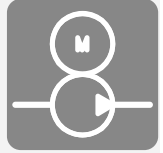


Kompaktaggregat Typ INKA 1

Produkt-Dokumentation



Für Kurzzeitbetrieb (S2), periodischen Aussetzbetrieb (S3)

Betriebsdruck p_{\max} : 700 bar

Verdrängungsvolumen V_{\max} : 1,5 cm³/U

Nutzvolumen $V_{\text{Nutz max}}$: 1,65 l



© by HAWE Hydraulik SE.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwendung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zuwendungen verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte für den Fall der Patent- oder Gebrauchsmustereintragungen vorbehalten.

Handelsnamen, Produktmarken und Warenzeichen werden nicht besonders gekennzeichnet. Insbesondere wenn es sich um eingetragene und geschützte Namen sowie Warenzeichen handelt, unterliegt der Gebrauch gesetzlichen Bestimmungen.

HAWE Hydraulik erkennt diese gesetzlichen Bestimmungen in jedem Fall an.

HAWE Hydraulik kann im Einzelfall nicht die Gewähr geben, dass die angegebenen Schaltungen oder Verfahren (auch teilweise) frei von Schutzrechten Dritter sind.

Druckdatum / Dokument generiert am: 2024-03-21

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht Kompaktaggregat Typ INKA 1.....	5
2	Lieferbare Ausführungen.....	6
2.1	Motor und Behälter.....	7
2.1.1	Grundtyp und Motorleistung.....	7
2.1.2	Tankgröße.....	7
2.1.3	Einbaulage.....	8
2.1.4	Drehung der Tankdeckel.....	9
2.1.5	Zusatzoption Sensorik.....	10
2.1.6	Schaltausgang.....	12
2.1.7	Elektrischer Anschluss.....	13
2.1.8	Zusatzoption Elektrisch.....	13
2.1.9	Zusatzoption Fremdlüfter.....	13
2.1.10	Ablassschlauch Hydraulikflüssigkeit.....	14
2.1.11	Ausführung.....	14
2.2	Pumpe.....	15
2.2.1	Pumpe mit Drehstrommotor.....	15
2.2.2	Pumpe mit Wechselstrommotor.....	18
3	Kenngößen.....	21
3.1	Allgemeine Daten.....	21
3.2	Druck und Volumenstrom.....	22
3.3	Masse.....	23
3.4	Kennlinien.....	24
3.4.1	Erwärmung.....	24
3.4.2	Laufgeräusch.....	26
3.5	Elektrische Daten.....	28
3.6	Motordaten.....	29
3.6.1	Kennlinien Stromaufnahme.....	30
3.7	Zusatzoptionen.....	31
3.7.1	Zusatzoption Sensorik.....	31
3.7.2	Fremdlüfter.....	31
4	Abmessungen.....	32
4.1	Befestigungslochbild.....	32
4.2	Pumpe.....	33
4.2.1	Vertikale Ausführung.....	33
4.2.2	Horizontale Ausführung.....	34
4.2.3	Zusatzoptionen.....	35
4.3	Anschlüsse.....	38
4.3.1	Hydraulische Anschlüsse.....	38
4.3.2	Elektrische Anschlüsse.....	40
5	Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise.....	43

6	Sonstige Informationen.....	44
6.1	Planungshinweise.....	44
6.1.1	Funktionsdiagramm aufstellen.....	44
6.1.2	Drücke und Volumenströme festlegen.....	44
6.1.3	Hydraulikschaltplan erstellen.....	45
6.1.4	Zeit-Belastungs-Diagramm auf Basis eines Funktionsdiagramms aufstellen.....	45
6.1.5	Kompaktaggregat auswählen.....	45
6.1.6	Hubarbeitswert berechnen.....	46
6.1.7	Beharrungs-Übertemperatur ermitteln.....	47
6.1.8	Maximale Stromaufnahme bestimmen.....	47
6.1.9	Betriebskondensator auswählen.....	48
6.1.10	Nachlauf der Pumpe einstellen.....	48
6.1.11	Anschlussblöcke.....	49
6.1.12	Wegeventilverbände planen.....	50

1 Übersicht Kompaktaggregat Typ INKA 1

Kompaktaggregate gehören zur Gruppe der Hydraulikaggregate. Sie zeichnen sich durch eine sehr kompakte Bauweise aus, da die Motorwelle des Elektromotors gleichzeitig die Pumpenwelle ist. Kompaktaggregate dienen zur Versorgung mit Druckflüssigkeit in Hydraulikkreisläufen.

Das Kompaktaggregat Typ INKA besteht aus dem Tank, dem integrierten Motor und der direkt an die Motorwelle angebauten Radialkolbenpumpe oder Zahnradpumpe. Die direkt angebaute elektronische Kommunikationsbox mit integriertem Echtzeit-Betriebssystem erlaubt ein Erfassen und Visualisieren des Betriebszustandes. Die Messwerte des integrierten Multisensors (inklusive der Motordrehzahl) können über standardisierte Schnittstellen an die übergeordnete Maschinensteuerung weitergegeben und dort verarbeitet werden.

Durch den konsequent modularen Aufbau des Types INKA können aus dem Baukasten unterschiedliche Nutzvolumina und Volumenströme einfach und schnell realisiert werden. Über ein breites Programm an Anschlussblöcken und den damit kombinierbaren Ventilverbänden lassen sich leicht anschlussfertige Komplettlösungen zusammenstellen.

Eigenschaften und Vorteile

- Mit integrierter Sensorik und Kommunikationsbox für Condition Monitoring vorbereitet
- Optimale Effizienz durch Unterölmotorkühlung, direkte Kraftübertragung und ausgeklügelte Wärmeabfuhr
- Ressourcenschonend durch kleines Ölfüllvolumen

Anwendungsbereiche

- Werkzeugmaschinen und Materialprüfung
- Hydraulische Werkzeuge
- Handlingsysteme
- Pressen und Verarbeitungsmaschinen

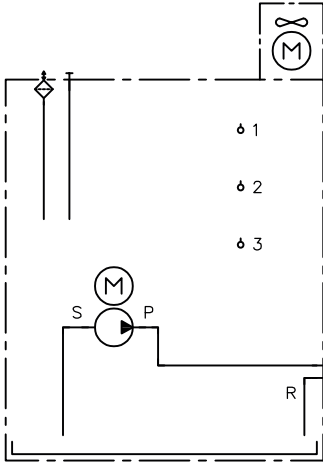


Kompaktaggregat Typ INKA 1

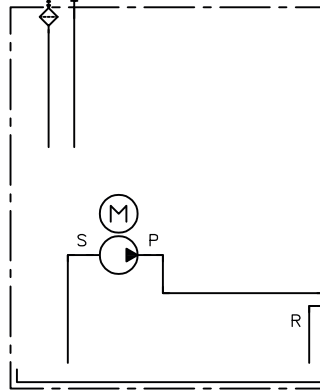
2 Lieferbare Ausführungen

Schallsymbol

mit Sensorik und Fremdlüfter



ohne Sensorik



Bestellbeispiele

INKA 14	2	V	21	-H0,64	-E2	T40T60T80	-P0	X	F150	-G0	-0	-3 x 400 V 50 Hz-0,55kW	-...
INKA 14	1	H	00	-Z2,25	-E2	T80D00E00	-P0	X	F000	-G0	-0	-3 x 400 V 50 Hz-0,25kW	-...
INKA 14	1	V	00	-HD..	-E0	X00X00X00	-P1	E	F10L	-G0	-0	-3 x 400 V 50 Hz-0,25kW	-...

													6.1.11 "Anschluss- blöcke"
													3.6 "Motordaten"
													2.1.11 "Ausführung"
													2.1.10 "Ablassschlauch Hydraulikflüssigkeit"
													2.1.9 "Zusatzoption Fremdlüfter"
													2.1.8 "Zusatzoption Elektrisch"
													2.1.7 "Elektrischer Anschluss"
													2.1.6 "Schaltausgang"
													2.1.5 "Zusatzoption Sensorik"
													2.2 "Pumpe"
													2.1.4 "Drehung der Tankdeckel"
													2.1.3 "Einbaulage"
													2.1.2 "Tankgröße"
													2.1.1 "Grundtyp und Motorleistung"

2.1 Motor und Behälter

2.1.1 Grundtyp und Motorleistung

Typ	Motorspannungen und Motordaten, siehe Kapitel 3.6, "Motordaten"		
	Nennspannung	Nennleistung (kW)	Nenndrehzahl (min ⁻¹) bei 50 Hz / 60 Hz
Drehstrommotor, 4-polig			
INKA 14	3x400 V 50 Hz / 460 V 60 Hz	0,25	1400 / 1730
	3x230 V 50 Hz / 265 V 60 Hz	0,25	1400 / 1730
	3x200 V 50 Hz / 220 V 60 Hz	0,25	1400 / 1710
	3x400 V 50 Hz / 460 V 60 Hz	0,55	1380 / 1700
	3x230 V 50 Hz / 265 V 60 Hz	0,55	1380 / 1700
	3x200 V 50 Hz / 220 V 60 Hz	0,55	1380 / 1700
Wechselstrommotor, 4-polig			
INKA 14	1x230 V 50 Hz	0,37	1380
	1x220 V 60 Hz	0,37	1640
	1x110 V 60 Hz	0,37	1640

2.1.2 Tankgröße

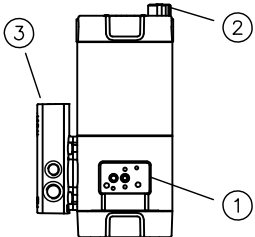
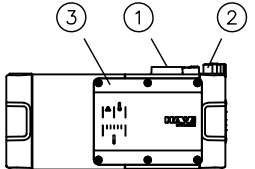
Kennzeichen	stehend		liegend	
	Füllvolumen (l)	Nutzvolumen (l)	Füllvolumen (l)	Nutzvolumen (l)
1	1,60	0,55	1,60	0,65
2	2,10	1,05	2,05	0,85
3	2,75	1,65	2,60	1,10



HINWEIS

Tankgröße 1 nur mit Drehstrommotor 0,25 kW verfügbar

2.1.3 Einbaulage

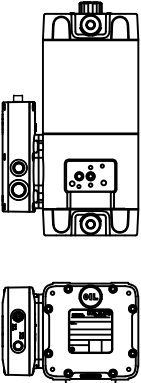
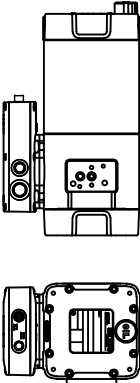
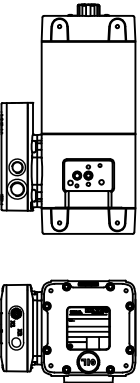
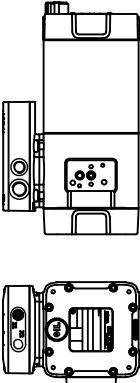
Kennzeichen	Bemerkung	Einbaulage
V	vertikal	
H	horizontal	

- 1 Anschlusssockel
- 2 Einfüllöffnung und Belüftungsfilter (Hydraulikflüssigkeit)
- 3 Kommunikationsbox

! HINWEIS

- Die horizontale Ausführung kann auch vertikal eingebaut werden.
- Die horizontale Ausführung mit Sensorik kann vertikal eingesetzt werden, in diesem Fall ist keine Messung des Füllstands möglich.
- Die vertikale Ausführung mit Radialkolbenpumpe (Kennzeichen H, HD) kann nicht horizontal eingesetzt werden.
- Die vertikale Ausführung mit Sensorik kann nicht horizontal eingesetzt werden. In diesem Fall würde weder die Sensorik (E2 mit Schaltausgang) funktionieren noch die Anzeige der Füllhöhe (LED).
- Zu 1: Aufbau von Anschlussblock/Wegeventilverband:
siehe Kapitel 6.1.11, "Anschlussblöcke"

2.1.4 Drehung der Tankdeckel

Kennzeichen	00	11	22	33
				

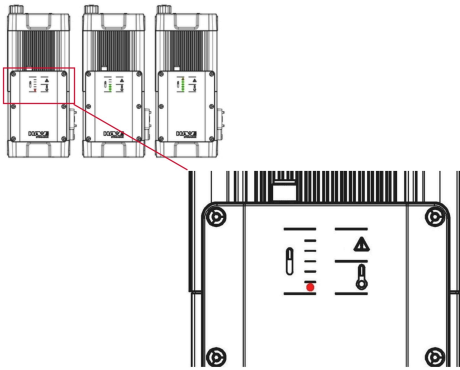
! HINWEIS

- Deckel können nur bei vertikaler Variante (Kennzeichen V) gedreht montiert werden.
Bei horizontaler Variante (Kennzeichen H) gibt es nur die Option mit Kennzeichen 00.
Bei horizontaler Ausführung müssen Öleinfüllung / Belüftung sowie Anschlussblock oben sein.
- Der obere (= 1. Ziffer) und untere Deckel (= 2. Ziffer) kann jeweils unabhängig von dem anderen im Raster von 90° gedreht montiert werden.
- Drehung 1 und 3 des oberen Deckels nur ohne elektronische Zusatzoption (Kennzeichen E0) möglich.

2.1.5 Zusatzoption Sensorik

Mit der optionalen Sensorik kann der Niveaustand, die Temperatur der Hydraulikflüssigkeit und die Motordrehzahl gemessen werden. Die Visualisierung erfolgt an der Kommunikationsbox.

Für die Optionen E1 und E2 gilt: Die Füllstandsmessung im Hydraulikaggregat erfolgt kapazitiv. Bei Option E0 erfolgt keine Anzeige. Der Füllstand wird durch einen Balken aus 6 LEDs visualisiert. Die unterste sowie die oberste LED sind zweifarbig.



	Füllstand								
	nicht messbar	0 bis 10 %	10 bis 20 %	20 bis 40 %	40 bis 60 %	60 bis 80 %	70 bis 80 %	80 bis 98 %	> 98 %
LED 6									
LED 5									
LED 4									
LED 3									
LED 2									
LED 1									

Legende

- Einfarbige Symbole: leuchten
- 2-farbige Symbole: blinken

Kennzeichen	Bemerkung
E0	ohne elektronische Zusatzoption
E1	Sensorik mit IO-Link (Anschluss über M12-Stecker)
E2	Sensorik mit 3 Schaltausgängen (Anschluss über M12-Stecker)

Sensorik Varianten

Der Power Unit Sensor ist in zwei Varianten verfügbar:

- IO-Link
- Schaltausgang

Funktion	Sensorik mit IO-Link	Sensorik mit Schaltausgang
IO-Link	✓	-
3 Schaltausgänge	-	✓
Visualisierung	✓	✓
Fremdlüfteransteuerung	✓	✓
Parametrierschnittstelle	Parametrierung über IO-Link	✓

Sensorik mit IO-Link Schnittstelle, Kennzeichen E1

IO-Link Vendor ID (HAWE)	1503 (0 x 5DF)
IO-Link Website	io-link.com
IODD-Finder	ioddfinder.io-link.com

Sensorik mit Schaltausgang, Kennzeichen E2

Die Schaltausgänge 1, 2, 3 können unabhängig voneinander konfiguriert werden. Die Parametrierung erfolgt ab Werk.

2.1.6 Schaltausgang

Schaltausgänge nur bei Sensorik **E2** konfigurierbar.

Sensorik E0 und E1

Kennzeichen	Beschreibung
X00	ohne Schaltausgänge

Sensorik E2

Die Schaltausgänge 1, 2, 3 können unabhängig voneinander konfiguriert werden.

Für die Schaltausgänge 1, 2, 3 können auch gleiche Signale gewählt werden, z.B. D00D50D90.

Kennzeichen (Beispiele)	Beschreibung
D00	Schwimmerschalter (Öffner), Niveau ≥ 0 %
D10	Schwimmerschalter (Öffner), Niveau ≥ 10 %
D99	Schwimmerschalter (Öffner), Niveau ≥ 100 %
S00	Schwimmerschalter (Schließer), Niveau ≤ 0 %
S10	Schwimmerschalter (Schließer), Niveau ≤ 10 %
S99	Schwimmerschalter (Schließer), Niveau ≤ 100 %
T40	Temperaturschalter, Temperatur ≤ 40 °C
A50	Temperaturschalter, Temperatur ≥ 50 °C
N00	Drehzahlmessung, Drehzahl > 0 min ⁻¹
N01	Drehzahlmessung, Drehzahl > 100 min ⁻¹
E00	Warnung oder Fehler liegt vor
E01	Fehler liegt vor

Wählbare Stufen:

- **D:** D00 - D99 (alle 10 % wählbar), Schaltfunktion Öffner
- **S:** S00 - S99 (alle 10 % wählbar), Schaltfunktion Schließer
- **T:** T40 - T80 (alle 10° C wählbar), Schaltfunktion Öffner
- **A:** A40 - A80 (alle 10° C wählbar), Schaltfunktion Schließer
- **N:** N00 - N17 (alle 100 min⁻¹)

INFORMATION

Sobald die konfigurierte Schaltschwelle / Bedingung des Schaltausganges erfüllt ist, wird die Versorgungsspannung der Sensorik auf den zugehörigen Ausgang mit 24 V durchgeschaltet.

Parametriersoftware **HAWE eLink**

HAWE eLink ist ein einfach zu bedienendes und hilfreiches Softwaretool zur Konfiguration, Wartung und Überwachung von Sensoren, die optional in das HAWE Kompaktaggregat Typ INKA integriert sind. Download unter www.hawe.com/edocs.

Um das Kompaktaggregat und den Computer mit eLink zu verbinden, wird ein Verbindungskabel benötigt. Dieses kann bei HAWE Hydraulik separat erworben werden.

- HAWE eLink (Dokumentation): [HAWE eLink](#)
- HAWE eLink Setup (Software): [HAWE eLink Setup](#)

2.1.7 Elektrischer Anschluss

Kennzeichen	Bemerkung
P0	Kommunikationsbox, Serie
P1	Anschluss über Steckverbinder (rechts)
P2	Anschluss über Steckverbinder (unten) (nicht möglich bei vertikaler Einbaulage)
P3	Anschluss über Steckverbinder (links)

2.1.8 Zusatzoption Elektrisch

Kennzeichen	Bemerkung
X	keine Zusatzoption
E	Entstörmodul (nur möglich bei 3~Motoren)

2.1.9 Zusatzoption Fremdlüfter

Kennzeichen	Beschreibung	Sensorik Variante		
		E0	E1	E2
F000	ohne Fremdlüfter	●	●	●
F1..	<p>24 V Der Fremdlüfter ist seitlich am Zwischenflansch montiert. Die Anschlussleitung ist in der Kommunikationsbox an der Schnittstellenelektronik angeschlossen. Programmierung des Fremdlüfterstartpunkts zwischen einer Öltemperatur von 40 °C - 70 °C möglich (alle 10 °C wählbar). Die programmierte Schalthysterese beträgt 10 °C.</p> <p>Varianten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ F140: Fremdlüfter startet bei 40 °C ▪ F150: Fremdlüfter startet bei 50 °C ▪ F160: Fremdlüfter startet bei 60 °C ▪ F170: Fremdlüfter startet bei 70 °C <p>Beispiel: Bei Typ F140 startet der Fremdlüfter bei 40 °C Öltemperatur und schaltet bei Erreichen der Öltemperatur von 30 °C wieder ab. Die Abschalttemperatur sollte über der maximal zu erwartenden Umgebungstemperatur liegen. Zudem schaltet der Fremdlüfter ab, wenn die Öltemperatur für 30 Minuten unterhalb der Einschalttemperatur des Fremdlüfters liegt, aber in dieser Zeit die Abschalttemperatur nicht erreicht wird.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>! HINWEIS Bei Spannungsversorgung des Sensors, auch bei ausgeschaltetem Aggregat, läuft der Fremdlüfter solange, bis eines der beiden Abschaltkriterien eintritt.</p> </div>		●	●
F10L	24 V Fremdlüfter am Zwischenflansch montiert, mit 3 m Anschlussleitung	●	●	●
F11L	1x115 V Fremdlüfter am Zwischenflansch montiert, mit 3 m Anschlussleitung	●	●	●
F12L	1x230 V Fremdlüfter am Zwischenflansch montiert, mit 3 m Anschlussleitung	●	●	●
F10S	24 V Fremdlüfter am Zwischenflansch montiert, Anschluss über Steckverbinder	●	●	●
F11S	1x115 V Fremdlüfter am Zwischenflansch montiert, Anschluss über Steckverbinder	●	●	●
F12S	1x230 V Fremdlüfter am Zwischenflansch montiert, Anschluss über Steckverbinder	●	●	●

2.1.10 Ablassschlauch Hydraulikflüssigkeit

Kennzeichen	Bemerkung
G0	ohne
G3	Ablassschlauch 300 mm mit Kugelhahn
G5	Ablassschlauch 500 mm mit Kugelhahn
W3	Ablassschlauch 300 mm mit Winkel und Kugelhahn
W5	Ablassschlauch 500 mm mit Winkel und Kugelhahn

2.1.11 Ausführung

Kennzeichen	Bemerkung
0	Standard
U	für UL- / CSA-Zulassung vorbereitet, siehe SK 8132 000 U

2.2 Pumpe

- **H:** Pumpenelemente (Typ MPE)
- **Z:** Zahnradpumpen
- **HD:** Doppelpumpenelemente (Typ DMPE)

2.2.1 Pumpe mit Drehstrommotor

i INFORMATION

Zu den folgenden Punkten siehe Kapitel 3.6, "Motordaten":

- Der Volumenstrom Q_{\max} bezieht sich auf die Nennzahl und variiert belastungsabhängig.
- Bei Netzfrequenz 60 Hz ist der Volumenstrom ca. 1,2 mal höher, als der hier angegebene.
- Die zulässigen Drücke p_{\max} beziehen sich auf eine Ausführung mit Motor 3x400 V 50 Hz / 460 V 60 Hz oder 3x230 V 50 Hz / 265 V 60 Hz
- Auf unterschiedliche Motorleistungen und daraus resultierende zulässige Maximaldrücke $p_{\max} = (pV_g)_{\max} / V_g$, bei anderen Nennspannungen und Netzfrequenzen achten, $(pV_g)_{\max}$.

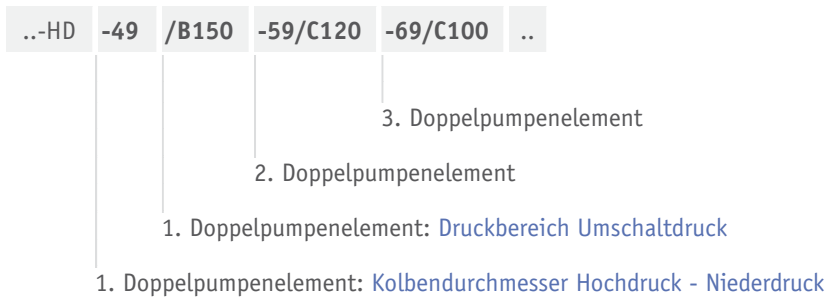
Radialkolbenpumpe H

Kennzeichen	Kolbendurchmesser (mm)	Anzahl Pumpenelemente	Verdrängungsvolumen V_g (cm ³ /U)	INKA 14 ..-0,25 kW			INKA 14 ..-0,55 kW		
				zulässiger Druck p_{\max} (bar)	Volumenstrom Q_{\max} (l/min)		zulässiger Druck p_{\max} (bar)	Volumenstrom Q_{\max} (l/min)	
					50 Hz	60 Hz		50 Hz	60 Hz
H 0,27	4	3	0,19	700	0,26	0,32	700	0,25	0,31
H 0,42	5	3	0,29	560	0,39	0,48	700	0,39	0,47
H 0,64	6	3	0,42	390	0,57	0,70	700	0,56	0,69
H 0,81	7	3	0,58	280	0,79	0,96	570	0,78	0,95
H 1,10	8	3	0,75	220	1,02	1,25	440	1,01	1,22
H 1,35	9	3	0,95	170	1,30	1,58	350	1,28	1,55

i INFORMATION

siehe auch Pumpenelement Typ MPE und PE für Radialkolbenpumpen: D 5600

Radialkolbenpumpe HD



Kolbendurchmesser Hochdruck - Niederdruck

Kennzeichen	Kolben-Ø HD - ND (mm)	Verdrängungs- volumen V _g (cm ³ /U)		zulässiger Druck p _{max} (bar)		INKA 14 ..-0,25 kW				INKA 14 ..-0,55 kW								
						Volumenstrom Q _{max} (l/min)				Volumenstrom Q _{max} (l/min)								
						V _g gesamt (ND+HD)		V _g HD	ND+HD **	HD *	ND+HD	HD	ND+HD	HD	ND+HD	HD	ND+HD	HD
											50 Hz		60 Hz		50 Hz		60 Hz	
48	4 - 8	0,25	0,05	350	700	0,34	0,07	0,42	0,08	0,33	0,07	0,41	0,08					
58	5 - 8	0,28	0,08	350	700	0,38	0,10	0,47	0,13	0,37	0,10	0,46	0,13					
68	6 - 8	0,31	0,11	350	700	0,42	0,15	0,52	0,19	0,42	0,15	0,51	0,18					
49	4 - 9	0,30	0,05	350	700	0,41	0,07	0,50	0,08	0,40	0,07	0,50	0,08					
59	5 - 9	0,33	0,08	350	700	0,45	0,10	0,55	0,13	0,44	0,10	0,54	0,13					
69	6 - 9	0,37	0,11	350	700	0,49	0,15	0,61	0,19	0,49	0,15	0,60	0,18					

ND Niederdruck
HD Hochdruck

Druckbereich Umschaltdruck

Kennzeichen	Druckbereich Umschaltdruck
A	281 ... 350
B	141 ... 280
C	40 ... 140

! HINWEIS

- Ein Anlaufen gegen Druck ist bei der HD-Ausführung nicht zulässig.
- Eine horizontale (liegende) Einbaulage ist nicht möglich.

i INFORMATION

Das Komaktaggregat INKA in HD-Ausführung verwendet 3 Doppel-Pumpenelemente Typ DMPE. Es sind daher immer 3 Doppelpumpenelemente anzugeben. Um das volle Potential dieser Ausführung auszuschöpfen, sollten die Umschaltdrücke der DMPE unterschiedlich eingestellt sein. Anordnung nach dem Umschaltdruck, größter Umschaltdruck zuerst, z.B. -HD49/B150-59/C120-69/C100

siehe auch [Doppelpumpenelement Typ DMPE für Radialkolbenpumpen: D 5600 D](#)

i INFORMATION

* Der Maximaldruck der Hochdruck-Kolben muss rechnerisch bestimmt werden: $p_{HD \max} = p \times V_{g \max} / V_{g \text{ HD}}$

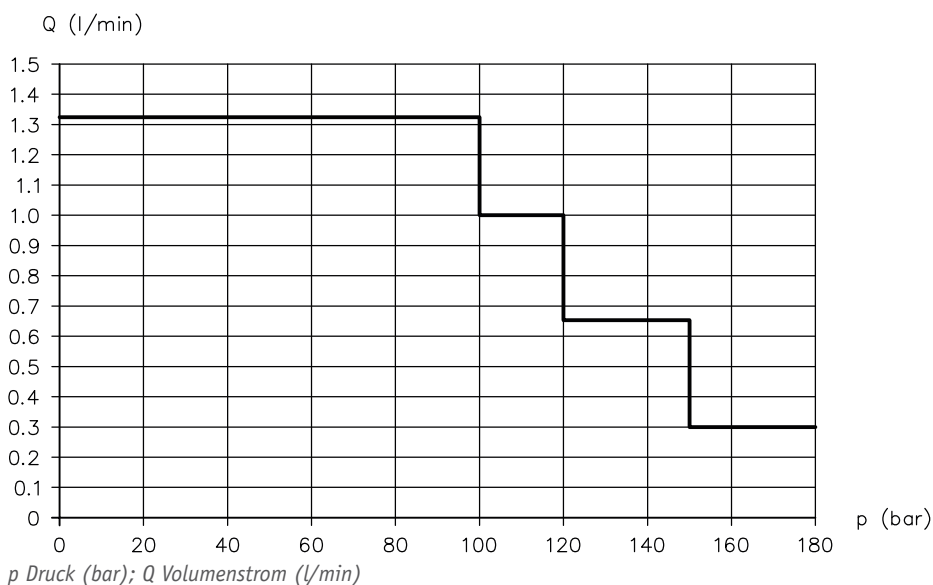
Beispiel:

INKA..HD49/B150-59/C120-69/C100..3~400V50Hz-0,25kW

$p_{HD \max} = p \times V_{g \max} / V_{g \text{ HD}} = 148,5 \text{ bar cm}^3 / 0,24 \text{ cm}^3 = 618,75 \text{ bar} = 615 \text{ bar}$ (abgerundet auf 5 bar)

mit Hubarbeitswert $p \times V_g = 148,5 \text{ bar cm}^3$ (für 0,25 kW)

mit $V_{g \text{ HD}} =$ Summe der Einzelwerte $V_{g \text{ HD}}$ für Kennzeichen 49, 59 und 69 = $0,05+0,08+0,11 = 0,24 \text{ cm}^3$



** Der Maximaldruck der Niederdruck-Kolben kann aus der Typenbezeichnung entnommen werden. Es handelt sich hierbei um den niedrigsten Umschaltdruck (Einstellwert des letzten DMPE) $p_{ND+HD \max} = 100 \text{ bar}$

Zahnradpumpe Z

Kennzeichen	Baugröße	Verdrängungs- volumen V_g (cm^3/U)	INKA 14 ..-0,25 kW			INKA 14 ..-0,55 kW		
			zulässiger Druck p_{\max} (bar)	Volumenstrom Q_{\max} (l/min)		zulässiger Druck p_{\max} (bar)	Volumenstrom Q_{\max} (l/min)	
				50 Hz	60 Hz		50 Hz	60 Hz
Z 0,75	05	0,50	200	0,67	0,83	200	0,66	0,82
Z 1,50	05	1,00	155	1,34	1,66	200	1,32	1,63
Z 2,25	05	1,50	100	2,02	2,49	200	1,99	2,45

! HINWEIS

Zahnradpumpe nur möglich bei Position 0 des unteren Tankdeckels.

2.2.2 Pumpe mit Wechselstrommotor

i INFORMATION

Zu den folgenden Punkten siehe Kapitel 3.6, "Motordaten":

- Der Volumenstrom Q_{\max} bezieht sich auf die Nennzahl und variiert belastungsabhängig.
- Hinweise zu den Drücken p_{\max} (siehe Kapitel 3.6, "Motordaten").
- Die zulässigen Drücke p_{\max} beziehen sich auf eine Ausführung mit Motor 1x230 V 50 Hz.
- Auf unterschiedliche Motorleistungen und daraus resultierende zulässige Maximaldrücke $p_{\max} = (pV_g)_{\max} / V_g$, bei anderen Nennspannungen und Netzfrequenzen achten, $(pV_g)_{\max}$.
- Ein Direktanlauf gegen Druck ist nicht möglich!

! HINWEIS

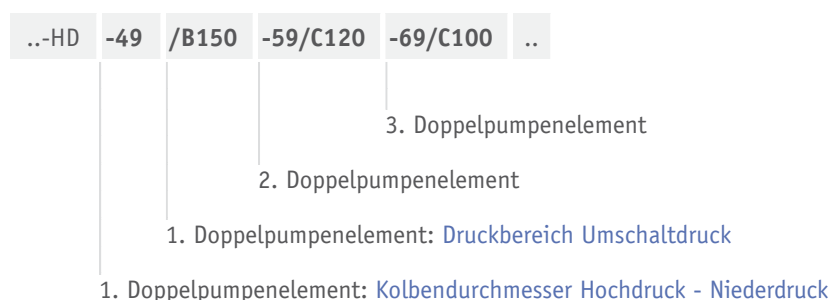
- Zum Betrieb eines Wechselstrommotors ist ein Betriebskondensator notwendig.
- Der Betriebskondensator ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Betriebskondensator siehe Kapitel 3.6, "Motordaten", siehe Kapitel 6.1.9, "Betriebskondensator auswählen"

Radialkolbenpumpe H

Kennzeichen	Kolbendurchmesser (mm)	Anzahl Pumpenelemente	Verdrängungsvolumen V_g (cm ³ /U)	INKA 14 ...-0,37 kW			
				zulässiger Druck p_{\max} (bar)		Volumenstrom Q_{\max} (l/min)	
				1x230 V 50 Hz 1x220 V 60 Hz	1x110 V 60 Hz	50 Hz	60 Hz
H 0,27	4	3	0,19	700	550	0,25	0,30
H 0,42	5	3	0,29	460	360	0,39	0,46
H 0,64	6	3	0,42	320	250	0,56	0,67
H 0,81	7	3	0,58	230	180	0,78	0,93
H 1,10	8	3	0,75	180	140	1,01	1,20
H 1,35	9	3	0,95	140	110	1,28	1,52

Radialkolbenpumpe HD



Kolbendurchmesser Hochdruck - Niederdruck

Kennzeichen	Kolben-Ø HD - ND (mm)	Verdrängungs- volumen V_g (cm ³ /U)		zulässiger Druck p_{max} (bar)			Volumenstrom Q_{max} (l/min)			
		V_g gesamt (ND+HD)	V_g HD	ND+HD **		HD *	ND+HD	HD	ND+HD	HD
				1x230 V 50 Hz 1x220 V 60 Hz	1x110 V 60 Hz		50 Hz	60 Hz		
48	4 - 8	0,25	0,05	350	350	700	0,33	0,07	0,39	0,08
58	5 - 8	0,28	0,08	350	330	700	0,37	0,10	0,44	0,12
68	6 - 8	0,31	0,11	350	300	700	0,42	0,15	0,50	0,18
49	4 - 9	0,30	0,05	350	310	700	0,40	0,07	0,48	0,08
59	5 - 9	0,33	0,08	350	280	700	0,44	0,10	0,52	0,12
69	6 - 9	0,37	0,11	350	250	700	0,49	0,15	0,58	0,15

ND Niederdruck
HD Hochdruck

Druckbereich Umschaltdruck

Kennzeichen	Druckbereich Umschaltdruck
A	281 ... 350
B	141 ... 280
C	40 ... 140

HINWEIS

- Ein Anlaufen gegen Druck ist bei der HD-Ausführung nicht zulässig.
- Eine horizontale (liegende) Einbaulage ist nicht möglich.

INFORMATION

Das Komaktaggregat INKA in HD-Ausführung verwendet 3 Doppel-Pumpenelemente Typ DMPE. Es sind daher immer 3 Doppelpumpenelemente anzugeben. Um das volle Potential dieser Ausführung auszuschöpfen, sollten die Umschaltdrücke der DMPE unterschiedlich eingestellt sein. Anordnung nach dem Umschaltdruck, größter Umschaltdruck zuerst, z.B. -HD49/B150-59/C120-69/C100
siehe auch [Doppelpumpenelement Typ DMPE für Radialkolbenpumpen: D 5600 D](#)

INFORMATION

* Der Maximaldruck der Hochdruck-Kolben muss rechnerisch bestimmt werden: $p_{HD\ max} = p \times V_{g\ max} / V_{g\ HD}$

Beispiel siehe "Radialkolbenpumpe HD" mit Drehstrommotor

** Der Maximaldruck der Niederdruck-Kolben kann aus der Typenbezeichnung entnommen werden. Es handelt sich hierbei um den niedrigsten Umschaltdruck (Einstellwert des letzten DMPE) $p_{ND+HD\ max} = 100\ bar$

Zahnradpumpe Z

Kennzeichen	Baugröße	Verdrängungs- volumen V_g (cm^3/U)	INKA 14 ...-0,37 kW			
			zulässiger Druck p_{max} (bar)		Volumenstrom Q_{max} (l/min)	
			1x230 V 50 Hz 1x220 V 60 Hz	1x110 V 60 Hz	50 Hz	60 Hz
Z 0,75	05	0,50	200	195	0,66	0,78
Z 1,50	05	1,00	125	95	1,32	1,57
Z 2,25	05	1,50	85	65	1,99	2,36

! HINWEIS

Zahnradpumpe nur möglich bei Position 0 des unteren Tankdeckels.

3 Kenngrößen

3.1 Allgemeine Daten

Konformität	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einbauerklärung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ▪ Konformitätserklärung gemäß Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU ▪ UKCA-Konformitätserklärung gemäß Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 No. 1101 <p>(siehe Original-Montageanleitung des Kompaktaggregat Typ INKA 1: B 8132-1)</p> <p>für alle Kennzeichen außer -U</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ UL-Konformität der Statoren - Verwendung von UL-zugelassenen Isolationsmaterialien, Motorlitzen nach UL-Style 1330 ▪ Kommunikationsbox - UL-zugelassener Kunststoff, UL-File E41938 und UL-File E121562 <p>für Kennzeichen -U siehe SK 8132 000 U siehe Kapitel 2.1.11, "Ausführung"</p>
Ausführung / Bauform	Hydraulikaggregat mit integriertem E-Motor (Wechsel- oder Drehstromausführung) und Einkreispumpe
Pumpenausführung	Ventilgesteuerte Radialkolbenpumpe bzw. Zahnradpumpe
Betriebsart	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzzeitbetrieb (S2) ▪ Periodischer Aussetzbetrieb (S3)
Einbaulage	vertikal (INKA..V) oder horizontal (INKA..H) Hinweise zur Einbaulage beachten siehe Kapitel 2.1.3, "Einbaulage"
Material	Gehäuse: Aluminium Korrosionsbeständig bis zu 480 h nach Salzsprühnebelprüfung ISO 9227 Kommunikationsbox: Kunststoff
Befestigung	Anziehdrehmoment: 8 Nm siehe Kapitel 4.1, "Befestigungslochbild"
Hydraulischer Anschluss	Über angeschraubten Anschlussblock gemäß Kapitel 6.1.11, "Anschlussblöcke"
Hydraulikflüssigkeit	Hydraulikflüssigkeit, entsprechend DIN 51 524 Teil 2 bis 3; ISO VG 10 bis 68 nach DIN ISO 3448 Viskositätsbereich: Typ H: 4 - 800 mm ² /s, Typ HD: 4 - 300 mm ² /s, Typ Z: 6 - 500 mm ² /s Optimaler Betrieb: Typ H: 10 - 100 mm ² /s, Typ HD: 10 - 100 mm ² /s, Typ Z: 10 - 100 mm ² /s Auch geeignet für biologisch abbaubare Hydraulikflüssigkeiten des Typs HEES (synthetische Ester) bei Betriebstemperaturen bis ca. +70 °C.
Reinheitsklasse	ISO 4406 <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> 21/18/15...19/17/13
Temperaturen	Umgebung: ca. -20 ... +60 °C, Hydraulikflüssigkeit: -20 ... +80 °C, auf Viskositätsbereich achten. Biologisch abbaubare Hydraulikflüssigkeiten: Herstellerangaben beachten. Mit Rücksicht auf die Dichtungsverträglichkeit nicht über +70 °C. Starttemperatur: bis -40 °C zulässig (Startviskositäten beachten!), wenn die Beharrungstemperatur im anschließenden Betrieb um wenigstens 20 K höher liegt.
Drehrichtung	Radialkolbenpumpe (Typ H, HD) - beliebig Zahnradpumpe (Typ Z) - linksdrehend (Drehrichtung nur durch Volumenstromkontrolle feststellbar, bei Ausbleiben des Volumenstromes bei Drehstromausführung zwei der drei Hauptleiter tauschen)

Drehzahlbereich (min ... max)	Radialkolbenpumpe H, HD:	H:	200 ... 3500 min ⁻¹ 200 ... 2850 min ⁻¹ (optimal)
		HD:	200 ... 2850 min ⁻¹
	Zahnradpumpe Z:	Z 0,75:	1000 ... 3000 min ⁻¹
		Z 1,5:	800 ... 2500 min ⁻¹
		Z 2,25:	800 ... 2000 min ⁻¹
Visualisierung	Visualisierung erfolgt über LEDs. Keine Ausgabe von Werten. Siehe auch B 8132-1		
BelüftungsfILTER	PU-Filter, Filterfeinheit 10 µm BelüftungsfILTER gegen Feuchtigkeitseintritt schützen.		
Betriebshöhe	< 2000 m über NN		
zulässiger Wassergehalt	< 0,1 %		
Transporthilfsmittel	2 Ringschrauben am Behälter für den Transport		

3.2 Druck und Volumenstrom

Druck	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Druckseite (Anschluss P): je nach Ausführung und Volumenstrom siehe Kapitel 2.2, "Pumpe" ▪ Saugseite (Behälterinnenraum): umgebender Luftdruck. Nicht geeignet zum Aufladen.
Anlauf gegen Druck	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Ausführung mit Drehstrommotor und Pumpe Typ H, Z kann gegen den Druck p_{max} anlaufen. ▪ Die Ausführung mit Drehstrommotor und Pumpe Typ HD kann nur gegen einen geringen Druck (Umlaufdruck) anlaufen. ▪ Die Ausführung mit Wechselstrommotor kann nicht gegen Druck anlaufen.
Volumenstrom	siehe Kapitel 2.2, "Pumpe"

3.3 Masse

Grundtyp	Typ	
	INKA 14	10 kg
Tank	Tankgröße	
	1	+ 0 kg
	2	+ 0,3 kg
	3	+ 0,7 kg
Motor	3 ~ 0,25 kW	+ 0,3 kg
	3 ~ 0,55 kW	+ 2,2 kg
	1 ~ 0,37 kW	+ 1,2 kg
Pumpenausführung	Typ	
	H	+ 0,3 kg
	HD	+ 1,6 kg
	Z	+ 0,5 kg
Fremdlüfter	F1	+ 0,2 kg
	F10L, F10S	+ 0,25 kg
	F11L, F12L, F11S, F12S	+ 0,54 kg

Masse der erforderlichen Anschlussblöcke und Ventilverbände siehe zugehörige Druckschriften, [siehe Kapitel 6.1.11, "Anschlussblöcke"](#).

Beispiel 1:

INKA 141 - H 0,27.. -3 x.. 0,25

Kategorie	Grundpumpe	Tank	Motor	Pumpenausführung	Gesamtgewicht
Auswahl	INKA 14	1	3 ~ 0,25 kW	H 0,27	
Einzelgewichte	10 kg	0 kg	0,3 kg	0,3 kg	= 10,6 kg

Beispiel 2:

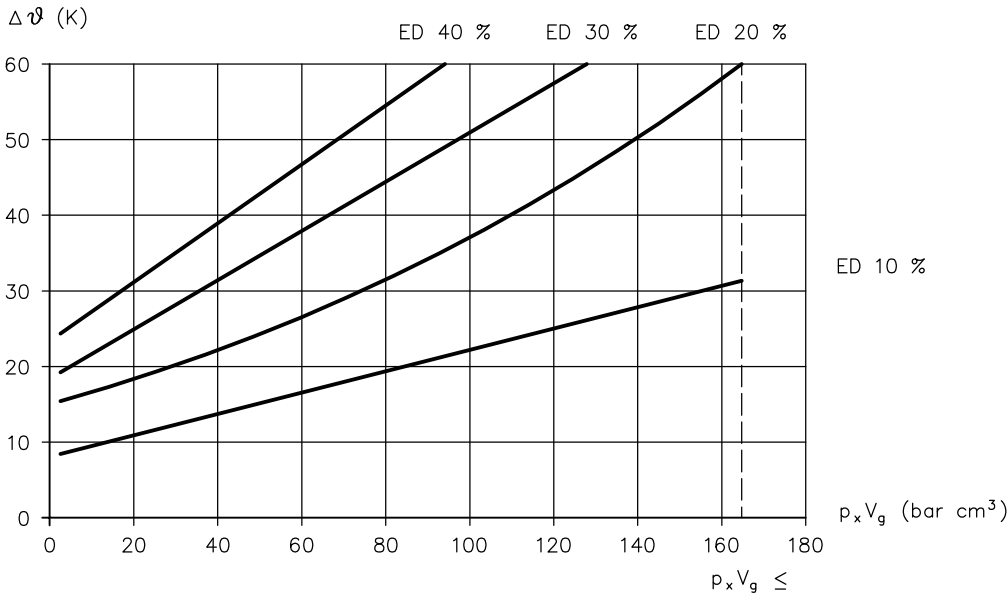
INKA 143 - Z 1,50 ... - 3 x 0,55 kW

Kategorie	Grundpumpe	Tank	Motor	Pumpenausführung	Gesamtgewicht
Auswahl	INKA 14	3	3 ~ 0,55 kW	Z 1,50	
Einzelgewichte	10 kg	0,7 kg	2,2 kg	0,5 kg	= 13,4 kg

3.4 Kennlinien

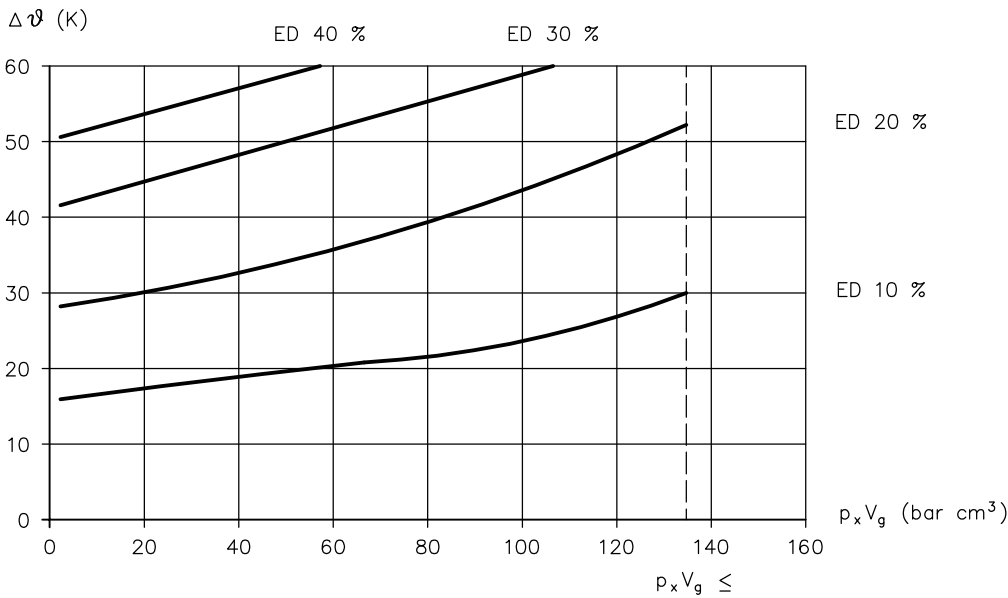
3.4.1 Erwärmung

0,25 kW



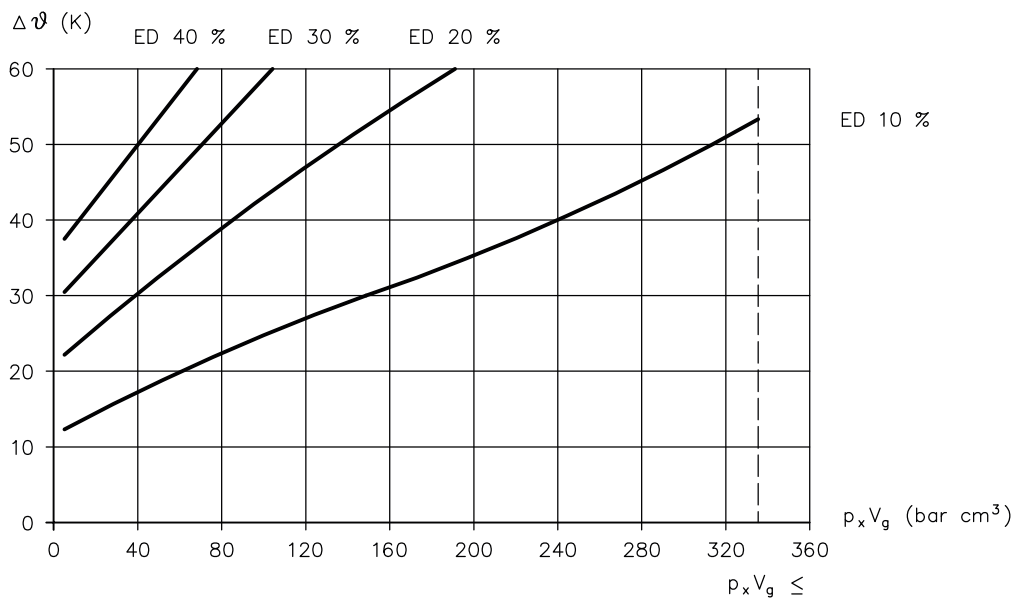
$p_x V_g$ Hubarbeitswert (bar cm³); $\Delta \vartheta$ Beharrungs-Übertemperatur (K)
ED = Relative Einschaltdauer

0,37 kW



$p_x V_g$ Hubarbeitswert (bar cm³); $\Delta \vartheta$ Beharrungs-Übertemperatur (K)
ED = Relative Einschaltdauer

0,55 kW



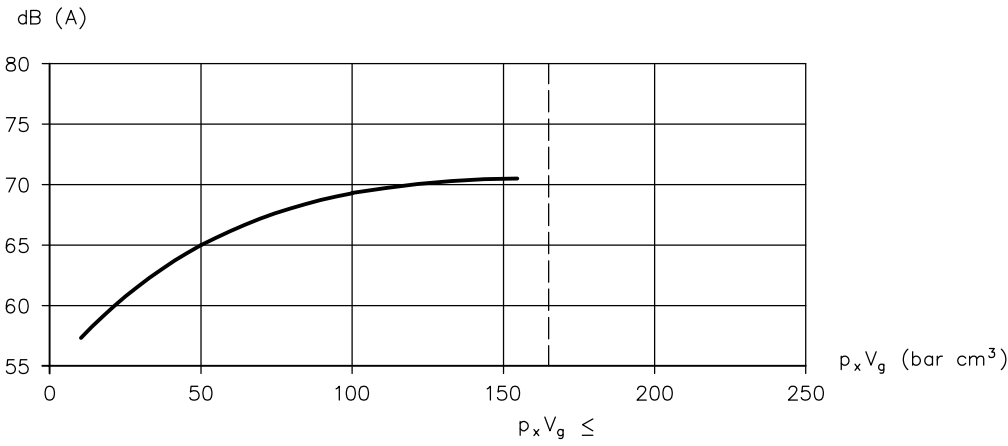
$p_x V_g$ Hubarbeitswert (bar cm³); $\Delta \vartheta$ Beharrungs-Übertemperatur (K)
ED = Relative Einschaltdauer

3.4.2 Laufgeräusch

Laufgeräusch H-Pumpe

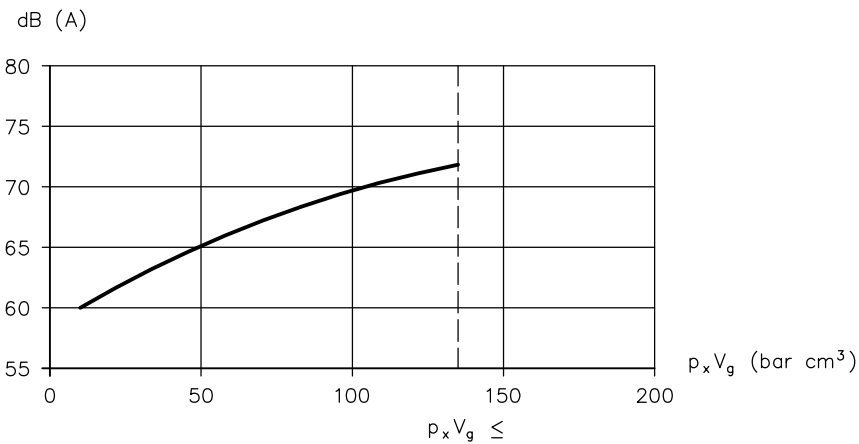
Gemessen im Schallmessraum nach DIN EN ISO 3744, Abstand Schallaufnehmer – Pumpe (d) = 1 m

0,25 kW



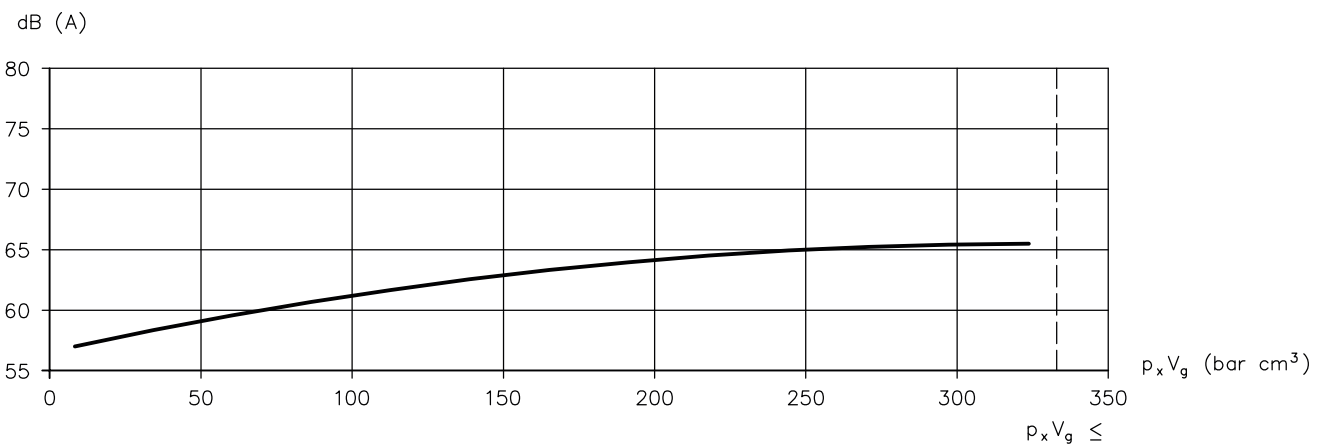
$p_x V_g$ Hubarbeitswert (bar cm³); dB Schalldruckpegel (A)

0,37 kW

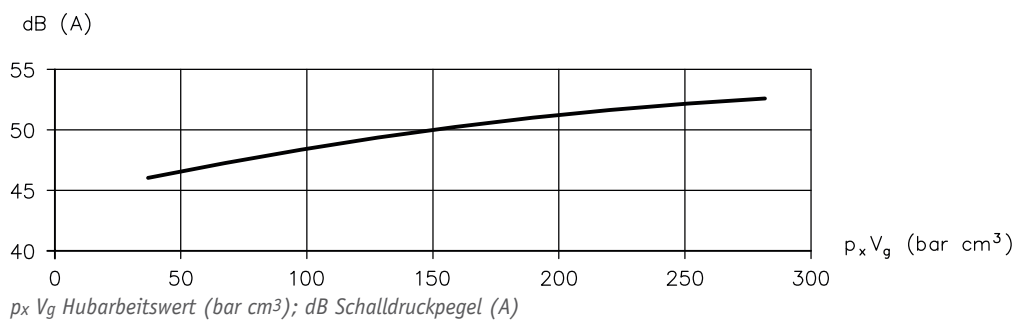


$p_x V_g$ Hubarbeitswert (bar cm³); dB Schalldruckpegel (A)

0,55 kW

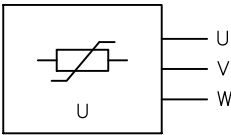


$p_x V_g$ Hubarbeitswert (bar cm³); dB Schalldruckpegel (A)

Laufgeräusch Z-Pumpe

3.5 Elektrische Daten

Der Antriebsmotor bildet mit Pumpe und Tank eine geschlossene, nicht trennbare Einheit.

Anschluss	<p>zugehörig zum Produkt</p> <ul style="list-style-type: none"> bei Ausführung mit HARTING-Stecker: Einschraubgehäuse HAN 3A-EG-M20, Crimpanschluss, Stift HAN Q 5/0-M-C <p>selbst beizustellen</p> <ul style="list-style-type: none"> bei Ausführung mit HARTING-Stecker: Gegenstecker, z.B. gerader Gegenstecker: Tüllengehäuse HAN 3A-GG-M20, Crimpanschluss, Buchse HAN Q 5/0-M bei Ausführung mit Kommunikationsbox: Ringkabelschuhe M5, Kabelverschraubung M16x1,5 oder M20x1,5 bei Ausführung mit Sensorik (E1 oder E2): M12-Stecker bei Ausführung Wechselstrom (Motor 1~): Kondensator (siehe Kapitel 3.6, "Motordaten")
Schutzart	<p>IP 65 nach IEC 60529</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i INFORMATION Den Belüftungsfiter gegen Feuchtigkeitseintritt schützen. Schutzart bezieht sich auf das Aggregat ohne Zusatzoptionen.</p> </div>
Schutzklasse	VDE 0100 Schutzklasse 1
Isolation	<p>ausgelegt nach EN 60 664-1</p> <ul style="list-style-type: none"> für 4-Leiter-Wechselspannungsnetze L1-L2-L3-PE (Drehstromnetze) mit geerdetem Sternpunkt bis 500 V AC Nenn-Phasenspannung Leiter - Leiter für 3-Leiter-Wechselspannungsnetze L1-L2-L3 (Drehstromnetze) ohne geerdetem Sternpunkt bis zu einer Nenn-Phasenspannung von 300 V AC Leiter - Leiter für einphasiges und geerdetes 2-Leiter-Wechselstromnetz L-N (Wechselstromnetz oder Lichtnetz) bis zu einer Nennspannung von 300 V AC.
Isolierstoffklasse	F
Endstörglied	Typ RC 3 R
Kennzeichen E	<ul style="list-style-type: none"> Betriebsspannung: 3x 575 V AC Frequenz: 10 ... 400 Hz max. Motorleistung: 7,5 kW <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>
Betriebskondensator	Betriebskondensator ist nicht im Lieferumfang enthalten

3.6 Motordaten

i INFORMATION

- Die Stromaufnahme des Motors ist belastungsabhängig. Die Nennwerte gelten nur für einen Betriebspunkt. In den Betriebsarten S2 und S3 kann der Motor bis zum etwa 1,8-fachen der Nennleistung ausgenutzt werden. Die hierbei erhöhte Wärmeentwicklung wird in den Leerlaufphasen bzw. Stillstandszeiten weggekühlt.
- Mit den mittleren und maximalen Hubarbeitswerten $(pV_g)_m$ und $(pV_g)_{max}$ kann der jeweilige Strom und der Pumpenvolumenstrom abgeschätzt werden.
- Zu Ausführungen mit Drehstrommotoren: Der Motor muss in Stern- oder Dreieckschaltung bestellt werden und kann nicht nachträglich geändert werden.
- Zu Ausführungen mit Wechselstrommotoren: Die tatsächliche Stromaufnahme ist auch abhängig von der Größe des Betriebskondensators. Der Betriebskondensator ist nicht im Lieferumfang enthalten.
Zur Spezifikation des Betriebskondensators: 1x230 V 50 Hz - ... μ F / 400 V DB.
- Spannungstoleranzen: $\pm 10 \%$ (IEC 60038), bei 3x460/265 V 60 Hz $\pm 5 \%$. Ein Betrieb mit Unterspannung ist möglich.
- Hinweise zu Auswahl und Zusammenstellung des Produkts: [siehe Kapitel 6.1, "Planungshinweise"](#)

Drehstrommotor

Typ	Nennspannung und Netzfrequenz U_N (V), f (Hz)	Nennleistung P_N (kW)	Nenn-drehzahl n_N (min ⁻¹)	Nennstrom I_N (A)	Anlaufstromverhältnis I_A / I_N	Leistungsfaktor $\cos \varphi$	Hubarbeitswert (pV_g) _{max} (bar cm ³ /U)		
							Pumpe		
							H	HD	Z
INKA 14 ..-0,25 kW	3~400 V 50 Hz / 460 V 60 Hz	0,25	1400 / 1730	0,70 / 0,67	4,2 / 5,1	0,75 / 0,65	165	148,5	156,75
	3~230 V 50 Hz / 265 V 60 Hz	0,25	1400 / 1730	1,21 / 1,16	4,2 / 5,1	0,75 / 0,65	165	148,5	156,75
	3~200 V 50 Hz / 3~220 V 60 Hz	0,25	1400 / 1730	1,4 / 1,3	4,2 / 5,1	0,75 / 0,65	165	148,5	156,75
INKA 14 ..-0,55 kW	3~400 V 50 Hz / 460 V 60 Hz	0,55	1380 / 1700	1,41 / 1,37	4,4 / 5,4	0,78 / 0,69	332,5	299,25	315,88
	3~230 V 50 Hz / 265 V 60 Hz	0,55	1380 / 1700	2,40 / 2,37	4,4 / 5,4	0,78 / 0,69	332,5	299,25	315,88
	3~200 V 50 Hz / 3~220 V 60 Hz	0,55	1380 / 1700	2,8 / 1,75	4,4 / 5,4	0,78 / 0,69	332,5	299,25	315,88

Wechselstrommotor

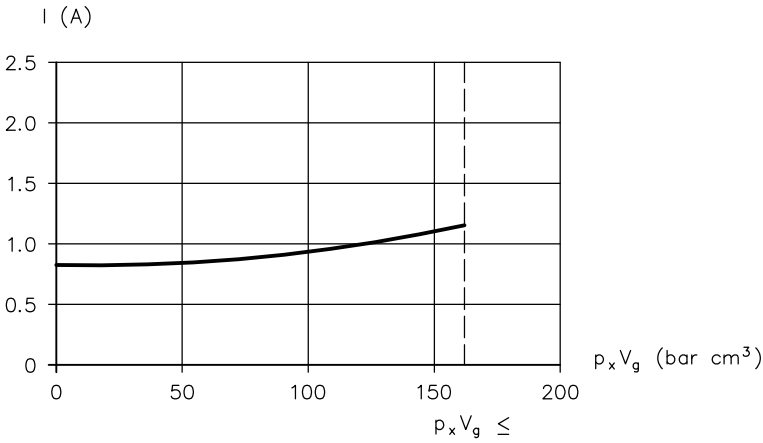
Typ	Nennspannung und Netzfrequenz U_N (V), f (Hz)	Nennleistung P_N (kW)	Nenn-drehzahl n_N (min ⁻¹)	Nennstrom I_N (A)	Anlaufstromverhältnis I_A / I_N	Leistungsfaktor $\cos \varphi$	Hubarbeitswert (pV_g) _{max} (bar cm ³)			empfohlener Betriebskondensator C_B (μ F)
							Pumpe			
							H	HD	Z	
INKA 14 ..-0,37kW	1~230 V 50 Hz	0,37	1380	2,69	2,5	0,95	135	121,5	128,25	12
	1~220 V 60 Hz	0,37	1640	2,7	2,5	0,95	135	121,5	128,25	12
	1~110 V 60 Hz	0,37	1640	5,7	2,5	0,95	135	121,5	128,25	50

3.6.1 Kennlinien Stromaufnahme

i INFORMATION

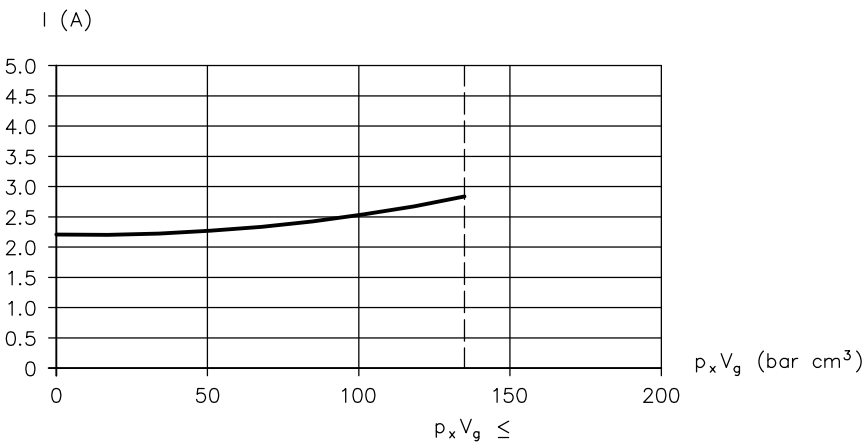
Für 230 V 50 Hz (265 V 60 Hz) sind die Motorstrom-Werte mit $\sqrt{3}$ zu multiplizieren.

3 x 400 V 50 Hz 0,25 kW



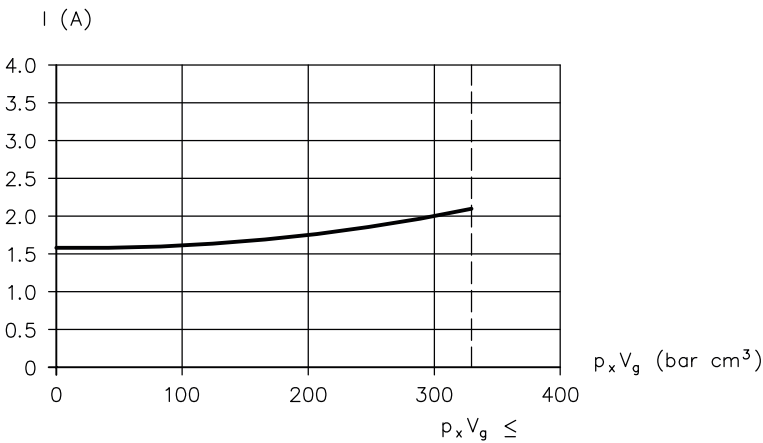
$p_x V_g$ Hubarbeitswert (bar cm³); I Stromaufnahme (A)

3 x 400 V 50 Hz 0,37 kW



$p_x V_g$ Hubarbeitswert (bar cm³); I Stromaufnahme (A)

1 x 230 V 50 Hz 0,55 kW



$p_x V_g$ Hubarbeitswert (bar cm³); I Stromaufnahme (A)

3.7 Zusatzoptionen

3.7.1 Zusatzoption Sensorik

Pinbelegung Sensorik E1

Pin		Funktion
1	L+	24 V DC für Sensor
2	P 24	24 V DC für Fremdlüfter
3	L-	GND für Sensor
4	C/Q	IO-Link Datenleitung
5	N24	GND für Fremdlüfter

Pinbelegung Sensorik E2

Pin		Funktion
1	L+	+24 V DC für Sensor und Fremdlüfter
2		Schaltausgang 1
3	L-	GND für Sensor und Fremdlüfter
4		Schaltausgang 2
5		Schaltausgang 3

HINWEIS

Spannungsversorgung der Sensorik E1 und E2

- Versorgungsspannung 18 bis 30 V
- Maximalstrom 3 A

3.7.2 Fremdlüfter

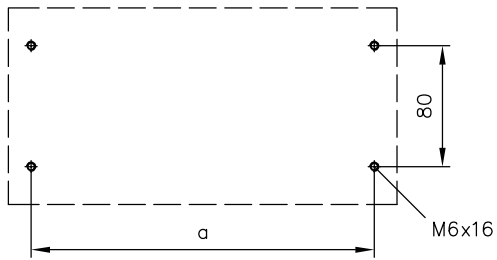
	F1., F10L, F10S	F11L, F11S	F12L, F12S
Spannung	24 V DC	1~115 V	1~230 V
Frequenz	--	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Stromaufnahme	210 mA	230 / 200 mA	115 / 100 mA
Leistungsaufnahme	5,0 W	19 / 17 W	19 / 17 W
Drehzahl	2800 min ⁻¹	2650 / 3100 min ⁻¹	2650 / 3100 min ⁻¹
max. Volumenstrom	170 m ³ /h	152 / 180 m ³ /h	152 / 180 m ³ /h
Schutzart	IP 68	IP 68	IP 68
Schutzklasse	III	I	I
Schalldruckpegel	49 dB(A)	40 / 45 dB(A)	40 / 45 dB(A)
Zulassung	VDE, CSA, UL, CE	VDE, CSA, UL, CE	VDE, CSA, UL, CE

4 Abmessungen

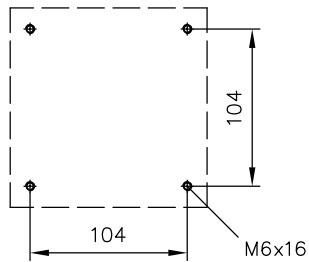
Alle Maße in mm, Änderungen vorbehalten.

4.1 Befestigungslochbild

liegende Ausführung Kennzeichen **H**



stehende Ausführung Kennzeichen **V**

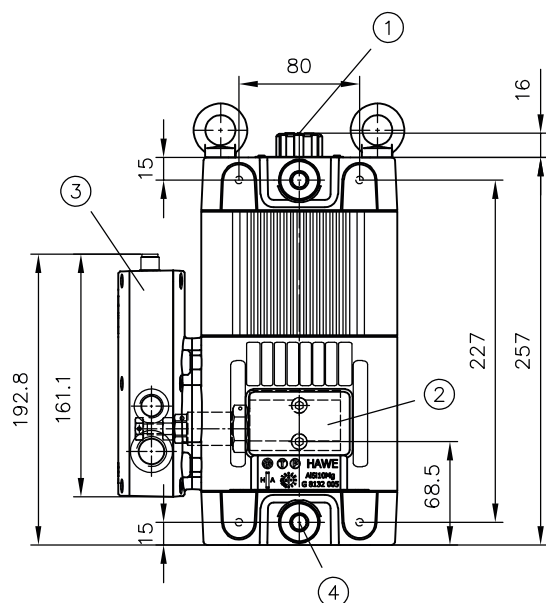


Kennzeichen Tankgröße	a
1	227
2	272
3	322

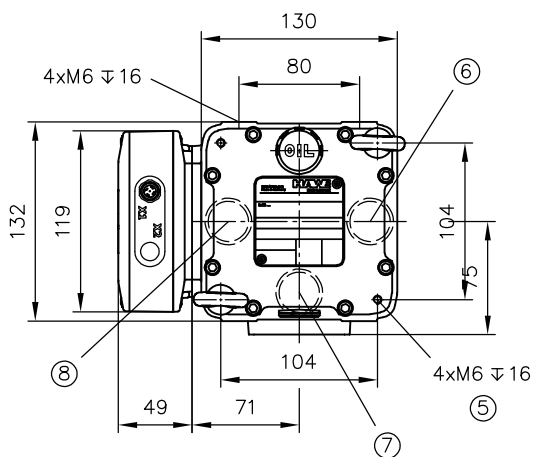
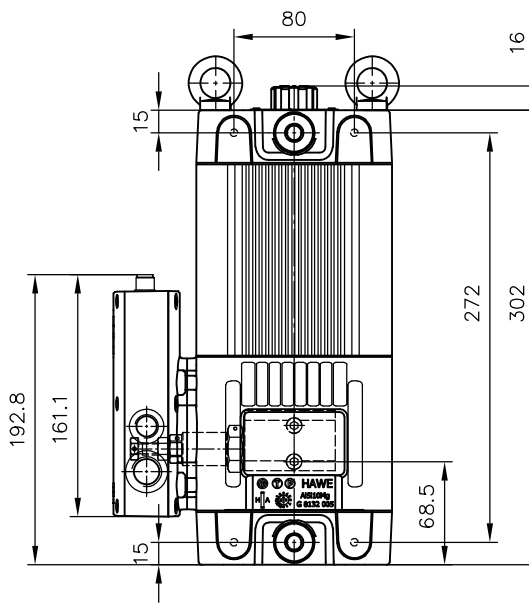
4.2 Pumpe

4.2.1 Vertikale Ausführung

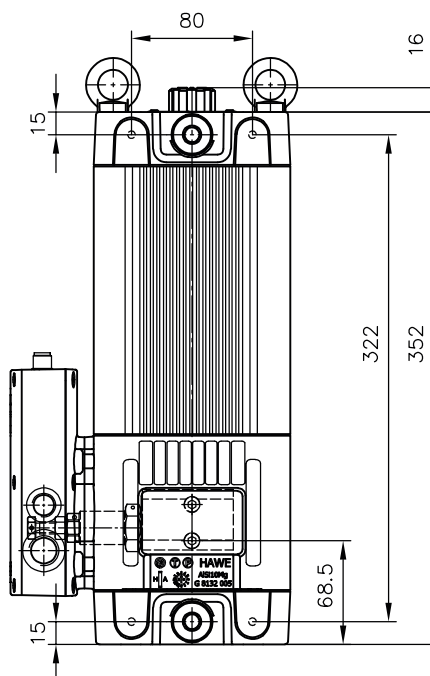
Tankgröße 1



Tankgröße 2



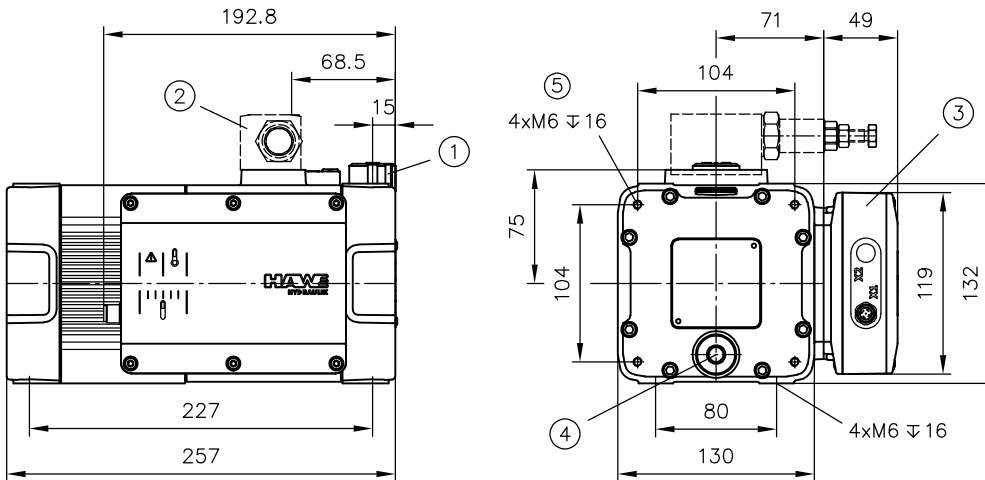
Tankgröße 3



- 1 Einfüllöffnung und Belüftungsfilter (Hydraulikflüssigkeit)
Einfüllung G 1/2
Belüftungsfilter (10 µm)
- 2 Anschlusssockel mit Anschlussblock; Beispiel: Typ AB 1 K
- 3 Kommunikationsbox
- 4 Ablass Hydraulikflüssigkeit G 1/2
- 5 Befestigungsgewinde (4x an beiden Enden)
- 6 Drehung der Deckel Kennzeichen 11
- 7 Drehung der Deckel Kennzeichen 22
- 8 Drehung der Deckel Kennzeichen 33

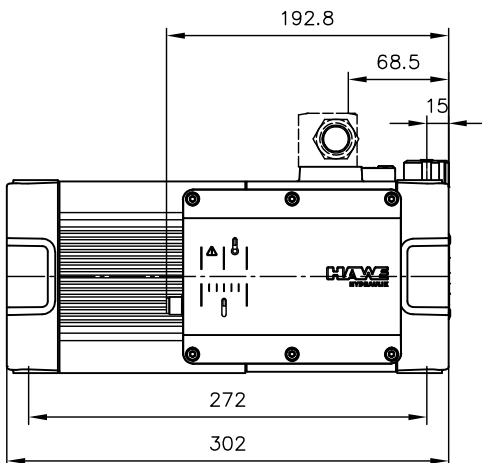
4.2.2 Horizontale Ausführung

Tankgröße 1

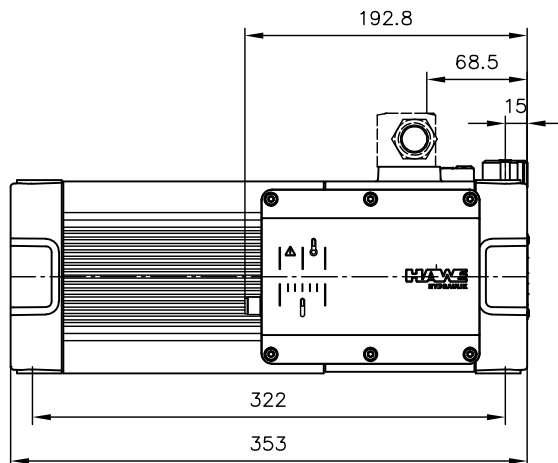


- 1 Einfüllöffnung und Belüftungsfiter (Hydraulikflüssigkeit)
Einfüllung G 1/2
Belüftungsfiter (10 µm)
- 2 Anschlusssocket mit Anschlussblock; Beispiel: Typ AB 1 K
- 3 Kommunikationsbox
- 4 Ablass Hydraulikflüssigkeit G 1/2
Ablassschlauch
- 5 Befestigungsgewinde (an beiden Deckeln)

Tankgröße 2



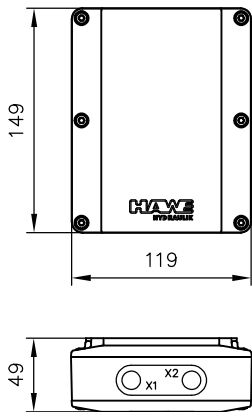
Tankgröße 3



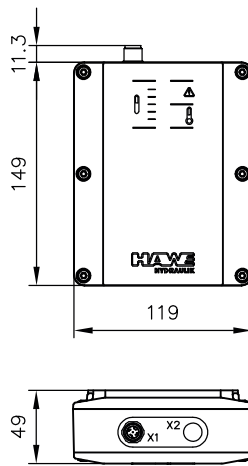
4.2.3 Zusatzoptionen

Sensorik an Kommunikationsbox

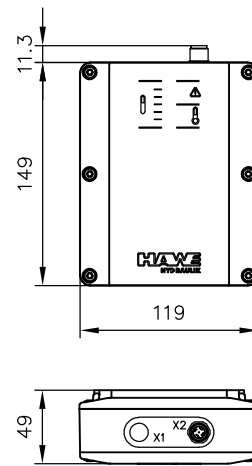
Kennzeichen E0



Kennzeichen E1

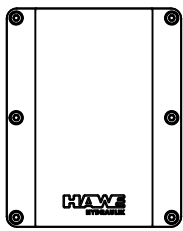


Kennzeichen E2

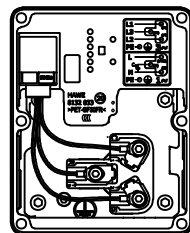
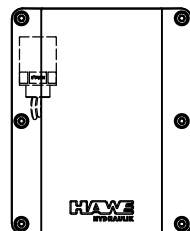


Elektrische Zusatzoptionen

Kennzeichen X

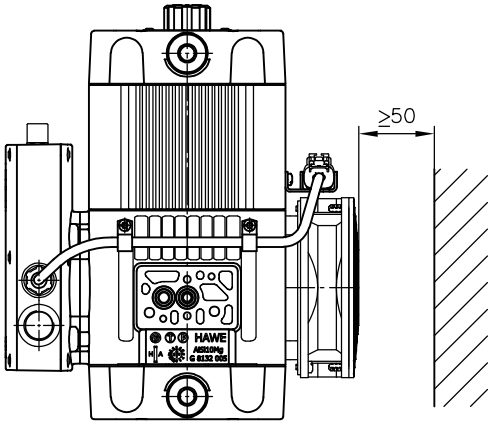


Kennzeichen E



Fremdlüfter

Mindestabstand zur Wand

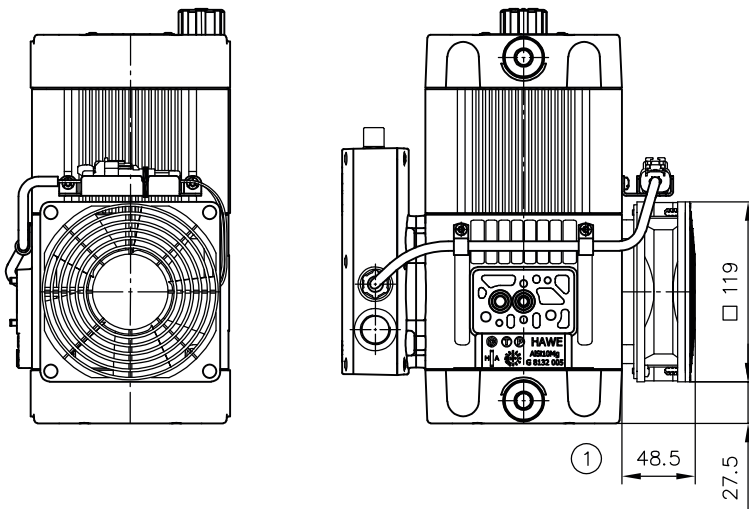


i INFORMATION

- F10L, F10S mit Fremdlüfter 24 V
- F11L, F11S mit Fremdlüfter 1~115 V
- F12L, F12S mit Fremdlüfter 1~230 V

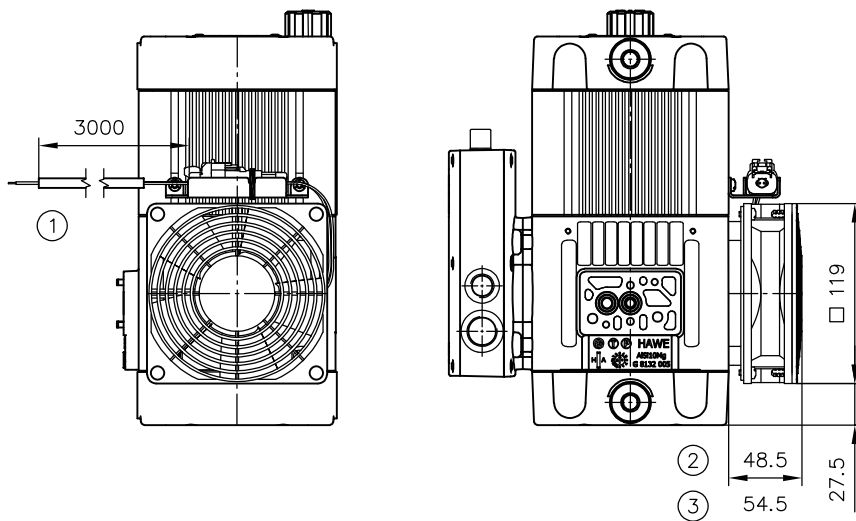
siehe Kapitel 2.1.9, "Zusatzoption Fremdlüfter"

F1..



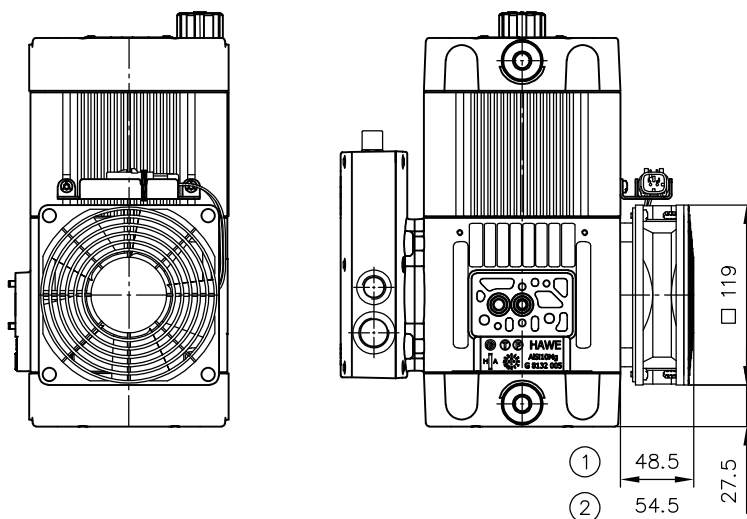
1 mit Fremdlüfter 24 V

F10L, F11L, F12L



- 1 Anschlussleitung
- 2 mit Fremdlüfter 24 V
- 3 mit Fremdlüfter 1~115; 1~230 V

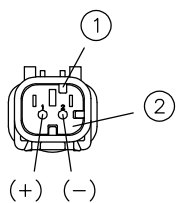
F10S, F11S, F12S



- 1 mit Fremdlüfter 24 V
- 2 mit Fremdlüfter 1~115; 1~230 V

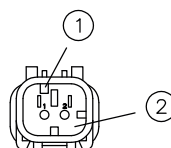
Steckverbinder für Fremdlüfter

F10S



- 1 Codierung „Key B“ für 24 V DC Stecker 776428-2
- 2 Farbe vom Kontaktträger: grau

F11S, F12S

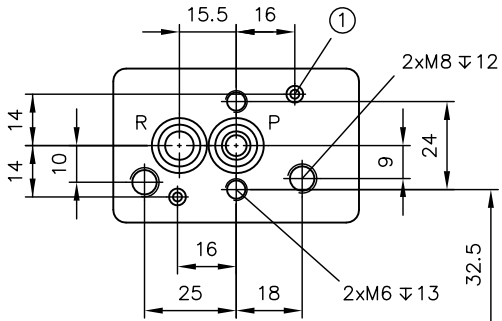


- 1 Codierung „Key A“ für 1~230 V / 1~110 V Stecker 776428-1
- 2 Farbe vom Kontaktträger: rot

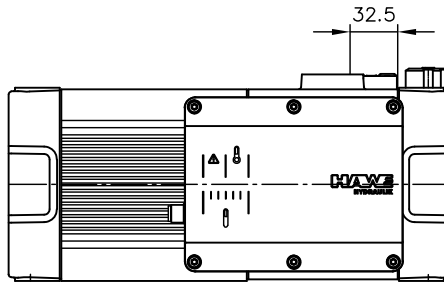
siehe Kapitel 4.3.2, "Elektrische Anschlüsse"

4.3 Anschlüsse

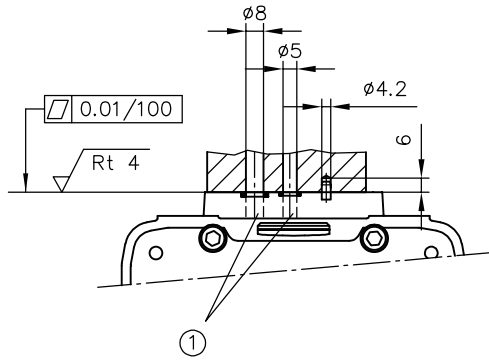
4.3.1 Hydraulische Anschlüsse



1 Zentrierstift \varnothing 4 mm

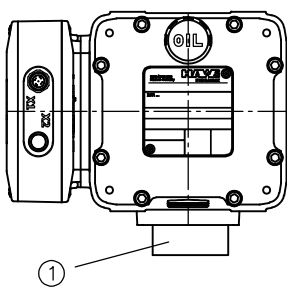
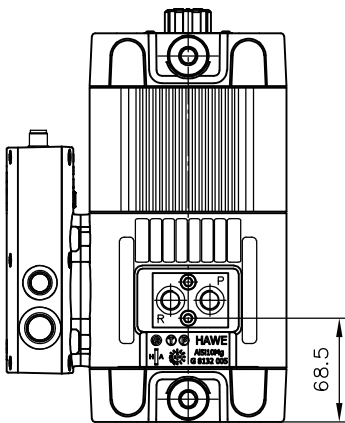


Bohrung für selbstgefertigten Anschlussblock



1 Abdichtung der Anschlüsse:
P, R = 8x2 NBR 90 Sh

Beispiel: Anschlussblock C 5, C 6

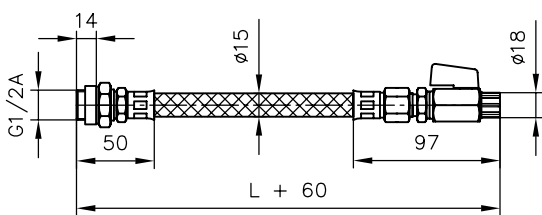


1 Anschlussblock Typ C 5, C 6

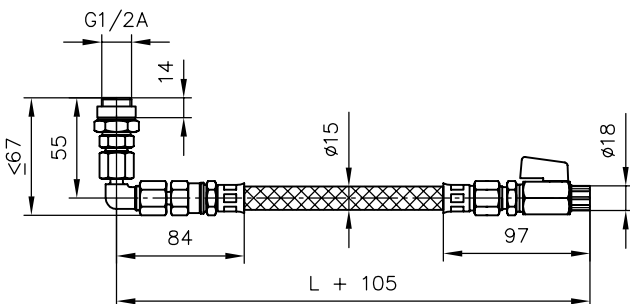
i INFORMATION

Für weitere Informationen siehe AB-Blöcke: D 6905 AB, B-Blöcke: D 6905 B, C-Blöcke: D 6905 C.
siehe Kapitel 6.1.11, "Anschlussblöcke"

Ablassschlauch Hydraulikflüssigkeit



Kennzeichen	L
G3	300
G5	500

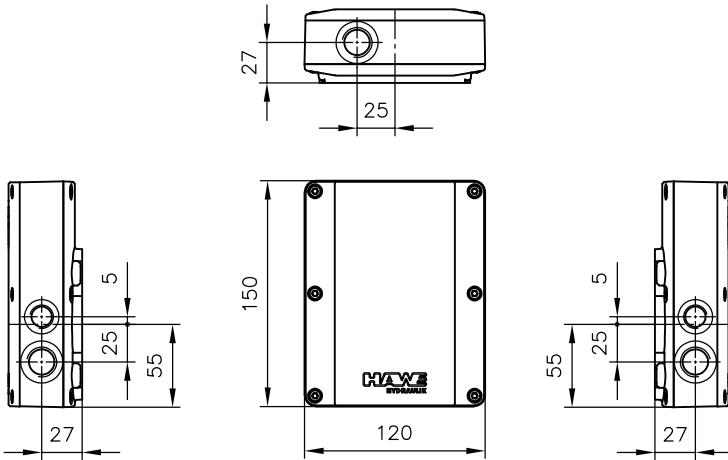


Kennzeichen	L
W3	300
W5	500

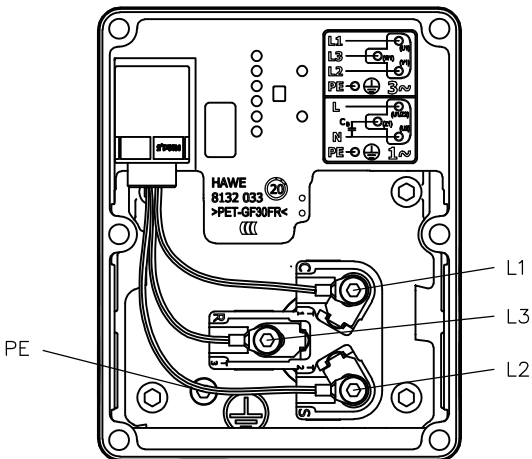
4.3.2 Elektrische Anschlüsse

Anschluss über Kommunikationsbox

Kennzeichen P0



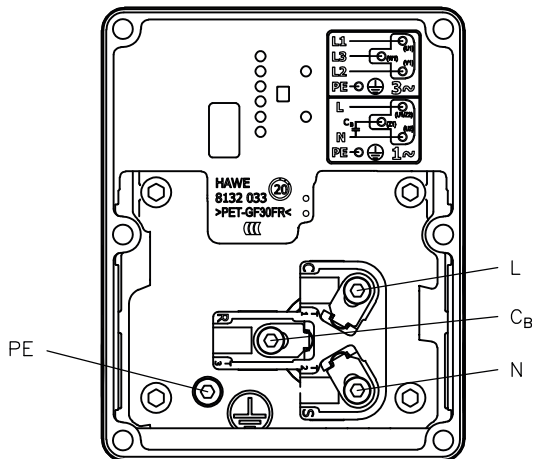
Anschluss Drehstrommotor



	Y *	Δ
L1	U1	U1/W2
L2	V1	V1/U2
L3	W1	W1/V2
PE	⊕	⊕

* U2, V2, W2 werkseitig verbunden

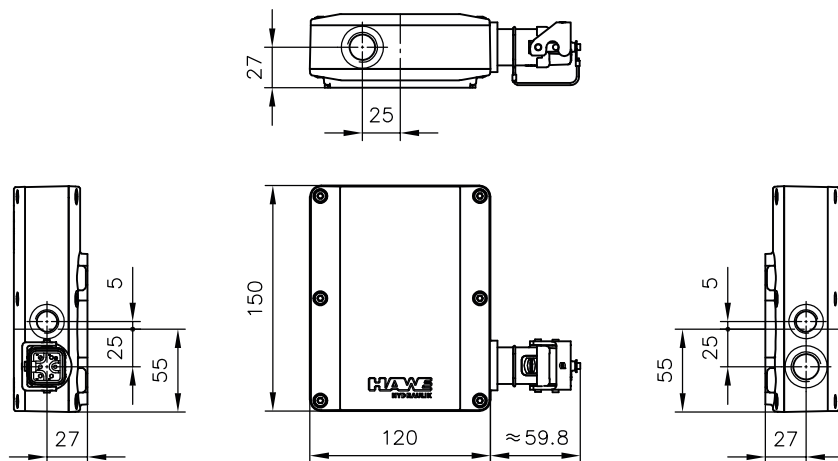
Anschluss Wechselstrommotor



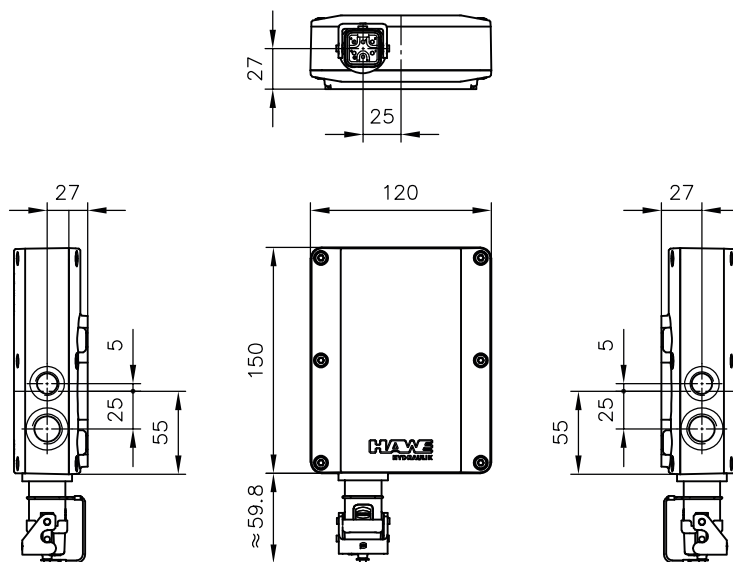
L	U1/Z2
N	U2
C_B	Z1/U2
PE	⊕

Anschlüsse über Steckverbinder

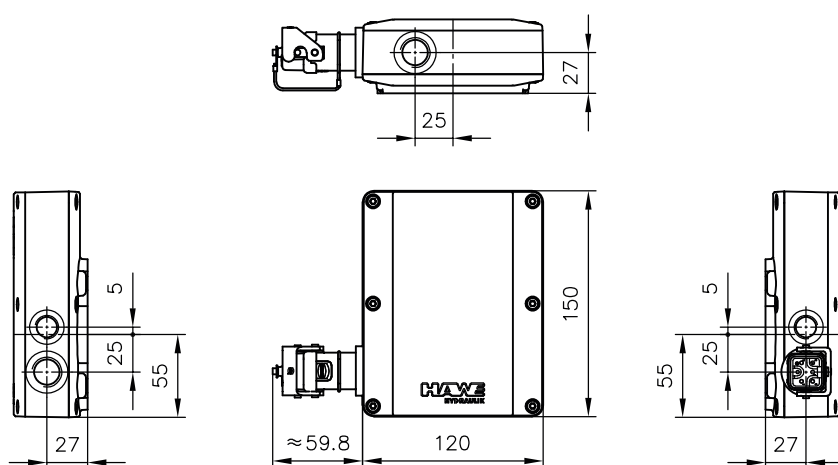
Kennzeichen P1



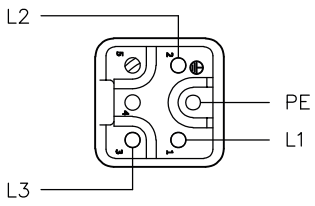
Kennzeichen P2



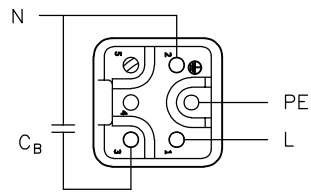
Kennzeichen P3



Anschluss Drehstrommotor



Anschluss Wechselstrommotor



5 Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise

! HINWEIS

Verweis auf anderes Dokument

Montageanleitung Kompaktaggregat Typ INKA 1: B 8132-1

Zu diesem Produkt gibt es eine Montageanleitung mit Informationen zu:

- Bestimmungsgemäßer Verwendung
- Betriebs- und Wartungshinweisen
- Montagehinweisen

6 Sonstige Informationen

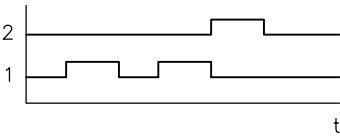
6.1 Planungshinweise

i INFORMATION

Nachfolgend ist die Vorgehensweise zur Auswahl und Auslegung von Kompaktaggregate mit Ventilanbau beschrieben. Um die optimale Lösung zu finden, sind in der Regel mehrere Iterationsschritte zu durchlaufen.

6.1.1 Funktionsdiagramm aufstellen

Die Basis für das Funktionsdiagramm sind die notwendigen bzw. gewünschten (hydraulisch angesteuerten) Funktionen.



6.1.2 Drücke und Volumenströme festlegen

1. Aktoren anhand der auftretenden Reaktionskräfte dimensionieren und auswählen
2. Volumenströme anhand der gewünschten Geschwindigkeitsprofile berechnen

! HINWEIS

Rückstellzeiten federbelasteter Spannzylinder bei der Dimensionierung von Rohrleitungen oder Schlauchleitungen sowie der Ventile beachten

Für zeitgebunden arbeitende Spannvorrichtungen kann das Lösen federbelasteter Spannzylinder bezüglich der Zeitspanne einflussreicher sein, als das Spannen. Hier bestimmen ausschließlich die Kräfte der Rückstellfedern die Rückhubzeiten. Sie treiben die Zylinderkolben vor sich her, gegen den Durchflusswiderstand von Wegeventilen und Rohrleitungen.

3. Notwendige Arbeitsdrücke berechnen
4. Maximal notwendigen Pumpen-Volumenstrom Q (l/min) bestimmen
5. System-Betriebsdruck p_{\max} (bar) bestimmen

Q - Volumenstrom

p - Druck

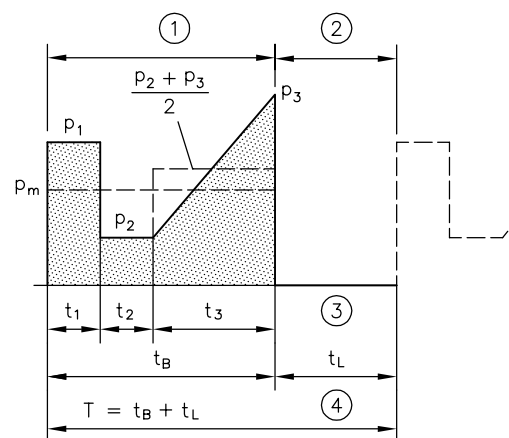
A - Fläche

v - Geschwindigkeit

F - Kraft

$$Q \text{ (l/min)} = 0,06 \cdot A \text{ (mm}^2\text{)} \cdot v \text{ (m/s)}$$

$$p \text{ (bar)} = \frac{10 \cdot F \text{ (N)}}{A \text{ (mm}^2\text{)}}$$



- 1 Belastungszeit t_B
- 2 Leerlaufzeit t_L
- 3 Leerlauf
- 4 ein Arbeitszyklus

6.1.3 Hydraulikschaltplan erstellen

Auswahlkriterien

- Einkreisystem
- Speicherladebetrieb
- Einsatz eines Speichers zur kurzzeitigen Unterstützung des Pumpenvolumenstroms

6.1.4 Zeit-Belastungs-Diagramm auf Basis eines Funktionsdiagramms aufstellen

Ableiten der Betriebsart für das Kompaktaggregat

- ▶ Berechnung der relativen Einschaltdauer %ED
- ▶ S2 - Kurzzeitbetrieb
- ▶ S3 - Periodischer Aussetzbetrieb

6.1.5 Kompaktaggregat auswählen

1. Grundtyp auf Basis der Spannungsversorgung auswählen

- Drehstrom
- Wechselstrom

2. Motor auswählen

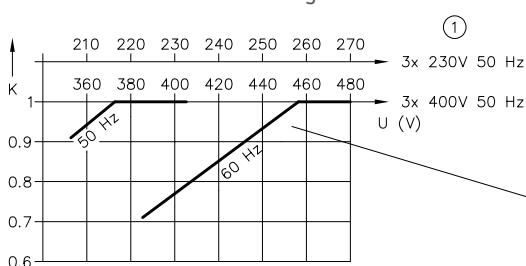
- Spannungstoleranzen: $\pm 10\%$ (IEC 60038), bei 3x460/265 V 60 Hz $\pm 5\%$
- Ein Betrieb mit Unterspannung ist möglich. Dabei sind Leistungseinschränkungen zu beachten.

$$p_{\max \text{ red}} = p_{\max} * k$$

p_{\max} (bar) – max. Betriebsdruck entsprechend den Auswahltabellen

$p_{\max \text{ red}}$ (bar) – reduzierter max. verfügbarer Betriebsdruck

* k – Korrekturfaktor aus Diagramm



U Netzspannung (V); K Korrekturfaktor

1 Motorauslegung



INFORMATION

Pumpenvolumenstrom 1,2 x größer als bei 50 Hz-Betrieb.

3. Pumpenart (Radialkolbenpumpe, Zahnradpumpe) auswählen

4. Kennzahl für den Pumpenvolumenstrom unter Beachtung des maximal zulässigen Drucks auswählen

5. Grundtyps anhand der Motorgröße festlegen

6. Geräuschpegels anhand der Kenngrößen abschätzen

6.1.6 Hubarbeitswert berechnen

1. Mittleren Druck berechnen
2. Mittleren Hubarbeitswert (mittlerer Druck x Volumenstrom) berechnen
3. Maximalen Hubarbeitswert (max. Betriebsdruck x Volumenstrom) berechnen

Berechnung

p_m (bar) = rechnerischer, mittlerer Druck je Zyklus während der Belastungszeit

$$t_B = t_1 + t_2 + t_3 + \dots$$

$$p_m = \frac{1}{t_B} \left(p_1 \cdot t_1 + p_2 \cdot t_2 + \frac{p_2 + p_3}{2} \cdot t_3 + \dots \right)$$

$p_m V_g$ = mittlerer Hubarbeitswert

V_g = geometrisches Verdrängungsvolumen

$$(pV_g)_{\max} (\text{bar cm}^3) = p_{\max} * V_g$$

6.1.7 Beharrungs-Übertemperatur ermitteln

i INFORMATION

Maximal zulässige Temperatur der Hydraulikflüssigkeit von 80 °C beachten!

Weitere Einschränkungen bezüglich anderer Hydraulikflüssigkeiten [siehe Kapitel 3.1, "Allgemeine Daten"](#)

Berechnung

$$\vartheta_{\text{öl B}} = \Delta \vartheta_{\text{B}} + \vartheta_{\text{U}}$$

$\vartheta_{\text{öl B}}$ (°C)	Beharrungstemperatur der Hydraulikflüssigkeit
$\Delta \vartheta_{\text{B}}$ (K)	Beharrungs-Übertemperatur (Abschätzung aus den Kennlinien zur Ermittlung der Übertemperatur)
ϑ_{U} (K)	Umgebungstemperatur am Aufstellort

Für eine überschlägige Nachprüfung der Beharrungs-Übertemperatur der Hydraulikflüssigkeit genügen im Allgemeinen die beiden wichtigsten Daten:

- mittlere Hubarbeit der Pumpe $(pV_g)_m$ und
- relative Belastungsdauer je Arbeitsspiel (%ED - Einschaltdauer).

Einflussgrößen sind zudem

- Druckverlauf während der Belastungsphase (mittlerer Druck)
- Zeitanteil der Leerlaufphase
- Zusätzliche Drosselverluste, die über normal übliche Durchflusswiderstände (ca. 30 %) von Ventilen und Leitungen hinausgehen sind nur zu berücksichtigen, wenn sie über einen längeren Zeitanteil innerhalb eines Arbeitsspieles (Belastungsphase) wirksam sind. Dazu gehört z.B. ein Arbeiten gegen das Druckbegrenzungsventil (Verlust = 100 %)

siehe auch [Kapitel 3.4, "Kennlinien"](#)

$$\text{relative Einschaltdauer } \% ED = \frac{t_B}{t_B + t_L} \cdot 100$$

t_B Belastungszeit

t_L Leerlaufzeit

i INFORMATION

Niedrigere Beharrungs-Übertemperaturen mit größerem Tank.

Niedrigere Beharrungs-Übertemperaturen mit Fremdlüfter.

6.1.8 Maximale Stromaufnahme bestimmen

Stromaufnahme aus den elektrischen Daten bestimmen

- ▶ [siehe Kapitel 3.5, "Elektrische Daten"](#)

Motorschutzschalter einstellen

- ▶ Motorschutzschalter auf 0,85 bis 0,9-fache des Motorstroms (I_M) einstellen, siehe Betriebsanleitung B 8132-1

6.1.9 Betriebskondensator auswählen

! HINWEIS

- Zum Betrieb eines Wechselstrommotors ist ein Betriebskondensator notwendig.
- Der Betriebskondensator ist nicht im Lieferumfang enthalten.

- ▶ Die in der Tabelle, [siehe Kapitel 3.6, "Motordaten"](#), aufgeführten Werte stellen sicher, dass die angegebenen Drücke erreicht werden.
- ▶ Bei einer Ausnutzung < 75 % des maximal möglichen Hubarbeitswerts (pV_g): zur Reduzierung der Leistungsverluste einen ca. 30 % kleineren Kondensator einsetzen.
- ▶ Kondensator nach Motorspannung auswählen:

Motorspannung	Bemessungsspannung
1x230 V 50 Hz	400 V DB

6.1.10 Nachlauf der Pumpe einstellen

Steht das Kompaktaggregat in direkter Leitungsverbindung mit dem Hydrozylinder, z.B. bei der Schaltung für Spannvorrichtungen (Anschlussblöcke Typ B) und wird sie nach Erreichen des eingestellten Druckes über ein Druckschaltgerät abgeschaltet, so tritt noch eine gewisse Drucksteigerung durch den Nachlauf des Pumpenmotors ein.

Die Höhe dieses zusätzlichen Druckanstieges ist abhängig vom eingestellten Druck, vom Verbrauchervolumen und vom Pumpenvolumenstrom.

Sind diese Drucksteigerungen unerwünscht, dann ist es nötig, die Einstellung des Druckbegrenzungsventils dem Abschaltpunkt am Druckschaltgerät anzugleichen. Dadurch erreicht man, dass die Nachförderung der Pumpe über das Druckbegrenzungsventil abgeführt wird.

Die Abstimmung des Nachlaufs ist wie folgt vorzunehmen:

1. Druckbegrenzungsventil ganz öffnen.
2. Druckschaltgerät auf höchsten Wert einstellen (Einstellschraube nach rechts bis zum Anschlag drehen).
3. Pumpe einschalten (bei angeschlossenem Verbraucher und Manometer) und Druckbegrenzungsventil hochdrehen, bis das Manometer den gewünschten Betriebs-Enddruck anzeigt.
4. Druckschaltgerät zurückdrehen, bis die Pumpe beim eingestellten Druckwert abgeschaltet wird.
[siehe Kapitel 3, "Kenngößen"](#)
5. Druckbegrenzungsventil und Druckschaltgeräte kontern.

Der Druckanstieg durch Nachlauf kann auch durch Speicher oder Zusatzvolumen in der Verbraucherleitung vermieden werden.

Ist das Aggregat voll ausgelastet, d.h. ist der Einstelldruck nahe dem maximal zulässigen Druck, dann tritt praktisch kein Nachlauf auf, weil die Pumpe fast unmittelbar nach dem Abschalten zum Stillstand kommt.

[siehe Kapitel 2, "Lieferbare Ausführungen"](#)

6.1.11 Anschlussblöcke

Ein Anschlussblock ist notwendig, um ein Kompaktaggregat hydraulisch anschlussbereit zu machen.

i INFORMATION

Bei der Auswahl auf die Spezifikation der Anschlussblöcke und der aufgebauten Wegeventile achten.

Bei Einstellung des Druckbegrenzungsventils am Anschlussblock auf den maximal zulässigen Druck der Pumpe und des Ventilbaus achten.

Typ	Beschreibung	Druckschrift
AB, AL	<p>Für Einkreisumpen mit Druckbegrenzungsventil und der Möglichkeit des direkten Anbaus von Wegeventilverbänden</p> <p>optional:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Druckfilter oder Rücklauffilter ▪ Umlaufventil ▪ Speicherladeventil ▪ Proportional-Druckbegrenzungsventil <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i INFORMATION</p> <p>Bei Verwendung des elektrischen Anschlusses P1: Der Anschlussblock AB 1 kann aus geometrischen Gründen nur zusammen mit einer zusätzlichen Abstandsplatte verwendet werden.</p> </div>	D 6905 AB SK 6905 AD
AB..X	<p>Für Einkreisumpen mit bauteilgeprüftem Druckbegrenzungsventil und der Möglichkeit des direkten Anbaus von Wegeventilverbänden (zum Einsatz bei Speicheranlagen)</p> <p>optional:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Druckfilter oder Rücklauffilter ▪ Umlaufventil 	D 6905 AB SK 6905 AD TÜV
B	<p>Für Einkreisumpen zum Ansteuern einfachwirkender Zylinder mit Druckbegrenzungsventil und Ablassventil</p> <p>optional:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Drosselventil 	D 6905 B
C	<p>Für Einkreisumpen mit Anschlüssen P und R zur direkten Verrohrung</p>	D 6905 C

6.1.12 Wegeventilverbände planen

i INFORMATION

Der direkte Anbau von Ventilverbänden mit Wegeventilen an die Anschlussblöcke ermöglicht es, ohne zusätzliche Verrohrung eine kompakte Hydraulikeinheit zusammenzustellen.

Dies gilt für alle Typen, außer Typ **C**.

! HINWEIS

Maximale Anzahl an Ventilen, die verbaut werden können: 6

Typ	Beschreibung	p _{max} (bar)	Druckschrift
VB	Ventilverband (Wegesitzventil)	700	D 7302
BWN, BWH	Ventilverband (Wegesitzventil)	450	D 7470 B/1
SWR, SWS	Ventilverband (Wegeschieberventil)	315	D 7951
BA	Ventilverband zur Kombination unterschiedlicher Wegeventile mit Anschlussbild NG 6 nach DIN 24 340-A6	400	D 7788
BVH	Ventilverband (Wegesitzventil)	400	D 7788 BV
NBVP	Wegesitzventil	400	D 7765 N
ROLV	Wegesitzventil	400	D 8144
NSWP	Wegeschieberventil	315	D 7451 N
NSMD	Spannmodul (Wegeschieberventil mit Druckregelventil und Quittierfunktion)	120	D 7787
NZP	Zwischenplatten mit Anschlussbild NG 6 nach DIN 24 340-A6	400	D 7788 Z

Referenzen

Kompaktaggregate

- Kompaktaggregate Typ KA und KAW Baugröße 2: D 8010
- Kompaktaggregate Typ KA Baugröße 4: D 8010-4
- Kompaktaggregate Typ MPN und MPNW: D 7207
- Kompaktaggregate Typ HK 3: D 7600-3
- Kompaktaggregate Typ HKL und HKLW: D 7600-3L
- Kompaktaggregate Typ HK 4: D 7600-4
- Kompaktaggregate Typ NPC: D 7940
- Miniaggregate Typ H 300, 350: D 6344
- Miniaggregate Typ H 400, 410, 440: D 6345
- Minihydraulikaggregate Typ HR 050: D 6014
- Minihydraulikaggregate Typ HR 080: D 6342
- Minihydraulikaggregate Typ HR 120: D 6343
- Servoaggregate Typ HS 120: D 6347
- Minihydraulikaggregate Typ A: D 6025

Anschlussblöcke

- Anschlussblöcke für Einkreisumpfen Typ AB, AL: D 6905 AB
- Anschlussblock Typ B: D 6905 B
- Anschlussblock Typ C: D 6905 C

Ventile und Ventilverbände

- Ventilverband (Wegesitzventil) Typ VB: D 7302
- Ventilverband (Wegesitzventil) Typ BWN und BWH: D 7470 B/1
- Wegeschieberventil Typ SWPN: D 7451 AT
- Wegeschieberventil Typ SWS: D 7951
- Ventilverband (Nenngröße 6) Typ BA: D 7788
- Ventilverband (Wegesitzventil) Typ BVH: D 7788 BV
- Wegesitzventil Typ NBVP 16: D 7765 N
- Wegesitzventil Typ ROLV: D 8144
- Wegeschieberventil Typ NSWP 2: D 7451 N
- Spannmodul Typ NSMD: D 7787
- Zwischenplatte Typ NZP: D 7788 Z

Anbauteile

- Anschlusselement Typ X84: D 7077
- Membranspeicher Typ AC: D 7969
- Hydro-Kleinspeicher Typ AC: D 7571

