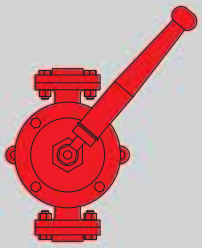
EQUIPMENT®

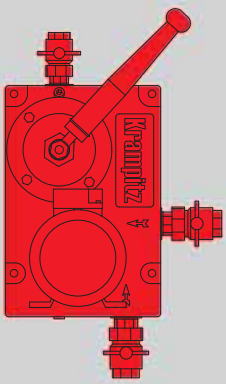
Krampitz®
TANKSYSTEM GMBH

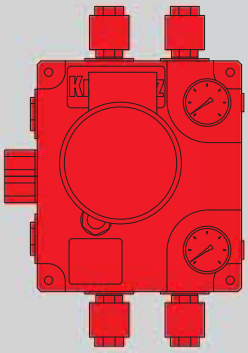
SYSTEM - PUMPEN

für Kraftstoffe und Motorenöle

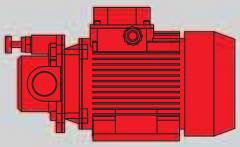


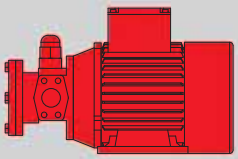
Handpumpen

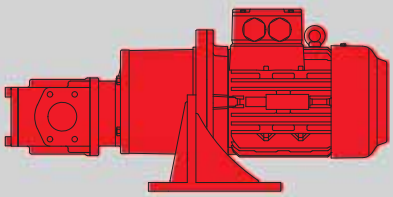




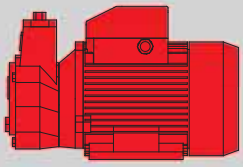
Pumpenkombinationen, Blockpumpen

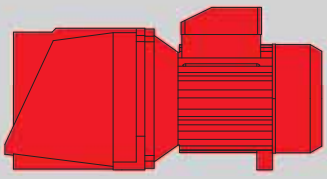


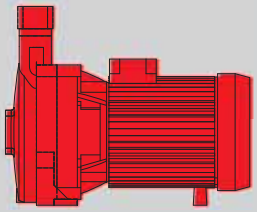




Verdrängerpumpen







Kreiselpumpen

Unsere Pumpenbauarten

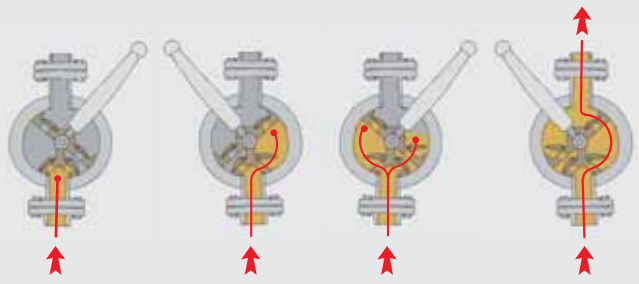
Kurzübersicht - Handflügel - und Kreiselpumpen für dünnflüssige Medien

5 Seite

Handflügelpumpe

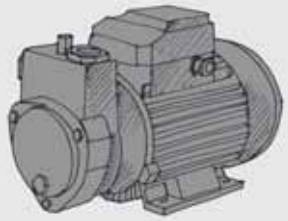
PH-30-001 Handflügelpumpe

Aufbau	Klappen
Fördermenge	15 Liter/Min.
Medien:	- Wasser - Diesel - Heizöl - Mineralöl



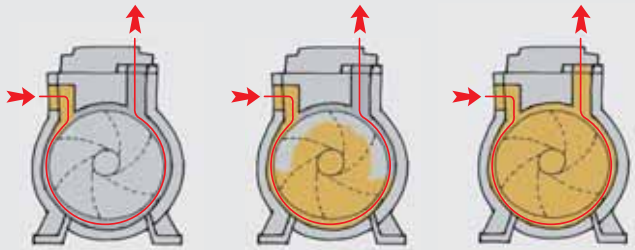
6 Seite

Kreiselpumpe



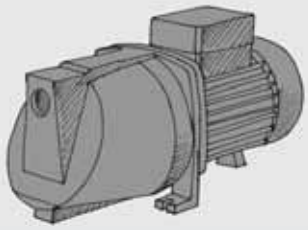
PK-80 Kreiselpumpe

Aufbau	Flügelrad
Fördermenge	10 - 50 Liter/Min.
Medien:	- Diesel - Heizöl



7 Seite

Jet-Kreiselpumpe

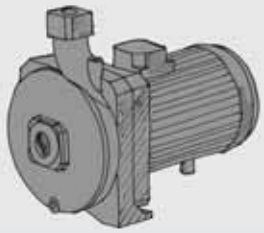


PK-10-010 Kreiselpumpe

Aufbau	Flügelrad + Jetkörper
Fördermenge	20 - 80 Liter/Min.
Medien:	- Wasser - Diesel - Heizöl

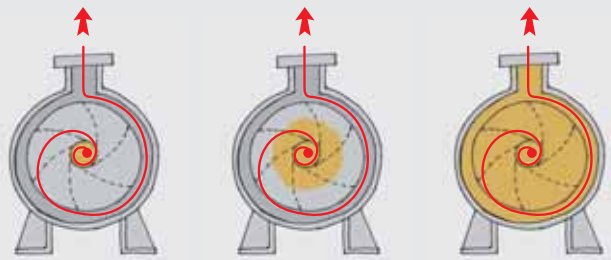
8 Seite

Zentrifugal-Kreiselpumpe



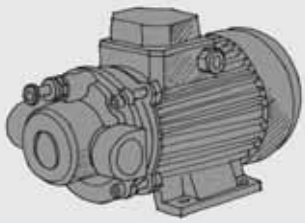
PK-170-11 Kreiselpumpe

Aufbau	Zentrifugalrad
Fördermenge	60 - 120 Liter/Min.
Medien:	- Wasser - Diesel - Heizöl



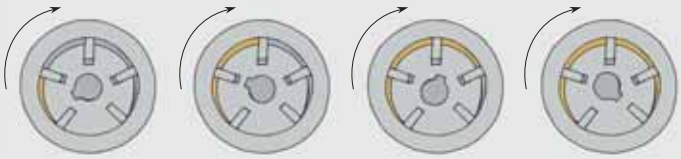
9 Seite

Flügelzellenpumpe PG-60-25



PG Gerotorpumpe

Aufbau	Flügelzellen
Fördermenge	50 Liter/Min.
Medien:	- Öl - Pflanzenöl - Biodiesel

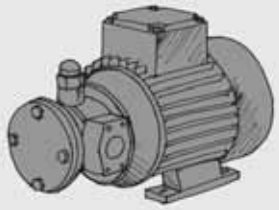


Unsere Pumpenbauarten

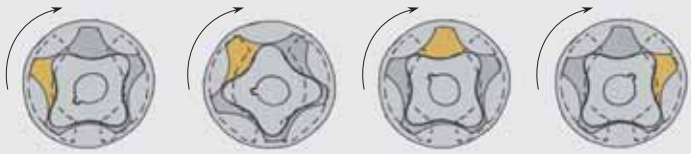
Kurzübersicht - Gerotor - und Zahnradpumpen für dickflüssige Medien

10 Seite

Gerotorpumpe

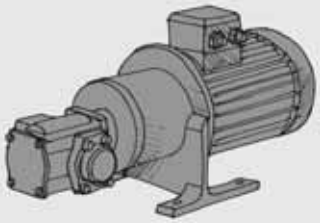


PG Gerotorpumpe	
Aufbau	trochoid verzahntes Läuferpaar
Fördermenge	6 - 26 Liter/Min.
Medien:	- Diesel - Heizöl - Mineralöl - Pflanzenöl - Biodiesel

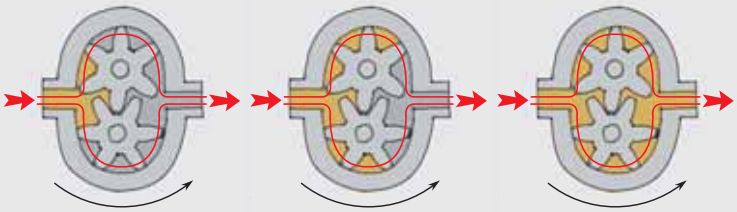


11 Seite

Zahnradpumpe

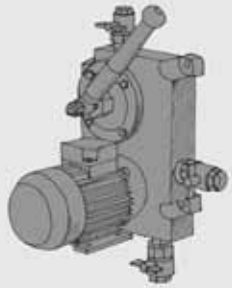


PZ Zahnradpumpe	
Aufbau	gegenläufiges Zahnradpaar
Fördermenge	50 - 200 Liter/Min.
Medien:	- Diesel - Heizöl - Mineralöl - Pflanzenöl - Biodiesel

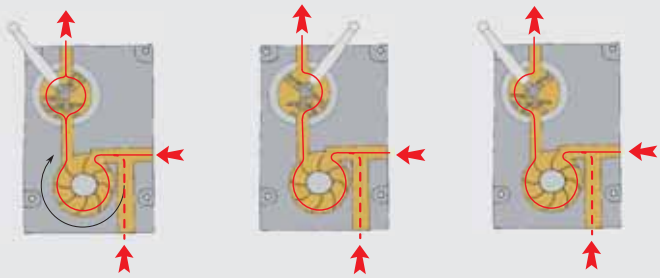


12 Seite

Pumpenkombination



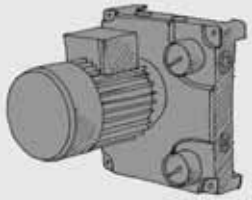
Z-PK Pumpenkombinationen	
Aufbau	Kreiselpumpe
Fördermenge	50 Liter/Min.
Aufbau	Handflügelpumpe
Fördermenge	15 Liter/Min.
Medien:	- Diesel - Heizöl



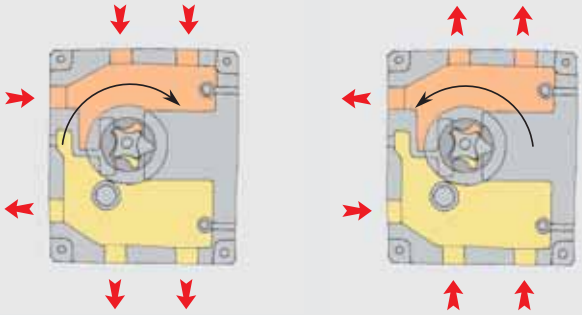
Kreiselpumpe Handflügelpumpe

14 Seite

Blockpumpenaggregat



Z-PG Pumpenaggregat	
Aufbau	trochoid verzahntes Läuferpaar im Blockgehäuse
Fördermenge	6 - 26 Liter/Min.
Medien:	- Diesel - Heizöl - Mineralöl - Pflanzenöl - Biodiesel



Spezielle Pumpen auf Anfrage

- Transferpumpen mit großer Förderleistung bis 1000 Liter/Min.
- beheizbare Pumpen
- Ex-geschützte Pumpen (ATEX)
- Pumpen für spezielle Flüssigkeiten
- Pumpen für Zapfanlagen

Kavitation & Viskosität
Erklärung, Anlagenfehler und Gegenmaßnahmen

Kavitation
Unter dem Begriff der Kavitation ist die Bildung kleiner Hohlräume (Gasblasen) in einer Flüssigkeit infolge von Druckdifferenzen zu verstehen. Hierbei kommt es in der Regel in der Saugleitung eines Pumpensystems bei einem zu kleinen Saugleitungsquerschnitt bzw. einem zu langen Saugweg zum Ausgasen der Flüssigkeit unter dem erzeugten Vakuum der Förderpumpe. Der Förderprozess bricht zusammen bzw. die Flüssigkeitssäule in der Saugleitung hängt sich auf.

Gegenmaßnahmen:
1. Den Saugleitungsquerschnitt nie kleiner wählen als den Saugleitungsanschluss im jeweiligen Pumpengehäuse.
2. Die Saugleitungslänge begrenzen. Die Pumpe möglichst auf den Vorratstank setzen bzw. in die Nähe des Vorratstankes aus dem abgesaugt wird.
   Saugleitungslänge max. 6 Meter.
   Falls die Saugleitungslänge bei horizontalem Verlauf länger sein muss, den Querschnitt der Saugleitung von der Fläche her verdoppeln.
3. Die Höhendifferenz der Saugleitung zwischen Vorratstank und Pumpe begrenzen, max. 4 Meter.
4. Förderhöhe der jeweiligen Pumpe beachten. Kreiselpumpen haben eine begrenzte Förderhöhe, in der Regel 30 - 40 Meter.
   Gerotorpumpen können bis zu 50 Meter Höhe drücken. Dies verringert aber im Gegenzug die Fördermenge.

Viskositäten von Flüssigkeiten
Viskosität (Zähigkeit, Scherviskosität) ist die Eigenschaft eines Fluides (Flüssigkeit oder Gas), sich bei Einwirken einer Spannung zu verformen – oder: bei einer Verformung eine Spannung aufzunehmen, die von der Verformungsgeschwindigkeit abhängt (sh. DIN 1342). Die Viskosität ist abhängig von Temperatur und Druck. Es wird unterschieden zwischen dynamischer und kinematischer Viskosität.

Die **dynamische Viskosität η** [Pa*s, N*s/m²) beinhaltet das NEWTONsche Reibungsgesetz für laminare Strömung und ergibt sich aus dem Verhältnis der Schubspannung zum Geschwindigkeitsgefälle im Medium.

Die **kinematische Viskosität υ** [m²/s; mm²/s], auch Diffusionskoeffizient des Impulses genannt, ergibt sich aus dem Quotienten der dynamischen Viskosität η zur Mediumdichte ϱ ($\upsilon=\eta/\varrho$) und ist die maßgebende Größe für die Auslegung von Pumpensystemen.

Viskosität von Dieselkraftstoff und Schmierölen
Wesentliche Anforderungen an Pumpen werden durch die Viskosität der Flüssigkeiten an die Pumpenkonstruktion gestellt.
Mit abnehmender Temperatur und zunehmendem Druck steigt die Viskosität. Beispielsweise verdoppelt sich die Viskosität von Dieselkraftstoffen etwa bei der Absenkung von 40 °C auf 20 °C oder einer Druckerhöhung auf etwa 600 bar. Die Viskosität beeinflusst das Fließ- und Pumpverhalten des Kraftstoffs im Kraftstoffsystem. Zu hohe Viskosität behindert die Pumpfähigkeit bei niedrigen Temperaturen, während zu niedrige Viskosität zu Leistungsverlust bei hohen Temperaturen und außerdem zu Pumpenverschleiß führt.
Bei Schmierölen wird die Viskosität unter bestimmten Temperaturen durch die SAE-Klasse angegeben (SAE – Society of Automotiv Engeneering) und ist die innere Reibung des Öles. Die SAE-Klassen sagen nichts über die Qualität sondern nur über die Fließfähigkeit aus.
Gegenmaßnahmen: Zu hohe Viskosität - Einsatz von Tankheizungen und Rohrbegleitheizungen
Zu niedrige Viskosität- Einsatz von Durchflusskühlern

Viskositäten verschiedener Medien bei Luftdruck 101,325 kPa

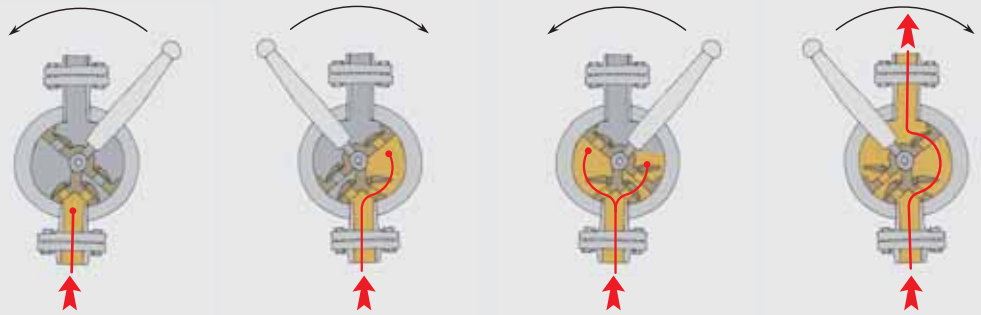
Stoff	Dichte (15° C)	kin. Viskosität	Stockpunkt	Flammpunkt
	[kg/dm3]	[mm2/s]	[°C]	[°C]
Wasser (0,01°C)	1,0	1,792	0	k.A.
Wasser (20°C)	1,0	1,004	0	k.A.
Wasser (25°C)	1,0	0,891	0	k.A.
Wasser (40°C)	1,0	0,658	0	k.A.
Wasser (80°C)	1,0	0,365	0	k.A.
Heizöl EL/Diesel (20°C)	0,84	4....6	k.A.	>55 (80)
Heizöl EL/Diesel (40°C)	0,84	2…4	k.A.	>55 (80)
Heizöl S (50°C)	0,97	450	k.A.	>55
Heizöl S (100°C)	0,97	40	k.A.	>55
Schmieröl (Getriebe) GL48 (40°C)	0,85-0,9	10-150	-18	>150
Biodiesel (RME) (20°C)	0,88	4	k.A.	100
Rapsöl (20°C)	0,92	74	0...-3	317
Palmöl (20°C)	0,93	53	27...43	>260
Palmöl (40°C)	0,93	25	27...43	>260
Ad-Blue (32% Harnstoff)	1,09	1,27	-11	k.A.

Alte Einheiten der kinematischen Viskosität sind Stokes bzw. centi-Stokes und können wie folgt umgerechnet werden:
1 St (Stokes) = 1 cm²/s 1 cSt = 1 mm²/s = 0,01 St

Handflügelpumpe PH-30-001
Einsatzbereich und Installation

Die Handflügelpumpen eignen sich für klare und leichte Flüssigkeiten wie Wasser, Benzin, Diesel und andere Kraftstoffe sowie für Paraffin, Alkohol, leichte chemische Lösungen, Speiseöle usw. Sie sind die einzigen Handpumpen, die für das Pumpen von sehr heißen Flüssigkeiten bis zu 80°C geeignet sind. Die einfache und robuste Konstruktion, die Güte der Werkstoffe und der Bearbeitung garantieren eine lange und effektive Lebensdauer. Die Handflügelpumpe wird zum Ansaugen von Flüssigkeiten in Leitungssystemen und zur Förderung kleiner Mengen eingesetzt.
Die Pumpen werden durch die Schwenkbewegung der Hebel betätigt, indem die Welle und der Flügelkolben - mit Klappventilen - in der Pumpe halb rotieren. Im Pumpenkörper ist ferner der mit Klappen versehene Saugteiler untergebracht. Eine durch Stopfbüchsenring und Mutter komprimierte Stopfbüchsenmuffe wirkt als Dichtung zwischen Welle und Pumpendeckel. Das Standardmodell ist mit Schraubflanschen ausgestattet und wird mit Schraubgegenflanschen geliefert.
Mit Hilfe der Montageösen am Gehäuse kann die Pumpe an einer Wand o.ä. montiert werden.

Wirkungsweise der Handflügelpumpe

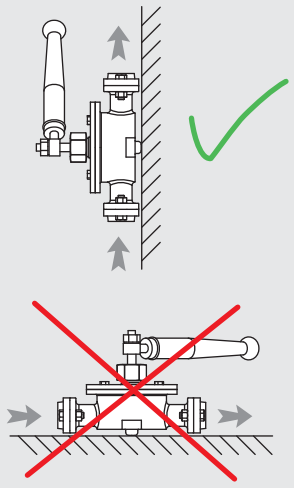


Werkstoffe:
Gehäuse: Grauguss
Innenteile: Messing
Welle: Stahl
Dichtung: Stopfbuchsendichtung (Asbestfrei)

Hauptanwendungsbereiche:
- Dieselmotorenherstellung
- Petrochemie
- Schiffstechnik
- Bauindustrie
- Landwirtschaft
- Werkstättenausrüstung
- zuverlässige Reserve für Elektropumpen

Installationshinweis:
- Installation in geschlossenen Räumen und auf jeden Fall witterungsgeschützt
- Vor Inbetriebnahme muss die Pumpe angegossen werden

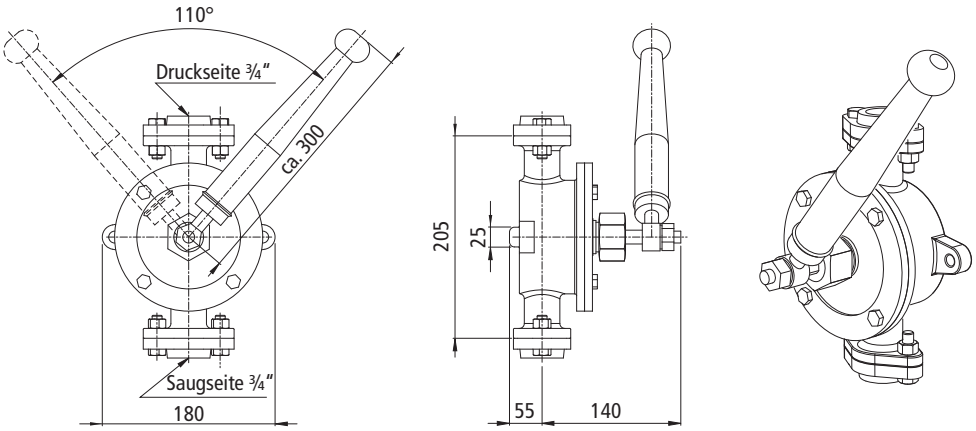
Einbaulage:
- immer senkrecht

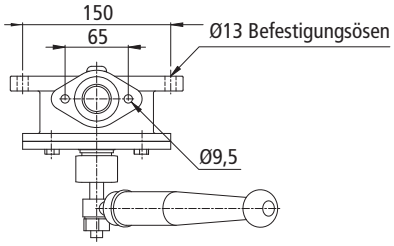


Typ	Förderleistung	Doppelhübe	Förderhöhe	Saughöhe	Anschluss	Gewicht
	Liter/Min.	pro Minute	m	m		kg
PH-30-001	15	60*	ca. 10	ca. 4	G 3/4"	6,2

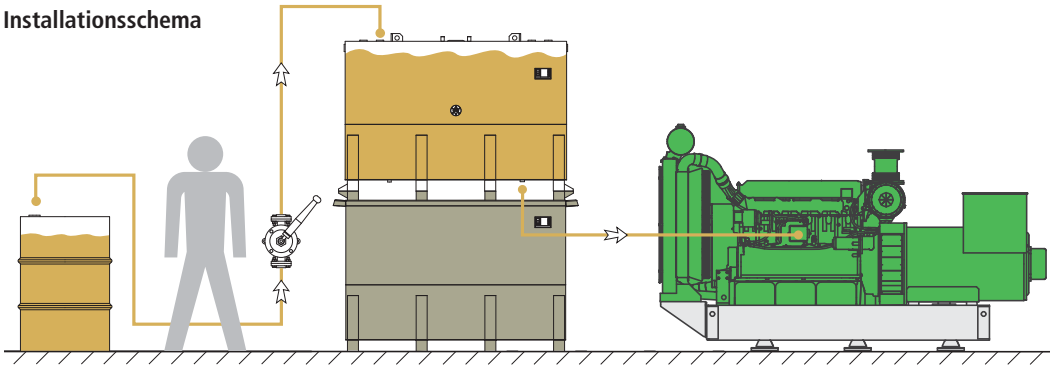
*Durchschnittswert

Abmessungen (in mm) / Technische Änderungen vorbehalten!





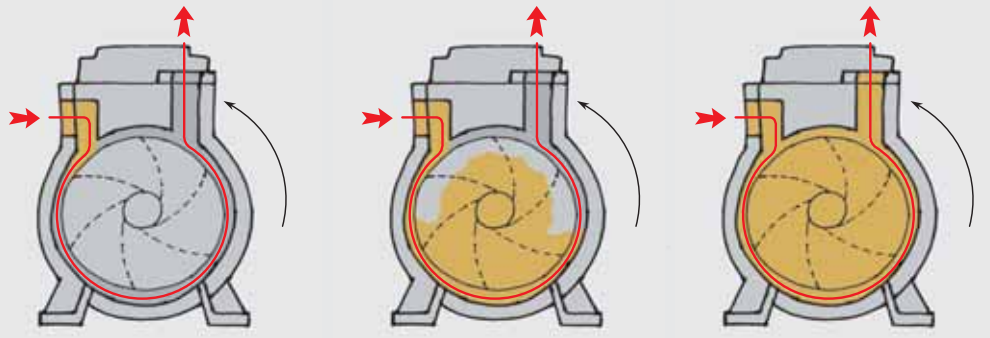
Installationsschema



Kreiselpumpe PK-80
Einsatzbereich und Installation

Die Kreiselpumpe wird empfohlen zur Förderung von Diesel-/Heizöl, sowie dünnflüssigen Medien, die die Werkstoffe der Pumpe nicht chemisch angreifen. Die PK-80 ist eine kompakte selbstansaugende Pumpe, die bei spärlichem, unregelmässigem Förderstrom bzw. mit Luft gemischtem Fördermedium Verwendung findet.

Wirkungsweise der Kreiselpumpe



Werkstoffe:
Gehäuse: Grauguss
Innenteile: Messing / Kunststoff
Welle: Edelstahl
Abdichtung: Keramik / Graphit / Viton

Installationshinweis:
- Installation in geschlossenen Räumen und auf jeden Fall witterungsgeschützt
- Vor Inbetriebnahme muss die Pumpe angegossen werden, dann ist sie selbstansaugend
- Trockenlauf länger als 3 Minuten nicht zulässig

Typ	Pumpe		Motor					
	Fördermenge	Förderhöhe	Spannung	Strom	Leistung	Anschluss	Anschluss	Gewicht
	Liter/Min.	mWs	V	A	kW	Saugseite	Druckseite	kg
PK-80-015	5	46	230	5,0	0,6	1"	1"	11,6
	50	10						
PK-80-016	5	46	400	2,0				10,8
	50	10						

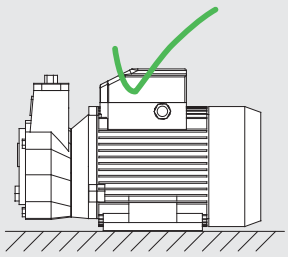
Abmessungen (in mm) / Technische Änderungen vorbehalten!

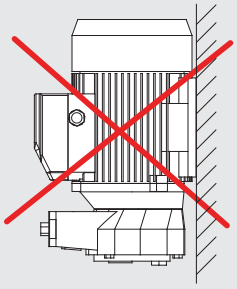
Volumenstrom bezogen auf eine Viskosität von 3-10 mm²/s (cSt) des Mediums und
Länge der Saugleitung = 1 Meter, manometrische/theoretische Saughöhe bis 9 Meter

Temperatur des Fördermediums bis + 90°C (+50°C für Diesel-/Heizöl), Umgebungstemperatur bis + 40°C
Isolationsklasse: F; Schutzart: IP 44

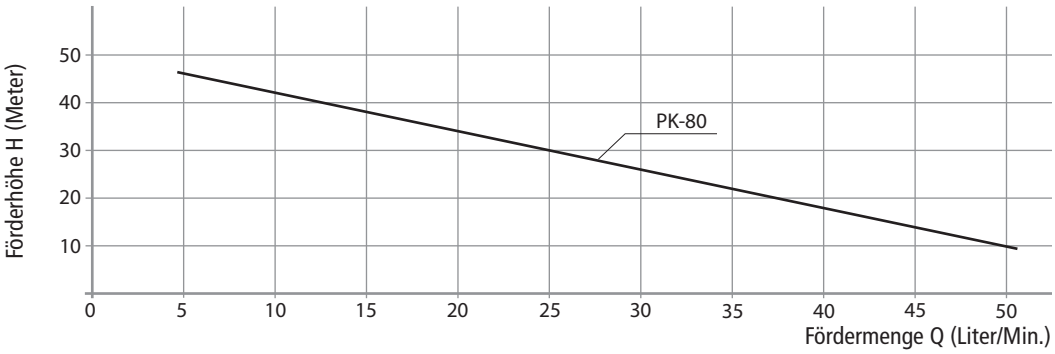
Bestellhinweis:
PK-80-015: einphasig 230 V, 50 Hz (mit Kondensator und in die Wicklung integriertem Thermoschutzschalter)
PK-80-016: dreiphasig 400 V, 50 Hz

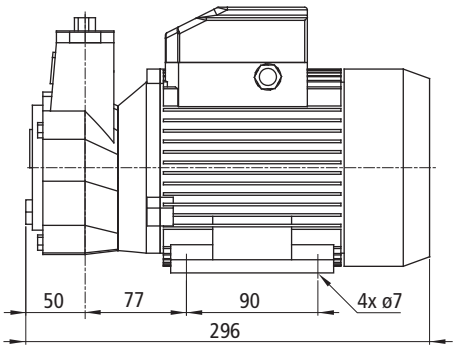
Einbaulage:
- immer waagerecht, nicht senkrecht

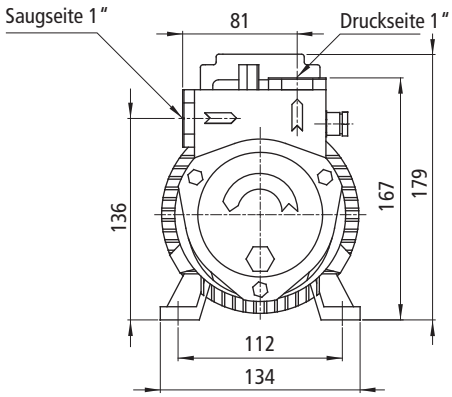




Kennlinie bei n= 2.900 U/Min.



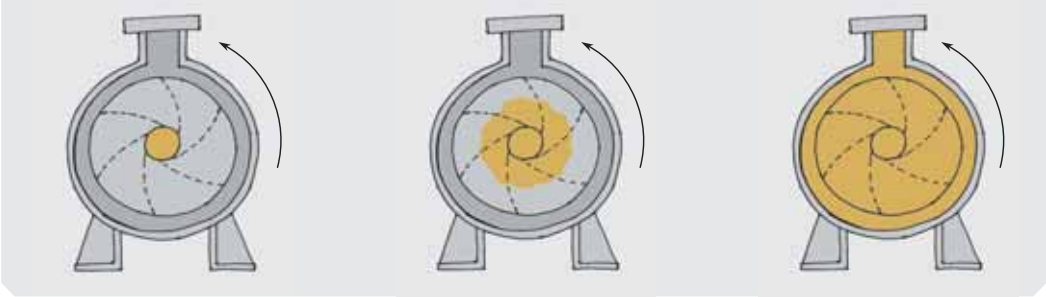




Jet-Kreiselpumpe PK-10-010
Einsatzbereich und Installation

Die Jet-Kreiselpumpe wird empfohlen zur Förderung von dünnflüssigen Medien z.B. Heizöl EL, Diesel, sauberem Wasser und Flüssigkeiten, die die Werkstoffe der Pumpe nicht chemisch angreifen. Die selbstansaugenden Pumpen sind so ausgelegt, dass das Medium auch angesaugt werden kann, wenn es mit Luft gemischt ist. Aufgrund ihrer Zuverlässigkeit und Wartungsfreiheit ist sie für den Einsatz für industrielle Anwendungen wie z.B. die Aggregateversorgung mit Kraftstoff empfohlen.

Wirkungsweise der Jet-Kreiselpumpe



Werkstoffe:
Gehäuse: Grauguss
Innenteile: Messing / Kunststoff
Welle: Edelstahl
Abdichtung: Keramik / Graphit / NBR

Installationshinweis:
- Installation in geschlossenen Räumen und auf jeden Fall witterungsgeschützt
- Einbaulage immer waagerecht, nicht senkrecht
- Vor Inbetriebnahme muss die Pumpe angegossen werden, dann ist sie selbstansaugend
- Trockenlauf länger als 3 Minuten nicht zulässig

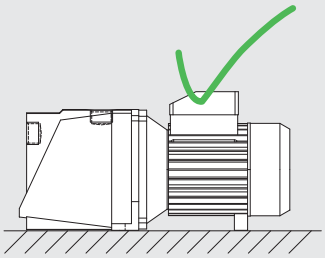
Typ	Pumpe		Motor					
	Fördermenge	Förderhöhe	Spannung	Strom	Leistung	Anschluss	Anschluss	Gewicht
	Liter/Min.	mWs	V	A	kW	Saugseite	Druckseite	kg
PK-10-010	80	21	400	2,6	0,75	1″	1″	13,8
	20	38						

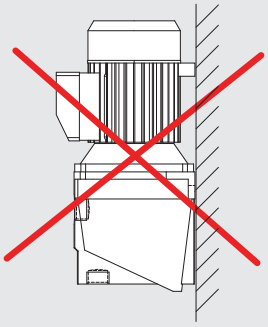
Abmessungen (in mm) / Technische Änderungen vorbehalten!

Volumenstrom bezogen auf eine Viskosität von 3-10 mm²/s (cSt) des Mediums und Länge der Saugleitung = 1 Meter Fördermenge max. 80 Liter/Min.; Förderhöhe max. 35 Meter, manometrische / theoretische Saughöhe bis 9 Meter

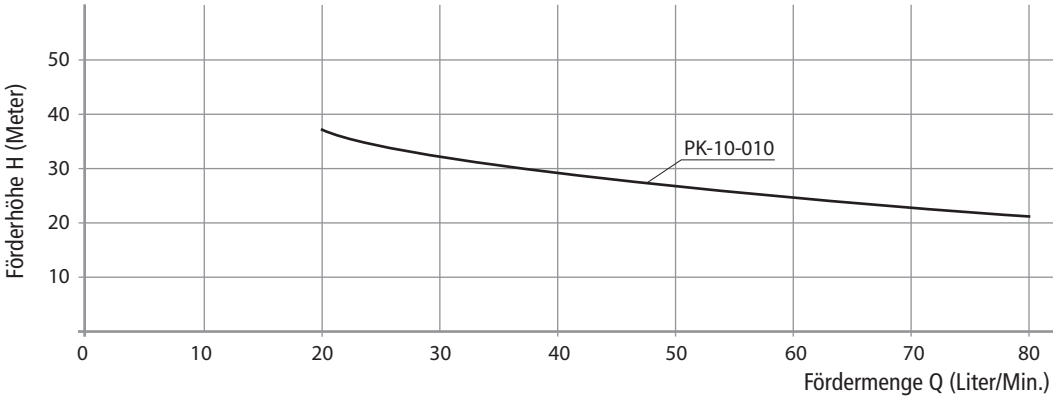
Temperatur des Fördermediums bis + 40°C; Umgebungstemperatur bis + 40°C
Isolationsklasse: F; Schutzart: IP 44

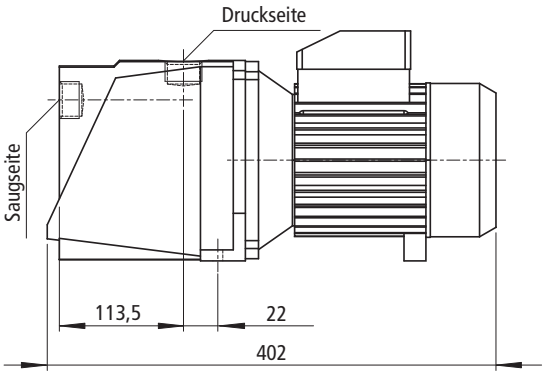
Einbaulage:
- immer waagerecht, nicht senkrecht

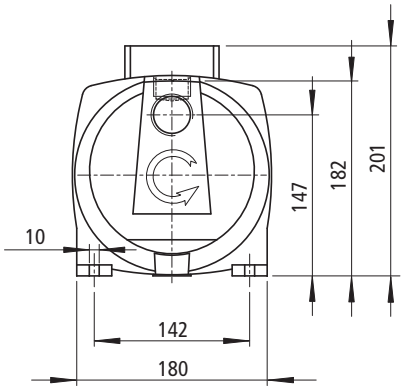




Kennlinie bei n= 2.900 U/Min.





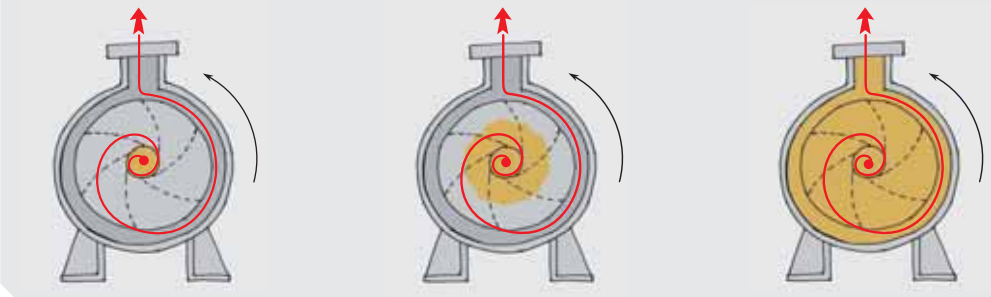


Zentrifugal-Kreiselpumpe PK-170-11

Einsatzbereich und Installation

Die Zentrifugal-Kreiselpumpe wird empfohlen zur Förderung von dünnflüssigen Medien z.B. Heizöl EL, Diesel, sauberem Wasser und Flüssigkeiten, die die Werkstoffe der Pumpe nicht chemisch angreifen. Die selbstansaugenden Pumpen sind so ausgelegt, dass das Medium auch angesaugt werden kann, wenn es mit Luft gemischt ist. Aufgrund ihrer Zuverlässigkeit und Wartungsfreiheit ist sie für den Einsatz für industrielle Anwendungen wie z.B. die Aggregateversorgung mit Kraftstoff empfohlen. Vorteil der Zentrifugalpumpe ist ein relativ hoher Volumenstrom, bei vergleichbar geringer Saug- und Förderhöhe und vor allem sehr kompakter Bauweise.

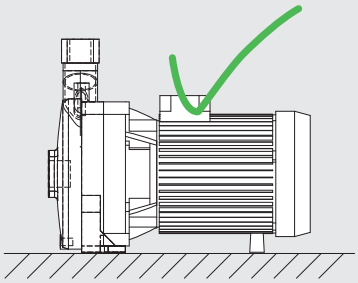
Wirkungsweise der Zentrifugal-Kreiselpumpe

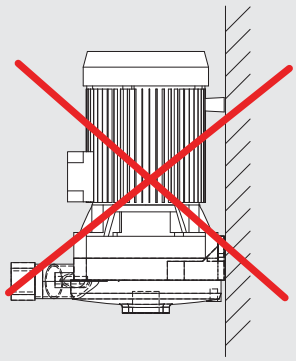


Werkstoffe:
Gehäuse: Grauguss
Innenteile: Messing / Kunststoff
Welle: Edelstahl
Abdichtung: Keramik / Graphit / NBR

Installationshinweis:
- Installation in geschlossenen Räumen und auf jeden Fall witterungsgeschützt
- Einbaulage immer waagerecht, nicht senkrecht
- Vor Inbetriebnahme muss die Pumpe angegossen werden, dann ist sie selbstansaugend
- Trockenlauf länger als 3 Minuten nicht zulässig

Einbaulage:
- immer waagerecht, nicht senkrecht.





Typ	Pumpe		Motor						
	Fördermenge	Förderhöhe	Spannung	Frequenz		Leistung	Saugseite	Druckseite	Gewicht
	Liter/Min.	mWs	V	Hz	U/Min.	kW	DN 1	DN 2	kg
PK-170-11	120	22	400	50	2900	1,1	1 1/4"	1"	18,5
	60	35							

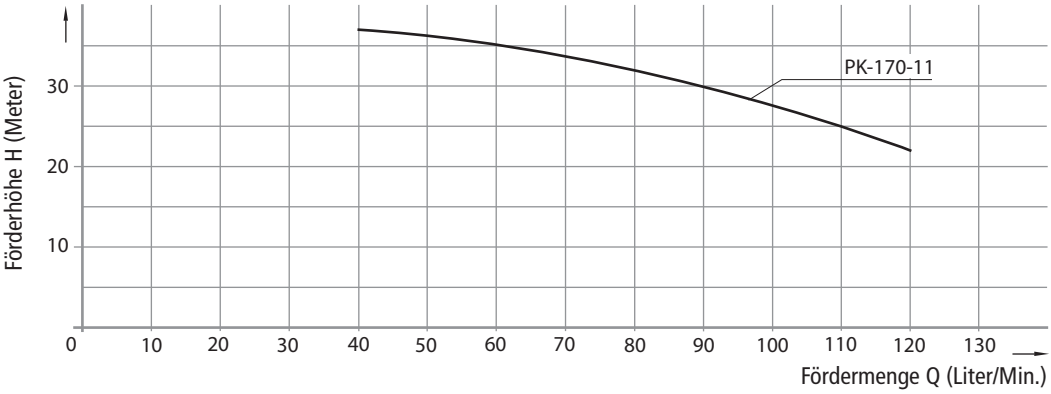
Abmessungen (in mm) / Technische Änderungen vorbehalten!

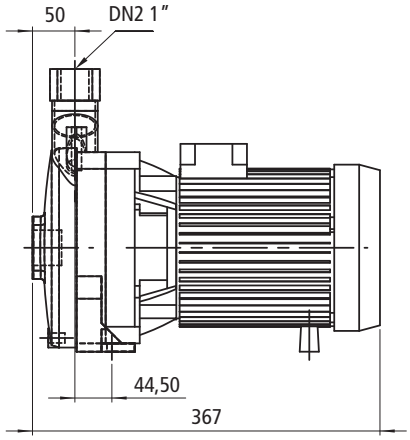
Volumenstrom bezogen auf 3-10 mm²/s (cSt) und Länge der Saugleitung = 1 Meter, manometrische/theoretische Saughöhe bis 7 Meter

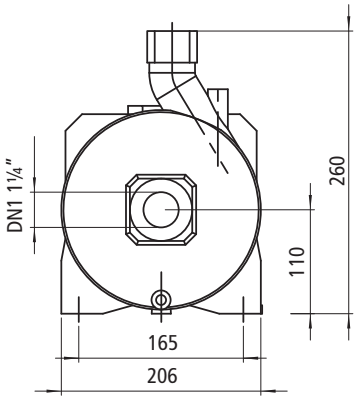
Temperatur des Fördermediums bis + 90°C (+50°C für Diesel-/Heizöl); Umgebungstemperatur bis + 40°C
Isolationsklasse: F; Schutzart: IP 44

Bestellhinweis:
PK-170-011: dreiphasig 400 V, 50 Hz

Kennlinie bei n= 2.900 U/Min.



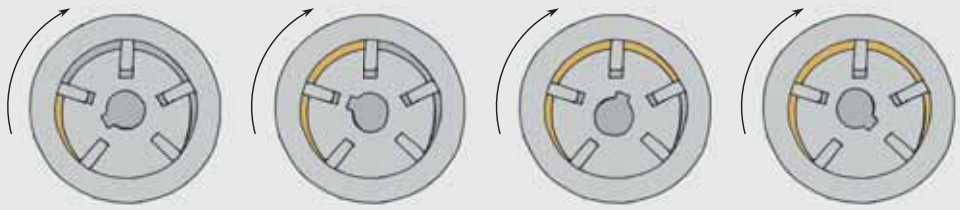




Flügelzellenpumpe PG-60-25
Einsatzbereich und Installation

Die kleine, kompakte und besonders leise Pumpe ist für dünnflüssige Medien wie z.B. Heizöl EL und Diesel geeignet. Durch ihr gutes Ansaugverhalten kann die Pumpe dort eingesetzt werden, wo unregelmäßig, schnell eine bestimmte Menge zur Verfügung stehen muss.
Die Pumpe liefert relativ große Mengen auch bei Drücken.

Wirkungsweise der Flügelzellenpumpe

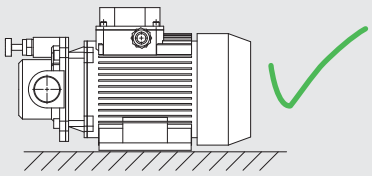


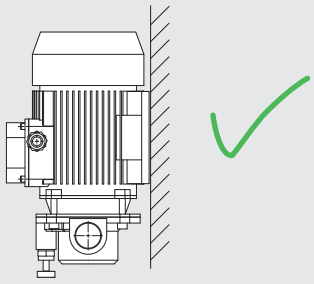
Werkstoffe:
Gehäuse: Alu-Guss
Innenteile: Sinter-Stahl / Kunststoff
Welle: Stahl
Wellendichtung: Simmering

Installationshinweis:
- Installation in geschlossenen Räumen und auf jeden Fall witterungsgeschützt
- Kein Ansaugen erforderlich
- Kurzzeitiger Trockenlauf möglich, aber Trockenlauf länger als 3 Minuten führt zur Schädigung der Pumpe

Achtung!!
Der Bypass-Betrieb mit geschlossener Förderleistung ist nur kurzzeitig (höchstens 2-3 Minuten) gestattet. Sobald der Überhitzungsschutz ausgelöst wird, ist die Stromversorgung zu unterbrechen und es muss gewartet werden, bis der Motor abgekühlt ist. Sollte bei einer besonderen Anwendung die Gefahr bestehen, dass für längere Zeit im Bypass gearbeitet wird, ist es unbedingt erforderlich, dafür zu sorgen, dass die Umwälzung nicht im Inneren der Pumpe erfolgt, sondern wieder in den Ansaugbehälter zurückgeführt wird.

Einbaulage
- Verschiedene Einbaulagen möglich





Typ	Pumpe		Motor					
	max. Durchfluss	Druck	dreiphasig			Leistung	Anschluss	Gewicht
	Liter/Min.	bar	V	Hz	U/Min.	kW		kg
PG-60-25	50	5	400	50	1450	2.0	1" G	14,1

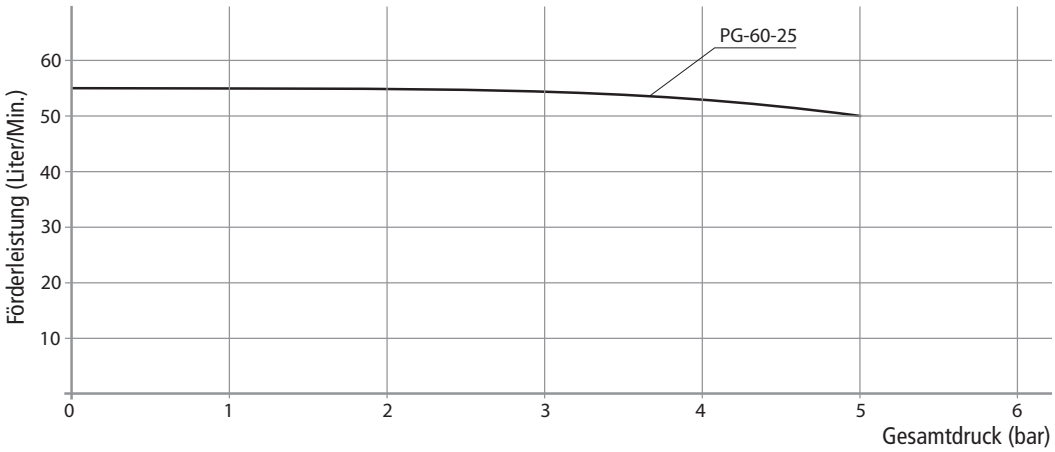
Abmessungen (in mm) / Technische Änderungen vorbehalten!

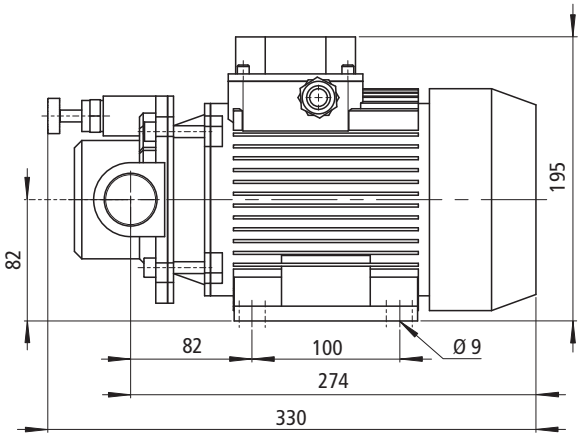
Die Flügelzellenpumpe ist zulässig für Öle mit einer Viskosität von 50 bis 500 mm²/s (cSt) (bei Betriebstemperatur 10-40°C).

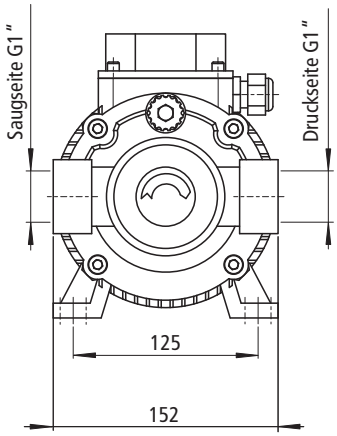
Durchflüsse von 25 bis 60 Liter/Min.; Drücke von bis 6 bar; kontinuierlicher Betrieb
Temperaturbereich: Min. - 10°C / max. + 60°C; relative Luftfeuchtigkeit: max. 90%; geräuscharmer Betrieb (geringer als 70 dB); möglicher Betrieb mit geschlossener Druckseite, dank eingebautem, verstellbaren Bypassventil (zum Schutz des Elektromotors vor Überlastung)

Isolationsklasse:
F; Schutzart: IP 55, PG 60: dreiphasig 230/400 V, 50 Hz

Kennlinie bei 1450 U/Min.



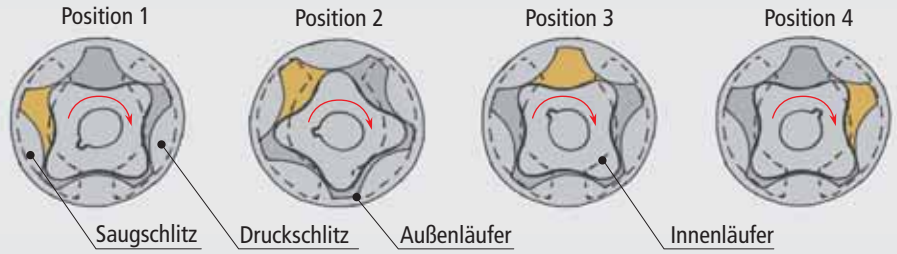




Gerotorpumpe PG 6 / PG 13 / PG 26
Einsatzbereich und Installation

Gerotorpumpen eignen sich zur Förderung flüssiger Medien, die etwas Schmierfähigkeit besitzen und keine festen Verunreinigungen enthalten. Die kompakte Blockbauweise, ohne Kupplung, spart erheblich an Baulänge. Zum Schutz des Elektromotors vor Überlastung ist in der Pumpe grundsätzlich ein Bypassventil mit einem Öffungsdruck von 1-15 bar integriert.
Folgende Vorteile kennzeichnen die Gerotorpumpe:
- robuste, kompakte Bauweise, geräuscharmer Lauf, selbstansaugend mit überdurchschnittlichem Saugverhalten, hoher Wirkungsgrad, hohe Lebensdauer

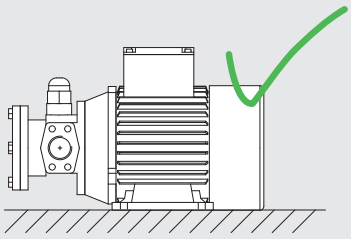
Wirkungsweise der Gerotorpumpe

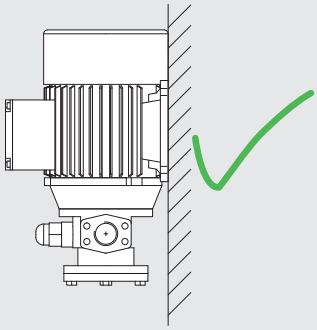


Werkstoffe:
- Gehäuseteile GG-20
- Welle 16MnCrS5
- Gerotorsatz Sinterstahl
- Lagerbuchse Mehrschicht
- Wellendichtring NBR ww. FKM

Installationshinweis:
- Installation in geschlossenen Räumen und auf jeden Fall witterungsgeschützt
- Verschiedene Einbaulagen möglich
- Bypassbetrieb max. 3 Minuten
- Vor Inbetriebnahme muss die Pumpe angegossen werden, dann ist sie selbstansaugend
- Trockenlauf länger als 3 Minuten nicht zulässig

Einbaulage:
- Verschiedene Einbaulagen möglich



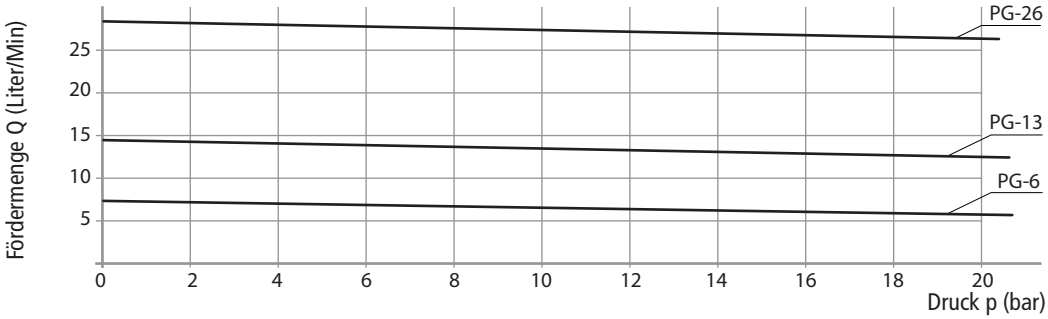


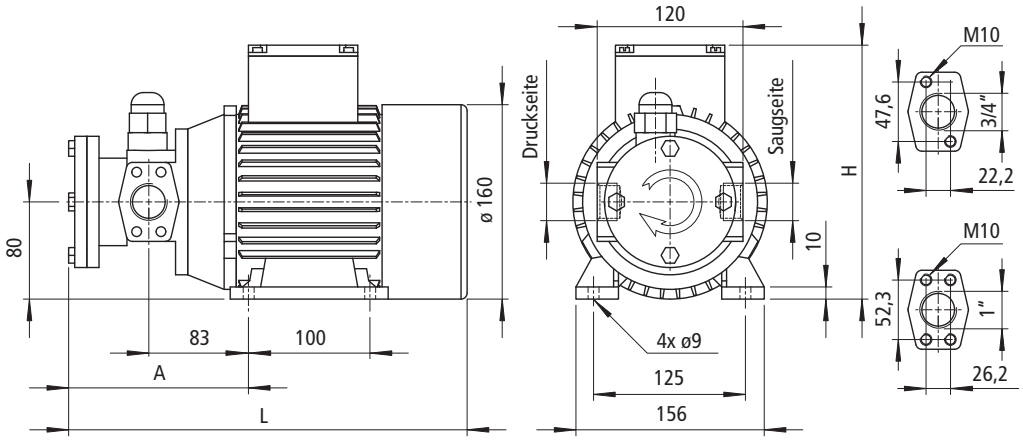
Typ			Motor						
	Fördermenge	Förderdruck	Spannung	Strom	Leistung	A	L	H	Nennweite
	Liter/Min.	bar	~ V	A	kW	mm	mm	mm	Saug / Druck
PG-6-110	6	5,0	230	4,2	0,55	148	327	219	3/4"
PG-6-111			Y 400 / Δ 230	1,5 / 2,6				211	
PG-13-112	13	5,0	230	4,9	0,55	148	327	219	3/4"
PG-13-113			Y 400 / Δ 230	1,9 / 3,3				211	
PG-26-114	26	5,0	230	4,9	0,75	156	335	219	1"
PG-26-115			Y 400 / Δ 230	2,1 / 3,6				211	

Abmessungen (in mm) / Technische Änderungen vorbehalten!

Volumenstrom und Förderleistung bezogen auf 50-150 mm²/s (cSt), 5 bar Förderdruck Mineralöle, Viskotität von 50-500 mm²/s (cSt) andere Viskositäten bedingen Abweichungen in der Förder- und Antriebsleistung

Kennlinie - bei n= 1.380 U/Min.



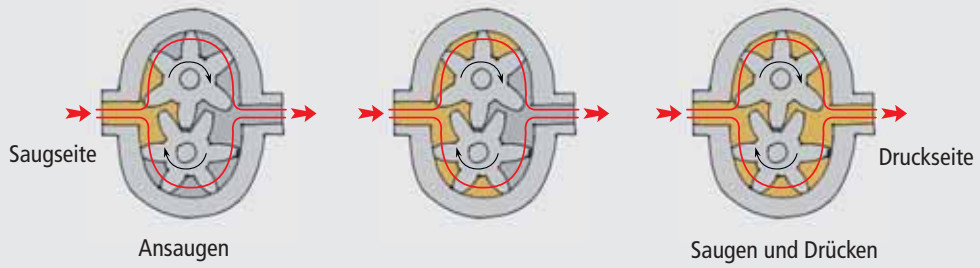


Zahnradpumpe PZ-50 / PZ-100 / PZ-200

Einsatzbereich und Installation

Die Zahnradpumpe eignen sich besonders zur Förderung von Medien mit hoher Viskosität, die keine Feststoffe enthalten, eine Mindest-Schmierfähigkeit gewährleisten und chemisch verträglich sind. Die Standard-Ausführung wird mit Drehsinn „rechts" geliefert. Einfaches Drehen des Pumpengehäuses um 180° ermöglicht eine Drehrichtungsänderung der Zahnräder. Dabei ändert sich ebenfalls die Durchflußrichtung.

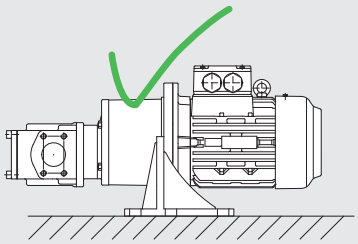
Wirkungsweise der Zahnradpumpe

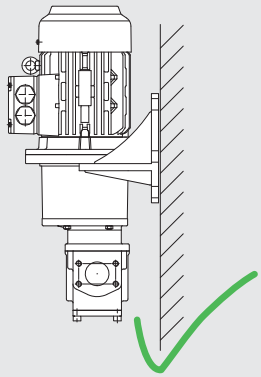


Werkstoffe
Gehäuseteile: Grauguss
Wellen: Nitrierstahl
Zahnräder: Sphäroguss
Lagerung: Mehrschicht-Gleitlager (PTFE/PBz/ St)
Wellenabdichtung: Radialwellendichtring
Gehäusedichtung: O-Ring T < 80 Grad C = NBR (Perbunan)

Installationshinweis:
- Installation in geschlossenen Räumen und auf jeden Fall witterungsgeschützt
- Verschiedene Einbaulagen möglich
- Bypassbetrieb max. 3 Minuten
- Vor Inbetriebnahme muss die Pumpe angegossen werden, dann ist sie selbstansaugend
- Trockenlauf länger als 3 Minuten nicht zulässig

Einbaulage
- Verschiedene Einbaulagen möglich



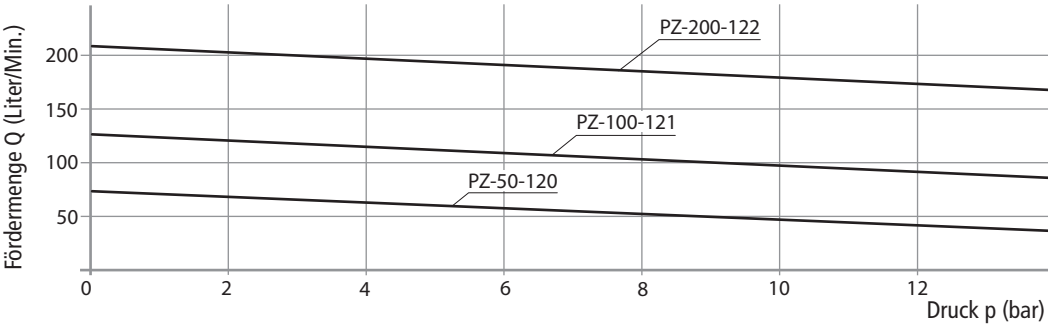


Typ	Pumpe				Motor		
	Fördermenge	Förderdruck	Anschluss	Flansch	Leistung	Spannung	Strom
	Liter/Min.	bar	NW		kW	~ V	A
PZ-50-120	ca. 50	6,0	40	INW 38-38	1,5	Y 400 / Δ 230	3,6 / 6,6
PZ-100-121	ca.110	6,0	50	INW 51-51	3,0	Y 400 / Δ 230	3,9 / 6,8
PZ-200-122	ca. 200	6,0	65	INW 63-63	4,0	Y 400 / Δ 230	5,4 / 9,3

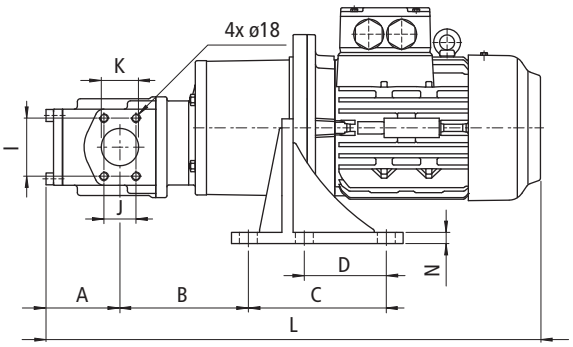
Abmessungen (in mm) / Technische Änderungen vorbehalten!

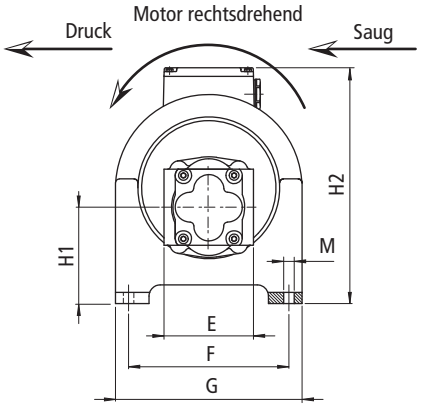
- Volumenstrom und Förderleistung bezogen auf 50-150 mm² /s (cSt), 5 bar Förderdruck Mineralöle, Viskosität von 50-500 mm² /s (cSt)
- andere Viskositäten bedingen Abweichungen in der Förder- und Antriebsleistung

Kennlinie - bei n= 1.450 U/Min.



Typ	A	B	C	D	E	F	G	H1	H2	I	J	K	L	M	N
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	DN	mm	mm	mm
PZ-50-120	70	131	60	-	110	180	210	93	240	69,9	35,7	40	562	ø11	12
PZ-100-121	99	172	185	110	120	215	250	129	316	77,8	42,9	50	662	ø14	15
PZ-200-122	100	187	185	110	130	215	250	123	330	88,9	50,8	65	699	ø14	15





Pumpenkombination Z-PK

für die Kraftstoffversorgung von Aggregaten

Die Pumpenkombination Z-PK ist eine Kombination einer Handflügelpumpe und einer Kreiselpumpe in einem Gehäuse und besonders für Netzersatzanlagen konzipiert. Hauptmerkmal dieser Kombination ist der gemeinsame Pumpenkörper zur Aufnahme der Elektro-Kreiselpumpe und der Handflügelpumpe.
Die Pumpenkombination ist gebrauchsmustergeschützt.

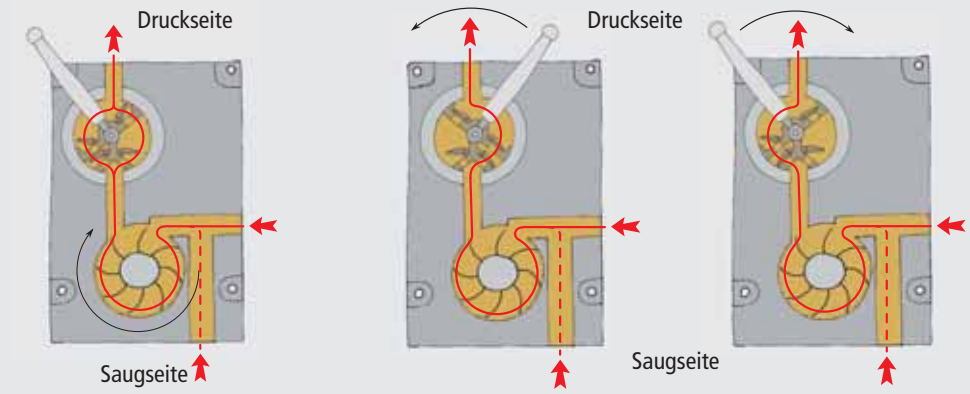
Vorteile:

- Beide Pumpen können ohne Betätigung von Kugelhähnen unabhängig voneinander betrieben werden.
- kompakte Bauform der Pumpenkombination
- leichte Austauschbarkeit durch montagefreundliche Kugelhähne mit Trennverschraubungen
- schnell zugängliche Angiess- und Ablassöffnungen
- gute Dichtheit durch Kombination von Wellendichtring und Stopfbuchse
- Werksprobelauf mit Dichtheits- und Druckprüfung auf Prüfstand
- Reduzierung des Gewichtes und des erforderlichen Einbauraumes
- leichtes Ansaugen und Entlüften des Leitungssystems mit Hilfe der Handpumpe

Einsatzgebiete der Pumpenkombination

Die Pumpenkombinationen Z-PK / 2000 (230V) und Z-PK / 2001 (400V) werden ausschließlich zur Förderung von Dieselkraftstoff und Heizöl EL eingesetzt. Ein breites Einsatzgebiet ergibt sich aus der guten Förderleistung bis zu ca. 35-40 l / min bei ca. 5 m Förderhöhe (5 l /min bei ca. 35 m Höhe). Die Umgebungstemperatur der Pumpenkombination beträgt + 5°C bis + 30°C. Lieferbare Ausführungen sind 230 V; 50 Hz sowie 400 V; 3-Phasen-WS; 50 Hz.

Wirkungsweise der Pumpenkombination



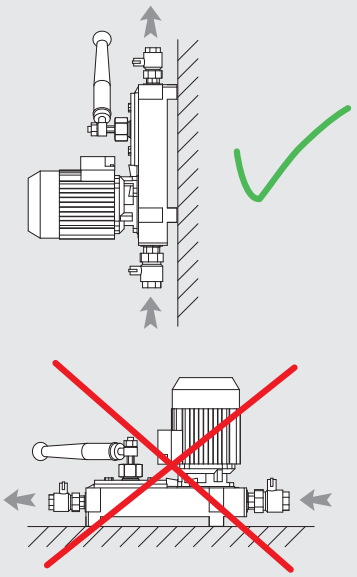
Betrieb elektrische Kreiselpumpe — Betrieb mit Handflügelpumpe

Installationshinweis:

- Installation in geschlossenen Räumen und auf jeden Fall witterungsgeschützt
- Vor Inbetriebnahme muss die Pumpe angegossen werden, dann ist sie selbstansaugend
- Trockenlauf länger als 3 Minuten nicht zulässig

Einbaulage:

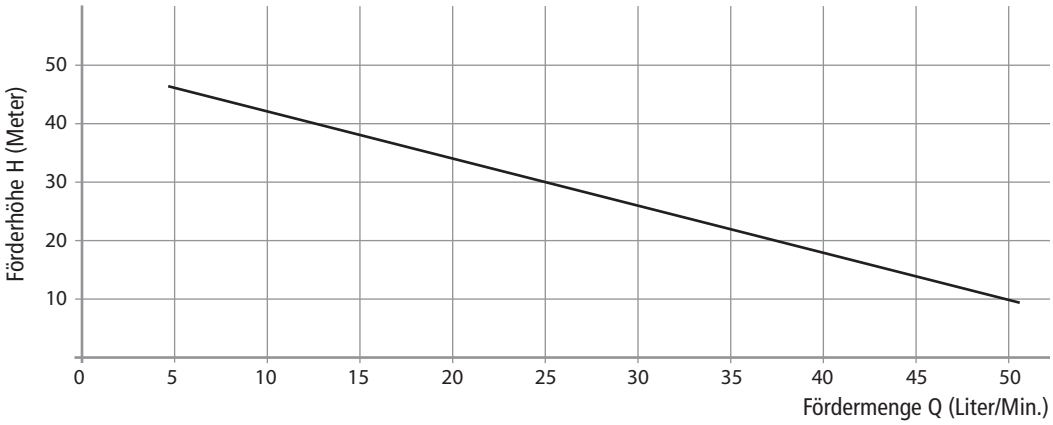
- immer senkrecht, nicht waagerecht



	Typ	Z-PK-2000		Z-PK-2001	
	Einheiten	Elektropumpe	Handflügelpumpe	Elektropumpe	Handflügelpumpe
Förderleistung	ltr./Min.	5 bis 50	15	5 bis 50	15
Förderhöhe	m Fls.	46 bis 10	ca. 10	46 bis 10	ca. 10
Saughöhe	m	6	4	6	4
Spannung	V	230		400	
Stromaufnahme	A	5,0		2,0	
Frequenz	Hz	50		50	
Elektrische Leistung	kW	0,6		0,6	
Drehzahl	U/min.	2.900		2.900	
Gewicht	kg	27		27	

Abmessungen (in mm) / Technische Änderungen vorbehalten!

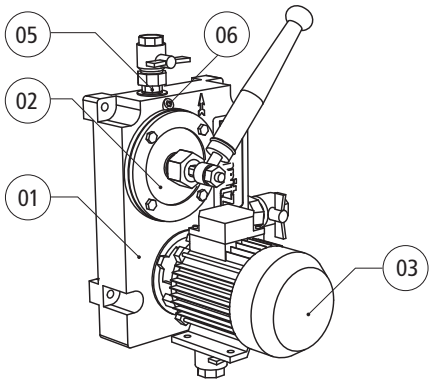
Pumpenkennlinie bei Drehzahl 2900 U/Min.

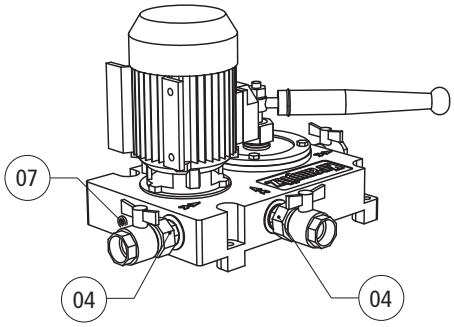


Pumpenkombination Z-PK

für die Kraftstoffversorgung von Aggregaten

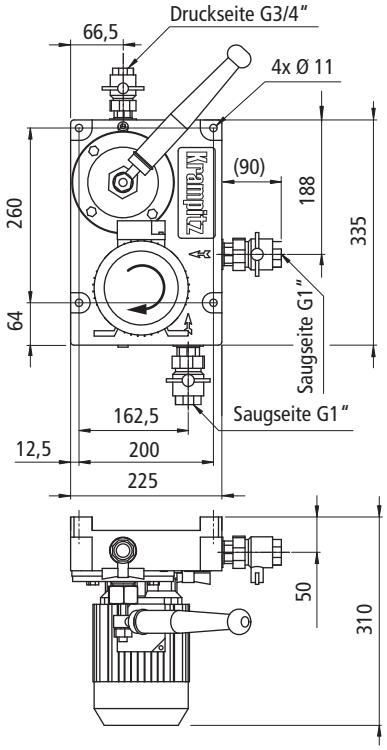
Aufbau der Pumpenkombination
Der Pumpenträger wird aus Grauguss hergestellt und auf CNC-Maschinen bearbeitet. Das garantiert Langlebigkeit und paßgenaue Austauschbarkeit. Der Pumpenkörper dient zur Befestigung der Pumpenkombination an ebenen, senkrechten Wänden. Weiterhin nimmt er die Kreiselpumpe sowie die Handflügelpumpe auf. Der Laufraddurchmesser der Kreiselpumpe beträgt 90 mm, die Handflügelpumpe arbeitet doppeltwirkend durch 4 Klappenventile.

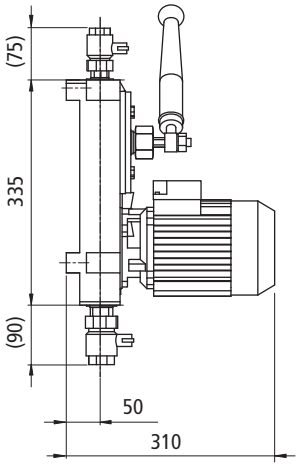


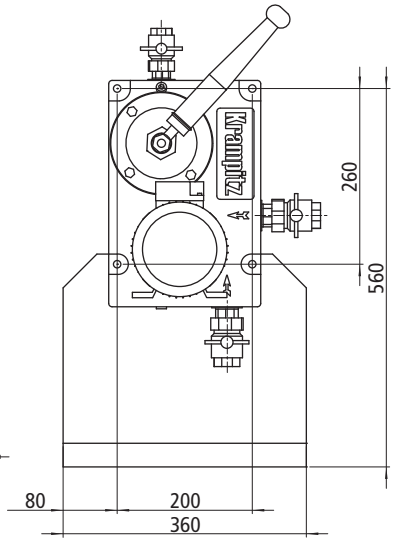


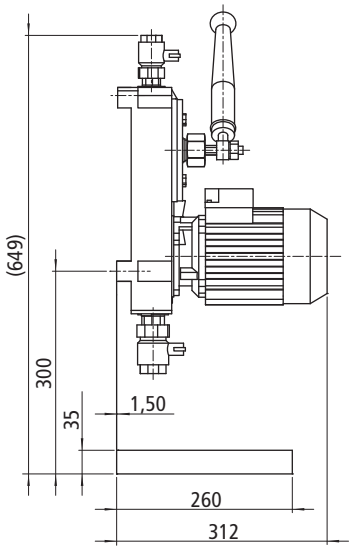
01 - Zwillingspumpenkörper
02 - Handflügelpumpe
03 - elektrische Kraftstoffpumpe
04 - Saugseitig zwei Eingänge G1"

05 - Druckseitiger Ausgang G3/4"
06 - Angießöffnung (hier mit Schraube verschlossen)
07 - Ablassöffnung (hier mit Schraube verschlossen)



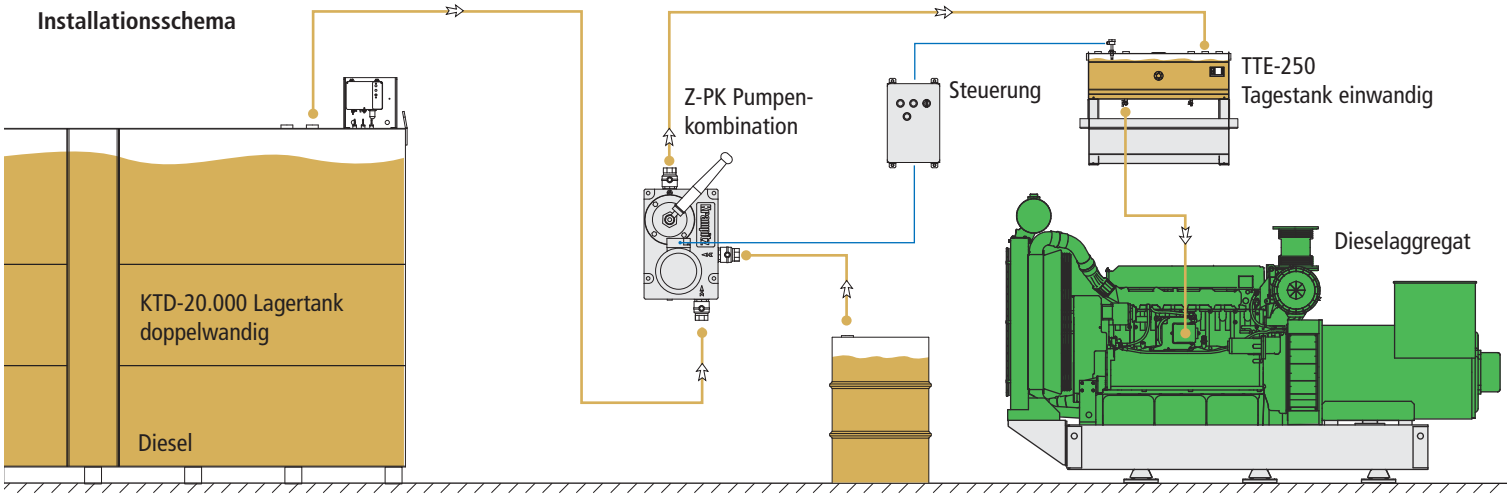






Standardausstattung: Auffangwanne Art.-Nr. Z-PK 2100
Die Auffangwanne für die Pumpenkombination wird zusammen mit der Pumpenkombination an eine feste, tragfähige Wand montiert. Die Auffangwanne wird an den beiden unteren Befestigungspunkten der Pumpenkombination an der Wand montiert.

Installationsschema

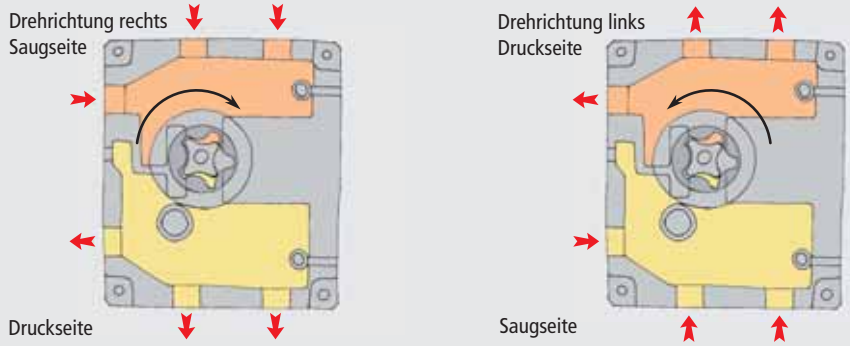


Pumpenaggregat Z-PG
für die Ölversorgung von industriellen Verbrennungsmotoren

Das Blockpumpenaggregat Z-PG wurde speziell für die Anforderungen an Ölwechsel bzw. an die Ölversorgung von industriellen Verbrennungsmotoren entwickelt. Das Ziel bei der Entwicklung dieser Pumpe war eine kompakte Bauweise, in der möglichst viele hierfür erforderliche Funktionen und Armaturen im Pumpengehäuse integriert sind. Das Gehäuse der Blockpumpe ist aus Grauguss hergestellt und wird mit hoher Präzision bearbeitet. Das garantiert Langlebigkeit und passgenaues Austauschen. Die Pumpendrehrichtung ist reversibel. Um eine einfache Funktionsweise zu erreichen, ist das Aggregat so konstruiert, dass die zwei jeweilig erforderlichen Förderwege der Pumpe durch einfache Drehrichtungs-Umschaltung des Elektromotors erreicht werden. Es wird für jede Drehrichtung jeweils ein Druckbegrenzungsventil zugeordnet.

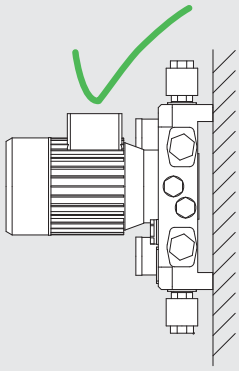
Vorteile:
- einfacher robuster Aufbau
- keine Magnetventile oder Kugelhähne direkt an der Pumpe notwendig
- Platz- und zeitsparende Installation
- minimales Rohrleitungssystem notwendig
- geeignet zur senkrechten oder waagerechten Montage
- integrierte Armaturen wie z.B. Durchflussschauglas, Manometer, Rückschlagventile
- Saugen und Befüllen mit nur einer Pumpe möglich
- Dauereinsatz durch Druckbegrenzungsventil ohne Einschränkung möglich

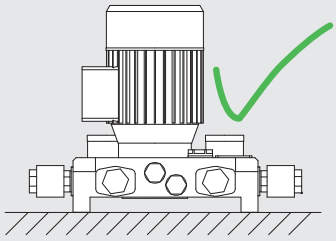
Aufbau und Wirkungsweise des Z-PG Pumpenaggregates bei Drehrichtungsänderung des Rotors



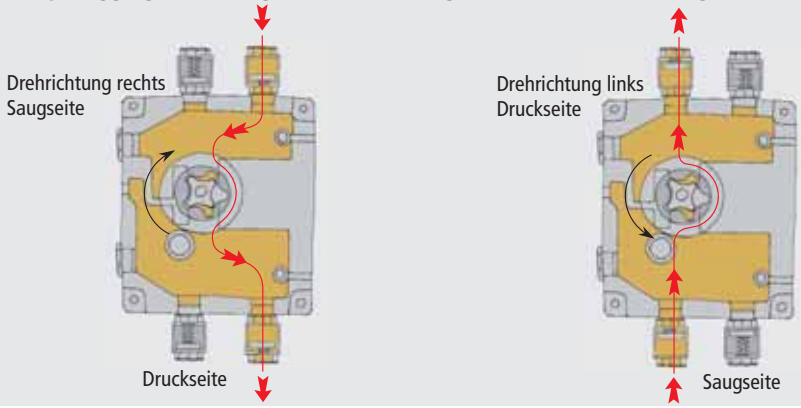
Installationshinweis:
- Installation in geschlossenen Räumen und auf jeden Fall witterungsgeschützt
- Vor Inbetriebnahme muss die Pumpe angegossen werden, dann ist sie selbstansaugend
- Trockenlauf länger als 3 Minuten nicht zulässig

Einbaulage
- Verschiedene Einbaulagen möglich

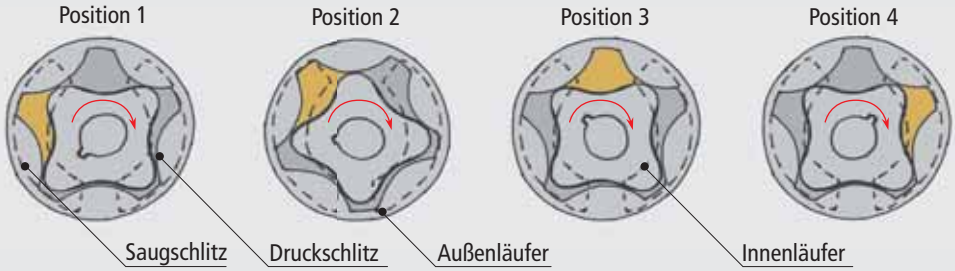




Z-PG Pumpenaggregat mit integrierten Rückschlagventilen bei Drehrichtungsänderung des Rotors



Wirkungsweise der Gerotorpumpe



Pos.1+2: Die Pumpkammer befindet sich über dem Saugschlitz. Das sich durch die Drehbewegung vergrößernde Kammervolumen wird mit dem Medium gefüllt.

Pos. 3: Die Pumpkammer steht im „oberen Totpunkt". Der Ansaugvorgang ist abgeschlossen, die Kammer hat ihr max. Volumen erreicht.

Pos. 4: Das Medium wird nun aufgrund des sich wieder verringernden Kammervolumens durch den Druckschlitz hinausbefördert. Auf dem Weg zum nächsten Ansaugvorgang durchläuft die Kammer den „unteren Totpunkt". Die Welle hat sich während eines Pumpenhubes um 360° gedreht. Die Kennlinie für die Veränderung des Kammervolumens verläuft im Wesentlichen sinusartig.

Pumpenaggregat Z-PG
für die Ölversorgung von industriellen Verbrennungsmotoren

Wirkungsweise der Pumpenkombination
Die Gerotorpumpe ist im Prinzip eine Drehkolbenpumpe bzw. eine Drehverdrängerpumpe, bestehend aus einem Innen- und einem Außenläufer, welche trochoidenverzahnt sind. Die Zähnezahl des Innenläufers ist immer um 1 kleiner als die des Außenläufers. In jeder Drehstellung sind alle Zähne des Innenläufers mit dem Außenläufer in Berührung. Durch Drehen des Gerotors entstehen zwischen den Berührungspunkten von Innen- und Außenläufer Verdrängungskammern, deren Volumenänderungen den Förderstrom bewirken. Förderstrom und Drehzahl verhalten sich proportional. Die Funktionsweise wird hier anhand eines Pumpenhubes dargestellt, wobei eine Kammer (dunkle Fläche) in verschiedenen Positionen betrachtet wird.

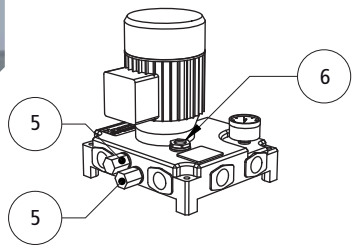
Ölversorgungsmodul mit fest installiertem Pumpenaggregat

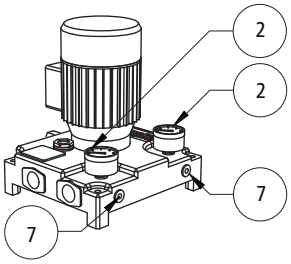
Typ	Fördermenge	Förderdruck	Saughöhe	Spannung	Strom	Motorleistung	Gewicht
	Liter/Min.	bar	m	dreiphasig	A	kW	kg
Z-PG-06	6	5,0	6	Y 400 / Δ 230	1,5 / 2,6	0,55	32
Z-PG-13	13	5,0	6	Y 400 / Δ 230	1,9 / 3,3	0,55	32
Z-PG-26	26	5,0	6	Y 400 / Δ 230	2,1 / 3,6	0,75	32

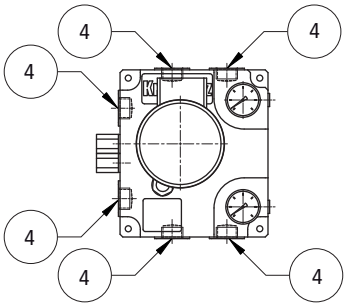
Abmessungen (in mm) / Technische Änderungen vorbehalten!

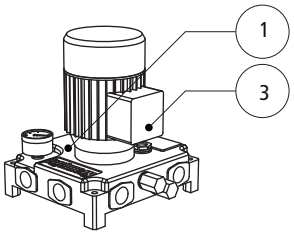
- Volumenstrom und Förderleistung bezogen auf 50-150 mm² /s (cSt), 5 bar Förderdruck Mineralöle, Viskosität von 50-500 mm² /s (cSt)
- andere Viskositäten bedingen Abweichungen in der Förder- und Antriebsleistung

Aufbau des Pumpenaggregates
1 - Pumpenkörper
2 - 2x Manometer (-1,0 bis +9,0 bar)
3 - E-Motor, 400V, 50 Hz
4 - 6x Anschluss G 1" (IG) (3 Anschlüsse pro Richtung)
5 - 2x Druckbegrenzungsventil 1"
6 - Schauglas
7 - 2x Ablass mit Verschlussschraube

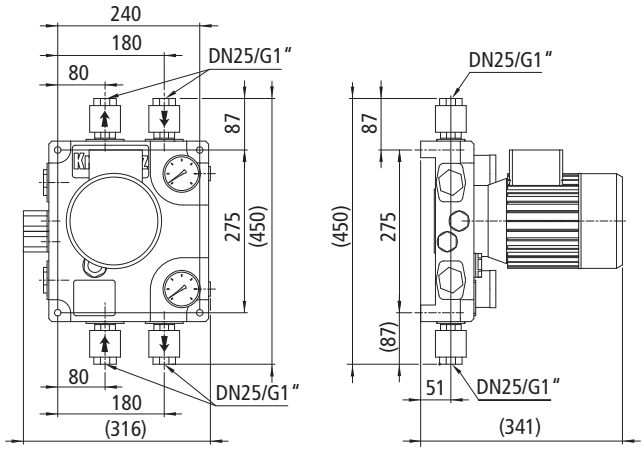


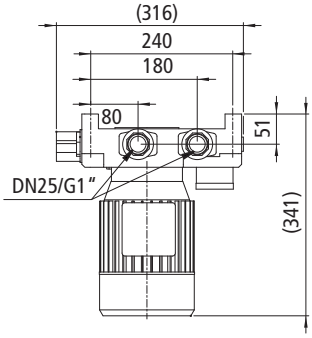


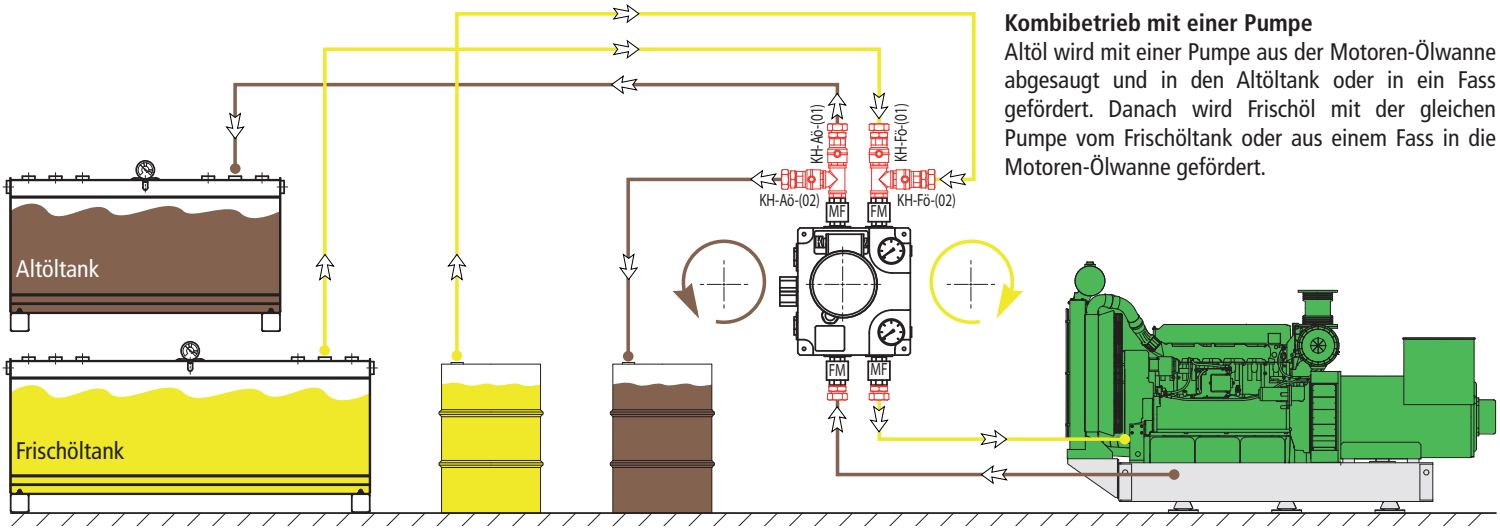




Z-PG Pumpenaggregat mit integrierten Rückschlagventilen







Kombibetrieb mit einer Pumpe
Altöl wird mit einer Pumpe aus der Motoren-Ölwanne abgesaugt und in den Altöltank oder in ein Fass gefördert. Danach wird Frischöl mit der gleichen Pumpe vom Frischöltank oder aus einem Fass in die Motoren-Ölwanne gefördert.

Zur Gewährleistung unserer hohen Qualitätsanforderungen arbeiten wir mit folgenden Prüf -, Überwachungs - und Zulassungsorganisationen zusammen:

DIBt PTB Germanischer Lloyd TÜV NORD BAM

Unsere Container werden mit ISO Norm Abmessungen oder auch Sonderabmessungen, auf Wunsch mit GL - bzw TÜV Abnahmen, in schwerer Ganzstahlqualität produziert. Alle wesentlichen Konstruktionsteile werden nach DIBt Zulassungen und geprüften Statiken ausgelegt und gefertigt. Ein umfangreiches Ausstattungsprogramm sorgt für vielfältige Containervarianten. Exzellente Korrosionschutzbeschichtungen garantieren Langlebigkeit.
Unser Fertigungsprogramm:

Lagertankcontainer

Tankstellencontainer

Maschinencontainer (Aggregatecontainer)

Schaltanlagencontainer

Anlagencontainer für verfahrenstechnische Prozesse

KUBISCH GUT

Krampitz Tanksystem GmbH

Hauptsitz: Dannenberger Str. 15 I 21368 Dahlenburg/Lbg I Tel.: +49(0)5851/9443-0 I Fax: +49(0)5851/9443-21
NL SAW: Siedlung des Friedens 40 I 29410 Salzwedel I Tel.: +49(0)3901/3088-100 I Fax: +49(0)3901/3088-131
Werk Henningen: Henningen 78 I 2941 SAW/OT Henningen I Tel.: +49(0)39038/9078-0 I Fax: +49(0)39038/9078-10
Internet: www.krampitz.de I Email: info[@]krampitz.de

Vervielfältigungen von diesem Dokument dürfen nur in vollständiger Form und nur mit der ausdrücklichen Erlaubnis der Krampitz Tanksystem GmbH erstellt werden. © 2010

Stand 06.2010