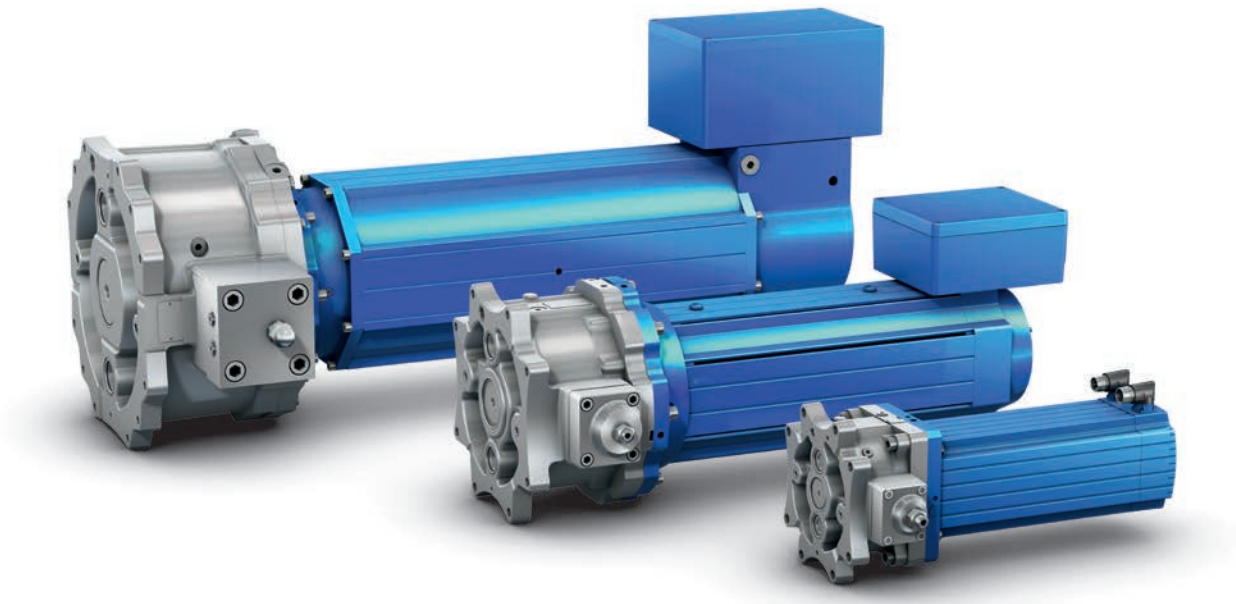


# DrivAx RQ4

## Drehzahlvariable Pumpenantriebe

### Produktdatenblatt



#### Vorteile

- + Energieeinsparungen von bis zu 70 %
- + Geräuschreduzierung um bis zu 20 dB(A)
- + Hervorragende Druckhaltefunktion
- + Duale Verdrängung
- + Umkehrbarer Betrieb

# DrivAx Servoantriebe

## Effiziente Antriebstechnik für hohe Produktivität

DrivAx Servoantriebe verbinden die Vorteile der Hydraulik mit den Vorzügen von Servoantrieben. Das Ergebnis: energieeffiziente Antriebe mit geringer Wärme- und Geräuschentwicklung bei gleichzeitig hoher Robustheit, Leistungsdichte und Dynamik.

DrivAx Antriebe bestehen aus einer drehzahlvariablen Pumpe und einem Servomotor, der gleichzeitig als Antrieb und Regelung für den Aktuator dient.

Sie eignen sich für alle Linearbewegungen, die hohe Kräfte und Präzision erfordern. Dabei arbeiten sie hochproduktiv und schonen gleichzeitig Umwelt, Klima und Ressourcen.

Perfekt angepasst an Ihre Anforderungen gibt es die DrivAx Servoantriebe in verschiedenen Systemkonfigurationen:

- Motor-Pumpen-Kombination
- Autarke Gesamtantriebe
- Anwendungsspezifische Systemlösungen

### Maschinen- und Anlagenbauer

#### Warum Sie auf DrivAx Servoantriebe setzen sollten?



#### Der Allrounder mit modularem Aufbau

DrivAx Servoantriebe unterstützen alle gängigen Standardschnittstellen, deshalb lassen sie sich problemlos auch in bestehende Maschinen integrieren. Verschiedene vorkonfigurierte Module erlauben eine optimale Dimensionierung des Systems, genau abgestimmt auf Ihre Anwendung. Der Antrieb lässt sich skalieren und synchronisieren, so können sie alle erdenklichen Kraftspektren abdecken. Ein Multitalent für alle Einsatzfälle.



#### Servoventile und Verrohrung? Überflüssig!

Die Antriebstechnik der Zukunft kommt ohne aufwendige Infrastruktur aus. DrivAx Servoantriebe basieren auf einer Kombination aus einem Servomotor und einer drehzahlvariablen Pumpe. Der Servomotor treibt das System an und steuert präzise Kraft, Bewegung und Position des Aktuators. Regelventile, Aggregate sowie aufwendige Verrohrungen überflüssig. Ganz nach dem Prinzip: Weniger ist mehr.



#### Einfach integriert, schnell betriebsbereit

DrivAx Antriebe sind kompakte, optional geschlossene Systeme und lassen sich deshalb sehr einfach in Maschinen integrieren. Alles, was Sie brauchen, ist eine mechanische Schnittstelle, ein elektrischer Stromanschluss und Datenanschlüsse für die Sensorik. Weil die komplexe Verrohrung von Aggregaten, das Verkabeln der Ventiltechnik und die Aufbereitung von Fluiden entfallen, sparen Sie eine Menge Zeit. Für schlankes Maschinendesign ohne Kompromisse.

DrivAx IPS



2002

DrivAx PSH



2011

DrivAx CLDP



2012

DrivAx CSH



DrivAx PDSC



2014



## Betreiber von Maschinen und Anlagen Warum Sie auf DrivAx Servoantriebe setzen sollten?



### Produktivität steigern, Ressourcen schonen

Nicht Proportionalventile, sondern die Pumpe regelt Volumenstrom und Druck. Sie wandelt am Aktuator nur so viel elektrische Energie in Kraft um, wie der Prozess tatsächlich erfordert. Effizienter geht es nicht. Gleichzeitig sinken die Stromkosten und die CO<sub>2</sub>-Emissionen. Darüber freut sich nicht nur die Umwelt.



### Intelligente Lösungen für die Industrie 4.0

Voith DrivAx Servoantriebe arbeiten präzise, mit hohen Kräften und ebnen gleichzeitig den Weg zu nachhaltigen, klimaverträglichen Produktionsprozessen. Intelligente Sensoren und Elektroniken steuern, regeln und überwachen das Antriebssystem. Sie ermöglichen nicht nur eine hohe Produktivität der Maschine, sondern machen das System diagnosefähig – bereit für Condition Monitoring und Predictive Maintenance.



### Der zuverlässige Dauerläufer

DrivAx Servoantriebe sind konzentrierte Kraftpakete mit viel Ausdauer und geringem Wartungsaufwand. Der Aktuator arbeitet nahezu verschleißfrei, bewährte Pumpentechnologie und die reduzierte Komplexität des Systems garantieren lange Wartungsintervalle. Im Vergleich zu elektromechanischen Lösungen erhöht sich die Lebensdauer um 80 %, selbst bei hohen Anforderungen an den Antrieb.



### Weniger Öl, gut für die Umwelt

DrivAx Servoantriebe verbrauchen nur so viel Energie wie aktuell im Prozess benötigt wird. Dadurch sinken nicht nur die Stromkosten, auch der Wärmeeintrag in das Hydraulikmedium und der notwendige Aufwand für die Kühlung werden reduziert. Sie sparen damit bis zu 90 % Fluid eingespart werden. Grünes Licht für eine saubere Technologie.

DrivAx CLCP



2016

DrivAx RQ4



2021

DrivAx IQ4



2022

## DrivAx RQ4 ist ein drehzahlvariabler hydraulischer Antrieb geeignet für alle Anwendungen mit hoher Leistungsdichte und hoher Dynamik

Bestehend aus einem Servomotor und einer direkt angebaute Radialkolbenpumpe vereint der drehzahlgeregelte Pumpenantrieb Voith DrivAx RQ4 Energieeffizienz und Umweltsauberkeit elektromechanischer Antriebe mit hoher Leistungsdichte und Robustheit der Hydraulik zu einem attraktiven Return-on-Investment innerhalb von 1 – 2 Jahre.

Im Gegensatz zu herkömmlichen, ventilgesteuerten Hydrauliksystemen bietet der DrivAx RQ4 Leistung nach Bedarf. Das heißt, Volumenstrom und Druck werden über den Elektromotor und die Radialkolbenpumpe geregelt. Im Teillastbereich und außerhalb des Maschinenzyklus kann das System dadurch mit geringeren Geschwindigkeiten arbeiten oder den Betrieb ganz einstellen.

Die Radialkolbenpumpe ist in zwei Ausführungen erhältlich: Konstantes oder duales Verdrängungsverhältnis. Als Konstantpumpe fördert die Pumpe permanent ein bestimmtes Volumen pro Umdrehung. Die Dual Version der Radialkolbenpumpe kann während des Betriebs zwischen zwei festen Volumina ( $V_{max}$  und  $V_{min}$  einstellbar) während des Betriebs umgeschaltet werden.

So reduzieren Voith DrivAx RQ4 drehzahlgeregelte Pumpenantriebe nicht nur die Geräuschentwicklung um bis zu 20 dB(A), sondern auch den Energieverbrauch um bis zu 70 Prozent bei gleichzeitiger Minimierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks. Darüber hinaus senkt die niedrigere durchschnittliche Pumpendrehzahl die Öltemperatur des Systems, wodurch Kosten und Energie zum Kühlen des Hydrauliksystems minimiert werden.

Während Betreiber von bis zu 35 Prozent reduzierten Gesamtbetriebskosten (TCO) profitieren, gehören Hydraulikaggregate und aufwändige Verrohrungen für Maschinenbauer der Vergangenheit an. Das kompakte Design von Voith DrivAx RQ4 bietet eine einfache Integration und zusammen mit einer reduzierten Kühlung und dem Wegfall der meisten Geräuschdämpfungskomponenten hilft Voith DrivAx RQ4 Maschinenbauern dabei die Stellfläche der Maschine zu verkleinern und gleichzeitig die Funktionalität zu erhöhen.

---

## Inhalt

### Technische Daten

Baugröße 19 – Luftgekühlt	6
Baugröße 19 – Wassergekühlt	10
Baugröße 32 – Luftgekühlt	14
Baugröße 32 – Wassergekühlt	18
Baugröße 80 – Luftgekühlt	22
Baugröße 80 – Wassergekühlt	26
Baugröße 140 – Luftgekühlt	30
Baugröße 140 – Wassergekühlt	34
Baugröße 250 – Luftgekühlt	38
Baugröße 250 – Wassergekühlt	42

### Elektrische Schnittstellen

Stromanschlüsse	46
Signalresolverstecker	47
Ausrichtung der elektrischen Anschlüsse und Flüssigkeitskühlanschlüsse	48
Verfügbare Steckerausrichtungen	49

### Dual Displacement

50

### Typenschlüssel

51

---

## Leistungsbeschreibungen

Baugröße	19	32	80	140	250
Maximaler Durchfluss	85 l/min	118 l/min	216 l/min	322 l/min	450 l/min
Maximaler Druck, Anschlüsse A und B	350 bar				
Maximaler Gehäusedruck <sup>1)</sup>	10 bar				
Pumpenversion	Radialkolbenpumpe, fixe oder duale Verdrängung				
Motorausführung	Bürstenloser Servomotor: luft-, Lüfter- oder flüssigkeitsgekühlt				
Temperaturbereich	Umgebung: -15 to +60 °C Flüssigkeit: -15 to +80 °C				
Dichtungsmaterial	FKM				
Steuerdruckversorgung <sup>2)</sup>	Extern				
Betriebsflüssigkeit	Mineralöl nach DIN 51524, HFD, andere auf Anfrage				
Viskosität	Empfohlene Viskositätsklasse der Druckflüssigkeit VG 46 bis VG 100 nach ISO 3448; maximale Viskosität 500 mm <sup>2</sup> /s beim Anfahren mit Elektromotor bei 1800 1/min				
Systemfiltration	<ul style="list-style-type: none"> <li>NAS 1638, Klasse 9</li> <li>ISO 4406, Klasse 20/18/15; erhalten mit Filterfeinheit von <math>\beta_{20} = 75</math></li> </ul>				
Einbaulage	Alle				

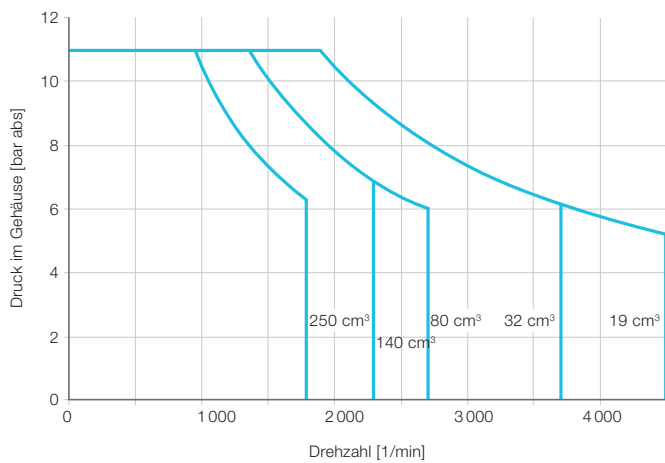
**Installationshinweis**

Um Pumpenschäden zu vermeiden, darf der Gehäusedruck  $p_L$  den Druck in der Niederdruckleitung ( $p_A$  oder  $p_B$ ) um mehr als 1 bar nicht überschreiten. Entleerungsleitung mit geringstmöglichem Druckverlusten auslegen. Die maximale Pumpendrehzahl ist vom Vorspanndruck in der Saugleitung abhängig, siehe Diagramm unten. Die Flüssigkeitstemperatur im Tank darf die Temperatur der Pumpe nicht um mehr als +25 °C übersteigen. Sollte dies der Fall sein, muss die Pumpe in Intervallen von ca. 1 bis 2 Sekunden im Tipbetrieb gestartet werden, bis sich das Pumpengehäuse erwärmt hat.

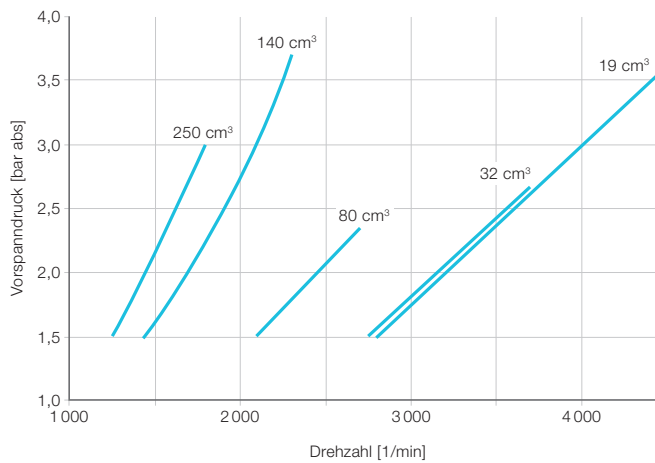
<sup>1)</sup> Maximaler Gehäusedruck  $p_{Lmax}$ ,  $p_{Sp} = f(n)$ , siehe Diagramm unten.

<sup>2)</sup> Nur für Option N1 (duale Verdrängung)

## Druck im Gehäuse



## Vorspanndruck



# Technische Daten

## Baugröße 19 – Luftgekühlt

### Merkmale

Leistungsklasse	Niedrig	Mittel	Hoch
S RQ4 019 A D xx	S0 C	M0 C	H0 C

### Pumpe

Verdrängung	$V_{max}$	19 cm <sup>3</sup> /Umdr.	
Maximale Pumpendrehzahl bei 3,6 bar (abs)	$n_{max}$	4 500 1/min	
Maximale Pumpenbeschleunigung	$\dot{n}_{max}$	112 500 Umdr./min/s	
Maximaler Gehäusedruck <sup>1)</sup>	$p_{Lmax}, p_{Sp}$	10 bar	
Maximaler Durchfluss	$Q_{max}$	85 l/min	
Maximaldruck Anschlüsse A und B	$p_A, p_B$	350 bar	
Durchflussmenge Spülen <sup>3)</sup>	$Q_{Sp}$	2–3 l/min	

### Motor

Dauerstillstands Drehmoment <sup>2)</sup>	$M_0$	40 Nm	93 Nm	137 Nm
Nenn Drehmoment <sup>2)</sup>	$M_n$	22 Nm	45 Nm	52 Nm
Maximales Drehmoment	$M_{max}$	141 Nm	391 Nm	595 Nm
Nenn Drehzahl	$n_n$	3 000 1/min	2 500 1/min	
Maximale Drehzahl	$n_{max}$	Maximale Drehzahl siehe M = f(n) Leistungskurve		
Dauerstillstandsstrom	$I_0$	23,08 A <sub>rms</sub>	52,61 A <sub>rms</sub>	69,17 A <sub>rms</sub>
Maximale Stromstärke	$I_{max}$	101 A <sub>rms</sub>	250 A <sub>rms</sub>	340,5 A <sub>rms</sub>
Drehmomentkonstante	$k_t$	1,72 Nm/A <sub>rms</sub>	1,77 Nm/A <sub>rms</sub>	1,98 Nm/A <sub>rms</sub>
Spannungskonstante	$k_e$	103,67 V <sub>rms</sub> /1 000	106,63 V <sub>rms</sub> /1 000	119,96 V <sub>rms</sub> /1 000
Thermische Zeitkonstante	$t_{th}$	3 882 s	4 200 s	5 200 s
Wicklungswiderstand bei 25 °C	$R_{tt}$	0,351 Ω	0,096 Ω	0,074 Ω
Wicklungsinduktivität	$L_{tt}$	4,254 mH	1,719 mH	1,433 mH
Leistungsstecker		Baugröße 1 drehbar	Baugröße 1,5 drehbar	
Rückmeldestecker		Signalresolverstecker drehbar		
Temperaturfühler		NTC 220 kOhm, Pt1000		

### Einheit

Trägheit	J	38 kg cm <sup>2</sup>	121,52 kg cm <sup>2</sup>	172,37 kg cm <sup>2</sup>
Gewicht	m	50,1 kg	82,7 kg	105,4 kg
Anzugsdrehmoment	8x M12x45-12.9 Sechskantschrauben	120 Nm + 10 Nm		

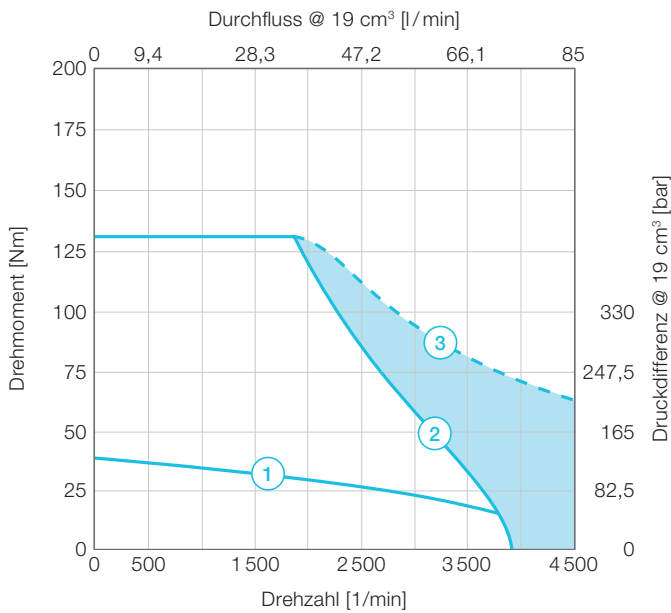
<sup>1)</sup> Siehe Diagramm „Maximaler Gehäusedruck  $p_{Lmax}, p_{Sp} = f(n)$ “ und „Einbauhinweis“

<sup>2)</sup> Betrieb in ruhender Luft bei Umgebungstemperaturen bis +40 °C. Wicklungstemperaturmessung bis zu +110 °C über der Umgebungstemperatur

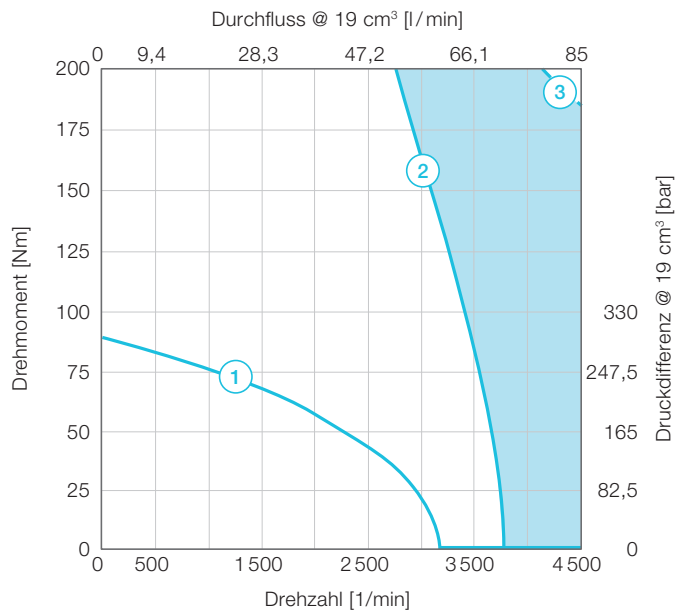
<sup>3)</sup> Optional über  $S_p$ -Port (Spülanschluss)

## Motorleistungskurven

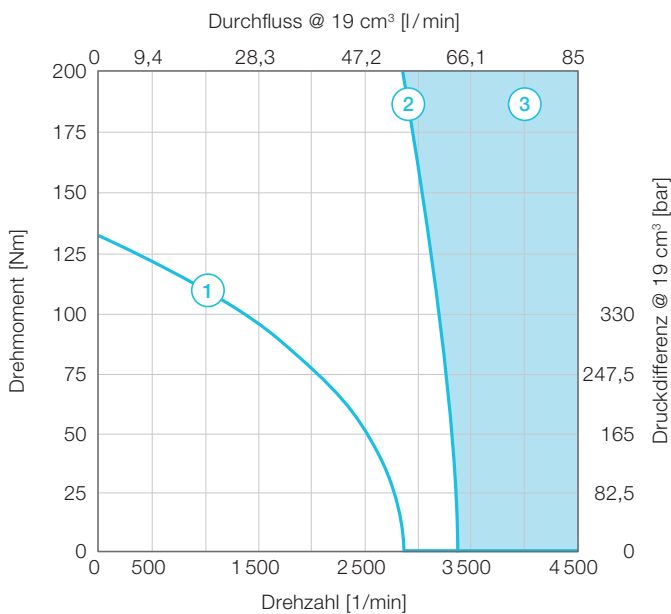
S0 C



M0 C



H0 C

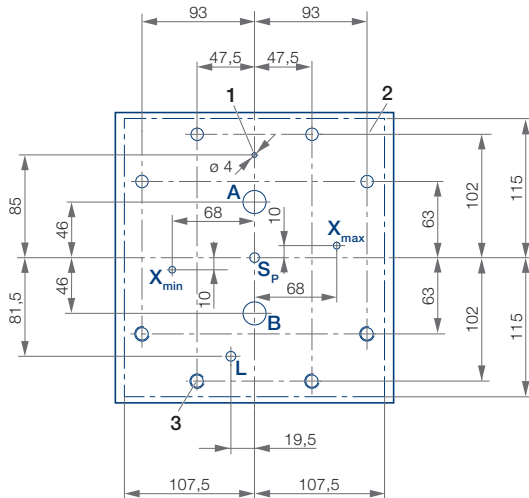


- ① Dauerdrehmoment bei 110 K Temperaturdifferenz zur Umgebung, max. Wicklungstemperatur 150 °C
- ② Maximales Drehmoment ohne Feldschwächung
- ③ Maximales Drehmoment mit Feldschwächung

### Anmerkungen:

- Motorleistung bei 565 V<sub>DC</sub> Zwischenkreisspannung
- Motorleistung berücksichtigt nicht den Pumpenwirkungsgrad
- Druckdifferenz  $\Delta p = p_A - p_B$

## Montageplan



1. Verwenden Sie einen Federstift mit Nenndurchmesser 4 mm (z.B. 4x12) nach ISO 13337

2. Bereich von

- Ebenheit der Oberfläche:  $\square 0.02$

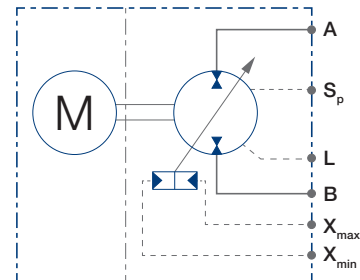
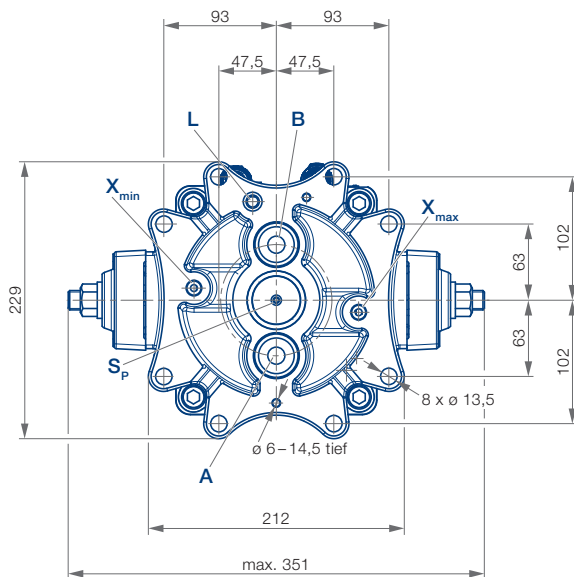
- Oberflächenrauheit:  $\sqrt{Rz4}$

3. M12, mindestens 25 mm tief.

Empfehlung: 8 Sechskantschrauben M12 verwenden (Festigkeitsklasse 12.9, Mindestlänge 45 mm) nach ISO 4762. Anzugsdrehmoment 120 + 10 Nm.

Maße in mm.

## Vorderansicht der Pumpe

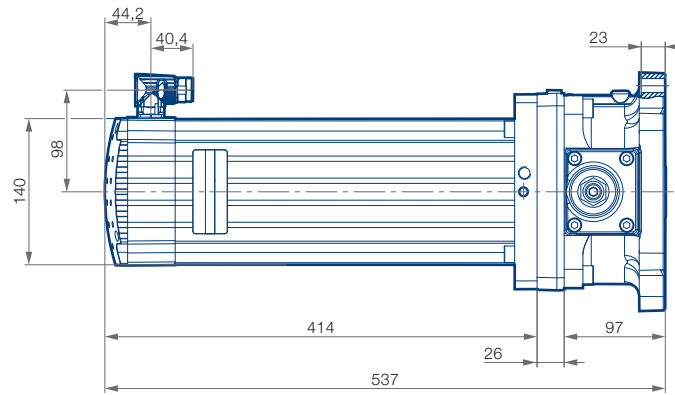


Anschluss	Bezeichnung	Druck [bar]	Anschlussmaß in Gegenfläche	
			Minimum $\phi$ [mm]	Maximum $\phi$ [mm]
A, B	Betriebsanschlüsse	350	14	20
S <sub>p</sub>	Spülanschluss	10	5	15
L	Leckage-Anschluss	10	8	9
X <sub>max</sub>	Steueranschluss für maximale Verdrängung (nur Option N1)	350	5	5,5
X <sub>min</sub>	Steueranschluss für minimale Verdrängung (nur Option N1)	350	5	5,5

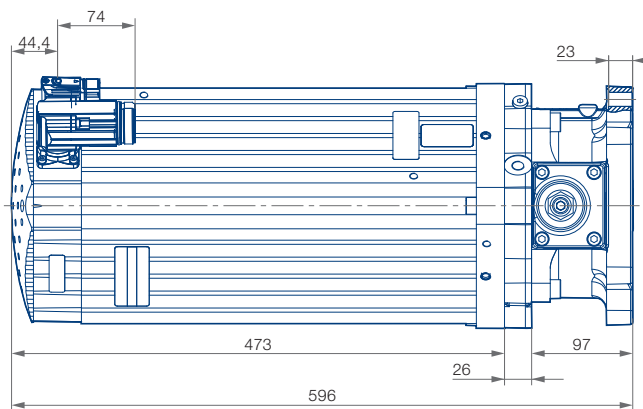


## Einbauzeichnungen

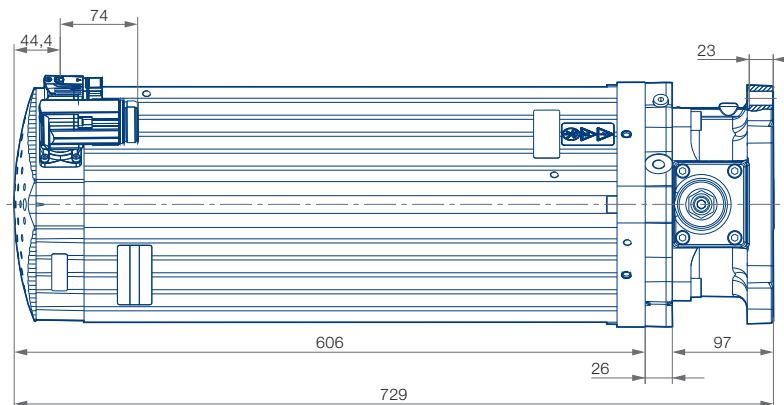
S0 C



M0 C



H0 C



Maße in mm.

## Baugröße 19 – Wassergekühlt

### Merkmale

Leistungsklasse	Mittel	Hoch
S RQ4 019 A D xx	M0 W	H0 W

### Pumpe

Verdrängung	$V_{\max}$	19 cm <sup>3</sup> /Umdr.
Maximale Pumpendrehzahl bei 3,6 bar (abs)	$n_{\max}$	4 500 1/min
Maximale Pumpenbeschleunigung	$\dot{n}_{\max}$	112 500 Umdr./min/s
Maximaler Gehäusedruck <sup>1)</sup>	$p_{L\max}, p_{Sp}$	10 bar
Maximaler Durchfluss	$Q_{\max}$	85 l/min
Maximaldruck Anschlüsse A und B	$p_A, p_B$	350 bar
Durchflussmenge Spülen <sup>3)</sup>	$Q_{Sp}$	2–3 l/min

### Motor

Dauerstillstands Drehmoment <sup>2)</sup>	$M_0$	62 Nm	91 Nm
Nenn Drehmoment <sup>2)</sup>	$M_n$	58 Nm	85 Nm
Maximales Drehmoment	$M_{\max}$	94 Nm	140 Nm
Nenn Drehzahl	$n_n$	3 000 1/min	
Maximale Drehzahl	$n_{\max}$	Maximale Drehzahl siehe $M = f(n)$ Leistungskurve	
Dauerstillstandsstrom	$I_0$	48,45 A <sub>rms</sub>	54,22 A <sub>rms</sub>
Maximale Stromstärke	$I_{\max}$	88 A <sub>rms</sub>	100 A <sub>rms</sub>
Drehmomentkonstante	$k_t$	1,27 Nm/A <sub>rms</sub>	1,68 Nm/A <sub>rms</sub>
Spannungskonstante	$k_e$	78,49 V <sub>rms</sub> /1 000	103,67 V <sub>rms</sub> /1 000
Thermische Zeitkonstante	$t_{th}$	460 s	525 s
Wicklungswiderstand bei 25 °C	$R_{tt}$	0,319 Ω	0,345 Ω
Wicklungsinduktivität	$L_{tt}$	3,551 mH	4,047 mH
Leistungsstecker		Baugröße 1,5 drehbar	
Rückmeldestecker		Signalresolverstecker drehbar	
Temperaturfühler		NTC 220 kOhm, Pt1000	
Durchflussrate Kühlwasser	$Q_w$	3–5 l/min	

### Einheit

Trägheit	J	31,7 kg cm <sup>2</sup>	37,9 kg cm <sup>2</sup>
Gewicht	m	47,5 kg	56,3 kg
Anzugsdrehmoment	8x M12x45-12.9 Sechskantschrauben	120 Nm + 10 Nm	

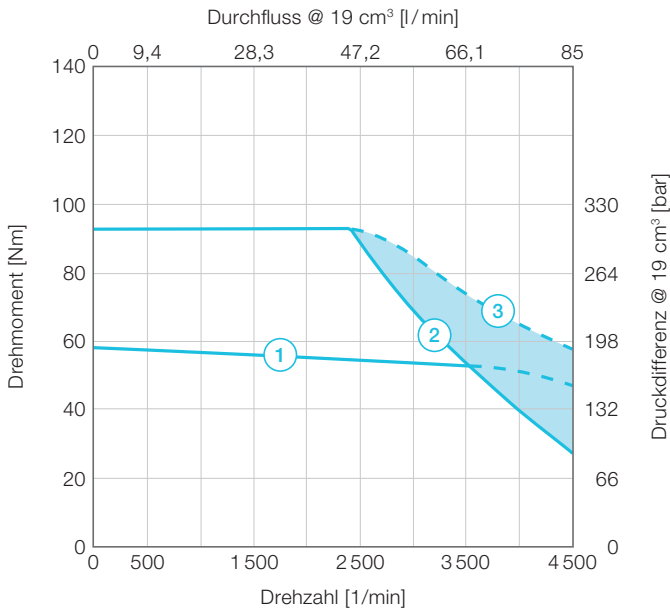
<sup>1)</sup> Siehe Diagramm „Maximaler Gehäusedruck  $p_{L\max}, p_{Sp} = f(n)$ “ und „Einbauhinweis“

<sup>2)</sup> Betrieb in ruhender Luft mit Wassertemperaturen von +25° C bis zu +40° C. Messung der Wicklungstemperatur bis zu +110° C über Kühlwassertemperatur.

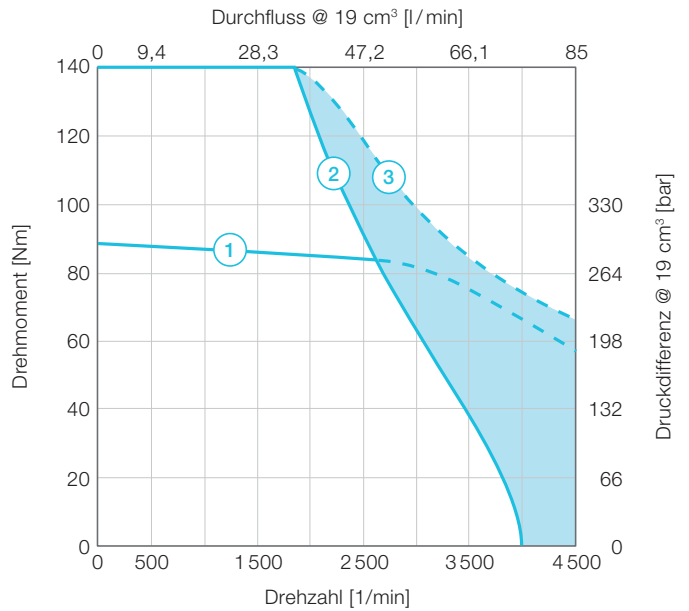
<sup>3)</sup> Optional über  $S_p$ -Port (Spülanschluss)

## Motorleistungskurven

### M0 W



### H0 W

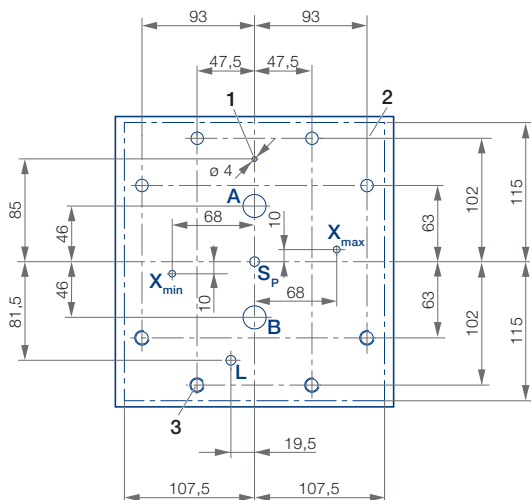


- ① Dauerdrehmoment bei 110 K  
Temperaturdifferenz zum Kühlwasser,  
max. Wicklungstemperatur 150 °C
- ② Maximales Drehmoment ohne Feldschwächung
- ③ Maximales Drehmoment mit Feldschwächung

### Anmerkungen:

- Motorleistung bei 565 V<sub>DC</sub> Zwischenkreisspannung
- Motorleistung berücksichtigt nicht den Pumpenwirkungsgrad
- Druckdifferenz  $\Delta p = p_A - p_B$
- Die Motorleistung wird mit dem jeweiligen max. Kühlwasservolumenstrom bestimmt, siehe Kennlinientabelle

## Montageplan



1. Verwenden Sie einen Federstift mit Nenndurchmesser 4 mm (z.B. 4x12) nach ISO 13337

2. Bereich von

– Ebenheit der Oberfläche:  $\square 0.02$

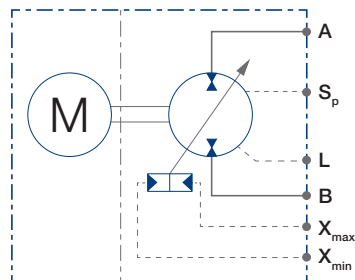
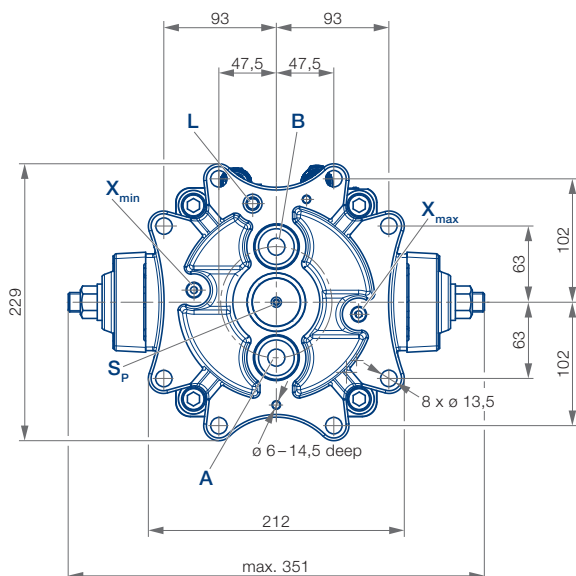
– Oberflächenrauheit:  $\sqrt{Rz4}$

3. M12, mindestens 25 mm tief.

Empfehlung: 8 Sechskantschrauben M12 verwenden (Festigkeitsklasse 12.9, Mindestlänge 45 mm) nach ISO 4762. Anzugsdrehmoment 120 + 10 Nm.

Maße in mm.

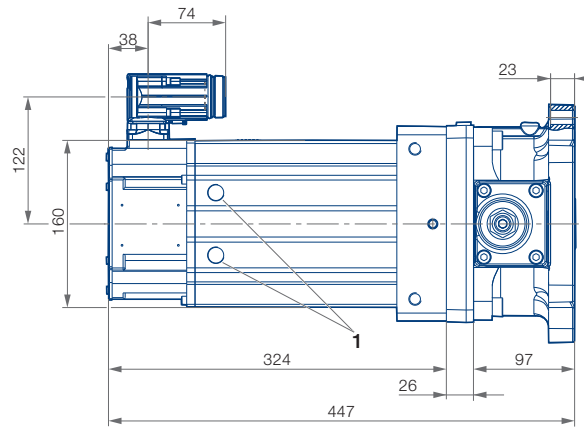
## Vorderansicht der Pumpe



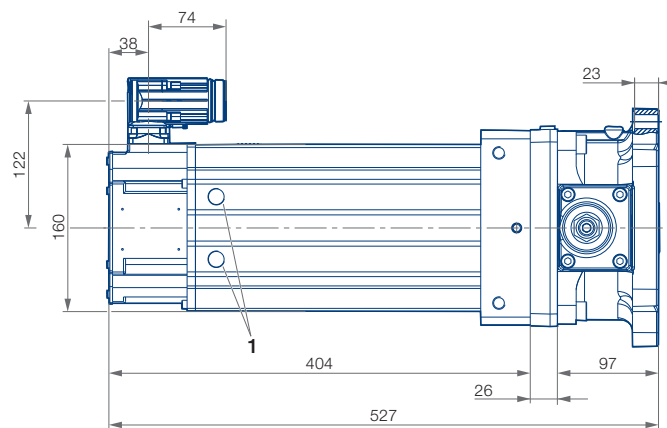
Anschluss	Bezeichnung	Druck [bar]	Anschlussmaß in Gegenfläche	
			Minimum Ø [mm]	Maximum Ø [mm]
A, B	Betriebsanschlüsse	350	14	20
S <sub>p</sub>	Spülanschluss	10	5	15
L	Leckage-Anschluss	10	8	9
X <sub>max</sub>	Steueranschluss für maximale Verdrängung (nur Option N1)	350	5	5,5
X <sub>min</sub>	Steueranschluss für minimale Verdrängung (nur Option N1)	350	5	5,5

## Einbauzeichnungen

M0 W



H0 W



Maße in mm.

1 Kühlauslass G3/8" (Gewindetiefe max. 7 mm)

## Baugröße 32 – Luftgekühlt

### Merkmale

Leistungsklasse	Niedrig	Mittel
S RQ4 032 A D xx	S0 C	M0 C

### Pumpe

Verdrängung	$V_{\max}$	32 cm <sup>3</sup> /Umdr.
Maximale Pumpendrehzahl bei 3,6 bar (abs)	$n_{\max}$	3 700 1/min
Maximale Pumpenbeschleunigung	$\dot{n}_{\max}$	80 400 Umdr./min/s
Maximaler Gehäusedruck <sup>1)</sup>	$p_{L\max}, p_{Sp}$	10 bar
Maximaler Durchfluss	$Q_{\max}$	118 l/min
Maximaldruck Anschlüsse A und B	$p_A, p_B$	350 bar
Durchflussmenge Spülen <sup>3)</sup>	$Q_{Sp}$	3–4 l/min

### Motor

Dauerstillstands Drehmoment <sup>2)</sup>	$M_0$	93 Nm	137 Nm
Nenn Drehmoment <sup>2)</sup>	$M_n$	45 Nm	52 Nm
Maximales Drehmoment	$M_{\max}$	391 Nm	595 Nm
Nenn Drehzahl	$n_n$	2 500 1/min	
Maximale Drehzahl	$n_{\max}$	Maximale Drehzahl siehe $M = f(n)$ Leistungskurve	
Dauerstillstandsstrom	$I_0$	52,61 A <sub>rms</sub>	69,17 A <sub>rms</sub>
Maximale Stromstärke	$I_{\max}$	250 A <sub>rms</sub>	340,5 A <sub>rms</sub>
Drehmomentkonstante	$k_t$	1,77 Nm/A <sub>rms</sub>	1,98 Nm/A <sub>rms</sub>
Spannungskonstante	$k_e$	106,63 V <sub>rms</sub> /1 000	119,96 V <sub>rms</sub> /1 000
Thermische Zeitkonstante	$t_{th}$	4 200 s	5 200 s
Wicklungswiderstand bei 25 °C	$R_{tt}$	0,096 Ω	0,074 Ω
Wicklungsinduktivität	$L_{tt}$	1,719 mH	1,433 mH
Leistungsstecker		Baugröße 1,5 drehbar	
Rückmeldestecker		Signalresolverstecker drehbar	
Temperaturfühler		NTC 220 kOhm, Pt1000	

### Einheit

Trägheit	J	164,8 kg cm <sup>2</sup>	215,7 kg cm <sup>2</sup>
Gewicht	m	100,3 kg	123 kg
Anzugsdrehmoment	8x M12x45-12.9 Sechskantschrauben	120 Nm + 10 Nm	

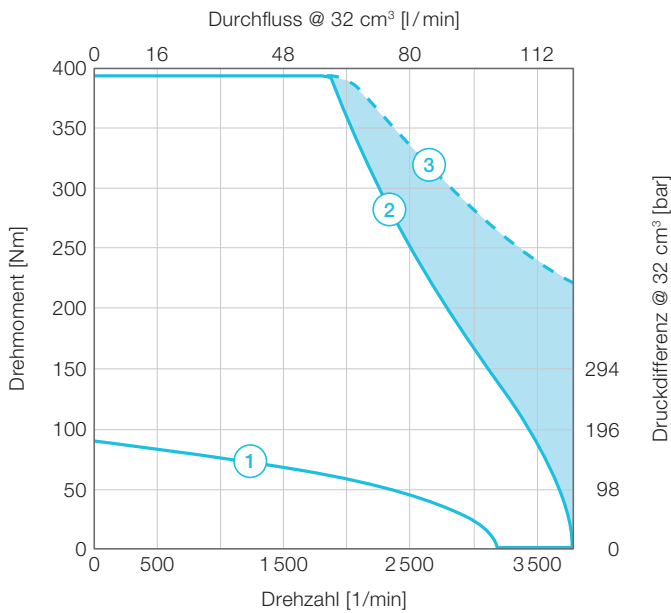
<sup>1)</sup> Siehe Diagramm „Maximaler Gehäusedruck  $p_{L\max}, p_{Sp} = f(n)$ “ und „Einbauhinweis“

<sup>2)</sup> Betrieb in ruhender Luft bei Umgebungstemperaturen bis +40 °C. Wicklungstemperaturmessung bis zu +110 °C über der Umgebungstemperatur

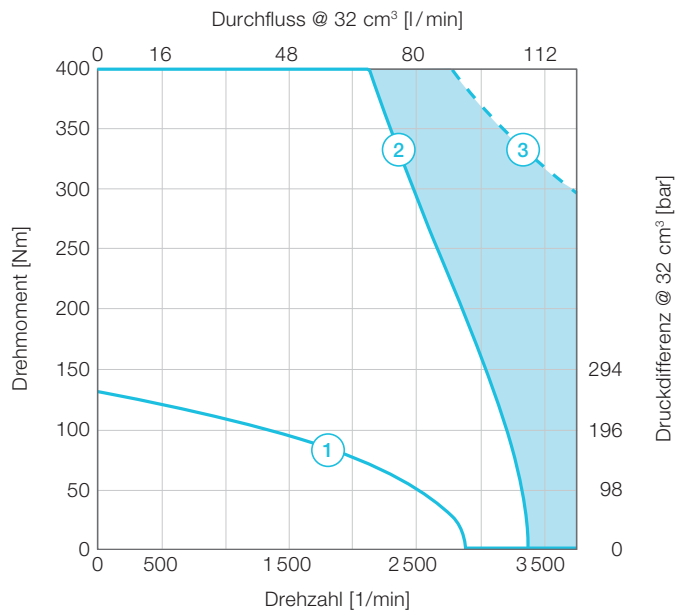
<sup>3)</sup> Optional über  $S_p$ -Port (Spülanschluss)

## Motorleistungskurven

S0 C



M0 C

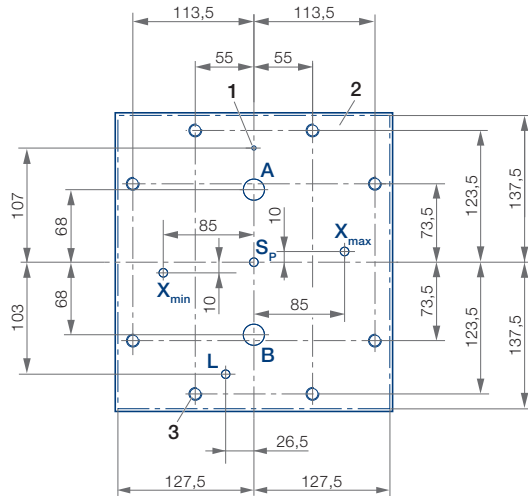


- ① Dauerdrehmoment bei 110 K  
Temperaturdifferenz zur Umgebung,  
max. Wicklungstemperatur 150 °C
- ② Maximales Drehmoment ohne Feldschwächung
- ③ Maximales Drehmoment mit Feldschwächung

### Anmerkungen:

- Motorleistung bei 565 V<sub>DC</sub> Zwischenkreisspannung
- Motorleistung berücksichtigt nicht den Pumpenwirkungsgrad
- Druckdifferenz  $\Delta p = p_A - p_B$

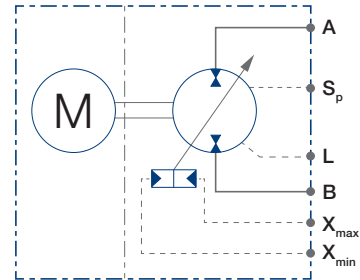
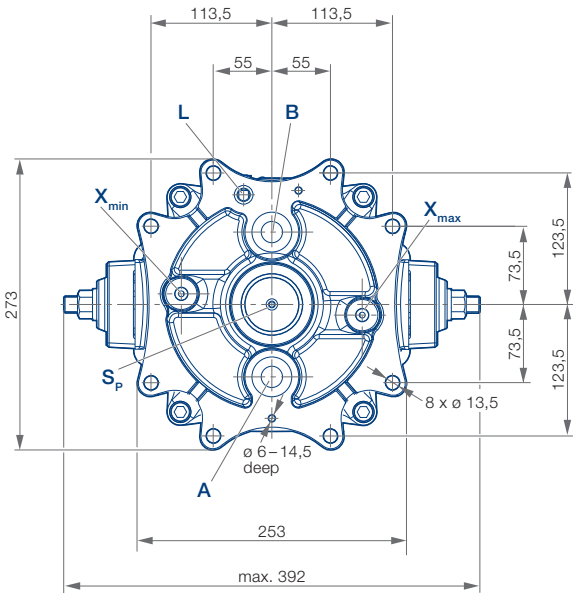
## Montageplan



- Verwenden Sie einen Federstift mit Nenndurchmesser 4 mm (z.B. 4x12) nach ISO 13337
- Bereich von
  - Ebenheit der Oberfläche:  $\boxed{\square \quad 0.02}$
  - Oberflächenrauheit:  $\sqrt{\text{Rz4}}$
- M12, mindestens 25 mm tief.  
Empfehlung: 8 Sechskantschrauben M12 verwenden (Festigkeitsklasse 12.9, Mindestlänge 45 mm) nach ISO 4762. Anzugsdrehmoment  $120 + 10 \text{ Nm}$ .

Maße in mm.

## Vorderansicht der Pumpe

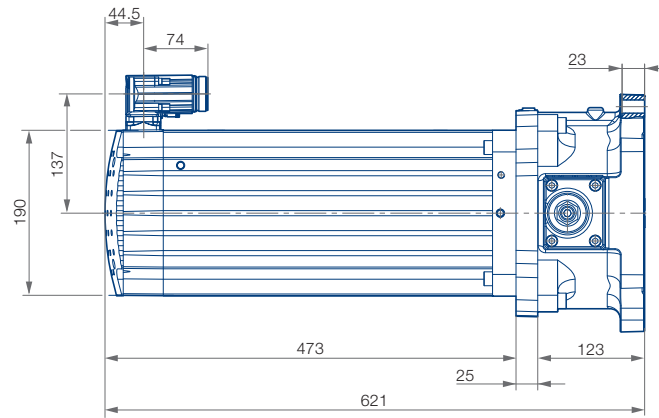


Anschluss	Bezeichnung	Druck [bar]	Anschlussmaß in Gegenfläche	
			Minimum Ø [mm]	Maximum Ø [mm]
A, B	Betriebsanschlüsse	350	20	25
S <sub>p</sub>	Spülanschluss	10	7	15
L	Leckage-Anschluss	10	11	11,5
X <sub>max</sub>	Steueranschluss für maximale Verdrängung (nur Option N1)	350	5	5,5
X <sub>min</sub>	Steueranschluss für minimale Verdrängung (nur Option N1)	350	5	5,5

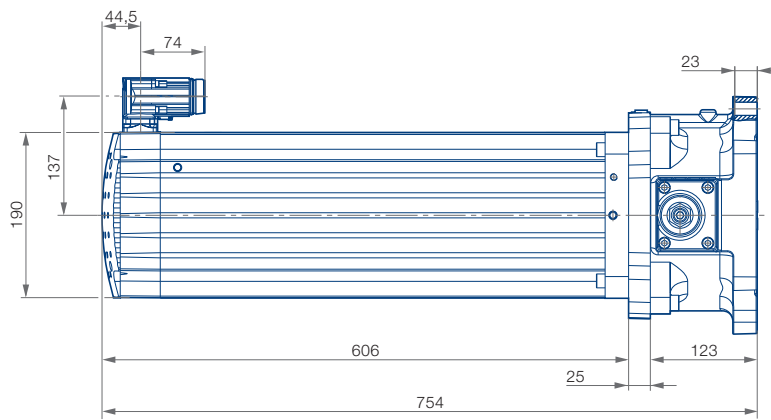


Einbauzeichnungen

S0 C



M0 C



Maße in mm.

## Baugröße 32 – Wassergekühlt

### Merkmale

Leistungsklasse	Niedrig	Mittel	Hoch
S RQ4 032 A D xx	S0 W	M0 W	H0 W

### Pumpe

Verdrängung	$V_{max}$	32 cm <sup>3</sup> /Umdr.		
Maximale Pumpendrehzahl bei 3,6 bar (abs)	$n_{max}$	3 700 1/min		
Maximale Pumpenbeschleunigung	$\dot{n}_{max}$	80 400 Umdr./min/s		
Maximaler Gehäusedruck <sup>1)</sup>	$p_{Lmax}, p_{Sp}$	10 bar		
Maximaler Durchfluss	$Q_{max}$	118 l/min		
Maximaldruck Anschlüsse A und B	$p_A, p_B$	350 bar		
Durchflussmenge Spülen <sup>3)</sup>	$Q_{Sp}$	3–4 l/min		

### Motor

Dauerstillstands Drehmoment <sup>2)</sup>	$M_0$	62 Nm	91 Nm	151 Nm
Nenn Drehmoment <sup>2)</sup>	$M_n$	58 Nm	85 Nm	128 Nm
Maximales Drehmoment	$M_{max}$	94 Nm	140 Nm	391 Nm
Nenn Drehzahl	$n_n$	3 000 1/min		2 500 1/min
Maximale Drehzahl	$n_{max}$	Maximale Drehzahl siehe M = f(n) Leistungskurve		
Dauerstillstandsstrom	$I_0$	48,45 A <sub>rms</sub>	54,22 A <sub>rms</sub>	85,95 A <sub>rms</sub>
Maximale Stromstärke	$I_{max}$	88 A <sub>rms</sub>	100 A <sub>rms</sub>	250 A <sub>rms</sub>
Drehmomentkonstante	$k_t$	1,27 Nm/A <sub>rms</sub>	1,68 Nm/A <sub>rms</sub>	1,76 Nm/A <sub>rms</sub>
Spannungskonstante	$k_e$	78,49 V <sub>rms</sub> /1 000	103,67 V <sub>rms</sub> /1 000	106,63 V <sub>rms</sub> /1 000
Thermische Zeitkonstante	$t_{th}$	460 s	525 s	568 s
Wicklungswiderstand bei 25 °C	$R_{tt}$	0,319 Ω	0,345 Ω	0,096 Ω
Wicklungsinduktivität	$L_{tt}$	3,551 mH	4,047 mH	1,727 mH
Leistungsstecker		Baugröße 1,5 drehbar		Kabelbox A
Rückmeldestecker		Signalresolverstecker drehbar		Signalresolverstecker
Temperaturfühler		NTC 220 kOhm, Pt1000		
Durchflussrate Kühlwasser	$Q_w$	3-5 l/min	3-5 l/min	6-8 l/min

### Einheit

Trägheit	J	75 kg cm <sup>2</sup>	81,2 kg cm <sup>2</sup>	170,5 kg cm <sup>2</sup>
Gewicht	m	65,1 kg	73,9 kg	107,9 kg
Anzugsdrehmoment	8x M12x45-12.9 Sechskantschrauben	120 Nm + 10 Nm		

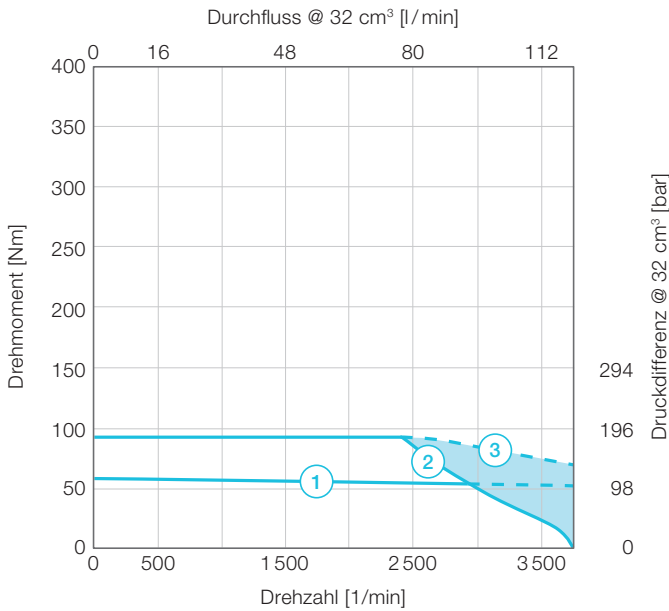
<sup>1)</sup> Siehe Diagramm „Maximaler Gehäusedruck  $p_{Lmax}, p_{Sp} = f(n)$ “ und „Einbauhinweis“

<sup>2)</sup> Betrieb in ruhender Luft mit Wassertemperaturen von +25° C bis zu +40° C. Messung der Wicklungstemperatur bis zu +110° C über Kühlwassertemperatur.

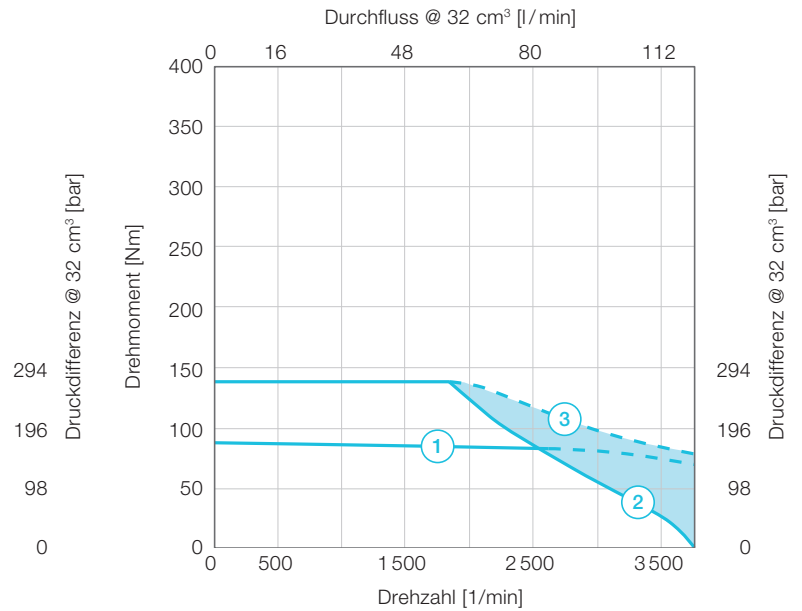
<sup>3)</sup> Optional über  $S_p$ -Port (Spülanschluss)

## Motorleistungskurven

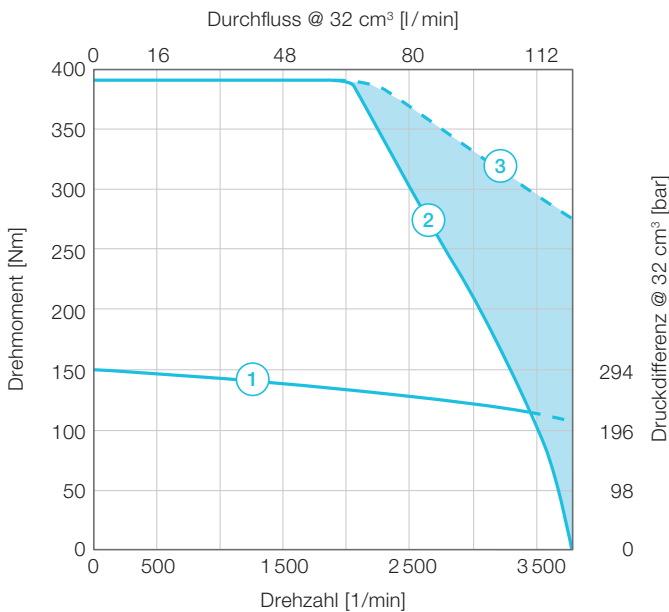
S0 W



M0 W



H0 W

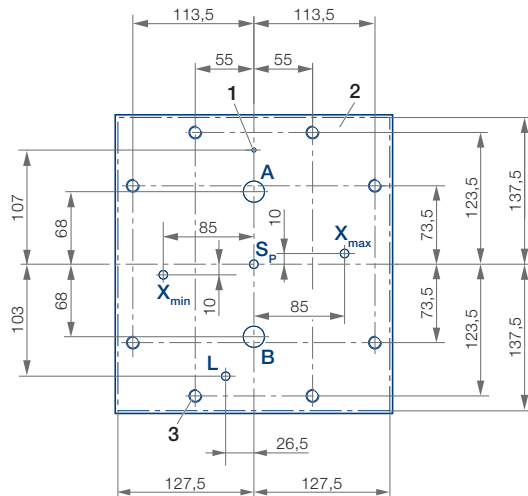


- ① Dauerdrehmoment bei 110 K Temperaturdifferenz zum Kühlwasser, max. Wicklungstemperatur 150 °C
- ② Maximales Drehmoment ohne Feldschwächung
- ③ Maximales Drehmoment mit Feldschwächung

### Anmerkungen:

- Motorleistung bei 565 V<sub>DC</sub> Zwischenkreisspannung
- Motorleistung berücksichtigt nicht den Pumpenwirkungsgrad
- Druckdifferenz  $\Delta p = p_A - p_B$
- Motorleistung bei entsprechendem max. Kühlwasserdurchsatz ermittelt, siehe Kennlinientabelle

## Montageplan



1. Verwenden Sie einen Federstift mit Nenndurchmesser 4 mm (z.B. 4x12) nach ISO 13337

2. Bereich von

– Ebenheit der Oberfläche:  $\square 0.02$

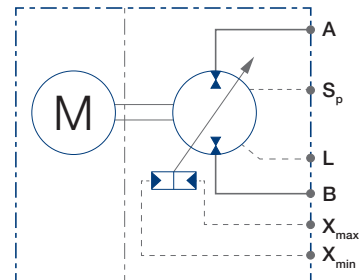
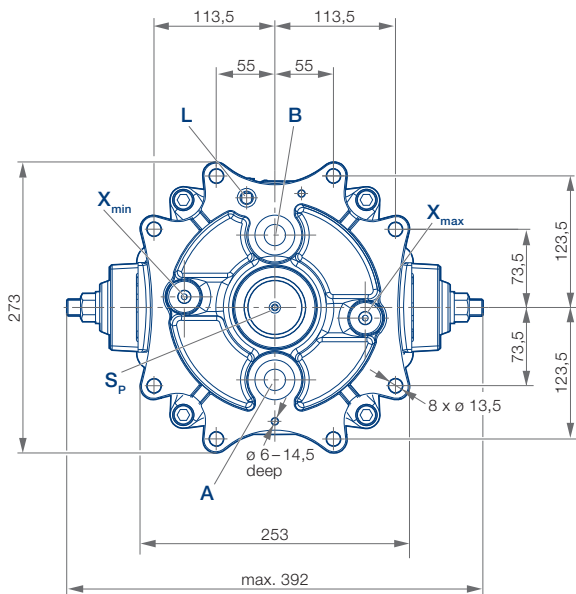
– Oberflächenrauheit:  $\sqrt{Rz4}$

3. M12, mindestens 25 mm tief.

Empfehlung: 8 Sechskantschrauben M12 verwenden (Festigkeitsklasse 12.9, Mindestlänge 45 mm) nach ISO 4762. Anzugsdrehmoment  $120 + 10 \text{ Nm}$ .

Maße in mm.

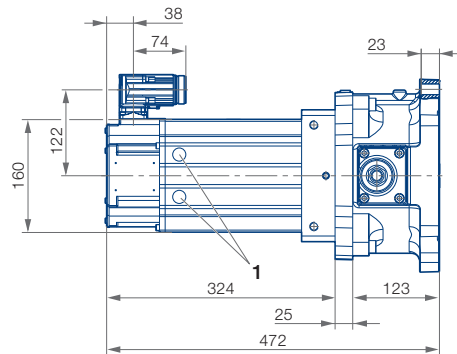
## Vorderansicht der Pumpe



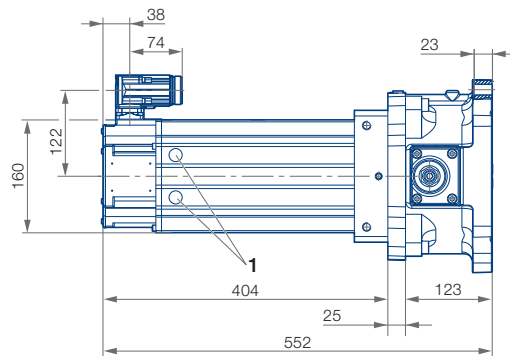
Anschluss	Bezeichnung	Druck [bar]	Anschlussmaß in Gegenfläche	
			Minimum $\varnothing$ [mm]	Maximum $\varnothing$ [mm]
A, B	Betriebsanschlüsse	350	20	25
S <sub>p</sub>	Spülanschluss	10	7	15
L	Leckage-Anschluss	10	11	11,5
X <sub>max</sub>	Steueranschluss für maximale Verdrängung (nur Option N1)	350	5	5,5
X <sub>min</sub>	Steueranschluss für minimale Verdrängung (nur Option N1)	350	5	5,5

## Einbauzeichnungen

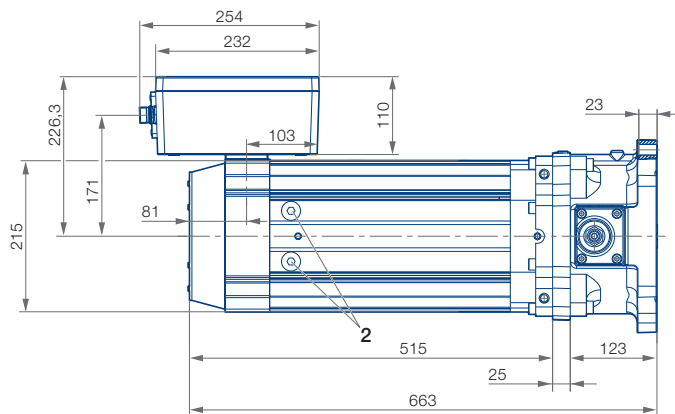
S0 W



M0 W



H0 W



Maße in mm.

1 Kühlauslass G3/8" (Gewindetiefe max. 7 mm)  
2 Kühlauslass G1/2" (Gewindetiefe max. 7 mm)

## Baugröße 80 – Luftgekühlt

### Merkmale

Leistungsklasse	Niedrig	Mittel	Hoch
S RQ4 080 A D xx	S0 C	M0 C	H0 C

### Pumpe

Verdrängung	$V_{\max}$	80 cm <sup>3</sup> /Umdr.	
Maximale Pumpendrehzahl bei 3,6 bar (abs)	$n_{\max}$	2 700 1/min	
Maximale Pumpenbeschleunigung	$\dot{n}_{\max}$	45 000 Umdr./min/s	
Maximaler Gehäusedruck <sup>1)</sup>	$p_{L\max}, p_{Sp}$	10 bar	
Maximaler Durchfluss	$Q_{\max}$	216 l/min	
Maximaldruck Anschlüsse A und B	$p_A, p_B$	350 bar	
Durchflussmenge Spülen <sup>3)</sup>	$Q_{Sp}$	4 – 6 l/min	

### Motor

Dauerstillstands Drehmoment <sup>2)</sup>	$M_0$	137 Nm	235 Nm	298 Nm
Nenn Drehmoment <sup>2)</sup>	$M_n$	52 Nm	169 Nm	230 Nm
Maximales Drehmoment	$M_{\max}$	595 Nm	1 477 Nm	1,972 Nm
Nenn Drehzahl	$n_n$	2 500 1/min	900 1/min	700 1/min
Maximale Drehzahl	$n_{\max}$	Maximale Drehzahl siehe $M = f(n)$ Leistungskurve		
Dauerstillstandsstrom	$I_0$	69,17 A <sub>rms</sub>	106,32 A <sub>rms</sub>	100,63 A <sub>rms</sub>
Maximale Stromstärke	$I_{\max}$	340,5 A <sub>rms</sub>	795 A <sub>rms</sub>	795 A <sub>rms</sub>
Drehmomentkonstante	$k_t$	1,98 Nm/A <sub>rms</sub>	2,21 Nm/A <sub>rms</sub>	2,96 Nm/A <sub>rms</sub>
Spannungskonstante	$k_e$	119,96 V <sub>rms</sub> /1 000	148,09 V <sub>rms</sub> /1 000	197,70 V <sub>rms</sub> /1 000
Thermische Zeitkonstante	$t_{th}$	5 200 s	5 900 s	6 850 s
Wicklungswiderstand bei 25 °C	$R_{tt}$	0,074 Ω	0,024 Ω	0,03 Ω
Wicklungsinduktivität	$L_{tt}$	1,433 mH	0,583 mH	0,778 mH
Leistungsstecker		Baugröße 1,5 drehbar	Kabelbox A	
Rückmeldestecker		Signalresolverstecker drehbar	Signalresolverstecker	
Temperaturfühler		NTC 220 kOhm, Pt1000		

### Einheit

Trägheit	J	340,97 kg cm <sup>2</sup>	1 207,69 kg cm <sup>2</sup>	1 528,3 kg cm <sup>2</sup>
Gewicht	m	159,4 kg	198,6 kg	249,5 kg
Anzugsdrehmoment	8x M12x45-12.9 Sechskantschrauben	120 Nm + 10 Nm		

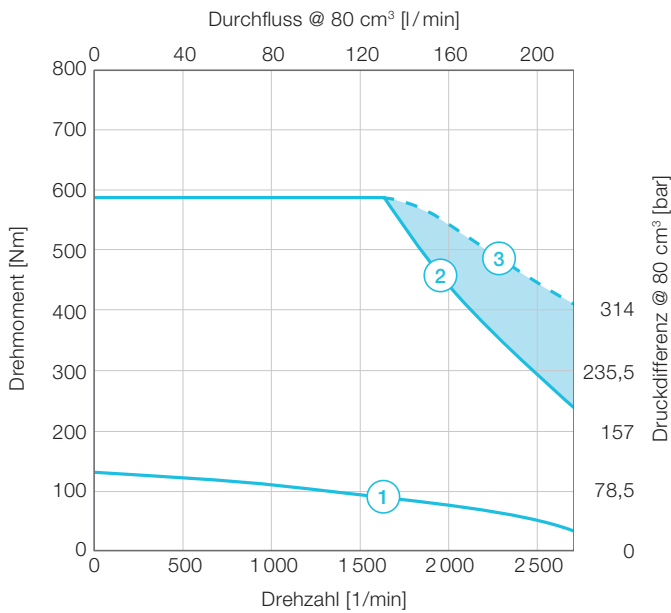
<sup>1)</sup> Siehe Diagramm „Maximaler Gehäusedruck  $p_{L\max}, p_{Sp} = f(n)$ “ und „Einbauhinweis“

<sup>2)</sup> Betrieb in ruhender Luft bei Umgebungstemperaturen bis +40 °C. Wicklungstemperaturmessung bis zu +110 °C über der Umgebungstemperatur

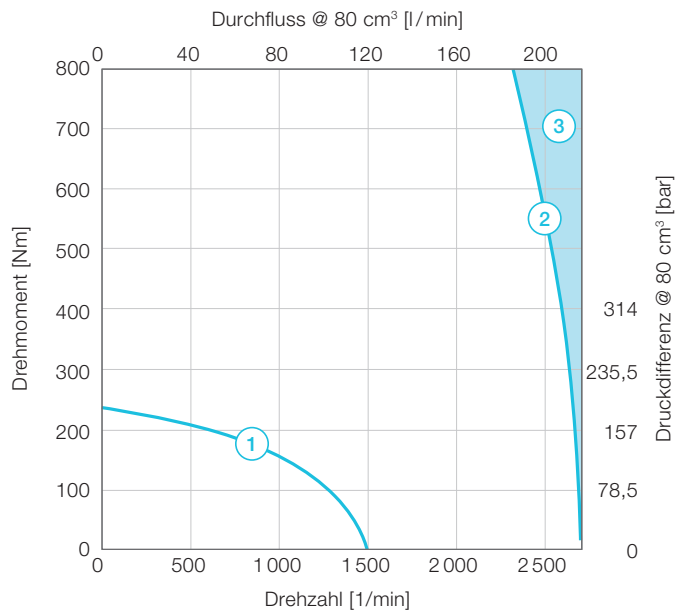
<sup>3)</sup> Optional über  $S_p$ -Port (Spülanschluss)

## Motorleistungskurven

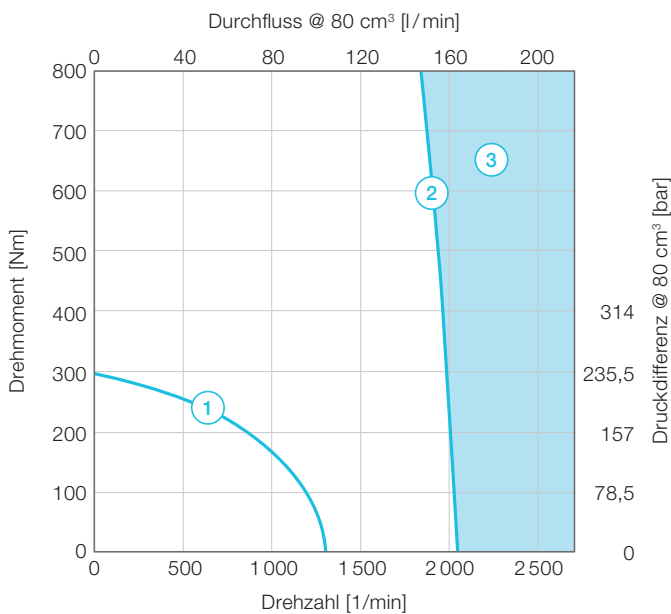
S0 C



M0 C



H0 C

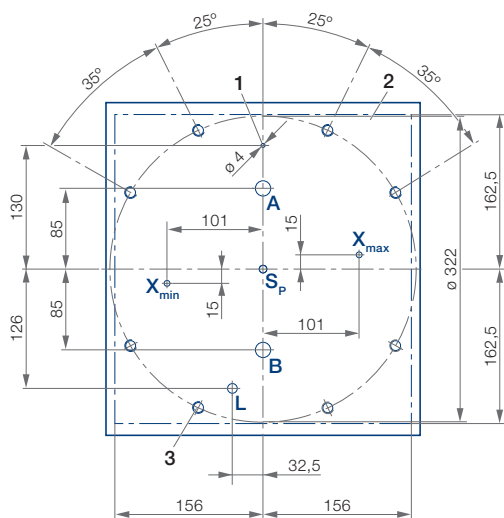


- ① Dauerdrehmoment bei 110 K  
Temperaturdifferenz zur Umgebung,  
max. Wicklungstemperatur 150 °C
- ② Maximales Drehmoment ohne Feldschwächung
- ③ Maximales Drehmoment mit Feldschwächung

### Anmerkungen:

- Motorleistung bei 565 V<sub>DC</sub> Zwischenkreisspannung
- Motorleistung berücksichtigt nicht den Pumpenwirkungsgrad
- Druckdifferenz  $\Delta p = p_A - p_B$

## Montageplan



1. Verwenden Sie einen Federstift mit Nenndurchmesser 4 mm (z.B. 4x12) nach ISO 13337

2. Bereich von

- Ebenheit der Oberfläche:  $\square 0.02$

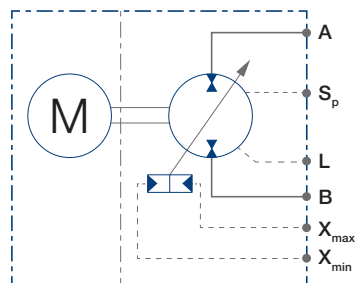
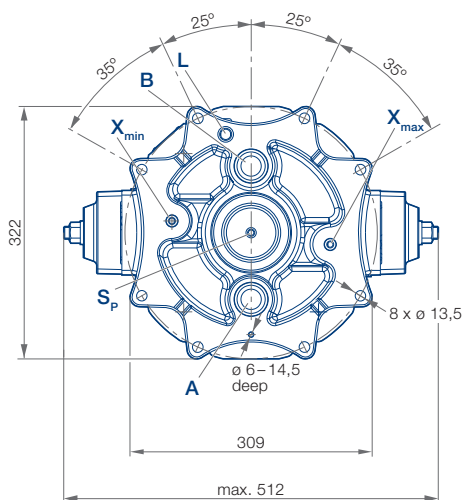
- Oberflächenrauheit:  $\sqrt{Rz4}$

3. M12, mindestens 25 mm tief.

Empfehlung: 8 Sechskantschrauben M12 verwenden (Festigkeitsklasse 12.9, Mindestlänge 45 mm) nach ISO 4762. Anzugsdrehmoment  $120 + 10 \text{ Nm}$ .

Maße in mm.

## Vorderansicht der Pumpe

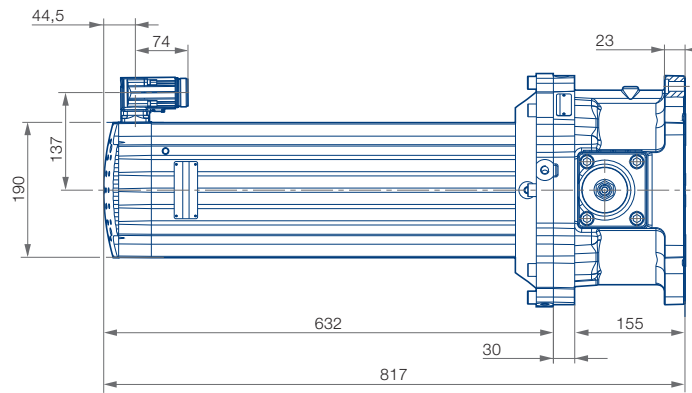


Anschluss	Bezeichnung	Druck [bar]	Anschlussmaß in Gegenfläche	
			Minimum Ø [mm]	Maximum Ø [mm]
A, B	Betriebsanschlüsse	350	26	32
S <sub>p</sub>	Spülanschluss	10	10	20
L	Leckage-Anschluss	10	16,5	17
X <sub>max</sub>	Steueranschluss für maximale Verdrängung (nur Option N1)	350	7	7,5
X <sub>min</sub>	Steueranschluss für minimale Verdrängung (nur Option N1)	350	7	7,5

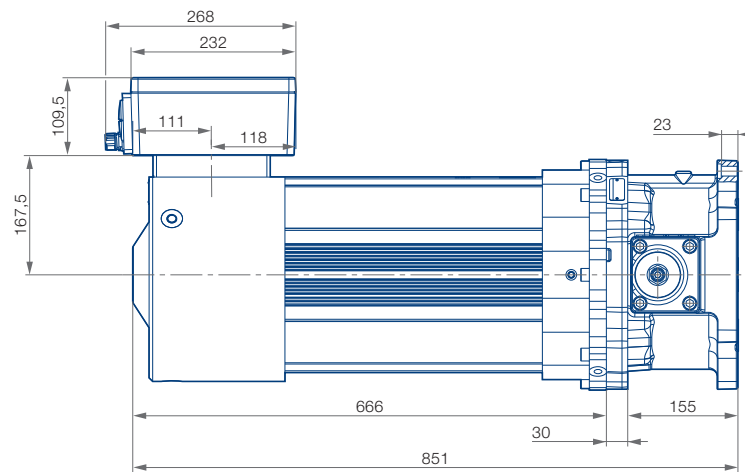


## Einbauzeichnungen

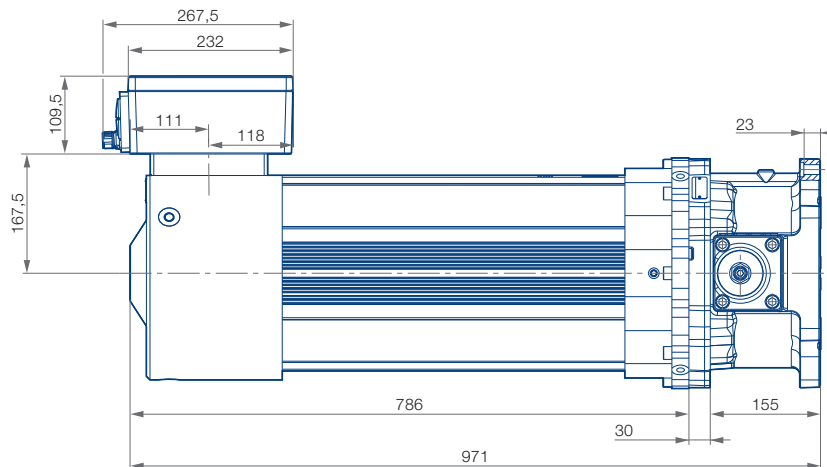
S0 C



M0 C



H0 C



Maße in mm.

## Baugröße 80 – Wassergekühlt

### Merkmale

Leistungsklasse	Niedrig	Mittel	Hoch
S RQ4 080 A D xx	S0 W	M0 W	H0 W

### Pumpe

Verdrängung	$V_{\max}$	80 cm <sup>3</sup> /Umdr.	
Maximale Pumpendrehzahl bei 3,6 bar (abs)	$n_{\max}$	2 700 1/min	
Maximale Pumpenbeschleunigung	$\dot{n}_{\max}$	45 000 Umdr./min/s	
Maximaler Gehäusedruck <sup>1)</sup>	$p_{L\max}, p_{Sp}$	10 bar	
Maximaler Durchfluss	$Q_{\max}$	216 l/min	
Maximaldruck Anschlüsse A und B	$p_A, p_B$	350 bar	
Durchflussmenge Spülen <sup>3)</sup>	$Q_{Sp}$	4–6 l/min	

### Motor

Dauerstillstands Drehmoment <sup>2)</sup>	$M_0$	151 Nm	227 Nm	498 Nm
Nenn Drehmoment <sup>2)</sup>	$M_n$	128 Nm	189 Nm	347 Nm
Maximales Drehmoment	$M_{\max}$	391 Nm	595 Nm	1 387 Nm
Nenn Drehzahl	$n_n$	2 500 1/min		1 800 1/min
Maximale Drehzahl	$n_{\max}$	Maximale Drehzahl siehe $M = f(n)$ Leistungskurve		
Dauerstillstandsstrom	$I_0$	85,95 A <sub>rms</sub>	114,87 A <sub>rms</sub>	235,21 A <sub>rms</sub>
Maximale Stromstärke	$I_{\max}$	250 A <sub>rms</sub>	340 A <sub>rms</sub>	750 A <sub>rms</sub>
Drehmomentkonstante	$k_t$	1,76 Nm/A <sub>rms</sub>	1,97 Nm/A <sub>rms</sub>	2,12 Nm/A <sub>rms</sub>
Spannungskonstante	$k_e$	106,63 V <sub>rms</sub> /1 000	119,96 V <sub>rms</sub> /1 000	145,87 V <sub>rms</sub> /1 000
Thermische Zeitkonstante	$t_{th}$	568 s	704 s	1 680 s
Wicklungswiderstand bei 25 °C	$R_{tt}$	0,096 Ω	0,074 Ω	0,024 Ω
Wicklungsinduktivität	$L_{tt}$	1,727 mH	1,44 mH	0,608 mH
Leistungsstecker		Kabelbox A		
Rückmeldestecker		Signalresolverstecker		
Temperaturfühler		NTC 220 kOhm, Pt1000		
Durchflussrate Kühlwasser	$Q_w$	6–8 l/min	6-8 l/min	8 l/min

### Einheit

Trägheit	J	295,8 kg cm <sup>2</sup>	346,3 kg cm <sup>2</sup>	1 207,3 kg cm <sup>2</sup>
Gewicht	m	144,3 kg	168,1 kg	227,5 kg
Anzugsdrehmoment	8x M12x45-12.9 Sechskantschrauben	120 Nm + 10 Nm		

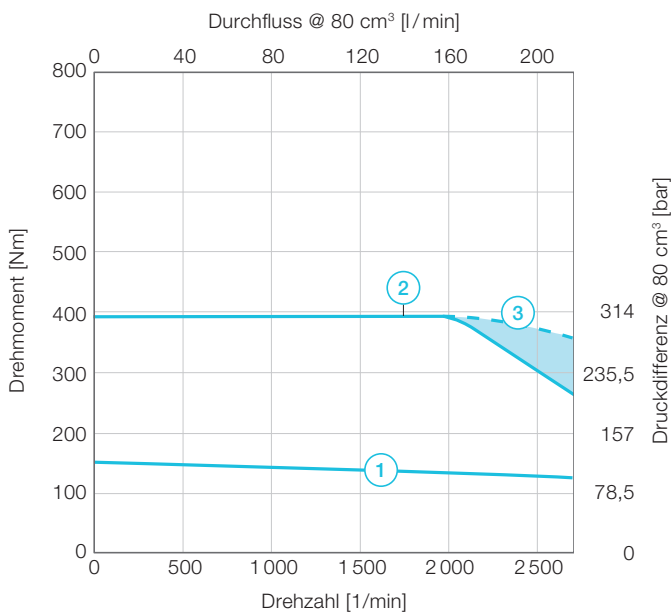
<sup>1)</sup> Siehe Diagramm „Maximaler Gehäusedruck  $p_{L\max}, p_{Sp} = f(n)$ “ und „Einbauhinweis“

<sup>2)</sup> Betrieb in ruhender Luft mit Wassertemperaturen von +25° C bis zu +40° C. Messung der Wicklungstemperatur bis zu +110° C über Kühlwassertemperatur.

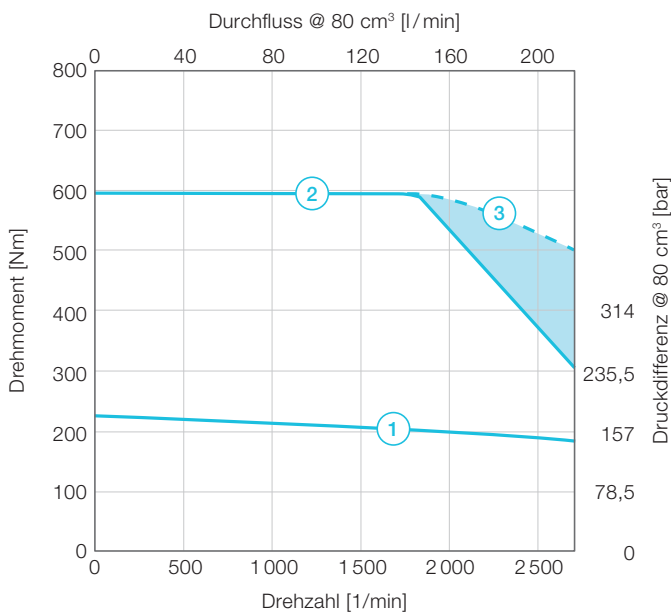
<sup>3)</sup> Optional über  $S_p$ -Port (Spülanschluss)

## Motorleistungskurven

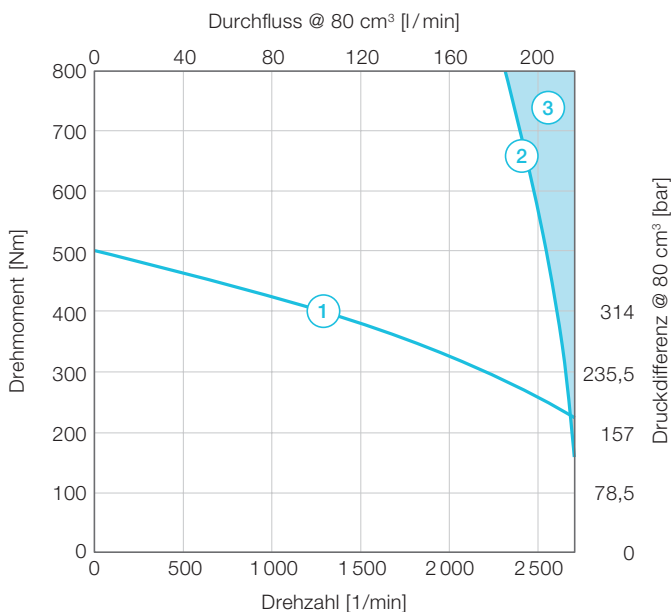
S0 W



M0 W



H0 W

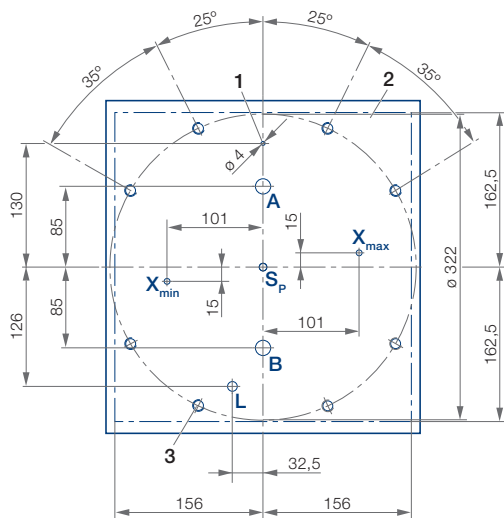


- ① Dauerdrehmoment bei 110 K Temperaturdifferenz zum Kühlwasser, max. Wicklungstemperatur 150 °C
- ② Maximales Drehmoment ohne Feldschwächung
- ③ Maximales Drehmoment mit Feldschwächung

### Anmerkungen:

- Motorleistung bei 565 V<sub>DC</sub> Zwischenkreisspannung
- Motorleistung berücksichtigt nicht den Pumpenwirkungsgrad
- Druckdifferenz  $\Delta p = p_A - p_B$
- Motorleistung bei entsprechendem max. Kühlwasserdurchsatz ermittelt, siehe Kennlinientabelle

## Montageplan



1. Verwenden Sie einen Federstift mit Nenndurchmesser 4 mm (z.B. 4x12) nach ISO 13337

2. Bereich von

- Ebenheit der Oberfläche:  $\square 0.02$

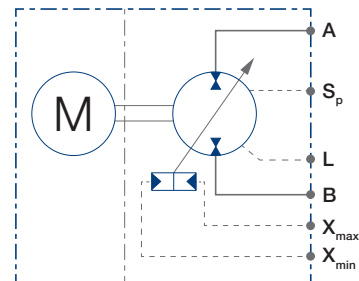
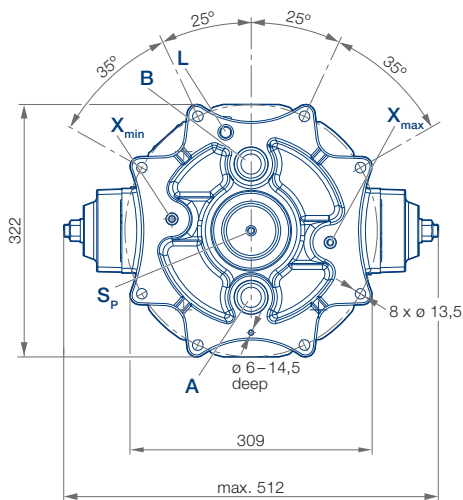
- Oberflächenrauheit:  $\sqrt{Rz4}$

3. M12, mindestens 25 mm tief.

Empfehlung: 8 Sechskantschrauben M12 verwenden (Festigkeitsklasse 12.9, Mindestlänge 45 mm) nach ISO 4762. Anzugsdrehmoment  $120 + 10 \text{ Nm}$ .

Maße in mm.

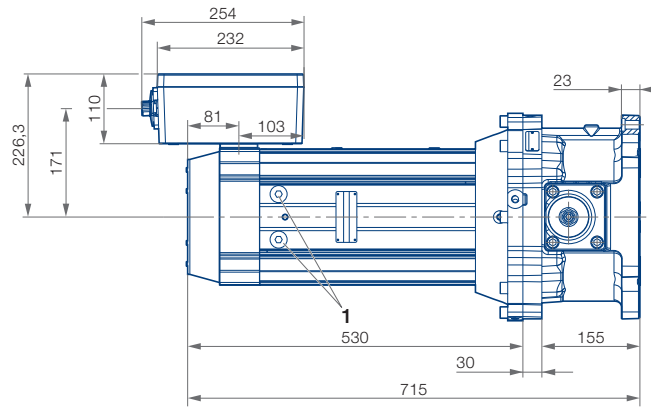
## Vorderansicht der Pumpe



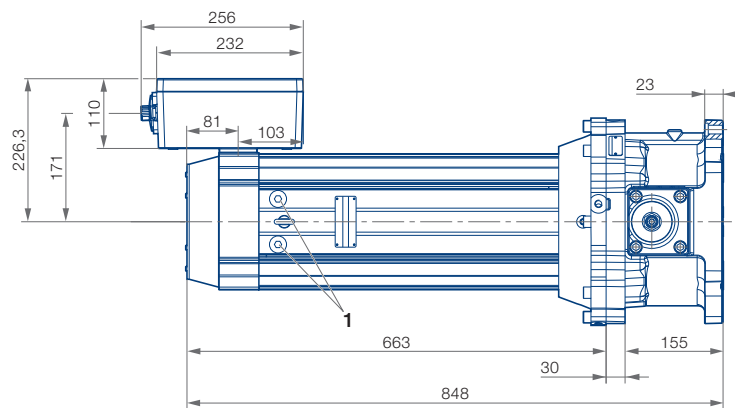
Anschluss	Bezeichnung	Druck [bar]	Anschlussmaß in Gegenfläche	
			Minimum Ø [mm]	Maximum Ø [mm]
A, B	Betriebsanschlüsse	350	26	32
S <sub>p</sub>	Spülanschluss	10	10	20
L	Leckage-Anschluss	10	16,5	17
X <sub>max</sub>	Steueranschluss für maximale Verdrängung (nur Option N1)	350	7	7,5
X <sub>min</sub>	Steueranschluss für minimale Verdrängung (nur Option N1)	350	7	7,5

## Einbauzeichnungen

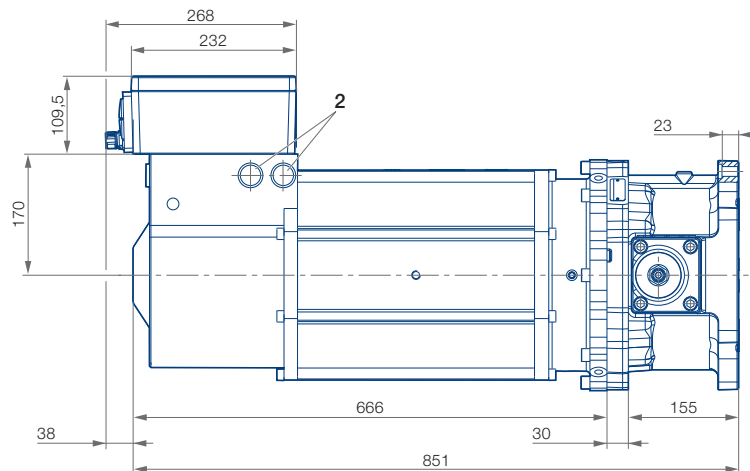
S0 W



M0 W



H0 W



Maße in mm.

1 Kühlauslass G1/2" (Gewindetiefe max. 7 mm)  
2 Kühlauslass G3/4" (Gewindetiefe max. 16 mm)

## Baugröße 140 – Luftgekühlt

### Merkmale

<b>Leistungsklasse</b>	<b>Niedrig</b>
<b>S RQ4 140 A D xx</b>	S0 C

### Pumpe

<b>Verdrängung</b>	$V_{\max}$	140 cm <sup>3</sup> /Umdr.
<b>Maximale Pumpendrehzahl bei 3,6 bar (abs)</b>	$n_{\max}$	2 300 1/min
<b>Maximale Pumpenbeschleunigung</b>	$\dot{n}_{\max}$	28 750 Umdr./min/s
<b>Maximaler Gehäusedruck<sup>1)</sup></b>	$p_{L\max}, p_{Sp}$	10 bar
<b>Maximaler Durchfluss</b>	$Q_{\max}$	322 l/min
<b>Maximaldruck Anschlüsse A und B</b>	$p_A, p_B$	350 bar
<b>Durchflussmenge Spülen<sup>3)</sup></b>	$Q_{Sp}$	6–8 l/min

### Motor

<b>Dauerstillstands Drehmoment<sup>2)</sup></b>	$M_0$	298 Nm
<b>Nenn Drehmoment<sup>2)</sup></b>	$M_n$	230 Nm
<b>Maximales Drehmoment</b>	$M_{\max}$	1 972 Nm
<b>Nenn Drehzahl</b>	$n_n$	7 00 1/min
<b>Maximale Drehzahl</b>	$n_{\max}$	Maximale Drehzahl siehe $M = f(n)$ Leistungskurve
<b>Dauerstillstandsstrom</b>	$I_0$	100,63 A <sub>rms</sub>
<b>Maximale Stromstärke</b>	$I_{\max}$	795 A <sub>rms</sub>
<b>Drehmomentkonstante</b>	$k_t$	2,96 Nm/A <sub>rms</sub>
<b>Spannungskonstante</b>	$k_e$	197,70 V <sub>rms</sub> /1 000
<b>Thermische Zeitkonstante</b>	$t_{th}$	6 850 s
<b>Wicklungswiderstand bei 25 °C</b>	$R_{tt}$	0,03 Ω
<b>Wicklungsinduktivität</b>	$L_{tt}$	0,778 mH
<b>Leistungsstecker</b>		Kabelbox A
<b>Rückmeldestecker</b>		Signalresolverstecker
<b>Temperaturfühler</b>		NTC 220 kOhm, Pt1000

### Einheit

<b>Trägheit</b>	J	1 722 kg cm <sup>2</sup>
<b>Gewicht</b>	m	280,8 kg
<b>Anzugsdrehmoment</b>	12x M12x45-12.9 Sechskantschrauben	120 Nm + 10 Nm

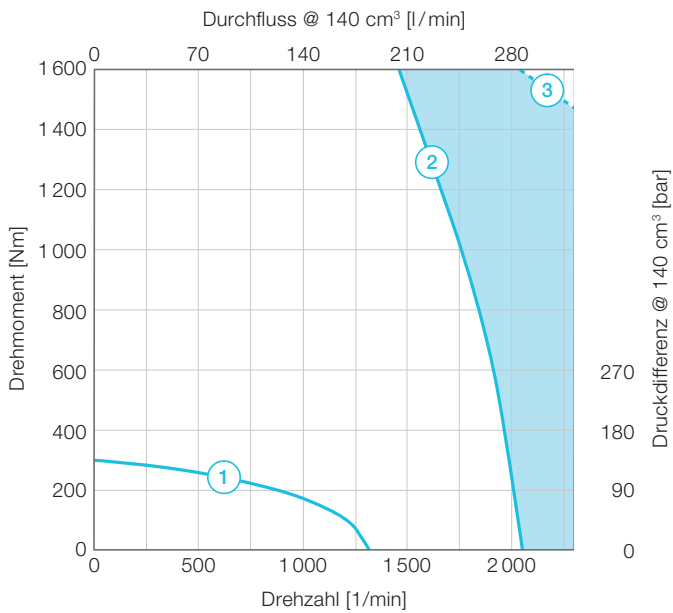
<sup>1)</sup> Siehe Diagramm „Maximaler Gehäusedruck  $p_{L\max}, p_{Sp} = f(n)$ “ und „Einbauhinweis“

<sup>2)</sup> Betrieb in ruhender Luft bei Umgebungstemperaturen bis +40 °C. Wicklungstemperaturmessung bis zu +110 °C über der Umgebungstemperatur

<sup>3)</sup> Optional über  $S_p$ -Port (Spülanschluss)

## Motorleistungskurven

S0 C

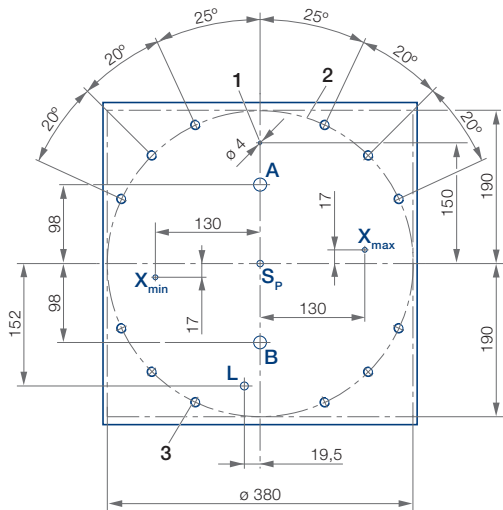


- ① Dauerdrehmoment bei 110 K  
Temperaturdifferenz zur Umgebung,  
max. Wicklungstemperatur 150 °C
- ② Maximales Drehmoment ohne Feldschwächung
- ③ Maximales Drehmoment mit Feldschwächung

### Anmerkungen:

- Motorleistung bei 565 V<sub>DC</sub> Zwischenkreisspannung
- Motorleistung berücksichtigt nicht den Pumpenwirkungsgrad
- Druckdifferenz  $\Delta p = p_A - p_B$

## Montageplan



1. Verwenden Sie einen Federstift mit Nenndurchmesser 4 mm (z.B. 4x12) nach ISO 13337

2. Bereich von

- Ebenheit der Oberfläche:  $\square 0.02$

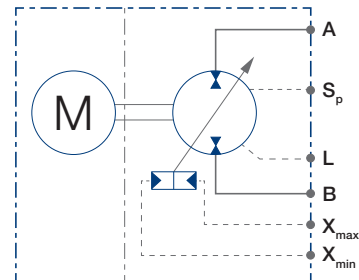
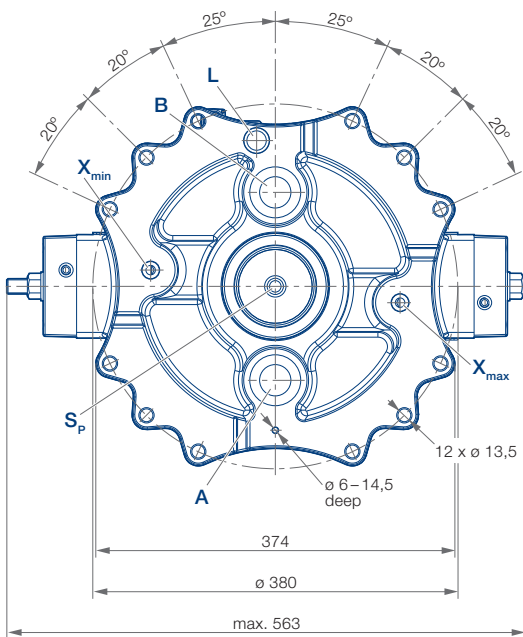
- Oberflächenrauheit:  $\sqrt{Rz4}$

3. M12, mindestens 25 mm tief.

Empfehlung: 8 Sechskantschrauben M12 verwenden (Festigkeitsklasse 12.9, Mindestlänge 45 mm) nach ISO 4762. Anzugsdrehmoment 120 + 10 Nm.

Maße in mm.

## Vorderansicht der Pumpe



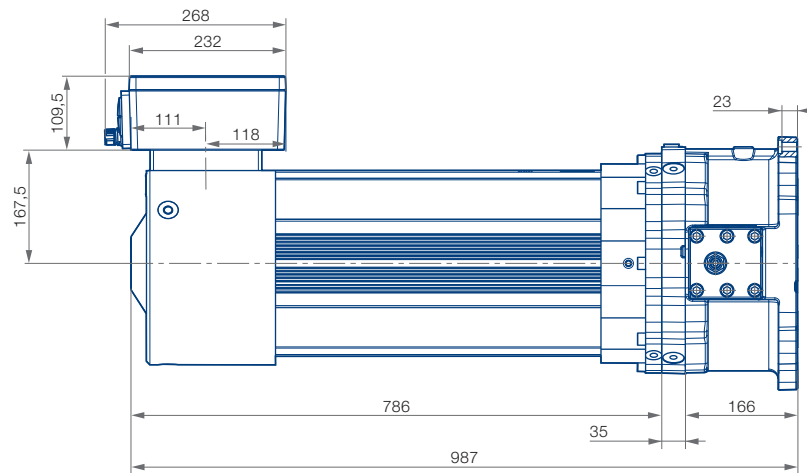
Anschluss	Bezeichnung	Druck [bar]	Anschlussmaß in Gegenfläche	
			Minimum Ø [mm]	Maximum Ø [mm]
A, B	Betriebsanschlüsse	350	32,5	38
S <sub>p</sub>	Spülanschluss	10	12	25
L	Leckage-Anschluss	10	19,5	20
X <sub>max</sub>	Steueranschluss für maximale Verdrängung (nur Option N1)	350	9,5	10
X <sub>min</sub>	Steueranschluss für minimale Verdrängung (nur Option N1)	350	9,5	10



---

Einbauzeichnungen

S0 C



Maße in mm.

---

## Baugröße 140 – Wassergekühlt

### Merkmale

Leistungsklasse	Niedrig	Mittel	Hoch
S RQ4 140 A D xx	S0 W	M0 W	H0 W

### Pumpe

Verdrängung	$V_{\max}$	140 cm <sup>3</sup> /Umdr.		
Maximale Pumpendrehzahl bei 3,6 bar (abs)	$n_{\max}$	2 300 1/min		
Maximale Pumpenbeschleunigung	$\dot{n}_{\max}$	28 750 Umdr./min/s		
Maximaler Gehäusedruck <sup>1)</sup>	$p_{L\max}, p_{Sp}$	10 bar		
Maximaler Durchfluss	$Q_{\max}$	322 l/min		
Maximaldruck Anschlüsse A und B	$p_A, p_B$	350 bar		
Durchflussmenge Spülen <sup>3)</sup>	$Q_{Sp}$	6–8 l/min		

### Motor

Dauerstillstands Drehmoment <sup>2)</sup>	$M_0$	227 Nm	498 Nm	654 Nm
Nenn Drehmoment <sup>2)</sup>	$M_n$	189 Nm	347 Nm	427 Nm
Maximales Drehmoment	$M_{\max}$	595 Nm	1 387 Nm	1 950 Nm
Nenn Drehzahl	$n_n$	2 500 1/min	1 800 1/min	1 800 1/min
Maximale Drehzahl	$n_{\max}$	Maximale Drehzahl siehe $M = f(n)$ Leistungskurve		
Dauerstillstandsstrom	$I_0$	114,87 A <sub>rms</sub>	235,21 A <sub>rms</sub>	230,9 A <sub>rms</sub>
Maximale Stromstärke	$I_{\max}$	340 A <sub>rms</sub>	750 A <sub>rms</sub>	795 A <sub>rms</sub>
Drehmomentkonstante	$k_t$	1,97 Nm/A <sub>rms</sub>	2,12 Nm/A <sub>rms</sub>	2,83 Nm/A <sub>rms</sub>
Spannungskonstante	$k_e$	119,96 V <sub>rms</sub> /1 000	145,87 V <sub>rms</sub> /1 000	195,48 V <sub>rms</sub> /1 000
Thermische Zeitkonstante	$t_{th}$	704 s	1,680 s	1,970 s
Wicklungswiderstand bei 25 °C	$R_{tt}$	0,074 Ω	0,024 Ω	0,03 Ω
Wicklungsinduktivität	$L_{tt}$	1,44 mH	0,608 mH	0,804 mH
Leistungsstecker		Kabelbox A		
Rückmeldestecker		Signalresolverstecker		
Temperaturfühler		NTC 220 kOhm, Pt1000		
Durchflussrate Kühlwasser	$Q_w$	6–8 l/min	8 l/min	8 l/min

### Einheit

Trägheit	J	540 kg cm <sup>2</sup>	1,401 kg cm <sup>2</sup>	1,722 kg cm <sup>2</sup>
Gewicht	m	199,4 kg	258,8 kg	295,8 kg
Anzugsdrehmoment	12x M12x45-12.9 Sechskantschrauben	120 Nm + 10 Nm		

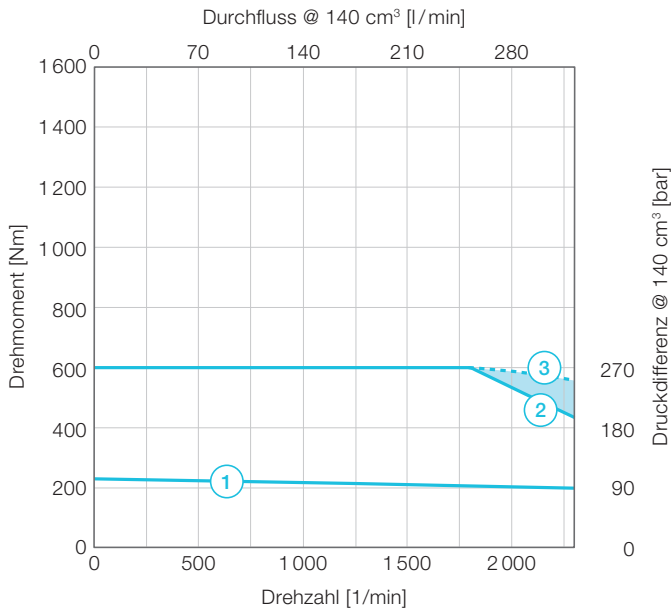
<sup>1)</sup> Siehe Diagramm „Maximaler Gehäusedruck  $p_{L\max}, p_{Sp} = f(n)$ “ und „Einbauhinweis“

<sup>2)</sup> Betrieb in ruhender Luft mit Wassertemperaturen von +25° C bis zu +40° C. Messung der Wicklungstemperatur bis zu +110° C über Kühlwassertemperatur.

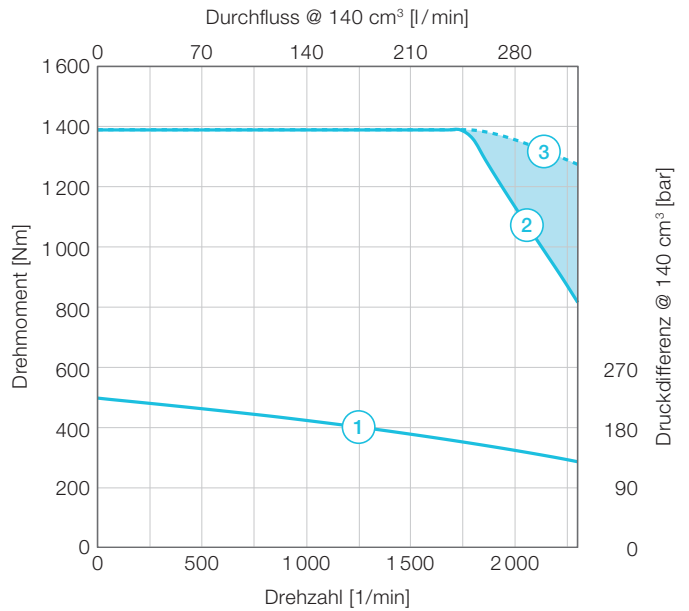
<sup>3)</sup> Optional über  $S_p$ -Port (Spülanschluss)

## Motorleistungskurven

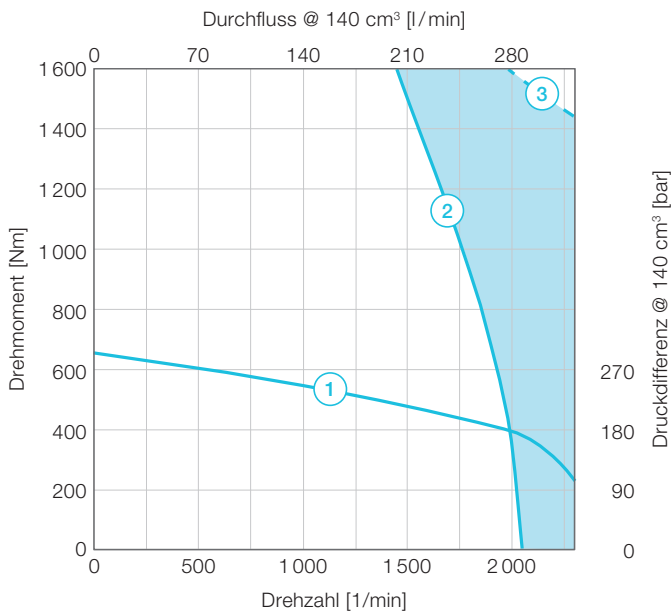
### S0 W



### M0 W



### H0 W

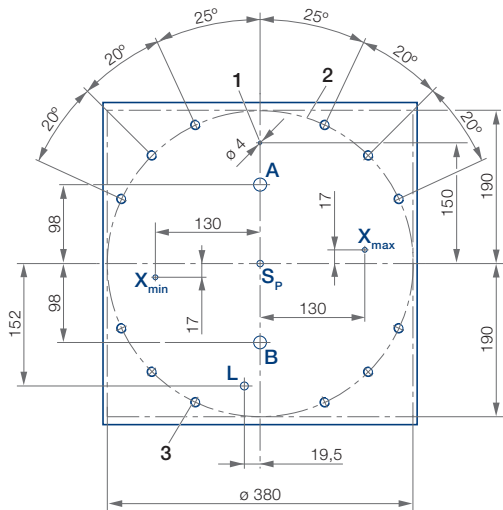


- ① Dauerdrehmoment bei 110 K Temperaturdifferenz zum Kühlwasser, max. Wicklungstemperatur 150 °C
- ② Maximales Drehmoment ohne Feldschwächung
- ③ Maximales Drehmoment mit Feldschwächung

### Anmerkungen:

- Motorleistung bei 565 V<sub>DC</sub> Zwischenkreisspannung
- Motorleistung berücksichtigt nicht den Pumpenwirkungsgrad
- Druckdifferenz  $\Delta p = p_A - p_B$
- Motorleistung bei entsprechendem max. Kühlwasserdurchsatz ermittelt, siehe Kennlinientabelle

## Montageplan



1. Verwenden Sie einen Federstift mit Nenndurchmesser 4 mm (z.B. 4x12) nach ISO 13337

2. Bereich von

- Ebenheit der Oberfläche:  $\square 0.02$

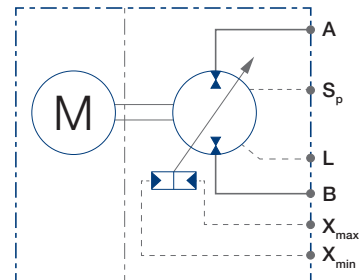
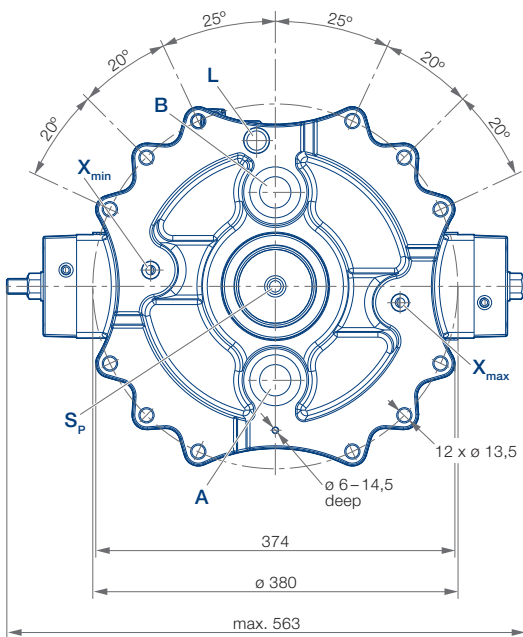
- Oberflächenrauheit:  $\sqrt{Rz4}$

3. M12, mindestens 25 mm tief.

Empfehlung: 8 Sechskantschrauben M12 verwenden (Festigkeitsklasse 12.9, Mindestlänge 45 mm) nach ISO 4762. Anzugsdrehmoment 120 + 10 Nm.

Maße in mm.

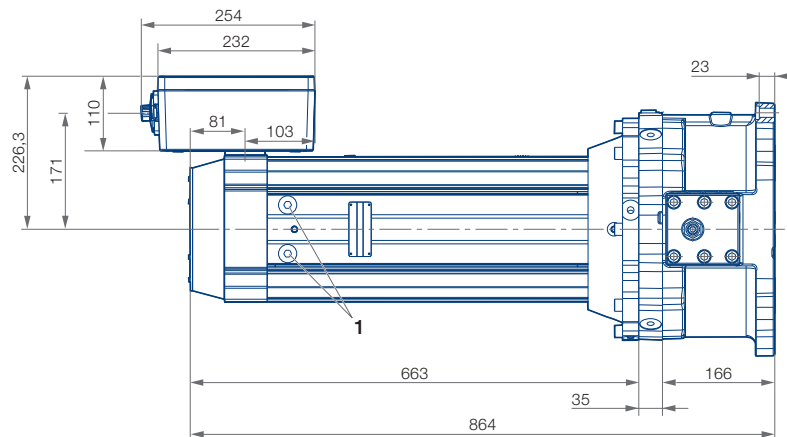
## Vorderansicht der Pumpe



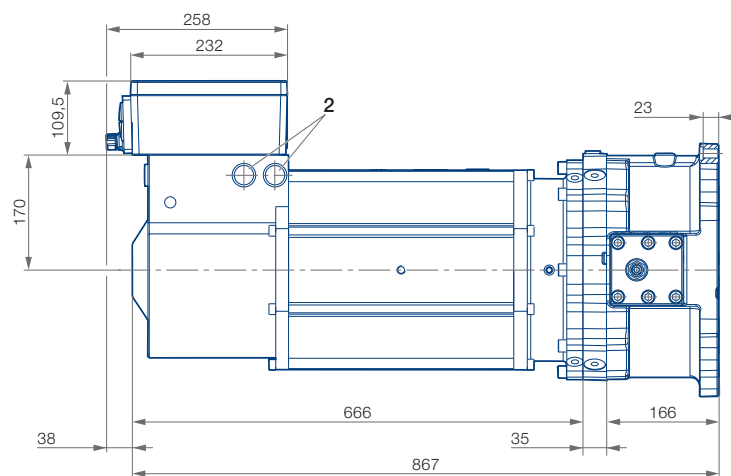
Anschluss	Bezeichnung	Druck [bar]	Anschlussmaß in Gegenfläche	
			Minimum Ø [mm]	Maximum Ø [mm]
A, B	Betriebsanschlüsse	350	32,5	38
S <sub>p</sub>	Spülanschluss	10	12	25
L	Leckage-Anschluss	10	19,5	20
X <sub>max</sub>	Steueranschluss für maximale Verdrängung (nur Option N1)	350	9,5	10
X <sub>min</sub>	Steueranschluss für minimale Verdrängung (nur Option N1)	350	9,5	10

## Einbauzeichnungen

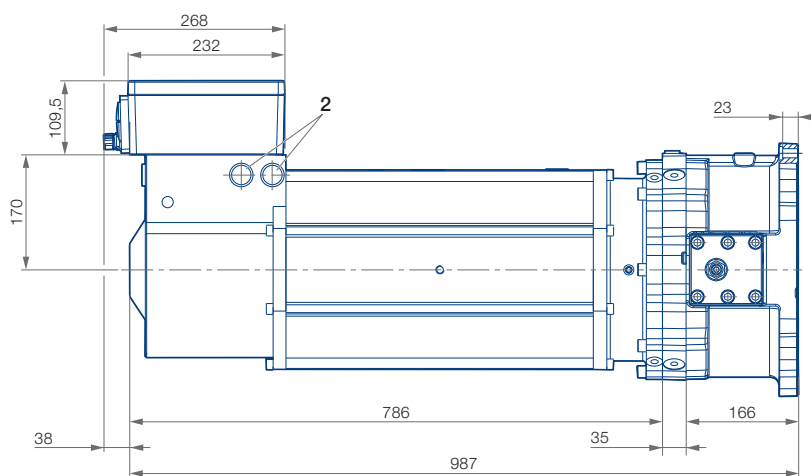
S0 W



M0 W



H0 W



Maße in mm.

1 Kühlauslass G1/2" (Gewindetiefe max. 7 mm)  
2 Kühlauslass G3/4" (Gewindetiefe max. 16 mm)

## Baugröße 250 – Luftgekühlt

### Merkmale

Leistungsklasse **Niedrig**

S RQ4 250 A D xx S0 C

### Pumpe

Verdrängung  $V_{\max}$  250 cm<sup>3</sup>/Umdr.

Maximale Pumpendrehzahl bei 3,6 bar (abs)  $n_{\max}$  1 800 1/min

Maximale Pumpenbeschleunigung  $\dot{n}_{\max}$  18 000 Umdr./min/s

Maximaler Gehäusedruck<sup>1)</sup>  $p_{L\max}, p_{Sp}$  10 bar

Maximaler Durchfluss  $Q_{\max}$  450 l/min

Maximaldruck Anschlüsse A und B  $p_A, p_B$  350 bar

Durchflussmenge Spülen<sup>3)</sup>  $Q_{Sp}$  10–12 l/min

### Motor

Dauerstillstands Drehmoment<sup>2)</sup>  $M_0$  418 Nm

Nenn Drehmoment<sup>2)</sup>  $M_n$  330 Nm

Maximales Drehmoment  $M_{\max}$  2 100 Nm

Nenn Drehzahl  $n_n$  575 1/min

Maximale Drehzahl  $n_{\max}$  Maximale Drehzahl siehe  $M = f(n)$  Leistungskurve

Dauerstillstandsstrom  $I_0$  141,11 A<sub>rms</sub>

Maximale Stromstärke  $I_{\max}$  800 A<sub>rms</sub>

Drehmomentkonstante  $k_t$  2,96 Nm/A<sub>rms</sub>

Spannungskonstante  $k_e$  197,70 V<sub>rms</sub>/1 000

Thermische Zeitkonstante  $t_{th}$  8 600 s

Wicklungswiderstand bei 25 °C  $R_{tt}$  0,019 Ω

Wicklungsinduktivität  $L_{tt}$  0,548 mH

Leistungsstecker Kabelbox B

Rückmeldestecker Signalresolverstecker

Temperaturfühler NTC 220 kOhm, Pt1000

### Einheit

Trägheit  $J$  3 540 kg cm<sup>2</sup>

Gewicht  $m$  535 kg

Anzugsdrehmoment 12x M12x50 -12,9 Sechskantschrauben 120 Nm + 10 Nm

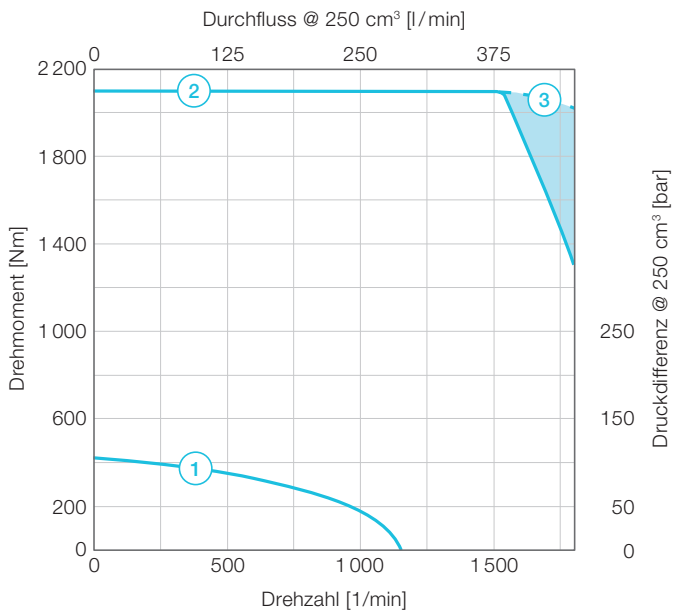
<sup>1)</sup> Siehe Diagramm „Maximaler Gehäusedruck  $p_{L\max}, p_{Sp} = f(n)$ “ und „Einbauhinweis“

<sup>2)</sup> Betrieb in ruhender Luft bei Umgebungstemperaturen bis +40 °C. Wicklungstemperaturmessung bis zu +110 °C über der Umgebungstemperatur

<sup>3)</sup> Optional über  $S_p$ -Port (Spülanschluss)

## Motorleistungskurven

S0 C

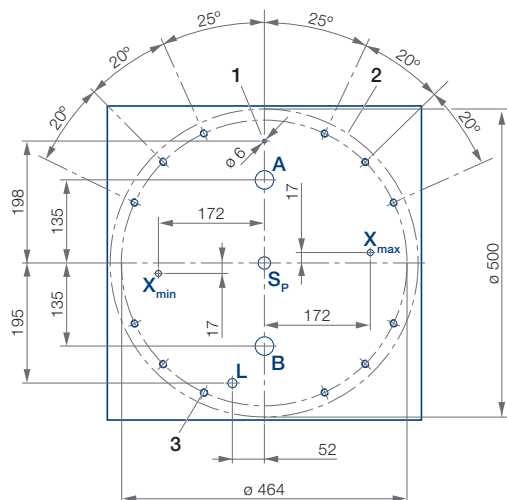


- ① Dauerdrehmoment bei 110 K Temperaturdifferenz zur Umgebung, max. Wicklungstemperatur 150 °C
- ② Maximales Drehmoment ohne Feldschwächung
- ③ Maximales Drehmoment mit Feldschwächung

### Anmerkungen:

- Motorleistung bei 565 V<sub>DC</sub> Zwischenkreisspannung
- Motorleistung berücksichtigt nicht den Pumpenwirkungsgrad
- Druckdifferenz  $\Delta p = p_A - p_B$

## Montageplan



1. Verwenden Sie einen Federstift mit Nenndurchmesser 4 mm (z.B. 4x12) nach ISO 13337

2. Bereich von

– Ebenheit der Oberfläche:  $\square 0.02$

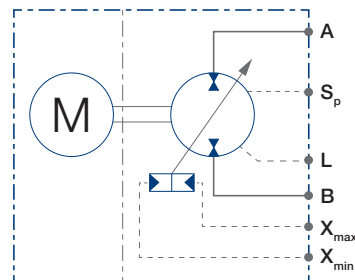
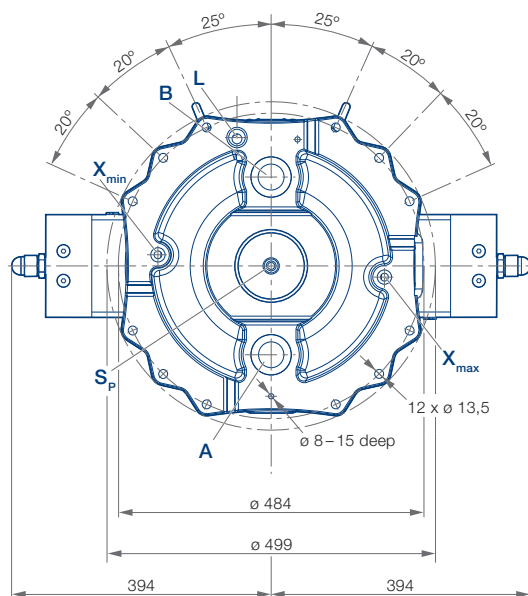
– Oberflächenrauheit:  $\sqrt{Rz4}$

3. M12, mindestens 25 mm tief.

Empfehlung: 8 Sechskantschrauben M12 verwenden (Festigkeitsklasse 12.9, Mindestlänge 45 mm) nach ISO 4762. Anzugsdrehmoment 120 + 10 Nm.

Maße in mm.

## Vorderansicht der Pumpe



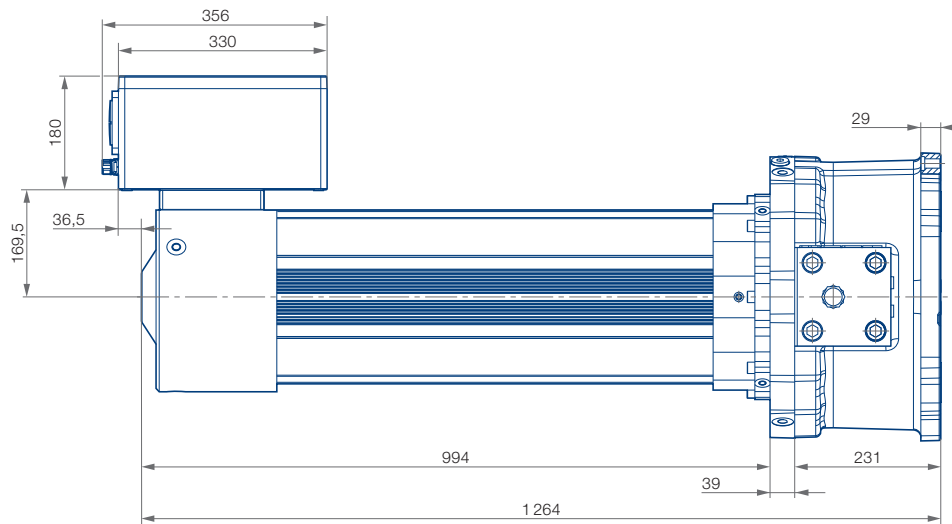
Anschluss	Bezeichnung	Druck [bar]	Anschlussmaß in Gegenfläche	
			Minimum Ø [mm]	Maximum Ø [mm]
A, B	Betriebsanschlüsse	350	39	45
S <sub>p</sub>	Spülanschluss	10	10	25
L	Leckage-Anschluss	10	24	25
X <sub>max</sub>	Steueranschluss für maximale Verdrängung (nur Option N1)	350	12	13
X <sub>min</sub>	Steueranschluss für minimale Verdrängung (nur Option N1)	350	12	13



---

Einbauzeichnungen

S0 C



Maße in mm.

---

## Baugröße 250 – Wassergekühlt

### Merkmale

Leistungsklasse	Niedrig	Mittel	Hoch
S RQ4 250 A D xx	S0 W	M0 W	H0 W

### Pumpe

Verdrängung	$V_{\max}$	250 cm <sup>3</sup> /Umdr.	
Maximale Pumpendrehzahl bei 3,6 bar (abs)	$n_{\max}$	1 800 1/min	
Maximale Pumpenbeschleunigung	$\dot{n}_{\max}$	18 000 Umdr./min/s	
Maximaler Gehäusedruck <sup>1)</sup>	$p_{L\max}, p_{Sp}$	10 bar	
Maximaler Durchfluss	$Q_{\max}$	450 l/min	
Maximaldruck Anschlüsse A und B	$p_A, p_B$	350 bar	
Durchflussmenge Spülen <sup>3)</sup>	$Q_{Sp}$	10–12 l/min	

### Motor

Dauerstillstands Drehmoment <sup>2)</sup>	$M_0$	498 Nm	654 Nm	967 Nm
Nenn Drehmoment <sup>2)</sup>	$M_n$	347 Nm	427 Nm	605 Nm
Maximales Drehmoment	$M_{\max}$	1 387 Nm	1,950 Nm	1 969 Nm
Nenn Drehzahl	$n_n$	1 800 1/min	1 800 1/min	1 700 1/min
Maximale Drehzahl	$n_{\max}$	Maximale Drehzahl siehe $M = f(n)$ Leistungskurve		
Dauerstillstandsstrom	$I_0$	235,21 A <sub>rms</sub>	230,9 A <sub>rms</sub>	340,35 A <sub>rms</sub>
Maximale Stromstärke	$I_{\max}$	750 A <sub>rms</sub>	795 A <sub>rms</sub>	750 A <sub>rms</sub>
Drehmomentkonstante	$k_t$	2,12 Nm/A <sub>rms</sub>	2,83 Nm/A <sub>rms</sub>	2,84 Nm/A <sub>rms</sub>
Spannungskonstante	$k_e$	145,87 V <sub>rms</sub> /1 000	195,48 V <sub>rms</sub> /1 000	195,48 V <sub>rms</sub> /1 000
Thermische Zeitkonstante	$t_{th}$	1 680 s	1 970 s	2 500 s
Wicklungswiderstand bei 25 °C	$R_{tt}$	0,024 Ω	0,03 Ω	0,018 Ω
Wicklungsinduktivität	$L_{tt}$	0,608 mH	0,804 mH	0,572 mH
Leistungsstecker		Kabelbox A		Kabelbox B
Rückmeldestecker		Signalresolverstecker		
Temperaturfühler		NTC 220 kOhm, Pt1000		
Durchflussrate Kühlwasser	$Q_w$	8 l/min	8 l/min	8 l/min

### Einheit

Trägheit	J	2 576 kg cm <sup>2</sup>	2 897 kg cm <sup>2</sup>	3 540 kg cm <sup>2</sup>
Gewicht	m	443 kg	480 kg	555 kg
Anzugsdrehmoment	12x M12x50 -12,9 Sechskantschrauben	120 Nm + 10 Nm		

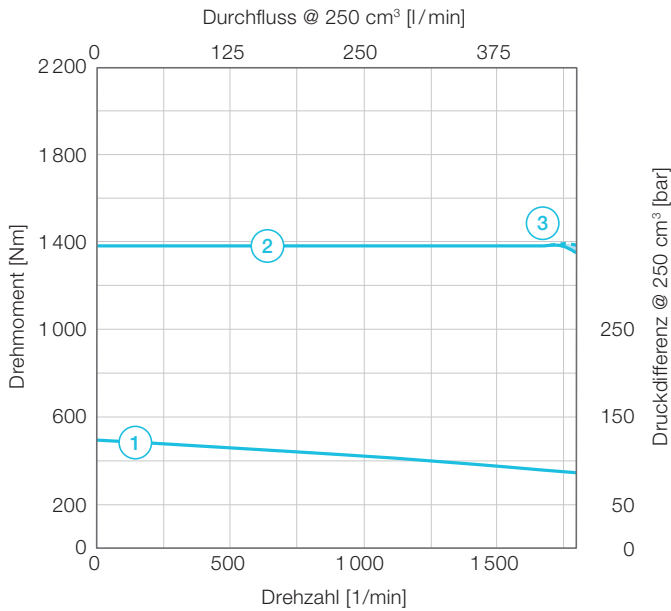
<sup>1)</sup> Siehe Diagramm „Maximaler Gehäusedruck  $p_{L\max}, p_{Sp} = f(n)$ “ und „Einbauhinweis“

<sup>2)</sup> Betrieb in ruhender Luft mit Wassertemperaturen von +25° C bis zu +40° C. Messung der Wicklungstemperatur bis zu +110° C über Kühlwassertemperatur.

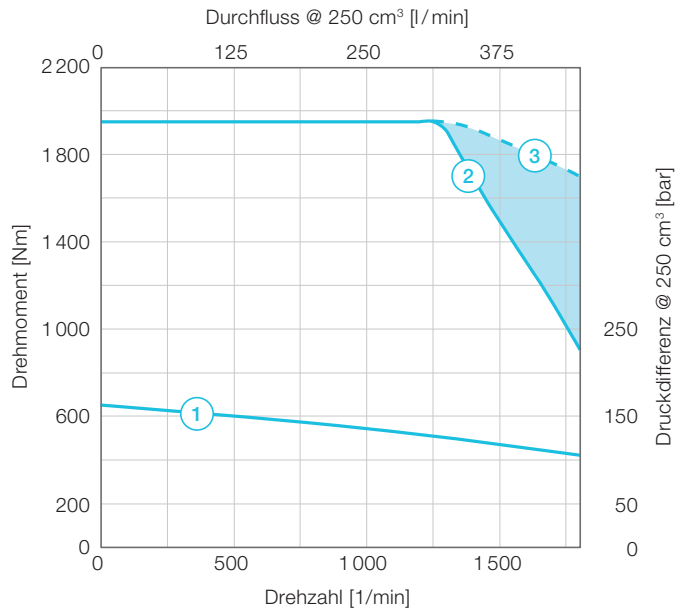
<sup>3)</sup> Optional über  $S_p$ -Port (Spülanschluss)

## Motorleistungskurven

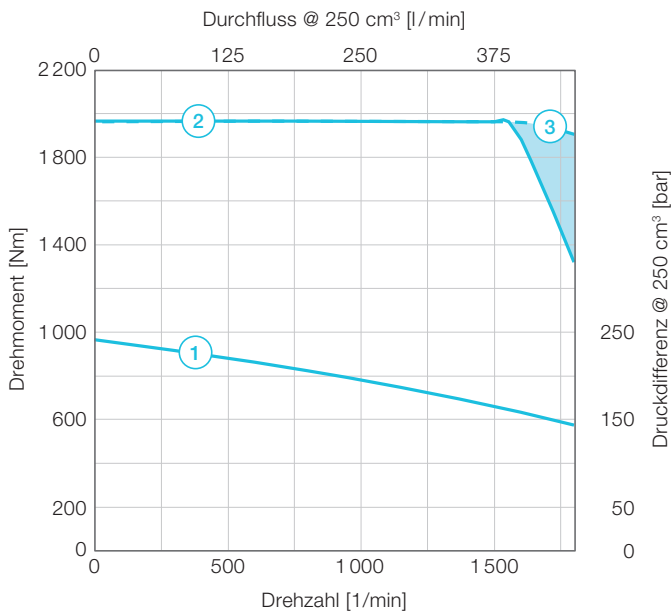
### S0 W



### M0 W



### H0 W

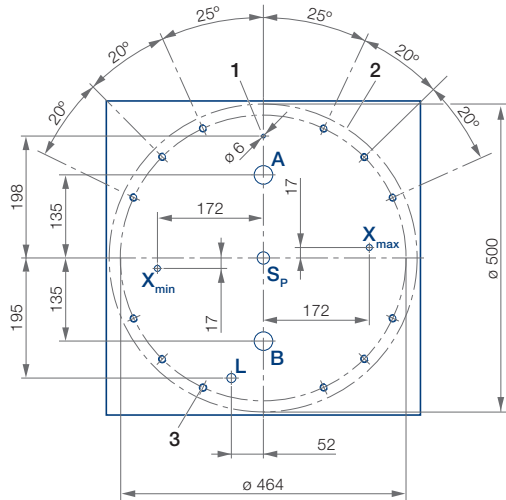


- ① Dauerdrehmoment bei 110 K Temperaturdifferenz zum Kühlwasser, max. Wicklungstemperatur 150 °C
- ② Maximales Drehmoment ohne Feldschwächung
- ③ Maximales Drehmoment mit Feldschwächung

### Anmerkungen:

- Motorleistung bei 565 V<sub>DC</sub> Zwischenkreisspannung
- Motorleistung berücksichtigt nicht den Pumpenwirkungsgrad
- Druckdifferenz  $\Delta p = p_A - p_B$
- Motorleistung bei entsprechendem max. Kühlwasserdurchsatz ermittelt, siehe Kennlinientabelle

## Montageplan



1. Verwenden Sie einen Federstift mit Nenndurchmesser 4 mm (z.B. 4x12) nach ISO 13337

2. Bereich von

– Ebenheit der Oberfläche:  $\square 0.02$

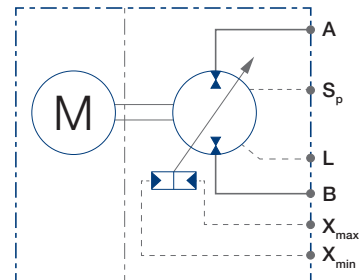
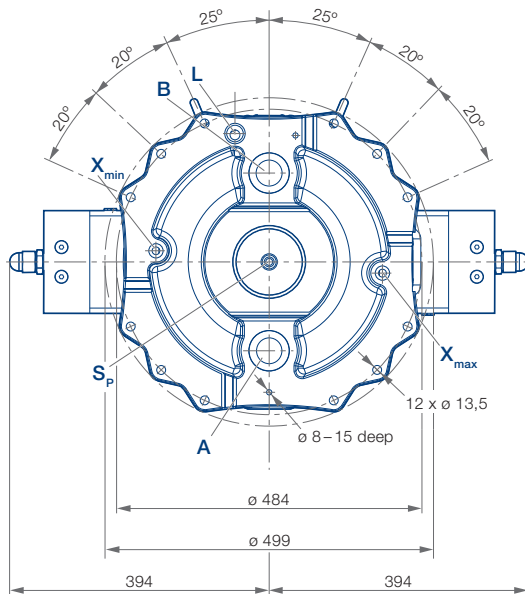
– Oberflächenrauheit:  $\sqrt{Rz4}$

3. M12, mindestens 25 mm tief.

Empfehlung: 8 Sechskantschrauben M12 verwenden (Festigkeitsklasse 12.9, Mindestlänge 45 mm) nach ISO 4762. Anzugsdrehmoment 120 + 10 Nm.

Maße in mm.

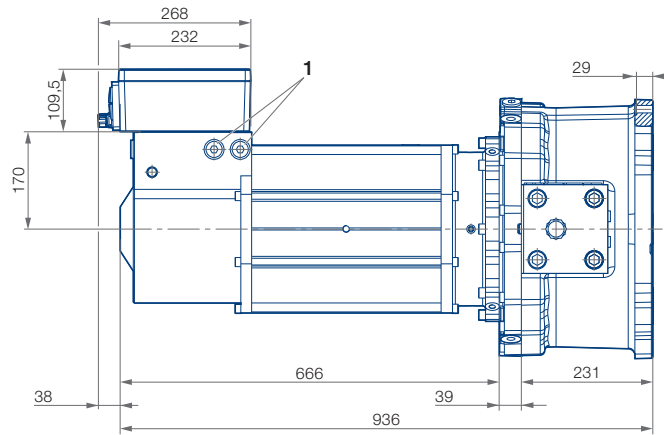
## Vorderansicht der Pumpe



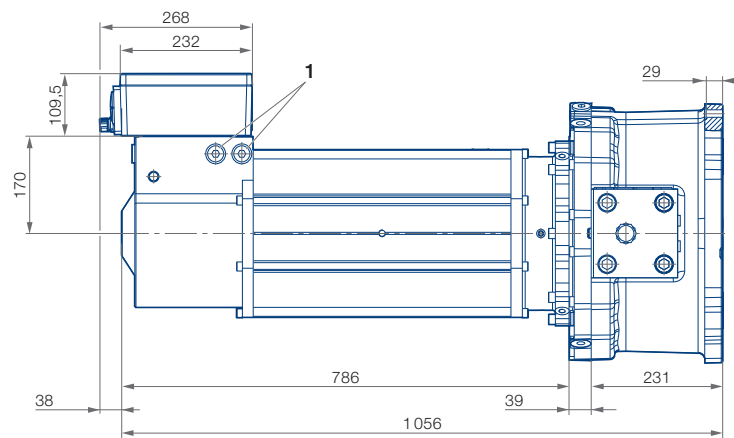
Anschluss	Bezeichnung	Druck [bar]	Anschlussmaß in Gegenfläche	
			Minimum Ø [mm]	Maximum Ø [mm]
A, B	Operating ports	350	39	45
S <sub>p</sub>	Flushing port	10	10	25
L	Leakage port	10	24	25
X <sub>max</sub>	Control port for maximum displacement (option N1 only)	350	12	13
X <sub>min</sub>	Control port for minimum displacement (option N1 only)	350	12	13

## Einbauzeichnungen

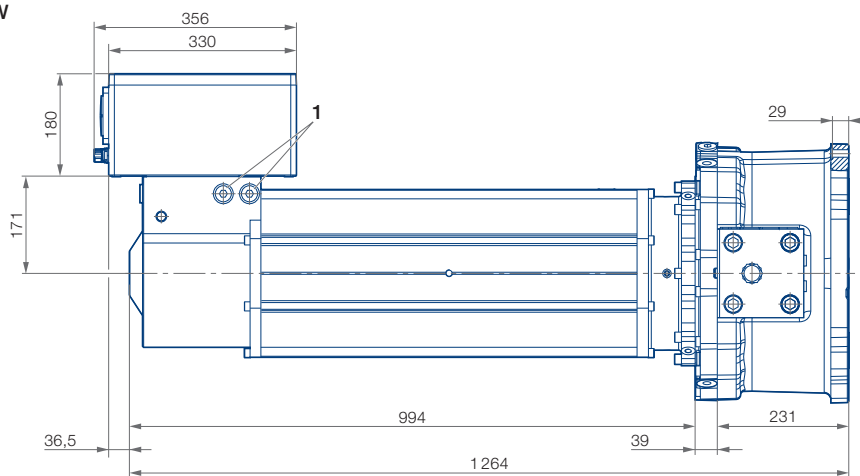
S0 W



M0 W



H0 W



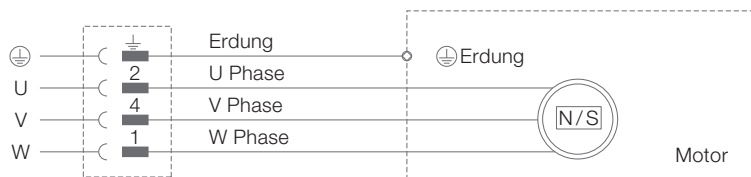
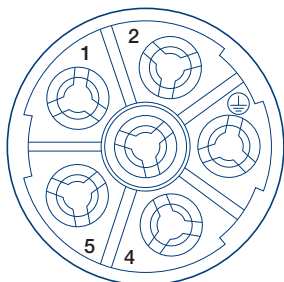
Maße in mm.

1 Kühlauslass G3/4" (Gewindetiefe max. 16 mm)

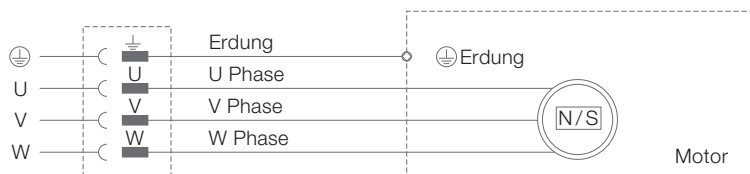
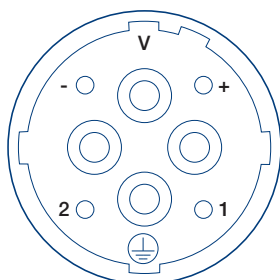
# Elektrische Schnittstellen

## Stromanschlüsse

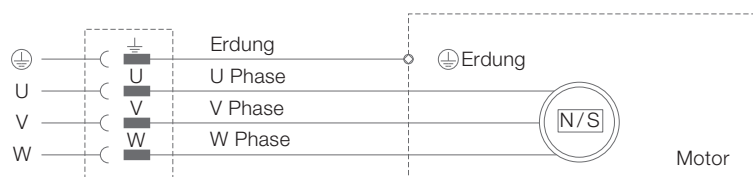
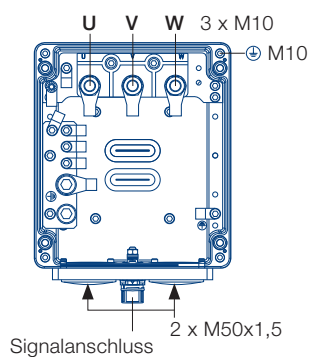
### Baugröße 1



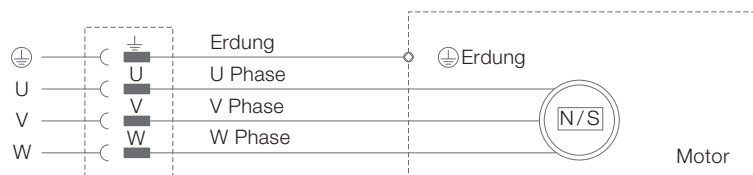
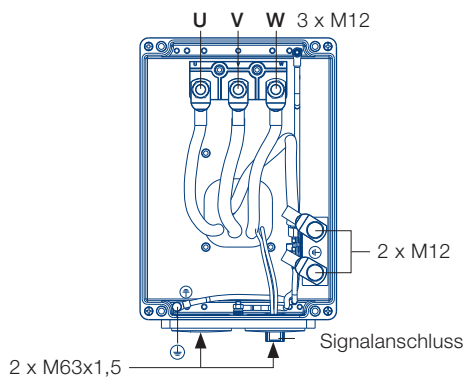
### Baugröße 1.5



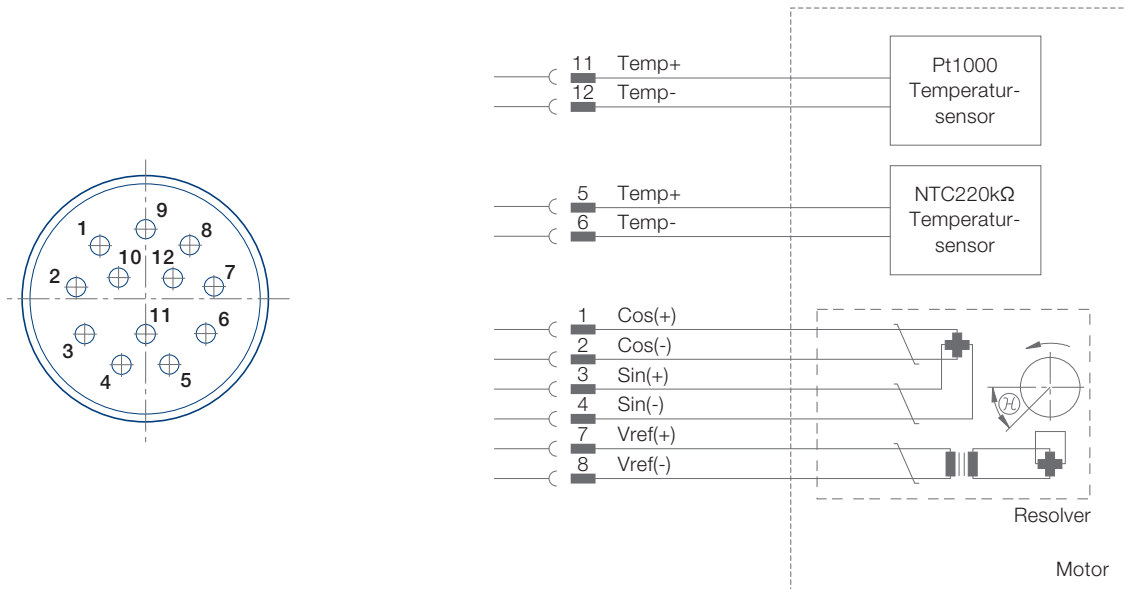
### Kabelbox A



### Kabelbox B



## Signal-Resolver-Anschluss



## Berechnungen

$$M = \frac{V \cdot \Delta p}{2\pi \cdot 10}$$

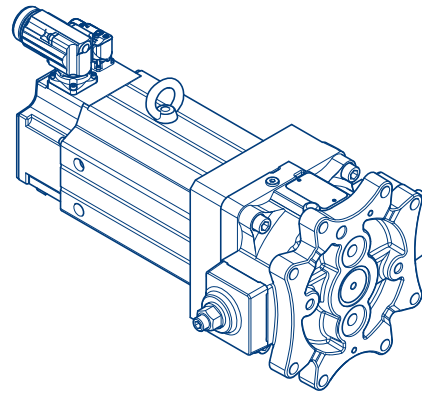
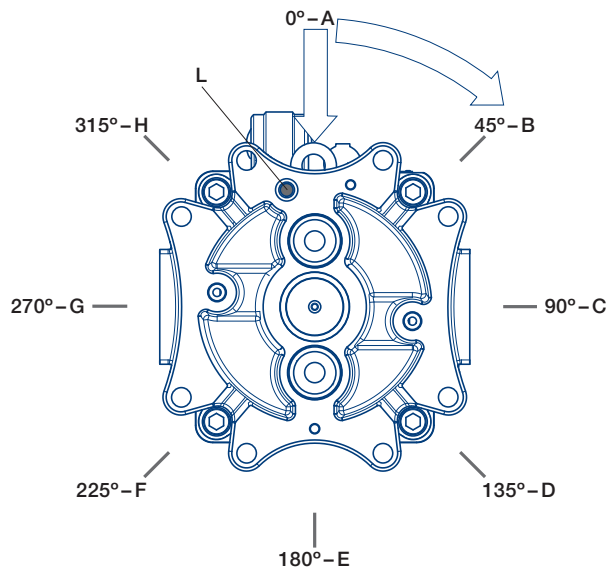
$M$  [Nm] = Drehmoment  
 $V$  [cm<sup>3</sup>] = Verdrängung  
 $\Delta p$  [bar] = Druckdifferenz  $p_A - p_B$

$$n = \frac{Q \cdot 1000}{V}$$

$n$  [r/min] = Drehzahl  
 $Q$  [l/min] = Durchfluss

## Ausrichtung der elektrischen Anschlüsse und Flüssigkeitskühlanschlüsse

---



Beispiel zeigt:  
Anschlussausrichtung = A  
Kühlanschluss = G

---

### Anmerkungen:

- Der Winkel beginnt an Anschluss L
- Bei luftgekühlter und lüftergekühlter Motoroption wird Z in der Modellnummer Pos. 12 verwendet.
- Der Winkel zwischen den elektrischen Anschlüssen und den Anschlüssen der Flüssigkeitskühlung ist auf 90° festgelegt.



## Verfügbare Steckerausrichtungen

### Luftgekühlt

										A	Z	B	Z	C	Z	D	Z	E	Z	F	Z	G	Z	H	Z		
x	RQ4	19	x	x	xx	S0	C	x	x	●	●																...
x	RQ4	19	x	x	xx	M0	C	x	x			●	●			●	●			●	●				●	●	...
x	RQ4	19	x	x	xx	H0	C	x	x			●	●			●	●			●	●				●	●	...
x	RQ4	32	x	x	xx	xx	C	x	x	●	●			●	●			●	●					●	●	...	
x	RQ4	80	x	x	xx	xx	C	x	x	●	●			●	●			●	●					●	●	...	
x	RQ4	140	x	x	xx	xx	C	x	x	●	●			●	●			●	●					●	●	...	
x	RQ4	250	x	x	xx	xx	C	x	x	●	●			●	●			●	●					●	●	...	

### Lüftergekühlt

										A	Z	B	Z	C	Z	D	Z	E	Z	F	Z	G	Z	H	Z		
x	RQ4	19	x	x	xx	S0	C	x	x	●	●							●	●								...
x	RQ4	19	x	x	xx	M0	C	x	x	●	●							●	●								...
x	RQ4	19	x	x	xx	H0	C	x	x			●	●			●	●			●	●				●	●	...
x	RQ4	32	x	x	xx	xx	C	x	x	●	●			●	●			●	●					●	●	...	
x	RQ4	80	x	x	xx	xx	C	x	x	●	●			●	●			●	●					●	●	...	
x	RQ4	140	x	x	xx	xx	C	x	x	●	●			●	●			●	●					●	●	...	
x	RQ4	250	x	x	xx	xx	C	x	x	●	●			●	●			●	●					●	●	...	

### Wassergekühlt

										A	G	C	A	E	C	G	E	
x	RQ4	19	x	x	xx	xx	W	x	x	●	●			●	●			...
x	RQ4	32	x	x	xx	xx	W	x	x	●	●			●	●			...
x	RQ4	80	x	x	xx	xx	W	x	x	●	●	●	●	●	●	●	●	...
x	RQ4	140	x	x	xx	xx	W	x	x	●	●	●	●	●	●	●	●	...
x	RQ4	250	x	x	xx	xx	W	x	x	●	●	●	●	●	●	●	●	...

- Standardoption
- Verfügbare Option

# Umschalten der Fördervolumina in Abhängigkeit der Arbeitsphase

## Dual Displacement

Antriebssysteme in Maschinen müssen im Verlauf eines Maschinenzklus unterschiedlichen Anforderungen entsprechen. Hohe Vorschub- und Rückzugsgeschwindigkeiten sind im Wechsel mit hohen Kräften erforderlich. Antriebssysteme mit hydraulischer Kraftübertragung benötigen, um diese Anforderungen zu erfüllen, hohe Volumenströme, um schnelle Bewegungen zu realisieren und hohe Drücke um hohe Kräfte aufzubringen. Die Größen der Antriebskomponenten Pumpe, Motor und Servoumrichter werden dabei so ausgelegt dass die Anforderungen an Volumenstrom und Druck den beiden Arbeitsphasen entsprechen.

Mit DrivAx RQ4 ist dies nicht erforderlich. Das Fördervolumen der Pumpe kann auf die Anforderungen von zwei verschiedenen Arbeitsphasen angepasst werden. In Phasen, in denen eine hohe Geschwindigkeit bei geringer Kraft gefordert wird, wird die Pumpe auf maximales Verdrängungsvolumen gestellt.

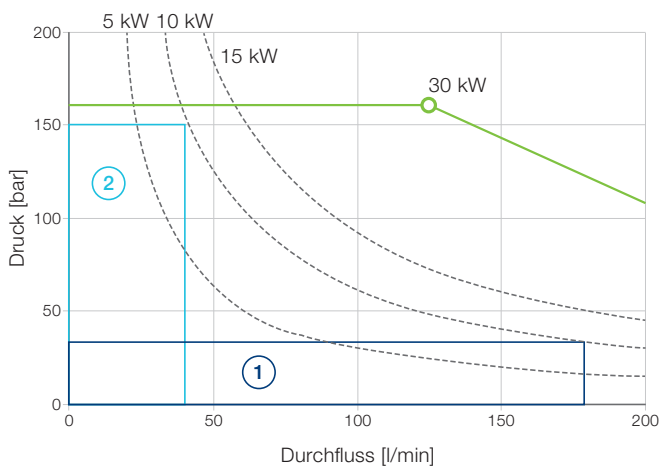
Wenn eine hohe Kraft im Prozess notwendig ist, wird die Pumpe auf minimales Verdrängungsvolumen umgeschaltet. Dadurch reduziert sich die Verfahrgeschwindigkeit, aber das Motordrehmoment ist auf Grund des reduzierten Verdrängungsvolumens in der Lage den maximalen Druck, und damit die maximale Kraft zu erzeugen.

Wir nennen das Umschalten der Fördervolumina in Abhängigkeit der Arbeitsphase "Dual Displacement". Dual Displacement reduziert die benötigte Baugröße und Leistung von Servomotor und Umrichter, mit dem Ergebnis:

- Reduzierte Kosten für den Maschinenbauer
- Reduzierte Investitionskosten für den Endanwender
- Gesteigerte Energieeffizienz und damit reduzierter CO<sub>2</sub> Ausstoß des Antriebs/der Anlage
- Reduzierter Ressourcenbedarf und damit Schonung der Umwelt

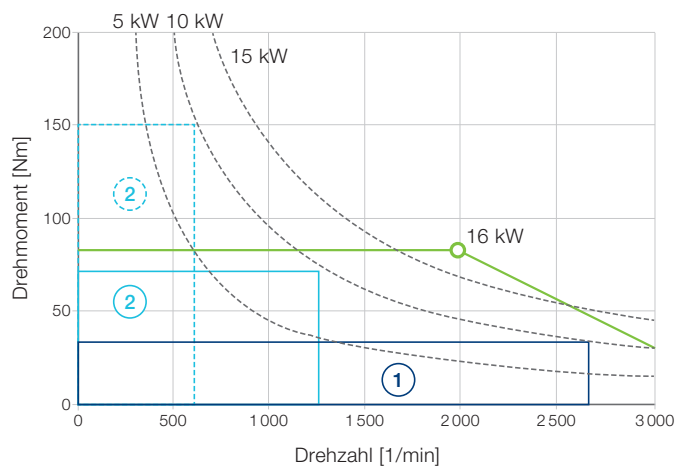
### Vergleich der Maschinenzyklen

Ohne Dual Displacement



- ① Phase 1
- ② Phase 2
- Leistungskurve Motor
- Kennlinie Motor

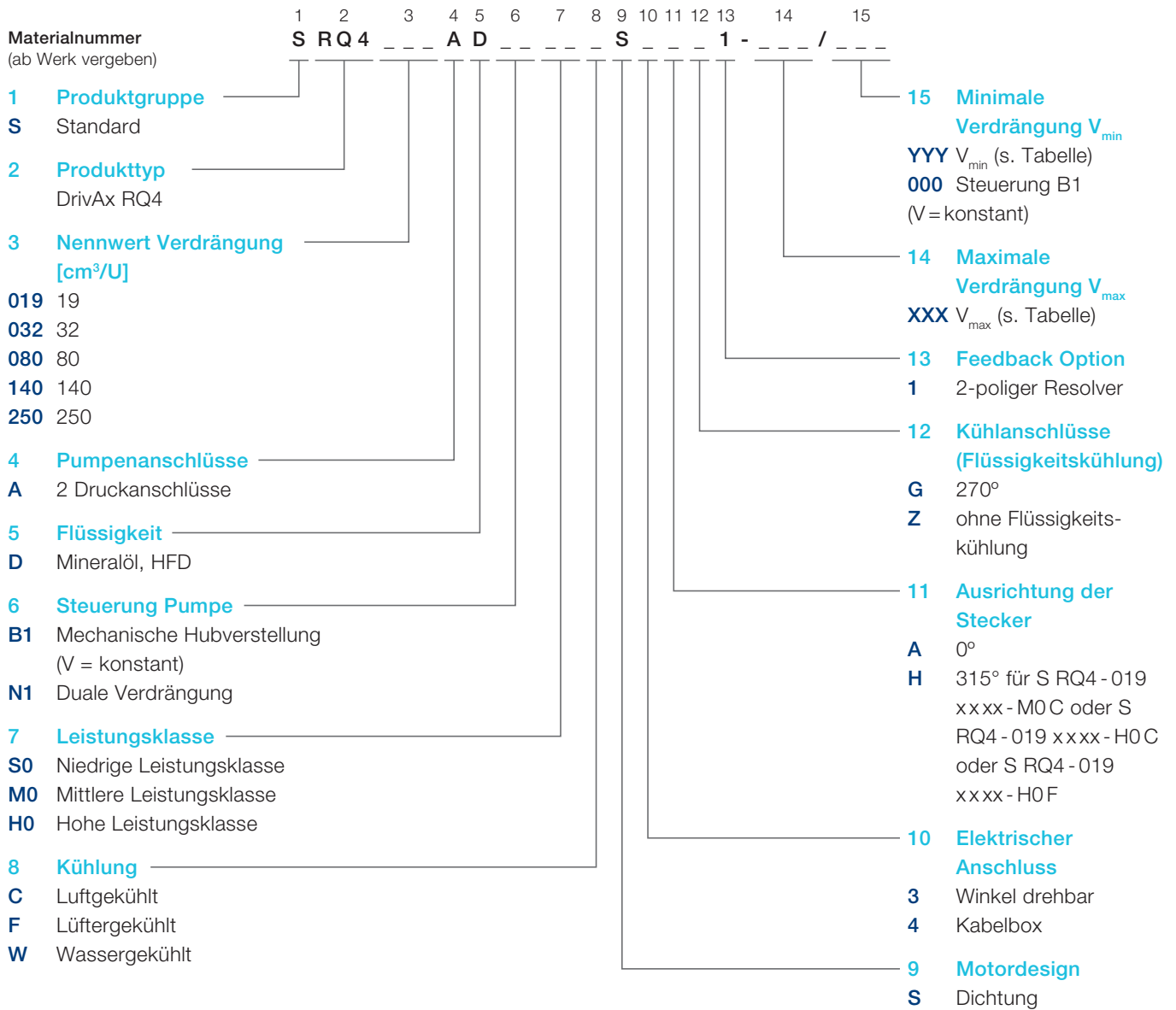
Mit Dual Displacement



- ① Phase 1: 63 cm<sup>3</sup>
- ② Phase 2: 63 cm<sup>3</sup>, Dual Displacement inaktiv
- ② Phase 2: 30 cm<sup>3</sup>, Dual Displacement aktiv
- Leistungskurve Motor
- Kennlinie Motor

Phase 1: hohes Verdrängungsvolumen für hohe Aktuator-Geschwindigkeit bei geringem Druck  
 Phase 2: hoher Druck für hohe Aktuator-Kraft bei geringem Verdrängungsvolumen

# Typenschlüssel



## Optionen für Typenschlüssel, V<sub>max</sub> und V<sub>min</sub> (Positionen 14, 15)

Nennverdrängung V <sub>n</sub> [cm³]	Maximum Verdrängung V <sub>max</sub> [cm³]	Ratio V <sub>n</sub> /V <sub>min</sub>						
		1,5	2	2,5	3	4		
19	19	15	10	13	10	8	6	5
32	32	28	24	21	16	13	11	8
80	80	64	48	53	40	32	27	20
140	140	120	100	93	70	56	47	35
250	250	215	180	167	125	100	83	63

XXX Standardoption

Originalsprache Englisch.  
Rechtlich bindende Sprache: Englisch.

Voith Group  
St. Pöltener Straße 43  
89522 Heidenheim  
Deutschland

[www.voith.de/hydraulik](http://www.voith.de/hydraulik)

Kontakt:  
Tel. +49 7152 992 3  
[sales-rut@voith.com](mailto:sales-rut@voith.com)



**VOITH**