

Datenblatt

APP-Pumpen

APP 0,6–1,0/APP 1,5–3,5/
APP (W) 5,1–10,2/APP/APP S 11–13/
APP 16–22/APP/APP S 21–46



Inhaltsverzeichnis
Inhalt

1.	Einführung.....	3
2.	Vorteile.....	3
3.	Anwendungsbeispiele.....	3
4.	Technische Daten.....	4
4.1	APP 0,6–1,0.....	4
4.2	APP 1,5–3,5.....	5
4.3	APP (W) 5,1–10,2.....	6
4.4	APP/APP S 11–13.....	7
4.5	APP 16–22.....	8
4.6	APP 21–30.....	9
4.7	APP 38–46.....	10
5.	Durchfluss bei verschiedenen Upm.....	11
5.1	APP 0,6–1,0: Durchflusskennlinien bei 80 barg (1160 psig).....	11
5.2	APP 1,5–3,5: Durchflusskennlinien bei 80 barg (1160 psig).....	12
5.3	APP (W) 5,1–10,2: Durchflusskennlinien bei 80 barg (1160 psig).....	13
5.4	APP/APP S 11–13: Durchflusskennlinien bei 60 barg (870 psig).....	14
5.5	APP 16–22: Durchflusskennlinien bei 60 barg (870 psig).....	15
5.6	APP 16–22: Durchflusskennlinien bei 60 barg (870 psig).....	16
5.7	APP 21–30: Durchflusskennlinien bei 60 barg (870 psig).....	17
5.8	APP 21–38: Durchflusskennlinien bei 60 barg (870 psig).....	18
5.9	APP 46: Durchflusskennlinien bei 60 barg (870 psig).....	19
6.	Spülventilkennlinien.....	20
6.1	APP 0,6–1,0 mit integriertem Spülventil.....	20
6.2	APP 1,5–3,5 mit integriertem Spülventil.....	20
6.3	APP 5,1–10,2 ohne Spülventil.....	21
6.4	APP/APP S 11–13 mit integriertem Spülventil.....	21
6.5	APP 16–22 mit integriertem Spülventil.....	21
6.6	APP 21–46 mit integriertem Spülventil.....	22
7.	Anforderungen an den Motor.....	23
7.1	Berechnungsfaktor für APP 0,6–1,0.....	23
7.2	Berechnungsfaktor für APP 1,5–3,5.....	23
7.3	Berechnungsfaktor für APP (W) 5,1–10,2.....	23
7.4	Berechnungsfaktor für /APP S 11–13.....	23
7.5	Berechnungsfaktor für APP 16–22.....	23
7.6	Berechnungsfaktor für APP 21–46.....	23
8.	Temperatur und Korrosion.....	24
8.1	Betrieb.....	24
9.	Installation.....	24
9.1	Filtration.....	25
9.2	Umkehrosiose-Anlage mit direktem Zulauf.....	25
10.	Abmessungen und Anschlüsse.....	27
10.1	APP 0,6–1,0.....	27
10.2	APP 1,5–3,5.....	28
10.3	APP (W) 5,1–10,2.....	29
10.4	APP/APP S 11–13.....	30
10.5	APP 16–22.....	31
10.6	APP 21–26 und APP 30/1500.....	32
10.7	APP 30/1200 und APP 38–46.....	33
11.	Abmessungen einschließlich Motoreinheit.....	34
11.1	APP 0,6–3,5.....	34
11.2	APP (W) 5,1–10,2.....	35
11.3	APP/APP S 11,0–13,0.....	36
11.4	APP 16,0–22,0.....	37
11.5	APP 21,0–38,0.....	38
11.6	APP 46.....	39
12.	Zubehör.....	40
12.1	Zubehör für APP (W) 5,1–10,2.....	40
12.2	Zubehör für APP/APP S 11–13.....	40
12.3	Zubehör für APP 16–22.....	40
12.4	Zubehör für APP 21–46.....	40
13.	Service.....	41

1. Einführung

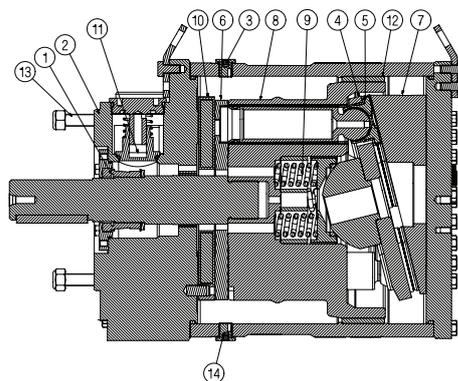
Dieses Datenblatt gilt für APP Pumpen nicht ATEX und ATEX zertifiziert. ATEX zertifizierte Pumpen sind mit Ex in der Typenbezeichnung gekennzeichnet - Beispiel APP 0,6 Ex. Die Produktreihe der Hochdruckpumpen APP von Danfoss ist gemäß der Norm DIN EN 809 für den Einsatz in Umkehrosmose-Anwendungen geeignet, die korrodierende Flüssigkeiten mit geringer Viskosität aufweisen wie z. B.:

- Meerwasser
- Brackwasser
- Abwasser (APP W)

Danfoss APP-Pumpen werden standardmäßig in einem Kombination aus Duplex- und Super Duplex-Stahl, wenn alle Super-Duplex-Modelle

erforderlich sind, die Typen APP SS Auswählen von APP und APP SS sind Verdrängerpumpen mit Axialkolben und Hubvolumen die in jedem Zyklus eine feste Wassermenge bewegen. Durchfluss ist proportional auf die Anzahl der Eintrittsschaft Drehzahl (U/min) Im Gegensatz zu Kreiselpumpen liefern Verdrängerpumpen bei einer festgelegten Drehzahl unabhängig vom Ausgangsdruck den gleichen Durchfluss. Die Schnittzeichnung unten zeigt eine APP-Pumpe. Die Schnittzeichnungen der spezifischen Pumpengrößen sind in der Pumpenanleitung enthalten.

- | | | | |
|-----|---|-----|-------------------|
| 1: | Schaftdichtung | 1: | Shaft sealing |
| 2: | Anschlussflansch | 2: | Port flange |
| 3: | Entlüftungsver
schraubung | 3: | Bleeding plug |
| 4: | Halteplatte | 4: | Retainer plate |
| 5: | Kolben/Gleitschuh | 5: | Piston/shoe |
| 6: | Ventilplatte | 6: | Valve plate |
| 7: | Schrägscheibe | 7: | Swash plate |
| 8: | Zylindertrommel | 8: | Cylinder barrel |
| 9: | Federn | 9: | Springs |
| 10: | Einlassplatte | 10: | Port plate |
| 11: | Spülventil
(nicht verfügbar bei
APP 5,1-10,2) | 11: | Flushing valve |
| 12: | Gehäuse | 12: | Housing |
| 13: | Reitstocksrauben | 13: | Tail stock screws |
| 14: | Ablassverschraubung | 14: | Drain plug |



2. Vorteile

- **Keine Verschmutzung durch Schmiermittel:**
 - Schmiermittel auf Ölbasis werden durch das Fördermedium (Wasser) ersetzt, sodass seitens der Pumpe kein Verschmutzungsrisiko besteht.
- **Niedrige Wartungskosten:**
 - Die energieeffiziente Konstruktion besteht komplett aus Edelstahl und garantiert eine außergewöhnlich lange Lebensdauer. Wenn die Spezifikationen von Danfoss eingehalten werden, ist nur alle 8000 Betriebsstunden eine Wartung erforderlich. Die Wartung ist einfach und kann aufgrund der einfachen Bauweise und der wenigen Komponenten direkt vor Ort durchgeführt werden.
- **Niedrige Energiekosten:**
 - Die hocheffiziente Bauweise mit Axialkolben bietet im Vergleich zu ähnlichen Pumpen auf dem Markt den niedrigsten Energieverbrauch.
- **Einfache Installation:**
 - Es handelt sich um die kompakteste und leichteste Konstruktion, die derzeit verfügbar ist.
 - Die Pumpe kann sowohl senkrecht als auch horizontal eingebaut werden.
 - Aufgrund äußerst geringer Druck
- schwankungen sind keine Pulsations dämpfer erforderlich.
- Die Versorgung mit Strom erfolgt direkt über Elektro- oder Verbrennungsmotoren (mit spezieller Kupplung).
- Alle Pumpen (außer die APP (W) 5,1-10,2) weisen ein integriertes Spülventil auf, das auch dann einen Durchfluss vom Eintritt zum Austritt sicherstellt, wenn die Pumpe nicht in Betrieb ist.
- **Hohe Betriebssicherheit:**
 - Alle Komponenten sind aus besonders korrosionsbeständigen Werkstoffen gefertigt wie z. B. Duplex-Stahl (EN 1.4462/UNS S31803/AISI 2205) und Super-Duplex-Stahl (EN 1.4410/ UNS S32750/SAF 2207) und kohlefaserverstärktes PEEK.
- **Zertifizierte Qualität:**
 - Pumpen mit ATEX-Zertifizierungen verfügbar.
 - Für andere Zertifizierungen siehe die Datenblätter für APP S (Super-Duplex-Stahl) und APP S 674 (API).
 - Ein PIM-Bericht (Positive Material Identification) ist auf Anfrage erhältlich
 - ISO 9001, ISO 14001

3. Anwendungsbeispiele

- APP-Pumpen von Danfoss finden weltweit in zahlreichen Umkehrosmose-Entsalzungsanlagen Anwendung:
- Containerlösungen für Hotels, Resorts und Eigenheime auf Inseln und in Küstenregionen
 - Mobile Systeme für humanitäre und militärische Organisationen
 - Bordsysteme für Schiffe und Yachten
 - Offshore-Plattformen für die Öl- und Gasindustrie
 - Kommunale und regionale Wasserwerke

4 Technische Daten
4.1 APP 0,6–1,0

Pumpengröße		APP 0,6	APP 0,8	APP 1,0
Bestellnummer APP		180B3048	180B3037	180B3049
Bestellnummer APP ATEX ⁴⁾		180B3148	180B3137	180B3149
Geometrisches Hubvolumen	cm ³ /U	4,07	5,08	6,30
	in ³ /U	0,25	0,31	0,38
Druck				
Max. stetiger Ausgangsdruck ¹⁾	barg	83	83	83
	psig	1200	1200	1200
Min. Ausgangsdruck ¹⁾	barg	20	20	20
	psig	290	290	290
Stetiger Eingangsdruck ²⁾	barg	0,5–5	0,5–5	0,5–5
	psig	7,3–72,5	7,3–72,5	7,3–72,5
Max. Eingangsdruckspitze	barg	10	10	10
	psig	145	145	145
Drehzahl				
Min. stetige Drehzahl	Upm	700	700	700
Max. stetige Drehzahl ²⁾	Upm	3450	3450	3450
Typischer Durchfluss – Durchflusskennlinien sind im Abschnitt 5 aufgeführt				
1000 Upm bei max. Druck	m ³ /h	0,22	0,29	0,36
1500 Upm bei max. Druck	m ³ /h	0,34	0,43	0,54
1200 Upm bei max. Druck	gpm	1,18	1,52	1,90
1800 Upm bei max. Druck	gpm	1,78	2,28	2,84
Technische Spezifikationen				
Medientemperatur ³⁾	°C	2–50	2–50	2–50
	°F	36–122	36–122	36–122
Umgebungstemperatur	°C	0–50	0–50	0–50
	°F	32–122	32–122	32–122
Gewicht (trocken)	kg	5,2	5,2	5,2
		11,5	11,5	11,5
Schalldruckpegel, LpA 1 m ⁵⁾	dB(A)	74	74	74
CO ₂ -Bilanz mit IEC-Motor ⁶⁾	m ²	0,1	0,1	0,14
	ft ²	1,08	1,08	1,51
Typische Motorgröße				
Max. Drehzahl bei max. Druck	kW	2,2	3,0	4,0
3000 Upm bei max. Druck	HD	3	5	5
Drehmoment bei max. Ausgangsdruck	Nm	5,8	7,2	8,9
	ft lbf	4,2	5,3	6,6

¹⁾ Wenden Sie sich für höhere und niedrigere Drücke bitte an Danfoss.

²⁾ Bei Drehzahlen über 3000 Upm muss die Pumpe mit einem Vordruck von 2–5 barg (29–72,5 psig) betrieben werden.

³⁾ Abhängig von der NaCl-Konzentration (siehe Kapitel 8)

^{*} Kategorie 2 für Zone 1 und Kategorie 3 für Zone 2

⁵⁾ Der Schalldruckpegel mit A-Bewertung bei einer Entfernung von 1 m zur Pumpenoberfläche (Referenz) entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO 20361, Abschnitt 6.2. Die Geräuschmessungen wurden gemäß der EN ISO 3744:2010 an einer Pumpe mit Motor bei maximalem Druck und maximaler Drehzahl durchgeführt.

⁶⁾ Maximaler von der empfohlenen Motorkonfiguration abgedeckter Bereich (ohne Wartungsbereich der Pumpe)

4.2 APP 1,5–3,5

Pumpengröße		APP 1,5	APP 1,8	APP 2,2	APP 2,5	APP 3,0	APP 3,5
Bestellnummer APP		180B3043	180B3044	180B3045	180B3046	180B3030	180B3032
Bestellnummer APP ATEX 4)		180B3143	180B3144	180B3145	180B3146	180B3130	180B3132
Geometrisches Hubvolumen	cm ³ /U	9,31	10,04	12,52	15,35	17,70	20,54
	in ³ /U	0,57	0,61	0,76	0,94	1,08	1,25
Druck							
Max. stetiger Ausgangsdruck 1)	barg	83	83	83	83	83	83
	psig	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Min. Ausgangsdruck 1)	barg	20	20	20	20	20	20
	psig	290	290	290	290	290	290
Stetiger Eingangsdruck	barg	0,5–5 ²⁾	0,5–5 ²⁾	0,5–5 ²⁾	0,5–5	0,5–5 ²⁾	0,5–5
	psig	7,3–72,5 ²⁾	7,3–72,5 ²⁾	7,3–72,5 ²⁾	7,3–72,5	7,3–72,5 ²⁾	7,3–72,5
Max. Eingangsdruckspitze	barg	10	10	10	10	10	10
	psig	145	145	145	145	145	145
Drehzahl							
Min. stetige Drehzahl	Upm	700	700	700	700	700	700
Max. stetige Drehzahl	Upm	3450 ²⁾	3450 ²⁾	3450 ²⁾	3000	3450 ²⁾	3000
Typischer Durchfluss – Durchflusskennlinien sind im Abschnitt 5 aufgeführt							
1000 Upm bei max. Druck	m ³ /h	0,53	0,57	0,73	0,90	1,02	1,19
1500 Upm bei max. Druck	m ³ /h	0,79	0,86	1,09	1,34	1,54	1,79
1200 Upm bei max. Druck	gpm	2,80	3,03	3,83	4,73	5,41	6,30
1800 Upm bei max. Druck	gpm	4,19	4,55	5,75	7,09	8,12	9,46
Technische Spezifikationen							
Medientemperatur 3)	°C	2–50	2–50	2–50	2–50	2–50	2–50
	°F	36–122	36–122	36–122	36–122	36–122	36–122
Umgebungstemperatur	°C	0–50	0–50	0–50	0–50	0–50	0–50
	°F	32–122	32–122	32–122	32–122	32–122	32–122
Gewicht (trocken)	kg	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6
	lb	17	17	17	17	17	17
Schalldruckpegel 5)	dB(A)	77	77	77	81	81	81
CO₂-Bilanz mit IEC-Motor 6)	m ²	0,15	0,16	0,21	0,21	0,30	0,30
	ft ²	1,61	1,72	2,26	2,26	3,23	3,23
Typische Motorgröße							
Max. Drehzahl bei max. Druck	kW	5,5	5,5	7,5	7,5	11	11
3000 Upm bei max. Druck	HD	7,5	7,5	10,0	15,0	15,0	15,0
Drehmoment bei max. Ausgangsdruck	Nm	13,0	13,9	17,4	21,3	24,5	28,7
	ft lbf	9,6	10,3	12,8	15,7	18,1	21,2

¹⁾ Wenden Sie sich für höhere und niedrigere Drücke bitte an Danfoss.

²⁾ Um Drehzahlen über 3000 Upm zu erreichen, ist für die Pumpe ein Vordruck von 2–5 barg (29–72,5 psig) erforderlich.

³⁾ Abhängig von der NaCl-Konzentration (siehe Kapitel 8)

* Kategorie 2 für Zone 1 und Kategorie 3 für Zone 2

⁵⁾ Der Schalldruckpegel mit A-Bewertung bei einer Entfernung von 1 m zur Pumpenoberfläche (Referenz) entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO 20361, Abschnitt 6.2. Die Geräuschmessungen wurden gemäß der EN ISO 3744:2010 an einer Pumpe mit Motor bei maximalem Druck und maximaler Drehzahl durchgeführt.

⁶⁾ Maximaler von der empfohlenen Motorkonfiguration abgedeckter Bereich (ohne Wartungsbereich der Pumpe)

4.3 APP (W) 5,1–10,2

Pumpengröße		APP (W) 5,1	APP (W) 6,5	APP (W) 7,2	APP (W) 8,2	APP (W) 10,2
Bestellnummer APP		180B3005	180B3006	180B3007	180B3008	180B3010
Bestellnummer APP ATEX ⁴⁾		180B3105	180B3106	180B3107	180B3108	180B3110
Bestellnummer APP W		180B3075	180B3076	180B3077	180B3078	180B3080
Geometrisches Hubvolumen	cm ³ /U	50,2	63,3	70,3	80,4	100,5
	in ³ /U	3,06	3,86	4,29	4,91	6,13
Druck						
Max. stetiger Ausgangsdruck ¹⁾	barg	83	83	83	83	83
	psig	1200	1200	1200	1200	1200
Min. Ausgangsdruck ¹⁾	barg	20	20	20	20	20
	psig	290	290	290	290	290
Stetiger Eingangsdruck ²⁾	barg	0,5–5	0,5–5	0,5–5	0,5–5	0,5–5
	psig	7,3–72,5	7,3–72,5	7,3–72,5	7,3–72,5	7,3–72,5
Max. Eingangsdruckspitze	barg	5	5	5	5	5
	psig	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5
Drehzahl						
Min. stetige Drehzahl	Upm	700	700	700	700	700
Max. stetige Drehzahl ²⁾	Upm	1800	1800	1800	1800	1800
Typischer Durchfluss – Durchflusskennlinien sind im Abschnitt 5 aufgeführt						
1000 Upm bei max. Druck	m ³ /h	2,79	3,57	4,01	4,62	5,83
1500 Upm bei max. Druck	m ³ /h	4,19	5,36	6,01	6,93	8,75
1200 Upm bei max. Druck	gpm	14,75	18,87	21,16	24,39	30,82
1800 Upm bei max. Druck	gpm	22,13	28,31	31,74	36,59	46,23
Technische Spezifikationen						
Medientemperatur ³⁾	°C	2–50	2–50	2–50	2–50	2–50
	°F	35,6–122	35,6–122	35,6–122	35,6–122	35,6–122
Umgebungstemperatur	°C	0–50	0–50	0–50	0–50	0–50
	°F	32–122	32–122	32–122	32–122	32–122
Gewicht (trocken)	kg	30	30	30	30	30
	lb	66	66	66	66	66
Schalldruckpegel ⁵⁾	dB(A)	78	78	78	78	78
CO ₂ -Bilanz mit IEC-Motor ⁶⁾	m ²	0,32	0,33	0,33	0,35	0,43
	ft ²	3,44	3,55	3,55	3,77	4,63
Typische Motorgröße						
Max. Drehzahl bei max. Druck	kW	15,0	18,5	22	22	30
1200 Upm bei max. Druck	HD	20	20	20	20	25
Drehmoment bei max. Ausgangsdruck	Nm	70	81	98	112	141
	ft lbf	52	65	73	83	104

¹⁾ Wenden Sie sich für höhere und niedrigere Drücke bitte an Danfoss.

²⁾ Bei Drehzahlen über 1500 Upm muss die Pumpe mit einem Vordruck von 2–5 barg (29–72,5 psig) betrieben werden.

³⁾ Abhängig von der NaCl-Konzentration (siehe Kapitel 8)

* Kategorie 2 für Zone 1 und Kategorie 3 für Zone 2

⁵⁾ Der Schalldruckpegel mit A-Bewertung bei einer Entfernung von 1 m zur Pumpenoberfläche (Referenz) entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO 20361, Abschnitt 6.2. Die Geräuschmessungen wurden gemäß der EN ISO 3744:2010 an einer Pumpe mit Motor bei maximalem Druck und maximaler Drehzahl durchgeführt.

⁶⁾ Maximaler von der empfohlenen Motorkonfiguration abgedeckter Bereich (ohne Wartungsbereich der Pumpe)

4.4 APP 11–13

Pumpengröße		APP 11/1200	APP 11/1500	APP 13/1200	APP 13/1500
Bestellnummer APP		180B3212	180B3211	180B3214	180B3213
Bestellnummer APP S		180B3226	180B3225	180B3228	180B3227
Bestellnummer APP ATEX ³⁾		180B3222	180B3221	180B3224	180B3223
Geometrisches Hubvolumen	cm ³ /U	166,4	137,4	197,5	166,4
	in ³ /U	10,15	8,38	12,05	10,15
Druck					
Max. stetiger Ausgangsdruck ¹⁾	barg	83	70	83	70
	psig	1200	1015	1200	1015
Min. Ausgangsdruck ¹⁾	barg	10	10	10	10
	psig	145	145	145	145
Stetiger Eingangsdruck	barg	2–5	2–5	2–5	2–5
	psig	29–72,5	29–72,5	29–72,5	29–72,5
Max. Eingangsdruckspitze	barg	10	10	10	10
	psig	145	145	145	145
Drehzahl					
Min. stetige Drehzahl	Upm	700	700	700	700
Max. stetige Drehzahl	Upm	1200	1500	1200	1500
Typischer Durchfluss – Durchflusskennlinien sind im Abschnitt 5 aufgeführt					
1000 Upm bei max. Druck	m ³ /h	9,22	7,50	11,07	9,23
1500 Upm bei max. Druck	m ³ /h		11,25		13,84
1200 Upm bei max. Druck	gpm	48,71	39,61	58,51	48,75
Technische Spezifikationen					
Medientemperatur ²⁾	°C	2–50	2–50	2–50	2–50
	°F	35,6–122	35,6–122	35,6–122	35,6–122
Umgebungstemperatur	°C	0–50	0–50	0–50	0–50
	°F	32–122	32–122	32–122	32–122
Gewicht (trocken)	kg	78	78	78	78
	lb	172	172	172	172
Schalldruckpegel ⁴⁾	dB(A)	85	85	85	85
CO ₂ -Bilanz mit IEC-Motor ⁵⁾	m ²	0,48	0,48	0,54	0,54
	ft ²	5,17	5,17	5,81	5,81
Typische Motorgröße					
Max. Drehzahl bei max. Druck	kW		30,0		37,0
1200 Upm bei max. Druck	HD	40,0		50,0	
Drehmoment bei max. Ausgangsdruck	Nm	229	166	274	204
	ft lbf	169	123	202	150

¹⁾ Wenden Sie sich für höhere und niedrigere Drücke bitte an Danfoss.

²⁾ Abhängig von der NaCl-Konzentration (siehe Kapitel 8)

* Kategorie 2 für Zone 1 und Kategorie 3 für Zone 2

⁴⁾ Der Schalldruckpegel mit A-Bewertung bei einer Entfernung von 1 m zur Pumpenoberfläche (Referenz) entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO 20361, Abschnitt 6.2. Die Geräuschmessungen wurden gemäß der EN ISO 3744:2010 an einer Pumpe mit Motor bei maximalem Druck und maximaler Drehzahl durchgeführt.

⁵⁾ Maximaler von der empfohlenen Motorkonfiguration abgedeckter Bereich (ohne Wartungsbereich der Pumpe)

4.5 APP 16–22

Pumpengröße		APP 16/1200	APP 16/1500	APP 17/1200	APP 17/1500	APP 19/1200	APP 19/1500	APP 22/1200	APP 22/1500
Bestellnummer APP		180B3254	180B3250	180B3255	180B3251	180B3256	180B3252	180B3257	180B3253
Bestellnummer APP ATEX ³⁾		180B3264	180B3260	180B3265	180B3261	180B3266	180B3262	180B3267	180B3263
Geometrisches Hubvolumen	cm ³ /U	234,6	188,3	253,3	197,5	272,3	219,7	310,6	253,3
	in ³ /U	14,32	11,49	15,46	12,05	16,62	13,41	18,95	15,46
Druck									
Max. stetiger Ausgangsdruck ¹⁾	barg	83	70	83	70	83	70	83	70
	psig	1200	1015	1200	1015	1200	1015	1200	1015
Min. Ausgangsdruck ¹⁾	barg	10	10	10	10	10	10	10	10
	psig	145	145	145	145	145	145	145	145
Stetiger Eingangsdruck	barg	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5
	psig	29–72,5	29–72,5	29–72,5	29–72,5	29–72,5	29–72,5	29–72,5	29–72,5
Max. Eingangsdruckspitze	barg	10	10	10	10	10	10	10	10
	psig	145	145	145	145	145	145	145	145
Drehzahl									
Min. stetige Drehzahl	Upm	700	700	700	700	700	700	700	700
Max. stetige Drehzahl	Upm	1200	1500	1200	1500	1200	1500	1200	1500
Typischer Durchfluss – Durchflusskennlinien sind im Abschnitt 5 aufgeführt									
1000 Upm bei max. Druck	m ³ /h	13,38	10,67	14,57	11,25	15,71	12,55	18,06	14,61
1500 Upm bei max. Druck	m ³ /h		16,01		16,88		18,82		21,92
1200 Upm bei max. Druck	gpm	70,70	56,40	76,98	59,44	82,98	66,30	95,43	77,21
Technische Spezifikationen									
Medientemperatur ²⁾	°C	2–50	2–50	2–50	2–50	2–50	2–50	2–50	2–50
	°F	35,6–122	35,6–122	35,6–122	35,6–122	35,6–122	35,6–122	35,6–122	35,6–122
Umgebungstemperatur	°C	0–50	0–50	0–50	0–50	0–50	0–50	0–50	0–50
	°F	32–122	32–122	32–122	32–122	32–122	32–122	32–122	32–122
Gewicht (trocken)	kg	78	78	78	78	78	78	78	78
	lb	172	172	172	172	172	172	172	172
Schalldruckpegel ⁴⁾	dB(A)	84	84	84	84	84	84	84	84
CO ₂ -Bilanz mit IEC-Motor ⁵⁾	m ²	0,54	0,58	0,59	0,59	0,76	0,76	0,80	0,80
	ft ²	5,81	6,26	6,35	6,35	8,18	8,18	8,61	8,61
Typische Motorgröße									
Max. Drehzahl bei max. Druck	kW		37,0		37,0		45,0		55,0
1200 Upm bei max. Druck	HD	60,0		60,0		75,0		75,0	
Drehmoment bei max. Ausgangsdruck	Nm	316	223	343	234	372	263	426	305
	ft lbf	233	165	253	173	275	194	314	225

¹⁾ Wenden Sie sich für höhere und niedrigere Drücke bitte an Danfoss.

²⁾ Abhängig von der NaCl-Konzentration (siehe Kapitel 8)

^{*} Kategorie 2 für Zone 1 und Kategorie 3 für Zone 2

⁴⁾ Der Schalldruckpegel mit A-Bewertung bei einer Entfernung von 1 m zur Pumpenoberfläche (Referenz) entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO 20361, Abschnitt 6.2. Die Geräuschmessungen wurden gemäß der EN ISO 3744:2010 an einer Pumpe mit Motor bei maximalem Druck und maximaler Drehzahl durchgeführt.

⁵⁾ Maximaler von der empfohlenen Motorkonfiguration abgedeckter Bereich (ohne Wartungsbereich der Pumpe)

4.6 APP 21–30

Pumpengröße		APP 21/1200	APP 21/1500	APP 24/1200	APP 24/1500	APP 26/1200	APP 26/1500	APP 30/1200	APP 30/1500
Bestellnummer APP		180B3051	180B3052	180B3054	180B3055	180B3056	180B3057	180B3060	180B3062
Bestellnummer APP S		180B3270	180B3271	180B3272	180B3273	180B3274	180B3275	180B3276	180B3277
Bestellnummer APP ATEX ³⁾		180B3151	Auf Anfrage	180B3154	180B3155	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage
Geometrisches Hubvolumen	cm ³ /U	308,5	256	362	282	389	308,5	444	362
	in ³ /U	18,83	15,62	22,09	17,21	23,74	18,83	27,09	22,09
Druck									
Max. stetiger Ausgangsdruck ¹⁾	barg	83	83	83	83	83	83	83	83
	psig	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Min. Ausgangsdruck ¹⁾	barg	10	10	10	10	10	10	10	10
	psig	145	145	145	145	145	145	145	145
Stetiger Eingangsdruck	barg	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5
	psig	29–72,5	29–72,5	29–72,5	29–72,5	29–72,5	29–72,5	29–72,5	29–72,5
Max. Eingangsdruckspitze	barg	10	10	10	10	10	10	10	10
	psig	145	145	145	145	145	145	145	145
Drehzahl									
Min. stetige Drehzahl	Upm	700	700	700	700	700	700	700	700
Max. stetige Drehzahl	Upm	1200	1500	1200	1500	1200	1500	1200	1500
Typischer Durchfluss – Durchflusskennlinien sind im Abschnitt 5 aufgeführt									
1000 Upm bei max. Druck	m ³ /h	17,80	14,80	21,02	16,36	22,47	17,86	26,05	21,12
1500 Upm bei max. Druck	m ³ /h		22,20		24,54		26,79		31,69
1200 Upm bei max. Druck	gpm	94,07	78,18	111,03	86,43	118,71	94,37	137,64	111,60
Technische Spezifikationen									
Medientemperatur ²⁾	°C	2–50	2–50	2–50	2–50	2–50	2–50	2–50	2–50
	°F	35,6–122	35,6–122	35,6–122	35,6–122	35,6–122	35,6–122	35,6–122	35,6–122
Umgebungstemperatur	°C	0–50	0–50	0–50	0–50	0–50	0–50	0–50	0–50
	°F	32–122	32–122	32–122	32–122	32–122	32–122	32–122	32–122
Gewicht (trocken)	kg	105	105	105	105	105	105	105	105
	lb	231	231	231	231	231	231	231	231
Schalldruckpegel ⁴⁾	dB(A)	85	85	85	85	85	85	85	85
CO ₂ -Bilanz mit IEC-Motor ⁵⁾	m ²	0,76	0,76	0,80	0,80	0,83	0,83	0,83	0,83
	ft ²	8,18	8,18	8,61	8,61	8,93	8,93	8,93	8,93
Typische Motorgröße									
Max. Drehzahl bei max. Druck	kW	55,0	75,0	55,0	75,0	75,0	75,0	90,0	90,0
1200 Upm bei max. Druck	HD	75,0		100,0		100,0		125,0	
Drehmoment bei max. Ausgangsdruck	Nm	418	355	490	388	527	426	608	498,68
	ft lbf	308	262	361	286	389	314	449	367,81

¹⁾ Wenden Sie sich für höhere und niedrigere Drücke bitte an Danfoss.

²⁾ Abhängig von der NaCl-Konzentration (siehe Kapitel 8)

^{*} Kategorie 2 für Zone 1 und Kategorie 3 für Zone 2

⁴⁾ Der Schalldruckpegel mit A-Bewertung bei einer Entfernung von 1 m zur Pumpenoberfläche (Referenz) entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO 20361, Abschnitt 6.2. Die Geräuschmessungen wurden gemäß der EN ISO 3744:2010 an einer Pumpe mit Motor bei maximalem Druck und maximaler Drehzahl durchgeführt.

⁵⁾ Maximaler von der empfohlenen Motorkonfiguration abgedeckter Bereich (ohne Wartungsbereich der Pumpe)

4.7 APP 38–46

Pumpengröße		APP 38/1500	APP 46/1700
Bestellnummer APP		180B3071	180B3072
Bestellnummer APP S		180B3278	180B3279
Bestellnummer APP ATEX ³⁾		Auf Anfrage	Nicht verfügbar
Geometrisches Hubvolumen	cm ³ /U	444	444
	in ³ /U	27,09	27,09
Druck			
Max. stetiger Ausgangsdruck ¹⁾	barg	83	70
	psig	1200	1015
Min. Ausgangsdruck ¹⁾	barg	10	10
	psig	145	145
Stetiger Eingangsdruck	barg	2–5	2,5/3.5–5
	psig	29–72,5	36,5/50.8–72,5
Max. Eingangsdruckspitze	barg	10	10
	psig	145	145
Drehzahl			
Min. stetige Drehzahl	Upm	700	700
Max. stetige Drehzahl ⁶⁾	Upm	1500	1700/1780
Typischer Durchfluss – Durchflusskennlinien sind im Abschnitt 5 aufgeführt			
1000 Upm bei max. Druck	m ³ /h	26,20	26,29
1500 Upm bei max. Druck	m ³ /h	39,30	39,44
1200 Upm bei max. Druck	gpm	138,41	138,91
Technische Spezifikationen			
Medientemperatur ²⁾	°C	2–50	2–50
	°F	35,6–122	35,6–122
Umgebungstemperatur	°C	0–50	0–50
	°F	32–122	32–122
Gewicht (trocken)	kg	105	105
	lb	231	231
Schalldruckpegel ⁴⁾	dB(A)	85	85,3
CO ₂ -Bilanz mit IEC-Motor ⁵⁾	m ²	0,83	1,10
	ft ²	8,93	11,84
Typische Motorgröße			
Max. Drehzahl bei max. Druck	kW	110,0	90,0
Drehmoment bei max. Ausgangsdruck	Nm	617	546
	ft lbf	455	402

¹⁾ Wenden Sie sich für höhere und niedrigere Drücke bitte an Danfoss.

²⁾ Abhängig von der NaCl-Konzentration (siehe Kapitel 8)

* Kategorie 2 für Zone 1 und Kategorie 3 für Zone 2

⁴⁾ Der Schalldruckpegel mit A-Bewertung bei einer Entfernung von 1 m zur Pumpenoberfläche (Referenz) entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO 20361, Abschnitt 6.2. Die Geräuschmessungen wurden gemäß der EN ISO 3744:2010 an einer Pumpe mit Motor bei maximalem Druck und maximaler Drehzahl durchgeführt.

⁵⁾ Maximaler von der empfohlenen Motorkonfiguration abgedeckter Bereich (ohne Wartungsbereich der Pumpe)

⁶⁾ Für den Betrieb bei Drehzahl unter 1700 UPM, das min. Druck kann auf 2,5 barg reduziert werden.

5. Durchfluss bei verschiedenen Upm

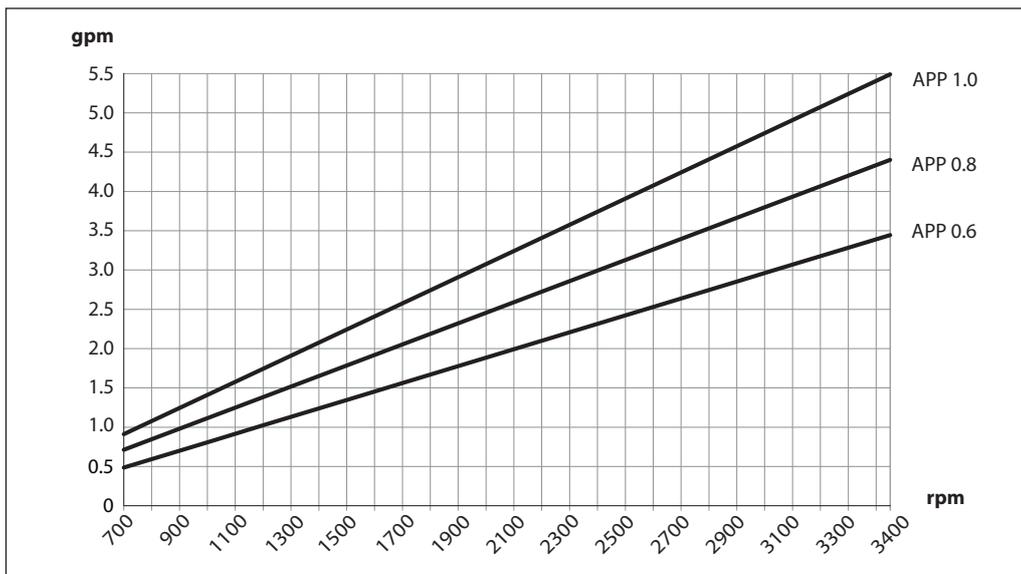
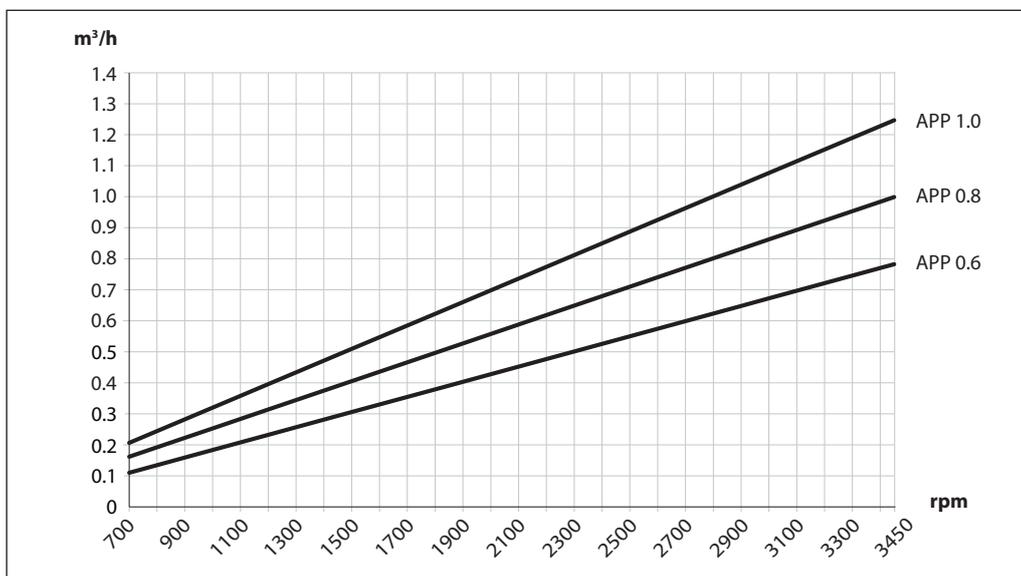
Wenn ein bestimmter Durchfluss erforderlich ist und die Drehzahl (Upm) der Pumpe bekannt ist, ist es einfach, mithilfe der Diagramme unten diejenige Pumpe auszuwählen, die am besten für die Anwendung geeignet ist.

Zudem zeigen diese Diagramme, dass der Durchfluss verändert werden kann, indem die Drehzahl der Pumpe geändert wird. Der Durchfluss/das Drehzahlverhältnis ist konstant. Der erforderliche Durchfluss kann erreicht werden, indem der entsprechende Wert der Drehzahl verändert wird. Dadurch kann die erforderliche Drehzahl definiert werden als:

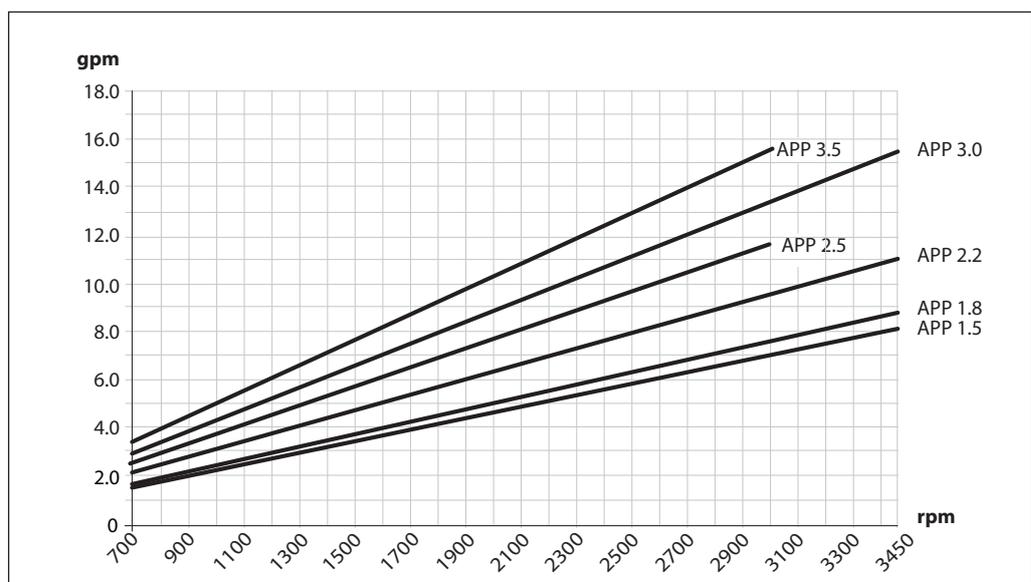
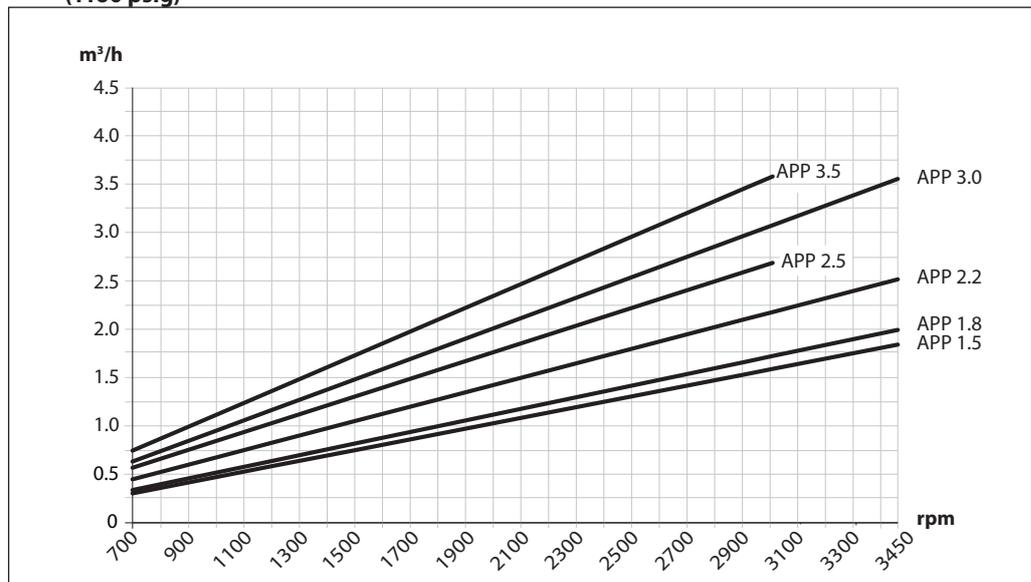
Erforderlicher Drehzahl =

$$\frac{\text{Erforderlicher Durchfluss} \times \text{Nennndrehzahl}}{\text{Nennndurchfluss}}$$

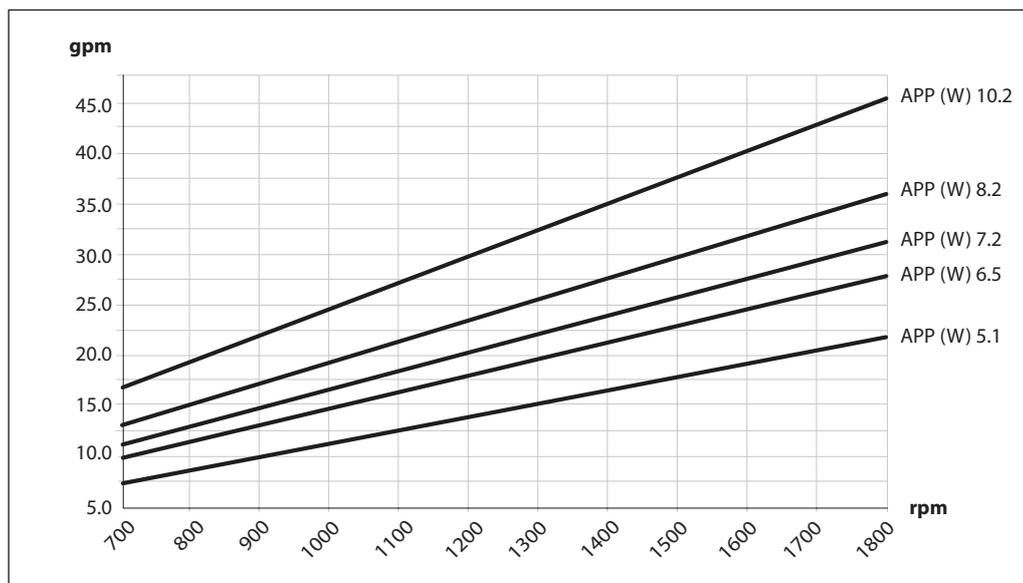
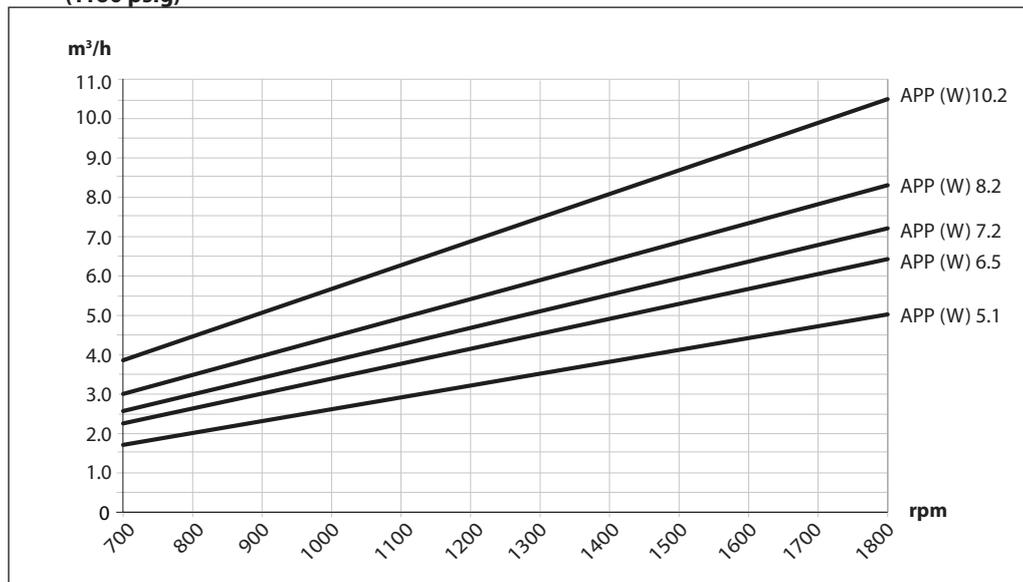
5.1 APP 0,6–1,0: Durchflusskennlinien bei 80 barg (1160 psig)



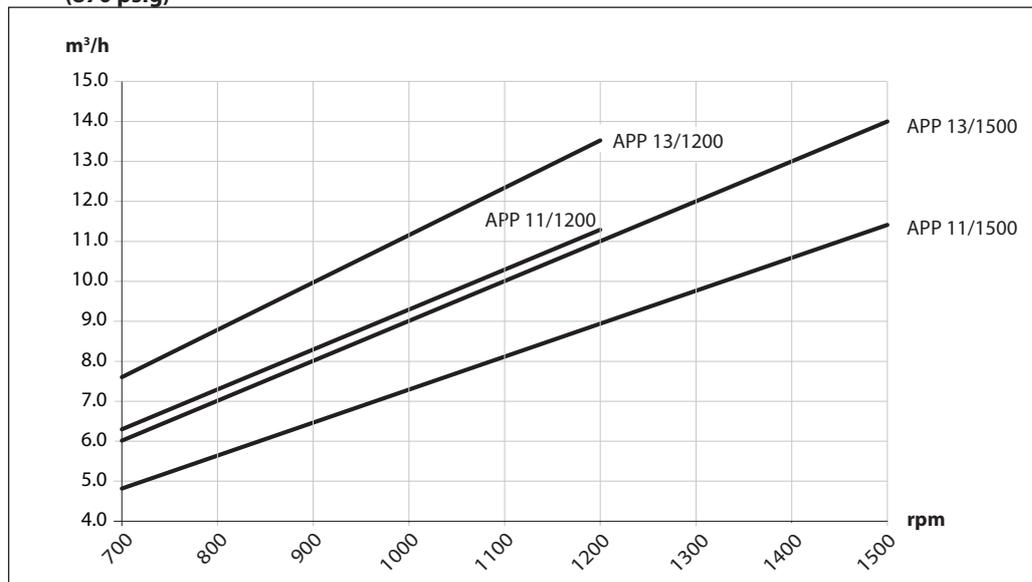
5.2 APP 1,5–3,5: Durchflusskennlinien bei 80 barg (1160 psig)



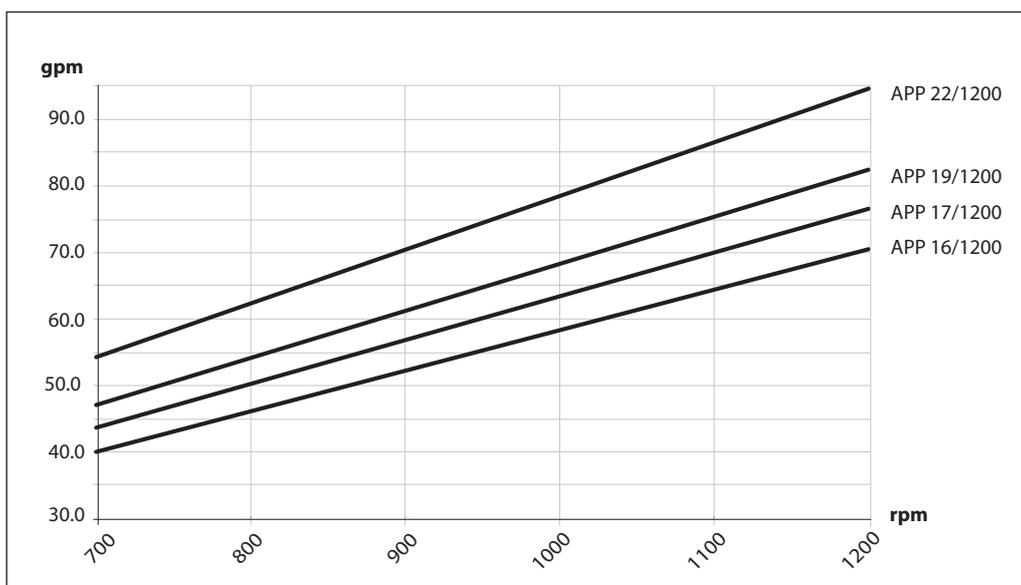
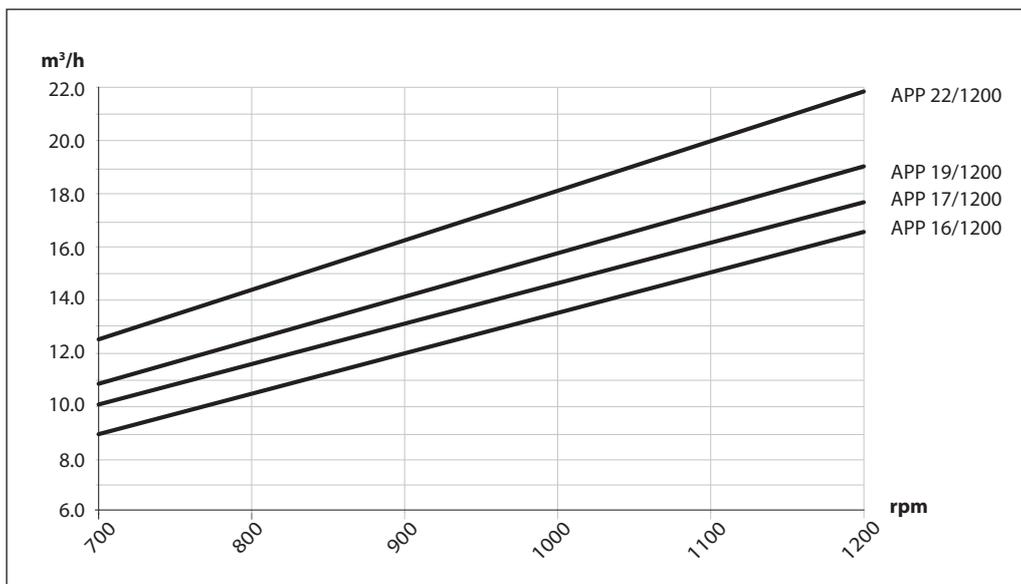
5.3 APP (W) 5,1-10,2: Durchflusskennlinien bei 80 barg (1160 psig)



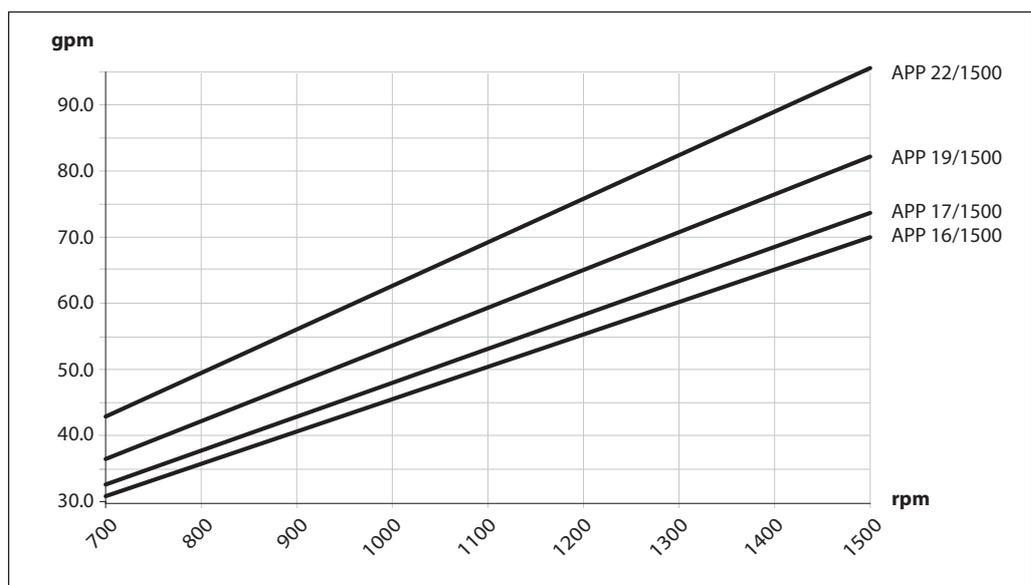
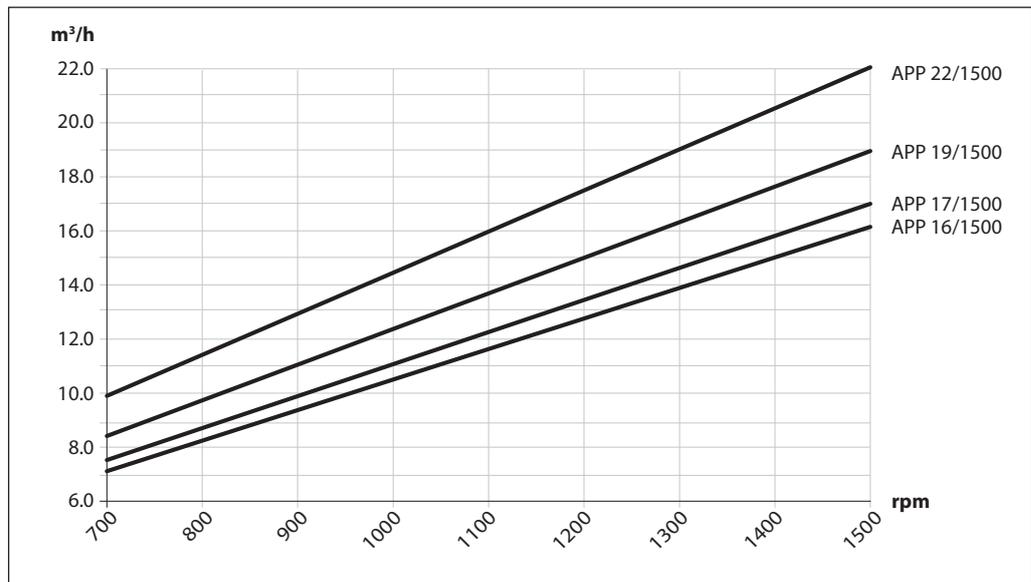
5.4 APP 11–13: Durchflusskennlinien bei 60 barg (870 psig)



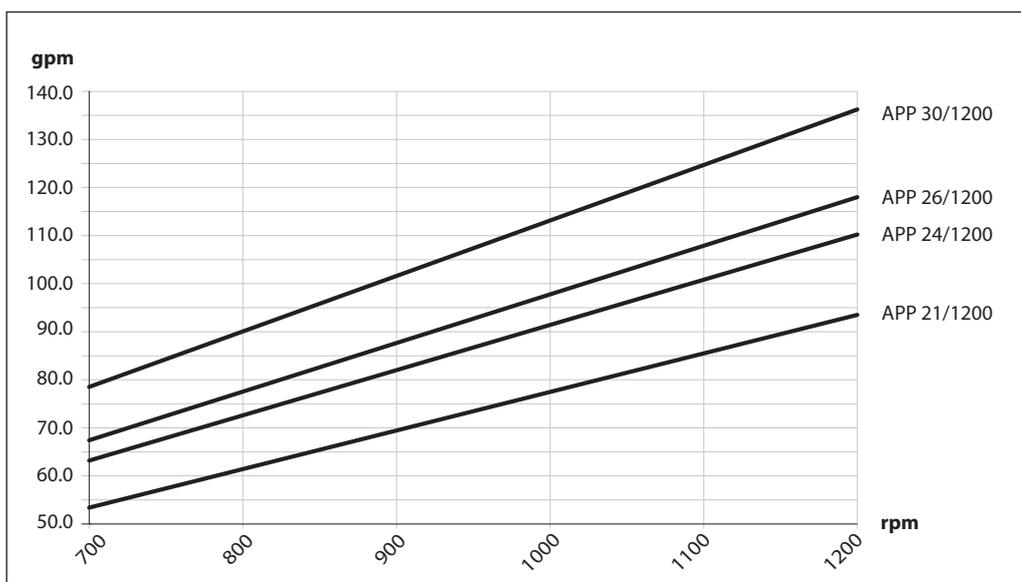
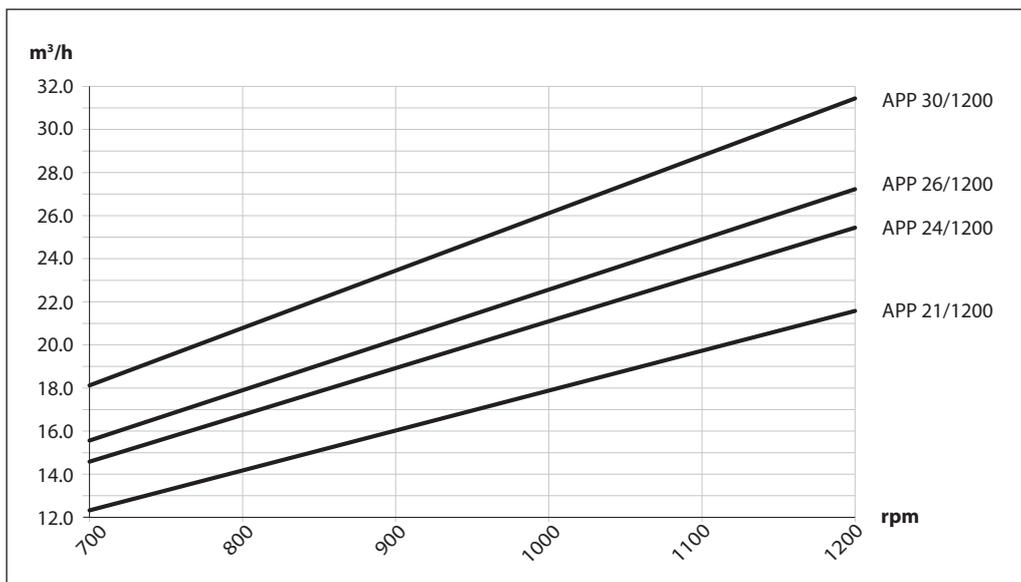
5.5 APP 16–22: Durchflusskennlinien bei 60 barg (870 psig)



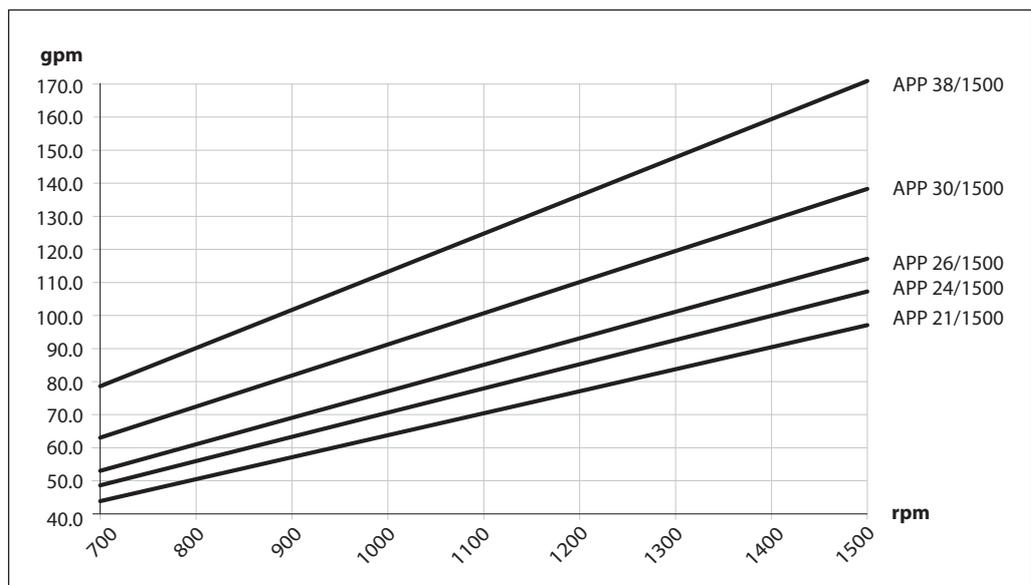
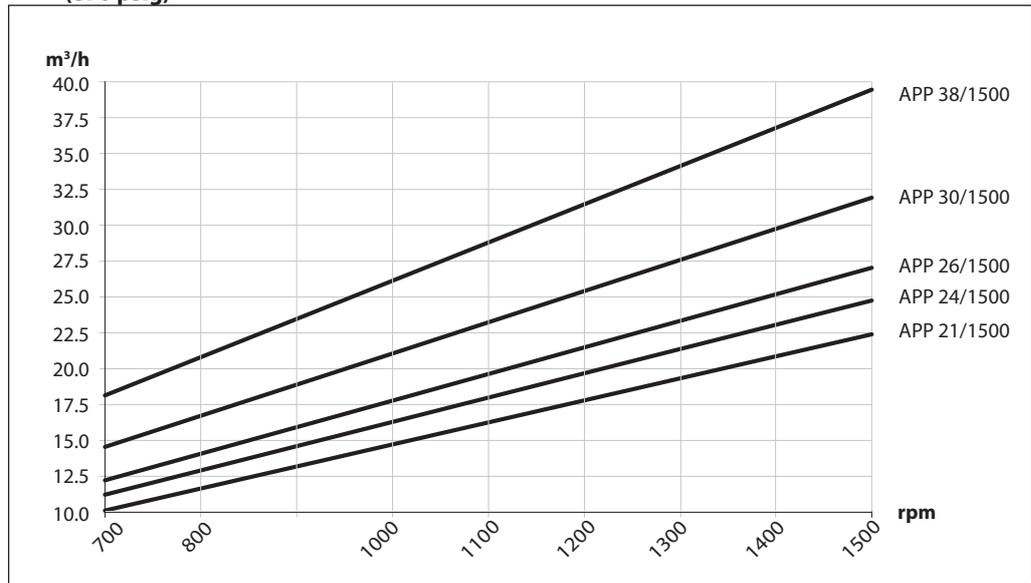
5.6 APP 16–22: Durchflusskennlinien bei 60 barg (870 psig)



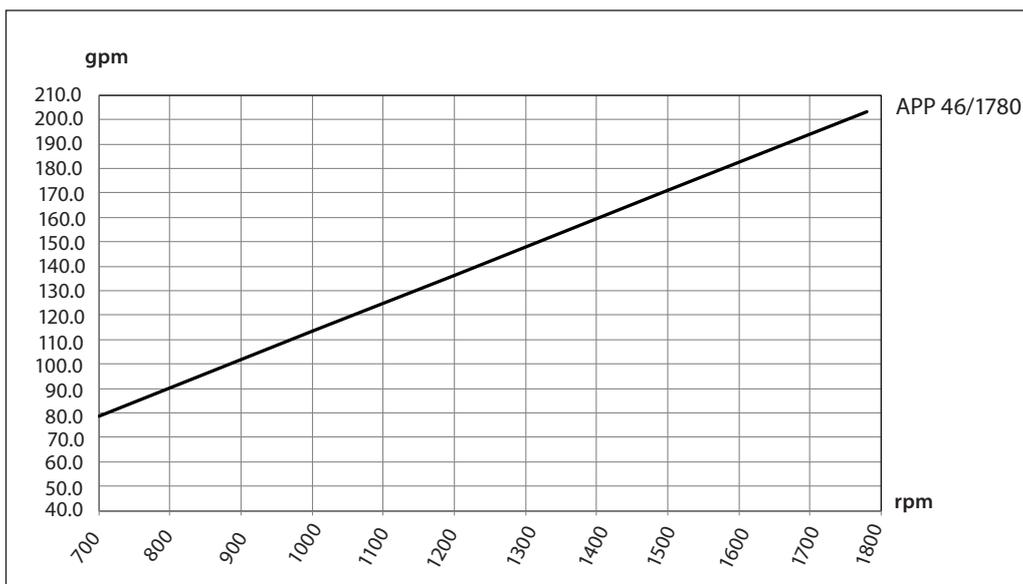
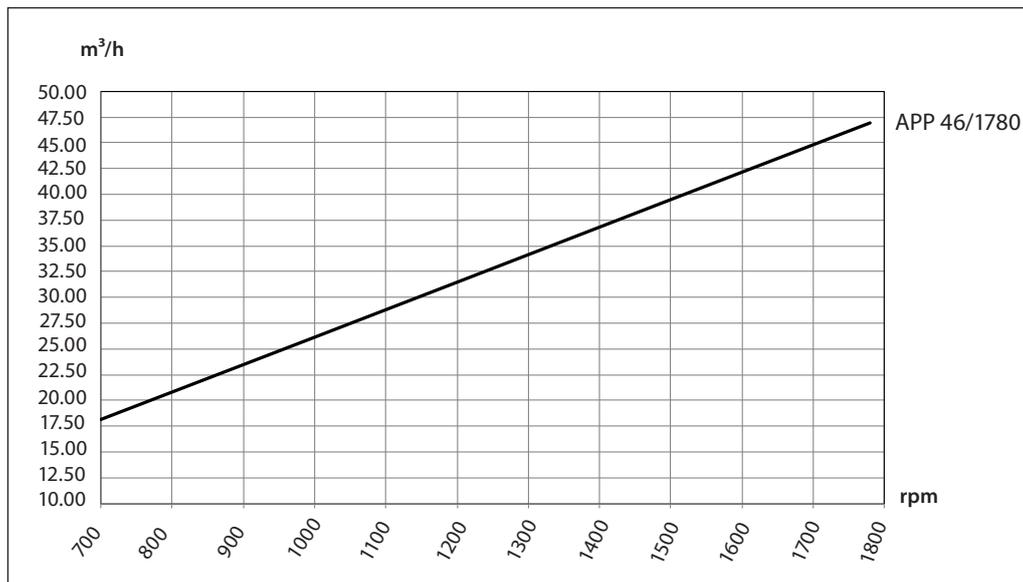
5.7 APP 21-30: Durchflusskennlinien bei 60 barg (870 psig)



5.8 APP 21–38: Durchflusskennlinien bei 60 barg (870 psig)



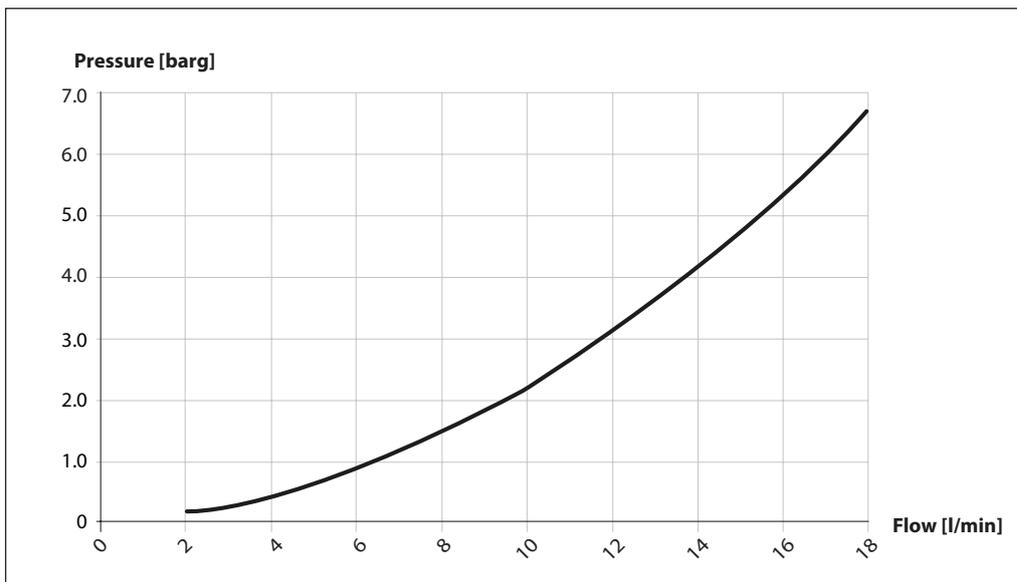
5.9 APP 46: Durchflusskennlinien bei 60 barg (870 psig)



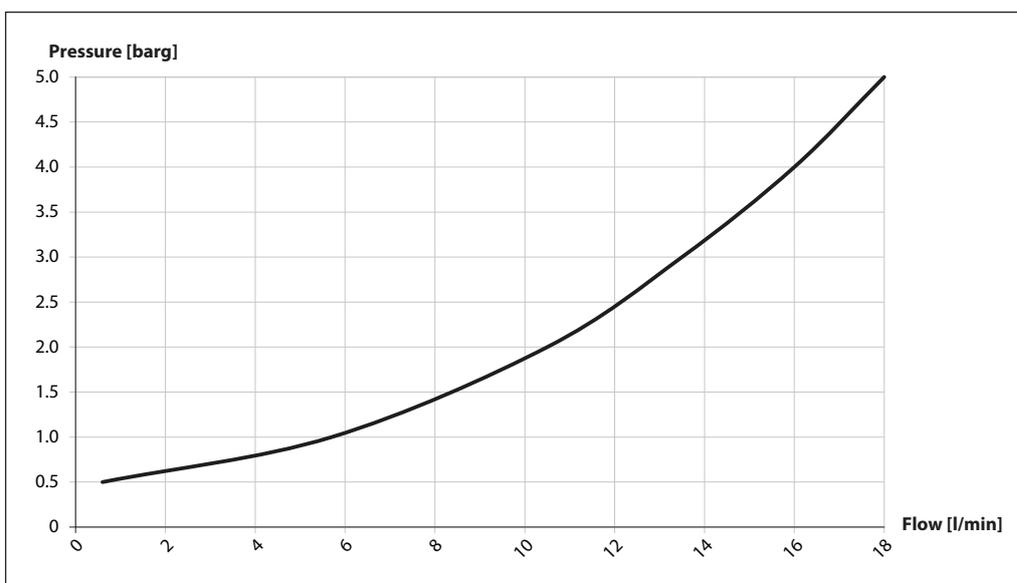
6 Spülventilkennlinien

Alle Pumpen (außer die APP (W) 5,1–10,2) haben ein integriertes Spülventil, das auch dann einen Durchfluss vom Eintritt zum Austritt sicherstellt, wenn die Pumpe nicht in Betrieb ist.

6.1 APP 0,6–1,0 mit integriertem Spülventil

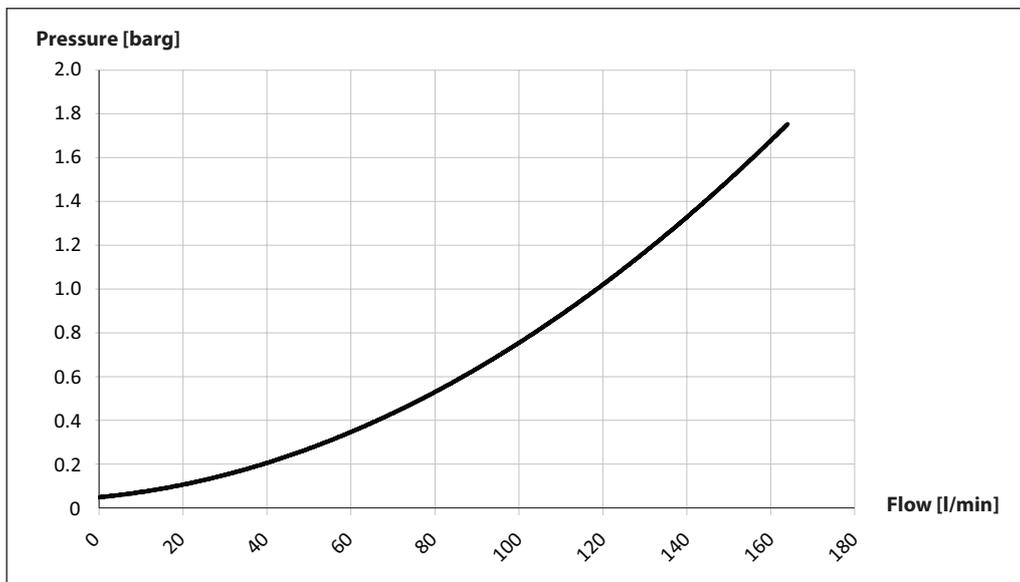


6.2 APP 1,5–3,5 mit integriertem Spülventil

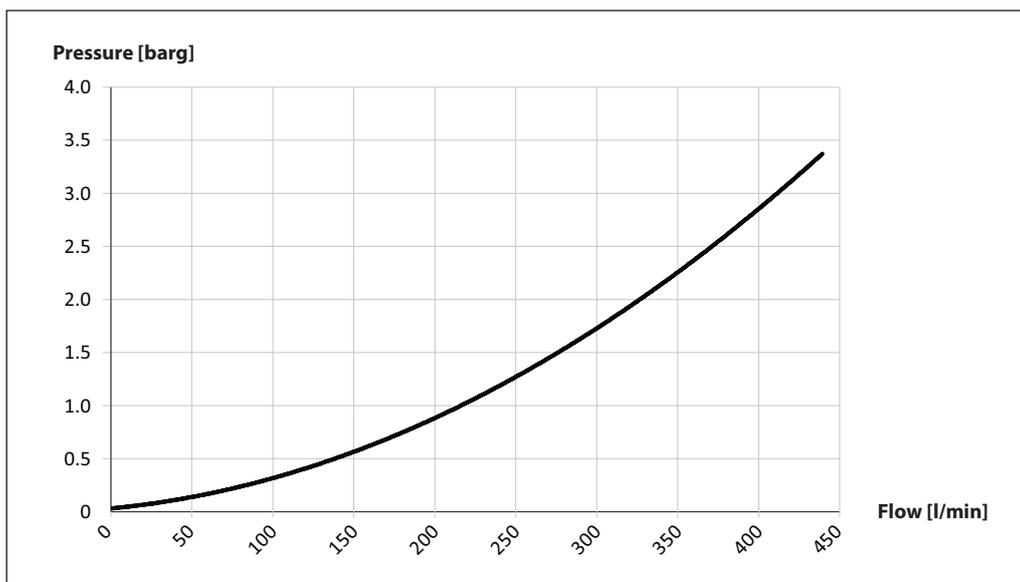


6.3 APP 5,1-10,2 ohne Spülventil

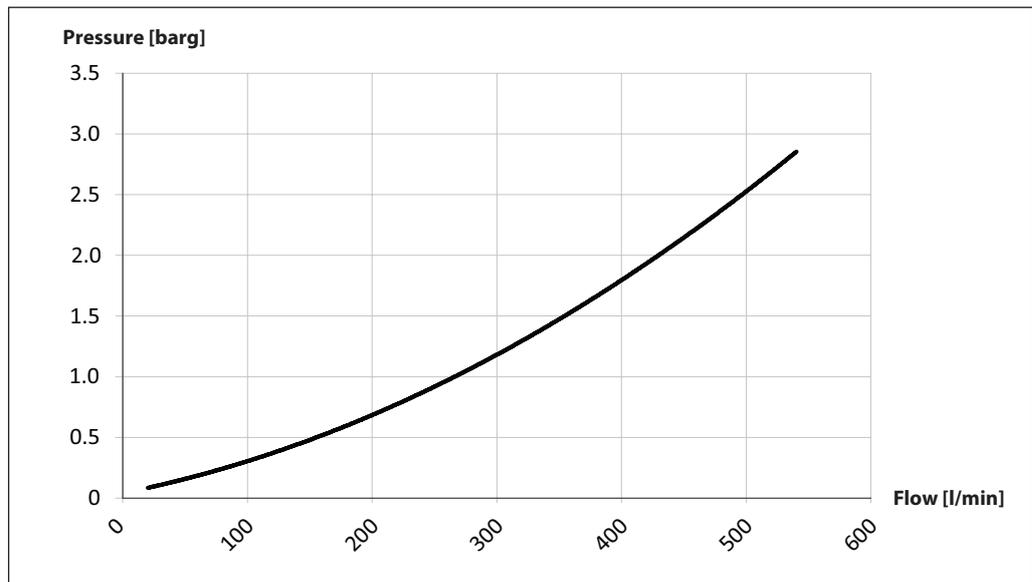
6.4 APP 11-13 mit integriertem Spülventil



6.5 APP 16-22 mit integriertem Spülventil



6.6 APP 21-46 mit integriertem Spülventil



7. Anforderungen an den Motor

Die erforderliche Leistung kann mithilfe einer der folgenden Gleichungen berechnet werden:

$$\text{Erforderliche Leistung} = \frac{\text{l/min} \times \text{barg}}{\text{Berechnungsfaktor}} \text{ [kW]} \text{ oder } \frac{16,7 \times \text{m}^3/\text{h} \times \text{barg}}{\text{Berechnungsfaktor}} \text{ [kW]} \text{ oder } \frac{0,35 \times \text{gpm} \times \text{psig}}{\text{Berechnungsfaktor}} \text{ [HP]}$$

1 PS	=	0,75 kW
1 gpm	=	3,79 l/min
1 m ³ /h	=	4,40 gpm
1 kW	=	1,34 PS
1 l/min	=	0,26 gpm
1 gpm	=	0,23 m ³ /h

7.1 Berechnungsfaktor für APP 0,6–1,0

Bezeichnung	Upm	Berechnungsfaktor
APP 0,6	3450	496
APP 0,8	3450	509
APP 1,0	3450	512

7.2 Berechnungsfaktor für APP 1,5–3,5

Bezeichnung	Upm	Berechnungsfaktor
APP 1,5	3450	519
APP 1,8	3450	524
APP 2,2	3450	532
APP 2,5	3000	535
APP 3,0	3450	532
APP 3,5	3000	530

7.3 Berechnungsfaktor für APP (W) 5,1–10,2

Bezeichnung	Upm	Berechnungsfaktor
APP (W) 5,1	1800	506
APP (W) 6,5	1800	514
APP (W) 7,2	1800	518
APP (W) 8,2	1800	523
APP (W) 10,2	1800	528

7.4 Berechnungsfaktor für APP 11–13

Bezeichnung	Upm	Berechnungsfaktor
APP /APP S11	1200	513
APP /APP S11	1500	502
APP /APP S13	1200	516
APP /APP S13	1500	505

7.5 Berechnungsfaktor für APP 16–22

Bezeichnung	Upm	Berechnungsfaktor
APP 16	1200	540
APP 16	1500	533
APP 17	1200	541
APP 17	1500	536
APP 19	1200	537
APP 19	1500	531
APP 22	1200	540
APP 22	1500	535

7.6 Berechnungsfaktor für APP 21–46

Bezeichnung	Upm	Berechnungsfaktor
APP/APP S 21	1200	543
APP /APP S21	1500	531
APP /APP S24	1200	547
APP /APP S24	1500	537
APP /APP S26	1200	543
APP /APP S26	1500	534
APP /APP S30	1200	545
APP /APP S30	1500	540
APP /APP S38	1500	541
APP /APP S46	1780	537

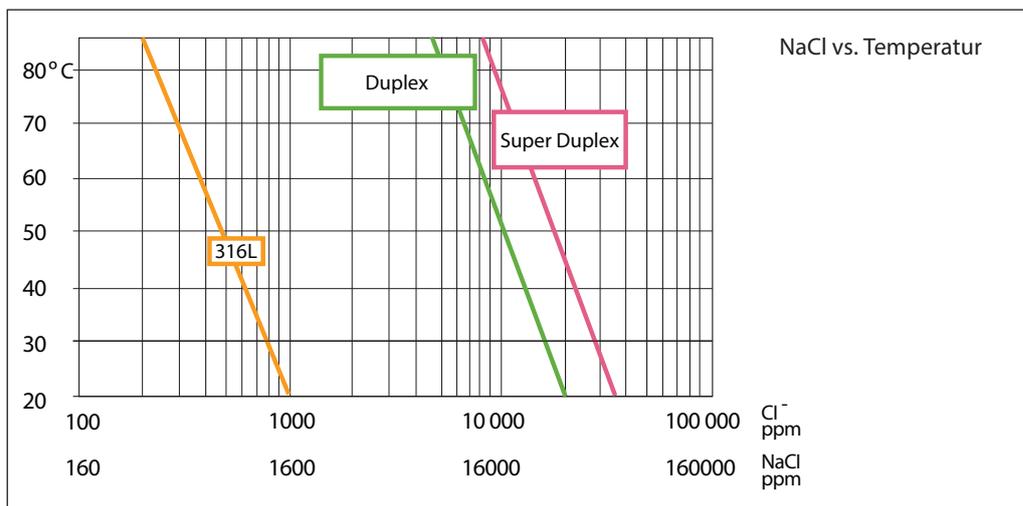
8. Temperatur und Korrosion

8.1 Betrieb

Das Diagramm unten veranschaulicht die Korrosionsbeständigkeit unterschiedlicher Edelstahlsorten in Abhängigkeit der NaCl-Konzentration und der Temperatur.

Alle medienberührte Komponenten der APP-Pumpe sind aus Super-Duplex-Stahl gefertigt.

Wenn die Pumpe in Wasser mit hohem Salzgehalt betrieben wird, ist sie nach der Ausschaltung immer mit Süßwasser zu spülen, um das Risiko der Spaltkorrosion zu verringern.

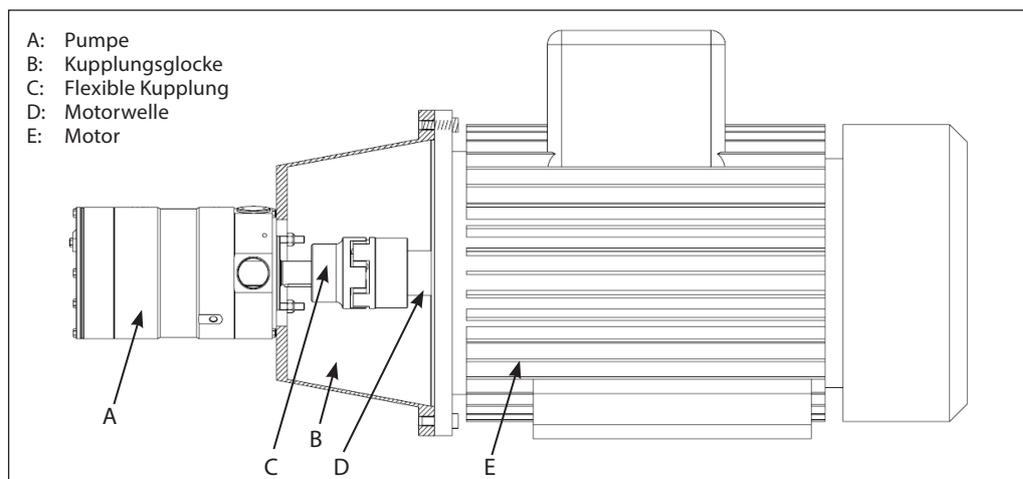


9. Installation

Siehe die Abbildung unten für Informationen zum Montieren der Pumpen und zum Anschließen an einen Elektro- oder Verbrennungsmotor (spezielle Kupplung erforderlich).

Wenn eine alternative Montageart erforderlich ist, wenden Sie sich für weitere Informationen bitte an Ihren Danfoss-Vertreter.

Hinweis: Jede Axial- und Radiallast an der Pumpenwelle muss unbedingt vermieden werden.



9.1 Filtration

Eine gute Filtration ist entscheidend für die Leistung, Wartung und Garantie Ihrer Pumpe.

Schützen Sie Ihre Pumpe und die Anlage, in der sie installiert ist, indem Sie stets sicherstellen, dass die Filtrationsspezifikationen eingehalten und die Filterpatronen gemäß dem Wartungsplan ausgetauscht werden.

Da Wasser eine geringe Viskosität aufweist, wurden die APP-Pumpen von Danfoss sehr kompakt konstruiert, um innere Leckraten zu begrenzen und die Leistung der Komponenten zu erhöhen.

Zum Geringhalten des Verschleißes an der Pumpe ist es daher besonders wichtig, dass das eintretende Wasser ordnungsgemäß gefiltert wird.

Der Hauptfilter muss mit einer Filterfeinheit von 10 µm eine Abscheideleistung von 99,98 % aufweisen. Es wird nachdrücklich empfohlen, immer Präzisionstiefen-Filterpatronen einzusetzen, die über eine Filtereinheit von 10 µm abs., $\beta_{10} \geq 5000$ verfügen.

Beachten Sie bitte, dass Beutelfilter oder Drahtgeflechtfilterpatronen nicht empfohlen werden, da diese in der Regel nur eine Abscheideleistung von 50 % aufweisen. Das bedeutet, dass von 100.000 Schmutzpartikeln, die in solche Filter gelangen, 50.000 Partikel nicht herausgefiltert werden. Bei Präzisionsfilterpatronen mit einer Abscheideleistung von 99,98 % werden im Vergleich dazu nur 20 von den 100.000 Schmutzpartikeln durchgelassen.

Für weitere Informationen zur Bedeutung einer ordnungsgemäßen Filtration, einschließlich der Filtrationsverfahren, Definitionen und einer Filter-Auswahlhilfe für Ihre Pumpe, ziehen Sie bitte unsere Filtrationsdokumentation und -spezifikationen zurate (Danfoss-Dokumentnummer 521B1009).

Geräuschpegel

Da die Pumpeneinheit in der Regel auf einem Rahmen oder einer Kupplungsglocke montiert wird, kann der allgemeine Geräuschpegel nur für das komplette System bestimmt werden. Um Vibrationen und Geräusche im System zu verringern, ist es daher besonders wichtig, dass die Pumpeneinheit ordnungsgemäß mit Vibrationsdämpfern auf dem Rahmen montiert wird. Zudem sollten (wo dies möglich ist) anstatt Metallrohren flexible Schläuche verwendet werden.

Der Geräuschpegel wird durch folgende Faktoren beeinflusst:

- **Drehzahl der Pumpe:**
Eine hohe Drehzahl führt im Vergleich zu einer niedrigen Drehzahl aufgrund der höheren Frequenz zu mehr Flüssigkeitspul-sationen, Körperschall und Vibrationen.

- **Ausgangsdruck:**
Hoher Druck erzeugt mehr Geräusche als niedriger Druck.
- **Pumpenmontage:**
Bei einer starren Montage werden durch die Körperschallschwingungen mehr Geräusche erzeugt als bei einer flexiblen Montage. Daher sind beim Montieren Dämpfer zu verwenden.
- **Anschlüsse an die Pumpe:**
Durch direkt an die Pumpe angeschlossene Rohre entstehen aufgrund der Körperschallschwingungen mehr Geräusche als bei flexiblen Schläuchen.
- **Frequenzumrichter:**
Über Frequenzumrichter geregelte Motoren erzeugen mehr Geräusche, wenn der Frequenzumrichter nicht ordnungsgemäß eingestellt wurde.

9.2 Umkehrosmose-Anlage mit direktem Zulauf

- Einlassleitung:**
- a) Bemessen Sie die Einlassleitung so, dass ein minimaler Druckverlust auftritt (hoher Durchfluss, minimale Rohrlänge, minimale Anzahl an Rohrbögen/Anschlüssen, Fittings mit geringen oder keinen Druckverlusten). Sofern erforderlich, ziehen Sie die Anlei-tung „Parallel gekoppelte Pumpen und iSaves“ (180R9354) zurate.

- Einlassfilter:**
- b) Bauen Sie einen Einlassfilter (1) vor der APP-Pumpe (2) ein. Bitte beachten Sie für Informationen dazu, wie der richtige Filter auszuwählen ist, Abschnitt 9.1: Filtration. Reinigen Sie vor der Inbetriebnahme die Rohre gründlich und spülen Sie das System.

- Niederdruck-Sicherheitsventil:**
- c) Installieren Sie ein Niederdruck-Sicherheits-ventil (9), um Beschädigungen des Systems oder der Pumpe zu vermeiden, wenn die Pumpe kurzzeitig ausgeschaltet wird oder sich rückwärts dreht.

- Überwachungsdruckschalter:**
- d) Bauen Sie einen Überwachungsdruckschal-ter (3) zwischen dem Filter (1) und dem Pumpeneintritt ein. Stellen Sie den minimalen Eingangsdruck gemäß den in Abschnitt 4: Technische Daten enthaltenen Spezifikationen ein. Wenn der Eingangs-druck niedriger ist als der eingestellte minimale Druck, muss der Überwachungs-druckschalter das Einschalten bzw. den Betrieb der Pumpe verhindern.

- Schläuche:**
- e) Verwenden Sie flexible Schläuche (4), um Vibrationen und Geräusche zu minimieren. Bitte ziehen Sie für mehr Informationen das Schlauch- und Schlauchfittings-Datenblatt (521B0909) zurate.

Eingangsdruck:

f) Um das Risiko von Kavitation und anderen Pumpenschäden zu vermeiden, muss der Eingangsdruck der Pumpe immer den Spezifikationen in Abschnitt 4: Technische Daten entsprechen.

Spülventil:

g) Für ein einfaches Befüllen und Spülen des Systems ist in der APP-Pumpe (außer APP (W) 5,1–10,2) ein Spülventil (6) eingebaut.

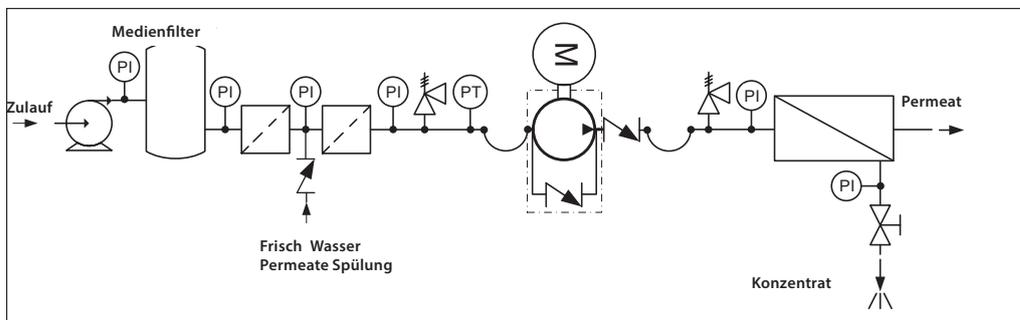
Rückschlagventil:

h) Im Austritt kann ein Rückschlagventil (7) installiert werden, um ein Rückwärtslaufen der Pumpe zu vermeiden. Die Wassermenge im Membranhäuser fungiert als Akkumulator und lässt den Durchfluss zurückfließen, wenn die Pumpe kurzzeitig ausgeschaltet wird.

Hochdruck-Sicherheitsventil:

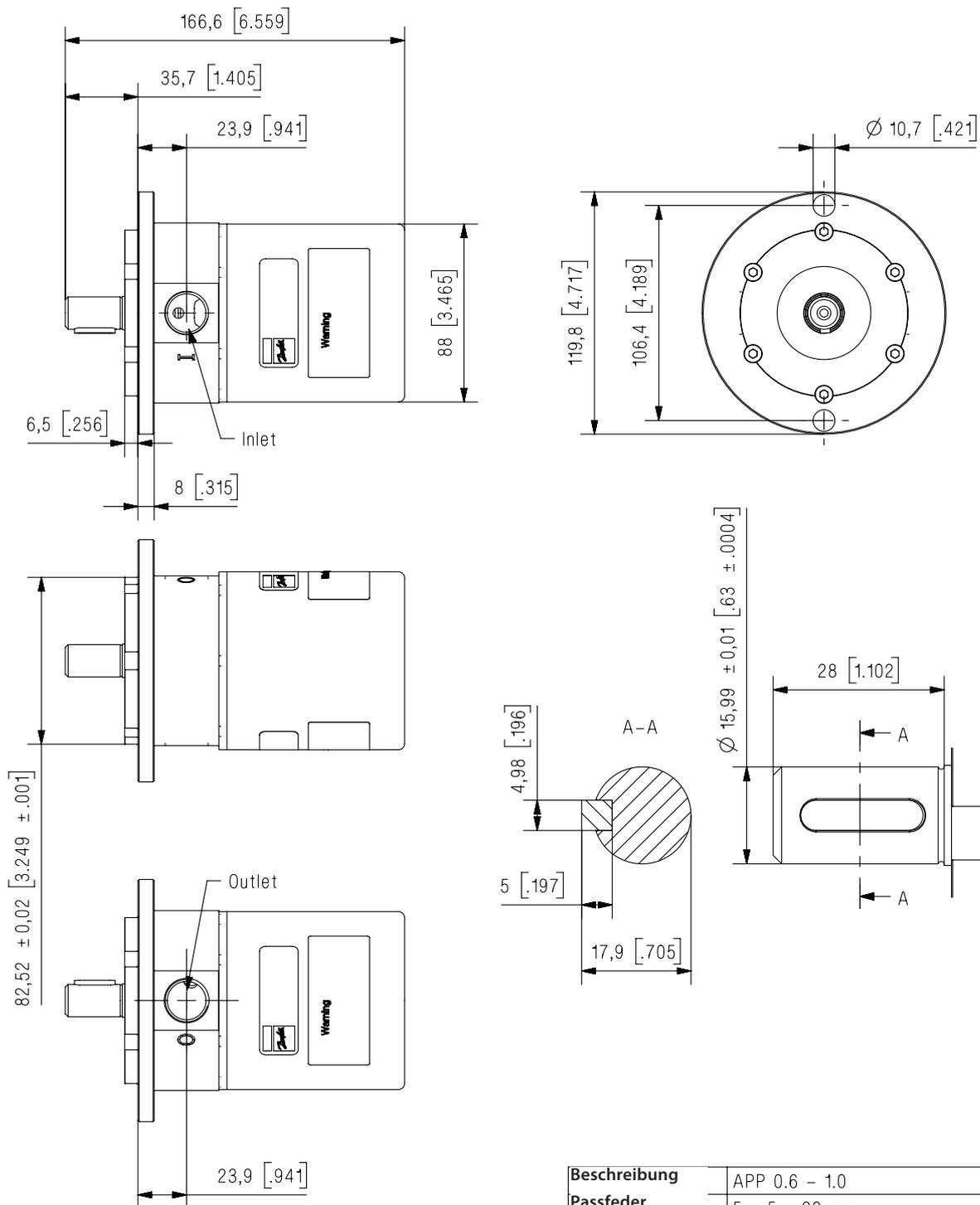
i) Da die APP-Pumpe von Danfoss unabhängig von einem Gegendruck direkt nach dem Einschalten Druck aufbaut und einen Durchfluss erzeugt, sollten Sie nach dem Rückschlagventil ein Sicherheitsventil (8) einbauen, um Beschädigungen des Systems und Hochdruckspitzen zu vermeiden.

Hinweis: Wenn ein Rückschlagventil in der Einlassleitung montiert wird, ist zwischen dem Rückschlagventil und der Pumpe auch ein Niederdruck-Sicherheitsventil als Schutz vor Hochdruckspitzen erforderlich.



10. Abmessungen und Anschlüsse

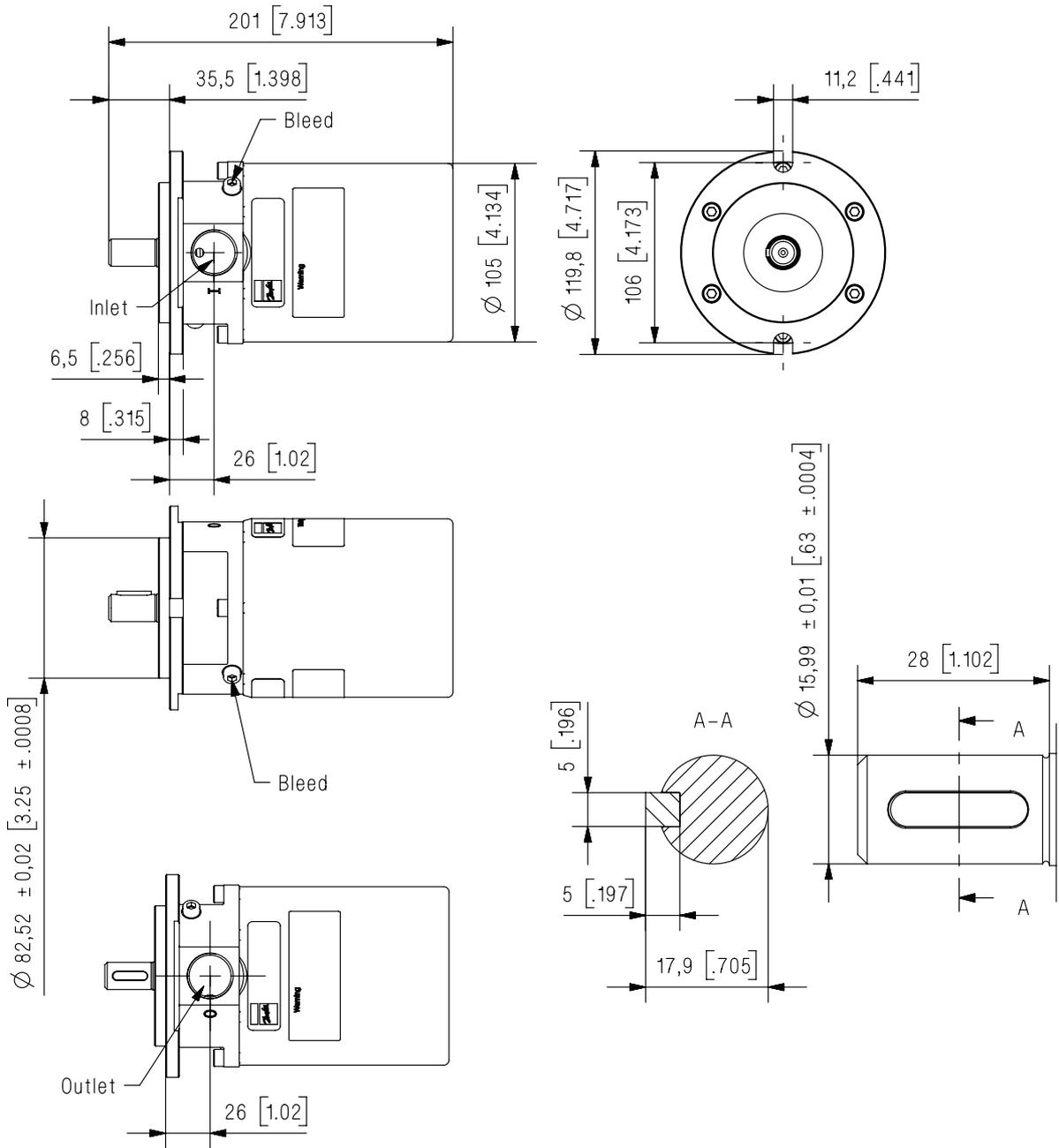
10.1 APP 0,6-1,0



Dimensions without tolerances acc. To ISO 2768-1 designation C.

Beschreibung	APP 0.6 - 1.0
Passfeder	5 x 5 x 20 mm 0.2 x 0.2 x 0.79 inch
Einlass	G 1/2"; depth 13 mm
Auslass	G 1/2"; depth 13 mm

10.2 APP 1,5-3,5

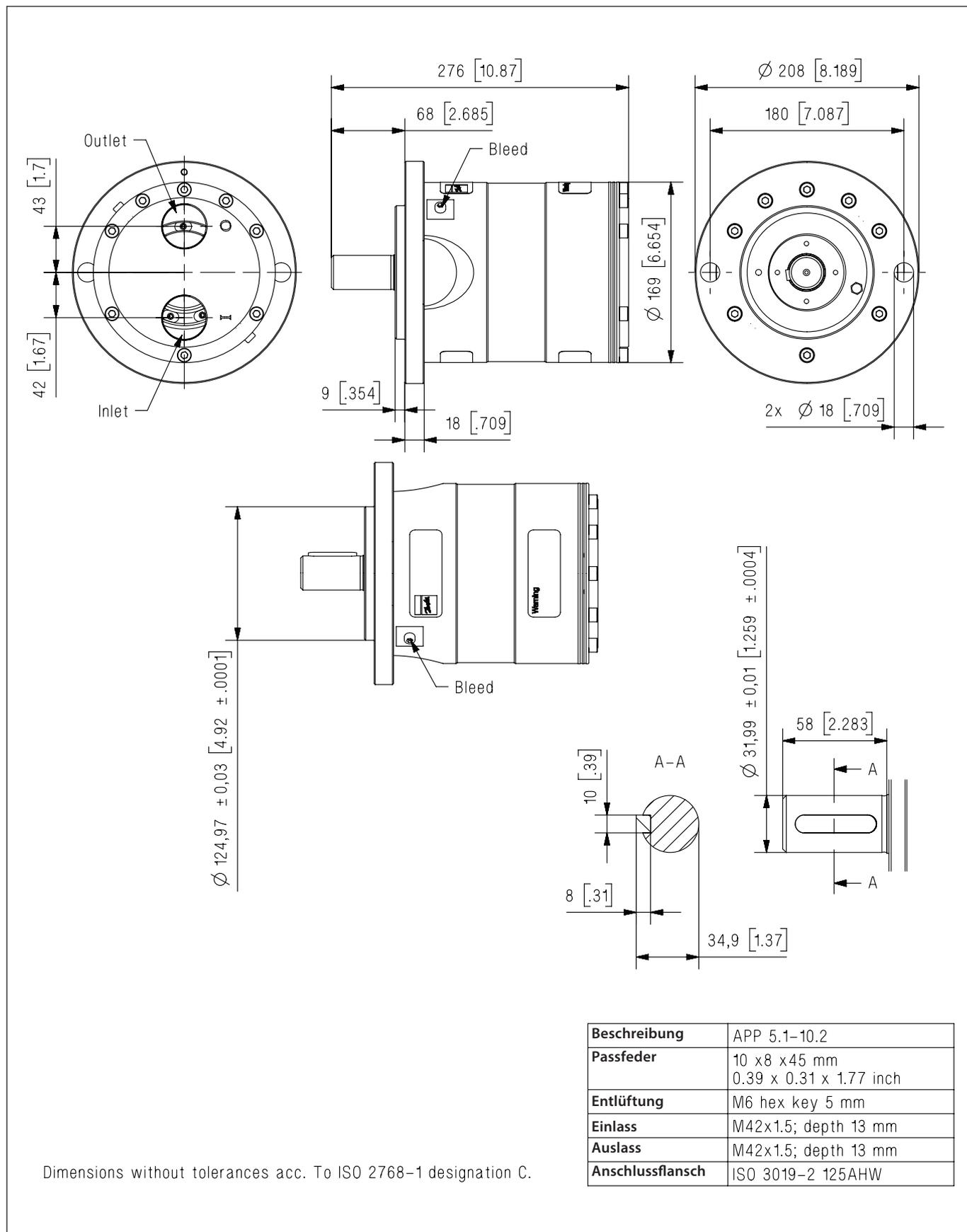


Dimensions without tolerances acc. To ISO 2768-1 designation C.

Beschreibung	APP 1.5-2.5 APP 3.0-3.5
Passfeder	5 x 5 x 20 mm 0.2 x 0.2 x 0.79 inch
Entlüftung	M6 hex key 5 mm
Einlass	G 3/4"; depth 16 mm
Auslass	G 3/4"; depth 16 mm

10.3 APP (W) 5,1-10,2

Das Zubehör finden Sie im Abschnitt 12. Für weitere Informationen über das Zubehör wenden Sie sich bitte an die Vertriebsorganisation von Danfoss High Pressure Pumps.

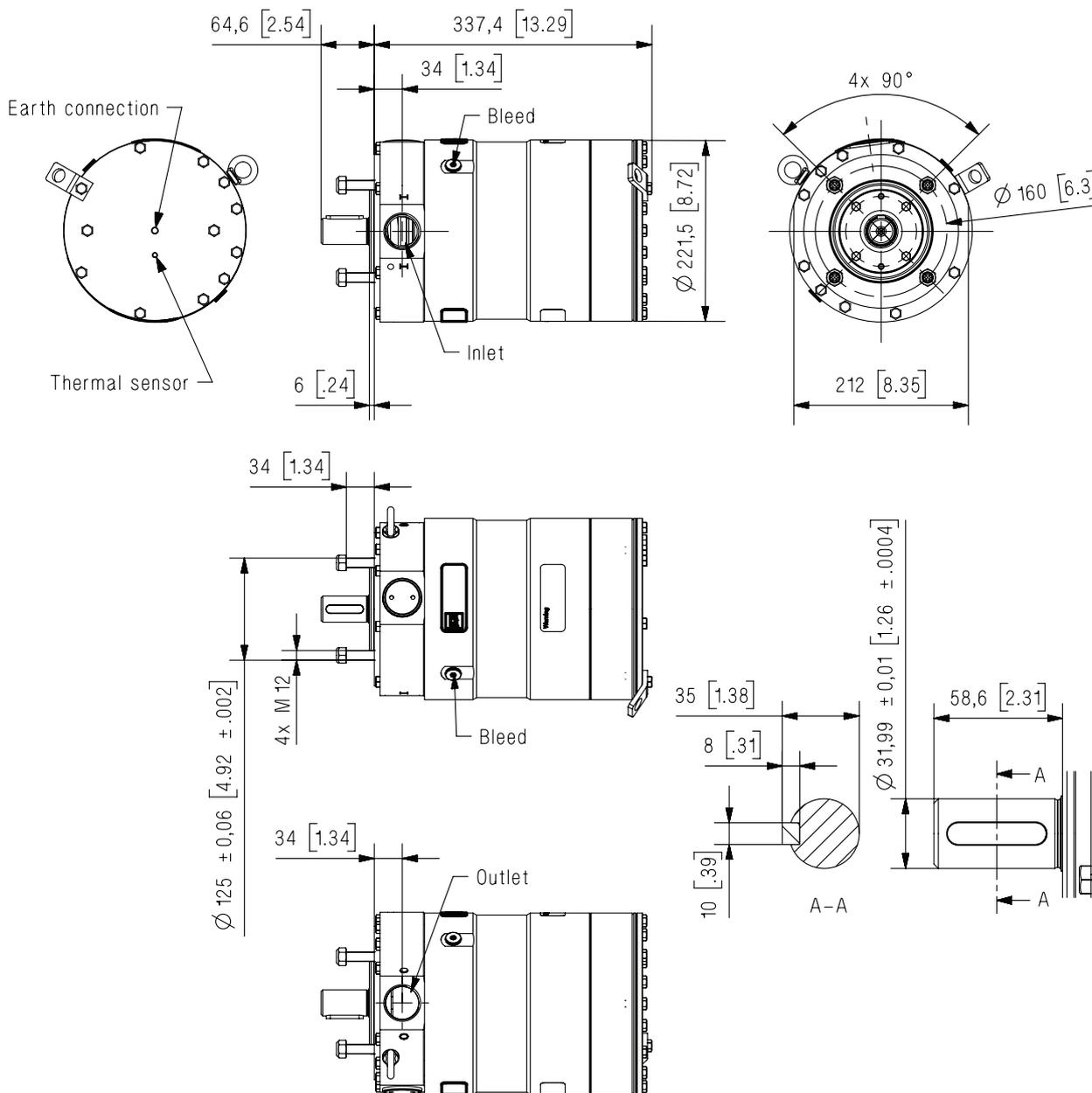


Dimensions without tolerances acc. To ISO 2768-1 designation C.

Beschreibung	APP 5.1-10.2
Passfeder	10 x 8 x 45 mm 0.39 x 0.31 x 1.77 inch
Entlüftung	M6 hex key 5 mm
Einlass	M42x1.5; depth 13 mm
Auslass	M42x1.5; depth 13 mm
Anschlussflansch	ISO 3019-2 125AHW

10.4 APP 11-13

Das Zubehör finden Sie im Abschnitt 12. Für weitere Informationen über das Zubehör wenden Sie sich bitte an die Vertriebsorganisation von Danfoss High Pressure Pumps.

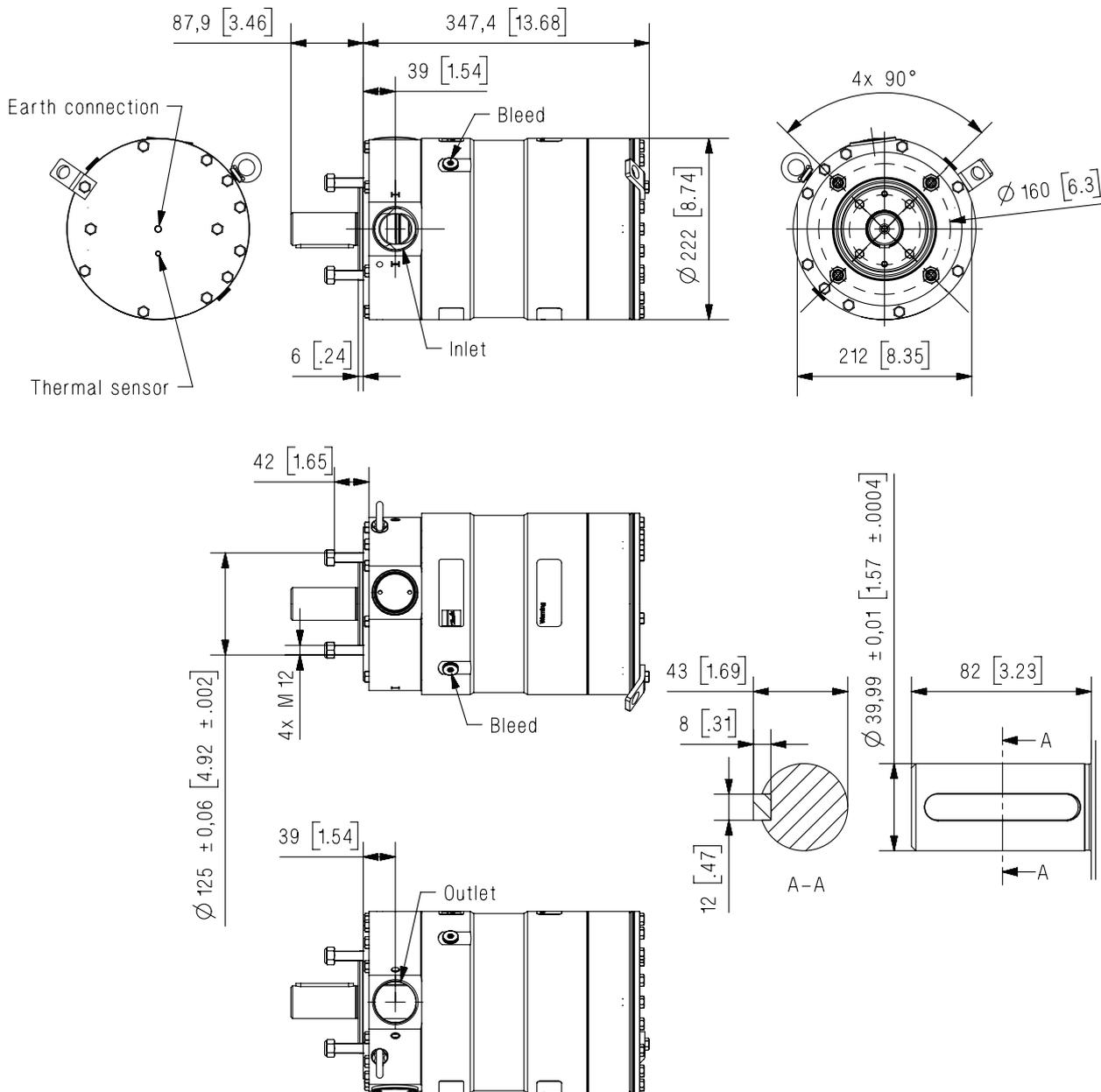


Beschreibung	APP 11-13
Passfeder	10 x 8 x 45 mm 0.39 x 0.31 x 1.77 inch
Entlüftung	G 1/4", hex key 6 mm
Einlass	M42x1.5; depth 17 mm
Auslass	M42x1.5; depth 17 mm
Erdungsverbindung	M8, depth 8 mm
Temperatur Sensor	M6, depth 8 mm

Dimensions without tolerances acc. to ISO 2768-1 designation C.

10.5 APP 16-22

Das Zubehör finden Sie im Abschnitt 12. Für weitere Informationen über das Zubehör wenden Sie sich bitte an die Vertriebsorganisation von Danfoss High Pressure Pumps.

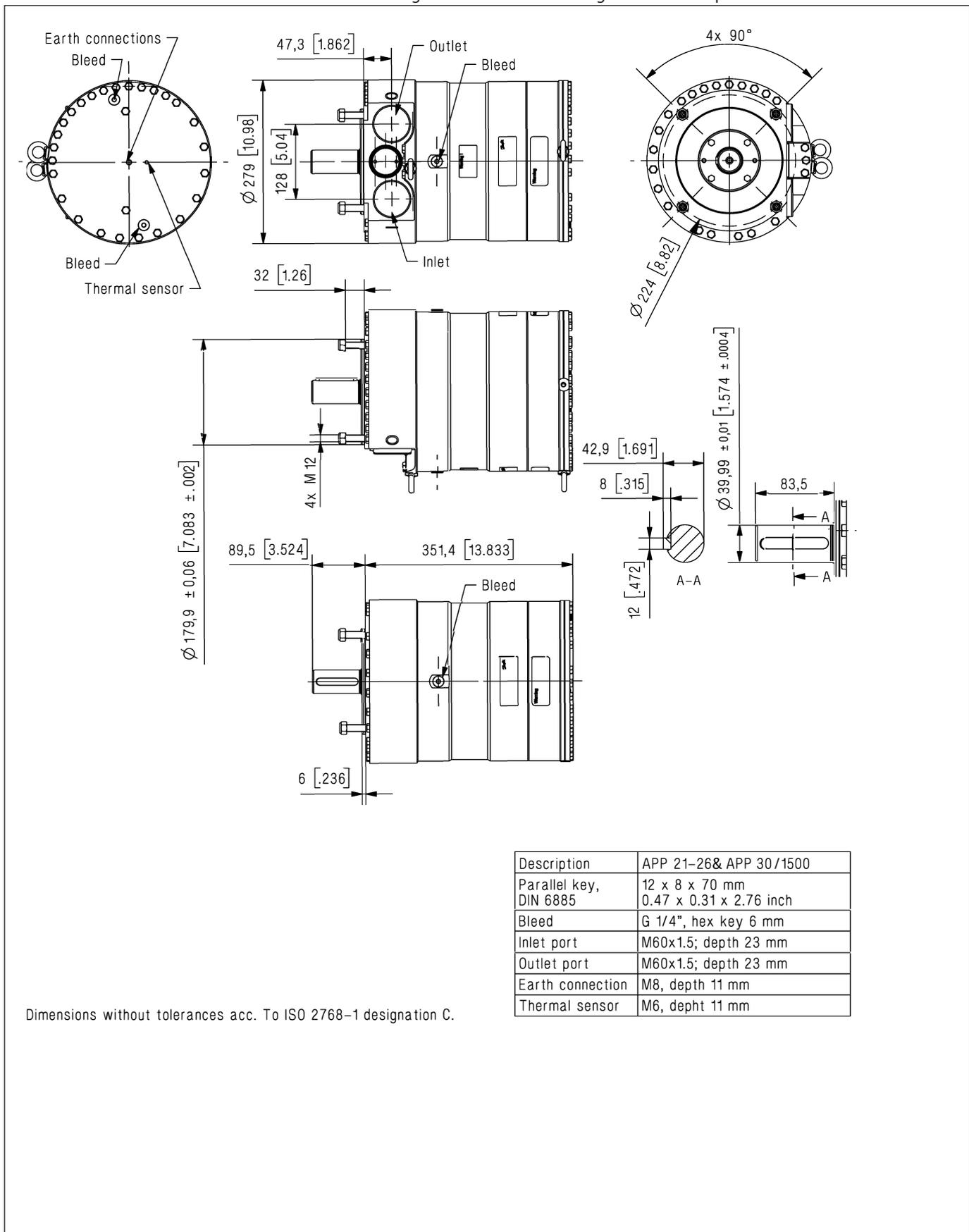


Dimensions without tolerances acc. to ISO 2768-1 designation C.

Beschreibung	APP 16-22
Passfeder	12 x 8 x 70 mm 0.47 x 0.31 x 2.76 inch
Entlüftung	G 1/4", hex key 6 mm
Einlass	M52x1.5; depth 21 mm
Auslass	M52x1.5; depth 21 mm
Erdungsverbindung	M8, depth 8 mm
Temperatur Sensor	M6, depth 8 mm

10.6 APP 21-26 und APP 30/1500

Das Zubehör finden Sie im Abschnitt 12. Für weitere Informationen über das Zubehör wenden Sie sich bitte an die Vertriebsorganisation von Danfoss High Pressure Pumps.

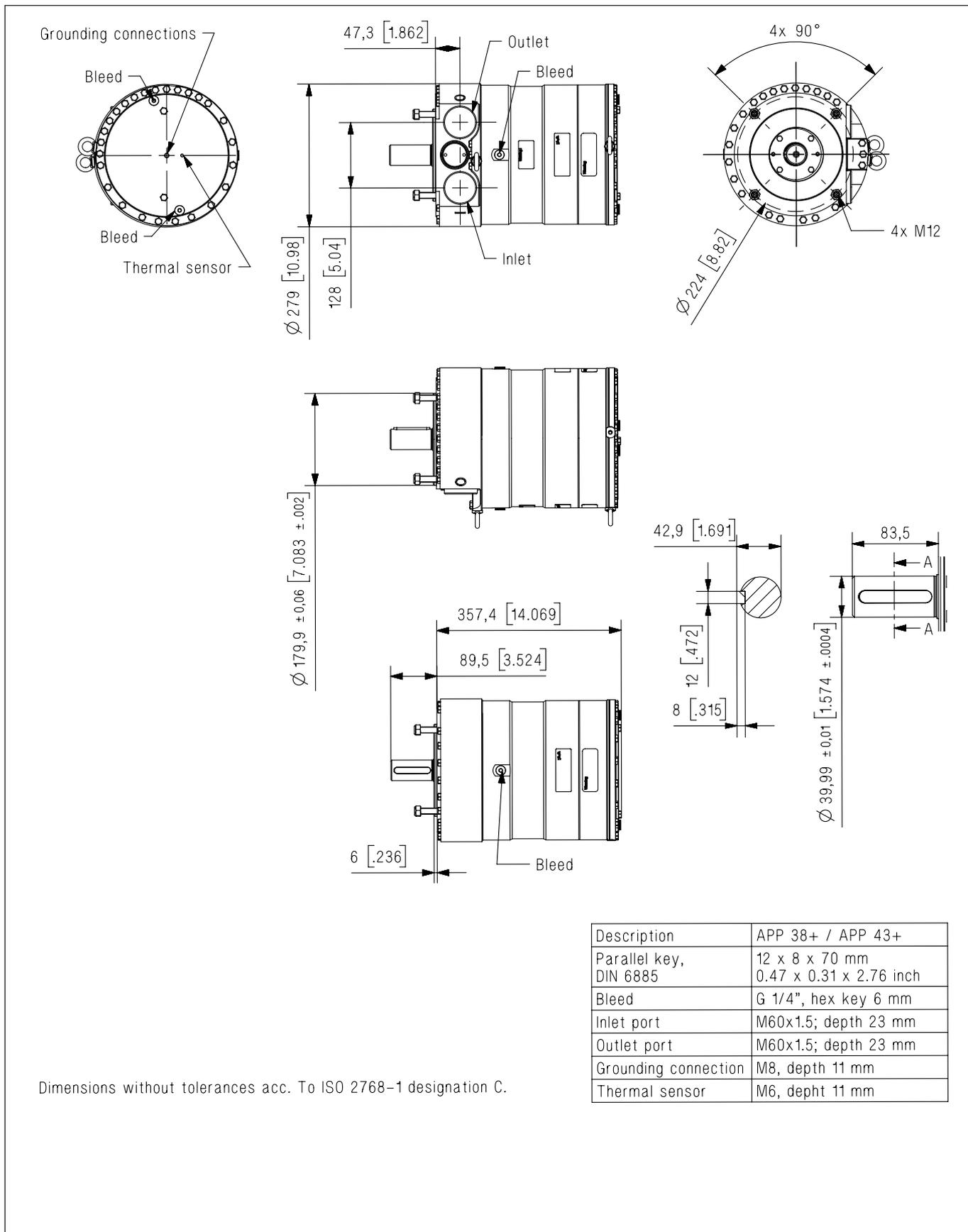


Description	APP 21-26& APP 30/1500
Parallel key, DIN 6885	12 x 8 x 70 mm 0.47 x 0.31 x 2.76 inch
Bleed	G 1/4", hex key 6 mm
Inlet port	M60x1.5; depth 23 mm
Outlet port	M60x1.5; depth 23 mm
Earth connection	M8, depth 11 mm
Thermal sensor	M6, depth 11 mm

Dimensions without tolerances acc. To ISO 2768-1 designation C.

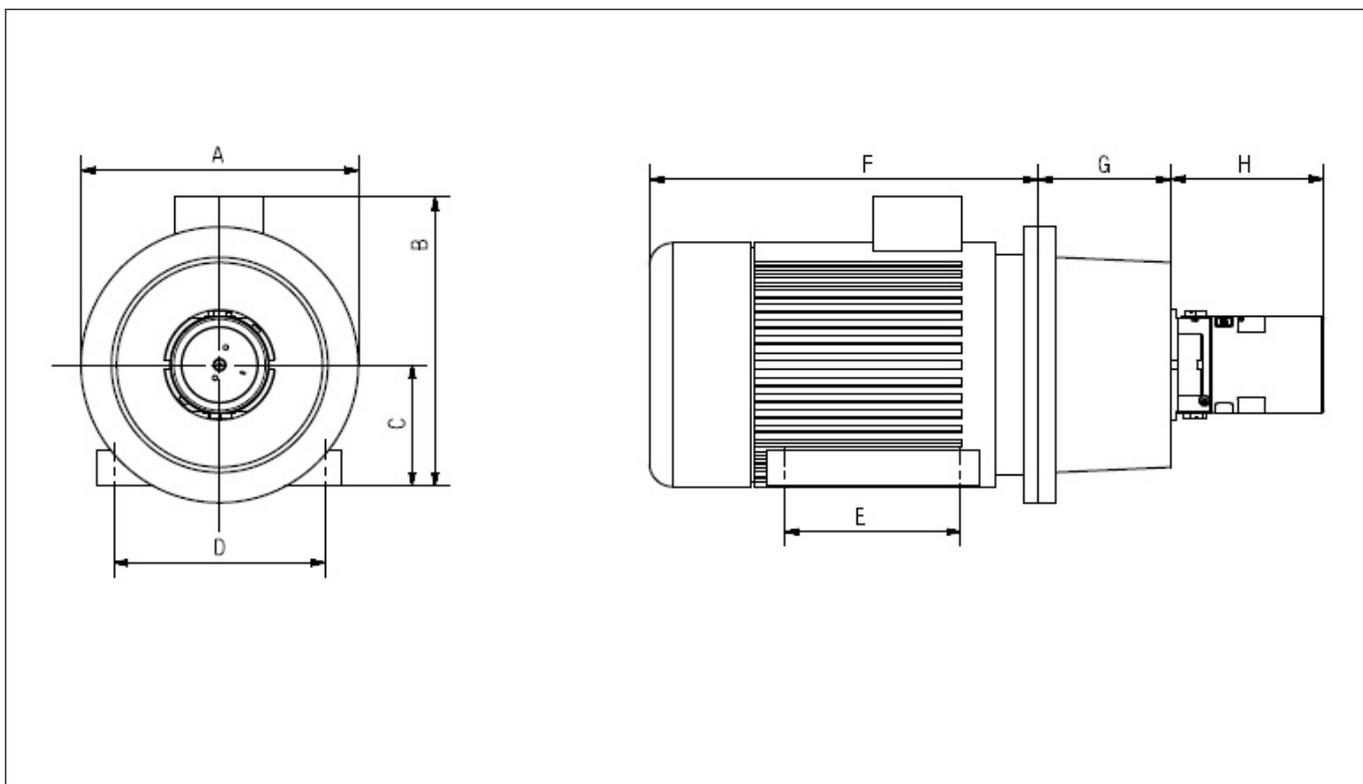
10.7 APP 30/1200 und APP 38-46

Das Zubehör finden Sie im Abschnitt 12. Für weitere Informationen über das Zubehör wenden Sie sich bitte an die Vertriebsorganisation von Danfoss High Pressure Pumps.



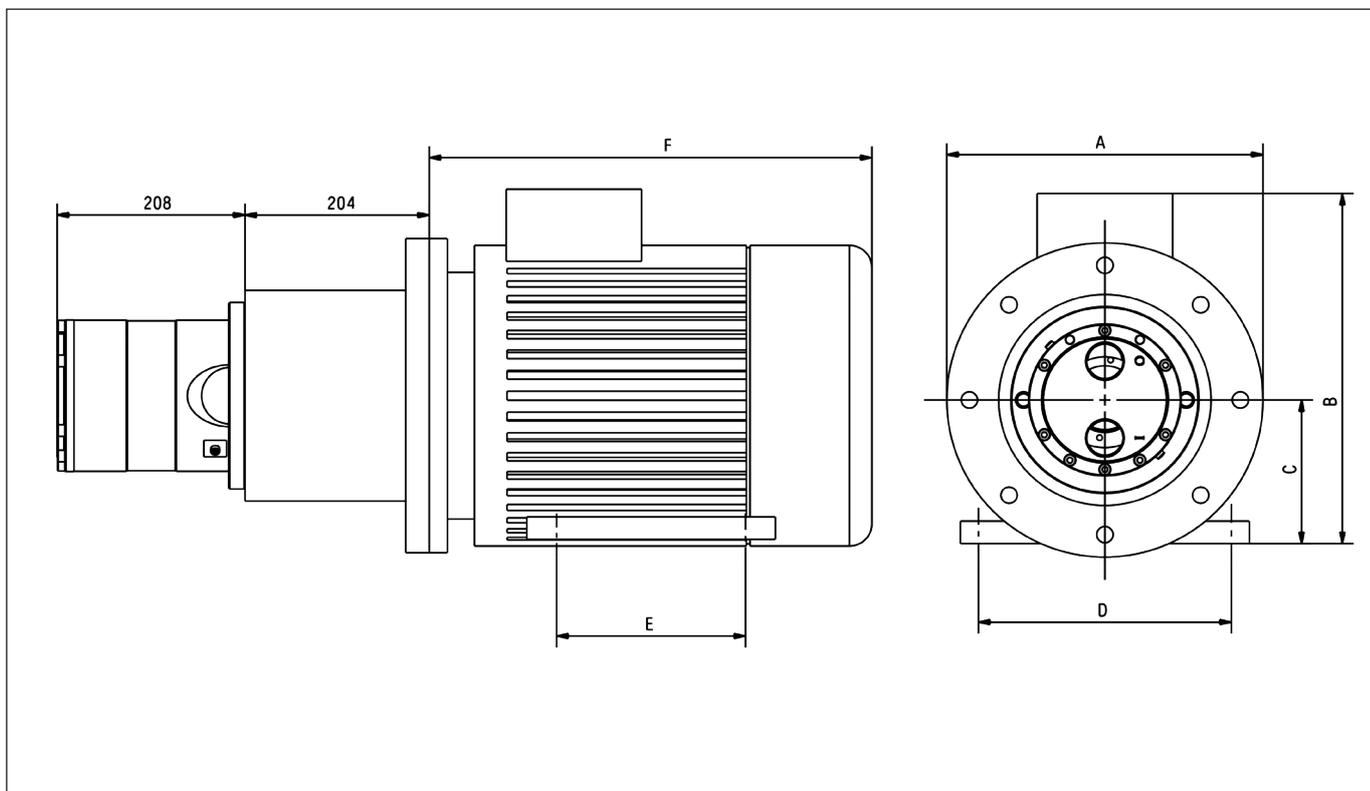
11. Abmessungen einschließlich Motoreinheit
11.1 APP 0,6–3,5

Die Beispiele der Baugruppen mit Motor gelten nur für IEC-Motoren und -Kupplungen. Bitte überprüfen Sie beim Auswählen der Pumpen- und Motorgröße die erforderliche Motorleistung und die notwendigen Abmessungen. Für eine Beratung und ein Berechnungstool wenden Sie sich bitte an Danfoss.



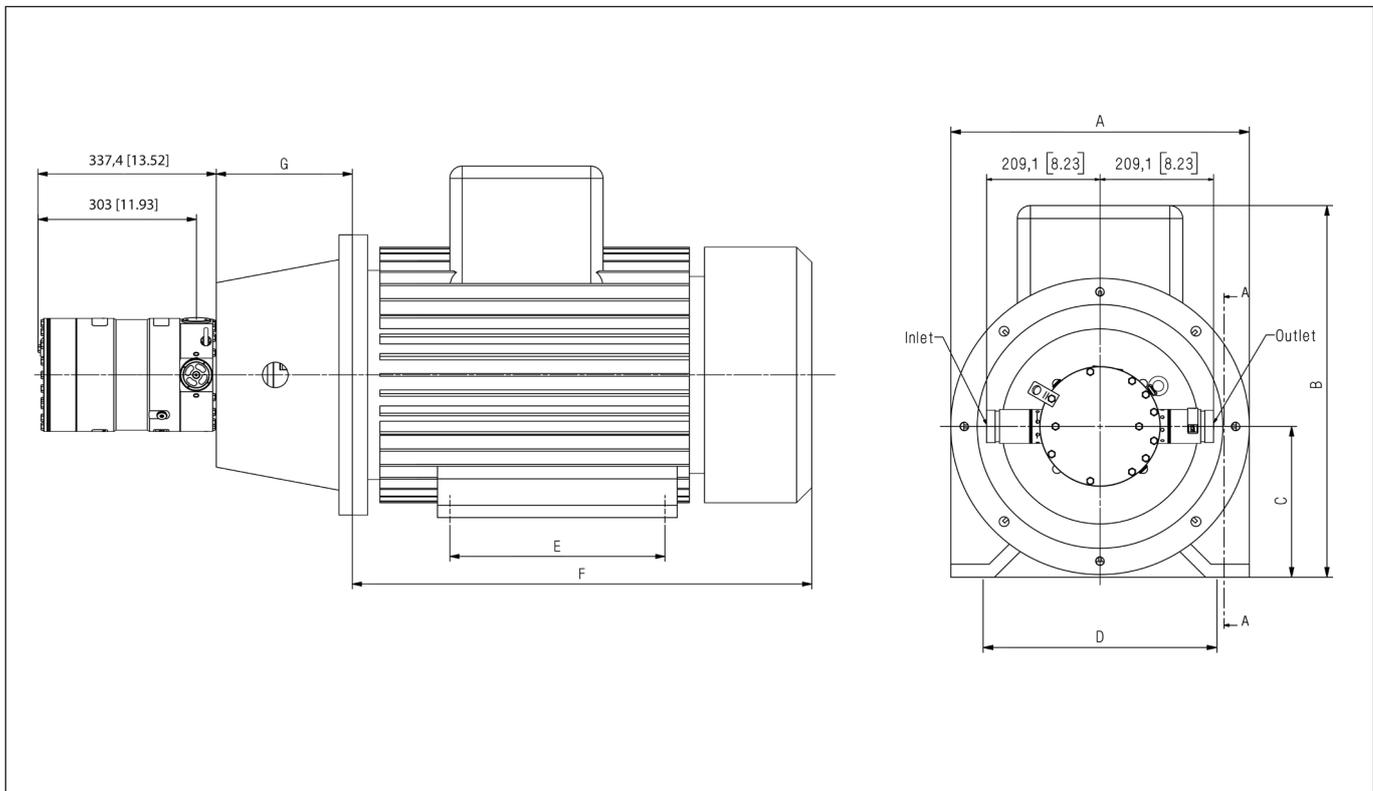
Pumpe	A mm (Zoll)	B mm (Zoll)	C mm (Zoll)	D mm (Zoll)	E mm (Zoll)	F mm (Zoll)	G mm (Zoll)	H mm (Zoll)	IEC-Elektromotor
APP 0,6	200 (7,87)	245 (9,64)	90 (3,54)	140 (5,51)	100 (3,94)	265 (10,43)	100 (3,94)	131 (5,16)	1,5 kW, IEC 90S-2
APP 0,8	200 (7,87)	245 (9,64)	90 (3,54)	140 (5,51)	125 (4,92)	290 (11,42)	100 (3,94)	131 (5,16)	2,2 kW, IEC 90L-2
APP 1,0	250 (9,84)	260 (10,23)	100 (3,94)	160 (6,30)	140 (5,51)	325 (12,80)	120 (4,72)	131 (5,16)	3,0 kW, IEC 100L-2
APP 1,5	250 (9,84)	260 (10,23)	100 (3,94)	160 (6,30)	140 (5,51)	325 (12,80)	120 (4,72)	166 (6,54)	3,0 kW, IEC 100L-2
APP 1,8	250 (9,84)	290 (11,42)	112 (4,41)	190 (7,48)	140 (5,51)	340 (13,39)	120 (4,72)	166 (6,54)	4,0 kW, IEC 112M-2
APP 2,2	300 (11,81)	338 (13,31)	132 (5,20)	216 (8,50)	140 (5,51)	403 (15,87)	144 (5,67)	166 (6,54)	5,5 kW, IEC 132S1-2
APP 2,5	300 (11,81)	338 (13,31)	132 (5,20)	216 (8,50)	178 (7,01)	403 (15,87)	144 (5,67)	166 (6,54)	7,5 kW, IEC 132S2-2
APP 3,0	350 (13,78)	422 (17,40)	160 (6,30)	254 (10,0)	210 (8,27)	505 (19,88)	188 (7,40)	166 (6,54)	11 kW, IEC 160M1-2
APP 3,5	350 (13,78)	422 (17,40)	160 (6,30)	254 (10,0)	210 (8,27)	505 (19,88)	188 (7,40)	166 (6,54)	11 kW, IEC 160M1-2

11.2 APP (W) 5,1-10,2



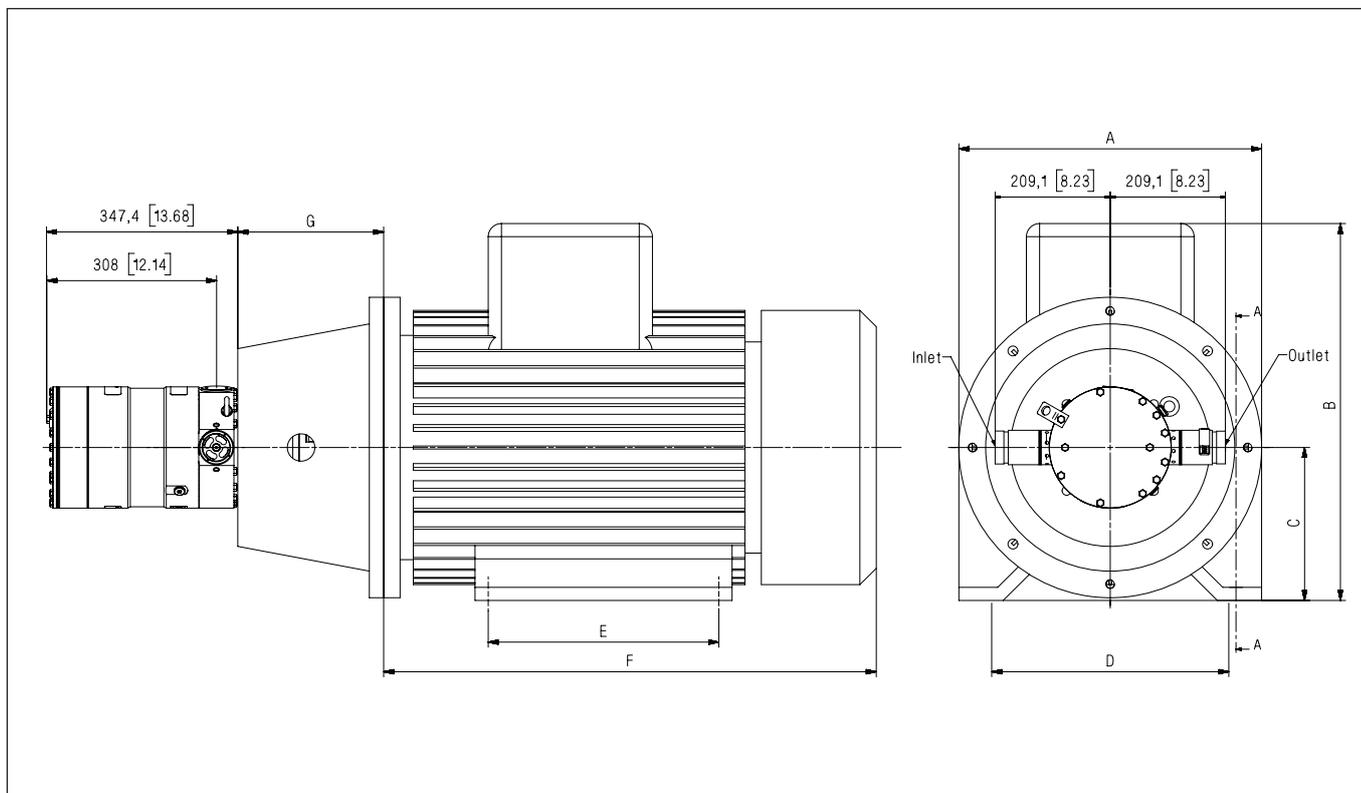
Pumpe	A mm (Zoll)	B mm (Zoll)	C mm (Zoll)	D mm (Zoll)	E mm (Zoll)	F mm (Zoll)	IEC-Elektromotor
APP 5,1	350 (13,78)	437 (17,20)	160 (6,30)	254 (10,0)	210 (8,27)	498 (19,61)	11 kW, IEC 160 M-4
APP 6,5	350 (13,78)	437 (17,20)	160 (6,30)	254 (10,0)	254 (10,0)	542 (21,34)	15 kW, IEC 160 L-4
APP 7,2	350 (13,78)	437 (17,20)	160 (6,30)	254 (10,0)	254 (10,0)	542 (21,34)	15 kW, IEC 160 L-4
APP 8,2	350 (13,78)	473 (18,62)	180 (7,09)	279 (10,98)	241 (9,49)	578 (22,76)	18,5 kW, IEC 180 M-4
APP 10,2	350 (13,78)	473 (18,62)	180 (7,09)	279 (10,98)	279 (10,98)	616 (24,25)	22 kW, IEC 180 L-4
APP 10,2	400 (15,75)	513 (20,20)	200 (7,87)	318 (12,52)	305 (12,01)	659 (25,94)	30 kW, IEC 200 L-4

11.3 APP 11,0–13,0



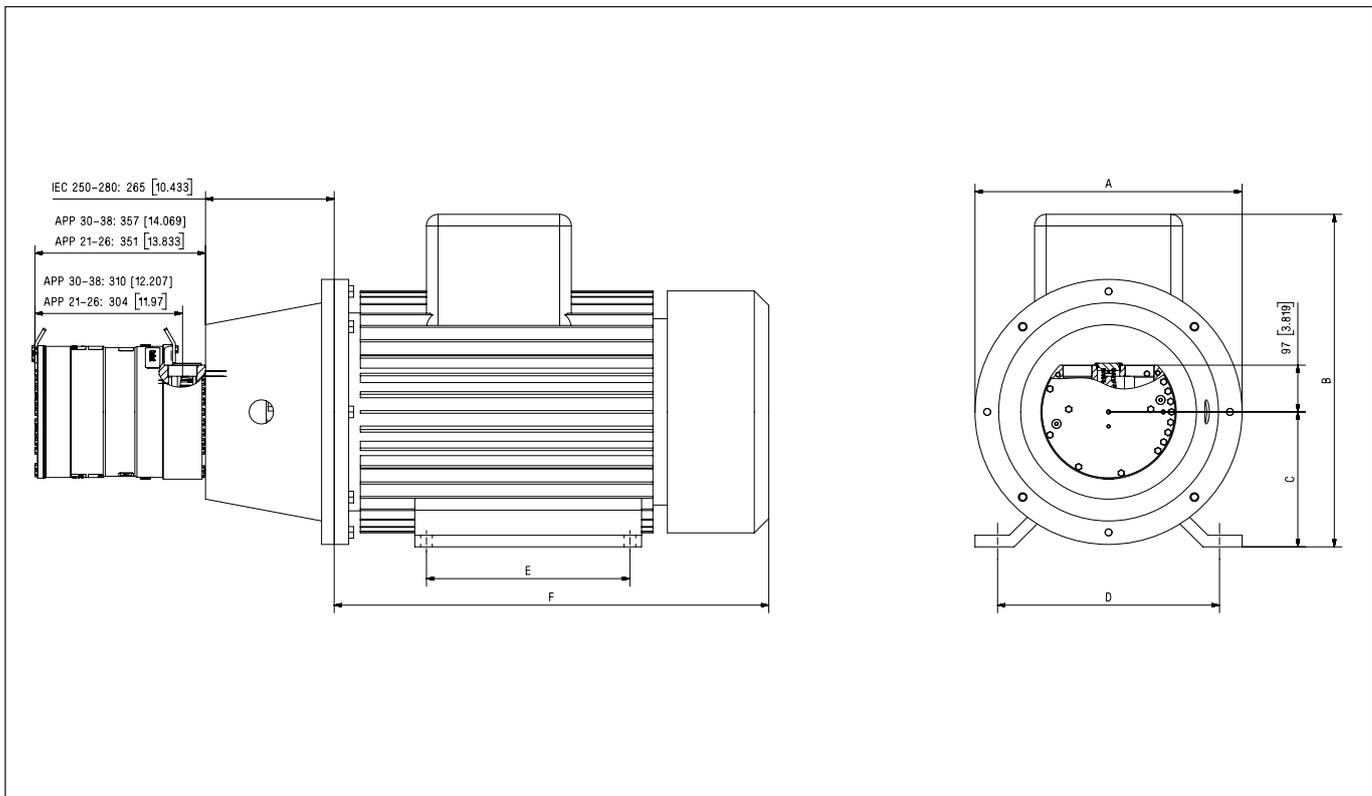
Pumpe	A mm (Zoll)	B mm (Zoll)	C mm (Zoll)	D mm (Zoll)	E mm (Zoll)	F mm (Zoll)	G mm (Zoll)	IEC-Elektromotor
APP 11	350 (13,78)	473 (18,62)	180 (7,09)	279 (10,98)	241 (9,49)	578 (22,76)	204 (8,03)	22 kW, IEC 180L-4
APP 11	400 (15,75)	513 (20,20)	200 (7,87)	318 (12,52)	305 (12,01)	659 (25,94)	204 (8,03)	30 kW, IEC 200L-4
APP 13	450 (17,72)	561 (22,09)	225 (8,86)	356 (14,02)	286 (11,26)	667 (26,26)	234 (9,21)	37 kW, IEC 225S-4

11.4 APP 16,0–22,0



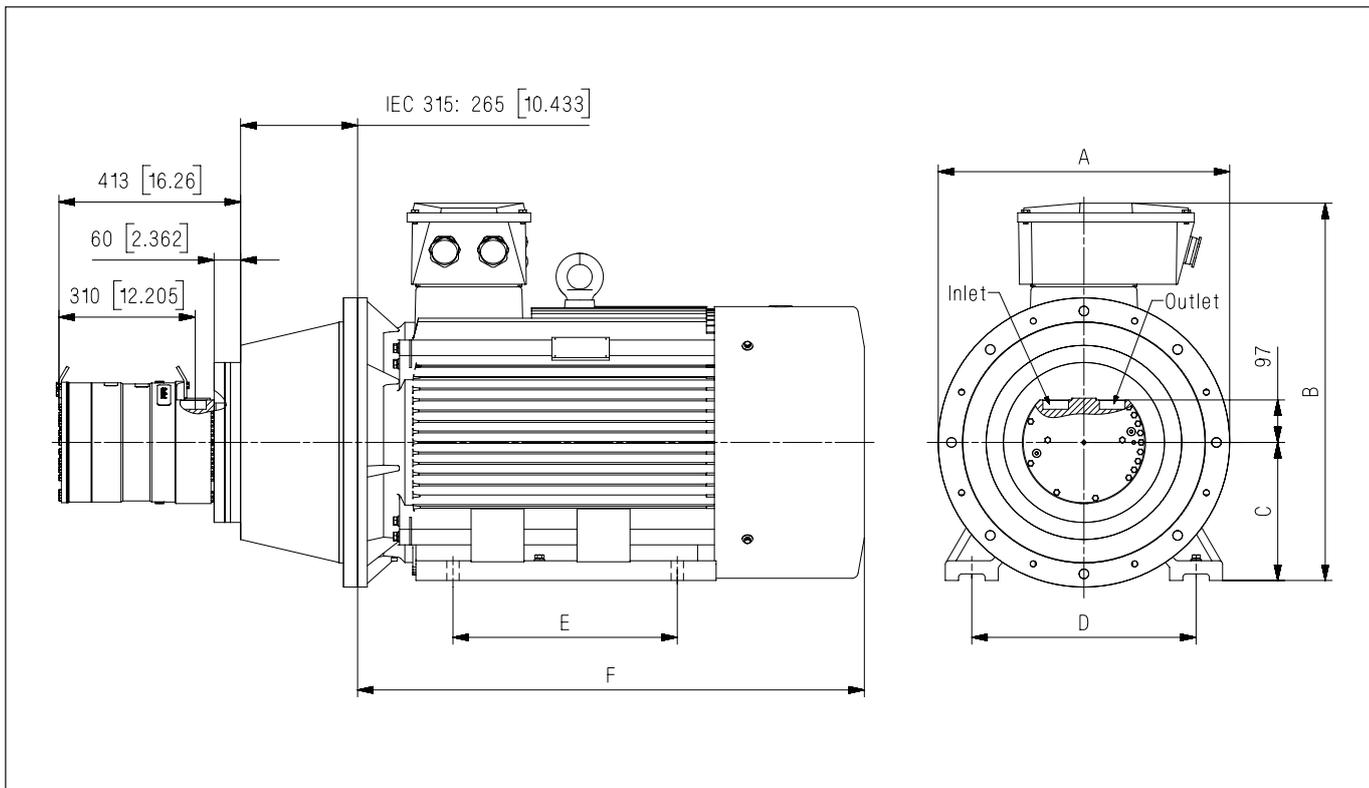
Pumpe	A mm (Zoll) [P]	B mm (Zoll) [HD]	C mm (Zoll) [H]	D mm (Zoll) [A]	E mm (Zoll) [B]	F mm (Zoll) [LB]	G mm (Zoll)	IEC-Elektromotor
APP 16	450 (17,72)	560 (22,05)	225 (8,86)	356 (14,02)	286 (11,26)	675 (26,57)	262 (10,31)	37 kW, IEC 225 S4
APP 17	450 (17,72)	560 (22,05)	225 (8,86)	356 (14,02)	311 (12,24)	705 (27,76)	262 (10,31)	45 kW, IEC 225 M4
APP 19	550 (21,63)	615 (24,22)	250 (9,84)	406 (15,98)	349 (13,74)	775 (30,51)	265 (10,43)	55 kW, IEC 250 M4
APP 22	550 (21,63)	680 (26,77)	280 (11,02)	457 (17,99)	368 (14,48)	835 (32,87)	265 (10,43)	75 kW, IEC 280 S4

11.5 APP 21,0–38,0



Pumpe	A mm (Zoll)	B mm (Zoll)	C mm (Zoll)	D mm (Zoll)	E mm (Zoll)	F mm (Zoll)	IEC-Elektromotor
APP 21–24	550 (21,65)	635 (25,0)	250 (9,84)	406 (15,98)	349 (13,74)	770 (30,31)	55 kW, IEC 250 M-4
APP 24–26	550 (21,65)	693 (27,28)	280 (11,02)	457 (17,99)	368 (14,49)	845 (33,27)	75 kW, IEC 280 S-4
APP 26–38	550 (21,65)	693 (27,28)	280 (11,02)	457 (17,99)	419 (16,50)	895 (35,24)	90 kW, IEC 280 M-4

11.6 APP 46



Pumpe	A mm (Zoll)	B mm (Zoll)	C mm (Zoll)	D mm (Zoll)	E mm (Zoll)	F mm (Zoll)	IEC-Elektromotor
APP 46	660 (25,98)	861 (33,90)	315 (12,40)	508 (20,00)	406 (15,98)	1038 (40,87)	110 kW, IEC 315 S-4

Bedingt durch die Bauweise und die Abmessungen der Pumpe APP 46 (mit Kupplungsglocke und IEC-Motor) wird standardmäßig ein Dämpfungsflansch auf der oder an der Kupplungsglocke montiert, wenn ein Motor IEC 315 ausgewählt wird.

Wenn dieser Dämpfungsflansch aus irgendeinem Grund nicht montiert ist, kann ein Adapter für das Rückschlagventil erforderlich sein, um ein Rohr oder einen Schlauch mit Victaulic-Klemmen zu befestigen. Wenden Sie sich für weitere Informationen und relevante Zubehörteile bitte an Danfoss.

12. Zubehör
12.1 Zubehör für APP (W) 5,1–10,2

Zubehör	Typ	Bestell-Nr.
1-Zoll-Druckschlauch – 0,66 m (26 Zoll)	1 ½ Zoll Victaulic	180Z0228
1-Zoll-Druckschlauch – 1,16 m (45,7 Zoll)	1 ½ Zoll Victaulic	180Z0229
1 ½ Zoll Victaulic Duplex + Saugstutzen	M42 – 1 ½ Zoll Victaulic	180B3202
2-Zoll-Saugschlauchsatz – 2 m (79 Zoll)	2 Zoll Victaulic	180Z0298
2 Zoll Victaulic Super Duplex Saugstutzen	M42 – 2 Zoll Victaulic	180Z0166
Rückschlagventil (Auslass) Duplex	M42 – 1 ½ Zoll Victaulic	180H0049

12.2 Zubehör für APP 11–13

Zubehör	Typ	Bestell-Nr.
2-Zoll-Saugschlauchsatz – 2 m (79 Zoll)	2 Zoll Victaulic	180Z0298
1-½-Zoll-Druckschlauch – 1,16 m (45,7 Zoll)	1 ½ Zoll Victaulic	180Z0167
2 Zoll Victaulic Super Duplex Saugstutzen	M42 – 2 Zoll Victaulic	180Z0166
Rückschlagventil (Auslass) Super Duplex	M42 – 1 ½ Zoll Victaulic	180H0053

12.3 Zubehör für APP 16–22

Zubehör	Typ	Bestell-Nr.
2-Zoll-Saugschlauchsatz – 2 m (79 Zoll)	2 Zoll Victaulic	180Z0298
2-Zoll-Druckschlauch – 1,25 m (49 Zoll)	2 Zoll Victaulic	180Z0140
2 Zoll Victaulic Super Duplex Saugstutzen	M52 – 2 Zoll Victaulic	180Z0165
Rückschlagventil (Auslass) Super Duplex	M52 – 2 Zoll Victaulic	180H0256

12.4 Zubehör für APP 21–46

Zubehör	Typ	Bestell-Nr.
3-Zoll-Saugschlauchsatz – 2 m (79 Zoll)	3 Zoll Victaulic	180Z0144
2-Zoll-Druckschlauch für APP 21–38	1,78 m (70 Zoll)	180Z0263
	1 m (39,4 Zoll)	180Z0280
2-½-Zoll-Druckschlauch für APP 46	1 m (39,4 Zoll)	180Z0618
	1,78 m (70 Zoll)	180Z0619
2-½-Zoll-Eingangsanschluss für APP 21–24	M60 – 2 ½ Zoll Victaulic	180B3206
3-Zoll-Eingangsanschluss für APP 21–46	M60 – 3 Zoll Victaulic	180B3208
Rückschlagventil (Auslass) Super Duplex für APP 21–46	M60 – 2 ½ Zoll Victaulic	180H0059

13. Service**Garantie**

Die Pumpen APP von Danfoss sind für eine lange Betriebsdauer sowie für niedrige Wartungs- und Lebenszykluskosten ausgelegt.

Unter der Voraussetzung, dass die Pumpe gemäß den Spezifikationen von Danfoss betrieben wird, garantiert Danfoss einen 8.000-stündigen wartungsfreien Betrieb für maximal 18 Monate ab dem Produktionsdatum.

Wenn die Empfehlungen von Danfoss in Bezug auf die Systemkonstruktion nicht befolgt werden, wird die Lebensdauer der APP-Pumpen erheblich beeinträchtigt.

Die folgenden weiteren Faktoren beeinflussen ebenfalls die Leistung und Lebensdauer der Pumpe:

- Betrieb der Pumpe mit Drehzahl außerhalb der Spezifikationen
- Versorgung der Pumpe mit Wasser, das eine höhere Temperatur aufweist als empfohlen
- Betrieb der Pumpe mit Eingangsdruck außerhalb der Spezifikationen
- Betrieb der Pumpe mit Ausgangsdruck außerhalb der Spezifikationen

Wartungsinspektionen

Regelmäßige Inspektionen sind erforderlich, um sicherzustellen, dass verschlissene Komponenten (sofern vorhanden) rechtzeitig ausgetauscht werden. Beim Bestimmen der Häufigkeit der

Inspektionen sollten Betriebsbedingungen wie z. B. die Wasserqualität berücksichtigt werden. Danfoss empfiehlt, jedes Jahr eine Inspektion durchzuführen.

Zudem wird empfohlen, den auf diesen Zweck abgestimmten Werkzeugsatz zu erwerben.

Pumpenausschaltung

Die APP-Pumpen werden aus Duplex-/Super-Duplex-Stahl mit hervorragenden Korrosionseigenschaften gefertigt. Es wird jedoch empfohlen, die Pumpe immer mit Süßwasser zu spülen, wenn sie ausgeschaltet wird.

Wenn die Pumpe länger als 1 Tag angehalten wird, spülen Sie die Pumpe mit Permeat, indem Sie sie 10 Sekunden lang drehen. Das Spülen durch das Spülventil der Pumpe, ohne die Pumpe zu drehen, ist nicht ausreichend, um das Innere der Pumpe zu reinigen. Die Pumpe kann wie die Membranen mit Biozid gespült werden. Das Biozid muss mit den in unseren Pumpen verwendeten Materialien verträglich sein.

Reparaturservice

Wenden Sie sich bei einem ungleichmäßigen Betrieb der APP-Pumpe bitte an Danfoss High Pressure Pumps.

Danfoss A/S

High Pressure Pumps • danfoss.com • +45 7488 2222 • highpressurepumps@danfoss.com

Alle Informationen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Informationen zur Auswahl von Produkten, ihrer Anwendung bzw. ihrem Einsatz, zur Produktgestaltung, zum Gewicht, den Abmessungen, der Kapazität oder zu allen anderen technischen Daten von Produkten in Produkthandbüchern, Katalogbeschreibungen, Werbungen usw., die schriftlich, mündlich, elektronisch, online oder via Download erteilt werden, sind als rein informativ zu betrachten, und sind nur dann und in dem Ausmaß verbindlich, als auf diese in einem Kostenvorschlag oder in einer Auftragsbestätigung explizit Bezug genommen wird. Danfoss übernimmt keine Verantwortung für mögliche Fehler in Katalogen, Broschüren, Videos und anderen Drucksachen. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung Änderungen an seinen Produkten vorzunehmen. Dies gilt auch für bereits in Auftrag genommene, aber nicht gelieferte Produkte, sofern solche Anpassungen ohne substantielle Änderungen der Form, Tauglichkeit oder Funktion des Produkts möglich sind.
Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum von Danfoss A/S oder Danfoss-Gruppenunternehmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.