

Brinkmann Kühlmittelpumpen mit Frequenzumrichter 1,3 ... 55 kW

Eine Pumpe mit integriertem Frequenzumrichter bietet die für Ihre Applikation optimale Ergänzung der bestehenden Produktpalette.



Die sonst für die Kreiselpumpe typische Q-H-Kennlinie wird beim Einsatz eines Frequenzumrichters durch ein Kennlinienfeld ersetzt. Dadurch ist man in der Lage in diesem Kennlinienfeld verschiedene Betriebspunkte anzufahren. Dies bedeutet, dass die Pumpe auf Ihren Einsatzfall optimal abgestimmt werden kann.

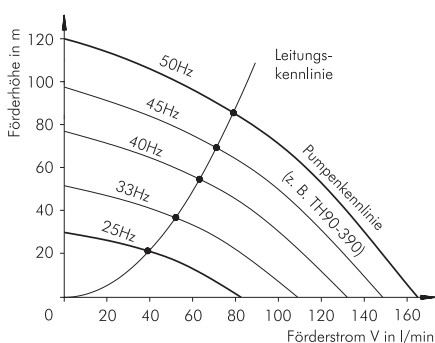


Abb. 1: Kennlinienfeld

Vorteile der Pumpe mit Frequenzumrichter:

- Einsparung von Schaltschrankplatz
- Keine geschirmten Leitungen nötig (EMV-Probleme)
- Optimale Abstimmung für verschiedene Applikationen
- Geringerer Wärmeeintrag ins Medium (Maßhaltigkeit)
- Energieeinsparung

Pumpensteuerung

Eine Steuerung ist ein Vorgang, bei dem physikalische Größen, wie z. B. ein Druck oder ein Volumenstrom, durch andere Größen beeinflusst werden.

Bei einer Steuerung spricht man auch von einem offenen Wirkungskreis, da das Ergebnis einer Steuerung nicht überwacht wird.

Störgrößen, die im System auftreten, können nicht ausgeglichen werden, da die Ausgangsgröße nicht auf die Eingangsgröße zurückwirkt.

Pumpen mit Frequenzumrichter werden ab Werk immer vorparametriert ausgeliefert.

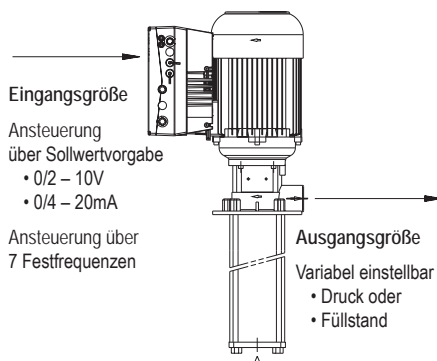


Abb. 2: Schema einer Steuerung

1. Pumpensteuerung über Analogsignal

Bei einer Ansteuerung der Kühlmittelpumpe mit einem Frequenzumrichter können mit z. B. unterschiedlichen Werkzeugen nahezu unendlich viele verschiedene Drücke erreicht werden.

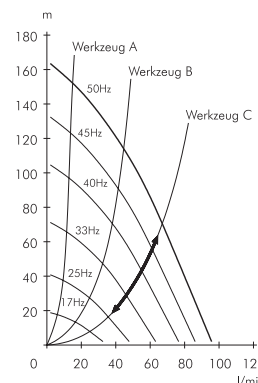


Abb. 3: Analogsignal (stufenlos)

Die Auslegung der Pumpe ist in den meisten Fällen auf die 50Hz-Ausführung beschränkt. Durch Leistungsreserven bei verschiedenen Pumpen ist ein Betrieb mit höheren Frequenzen nach Rücksprache möglich.

Der Frequenzumrichter wird dann an der Stromgrenze betrieben. D. h. der Motor wird maximal mit dem eingestellten Motor-nennstrom betrieben. Benötigt die Pumpe aufgrund des Betriebspunktes mehr Motorleistung, wird die Frequenz solange abgeregelt, bis der max. Motorstrom wieder erreicht wird.

2. Pumpensteuerung über (max. 7) Festfrequenzen

Eine Alternative zur analogen Pumpensteuerung bietet die digitale Ansteuerung des Frequenzumrichters über 3 Digitaleingänge. Dabei können bis zu 7 verschiedene Festfrequenzen angesteuert werden.

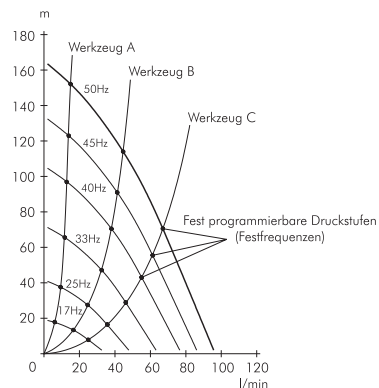


Abb. 4: Festfrequenzen

Mit der Festfrequenzsteuerung kann man z. B. mit einem bestimmten Werkzeug spezielle Druckstufen realisieren.

3. Pumpenregelung

Eine Regelung ist ein Vorgang, bei dem physikalischen Größen, wie z. B. ein Druck, fortlaufend erfaßt und mit vorge-schriebenen Größen verglichen werden. Bei Abweichungen sorgen Regeleinrich-tungen (hier ein PI-Regler) dafür, dass es zur gewünschten Angleichung kommt.

Bei Regelungen wird kontrolliert, ob ein gewünschter Zustand erreicht wird. So kann z. B. in einem Prozeß ein vorher eingestellter Druck in gewissen Bereichen konstant gehalten werden, unabhängig von der abgenommenen Fördermenge.

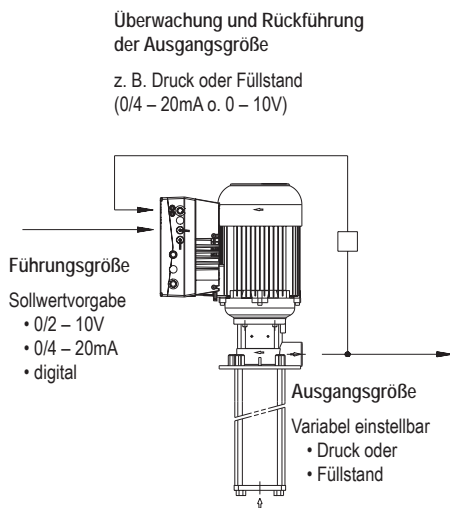


Abb. 5: Schema einer Regelung

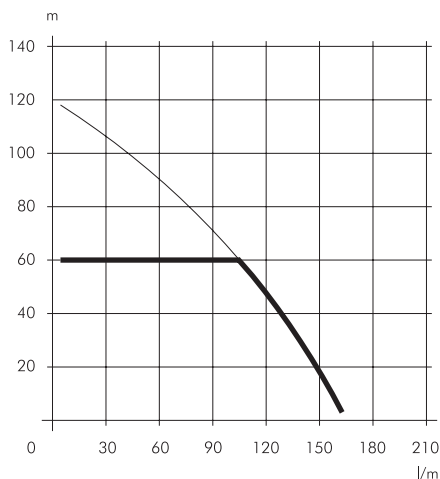
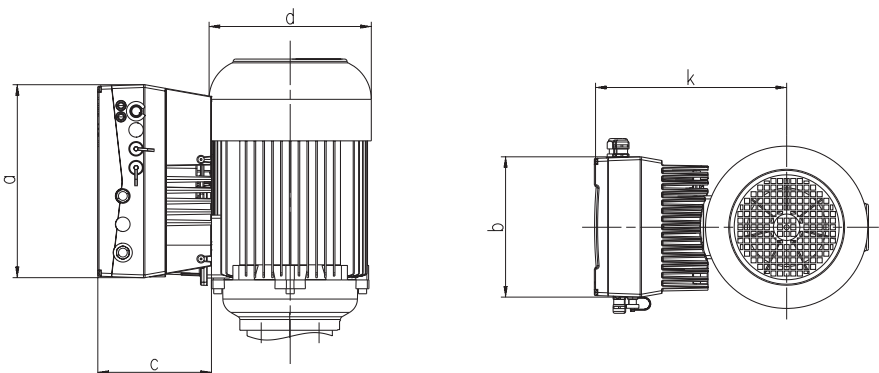


Abb. 6: Druckregelung auf max. 6 bar begrenzt

TECHNISCHE DATEN Baureihe FKO (1,1 – 7,5 kW)

Funktion	Spezifikation
Netzspannung	3AC 400V-15% ... 480V +10%
Netzfrequenz	50/60 Hz
Leistungsbereiche	1,5 kW 2,2 / 3,0 / 4,0 kW 5,5 / 7,5 kW
Gehäusegröße	A B C
Schutzart	IP 55
EMV-Abnahme gem. EN61800-3	C2
Temperaturbereich	-10 °C ... +50 °C
Überlastfähigkeit	1,5 facher Ausgangsbemessungsstrom
Schutzfunktionen	Unterspannung, Überspannung, I ² t-Begrenzung, Kurzschluss, Motortemperatur, Umrichtertemperatur, Kippschutz
Ausgangsfrequenzbereich	nach Auslegung ab Werk
Digitale Eingänge	4
Festfrequenzen	7
Digitale Ausgänge	2
Analoge Eingänge	2 Analogeingänge (0/2 – 10V, 0/4 – 20mA)
Analoge Ausgänge	0..10V (-I _{max} = 10mA) oder 0..20mA (-Bürde R = 500Ω)
Prozessregelung	PID
Relaisausgänge	2 Schließer 250V AC 2A
USB-Schnittstelle	USB auf M12-Stecker (Wandler RS485/RS232)
Handbediengerät (optional)	MMI mit Kabel
Busmodule (optional)	Profibus DP, CAN auf Anfrage
UL-Abnahme	ja

Abmessungen

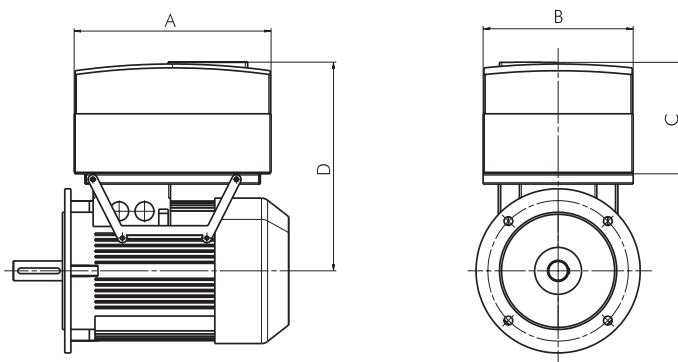


Motorleistung Brinkmann Pumpe kW	Gehäuse-größe	a mm	b mm	c mm	d mm	k mm
1,1 – 1,7	A	233	153	120	176	221
1,9 – 4,0	B	270	189	133	218	241
5,0 – 7,5	C	307	233	181	258	256

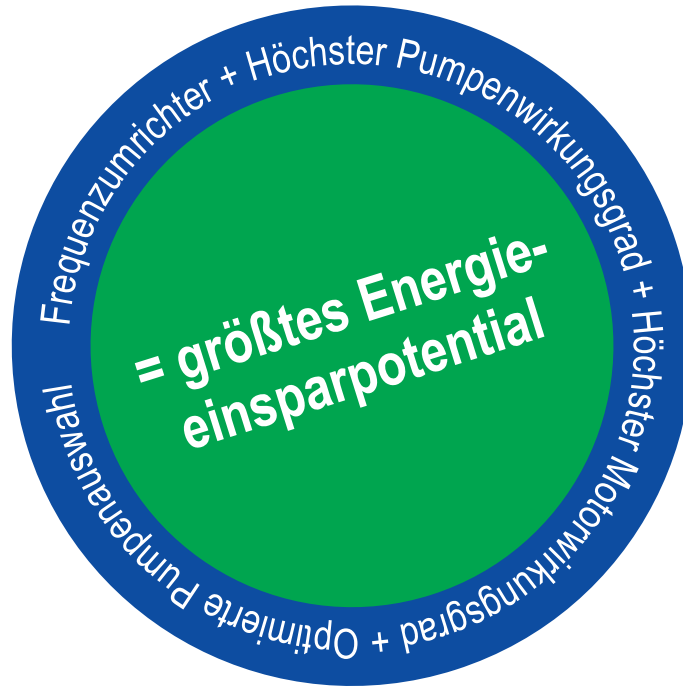


TECHNISCHE DATEN Baureihe FKS (11 – 55 kW)				
Funktion	Spezifikation			
Netzspannung	3AC 380V ... 480V ±10% 3Phasen			
Netzfrequenz	50/60 Hz			
Leistungsbereiche	1,5 ...3,0 kW	4,0 ...7,5 kW	11 ...22 kW	30 ...55 kW
Gehäusegröße	A	B	C	D
Schutzart	IP 55			
Filter Klasse A	integriert			
Temperaturbereich	-10 °C ... +40 °C			
Steuerungsverfahren	U/f			
Überlastfähigkeit	1,5 facher Ausgangsbemessungsstrom			
Schutzfunktionen	Unterspannung, Überspannung, Überlast, Kurzschluss, Motorausfall, Rotorblockierung, Motorübertemperatur, Umrichterübertemperatur			
Ausgangsfrequenzbereich	nach Auslegung ab Werk			
Digitale Eingänge	6, davon 4 frei parametrierbar			
Festfrequenzen	4			
Ausblendbare Frequenzbereiche	4			
Relaisausgänge	2 Schließer 250V AC 1A			
Analoge Eingänge	2 Analogeingänge (0/2 – 10V, 0/4 – 20mA), 1 Eingang für PI-Regler			
Serielle Schnittstelle	RS 232			
Prozessregelung	PI			
Mehrpumpenbetrieb	bis zu 6 Pumpen			
UL-Abnahme	nein			

Abmessungen



Motorleistung Standard Pumpe kW	Gehäuse- größe	A mm	B mm	C mm	D mm
1,5 – 3	A	260	190	158	286
4 – 7,5	B	325	250	170	343
11 – 18,5	C	420	320	235	440
22	C	420	320	235	515
30 – 37	D	600	450	290	610
45	D	600	450	290	635
55	D	600	450	290	667



Der Energieverbrauch wird beeinflusst durch:

Pumpenwirkungsgrad
Motorwirkungsgrad
Frequenzumrichter
Pumpenauswahl, Betriebspunkt
Anwendung / Medium

Energieeinsparung durch:

– höchsten Wirkungsgrad bei Schraubenspindelpumpen – Pumpen mit halboffenen oder geschlossenen Laufrädern
– IE2-Motor
– Anpassung des Betriebspunktes an variable Verbraucher
– Kundenseminare – BPTubes zur Rohrleitungsberechnung
– höchste Auswahl an Pumpen / Kennlinien