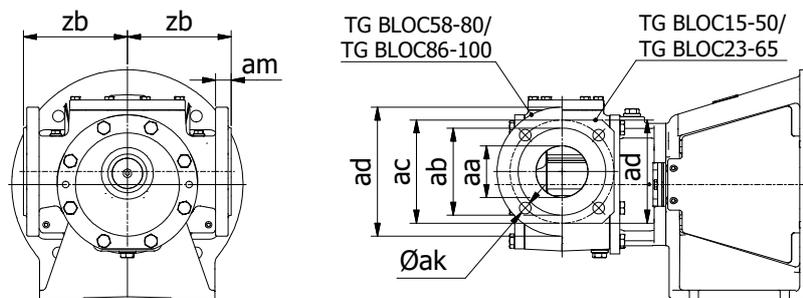
	MOTOR IEC-CEI	da	db	dc	de	ee	eg	eh
TG BLOC15-50	100L-B14-F165	68	112	209	8	8 H9	31,3	28 E7
	112M-B14-F165	68	112	209	8	8 H9	31,3	28 E7
	132S-B5-F265	94	150	247	19	10 H9	41,3	38 E7
	132M-B5-F265	94	150	247	19	12 H9	41,3	38 E7
	160M-B5-F300	133	180	277	23	12 H9	45,3	42 E7
	160L-B5-F300	133	180	277	23	12 H9	45,3	42 E7
TG BLOC23-65	100L-B14-F165	68	112	219	8	8 H9	31,3	28 E7
	112M-B14-F165	68	112	219	8	8 H9	31,3	28 E7
	132S-B5-F265	94	150	257	19	10 H9	41,3	38 E7
	132M-B5-F265	94	150	257	19	10 H9	41,3	38 E7
	160M-B5-F300	133	180	287	23	12 H9	45,3	42 E7
	160L-B5-F300	133	180	287	23	12 H9	45,3	42 E7
TG BLOC58-80	180M-B5-F300	133	180	287	23	14 H9	51,8	48 E7
	160M-B5-F300	119	180	317	29	12 H9	45,3	42 E7
	160L-B5-F300	119	180	317	29	12 H9	45,3	42 E7
	180L-B5-F300	119	180	317	29	14 H9	51,8	48 E7
TG BLOC86-100	200L-B5-F350	119	200	337	29	16 H9	59,3	55 E7
	225-B5-F400	150	225	362	30	18 H9	64,4	60 E7
	160M-B5-F300	119	180	335	29	12 H9	45,3	42 E7
	160L-B5-F300	119	180	335	29	12 H9	45,3	42 E7
	180L-B5-F300	119	180	335	29	14 H9	51,8	48 E7
TG BLOC86-100	200L-B5-F350	119	200	355	29	16 H9	59,3	55 E7
	225-B5-F400	150	225	380	30	18 H9	64,4	60 E7

	MOTOR IEC-CEI	fa	fb	fc	n x fd	fe	mb	sp	ta	va	vb	vc	vd	ve	vf	vg	vh	za	zc	sc-max
TG BLOC15-50	100L-B14-F165	130	165	220	4 x 12	13	80	164	604	100	170	200	12	85	13	6	150	125	288	285
	112M-B14-F165	130	165	220	4 x 12	13	80	164	621	100	170	200	12	85	13	6	150	125	288	310
	132S-B5-F265	230	265	300	4 x 14	16	100	165	686	110	200	235	14	100	15	7	175	163	314	380
	132M-B5-F265	230	265	300	4 x 14	16	100	165	724	110	200	235	14	100	15	7	175	163	314	380
	160M-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	167	841	140	230	270	14	140	16	9	210	193	353	447
	160L-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	167	885	140	230	270	14	140	16	9	210	193	353	447
TG BLOC23-65	100L-B14-F165	130	165	220	4 x 12	13	80	164	604	100	170	200	12	85	13	6	150	125	288	285
	112M-B14-F165	130	165	220	4 x 12	13	80	164	621	100	170	200	12	85	13	6	150	125	288	310
	132S-B5-F265	230	265	300	4 x 14	16	100	165	686	110	200	235	14	100	15	7	175	163	314	380
	132M-B5-F265	230	265	300	4 x 14	16	100	165	724	110	200	235	14	100	15	7	175	163	314	380
	160M-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	167	841	140	230	270	14	140	16	9	210	193	353	447
	160L-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	167	885	140	230	270	14	140	16	9	210	193	353	447
	180M-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	167	907	140	230	270	14	140	16	9	210	193	353	460
TG BLOC58-80	160M-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	198	873	140	230	270	14	140	16	9	210	200	385	447
	160L-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	198	917	140	230	270	14	140	16	9	210	200	385	447
	180L-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	198	977	140	230	270	14	140	16	9	210	200	385	460
	200L-B5-F350	300	350	400	4 x 19	19	130	198	1042	140	270	300	14	140	16	9	210	220	385	520
	225-B5-F400	350	400	450	8 x 19	22	160	216	1123	160	290	320	18	140	20	9	240	245	416	610
TG BLOC86-100	160M-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	208	883	140	230	270	14	140	16	9	210	205	395	447
	160L-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	208	927	140	230	270	14	140	16	9	210	205	395	447
	180L-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	208	987	140	230	270	14	140	16	9	210	205	395	460
	200L-B5-F350	300	350	400	4 x 19	19	130	208	1052	140	270	300	14	140	16	9	210	225	395	520
	225-B5-F400	350	400	450	8 x 19	22	160	226	1133	160	290	320	18	140	20	9	240	250	426	610

6.2 Flanschverbindungen

6.2.1 TG BLOC15-50 bis 86-100

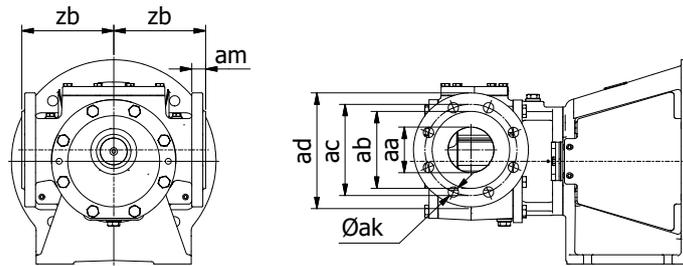
6.2.1.1 Grauguss



	TG BLOC15-50	TG BLOC23-65	TG BLOC58-80	TG BLOC86-100
aa	50	65	80	100
ab	100	118	135	153
ac PN16	125	145	160	180
ac PN20	120,5	139,5	152,5	190,5
ad	125 *)	145 *)	200	220
ak PN16	4xd18	4xd18	8xd18	8xd18
ak PN20	4xd18	4xd18	4xd18	8xd18
am	21	21	24	25
zb	125	125	160	180

*) Quadratische Flansche anstelle von runden Flanschen

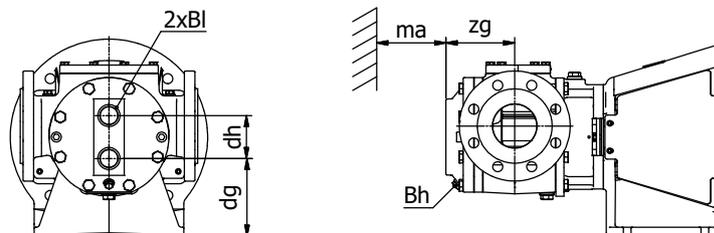
6.2.1.2 Edelstahl



	TG BLOC15-50	TG BLOC23-65	TG BLOC58-80	TG BLOC86-100
aa	50	65	80	100
ab	98	120	133	160
ac PN16	125	145	160	180
ac PN20	120,5	139,5	152,5	190,5
ac PN25	125	145	160	190
ac PN40	125	145	160	190
ac PN50	127	149,5	168	200
ad	165	187	206	238
ak PN16	4xd18	4xd18	8xd18	8xd18
ak PN20	4xd18	4xd18	4xd18	8xd18
ak PN25	4xd18	8xd18	8xd18	8xd22
ak PN40	4xd18	8xd18	8xd18	8xd22
ak PN50	8xd18	8xd22	8xd22	8xd22
am	21	21	24	25
zb	125	125	160	180

6.3 Mäntel (S) am Pumpendeckel und mit Gewindeanschluss

6.3.1 TG BLOC15-50 bis 86-100



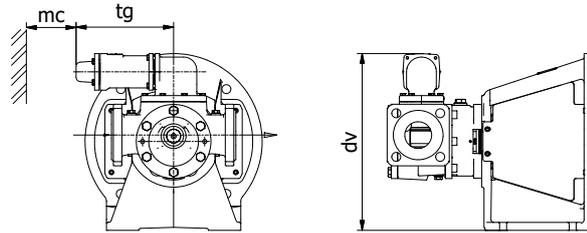
	Mat.	TG BLOC15-50	TG BLOC23-65	TG BLOC58-80	TG BLOC86-100
Bl	Grauguss (G)	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1
	Edelstahl (R)	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4
Bh	Grauguss (G)	-	-	G 1/4	G 1/4
	Edelstahl (R)	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
dh	Grauguss (G)	50	50	78	90
	Edelstahl (R)		56		
ma	Grauguss (G) / Edelstahl (R)	75	80	105	125
	Grauguss (G)	85	96	123	140
zg	Edelstahl (R)	96	110		

	TG BLOC15-50			TG BLOC23-65				TG BLOC58-80				TG BLOC86-100			
MOTOR IEC-CEI	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	180M-B5-F300	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400
dg	87	125	155	87	125	155	155	141	141	161	186	135	135	155	180

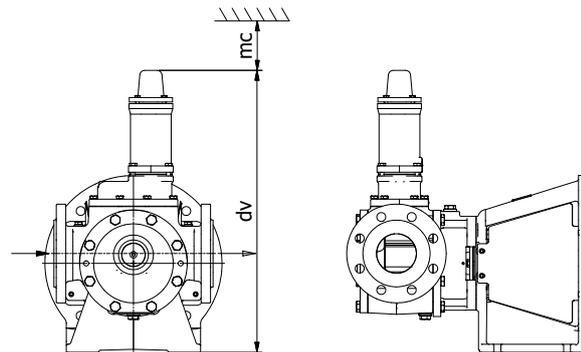
6.4 Sicherheitsventile

6.4.1 Einfachwirkendes Sicherheitsventil

	TG BLOC15-50			TG BLOC23-65		
MOTOR IEC-CEI	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300
dv	290	328	358	300	338	368
mc	50			50		
tg	196			196		

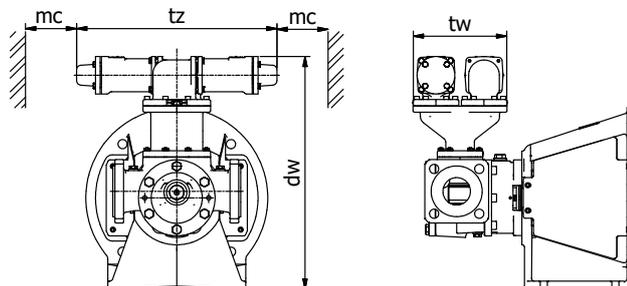


	TG BLOC58-80				TG BLOC86-100			
MOTOR IEC-CEI	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400
dv	571	571	591	616	597	597	617	642
mc	70				70			

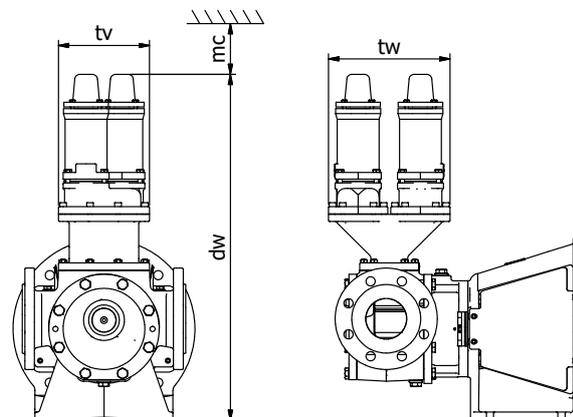


6.4.2 Doppeltwirkendes Sicherheitsventil

	TG BLOC15-50			TG BLOC23-65		
MOTOR IEC-CEI	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300
dw	391	429	459	401	439	469
mc	50			50		
tw	186,5			186,5		
tz	392			392		

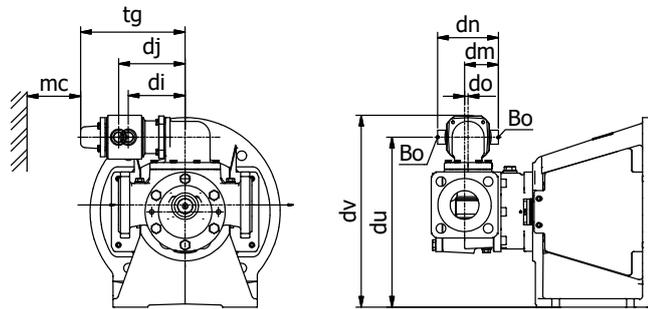


	TG BLOC58-80				TG BLOC86-100			
MOTOR IEC-CEI	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400
dw	682	682	702	727	718	718	738	763
mc	70				70			
tv	178				219			
tw	241,5				303,5			

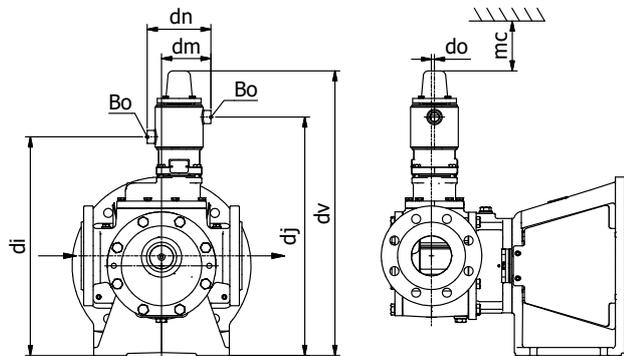


6.4.3 Beheiztes Sicherheitsventil

MOTOR IEC-CEI	TG BLOC15-50			TG BLOC23-65			
	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	180M-B5-F300
Bo	G 1/2			G 1/2			
di	107			107			
dj	125			125			
du	253	291	321	263	301	331	331
dm	63,5			61			
DN	114			114			
do	6,5			4			
dv	294	332	362	304	341	372	372
mc	50			50			
tg	196			196			

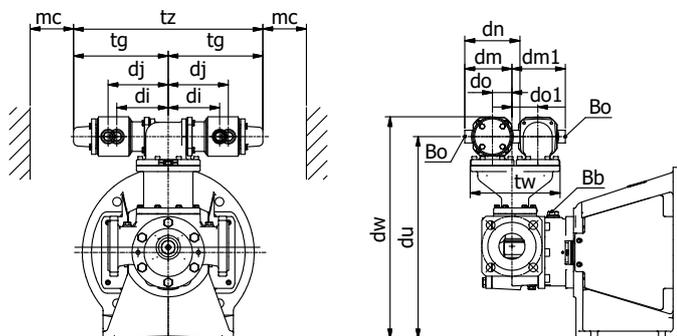


MOTOR IEC-CEI	TG BLOC58-80				TG BLOC86-100			
	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400
Bo	G 1/2				G 1/2			
di	438	438	458	483	464	464	484	509
dj	478	478	498	523	504	504	524	549
dm	98,5				103,5			
DN	127				127			
do	6				8			
dv	571	571	591	616	597	597	617	642
mc	70				70			

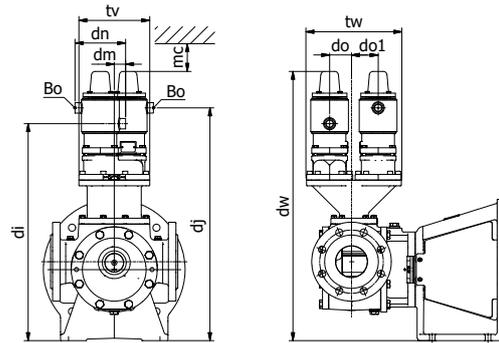


6.4.4 Beheiztes doppelwirkendes Sicherheitsventil

MOTOR IEC-CEI	TG BLOC15-50			TG BLOC23-65			
	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	180M-B5-F300
Bo	G 1/2			G 1/2			
di	107			107			
dj	125			125			
du	354	392	422	364	402	432	432
dm	97,5			100			
dm1	110,5			108			
DN	114			114			
do	40,5			43			
do1	53,5			51			
dw	395	433	463	405	443	473	473
mc	50			50			
tw	186,5			186,5			
tg	196			196			
tz	392			392			



MOTOR IEC-CEI	TG BLOC58-80				TG BLOC86-100			
	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400
Bo	G 1/2				G 1/2			
di	549,5	549,5	569,5	594,5	585,5	585,5	605,5	630,5
dj	589,5	589,5	609,5	634,5	625,5	625,5	645,5	670,5
dm	98,5				103,5			
DN	127				127			
do	55				69,5			
do1	67				85,5			
dw	682	682	702	727	718	718	738	763
mc	70				70			
tw	241,5				303,5			
tv	178				219			



6.5 Gewichte – Masse

	Mat.	Lagerträger	Masse	Gewicht	TG BLOC15-50	TG BLOC23-65	TG BLOC58-80	TG BLOC86-100
Pumpe (ohne Mäntel)	Grauguss (G)	F165	kg	daN	33	38	-	-
		F265	kg	daN	37	43	-	-
		F300	kg	daN	48	53	79	95
		F350	kg	daN	-	-	83	98
		F400	kg	daN	-	-	94	110
	Edelstahl (R)	F165	kg	daN	37	42	-	-
		F265	kg	daN	41	47	-	-
		F300	kg	daN	52	57	83	100
F350		kg	daN	-	-	87	103	
Front-Pullout (Pumpendeckel+Ritzel)	Grauguss (G)		kg	daN	2,5	3,5	9	12
	Edelstahl (R)		kg	daN	3	4	10	13
Back-Pullout (Welle + Zwischenge- häuse + Lagerträger)	Grauguss (G)	F165	kg	daN	20	22	-	-
		F265	kg	daN	24	27	-	-
		F300	kg	daN	35	37	48	54
		F350	kg	daN	-	-	52	57
		F400	kg	daN	-	-	63	69
	Edelstahl (R)	F165	kg	daN	22	24	-	-
		F265	kg	daN	26	29	-	-
		F300	kg	daN	37	39	51	57
		F350	kg	daN	-	-	55	60
		F400	kg	daN	-	-	66	72
Mäntel (Zusatz)	Grauguss (G)		kg	daN	2	2	5	6
	Edelstahl (R)		kg	daN	2,5	3	5	6
Sicherheitsventil (Zusatz)	Grauguss (G)		kg	daN	5	5	7	10
	Edelstahl (R)		kg	daN	5	5	8	11
Doppeltwirkendes Sicherheitsventil (Zusatz)	Grauguss (G)		kg	daN	13	13	24	36
	Edelstahl (R)		kg	daN	15	15	27	39

TopGear BLOC

INNENVERZAHNTE
VERDRÄNGERPUMPEN

SPXFLOW

SPX FLOW EUROPE LIMITED BELGIUM

Evenbroekveld 2-6

BE-9420 Erpe-Mere, Belgien

T: +32 (0)53 60 27 15

F: +32 (0)53 60 27 01

E: johnson-pump.be@spxflow.com

SPX 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.

Bitte wenden Sie sich zur Verfügbarkeit der Produkte in Ihrer Region an Ihren örtlichen Verkaufsrepräsentanten. Zu weiteren Informationen besuchen Sie bitte www.spxflow.com.

VERÖFFENTLICHT 10/2020 A.0500.757 DE

COPYRIGHT ©2020 SPX Corporation