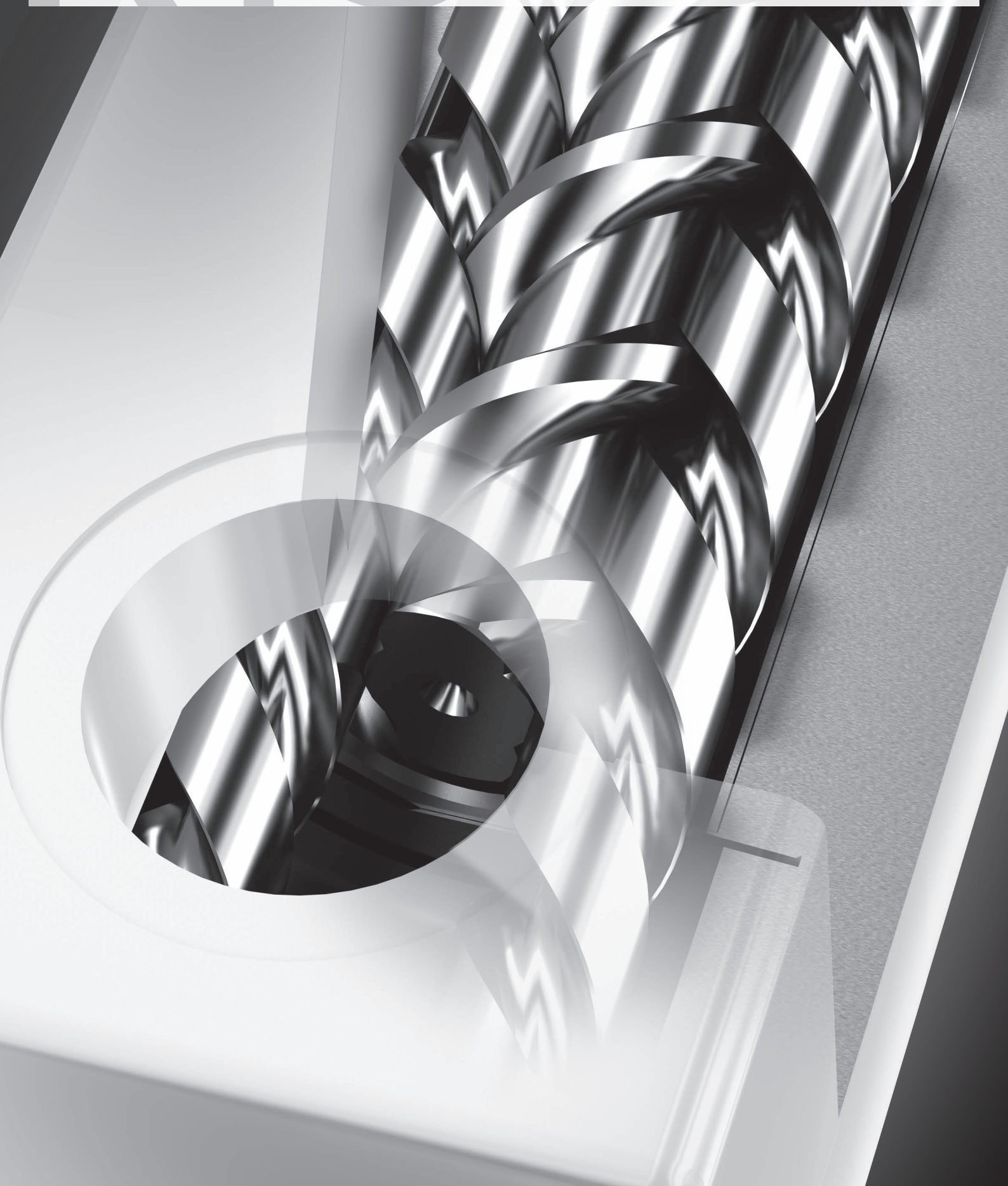


Schraubenspindelpumpen Typ KTS

KNOLL
.It works

Ausgabe 09-2014

ab Lager
lieferbar



KNOLL .It works	4
Vorteile, Eigenschaften, Aufbau	8
Typenschlüssel, Ausstattung, Spezifikation, Prüfung	10
Empfohlene Filterqualität, KTS-Auswahl	11
2.900 min ⁻¹ 50 Hz – Leistungstabelle 1 mm ² /s.	12
2.900 min ⁻¹ 50 Hz – Leistungstabelle 20 mm ² /s.	13
1.450 min ⁻¹ 50 Hz – Leistungstabelle 1 mm ² /s.	14
1.450 min ⁻¹ 50 Hz – Leistungstabelle 20 mm ² /s.	15
3.500 min ⁻¹ 60 Hz – Leistungstabelle 1 mm ² /s.	16
3.500 min ⁻¹ 60 Hz – Leistungstabelle 20 mm ² /s.	17
1.750 min ⁻¹ 60 Hz – Leistungstabelle 1 mm ² /s.	18
1.750 min ⁻¹ 60 Hz – Leistungstabelle 20 mm ² /s.	19
Drehzahlregelung mit PQ-Tronic	20
Druckregelung im Vergleich.	22
KNOLL E-PASS	23
KNOLL E-PASS Messergebnisse.	24
KNOLL E-PASS Anwenderbericht	25
Prozessüberwachung mit PQ-Tronic	26
PQ-Tronic Anwendungsbeispiele	27
Pumpenkörper	28
Einzelteilverzeichnis	29
Pumpen in Tauchausführung.	30
Pumpen in Fußausführung	32
Frequenzumrichter (FU)	34
Standard-Mehrbereichsmotoren	35
Druckbegrenzungsventile	36
Gesteuerte Druckbegrenzungsventile	37
Kennlinien für gesteuerte Druckbegrenzungsventile	38
Ungesteuerte Druckbegrenzungsventile	40
KNOLL-Service weltweit	42

KNOLL .It works

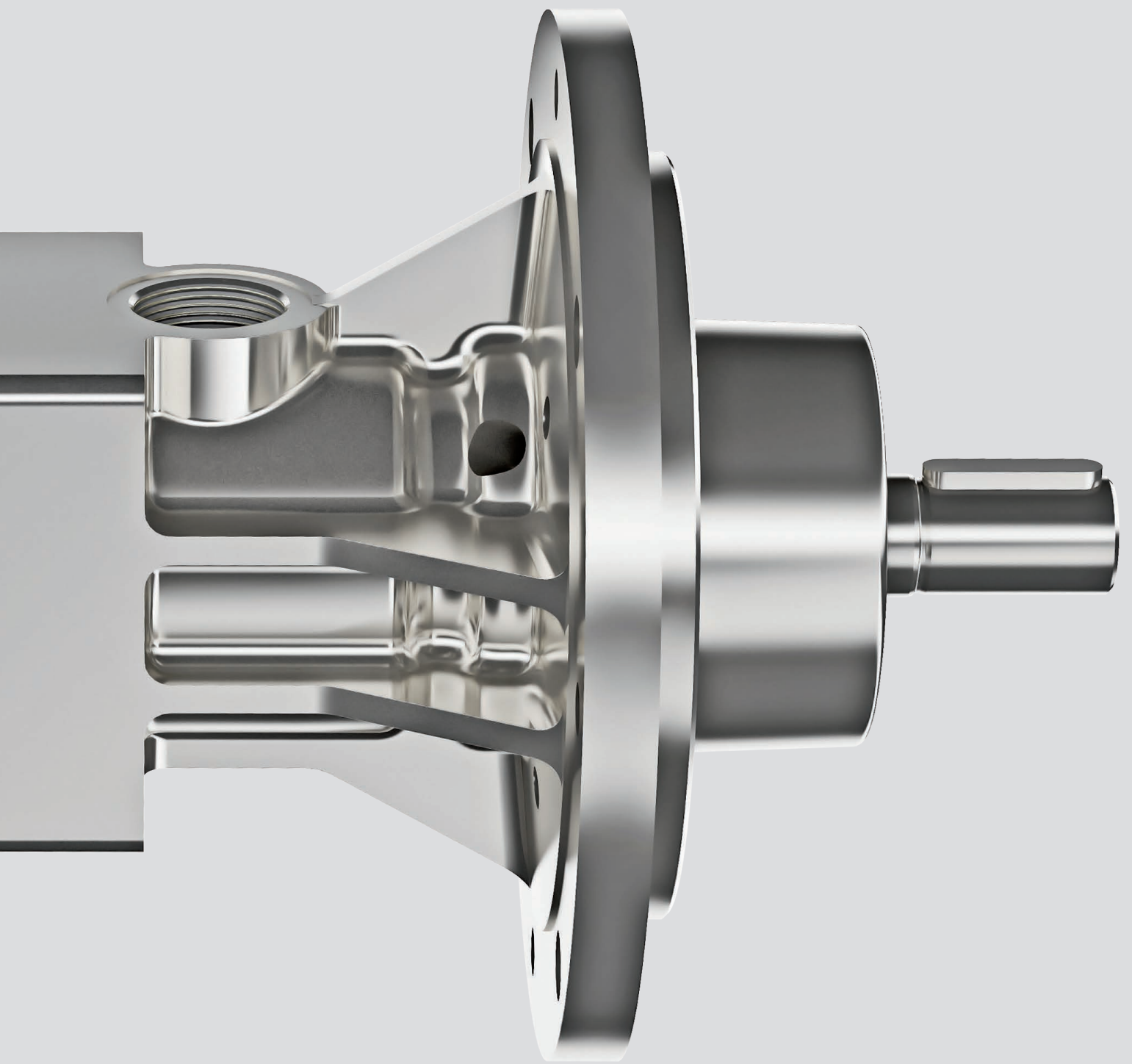
Größtes Unternehmen im oberschwäbischen Bad Saulgau ist KNOLL mit seinen ca. 850 Mitarbeitern. Den Grundstein legte Walter Knoll 1970. Das Familienunternehmen beliefert weltweit Hersteller und Anwender von Werkzeugmaschinen mit Förder- und Filteranlagen. Alle Branchen, in denen Werkzeugmaschinen drehen, fräsen, bohren oder schleifen, setzen KNOLL-Produkte ein, beispielsweise der Maschinenbau, die Elektrotechnik, der Fahrzeugbau, die Luft- und Raumfahrtindustrie und die Energietechnik. Seit 1974 wächst das Unternehmen konstant auf eigenem Gelände. Die Verbundenheit und Verantwortung zur Region sind in der Firmenphilosophie fest verankert. Ob Flugzeug, Turbinenschaufel, Autofelge, Messer oder Handy – die Liste der Endprodukte, zu deren Herstellung KNOLL beiträgt, ist vielfältig.





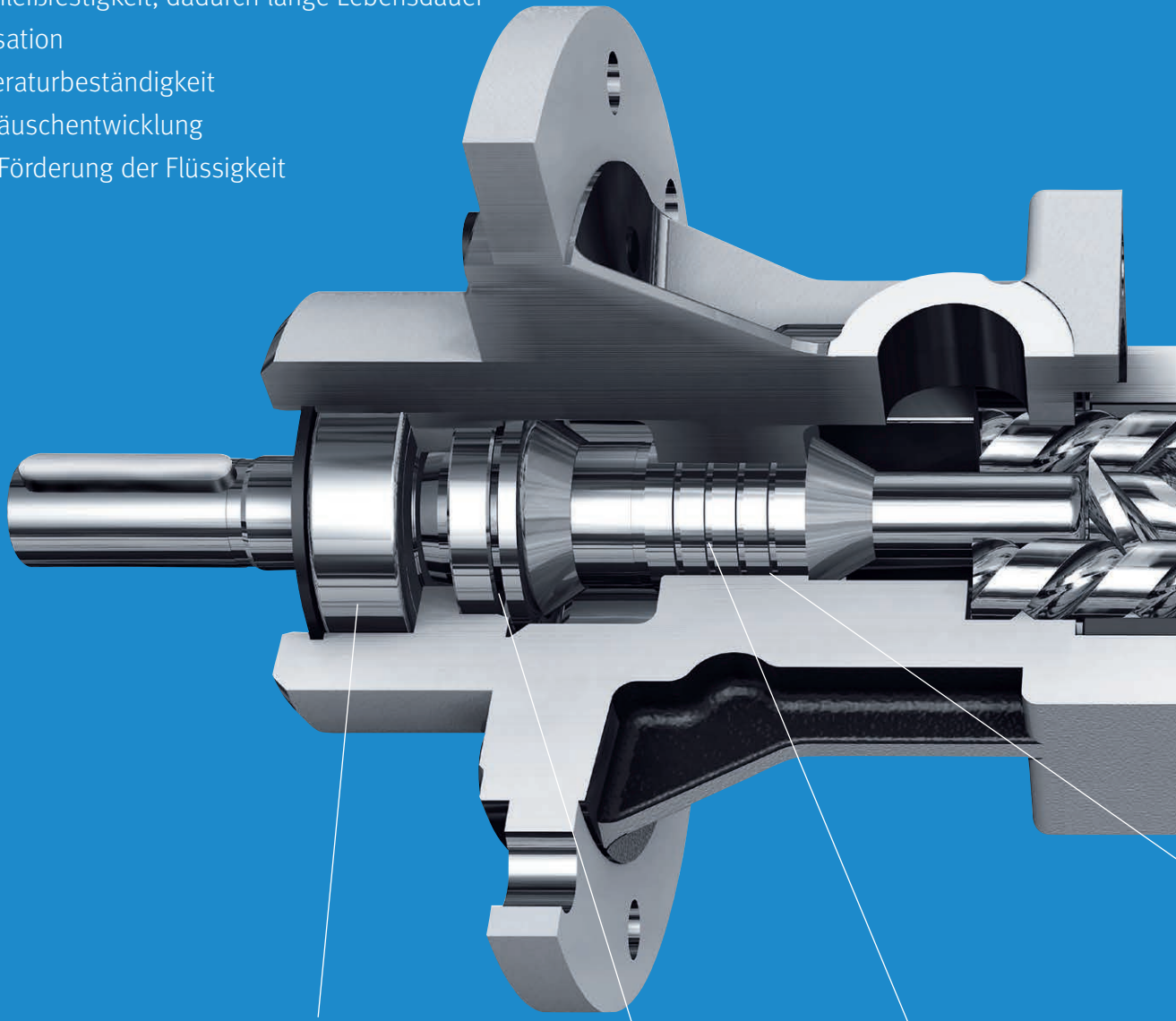


KNOLL Maschinenbau gehört zu den führenden Anbietern von Förder- und Filteranlagen für Späne- und Kühlschmierstoffe in der Metallbearbeitung. Ein Erfolgsprodukt ist seit über 22 Jahren die Schraubenspindelpumpe KTS. Sie fördert Kühlschmierstoffe (Öle, Emulsionen, wässrige Lösungen) für Hochdruckanwendungen an Werkzeugmaschinen. Ein typisches Beispiel ist die Kühlung, Schmierung und der Spanabtransport für Werkzeuge mit innerer KSS-Zufuhr beim Bohren und Fräsen. Die KTS glänzt durch innovative Technik, Langlebigkeit und Verschleißfestigkeit. Dank Einsatz modernster Fertigungstechnologien, kontinuierlicher Weiterentwicklung und einem ausgeklügelten Logistik- und Servicenetzwerk haben wir uns in diesem Branchensegment etabliert.



Vorteile

- Hohe Verschleißfestigkeit, dadurch lange Lebensdauer
- Geringe Pulsation
- Hohe Temperaturbeständigkeit
- Geringe Geräusentwicklung
- Schonende Förderung der Flüssigkeit

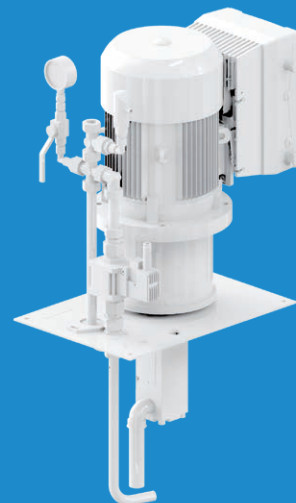


Eigenschaften

Hauptlager außenliegend für lange Nutzungsdauer

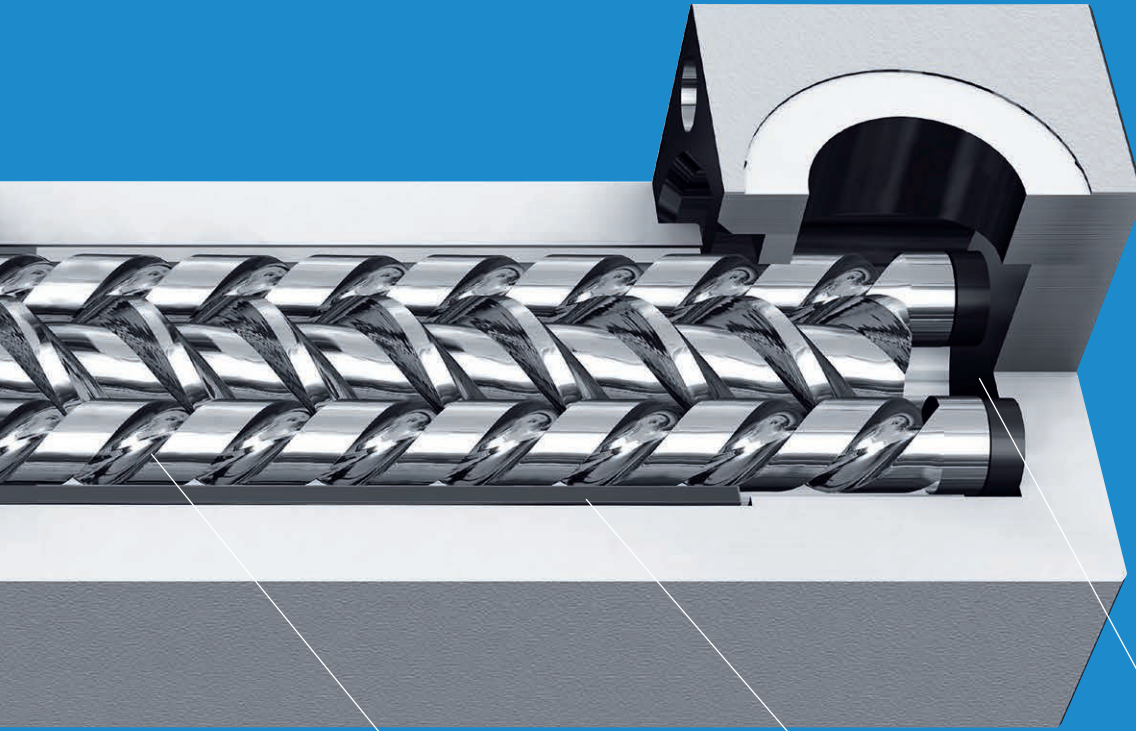
Optionale Gleitringdichtung bei Trockenaufstellung

Labyrinth für effektiven Druckabbau und hohen Wirkungsgrad



Aufbau

KNOLL Schraubenspindelpumpen vom Typ KTS sind selbstansaugende Verdrängerpumpen für schmierende und wenig abrasive Medien. Die Pumpe ist im Wesentlichen aus 3 Komponenten aufgebaut: 1. Sauggehäuse, 2. Laufgehäuse mit einer Antriebsspindel und zwei mitlaufenden Laufspindeln, 3. Druckgehäuse mit Drosselstelle, abgedichteter Wellendurchführung und außenliegendem Hauptlager. Das Laufgehäuse besteht aus zwei in Stahl eingebetteten Keramikschalen.

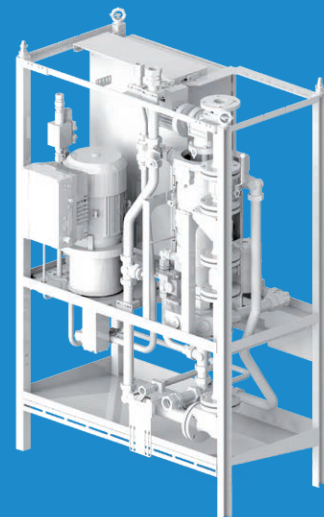
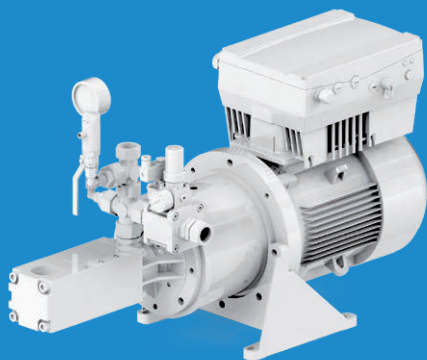


Optionale Keramik-Kolbenbuchse für Verschleißminimierung am Drosselspalt

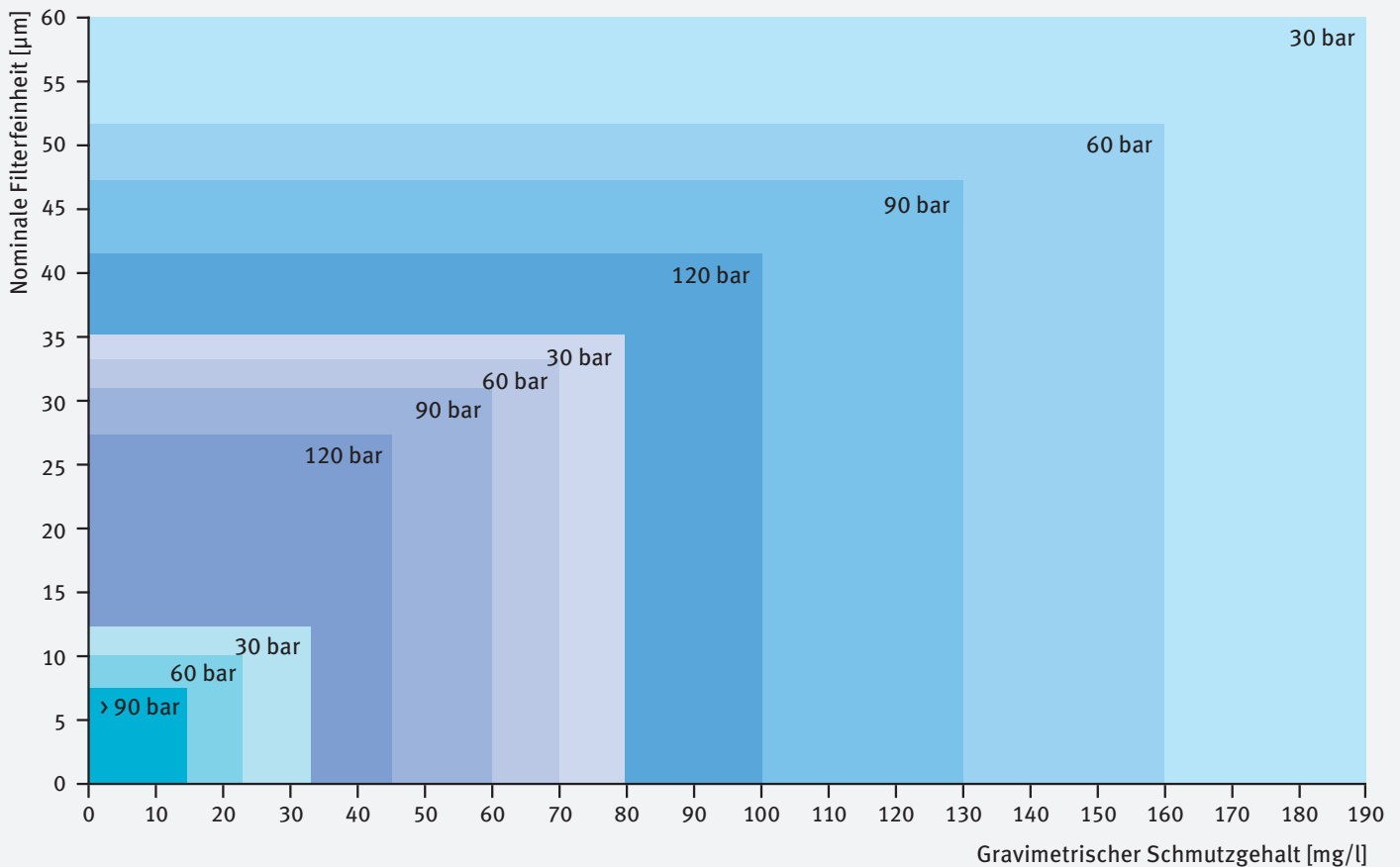
Schraubenspindeln präzisionsgefertigt aus spezialbehandeltem Werkzeugstahl für lange Lebensdauer

Laufgehäuse präzisionsgefertigt aus Keramik, dadurch nahezu verschleißfrei

Verschleißfester Axialschubausgleich



Empfohlene Filterqualität



Die Angaben beziehen sich auf die Bestimmung des gravimetrischen Schmutzgehalts mit einer 5 µm Zellulosemembrane in 100 ml Probemenge.

Sehr harte Partikel

1.000 – 10.000 HV

z.B. Korund, Keramik, SiC, Glas, Hartmetalle. Korund auf Anfrage

Harte Partikel 500 – 1.000 HV

z.B. gehärtete Stähle, Gusswerkstoffe mit Zuschlägen, AL mit hohem Si-Gehalt, Schleifmittel: CBN / Diamant

Weiche Partikel < 500 HV

z.B. ungehärtete Stähle, GG, Nichteisenmetalle

KTS-Auswahl

Maximaldrücke [bar]

	Schleifen		Schleifen		Drehen, Fräsen, Bohren		Drehen, Fräsen, Bohren	
	Emulsion	Öl	Emulsion	Öl	Emulsion	Öl	Emulsion	Öl
T	–	–	30	60	60	80	80	100
T-KB	–	–	60	90	80	100	100	120
T-A-KB	60	90	90	120	120	120	150	150
T-A-KB-H	Höhere Drücke auf Anfrage							

2.900 min⁻¹
50 Hz
1 mm²/s

Motor 2-polig
Drehzahl 2.900 min⁻¹
Frequenz 50 Hz
Förderstrom Q [l/min]
Leistungsbedarf P [kW]
Viskosität 1 mm²/s, z.B. Emulsion

		Höhere Drücke auf Anfrage.															
Druck [bar]:		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	
Baureihe	KTS 20-30	Q	15	14,1	13,3	12,5	11,8	11,1	10,5	9,9	9,4	8,9	8,5	8,1	7,8	7,5	7,3
		P	0,4	0,7	1	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5
	KTS 20-40	Q	19,5	18,6	17,8	17	16,3	15,6	15	14,4	13,9	13,4	13	12,6	12,3	12	11,8
		P	0,5	1	1,4	1,9	2,3	2,7	3,2	3,6	4,1	4,5	4,9	5,4	5,8	6,3	6,7
	KTS 20-48	Q	23,1	22,2	21,3	20,5	19,8	19,1	18,4	17,8	17,3	16,8	16,4	16	15,6	15,3	15,1
		P	0,7	1,2	1,7	2,2	2,7	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,8	6,3	6,8	7,3	7,8
	KTS 25-38	Q	29,7	28,7	27,7	26,8	25,9	25	24,2	23,4	22,7	22	21,4	20,8	20,2	19,7	19,3
		P	0,7	1,3	1,9	2,5	3,1	3,7	4,3	4,9	5,5	6,1	6,7	7,3	7,9	8,5	9,1
	KTS 25-50	Q	38,5	37,2	36	34,8	33,7	32,6	31,6	30,6	29,7	28,9	28,1	27,4	26,8	26,2	25,7
		P	1	1,7	2,5	3,3	4	4,8	5,6	6,3	7,1	7,9	8,7	9,4	10,2	11	11,7
	KTS 25-60	Q	45,2	43,8	42,3	41	39,8	38,6	37,5	36,4	35,5	34,6	33,8	33,1	32,4	31,8	31,4
		P	1,1	2	3	4	5	5,9	6,9	7,9	8,8	9,8	10,8	11,7	12,7	13,7	14,7
	KTS 32-48	Q	58,5	56,6	54,8	53,1	51,5	49,9	48,5	47,2	45,9	44,8	43,8	42,8	42	41,2	40,6
		P	1,4	2,5	3,7	4,8	6	7,2	8,3	9,5	10,6	11,8	13	14,1	15,3	16,4	17,6
	KTS 32-64	Q	79,4	77,2	75	72,9	70,9	69	67,2	65,5	63,8	62,3	60,8	59,5	58,2	57	55,9
		P	1,9	3,5	5	6,6	8,1	9,7	11,3	12,8	14,4	15,9	17,5	19,1	20,6	22,2	23,7
	KTS 32-76	Q	92,4	90,2	87,9	85,8	83,8	81,8	79,9	78	76,3	74,6	73	71,5	70	68,6	67,4
		P	2,3	4,2	6	7,9	9,7	11,6	13,4	15,3	17,1	19	20,8	22,7	24,5	26,4	28,2
	KTS 40-60	Q	115	112	109	106	103	100	97,6	95,1	92,8	90,5	88,4	86,3			
		P	2,8	4,9	7	9,1	11,2	13,3	15,4	17,5	19,6	21,7	23,8	25,9			
KTS 40-80	Q	156	152	148	144	141	137	134	131	128	125	122	119				
	P	3,7	6,6	9,6	12,5	15,5	18,4	21,4	24,3	27,3	30,2	33,2	36,1				
KTS 40-96	Q	187	183	179	175	171	167	164	160	157	154	151	148				
	P	4,4	8,1	11,8	15,5	19,3	23	26,7	30,5	34,2	37,9	41,7	45,4				
KTS 50-74	Q	228	224	220	217	213	209	206	202	199	195	192	188				
	P	5	9,4	13,8	18,3	22,7	27,1	31,5	35,9	40,4	44,8	49,2	53,6				
KTS 50-100	Q	311	305	300	294	289	284	279	274	270	266	261	257				
	P	7	13	19	25	31	37	43	49	55	61	67	73				
KTS 50-120	Q	374	367	360	353	347	341	334	328	323	317	312	306				
	P	8,6	15,7	22,8	29,9	37	44,2	51,3	58,4	65,5	72,6	79,8	86,9				
KTS 60-90	Q	458	447	436	425	415	405	396	387	378	369						
	P	10	18,3	26,6	34,9	43,2	51,5	59,8	68,1	76,4	84,7						
KTS 60-120	Q	606	592	579	566	553	541	530	519								
	P	12	22,5	33	43,5	54	64,5	75	85,5								
KTS 60-130	Q	651	639	627	614	602	590	578	567								
	P	13	24,2	35,4	46,6	57,8	69	80,2									
KTS 60-145	Q	735	718	701	686	670	655										
	P	14,7	28,3	41,9	55,5	69,1	82,7										

Motor 2-polig
 Drehzahl 2.900 min⁻¹
 Frequenz 50 Hz
 Förderstrom Q [l/min]
 Leistungsbedarf P [kW]
 Viskosität 20 mm²/s, z.B. Öl

2.900 min⁻¹
 50 Hz
 20 mm²/s

Viskosität > 20 mm²/s erhöhter Leistungsbedarf. Höhere Drücke auf Anfrage.

Baureihe	Druck [bar]:	Viskosität > 20 mm ² /s erhöhter Leistungsbedarf. Höhere Drücke auf Anfrage.														
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
KTS 20-30	Q	15,3	14,9	14,5	14,1	13,7	13,4	13,1	12,8	12,5	12,3	12,1	11,9	11,7	11,6	11,5
	P	0,4	0,7	1	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5
KTS 20-40	Q	20,2	19,7	19,3	18,9	18,6	18,2	17,9	17,6	17,4	17,1	16,9	16,7	16,6	16,4	16,3
	P	0,5	1	1,4	1,9	2,3	2,7	3,2	3,6	4,1	4,5	4,9	5,4	5,8	6,3	6,7
KTS 20-48	Q	24,1	23,6	23,2	22,8	22,4	22,1	21,7	21,4	21,2	20,9	20,7	20,5	20,3	20,2	20,1
	P	0,7	1,2	1,7	2,2	2,7	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,8	6,3	6,8	7,3	7,8
KTS 25-38	Q	30,4	29,8	29,3	28,9	28,4	28	27,6	27,2	26,8	26,5	26,2	25,9	25,6	25,4	25,1
	P	0,7	1,3	1,9	2,5	3,1	3,7	4,3	4,9	5,5	6,1	6,7	7,3	7,9	8,5	9,1
KTS 25-50	Q	39,7	39	38,4	37,8	37,2	36,7	36,2	35,7	35,3	34,8	34,5	34,1	33,8	33,5	33,2
	P	1	1,7	2,5	3,3	4	4,8	5,6	6,3	7,1	7,9	8,7	9,4	10,2	11	11,7
KTS 25-60	Q	47,1	46,3	45,6	45	44,3	43,8	43,2	42,7	42,2	41,8	41,4	41	40,7	40,4	40,1
	P	1,1	2	3	4	5	5,9	6,9	7,9	8,8	9,8	10,8	11,7	12,7	13,7	14,7
KTS 32-48	Q	61,3	60,4	59,5	58,6	57,8	57	56,3	55,7	55	54,5	54	53,5	53,1	52,7	52,4
	P	1,4	2,5	3,7	4,8	6	7,2	8,3	9,5	10,6	11,8	13	14,1	15,3	16,4	17,6
KTS 32-64	Q	82,5	81,4	80,3	79,2	78,2	77,3	76,4	75,5	74,7	73,9	73,2	72,5	71,9	71,3	70,7
	P	1,9	3,5	5	6,6	8,1	9,7	11,3	12,8	14,4	15,9	17,5	19,1	20,6	22,2	23,7
KTS 32-76	Q	97	95,9	94,8	93,7	92,7	91,7	90,7	89,8	88,9	88,1	87,3	86,5	85,8	85,1	84,5
	P	2,3	4,2	6	7,9	9,7	11,6	13,4	15,3	17,1	19	20,8	22,7	24,5	26,4	28,2
KTS 40-60	Q	120	118	117	115	114	113	111	110	109	108	107	106			
	P	2,8	4,9	7	9,1	11,2	13,3	15,4	17,5	19,6	21,7	23,8	25,9			
KTS 40-80	Q	161	160	158	156	154	152	151	149	147	146	144	143			
	P	3,7	6,6	9,6	12,5	15,5	18,4	21,4	24,3	27,3	30,2	33,2	36,1			
KTS 40-96	Q	194	192	190	188	186	184	182	180	179	177	176	174			
	P	4,4	8,1	11,8	15,5	19,3	23	26,7	30,5	34,2	37,9	41,7	45,4			
KTS 50-74	Q	235	233	231	229	227	225	224	222	220	218	216	215			
	P	5	9,4	13,8	18,3	22,7	27,1	31,5	35,9	40,4	44,8	49,2	53,6			
KTS 50-100	Q	319	316	313	310	308	305	303	300	298	296	294	292			
	P	7	13	19	25	31	37	43	49	55	61	67	73			
KTS 50-120	Q	383	379	376	372	369	366	363	360	357	354	352	349			
	P	8,6	15,7	22,8	29,9	37	44,2	51,3	58,4	65,5	72,6	79,8	86,9			
KTS 60-90	Q	464	458	453	448	443	438	433	428	424	419					
	P	10	18,3	26,6	34,9	43,2	51,5	59,8	68,1	76,4	84,7					
KTS 60-120	Q	609	601	595	588	582	576	570	565							
	P	12	22,5	33	43,5	54	64,5	75	85,5							
KTS 60-130	Q	655	648	642	636	630	624	618								
	P	13	24,2	35,4	46,6	57,8	69	80,2								
KTS 60-145	Q	746	737	729	721	714	706									
	P	14,7	28,3	41,9	55,5	69,1	82,7									

1.450 min⁻¹
50 Hz
1 mm²/s

Motor 4-polig
Drehzahl 1.450 min⁻¹
Frequenz 50 Hz
Förderstrom Q [l/min]
Leistungsbedarf P [kW]
Viskosität 1 mm²/s, z.B. Emulsion

		Höhere Drücke auf Anfrage.														
Druck [bar]:		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
Baureihe	KTS 20-30	Q	7,1	6,3	5,4	4,7	3,9	3,3	2,6	2,1	1,5	1,1				
		P	0,2	0,4	0,5	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4	1,5				
	KTS 20-40	Q	9	8,2	7,3	6,6	5,8	5,2	4,5	4	3,4	3				
		P	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,3				
	KTS 20-48	Q	10,5	9,6	8,8	8	7,2	6,6	5,9	5,3	4,8	4,3				
		P	0,3	0,6	0,8	1,1	1,3	1,6	1,9	2,1	2,4	2,6				
	KTS 25-38	Q	14,2	13,2	12,2	11,3	10,4	9,5	8,7	7,9	7,2	6,5				
		P	0,4	0,7	1	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1				
	KTS 25-50	Q	18,1	16,8	15,6	14,4	13,3	12,2	11,2	10,2	9,3	8,5				
		P	0,5	0,9	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3,2	3,6	3,9				
	KTS 25-60	Q	20,8	19,3	17,9	16,5	15,3	14,1	13	12	11	10,1				
		P	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,4	3,9	4,4	4,9				
	KTS 32-48	Q	26,4	24,5	22,7	21	19,4	17,9	16,4	15,1	13,9	12,7				
		P	0,7	1,3	1,8	2,4	3	3,6	4,2	4,7	5,3	5,9				
	KTS 32-64	Q	36,7	34,4	32,2	30,2	28,2	26,3	24,4	22,7	21,1	19,5				
		P	1	1,7	2,5	3,3	4,1	4,9	5,6	6,4	7,2	8				
	KTS 32-76	Q	41,7	39,4	37,2	35	33	31	29,1	27,3	25,5	23,8				
		P	1,2	2,1	3	3,9	4,9	5,8	6,7	7,6	8,6	9,5				
	KTS 40-60	Q	52,1	49	46	43	40,2	37,5	35	32,5	30,1	27,9				
		P	1,4	2,5	3,5	4,6	5,6	6,7	7,7	8,8	9,8	10,9				
KTS 40-80	Q	72,4	68,5	64,7	61	57,4	53,9	50,5	47,2	44	41					
	P	1,8	3,3	4,8	6,3	7,7	9,2	10,7	12,2	13,6	15,1					
KTS 40-96	Q	87,3	82,9	78,7	74,6	70,7	66,9	63,3	59,9	56,6	53,5					
	P	2,2	4	5,9	7,8	9,6	11,5	13,4	15,2	17,1	19					
KTS 50-74	Q	107	104	99,8	96	92,3	88,6	85	81,4	77,8	74,3					
	P	2,5	4,7	6,9	9,1	11,3	13,6	15,8	18	20,2	22,4					
KTS 50-100	Q	148	142	137	131	126	121	116	111	107	102					
	P	3,5	6,5	9,5	12,5	15,5	18,5	21,5	24,5	27,5	30,5					
KTS 50-120	Q	178	171	164	158	151	145	139	133	127	121					
	P	4,3	7,8	11,4	15	18,5	22,1	25,6	29,2	32,8	36,3					
KTS 60-90	Q	223	212	201	191	180	171	161	152							
	P	5	9,2	13,3	17,5	21,6	25,8	29,9	34,1							
KTS 60-120	Q	301	287	273	260	248	236	225	214							
	P	6	11,3	16,5	21,8	27	32,3	37,5	42,8							
KTS 60-130	Q	323	310	298	286	273	261	250	238							
	P	6,5	12,1	17,7	23,3	28,9	34,5	40,1	45,7							
KTS 60-145	Q	356	339	323	307	292	277	263	249							
	P	7,4	14,2	21	27,8	34,6	41,4	48,2	55							

Motor 4-polig
 Drehzahl 1.450 min⁻¹
 Frequenz 50 Hz
 Förderstrom Q [l/min]
 Leistungsbedarf P [kW]
 Viskosität 20 mm²/s, z.B. Öl

1.450 min⁻¹
 50 Hz
 20 mm²/s

Viskosität > 20 mm²/s erhöhter Leistungsbedarf. Höhere Drücke auf Anfrage.

Baureihe	Druck [bar]:		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
			KTS 20-30	Q	7,5	7,1	6,6	6,3	5,9	5,6	5,2	5	4,7	4,5			
	P	0,2	0,4	0,5	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4	1,5						
KTS 20-40	Q	9,7	9,3	8,9	8,5	8,1	7,8	7,5	7,2	6,9	6,7						
	P	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,3						
KTS 20-48	Q	11,5	11,1	10,7	10,3	9,9	9,5	9,2	8,9	8,6	8,4						
	P	0,3	0,6	0,8	1,1	1,3	1,6	1,9	2,1	2,4	2,6						
KTS 25-38	Q	14,9	14,3	13,8	13,4	12,9	12,5	12,1	11,7	11,3	11						
	P	0,4	0,7	1	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1						
KTS 25-50	Q	19,3	18,6	18	17,4	16,8	16,3	15,8	15,3	14,9	14,5						
	P	0,5	0,9	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3,2	3,6	3,9						
KTS 25-60	Q	22,6	21,9	21,2	20,5	19,9	19,3	18,7	18,2	17,7	17,3						
	P	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,4	3,9	4,4	4,9						
KTS 32-48	Q	29,2	28,3	27,4	26,5	25,7	25	24,3	23,6	23	22,4						
	P	0,7	1,3	1,8	2,4	3	3,6	4,2	4,7	5,3	5,9						
KTS 32-64	Q	39,7	38,6	37,5	36,5	35,5	34,5	33,6	32,7	31,9	31,2						
	P	1	1,7	2,5	3,3	4,1	4,9	5,6	6,4	7,2	8						
KTS 32-76	Q	46,2	45,1	44	42,9	41,9	40,9	39,9	39	38,1	37,3						
	P	1,2	2,1	3	3,9	4,9	5,8	6,7	7,6	8,6	9,5						
KTS 40-60	Q	57,4	55,8	54,3	52,8	51,4	50,1	48,8	47,6	46,4	45,3						
	P	1,4	2,5	3,5	4,6	5,6	6,7	7,7	8,8	9,8	10,9						
KTS 40-80	Q	78	76	74,1	72,2	70,4	68,7	67	65,4	63,8	62,3						
	P	1,8	3,3	4,8	6,3	7,7	9,2	10,7	12,2	13,6	15,1						
KTS 40-96	Q	93,7	91,6	89,5	87,4	85,5	83,6	81,8	80,1	78,4	76,9						
	P	2,2	4	5,9	7,8	9,6	11,5	13,4	15,2	17,1	19						
KTS 50-74	Q	114	112	110	108	107	105	103	101	99,3	97,5						
	P	2,5	4,7	6,9	9,1	11,3	13,6	15,8	18	20,2	22,4						
KTS 50-100	Q	156	153	150	147	145	142	140	137	135	133						
	P	3,5	6,5	9,5	12,5	15,5	18,5	21,5	24,5	27,5	30,5						
KTS 50-120	Q	187	184	180	177	173	170	167	164	161	159						
	P	4,3	7,8	11,4	15	18,5	22,1	25,6	29,2	32,8	36,3						
KTS 60-90	Q	229	223	218	213	208	203	198	193								
	P	5	9,2	13,3	17,5	21,6	25,8	29,9	34,1								
KTS 60-120	Q	303	296	289	283	277	271	265	260								
	P	6	11,3	16,5	21,8	27	32,3	37,5	42,8								
KTS 60-130	Q	326	320	313	307	301	295	289	283								
	P	6,5	12,1	17,7	23,3	28,9	34,5	40,1	45,7								
KTS 60-145	Q	367	359	351	343	335	328	321	314								
	P	7,4	14,2	21	27,8	34,6	41,4	48,2	55								

3.500 min⁻¹
60 Hz
1 mm²/s

Motor 2-polig
Drehzahl 3.500 min⁻¹
Frequenz 60 Hz
Förderstrom Q [l/min]
Leistungsbedarf P [kW]
Viskosität 1 mm²/s, z.B. Emulsion

		Höhere Drücke auf Anfrage.														
Druck [bar]:		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
Baureihe	KTS 20-30 Q	18,2	17,3	16,5	15,7	15	14,3	13,7	13,1	12,6	12,1	11,7	11,3	11	10,7	10,5
	P	0,5	0,9	1,2	1,6	1,9	2,3	2,6	3	3,3	3,7	4	4,4	4,7	5,1	5,4
	KTS 20-40 Q	23,8	22,9	22,1	21,3	20,6	19,9	19,3	18,7	18,2	17,7	17,3	16,9	16,6	16,3	16,1
	P	0,7	1,2	1,7	2,2	2,8	3,3	3,8	4,4	4,9	5,4	6	6,5	7	7,6	8,1
	KTS 20-48 Q	28,2	27,3	26,5	25,7	25	24,3	23,6	23	22,5	22	21,5	21,1	20,8	20,5	20,3
	P	0,8	1,4	2	2,6	3,2	3,9	4,5	5,1	5,7	6,3	6,9	7,6	8,2	8,8	9,4
	KTS 25-38 Q	36,1	35,1	34,1	33,2	32,3	31,4	30,6	29,8	29,1	28,4	27,8	27,2	26,6	26,1	25,7
	P	0,8	1,6	2,3	3	3,7	4,5	5,2	5,9	6,6	7,4	8,1	8,8	9,5	10,3	11
	KTS 25-50 Q	47	45,7	44,4	43,2	42,1	41	40	39,1	38,2	37,3	36,6	35,9	35,2	34,6	34,1
	P	1,1	2,1	3	3,9	4,9	5,8	6,7	7,7	8,6	9,5	10,4	11,4	12,3	13,2	14,2
	KTS 25-60 Q	55,4	53,9	52,5	51,1	49,9	48,7	47,6	46,6	45,6	44,7	43,9	43,2	42,5	42	41,5
	P	1,3	2,5	3,6	4,8	6	7,1	8,3	9,5	10,7	11,8	13	14,2	15,3	16,5	17,7
	KTS 32-48 Q	71,8	69,9	68,1	66,3	64,7	63,2	61,8	60,4	59,2	58,1	57	56,1	55,2	54,5	53,8
	P	1,6	3	4,4	5,8	7,2	8,6	10	11,4	12,8	14,2	15,6	17	18,4	19,8	21,2
	KTS 32-64 Q	97,1	94,9	92,7	90,6	88,6	86,7	84,9	83,2	81,5	80	78,5	77,2	75,9	74,7	73,6
	P	2,3	4,2	6,1	7,9	9,8	11,7	13,6	15,5	17,4	19,2	21,1	23	24,9	26,8	28,7
	KTS 32-76 Q	113	111	109	107	105	103	101	99	97,3	95,6	94	92,5	91	89,7	88,4
	P	2,8	5	7,2	9,5	11,7	13,9	16,2	18,4	20,6	22,9	25,1	27,3	29,6	31,8	34
	KTS 40-60 Q	141	138	135	132	129	126	124	121	119	116	114	112			
	P	3,4	6	8,5	11	13,6	16,1	18,6	21,2	23,7	26,2	28,8	31,3			
	KTS 40-80 Q	191	187	183	179	175	172	169	165	162	159	156	153			
	P	4,4	8	11,5	15,1	18,7	22,2	25,8	29,3	32,9	36,5	40	43,6			
	KTS 40-96 Q	229	225	220	216	212	209	205	202	198	195	192	189			
	P	5,3	9,8	14,3	18,8	23,3	27,8	32,3	36,8	41,3	45,8	50,3	54,8			
	KTS 50-74 Q	278	274	270	267	263	259	256	252	248	245	241	238			
	P	6	11,4	16,7	22	27,4	32,7	38	43,4	48,7	54	59,4	64,7			
	KTS 50-100 Q	379	373	367	362	357	352	347	342	337	333	329	325			
	P	8,4	15,7	22,9	30,2	37,4	44,7	51,9	59,1	66,4	73,6	80,9	88,1			
	KTS 50-120 Q	455	448	441	434	428	422	415	409	404	398					
	P	10,3	18,9	27,5	36,1	44,7	53,3	61,9	70,5	79,1	87,7					
	KTS 60-90 Q	555	544	533	523	512	503	493	484							
	P	12,1	22,1	32,1	42,1	52,1	62,2	72,2	82,2							
	KTS 60-120 Q	733	719	705	692	679	668									
	P	14,5	27,2	39,8	52,5	65,2	77,8									
	KTS 60-130 Q	788	775	763	751	738	726									
	P	15,7	29,2	42,7	56,2	69,8	83,3									
	KTS 60-145 Q	891	874	858	842	827										
	P	17,7	34,2	50,6	67	83,4										

Die KTS 60-130 und KTS 60-145 müssen bei 3.500 min⁻¹ mit einem Zulaufdruck von mindestens 1,5 bar betrieben werden.

Motor 2-polig
 Drehzahl 3.500 min⁻¹
 Frequenz 60 Hz
 Förderstrom Q [l/min]
 Leistungsbedarf P [kW]
 Viskosität 20 mm²/s, z.B. Öl

3.500 min⁻¹
 60 Hz
 20 mm²/s

Viskosität > 20 mm²/s erhöhter Leistungsbedarf. Höhere Drücke auf Anfrage.

Baureihe	Druck [bar]:		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
			KTS 20-30	Q	18,6	18,1	17,7	17,3	17	16,6	16,3	16	15,8	15,5	15,3	15,1	15
	P	0,5	0,9	1,2	1,6	1,9	2,3	2,6	3	3,3	3,7	4	4,4	4,7	5,1	5,4	
KTS 20-40	Q	24,5	24,1	23,6	23,3	22,9	22,6	22,2	22	21,7	21,5	21,2	21,1	20,9	20,8	20,6	
	P	0,7	1,2	1,7	2,2	2,8	3,3	3,8	4,4	4,9	5,4	6	6,5	7	7,6	8,1	
KTS 20-48	Q	29,2	28,8	28,4	28	27,6	27,3	26,9	26,6	26,4	26,1	25,9	25,7	25,5	25,4	25,3	
	P	0,8	1,4	2	2,6	3,2	3,9	4,5	5,1	5,7	6,3	6,9	7,6	8,2	8,8	9,4	
KTS 25-38	Q	36,8	36,3	35,8	35,3	34,8	34,4	34	33,6	33,3	32,9	32,6	32,3	32	31,8	31,5	
	P	0,8	1,6	2,3	3	3,7	4,5	5,2	5,9	6,6	7,4	8,1	8,8	9,5	10,3	11	
KTS 25-50	Q	48,1	47,4	46,8	46,2	45,7	45,1	44,6	44,1	43,7	43,3	42,9	42,5	42,2	41,9	41,7	
	P	1,1	2,1	3	3,9	4,9	5,8	6,7	7,7	8,6	9,5	10,4	11,4	12,3	13,2	14,2	
KTS 25-60	Q	57,2	56,5	55,8	55,1	54,5	53,9	53,3	52,8	52,3	51,9	51,5	51,1	50,8	50,5	50,3	
	P	1,3	2,5	3,6	4,8	6	7,1	8,3	9,5	10,7	11,8	13	14,2	15,3	16,5	17,7	
KTS 32-48	Q	74,6	73,6	72,7	71,9	71,1	70,3	69,6	68,9	68,3	67,7	67,2	66,8	66,3	66	65,6	
	P	1,6	3	4,4	5,8	7,2	8,6	10	11,4	12,8	14,2	15,6	17	18,4	19,8	21,2	
KTS 32-64	Q	100	99	98	96,9	95,9	95	94,1	93,2	92,4	91,6	90,9	90,2	89,6	89	88,4	
	P	2,3	4,2	6,1	7,9	9,8	11,7	13,6	15,5	17,4	19,2	21,1	23	24,9	26,8	28,7	
KTS 32-76	Q	118	117	116	115	114	113	112	111	110	109	108	108	107	106	105	
	P	2,8	5	7,2	9,5	11,7	13,9	16,2	18,4	20,6	22,9	25,1	27,3	29,6	31,8	34	
KTS 40-60	Q	146	144	143	141	140	139	137	136	135	134	133	132				
	P	3,4	6	8,5	11	13,6	16,1	18,6	21,2	23,7	26,2	28,8	31,3				
KTS 40-80	Q	196	194	192	190	189	187	185	183	182	180	179	177				
	P	4,4	8	11,5	15,1	18,7	22,2	25,8	29,3	32,9	36,5	40	43,6				
KTS 40-96	Q	235	233	231	229	227	225	223	222	220	219	217	216				
	P	5,3	9,8	14,3	18,8	23,3	27,8	32,3	36,8	41,3	45,8	50,3	54,8				
KTS 50-74	Q	285	283	281	279	277	275	274	272	270	268	266	265				
	P	6	11,4	16,7	22	27,4	32,7	38	43,4	48,7	54	59,4	64,7				
KTS 50-100	Q	386	383	381	378	375	373	370	368	366	363	361	359				
	P	8,4	15,7	22,9	30,2	37,4	44,7	51,9	59,1	66,4	73,6	80,9	88,1				
KTS 50-120	Q	464	460	457	453	450	447	444	441	438	435						
	P	10,3	18,9	27,5	36,1	44,7	53,3	61,9	70,5	79,1	87,7						
KTS 60-90	Q	561	555	550	545	540	535	530	525								
	P	12,1	22,1	32,1	42,1	52,1	62,2	72,2	82,2								
KTS 60-120	Q	735	728	721	715	708	702										
	P	14,5	27,2	39,8	52,5	65,2	77,8										
KTS 60-130	Q	791	784	778	772	766	760										
	P	15,7	29,2	42,7	56,2	69,8	83,3										
KTS 60-145	Q	902	894	886	878	870											
	P	17,7	34,2	50,6	67	83,4											

Die KTS 60-130 und KTS 60-145 müssen bei 3.500 min⁻¹ mit einem Zulaufdruck von mindestens 1,5 bar betrieben werden.

1.750 min⁻¹
60 Hz
1 mm²/s

Motor 4-polig
Drehzahl 1.750 min⁻¹
Frequenz 60 Hz
Förderstrom Q [l/min]
Leistungsbedarf P [kW]
Viskosität 1 mm²/s, z.B. Emulsion

Baureihe

Höhere Drücke auf Anfrage.

Druck [bar]:		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
KTS 20-30	Q	8,8	7,9	7,1	6,3	5,6	4,9	4,3	3,7	3,2	2,7					
	P	0,3	0,4	0,6	0,8	1	1,1	1,3	1,5	1,7	1,8					
KTS 20-40	Q	11,2	10,3	9,5	8,7	8	7,3	6,7	6,1	5,6	5,1					
	P	0,3	0,6	0,9	1,1	1,4	1,7	1,9	2,2	2,5	2,7					
KTS 20-48	Q	13,1	12,2	11,4	10,6	9,8	9,1	8,5	7,9	7,4	6,9					
	P	0,4	0,7	1	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5	2,9	3,2					
KTS 25-38	Q	17,4	16,4	15,4	14,5	13,6	12,7	11,9	11,1	10,4	9,7					
	P	0,4	0,8	1,1	1,5	1,9	2,2	2,6	3	3,3	3,7					
KTS 25-50	Q	22,4	21	19,8	18,6	17,5	16,4	15,4	14,4	13,6	12,7					
	P	0,6	1	1,5	2	2,4	2,9	3,4	3,8	4,3	4,8					
KTS 25-60	Q	25,8	24,3	22,9	21,6	20,3	19,2	18,1	17	16,1	15,2					
	P	0,6	1,2	1,8	2,4	3	3,6	4,2	4,7	5,3	5,9					
KTS 32-48	Q	33,1	31,2	29,3	27,6	26	24,5	23,1	21,7	20,5	19,4					
	P	0,8	1,5	2,2	2,9	3,6	4,3	5	5,7	6,4	7,1					
KTS 32-64	Q	45,5	43,3	41,1	39	37	35,1	33,3	31,6	29,9	28,4					
	P	1,1	2,1	3	4	4,9	5,9	6,8	7,7	8,7	9,6					
KTS 32-76	Q	52,2	49,9	47,7	45,5	43,5	41,5	39,6	37,8	36	34,3					
	P	1,4	2,5	3,6	4,7	5,9	7	8,1	9,2	10,3	11,4					
KTS 40-60	Q	65,1	61,9	58,9	56	53,2	50,5	47,9	45,4	43,1	40,8					
	P	1,7	3	4,2	5,5	6,8	8,1	9,3	10,6	11,9	13,1					
KTS 40-80	Q	89,7	85,8	82	78,2	74,6	71,1	67,8	64,5	61,3	58,3					
	P	2,2	4	5,8	7,5	9,3	11,1	12,9	14,7	16,5	18,2					
KTS 40-96	Q	108	104	99,4	95,3	91,4	87,7	84,1	80,6	77,3	74,2					
	P	2,6	4,9	7,1	9,4	11,6	13,9	16,1	18,4	20,6	22,9					
KTS 50-74	Q	132	129	125	121	117	114	110	106	103	99,3					
	P	3	5,7	8,4	11	13,7	16,4	19	21,7	24,4	27					
KTS 50-100	Q	182	176	170	165	160	155	150	145	141	136					
	P	4,2	7,8	11,5	15,1	18,7	22,3	25,9	29,6	33,2	36,8					
KTS 50-120	Q	219	212	205	198	192	185	179	173	167	162					
	P	5,2	9,5	13,8	18	22,3	26,6	30,9	35,2	39,5	43,8					
KTS 60-90	Q	271	260	250	239	229	219	210	200							
	P	6	11	16,1	21,1	26,1	31,1	36,1	41,1							
KTS 60-120	Q	364	350	336	323	311	299	288	277							
	P	7,2	13,6	19,9	26,3	32,6	38,9	45,3	51,6							
KTS 60-130	Q	391	378	366	354	342	329	318	306							
	P	7,8	14,6	21,4	28,1	34,9	41,6	48,4	55,2							
KTS 60-145	Q	435	418	401	385	370	355	341	327							
	P	8,9	17,1	25,3	33,5	41,7	49,9	58,1	66,3							

Motor 4-polig
 Drehzahl 1.750 min⁻¹
 Frequenz 60 Hz
 Förderstrom Q [l/min]
 Leistungsbedarf P [kW]
 Viskosität 20 mm²/s, z.B. Öl

1.750 min⁻¹
 60 Hz
 20 mm²/s

Viskosität > 20 mm²/s erhöhter Leistungsbedarf. Höhere Drücke auf Anfrage.

Baureihe	Druck [bar]:		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
			KTS 20-30	Q	9,1	8,7	8,3	7,9	7,5	7,2	6,9	6,6	6,3	6,1			
	P	0,3	0,4	0,6	0,8	1	1,1	1,3	1,5	1,7	1,8						
	KTS 20-40	Q	11,9	11,5	11	10,7	10,3	10	9,6	9,4	9,1	8,9					
	P	0,3	0,6	0,9	1,1	1,4	1,7	1,9	2,2	2,5	2,7						
	KTS 20-48	Q	14,1	13,7	13,3	12,9	12,5	12,1	11,8	11,5	11,2	11					
	P	0,4	0,7	1	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5	2,9	3,2						
	KTS 25-38	Q	18,1	17,6	17,1	16,6	16,1	15,7	15,3	14,9	14,5	14,2					
	P	0,4	0,8	1,1	1,5	1,9	2,2	2,6	3	3,3	3,7						
	KTS 25-50	Q	23,5	22,8	22,2	21,6	21	20,5	20	19,5	19,1	18,7					
	P	0,6	1	1,5	2	2,4	2,9	3,4	3,8	4,3	4,8						
	KTS 25-60	Q	27,7	26,9	26,2	25,6	24,9	24,3	23,8	23,3	22,8	22,4					
	P	0,6	1,2	1,8	2,4	3	3,6	4,2	4,7	5,3	5,9						
	KTS 32-48	Q	35,9	34,9	34	33,2	32,4	31,6	30,9	30,2	29,6	29					
	P	0,8	1,5	2,2	2,9	3,6	4,3	5	5,7	6,4	7,1						
	KTS 32-64	Q	48,6	47,4	46,4	45,3	44,3	43,4	42,5	41,6	40,8	40					
	P	1,1	2,1	3	4	4,9	5,9	6,8	7,7	8,7	9,6						
	KTS 32-76	Q	56,7	55,6	54,5	53,4	52,4	51,4	50,4	49,5	48,6	47,8					
	P	1,4	2,5	3,6	4,7	5,9	7	8,1	9,2	10,3	11,4						
	KTS 40-60	Q	70,3	68,8	67,3	65,8	64,4	63,1	61,8	60,5	59,3	58,2					
	P	1,7	3	4,2	5,5	6,8	8,1	9,3	10,6	11,9	13,1						
	KTS 40-80	Q	95,3	93,3	91,4	89,5	87,7	86	84,3	82,6	81,1	79,5					
	P	2,2	4	5,8	7,5	9,3	11,1	12,9	14,7	16,5	18,2						
	KTS 40-96	Q	114	112	110	108	106	104	103	101	99,2	97,6					
	P	2,6	4,9	7,1	9,4	11,6	13,9	16,1	18,4	20,6	22,9						
	KTS 50-74	Q	139	137	135	133	131	130	128	126	124	122					
	P	3	5,7	8,4	11	13,7	16,4	19	21,7	24,4	27						
	KTS 50-100	Q	189	186	184	181	178	176	173	171	169	167					
	P	4,2	7,8	11,5	15,1	18,7	22,3	25,9	29,6	33,2	36,8						
	KTS 50-120	Q	228	224	221	217	214	211	208	205	202	199					
	P	5,2	9,5	13,8	18	22,3	26,6	30,9	35,2	39,5	43,8						
	KTS 60-90	Q	277	272	267	261	256	251	247	242							
	P	6	11	16,1	21,1	26,1	31,1	36,1	41,1								
	KTS 60-120	Q	366	359	352	346	340	334	328	323							
	P	7,2	13,6	19,9	26,3	32,6	38,9	45,3	51,6								
	KTS 60-130	Q	394	388	381	375	369	363	357	351							
	P	7,8	14,6	21,4	28,1	34,9	41,6	48,4	55,2								
	KTS 60-145	Q	446	437	429	421	413	406	399	392							
	P	8,9	17,1	25,3	33,5	41,7	49,9	58,1	66,3								

Drehzahlregelung mit PQ-Tronic

Funktion

Die KNOLL PQ-Tronic ermöglicht die Vorgabe von beliebigen Drücken im Bereich 0 – 150 bar. Bei diesem System regelt sich die Pumpenleistung automatisch. Durch die Änderung des Antriebsmotors zwischen 10 Hz – 75 Hz ändern sich die Drehzahlen des Pumpenaggregates (500 – 4500 min⁻¹) und damit die Leistungskennlinien. Ein Drucksensor in Verbindung mit einer elektronischen PI-Regelung garantiert den vorgeschriebenen Druck (Sollwert) unabhängig von der Verbrauchsmenge.

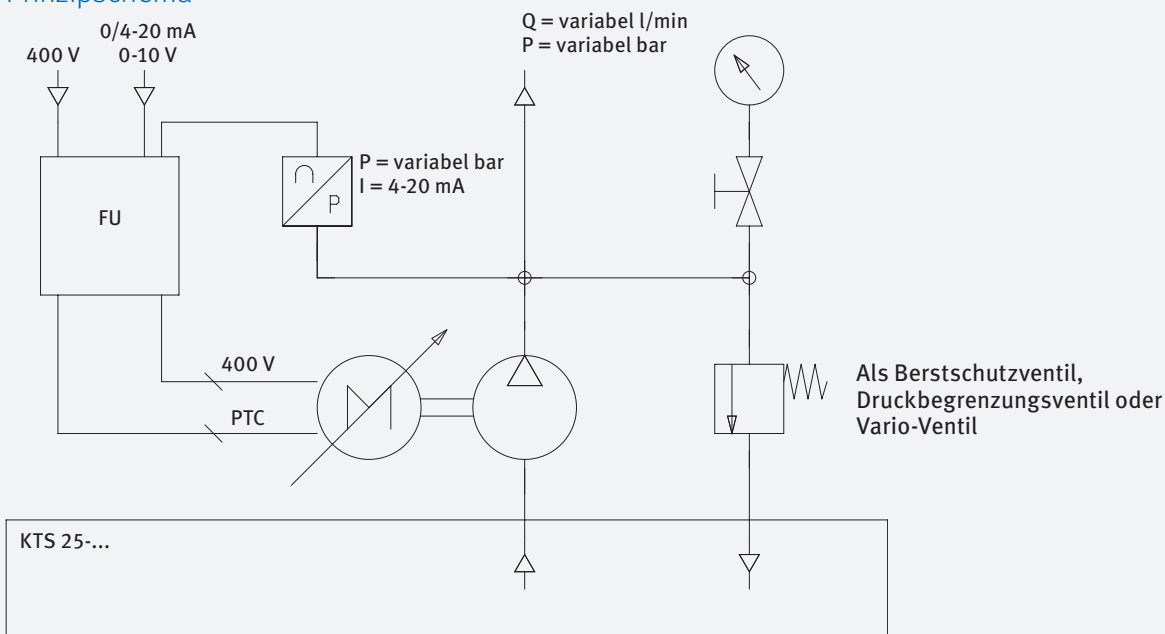
Anwendung

- Werkzeugmaschinen, Bearbeitungszentren und deren Werkzeuge mit innerer Kühlmittelzufuhr.

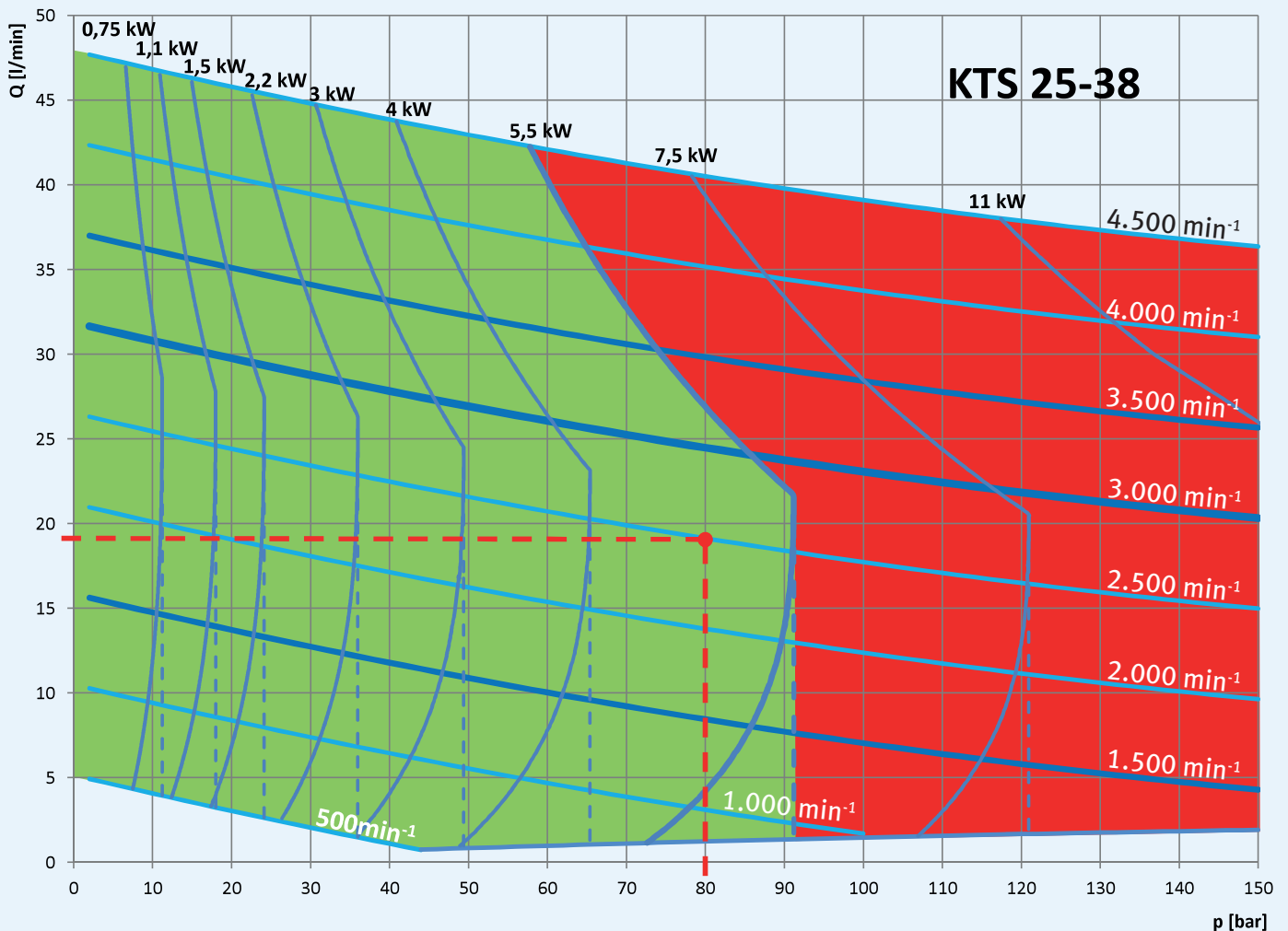
Vorteile

- Beliebige Druckvorwahl über M-Funktion
- Energieeinsparung zwischen 50 % und 70 %, dadurch kurze Amortisationszeit
- Pulsationsarme Förderung
- Weiche Starts und Stopps
- Keine Anlaufstromspitzen
- Geräuschminimierung durch Drehzahlanpassung
- Verschleiß- und Wartungsminimierung
- Hohe Pumpenstandzeit, da Parameter optimal an den Prozess angepasst
- Wärmeeintrag ins Medium wird aufgrund Leistungsanpassung reduziert, deshalb kleinerer Kühler erforderlich
- Minimalmengen mit Varioventil bei Mindestdrehzahl
- Varioventil als Sicherheitsventil mit Offset zum Betriebsdruck

Prinzipschema



Auslegung



Ergebnis für den Drehstrommotor

Leistung:	5,5 kW
Drehzahl:	2.500 min ⁻¹
Polpaarzahl:	2
Zusatzoption:	Kaltleiter

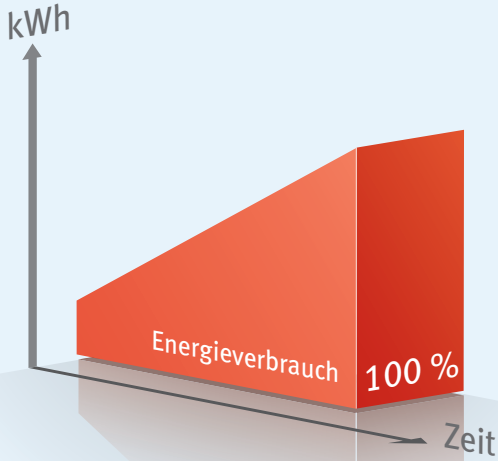
Nutzen

Innerhalb des Diagramms ist jeder Betriebspunkt links der Motorkennlinie (grüner Bereich) in Bezug auf Förderstrom und Druck möglich. Die Motorleistungskennlinie ergibt sich aus dem bei einem bestimmten Druck zur Verfügung stehenden Drehmoment. Für mehrere Betriebspunkte wird die Pumpengröße mit der Antriebsleistung optimal ausgelegt.

Druckregelung im Vergleich

Energieeinsparungen bei der Bearbeitung eines Getriebegehäuses, berechnet am Energiebedarf für die Versorgung mit Kühlschmierstoff.

Druck konstant und ungesteuert (DBV)

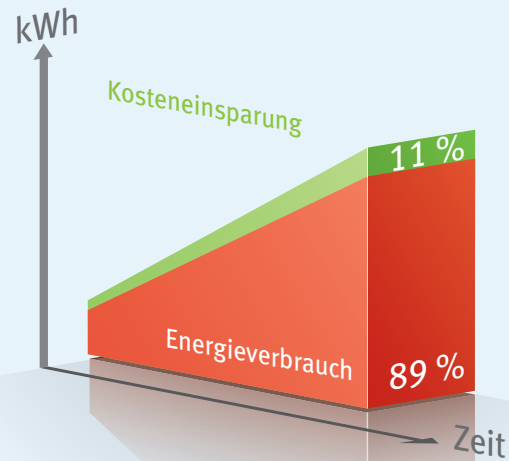


- Druck konstant, z.B. 90 bar
- Drehzahl konstant
- Ventileinstellung 90 bar konstant

Fazit

Höchster Energieverbrauch, niedrigste Anschaffungskosten

Druck konstant und druckminimierte Abströmung

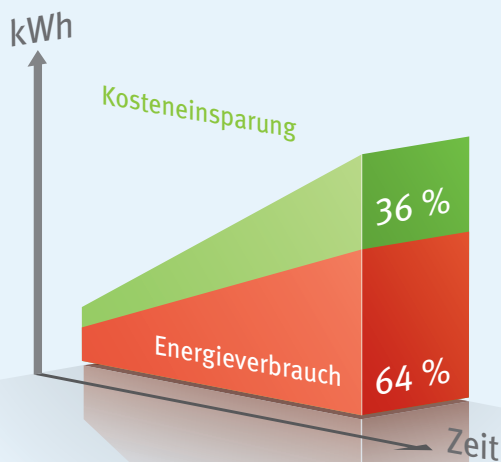


- Druck fest, z.B. 90 bar
- Drehzahl konstant
- Ventileinstellung 90 bar, in Pausen geöffnet

Fazit

Geringe Energieeinsparung, niedrige Anschaffungskosten

Variabler Druck und druckminimierte Abströmung

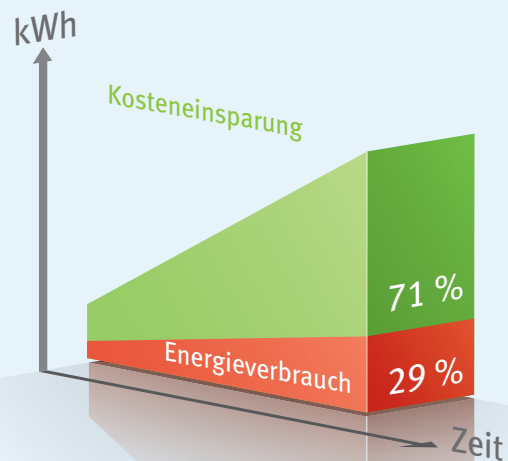


- Druck variabel, z.B. 30 / 60 / 90 bar
- Drehzahl konstant
- Drücke werden angesteuert

Fazit

Mittlere Energieeinsparung, mittlere Anschaffungskosten, kurze Amortisationszeit

Variabler Druck mit Drehzahlanpassung (PQ-Tronic)



- Druck variabel, z.B. 30 / 60 / 90 bar
- Drehzahl variabel über Frequenzumrichter

Fazit

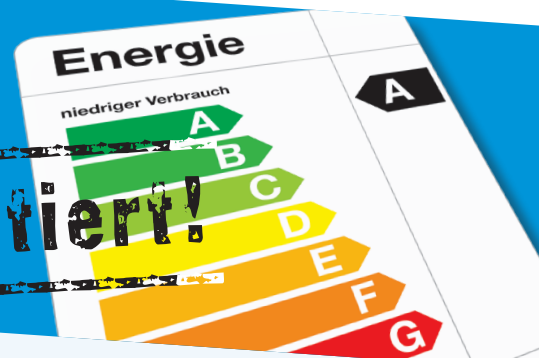
Größte Energieeinsparung, höchste Anschaffungskosten, kürzeste Amortisationszeit

INFOENERGIE

KNOLL
.It works

Wir ermitteln Ihre
mögliche Energie-
einsparung vor Ort.

Garantiert!



BISHER konnten sich viele Kunden nicht für die energiesparende PQ-Tronic-Regeltechnik bei KTS-Hochdruckpumpen entscheiden, weil der Aufwand zur Ermittlung des Einsparpotentials zu groß war.

JETZT gibt es das schnelle und einfache Messverfahren

KNOLLE-PASS

1. Vor Ort an der Maschine ermitteln wir für Sie mittels einer kurzen Messung und einer Computerberechnung Ihre mögliche Energieeinsparung. Anschließend erhalten Sie ein Energieprotokoll.
2. Ebenfalls vor Ort erhalten Sie von uns ein Angebot mit Kosten-/Nutzenaufstellung und Amortisationszeit.
3. Jetzt können Sie entscheiden, ob eine Aufrüstung mit PQ-Tronic für Sie sinnvoll ist.

Gerne informieren wir Sie in einem persönlichen Gespräch.

Jochen Blersch, Energieeffiziente Lösungen

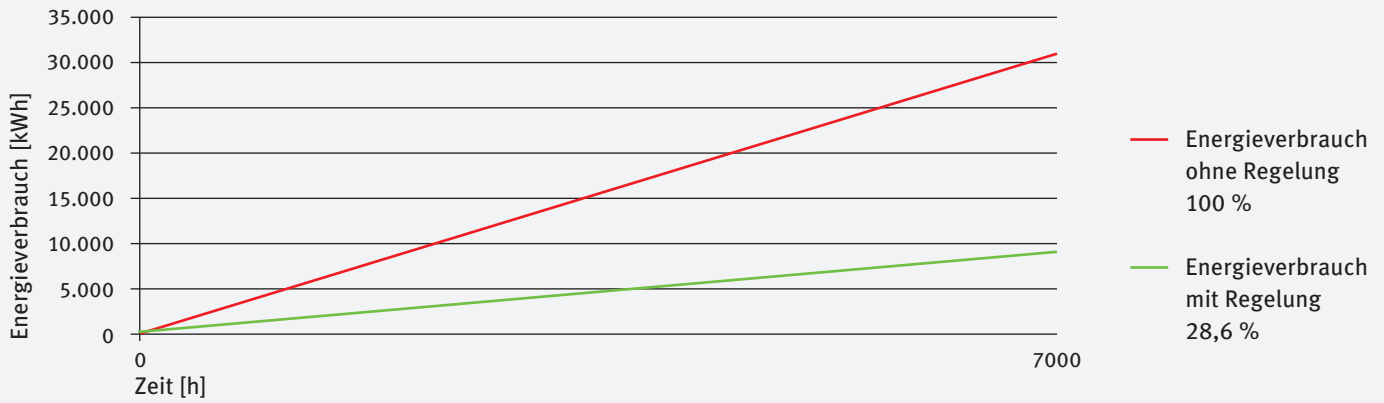
Tel.: +49 (0) 7581/2008-880

Fax: +49 (0) 7581/2008-140

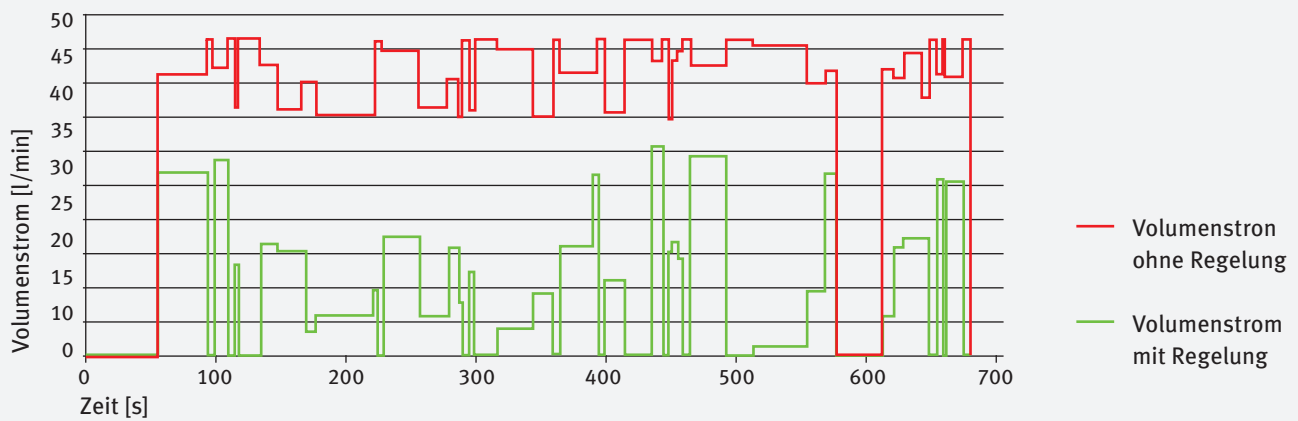
E-Mail: j.blersch@knoll-mb.de

KNOLL Maschinenbau GmbH
Schwarzachstraße 20
DE-88348 Bad Saulgau
www.knoll-mb.de

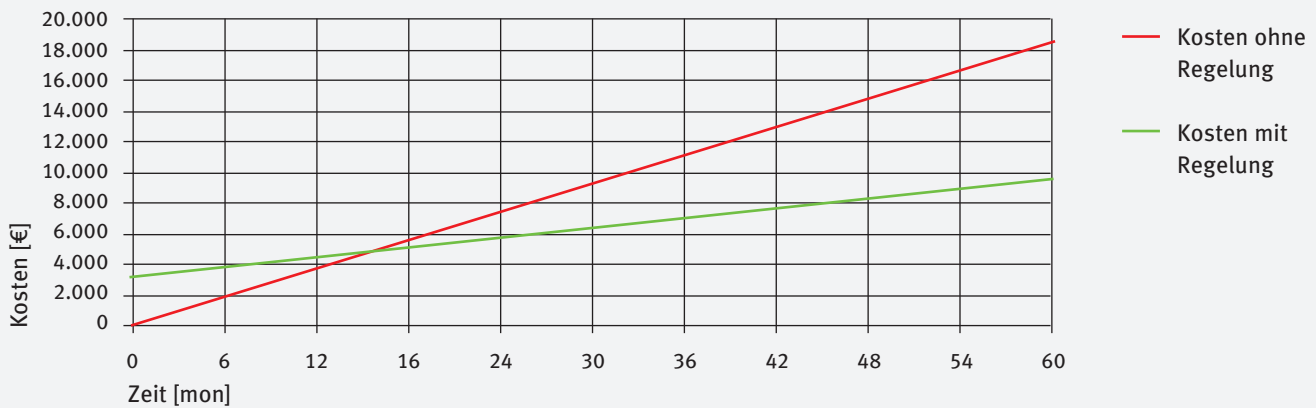
Energieverbrauch (Pumpe und Kühler)



KSS-Volumenstrom



Amortisation (7.000 Betriebsstunden pro Jahr)



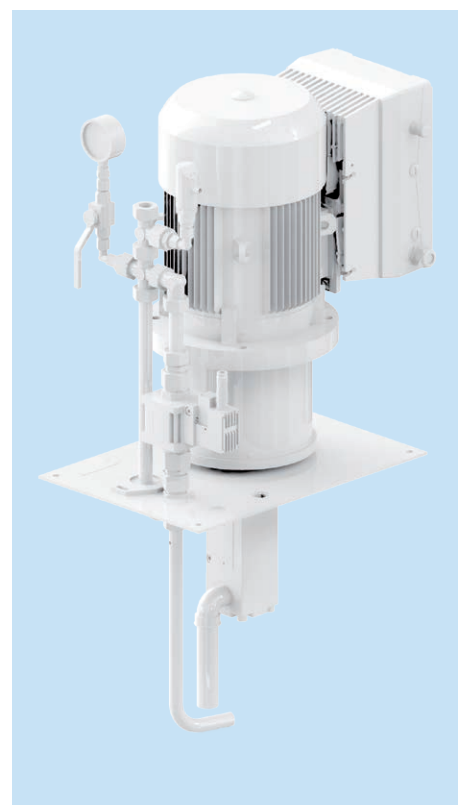
Umweltschutz ist für einen der weltweit bedeutendsten Systemlieferanten von Getriebetechnik für PKW und leichte Nutzfahrzeuge in doppelter Hinsicht ein bedeutendes Thema: Zum einen sollen die Produkte dazu beitragen, Autos umweltfreundlicher zu machen. Zum anderen arbeiten die Produktionsverantwortlichen daran, den ökologischen Fußabdruck klein zu halten. So werden alle Prozesse ständig auf ihre Wirtschaftlichkeit, Energie- und Ressourceneffizienz sowie Umweltverträglichkeit überprüft und optimiert.

Der KNOLL E-PASS lieferte dem Kunden eine Analyse der Ist-Situation und eine Berechnung der Einsparmöglichkeiten inklusive Amortisationsberechnung. Die Auswertungen sind grafisch und tabellarisch.

Der Kunde ergänzte die ursprüngliche Hochdruckpumpe mit Druckbegrenzungsventil um die Frequenzregelung KNOLL PQ-Tronic.

KNOLL realisierte die komplette Anbindung der Frequenzregelung an eine bestehende Werkzeugmaschine inklusive der elektrischen und steuerungstechnischen Anbindung sowie der notwendigen Sicherheitsbetrachtungen.

Ergebnis: Die Referenzanlage bestätigte die theoretisch ermittelten Werte. Die Amortisation der Investition lag bei unter 2 Jahren.



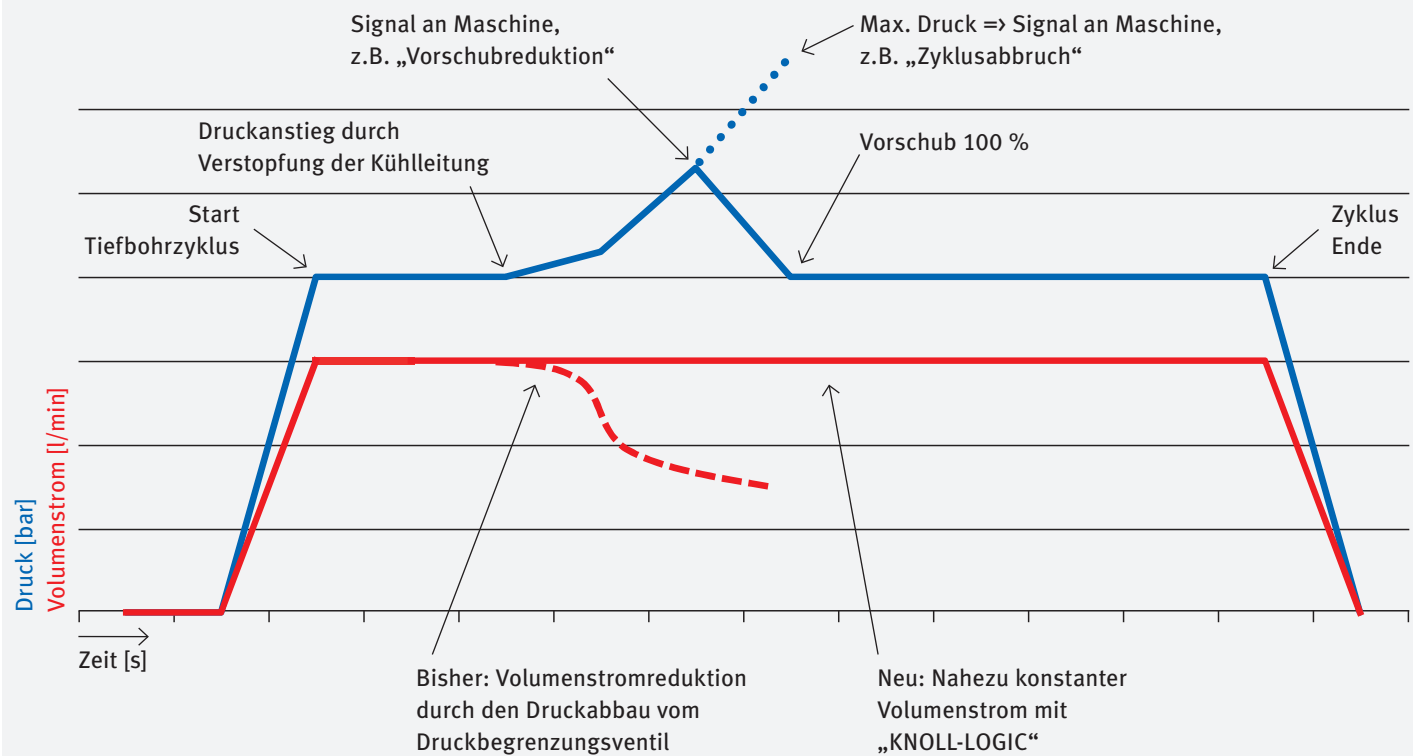


Die KTS beim Tiefbohren mit PQ-Tronic

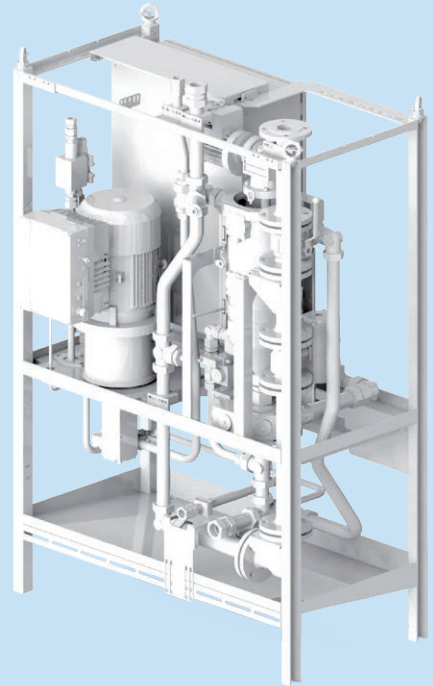
KNOLL nutzt die Daten des Frequenzumrichters, um daraus Vorzeichen eines Werkzeugbruchs zu erkennen. Entsprechende Signale werden an die CNC-Steuerung weitergeleitet, so dass der Bediener oder die Maschine rechtzeitig in den Prozess eingreifen kann.

Kundennutzen

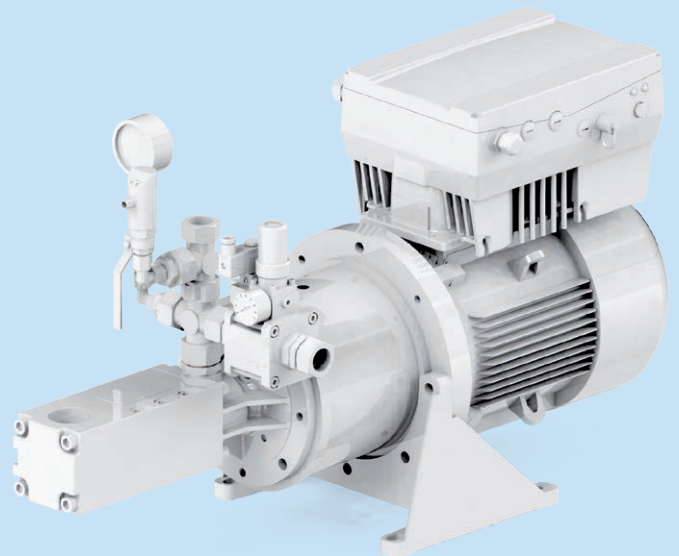
- Höherer Vorschub
- Höhere Prozesssicherheit
- Geringere Ausschussrate
- Geringere Werkzeugkosten
- Früherkennung von Werkzeugverschleiß
- Höhere Verfügbarkeit der Anlage
- Energieeinsparung
- Produktivitätssteigerung

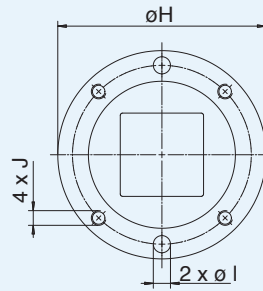
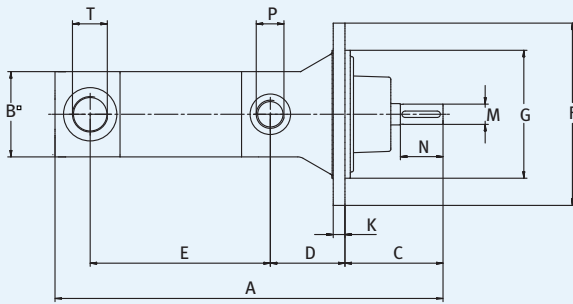


Druckerhöhungsanlage mit trocken aufgestellter,
frequenz geregelter Schraubenspindelpumpe

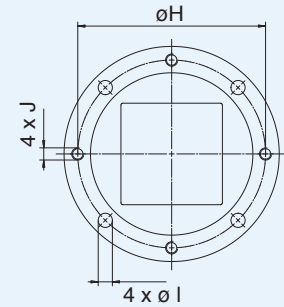


Trocken aufgestellte, frequenz geregelte
Schraubenspindelpumpe





KTS 20/25



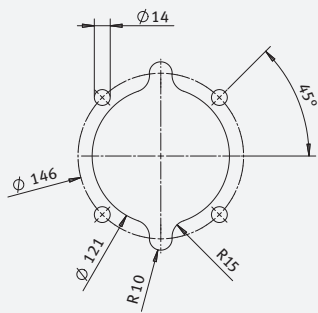
KTS 32/40 / 50 / 60

Gewichts- und Maßangaben ohne Gewähr

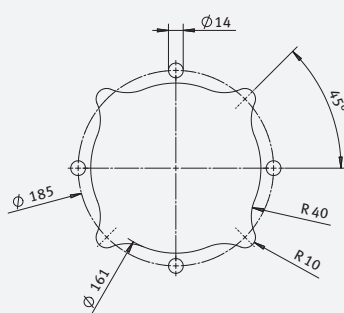
Pumpenbau- größe KTS	Hauptmaße [mm]											Druck- anschluss P	Saug- anschluss T	Wellenende [mm]		Gewicht [kg]
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K			M	N	
20 ...	355	80	92	70	144	171	120	146	14	M 12	11	G 1/2"	G 1"	19	40	12
25 ...	380	80	92	70	169	171	120	146	14	M 12	11	G 3/4"	G 1"	19	40	13
32 ...	454	100	100	82	213	212	155	185	14	M 12	14	G 1"	G 1 1/2"	24	40	32
40 ...	525	120	105	84	272	212	155	185	14	M 12	15	G 1 1/2"	G 2"	28	45	40
50 ...	620	140	119	97	329	240	170	205	18	M 16	17	G 1 1/2"	G 2"	32	55	65
60 ...	751	176	143	102	408	350	250	300	22	M 20	19	SAE 2"	SAE 3"	48	65	126

Befestigung Pumpenblech / Pumpenkörper

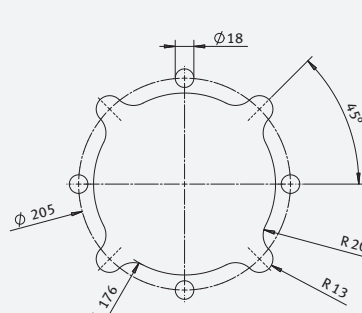
KTS 20/25



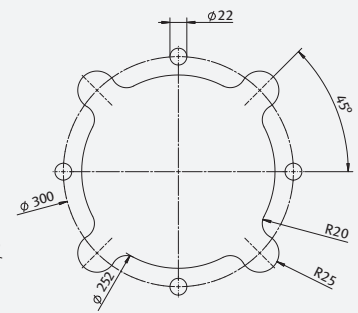
KTS 32/40

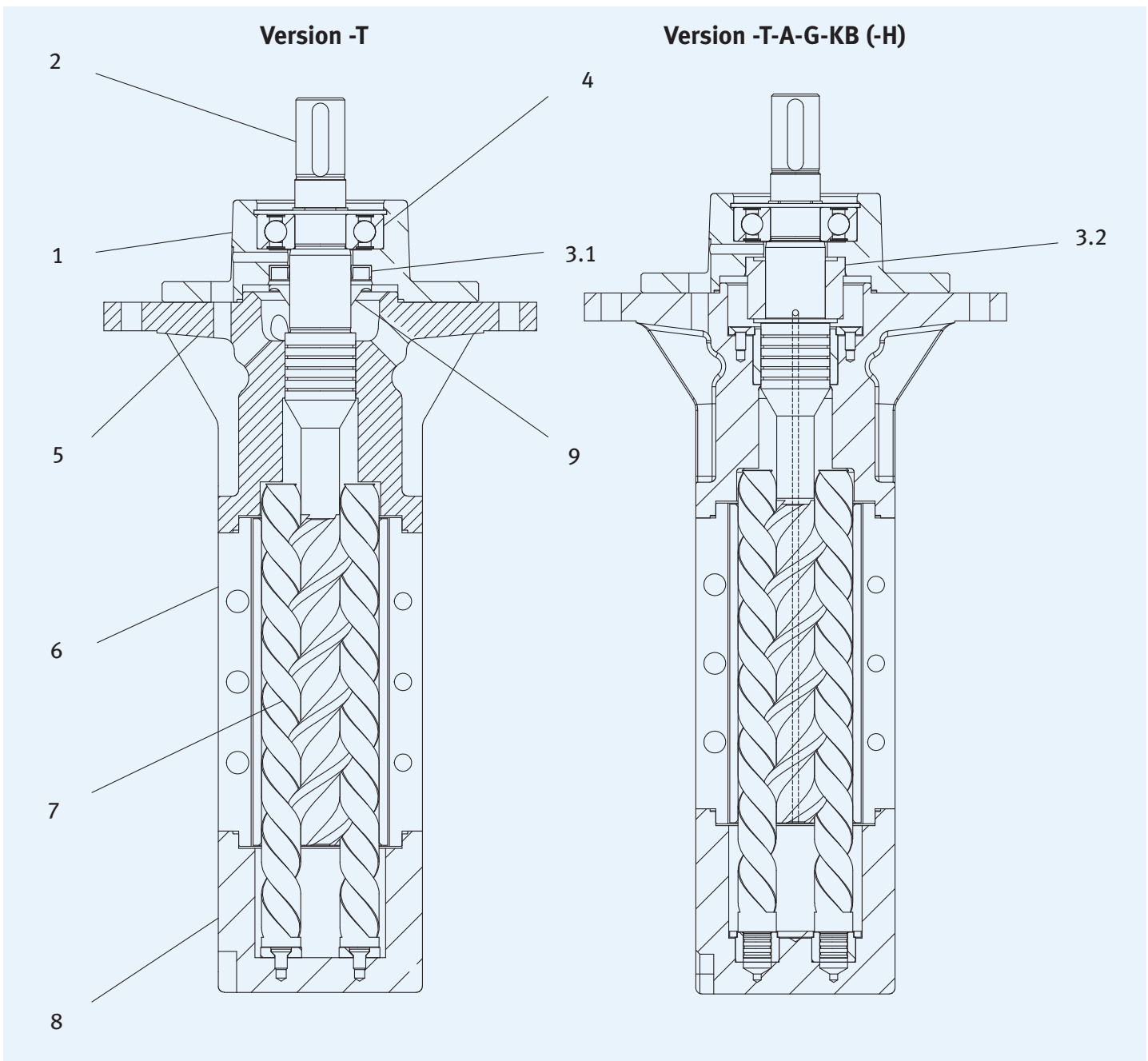


KTS 50



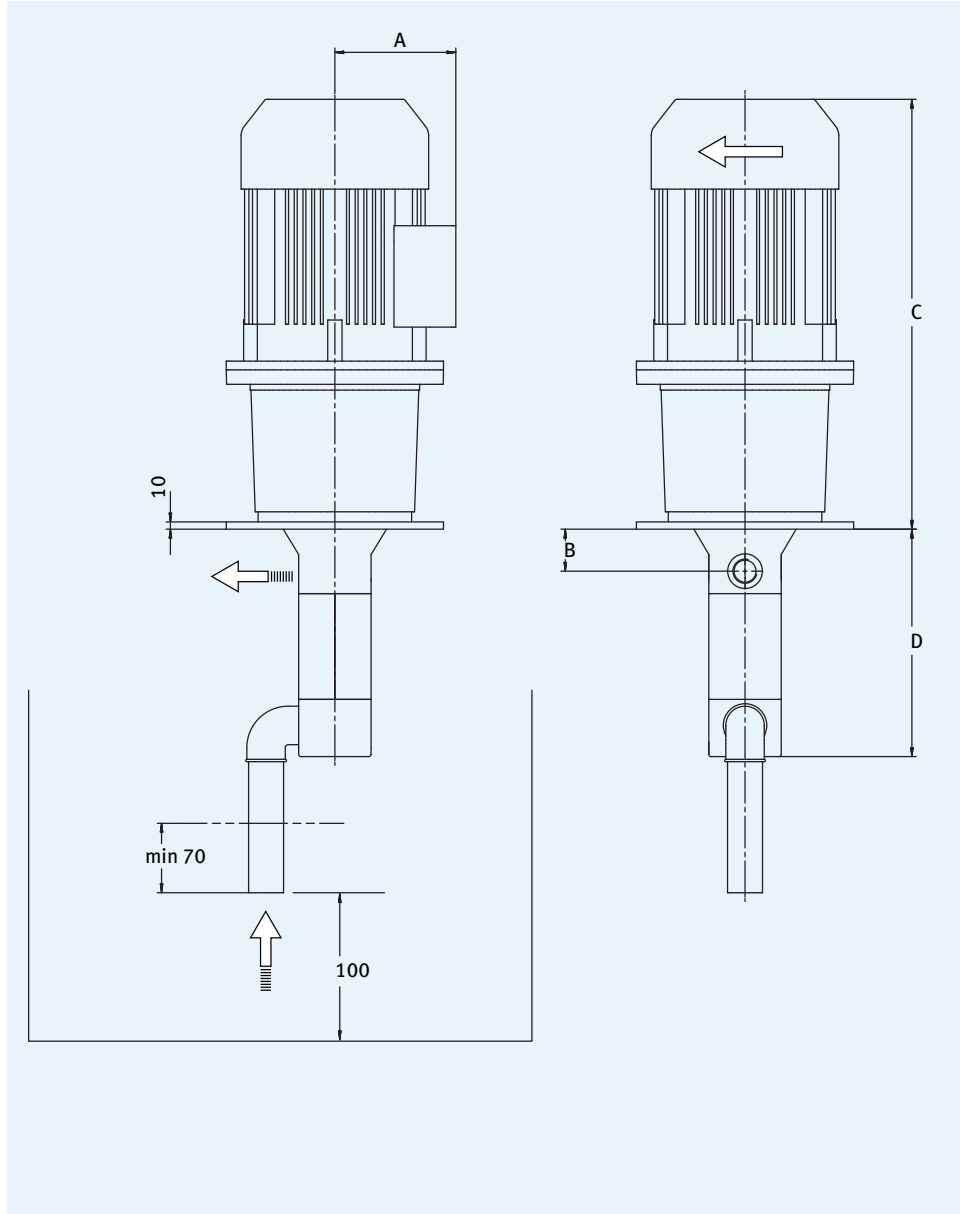
KTS 60





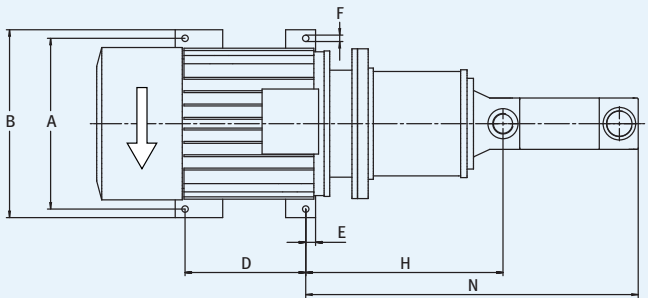
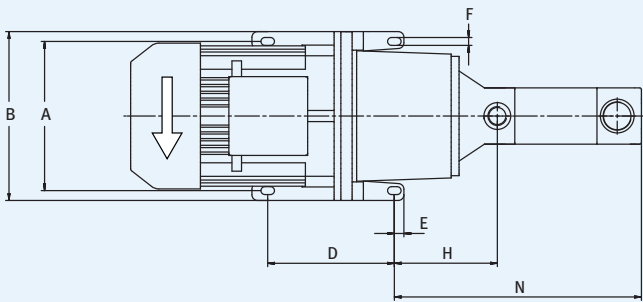
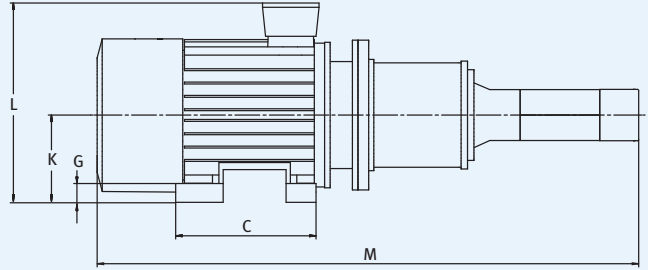
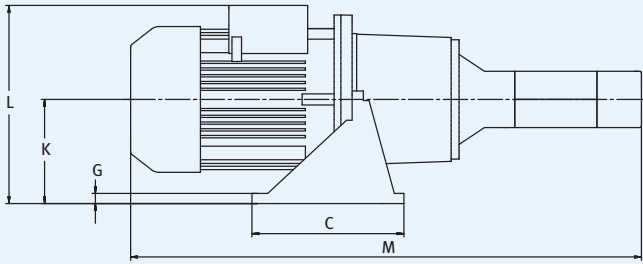
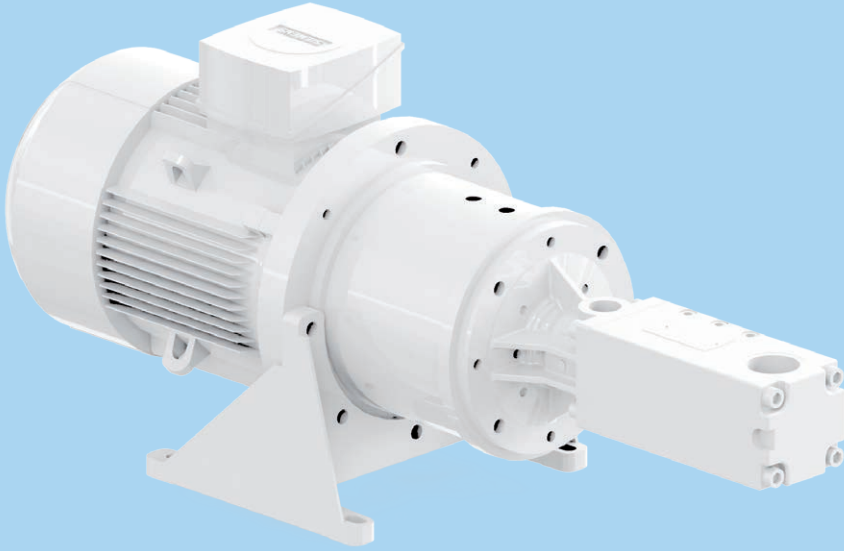
Position	Bezeichnung	Position	Bezeichnung
1	Lagerdeckel	6	Laufgehäuse
2	Antriebsspindel	7	Laufspindel
3.1	Radialwellendichtring (nur bei Version -T)	8	Sauggehäuse
3.2	Gleitringdichtung (nur bei Version -T-G)	9	Schleuderring
4	Rillenkugellager		
5	Druckgehäuse		

Pumpen in Tauchausführung



Pumpe KTS	Motorgröße	Hauptmaße [mm]						Gewicht [kg]			
		A	B	C (IE2)	C (IE3)	D	F	2-polig		4-polig	
								IE2	IE3	IE2	IE3
	80M	120		421	421		169	22	24	24	27
	80M	120		421	456		169	24	25	-	-
	90S	128		466	466		169	26	28	26	29
	90L	128		466	496		169	28	32	29	32
	100L	135		497	532		161	33	38	33	42
20	100L	135	49	497	532	236	161	-	-	37	42
	112M	148		525	550		196	42	49	44	49
	132S	167		602	602		217	56	60	59	81
	132S	167		602	652		217	60	74	-	-
	132M	167		602	652		217	-	-	66	81
	90S	128		466	466		169	27	29	27	30
	90L	128		466	496		169	29	33	30	33
	100L	135		497	532		161	34	39	34	43
	100L	135		497	532		161	-	-	38	43
25	112M	148	49	525	550	261	196	43	50	45	50
	132S	167		602	602		217	58	62	61	83
	132S	167		602	652		217	62	76	-	-
	132M	167		602	652		217	-	-	66	81
	160M	197		743	743		249	88	96	92	104
	160M	197		743	743		249	96	105	-	-
	90S	128		511	511		214	50	52	50	53
	90L	128		511	541		214	49	53	50	53
	100L	135		536	571		200	55	60	55	64
	100L	135		536	571		200	-	-	59	64
	112M	148		529	554		200	64	71	66	71
	132S	167		605	605		220	76	80	79	101
32	132S	167	58	605	655	323	220	80	94	-	-
	132M	167		605	655		220	-	-	86	101
	160M	197		774	774		280	107	115	111	123
	160M	197		774	774		280	115	124	-	-
	160L	197		774	834		280	124	134	123	140
	180M	262		838	868		280	185	200	200	205
	200L	300		838	868		280	-	-	257	257
	200L	300		891	891		280	287	312	317	327
	112M	148		529	554		200	84	88	87	109
	132S	167		606	606		221	88	102	-	-
	132S	167		606	656		221	-	-	94	109
	132M	167		606	656		221	112	120	116	128
	160M	197		775	775		281	123	132	-	-
40	160M	197	59	775	775	387	281	132	142	131	148
	160L	197		775	835		281	193	208	208	213
	180M	262		839	869		281	-	-	218	218
	180L	262		839	869		281	248	273	278	288
	200L	300		892	892		281	273	298	-	-
	200L	300		917	917		281	-	-	328	333
	132S	167		637	637		252	109	113	112	134
	132S	167		637	687		252	113	127	-	-
	132M	167		637	687		252	-	-	119	134
	160M	197		777	777		283	137	145	141	153
	160M	197		777	777		283	145	154	-	-
	160L	197		777	837		283	157	167	156	173
50	180M	262	70	841	871	468	283	218	233	233	238
	180L	262		841	871		283	-	-	243	243
	200L	300		894	894		283	273	298	303	313
	200L	300		919	919		283	298	323	-	-
	225S	325		960	960		312	-	-	364	369
	225M	325		1020	1020		312	385	405	-	-
	225M	325		1020	1020		312	-	-	395	410
	160M	197		805	805		311	221	229	225	237
	160M	197		805	805		311	229	238	-	-
	160L	197		834	894		340	229	239	228	245
	180M	262		898	928		340	290	305	305	310
	180L	262		902	932		344	-	-	315	315
	200L	300		955	955		344	364	389	394	404
	200L	300		980	980		344	389	414	-	-
	225S	325		992	992		344	-	-	428	433
60	225M	325	73	1052	1052	593	344	443	463	-	-
	225M	325		1052	1052		344	-	-	453	468
	250M	392		1091	1091		344	547	572	-	-
	250M	392		1091	1091		344	-	-	547	582
	280S	555		1164	1164		344	667	687	-	-
	280S	555		1164	1164		344	-	-	732	752
	280M	555		1274	1274		344	677	737	-	-
	280M	555		1274	1274		344	-	-	757	857

Gewichts- und Maßangaben ohne Gewähr



Gültig für Motoren Baugröße 80M bis 180L, Bauform B5 bzw. V1

Gültig für Motoren Baugröße 200L bis 315S, Bauform B35

Pumpe KTS	Motor- größe	Hauptmaße [mm]												Gewicht [kg]				
		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	2-polig		4-polig		
												IE2	IE3		IE2	IE3	IE2	IE3
	80M	120	210	90	60	15	11	12	138	112	232	663	663	331	23	25	25	28
	80M	120	210	90	60	15	11	15	138	112	232	663	698	331	25	26	-	-
	90S	128	210	90	60	15	11	12	138	112	240	708	708	331	27	29	27	30
	90L	128	210	90	60	15	11	12	138	112	240	708	738	331	29	33	30	33
20	100L	135	250	230	185	22,5	14	15	167	155	290	739	774	360	35	40	35	44
	100L	135	250	230	185	22,5	14	15	167	155	303	739	774	360	-	-	39	44
	112M	148	250	230	185	22,5	14	15	167	155	303	767	792	360	44	51	46	51
	132S	167	300	270	225	22,5	14	18	171	185	352	844	844	364	59	63	62	84
	132S	167	300	270	225	22,5	14	18	171	185	352	844	894	364	63	77	-	-
	132M	167	350	305	265	20	18	18	183	235	432	943	993	376	-	-	74	89
	90S	128	210	90	60	15	11	12	138	112	240	734	734	356	28	30	28	31
	90L	128	210	90	60	15	11	12	138	112	240	734	764	356	30	34	31	34
	100L	135	250	230	185	22,5	14	15	167	155	290	764	799	385	36	41	36	45
	100L	135	250	230	185	22,5	14	15	167	155	290	764	799	385	-	-	40	45
25	112M	148	250	230	185	22,5	14	15	167	155	303	794	819	385	45	52	47	52
	132S	167	300	270	225	22,5	14	18	171	185	352	869	869	389	60	64	63	85
	132S	167	300	270	225	22,5	18	18	171	185	352	869	919	289	64	78	-	-
	132M	167	350	305	225	22,5	18	18	171	185	352	869	919	389	-	-	70	85
	160M	197	350	305	265	20	18	18	183	235	432	1010	1010	401	93	101	97	109
	160M	197	350	305	265	20	18	18	183	235	432	1010	1010	401	101	110	-	-
	90S	128	250	90	60	15	14	12	138	155	283	842	842	451	49	51	49	52
	90L	128	250	230	185	22,5	14	15	179	155	283	842	872	451	51	55	52	55
	100L	135	250	230	185	22,5	14	15	179	155	290	865	900	451	57	62	57	66
	100L	135	250	230	185	22,5	14	15	179	155	290	865	900	451	-	-	61	66
	112M	148	250	230	185	22,5	14	15	179	155	303	861	886	451	66	73	68	73
	132S	167	300	270	225	22,5	14	18	183	185	352	935	935	455	80	84	83	105
32	132S	167	300	270	225	22,5	14	18	183	185	352	935	985	455	84	98	-	-
	132M	167	350	305	225	22,5	18	18	183	185	352	935	985	455	-	-	90	105
	160M	197	350	305	265	20	18	18	223	235	432	1104	1104	495	102	110	106	118
	160M	197	350	305	265	20	18	18	223	235	432	1104	1104	495	110	119	-	-
	160L	197	350	305	265	20	18	18	223	235	432	1144	1204	495	128	138	127	144
	180M	262	350	305	265	20	18	18	223	235	497	1211	1241	495	190	205	205	210
	200L	300	378	355	305	25	25	25	471	200	500	937	967	743	-	-	200	200
	200L	300	378	355	305	25	25	25	471	200	500	990	990	743	230	255	260	270
	112M	148	250	230	185	22,5	14	15	181	155	303	916	941	453	86	90	89	111
	132S	167	300	270	225	22,5	14	18	185	185	352	1001	1001	457	92	106	-	-
	132S	167	300	270	225	22,5	14	18	185	185	352	1001	1051	457	-	-	98	113
	132M	167	350	305	225	22,5	18	18	185	185	352	1001	1051	457	116	124	120	132
40	160M	197	350	305	265	20	18	18	225	235	432	1170	1170	497	118	127	-	-
	160M	197	350	305	265	20	18	18	225	235	432	1170	1170	497	127	137	126	143
	160L	197	350	305	265	20	18	18	225	235	432	1210	1270	497	197	212	212	217
	180M	262	350	305	265	20	18	18	225	235	497	1277	1307	497	-	-	223	223
	180L	262	350	305	265	20	18	18	225	235	497	1277	1307	497	253	278	283	293
	200L	300	378	355	305	25	25	25	473	200	500	1337	1337	745	263	288	-	-
	200L	300	378	355	305	25	25	25	473	200	500	1362	1362	745	-	-	318	323
	132S	167	300	270	225	22,5	14	18	185	185	352	1111	1111	590	113	117	116	138
	132S	167	300	270	225	22,5	14	18	185	185	352	1111	1161	590	117	131	-	-
	132M	167	350	305	225	22,5	18	18	185	185	352	1111	1161	590	-	-	123	138
	160M	197	350	305	265	20	18	18	238	235	432	1251	1251	643	132	140	136	148
	160M	197	350	305	265	20	18	18	238	235	432	1251	1251	643	140	149	-	-
	160L	197	350	305	265	20	18	18	238	235	432	1291	1351	643	161	171	160	177
50	180M	262	350	305	265	20	18	18	238	235	497	1358	1388	643	223	238	238	243
	180L	262	350	305	265	20	18	18	238	235	497	1358	1388	643	-	-	248	248
	200L	300	378	355	305	25	25	25	486	200	500	1418	1418	891	263	288	293	303
	200L	300	378	355	305	25	25	25	486	200	500	1443	1443	891	288	313	-	-
	225S	325	436	361	286	37	25	34	531	225	550	1480	1480	936	-	-	380	385
	225M	325	436	361	286	37	25	34	531	225	550	1540	1540	936	395	415	-	-
	225M	325	490	409	349	30	30	40	560	250	642	1655	1655	965	-	-	405	420
	160M	197	350	305	265	20	18	18	166	235	432	1252	1252	672	217	225	221	233
	160M	197	350	305	265	20	18	18	166	235	432	1252	1252	672	225	234	-	-
	160L	197	350	305	265	20	18	18	166	235	432	1253	1313	672	234	244	233	250
	180M	262	350	305	265	20	18	18	166	235	497	1392	1422	672	295	310	310	315
	180L	262	350	305	265	20	18	18	166	235	497	1354	1384	672	-	-	320	320
	200L	300	378	355	305	25	25	25	508	200	500	1344	1344	1014	349	374	379	389
60	200L	300	378	355	305	25	25	25	508	200	500	1366	1366	1014	374	399	-	-
	225S	325	436	361	286	25	25	34	553	225	550	1442	1442	1059	-	-	433	438
	225M	325	436	361	311	25	25	34	553	225	550	1452	1452	1059	448	468	-	-
	225M	325	436	361	311	25	25	34	553	225	550	1452	1452	1059	-	-	458	473
	250M	392	490	409	349	30	30	40	585	250	642	1713	1713	1091	552	577	-	-
	250M	392	490	409	349	30	30	40	585	250	642	1643	1643	1091	-	-	577	612
	280S	555	540	479	368	30	30	40	607	280	835	1788	1788	1113	662	682	-	-
	280S	555	540	479	368	30	30	40	607	280	835	1788	1788	1113	-	-	722	742
	280M	555	540	479	419	30	30	40	607	280	835	1898	1898	1113	682	742	-	-
	280M	555	540	479	419	30	30	40	607	280	835	1898	1898	1113	-	-	722	822

Gewichts- und Maßangaben ohne Gewähr

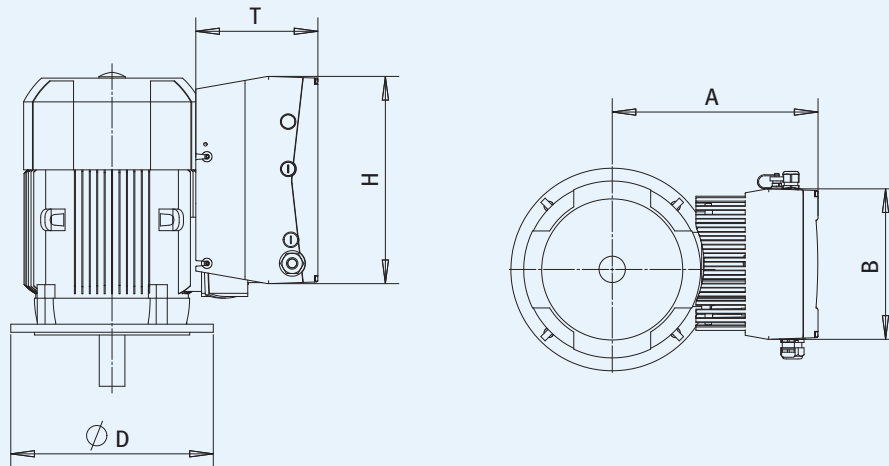
Frequenzumrichter (FU) 0,75 – 22,0 kW

Vorteile

- Kompakte Bauweise durch Montage des FU auf dem Klemmenkasten des Motors (Huckepack).
- Energieeinsparung durch Integration des FU mit einem IE2 Motor, dadurch Erreichen der Energieeffizienzklasse IE3.
- Einbeziehung von KNOLL-Regelungs-Know-how in die Steuerung.

Empfohlene Motorleistung [kW]	0,75	1,10	1,50	2,20	3,00	4,00	5,50	7,50	11,00	15,00	18,50	22,00
Netzstrom [A]	1,90	2,60	3,30	4,60	6,20	7,90	10,80	14,80	23,30	28,30	33,30	39,90
Baugröße	A			B			C		D			
Gewicht inkl. Arbeitsplatte [kg]	3,9			5,0			8,7		21,0			
Schutzart	IP 65							IP 55				
Max. Überlastung für 60 sec [%]	150											130
Netzspannung	3 AC 400 V - 15 % bis 480 V + 10 %											
Netzfrequenz	50 / 60 Hz ± 6 %											
EMV-Abnahme	Erfüllt nach DIN EN 61800 - 3, Klasse C2											
Zertifikate und Konformität	CE und UL											
Temperaturbereich	- 25°C (ohne Betauung) bis + 50°C (ohne Derating)											
Schutzfunktionen	Über-/ Unterspannung, I ² t - Begrenzung, Kurzschluss, Motorentemperatur, Umrichtertertemperatur, Kippschutz, Blockierschutz											
Ausgangsfrequenzbereich	0 – 400 Hz											
Digitale Eingänge	4											
Festfrequenz	7											
Digitale Ausgänge	2											
Analoge Eingänge	2 Analogeingänge (0 / 2 - 10 V, 0 / 4 - 20 mA)											
Analoge Ausgänge	0 - 10 V (-I _{max} = 10 mA) oder 0 - 20 mA (-Bürde R = 500 Ω)											
Prozessregelung	Frei konfigurierbarer PID - Regler											
Relaisausgänge	2 Schließer 250 V AC 2 A											
USB-Schnittstelle	USB auf M12 - Stecker (Wandler RS485 / RS232)											
Handbediengerät (optional)	MMI mit Leitung											
Busmodule (optional)	Profibus DP, CANopen, EtherCAT											
Sicherer Halt	Verfügbar voraussichtlich ab Herbst 2014											

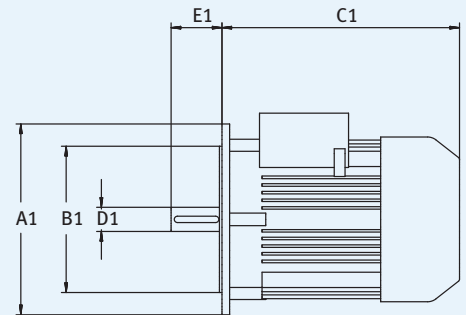
Abmessungen



Motorleistung [kW]	Baugröße	Hauptmaße [mm]				
		A	B	D	H	T
0,75 - 1,5	A	205	153	200	233	120
2,2	B	230	189	200	270	140
3,0	B	235	189	250	270	140
4,0	B	245	189	250	270	140
5,5 - 7,5	C	310	223	300	307	181
11,0 - 18,5	D	410	294	350	414	232
22,0	D	450	294	350	414	232

Drehstrommotor 2-polig/4-polig, Wärmeklasse ISO-F, Schutzart IP 55, IE 2

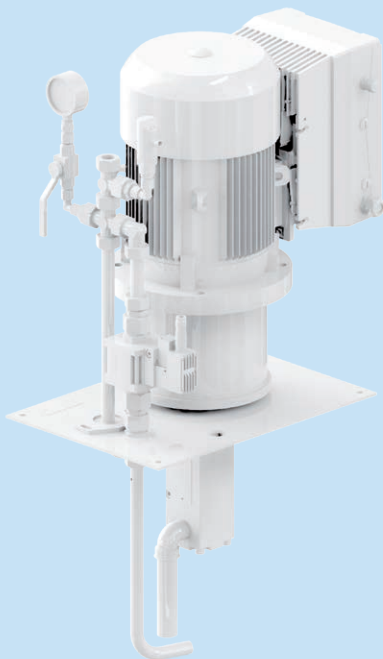
1,1 kW bis 5,5 kW 7,5 kW bis 90 kW
 230 VΔ / 400 VY 50 Hz 400 VΔ 50 Hz
 460 VY 60 Hz 460 VΔ 60 Hz
 Andere Spannungen auf Anfrage.



Technische Daten der Normmotoren IEC/EN 60034

Einschalhäufigkeit: Um die Belastung von Pumpe und Motor möglichst gering zu halten, sollte die Einschalt-
 häufigkeit von einem Einschaltvorgang pro Minute nicht überschritten werden. Bei kürzeren Schaltvorgängen
 sollte die Pumpe durchlaufen und durch geeignete Ventile ein druckloses Abströmen des Mediums ermöglicht
 werden (siehe Seiten 38-41).

50Hz 2polig=2.900min ⁻¹				50Hz 4polig=1.450min ⁻¹				60Hz 2polig=3.500min ⁻¹				60Hz 4polig=1.750min ⁻¹				Bau- größe	Hauptmaße [mm]						Gewicht [kg]					
Leistung		Nennstrom		Leistung		Nennstrom		Leistung		Nennstrom		Leistung		Nennstrom			Schall- druck- pegel		Leistung		Nennstrom		Schall- druck- pegel		2polig		4polig	
[kW]	IE2 [A]	IE3 [A]	[dB(A)]	[kW]	IE2[A]	IE3 [A]	[dB(A)]	[kW]	IE2 [A]	IE3 [A]	[dB(A)]	[kW]	IE2 [A]	IE3 [A]	[dB(A)]		A1	B1	C1 (IE2)	C1 (IE3)	D1	E1	IE2	IE3	IE2	IE3		
0,75	1,67	1,56	60	0,75	1,79	1,75	53	0,86	1,71	1,64	64	0,86	1,73	1,69	55	80M	200	130	252	252	19	40	9	11	11	14		
1,1	2,4	2,3	60	-	-	-	-	1,27	2,35	2,25	64	-	-	-	-	80M	200	130	252	287	19	40	11	12	-	-		
1,5	3,15	3	65	1,1	2,55	2,45	56	1,75	3,1	3	69	1,3	2,45	2,35	58	90S	200	130	297	297	24	50	13	15	13	16		
2,2	4,5	4,25	65	1,5	3,35	3,2	56	2,55	4,35	4,2	69	1,75	3,35	3,2	58	90L	200	130	297	327	24	50	15	19	16	19		
3	6,1	5,7	67	2,2	4,7	4,45	60	3,45	5,9	5,6	71	2,55	4,45	4,35	62	100L	250	180	336	371	28	60	21	26	21	30		
-	-	-	-	3	6,2	6	60	-	-	-	-	3,45	6,1	5,8	62	100L	250	180	336	371	28	60	-	-	25	30		
4	7,8	7,4	69	4	8,3	8	58	4,55	7,6	7,3	73	4,6	8	7,7	62	112M	250	180	329	354	28	60	27	34	29	34		
5,5	10,5	9,9	68	5,5	11,4	10,6	64	6,3	10,2	9,9	72	6,3	11	10,6	68	132S	300	230	385	385	38	80	39	43	42	64		
7,5	14,1	13,1	68	-	-	-	-	8,6	13,8	13,1	72	-	-	-	-	132S	300	230	385	435	38	80	43	57	-	-		
-	-	-	-	7,5	14,8	14,3	64	-	-	-	-	8,6	14,6	14,2	68	132M	300	230	385	435	38	80	-	-	49	64		
11	20,5	19,6	70	11	21	21	65	12,6	20	19,6	77	12,6	20,5	20,5	69	160M	350	250	494	494	42	110	67	75	71	83		
15	27	27	70	-	-	-	-	17,3	27	27	77	-	-	-	-	160M	350	250	494	494	42	110	75	84	-	-		
18,5	33,5	32	70	15	28,5	29	65	21,3	33,5	32,5	77	17,3	27,5	28	69	160L	350	250	494	554	42	110	84	94	83	100		
22	40,5	38,5	77	18,5	35	35,5	66	24,5	39	38	80	21,3	34,5	34,5	68	180M	350	250	558	588	48	110	145	160	160	165		
-	-	-	-	22	41,5	41,5	69	-	-	-	-	25,3	40,5	41	72	180L	350	250	558	588	48	110	-	-	170	170		
30	54	53	78	30	56	56	70	33,5	53	52	81	34,5	55	55	72	200L	400	300	611	611	55	110	200	225	230	240		
37	66	65	78	-	-	-	-	41,5	64	63	82	-	-	-	-	200L	400	300	636	636	55	110	225	250	-	-		
-	-	-	-	37	66	67	66	-	-	-	-	42,5	65	67	69	225S	450	350	648	648	60	140	-	-	280	285		
45	79	78	76	-	-	-	-	51	79	77	77	-	-	-	-	225M	450	350	708	708	55	110	295	315	-	-		
-	-	-	-	45	81	81	66	-	-	-	-	52	80	81	69	225M	450	350	708	708	55	110	-	-	305	320		
55	96	95	76	-	-	-	-	62	95	93	80	-	-	-	-	250M	550	450	747	747	60	140	360	385	-	-		
-	-	-	-	55	100	97	66	-	-	-	-	63	99	97	69	250M	550	450	747	747	60	140	-	-	385	420		
75	133	128	76	-	-	-	-	84	130	125	81	-	-	-	-	280S	550	450	820	820	65	140	490	510	-	-		
-	-	-	-	75	134	134	71	-	-	-	-	86	130	132	79	280S	550	450	820	820	65	140	-	-	550	570		
90	158	152	76	-	-	-	-	101	152	149	81	-	-	-	-	280M	550	450	930	930	65	140	530	590	-	-		
-	-	-	-	90	160	158	71	-	-	-	-	104	158	158	79	280M	550	450	930	930	65	140	-	-	570	670		



Schraubenspindelpumpen sind Verdrängerpumpen, die systembedingt im Druck begrenzt werden müssen, um den Motornennstrom in Grenzen zu halten. Hierfür eignen sich Druckbegrenzungsventile, welche neben dem Berstschutz den eingestellten Druck gewährleisten. Die Verwendung von gedämpften Ventilen an den KTS Schraubenspindelpumpen vermeiden Druckstöße. Bei Überdruck strömt die nicht benötigte Menge über das Ventil ab.

Auswahlkriterien

Die Auswahl der Ventile hängt von folgenden Faktoren ab:

- Druck
- Förderstrom
- Viskosität
- Verstellbarkeit

Vorteile

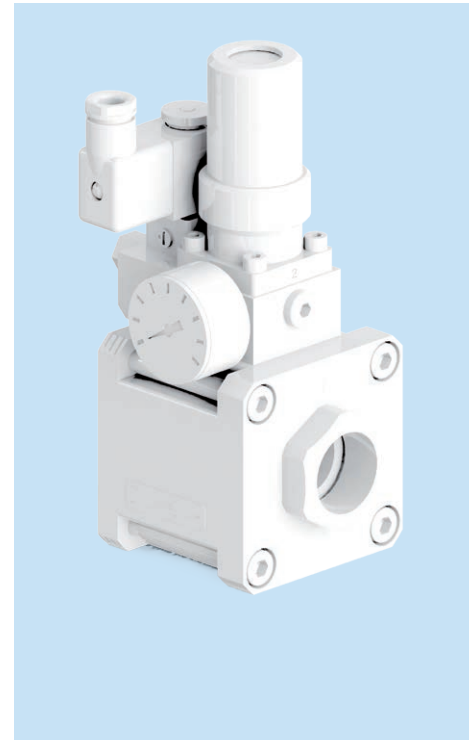
- Robust, schmutzunempfindlich
- Steuerteil getrennt vom Kühlschmiermittel
- Einfache Veränderung der Drücke
- Keine Druckstöße in der Verrohrung
- Konstanter Druck in großem Bereich
- Druckminimierte Umlaufschaltung möglich

Pneumatisch gesteuertes Druckbegrenzungsventil HPB (manuell einstellbar)

Funktion

Der Betriebsdruck des Ventils ist über ein Handrad einstellbar. Druckminimierte Umlaufschaltung kann elektrisch angesteuert werden. Das Ventil ist stromlos und drucklos offen.

Typ	Druck [bar]	Förderstrom Qmax [l/min]	Anschlussgewinde
3-HPB-H-12/160	5 - 160	100	G 1"
3-HPB-H-15	5 - 120	100	G 1"
3-HPB-S-15	5 - 64	100	G 1"
3-HPB-H-32	5 - 120	240	G 1 1/2"
3-HPB-S-32	5 - 64	400	G 1 1/2"
3-HPB-S-50	5 - 64	800	G 1 1/2"

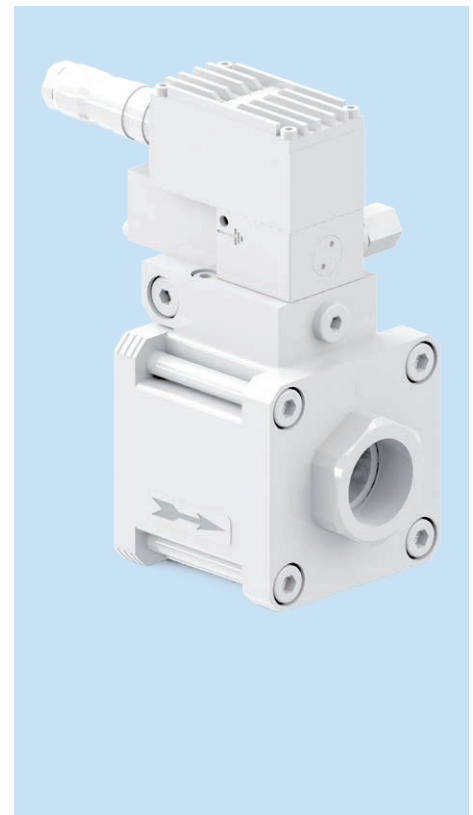


Pneumatisch gesteuertes Druckbegrenzungsventil SPB (elektronisch gesteuert)

Funktion

Das Vario-Ventil ermöglicht die Vorgabe von beliebigen Drücken im Bereich von 5 – 160 bar. Die Maschinensteuerung wandelt zur Druckregelung digitale Signale in Analogwerte (0 – 10 V) um. Der pneumatische Steuerdruck ändert sich proportional zum Analogwert und regelt den Mediumdruck. Das Ventil ist stromlos und drucklos offen.

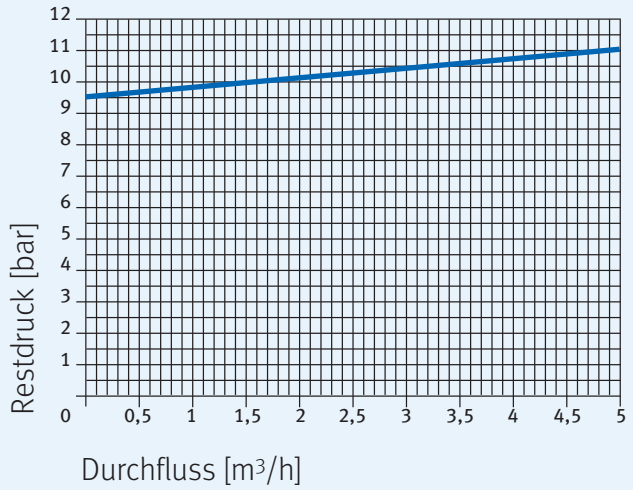
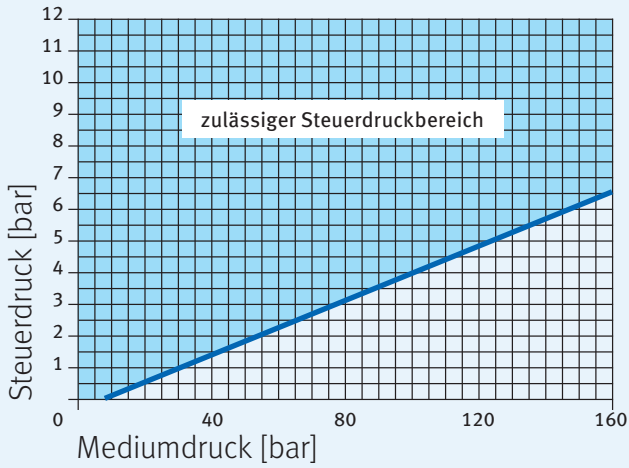
Typ	Druck [bar]	Förderstrom Qmax [l/min]	Anschlussgewinde
SPB-H-12/160	5 - 160	100	G 1"
SPB-H-15	5 - 120	100	G 1"
SPB-S-15	5 - 64	100	G 1"
SPB-H-32	5 - 120	240	G 1 1/2"
SPB-S-32	5 - 64	400	G 1 1/2"
SPB-S-50	5 - 64	800	G 1 1/2"



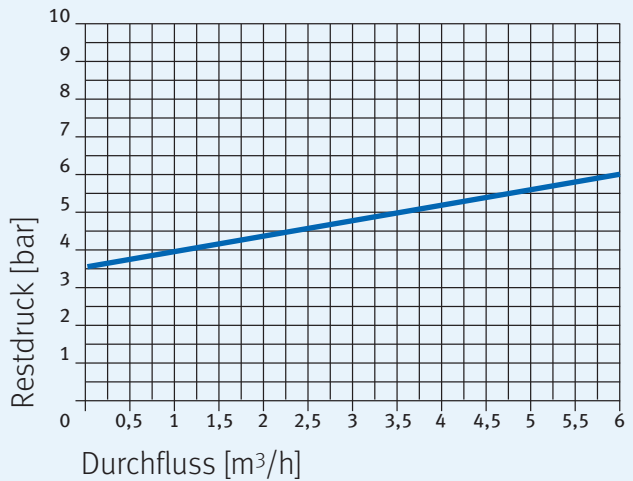
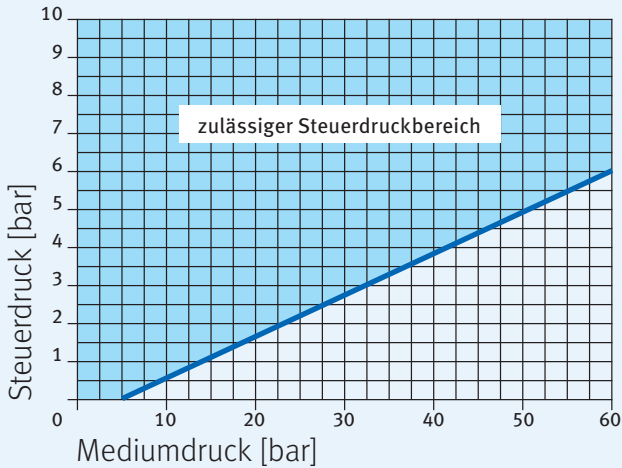
Der Luftanschluss muss mit einem Druckregler auf konstantem Wert gehalten werden. Mindeststeuerdruck siehe Seite 40-41.
Ventile für höhere Förderströme und Drücke auf Anfrage.

Kennlinien für gesteuerte Druckbegrenzungsventile

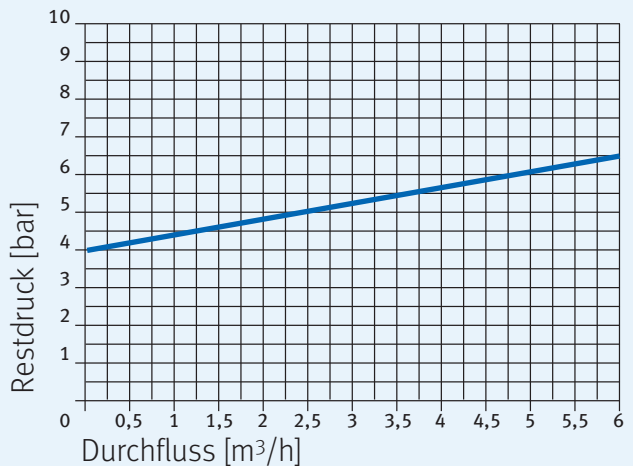
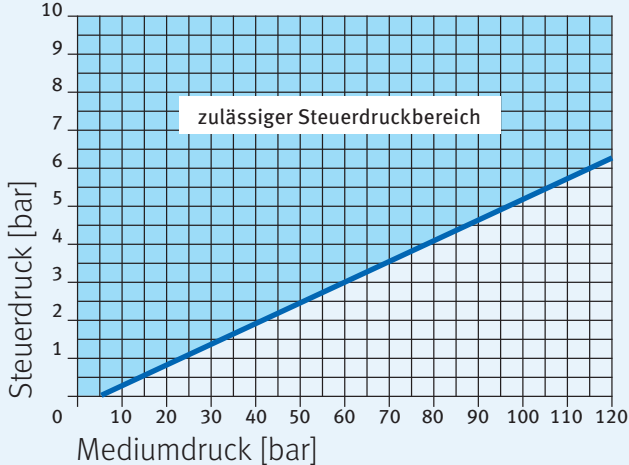
3-HPB-H-12 / SPB-H-12



3-HPB-S-15 / SPB-S-15

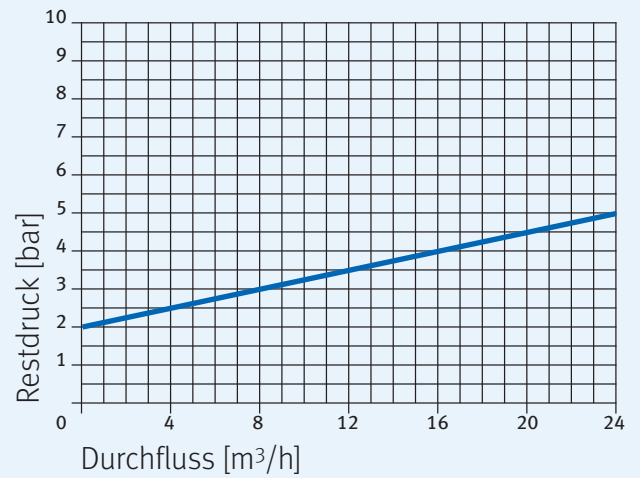
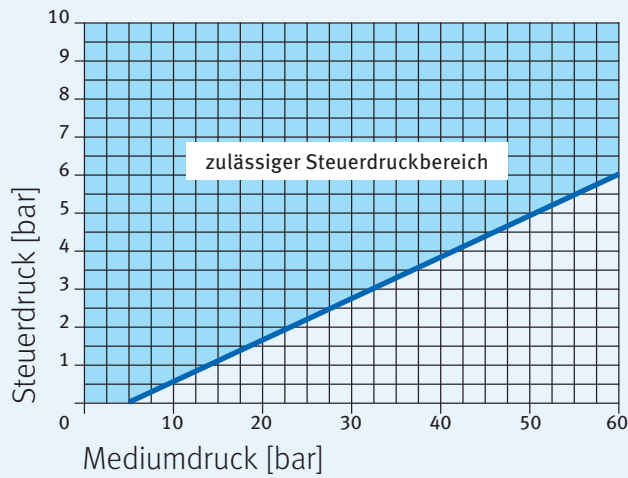


3-HPB-H-15 / SPB-H-15

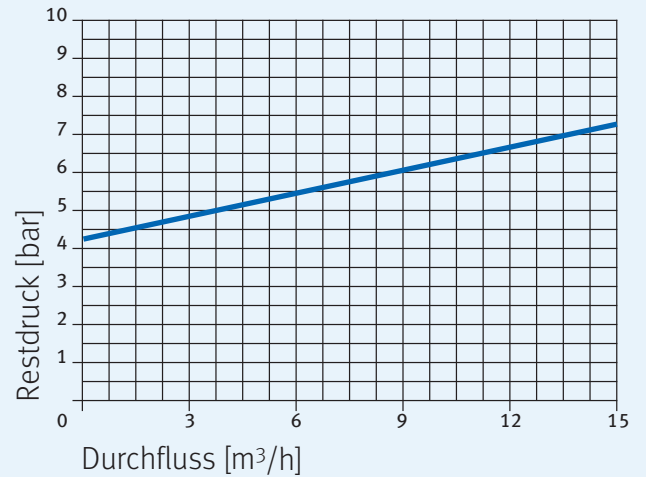
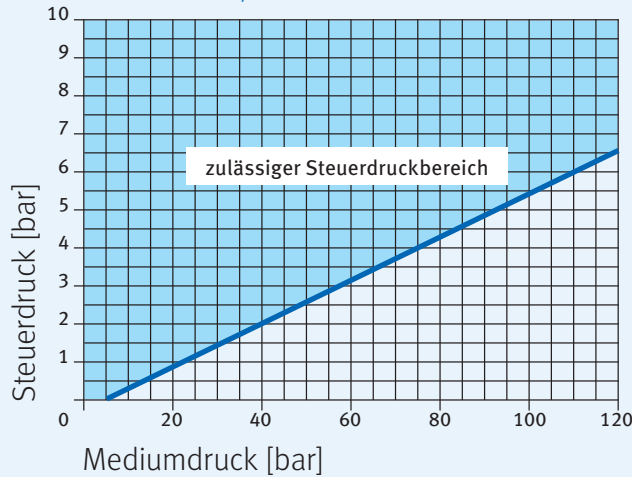


Zur vollständigen Ausnutzung des Druckbereichs muss der korrespondierende Steuerdruck zur Verfügung stehen.

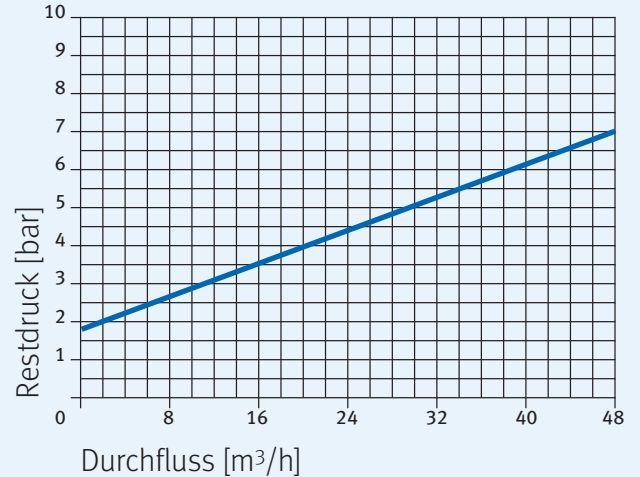
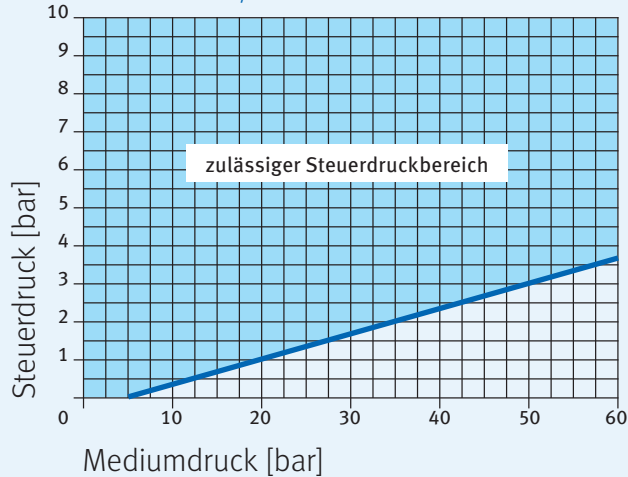
3-HPB-S-32 / SPB-S-32



3-HPB-H-32 / SPB-H-32

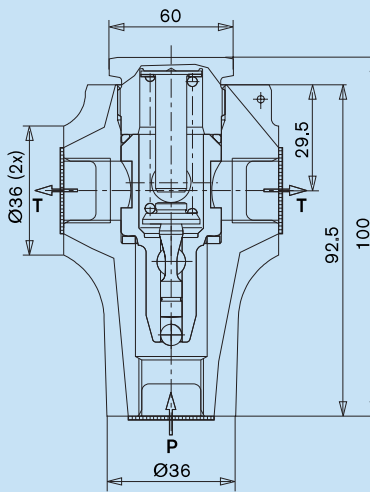


3-HPB-S-50 / SPB-S-50



Zur vollständigen Ausnutzung des Druckbereichs muss der korrespondierende Steuerdruck zur Verfügung stehen.

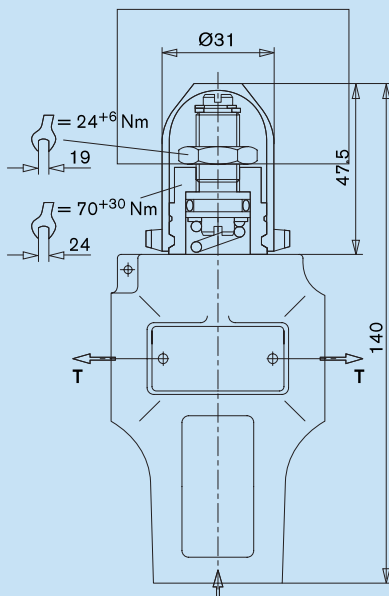
Ungesteuerte Druckbegrenzungsventile



Anschlussgewinde
M 18 x 1,5

Ungesteuertes Druckbegrenzungsventil DBV (fest eingestellt)

Typ	Druck p [bar]	Förderstrom Qmax [l/min]
DBV 10/25	10	25
DBV 12/30	12	30
DBV 16/35	16	35
DBV 20/40	20	40
DBV 30/50	30	50
DBV 40/57	40	57
DBV 50/65	50	65
DBV 60/75	60	75
DBV 70/80	70	80
DBV 80/85	80	85
DBV 90/90	90	90
DBV 100/95	100	95
DBV 110/100	110	100



Anschlussgewinde
M 18 x 1,5

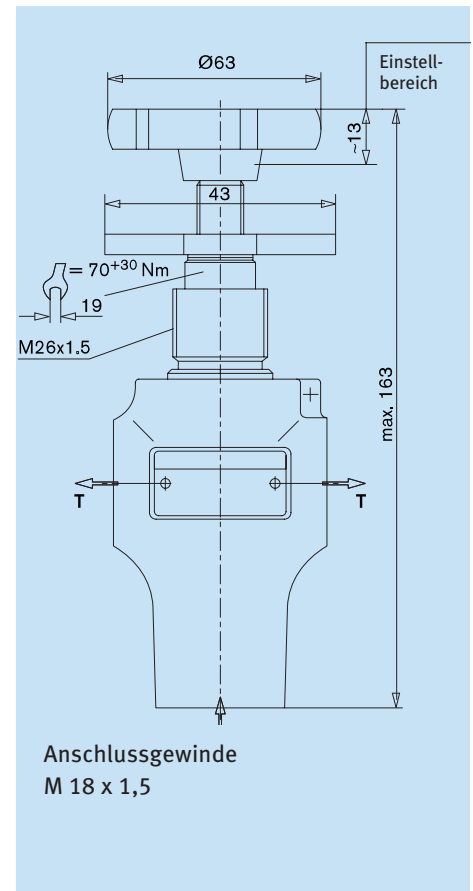
Ungesteuertes Druckbegrenzungsventil DBVE (einstellbar mit Werkzeug)

Typ	Einsatzbereich	
	von	bis
DBVE 15-50/20-55	15 bar (max 20 l/min)	50 bar (max 55 l/min)
DBVE 40-100/45-85	40 bar (max 45 l/min)	100 bar (max 85 l/min)

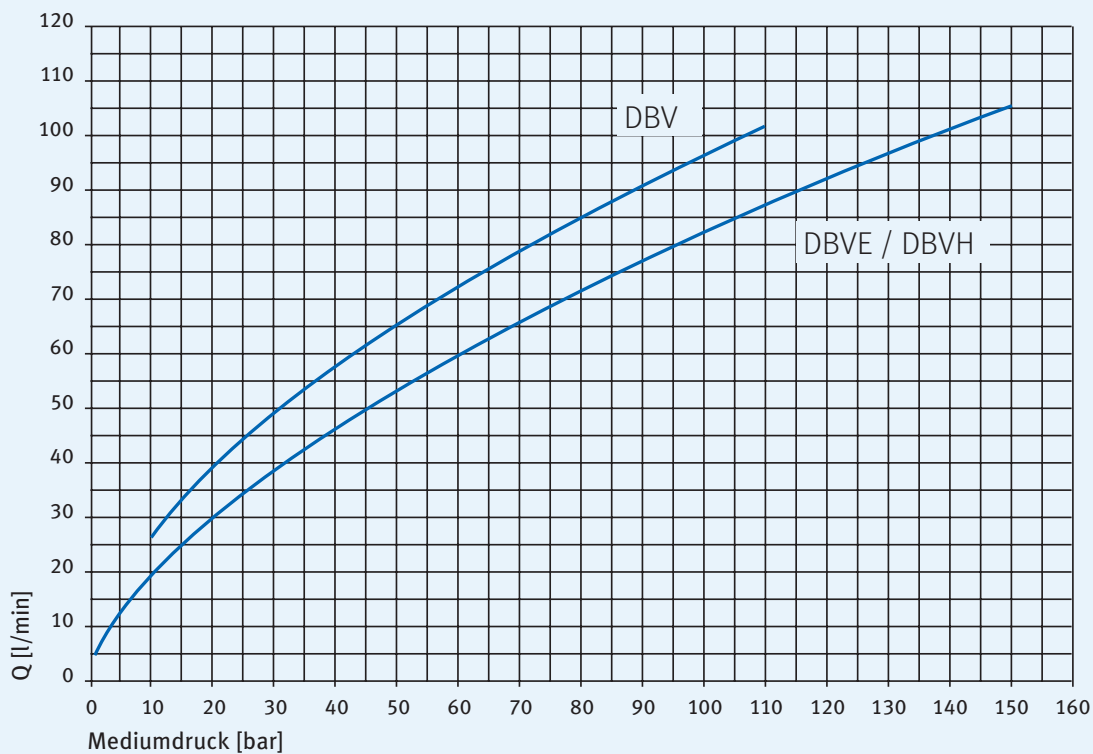
Ungesteuerte Druckbegrenzungsventile

Ungesteuertes Druckbegrenzungsventil DBVH (einstellbar mit Handrad)

Typ	Einsatzbereich	
	von	bis
DBVH 1-35/5-45	1 bar (max 5 l/min)	35 bar (max 45 l/min)
DBVH 15-80/20-75	15 bar (max 20 l/min)	80 bar (max 75 l/min)
DBVH 15-150/20-110	15 bar (max 20 l/min)	150 bar (max 110 l/min)



Kennlinien



KNOLL-Service weltweit

Produkte von KNOLL sind weltweit im Einsatz, Service ist eine tragende Säule unseres Erfolgs. Wir bieten zeitnahe und schlüssige Diagnose bei auftretenden Störungen und Ausfällen. Im Bedarfsfall entsenden wir unsere Servicetechniker kurzfristig an den Einsatzort. Dass unsere Kunden effektive Unterstützung erhalten, ist für uns selbstverständlich. Ob bei Ihnen vor Ort oder in unserem Pumpen-Reparatur-Center: Das KNOLL-Reparaturteam unterzieht die Pumpen einer sorgfältigen Diagnose und setzt sie schnellstmöglich wieder instand. Unser Ersatzteillager hat die gängigsten Verschleiß- und Ersatzteile abrufbar vorrätig zum schnellen Versand und zur kurzfristigen Montage. Die KNOLL-Ersatzpumpe erhalten Sie im Bedarfsfall europaweit innerhalb von 24 h oder holen diese direkt bei uns im Stammhaus ab.





KNOLL
.It works

KNOLL Maschinenbau GmbH
Schwarzachstraße 20
DE-88348 Bad Saulgau
Tel. + 49 (0) 75 81/20 08-0
Fax + 49 (0) 75 81/20 08-140
info.itworks@knoll-mb.de
www.knoll-mb.de

KTS