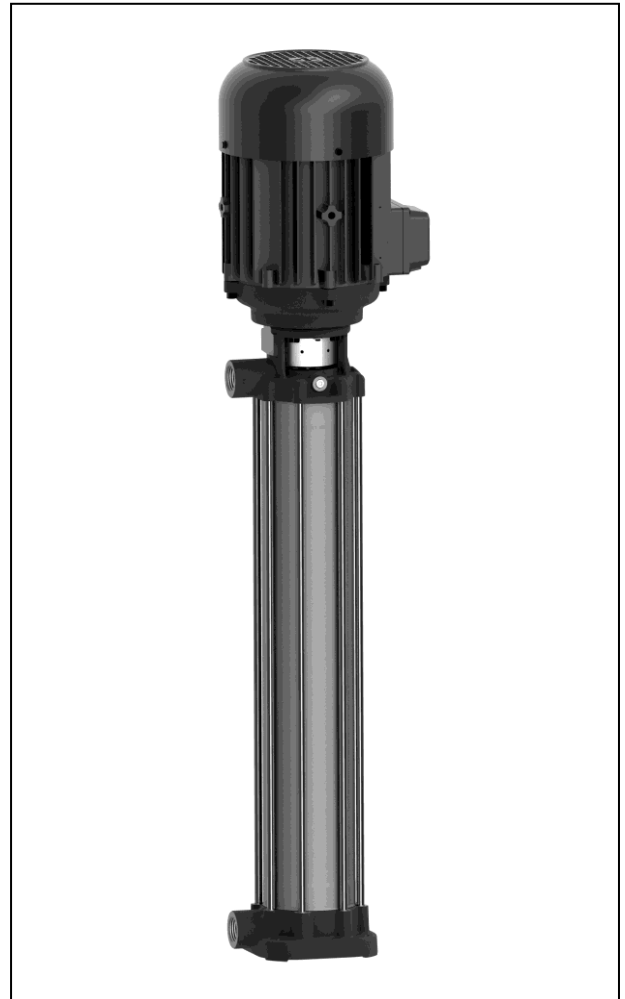


## **BRINKMANN-Druckerhöhungspumpen**

### **FH2...FH6**



**Brinkmann Pumpen**  
**K. H. Brinkmann GmbH & Co. KG**  
Friedrichstraße 2 D-58791 Werdohl  
Tel.: +49-2392 / 5006-0  
Fax.: +49-2392 / 5006-180

Änderungen vorbehalten.

[www.brinkmannpumps.de](http://www.brinkmannpumps.de)  
[sales@brinkmannpumps.de](mailto:sales@brinkmannpumps.de)

Bestell - Nr.: BD4120 DEUTSCH

# Brinkmann - Druckerhöhungspumpen der Reihe FH2 ... FH6

## Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zur Anleitung.....	2	8	Wartung / Instandhaltung.....	11
2 Produktbeschreibung.....	2-8	9	Störungen, Ursachen und Beseitigung.....	12
3 Sicherheitshinweise.....	9	10	Ersatzteile.....	13
4 Transport und Zwischenlagern.....	9	11	Reparatur.....	14
5 Einbau und Anschluss.....	10	12	Entsorgung.....	14
6 Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme.....	11	13	EG-Konformitätserklärung.....	15
7 Betrieb.....	11			

## 1 Hinweise zur Anleitung

Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Instandhaltung der Pumpe zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muss ständig am Einsatzort der Maschine/Anlage verfügbar sein.

### 1.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung **Gefährdungen für Personen** hervorrufen können, sind mit allgemeinem Gefahrensymbol



Sicherheitszeichen nach ISO 3864 – B.3.1

bei **Warnungen vor elektrischer Spannung** mit



Sicherheitszeichen nach ISO 3864 – B.3.6

besonders gekennzeichnet.

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann, ist das Wort

**ACHTUNG**

eingefügt.

## 2 Produktbeschreibung

### 2.1 Allgemeine Beschreibung der Maschine

Die Druckerhöhungspumpen dieser Baureihen sind mehrstufige Kreiselpumpen. Sie arbeiten mit geschlossenen Laufrädern und erreichen damit optimale hydraulische Werte bei geringen Antriebsleistungen.

Pumpenwelle und Motorwelle sind durch eine Schalenkupplung miteinander verbunden. Die Abdichtung zur Pumpenwelle erfolgt über eine Gleitringdichtung. Die Pumpen sind nicht selbstansaugend.

Sie bilden mit dem Antriebsmotor eine komplette und platzsparende Einheit.

Die Pumpen können neben dem Kühlmittelbehälter oder neben der vorgeschalteten Pumpe montiert werden.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpen der Baureihen FH eignen sich zur Druckerhöhung bei Eingangsdrücken bis zu 26 bar in Verbindung mit Vorpumpen oder Kühlmittel-Zentralanlagen.

Einsatzgrenzen gemäß Tabelle 1 beachten.

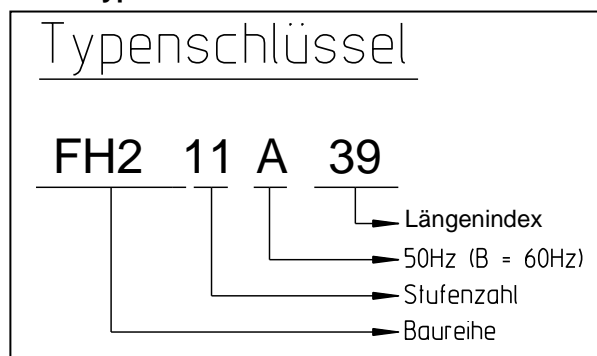
#### Einsatzgrenzen Tabelle 1

Type	FH2...FH6
Fördermedien	Industriewasser, Kühlemulsionen, Kühl- und Schneidöle
Kinematische Viskosität des Fördermediums	...25 mm <sup>2</sup> /s
Förder-temperatur	0 ... 80 °C
Max. zulässiger Vordruck	26 bar
Max. zulässiger Betriebsdruck	54 bar
Partikelgröße im Fördermedium	1 mm
Mindest-Fördermenge 50 / 60 Hz in l/min	FH2 6 / 7 FH4 10 / 12 FH6 20 / 25 Bei -Q Sonderausführung 1% von Q max.
Trockenlauf	Trockenlauf ist nicht zulässig
Einschalthäufigkeit pro Stunde	Motoren < 3 kW max. 200 von 3 kW bis 4,0 kW max. 40 von 5,0 kW bis 10,3 kW max. 20
Umgebungs-temperatur	40 °C
Aufstellhöhe	1000 m

#### ACHTUNG

Die Pumpen sind innerhalb der vorgegebenen Grenzen zu benutzen. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht-bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

### 2.3 Typenschlüssel



## 2.4 Technische Daten

### 50 Hz

Type	Max. Förderdruck / spez. Gew. 1	Max. Förderstrom /min	Aufmaß <sup>1)</sup> H mm	Länge <sup>1)</sup> l mm	Gewicht kg	Leistung kW	Schall-druck <sup>2)</sup> dBA	
FH203A19	1,9	36	488	197	17,4	0,48	58	
FH204A19	2,2				17,5			
FH205A19	2,8				17,6			
FH206A29	3,4		38	588	297			18,1
FH207A29	4							18,2
FH208A29	4,4							18,3
FH209A29	5,0							18,4
FH210A29	5,8							18,5
FH211A39	6,2	38	729	397	21,7	0,63	58	
FH212A39	6,8				21,9			
FH213A39	7,5	42	729	397	23,0	0,75	58	
FH214A39	8,2				23,1			
FH215A39	9,0	42	729	397	23,5	0,92	58	
FH216A49	9,5		826	497	24,1			
FH217A49	10,0				24,2			
FH218A49	10,6				24,3			
FH219A49	11,2	45	856	497	28,1	1,1	58	
FH220A49	11,8				28,2			
FH221A59	12,2		956	597	28,8			
FH222A59	12,8				28,9			
FH223A59	13,7	45	978	597	34,8	1,3	63	
FH224A59	14,1				34,9			
FH225A59	14,8				35,0			
FH226A69	15,5	45	1078	697	35,9	1,5	63	
FH227A69	16,0				36,0			
FH228A69	16,8				36,1			
FH229A69	17,5	45	1104	697	38,9	1,7	63	
FH230A69	18				39,0			
FH231A79	18,5		1204	797	39,5			
FH232A79	19,0				39,6			
FH233A79	19,6	45	1236	797	44,0	1,9	63	
FH234A79	20,2				44,1			
FH235A79	20,8		1336	897	44,2			
FH236A89	21,5	44,8						
FH237A89	22,0	48	1336	897	46,7	2,2	63	
FH238A89	22,6				46,8			
FH239A89	23,2				46,9			
FH240A89	24,0				47,0			

1) Abmessungen gemäß Seite 10

2) Geräuschemission gemessen nach DIN 45635  
in 1 m Abstand.

Der Motor ist oberflächengekühlt und entspricht der  
DIN IEC 34 bzw. EN 60034 (Schutzart IP 55).

## 50 Hz

Type	Max. Förderdruck bar / spez. Gew. 1	Max. Förderstrom l/min	Aufmaß <sup>1)</sup> H mm	Länge <sup>1)</sup> l mm	Gewicht kg	Leistung kW	Schall- druck <sup>2)</sup> dBA
FH403A19	2,0	70	488	197	17,9	0,48	58
FH404A19	2,8				18,0		
FH405A19	3,8				18,1		
FH406A29	4,2	72	629	297	19,5	0,63	58
FH407A29	5,1	75	629	297	20,9	0,75	58
FH408A29	5,9				21,0		
FH409A29	6,6	75	629	297	22,5	0,85	58
FH410A29	7,3	80	629	297	23,0	0,92	58
FH411A39	8,0	80	756	397	24,6	1,1	58
FH412A39	8,8				24,8		
FH413A39	9,2	80	778	397	31,0	1,3	63
FH414A39	10,1	80	778	397	31,5	1,5	63
FH415A39	11,0				32,1		
FH416A49	11,9	85	904	497	34,5	1,7	63
FH417A49	12,5				34,9		
FH418A49	13,2	85	936	497	38,5	1,9	63
FH419A49	14,0				38,9		
FH420A49	14,8	85	936	497	39,5	2,2	63
FH421A59	15,6		1036	597	41,0		
FH422A59	16,2				41,3		
FH423A59	17,0	90	1036	597	41,7	2,6	63
FH424A59	17,8				42,0		
FH425A59	18,6				42,8		
FH426A69	19,2		1136	697	43,0		
FH427A69	20,0				43,3		
FH428A69	20,8	90	1129	697	54,2	3,0	71
FH429A69	21,7				54,3		
FH430A69	22,4	90	1129	697	55,8	3,3	71
FH431A79	23,2		1229	797	56,6		
FH432A79	24,0				57,0		
FH433A79	24,8	90	1229	797	58,1	4,0	71
FH434A79	25,4				58,3		
FH435A79	26,0				58,5		

1) Abmessungen gemäß Seite 10

2) Geräuschemission gemessen nach DIN 45635  
in 1 m Abstand.

Der Motor ist oberflächengekühlt und entspricht der  
DIN IEC 34 bzw. EN 60034 (Schutzart IP 55).

## 50 Hz

Type	Max. Förderdruck / spez. Gew. 1	Max. Förderstrom	Aufmaß <sup>1)</sup>	Länge <sup>1)</sup>	Gewicht	Leistung	Schall-druck <sup>2)</sup>
	bar	l/min	H mm	l mm	kg	kW	dBA
FH603A19	2,0	140	488	197	18	0,48	58
FH604A19	2,8	140	529	197	19,6	0,63	58
FH605A24	3,8	140	579	247	20,8	0,75	58
FH606A24	4,2	140	579	247	21,4	0,92	58
FH607A29	5,2	140	656	297	22,5	1,1	58
FH608A29	6,0	140	678	297	29,0	1,3	63
FH609A34	6,8	145	728	347	30,0	1,5	63
FH610A34	7,6				30,2		
FH611A39	8,1	150	804	397	33,0	1,7	63
FH612A39	9,0	150	836	397	37,0	1,9	63
FH613A49	9,8	150	936	497	39,0	2,2	63
FH614A49	10,4				39,1		
FH615A49	11,2				39,2		
FH616A49	12,0	160	936	497	39,8	2,6	63
FH617A59	12,8		1036	597	40,4		
FH618A59	13,2				40,6		
FH619A59	14,1	160	1029	597	52,0	3,3	71
FH620A59	15,1				52,1		
FH621A69	16,0		1129	697	53,5		
FH622A69	16,8	170	1129	697	54,6	4,0	71
FH623A69	17,6				54,8		
FH624A69	18,1				55,0		
FH625A79	19,0		1229	797	56,2		
FH626A79	19,8				56,4		
FH627A79	20,5	170	1259	797	63,0	5,0	71
FH628A79	21,2				63,2		
FH629A89	22,0		1359	897	64,9		
FH630A89	22,8				65,1		
FH631A89	23,5				65,3		
FH632A89	24,2				65,5		

1) Abmessungen gemäß Seite 10

2) Geräuschemission gemessen nach DIN 45635  
in 1 m Abstand.

Der Motor ist oberflächengekühlt und entspricht der  
DIN IEC 34 bzw. EN 60034 (Schutzart IP 55).

## 60 Hz

Type	Max. Förderdruck bar / spez. Gew. 1	Max. Förderstrom l/min	Aufmaß <sup>1)</sup> H mm	Länge <sup>1)</sup> l mm	Gewicht kg	Leistung kW	Schall- druck <sup>2)</sup> dBA
FH203B19	2,4	40	488	197	17,4	0,55	61
FH204B19	3,4	42			17,5		
FH205B19	4,1				17,9		
FH206B29	5,1		588	297	18,4		
FH207B29	6	45	629	297	21,2	0,725	61
FH208B29	7,0				21,3		
FH209B29	7,8	45	629	297	22,2	0,86	61
FH210B29	8,8	45	629	297	23,3	0,98	61
FH211B39	9,6	48	729	397	24,0	1,06	61
FH212B39	10,2				24,1		
FH213B39	11,2				24,2		
FH214B39	12,0	48	756	397	25,4	1,27	61
FH215B39	12,8				25,5		
FH216B49	13,8	50	878	497	31,0	1,49	66
FH217B49	14,5	50	878	497	33,2	1,75	66
FH218B49	15,5				33,3		
FH219B49	16,4				33,4		
FH220B49	17,2	52	904	497	35,5	1,95	66
FH221B59	18,0		1004		597		
FH222B59	19,0	55	1036	597	40,4	2,18	66
FH223B59	19,9				40,5		
FH224B59	20,8	55	1036	597	41,2	2,55	66
FH225B59	21,8				41,4		
FH226B69	22,5				42,0		
FH227B69	23,2			697	42,1		
FH228B69	24,1	55	1136	697	43,1	2,94	66
FH229B69	25,0				43,3		
FH230B69	26,0				43,5		

1) Abmessungen gemäß Seite 10

2) Geräuschemission gemessen nach DIN 45635  
in 1 m Abstand.

Der Motor ist oberflächengekühlt und entspricht der  
DIN IEC 34 bzw. EN 60034 (Schutzart IP 55).

## 60 Hz

Type	Max. Förderdruck bar / spez. Gew. 1	Max. Förderstrom l/min	Aufmaß <sup>1)</sup> H mm	Länge <sup>1)</sup> l mm	Gewicht kg	Leistung kW	Schall- druck <sup>2)</sup> dBA
FH403B19	3,2	84	488	197	18,4	0,55	61
FH404B19	4,2	84	529	197	19,5	0,725	61
FH405B19	5,3	84	529	197	20,3	0,86	61
FH406B29	6,2	88	629	297	21,2	1,06	61
FH407B29	7,6	88	656	297	22,4	1,27	61
FH408B29	8,3				22,5		
FH409B29	9,5	92	678	297	30,0	1,49	66
FH410B29	10,6	92	678	297	30,2	1,75	66
FH411B39	11,8	95	804	397	32,4	1,95	66
FH412B39	12,8				33,0		
FH413B39	13,9	95	836	397	38,0	2,18	66
FH414B39	15,0	100	836	397	38,5	2,55	66
FH415B39	16,0				38,6		
FH416B49	17,1	100	936	497	39,0	2,94	66
FH417B49	18,1				39,1		
FH418B49	19,2				39,2		
FH419B49	20,2	105	929	497	50,9	3,8	75
FH420B49	21,8				51,0		
FH421B59	22,5		1029	597	51,1		
FH422B59	23,8				51,3		
FH423B59	24,8	105	1029	597	55,5	4,55	75

1) Abmessungen gemäß Seite 10

2) Geräuschemission gemessen nach DIN 45635  
in 1 m Abstand.

Der Motor ist oberflächengekühlt und entspricht der  
DIN IEC 34 bzw. EN 60034 (Schutzart IP 55).

## 60 Hz

Type	Max. Förderdruck / spez. Gew. 1	Max. Förderstrom	Aufmaß <sup>1)</sup>	Länge <sup>1)</sup>	Gewicht	Leistung	Schall-druck <sup>2)</sup>
	bar /	l/min	H mm	l mm	kg	kW	dBA
FH603B19	3,2	170	529	197	19,9	0,86	61
FH604B19	4,2	170	529	197	21	1,06	61
FH605B24	5,2	170	606	247	22	1,27	61
FH606B24	6,2	175	628	247	28	1,75	66
FH607B29	7,8	175	704	297	32	1,95	66
FH608B29	8,4	185	736	297	35	2,18	66
FH609B34	9,8	185	786	347	38	2,55	66
FH610B34	10,8	195	786	347	39	2,94	66
FH611B39	12,0		836	397	39,6		
FH612B39	13,0	195	829	397	52,3	3,45	75
FH613B49	14,0	195	929	497	53,2	3,8	75
FH614B49	15,2				53,5		
FH615B49	16,2	200	929	497	55,6	4,55	75
FH616B49	17,8				55,8		
FH617B59	18,4				1029		
FH618B59	19,8	200	1059	597	60,3	5,75	75
FH619B59	20,8				60,4		
FH620B59	22,0				60,5		
FH621B69	23,0				1159		
FH622B69	24,0	61,3					
FH623B69	25,2	210	1159	697	64,5	6,3	75
FH624B69	26,2				64,7		

1) Abmessungen gemäß Seite 10

2) Geräuschemission gemessen nach DIN 45635  
in 1 m Abstand.

Der Motor ist oberflächengekühlt und entspricht der  
DIN IEC 34 bzw. EN 60034 (Schutzart IP 55).



### 3 Sicherheitshinweise

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

#### 3.1 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Maschine zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen. Im Einzelnen kann Nichtbeachtung **beispielsweise** folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Maschine/Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

#### 3.2 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung



- Pumpe darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden. Explosionsgefahr!
- Pumpe und Druckleitung dürfen nicht als Aufstiegshilfe benutzt werden.

#### 3.3 Angabe zu Restrisiken



##### **Verletzungsgefahr!**

Klemm- und Quetschgefahr beim Ein- und Ausbau der Pumpe. Pumpe mit geeignetem Hebezeug sichern.

##### **Verbrennungsgefahr!**

Es ist sicherzustellen, dass vor Beginn der Wartungs- und Montagearbeiten, die Pumpe abgekühlt ist.

#### 3.4 Personalqualifikation und -schulung

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Arbeiten zur Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur der Pumpe nur von autorisiertem und dafür speziell geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Er muss sich vergewissern, dass das Fachpersonal sich durch eingehendes Studium der BA ausreichend informiert hat. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Maschine durch den Hersteller/Lieferer erfolgen.

#### 3.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber/ Bediener

- Führen heiße oder kalte Maschinenteile zu Gefahren, müssen diese Teile bauseitig gegen Berührungen gesichert sein.

- Berührungsschutz für sich bewegende Teile (z. B. Kupplungen) darf bei sich in Betrieb befindlicher Maschine nicht entfernt werden.
- Leckagen (z. B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördergüter (z. B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z. B. in den Vorschriften des VDE und der öffentlichen Energieversorgungsunternehmen).
- Die Standsicherheit der Pumpen ist nur gewährleistet, wenn sie fest montiert sind.
- Gewindebohrungen im Motor dürfen nicht zum Heben der gesamten Pumpe eingesetzt werden.

#### 3.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme der Maschine muss unbedingt eingehalten werden.

Pumpen oder -aggregate, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt Inbetriebnahme aufgeführten Punkte zu beachten.

#### 3.7 Markierungen an der Pumpe

Direkt an der Pumpe angebrachte Hinweise wie z. B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

#### 3.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Maschine sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Es dürfen nur Originalersatzteile vom Hersteller verwendet werden, autorisiertes Zubehör dient der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

### 4 Transport und Zwischenlagern

Pumpen beim Transport vor Beschädigungen schützen.

Die Pumpen dürfen nur liegend transportiert werden und sollen sowohl motor- als auch pumpenseitig angehängt sein.

Transportseile nicht an Pumpenwelle befestigen.

Pumpen vor dem Einlagern entleeren.

Pumpen in geschützten Räumen trocken lagern und vor dem Eindringen von Fremdkörpern schützen.

Die Lagertemperatur der Pumpe muss oberhalb vom Gefrierpunkt liegen.

## 5 Einbau und Anschluss

### 5.1 Mechanischer Einbau

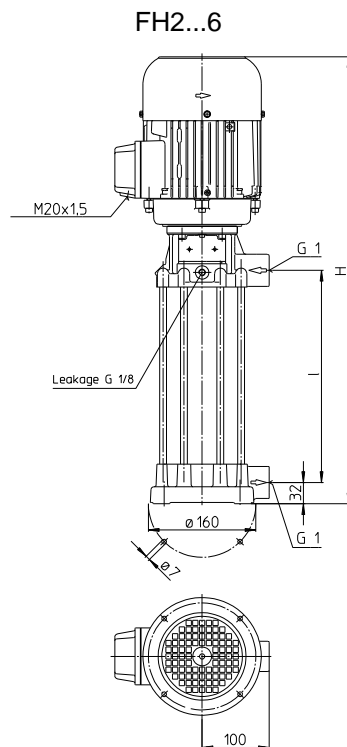
Während der Montage bzw. Demontage müssen die Pumpen gegen Kippen gesichert werden, z. B. mit der Hilfe von Halteseilen.

Pumpen müssen sicher befestigt werden. Rohrleitungen, Behälter und Pumpen müssen spannungsfrei und vibrationsfrei miteinander montiert werden. Der Flüssigkeitseintritt befindet sich am Pumpenkörper. Der Druckanschluß ist am Anschlußdeckel des Pumpwerks (Saug- und Druckanschlüsse sind mit Pfeilen markiert).

Eventuell auftretende Leckage wird in einer Leckagekammer aufgefangen, und mit einer Rücklaufleitung von der Leckagebohrung, oberhalb des Flansches, in den Tank zurückgeführt.

Zur Erreichung des vollen Förderstromes wird empfohlen, für die Rohrleitung möglichst die Nennweite des Anschlussquerschnittes der Pumpe zu wählen. Es sollten Rohrbögen verlegt werden ( keine Winkelstücke ).

Die zu installierenden Rohrleitungen müssen für die auftretenden hydraulischen Drücke geeignet sein.



### ACHTUNG

**Max. Anzugsdrehmomente für Rohrleitungsanschlüsse beachten!**

Type	Rohranschluß	Grauguß	Bronze
FH2...6	G 1	90 Nm	50 Nm

**Einbauraum muss angemessen sein, um eine ausreichende Kühlung des Motors zu gewährleisten.**

**Die Saugleitungen dürfen nicht am Saugstutzen abgestützt werden.**

## 5.2 Elektrischer Anschluss



**Alle Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal an der stillstehenden Pumpe in freigeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesichertem Zustand vorgenommen werden.**

**Spannungsfreiheit prüfen!**

Gemäß der europ. Norm EN 809 ist ein Motorschutzschalter zu installieren, der auf den Motornennstrom einzustellen ist.

Es liegt im Ermessen und in der Verantwortung des Betreibers, ob auch eine NOT-AUS-Einrichtung installiert werden muss.

### 5.2.1 Verschaltung

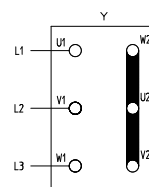


Netzspannung und Netzfrequenz müssen mit den Daten auf dem Typenschild übereinstimmen.

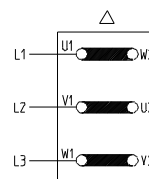
Der Anschluss muss so erfolgen, dass eine dauerhafte elektrische Verbindung aufrecht erhalten wird. Sichere Schutzleiterverbindung herstellen.

**Der Anschluss des Motors erfolgt anhand des Schaltbildes im Klemmenkasten, vergleiche Beispiele:**

**Verschaltungsbilder (Beispiele)**



**Sternschaltung**  
3 x 400 V, 50 Hz  
bzw. 380-415 V, 50 Hz



**Dreieckschaltung**  
3 x 230 V, 50 Hz  
bzw. 220-240 V, 50 Hz

Im Anschlusskasten dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden.

Den Anschlusskasten staub- und wasserdicht verschließen, dabei nicht benutzte Kabeleinführungen verschließen.

### ACHTUNG

Bei Umrichterbetrieb können je nach Umrichtertyp Störsignale auftreten.

Nicht sinusförmige Versorgungsspannungen bei Umrichterbetrieb können zu einer Erhöhung der Motorbetriebstemperatur führen.

## 6 Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme

### 6.1 Inbetriebnahme

#### ACHTUNG

Nach dem elektrischen Anschluss den Klemmenkasten schließen, den Motor kurz (max. 30 s) einschalten und die Drehrichtung z. B. anhand des Ventilatorrades überprüfen.

Drehrichtungspfeil auf der Ventilatorhaube beachten.

Durch Vertauschen zweier Anschlussleitungen kann die Drehrichtung geändert werden.

### 6.2 Außerbetriebnahme

Alle Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal an der stillstehenden Pumpe in freigeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesichertem Zustand vorgenommen werden.

Spannungsfreiheit prüfen!

Klemmenkasten öffnen und elektrische Anschlüsse lösen.

Pumpe vom Fördermedium entleeren.

## 7 Betrieb

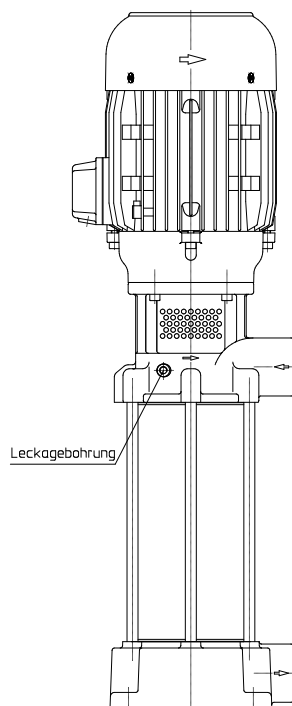
### Kühlmittelstand

Um Unterdruckschäden zu vermeiden, muss der Schieber auf der Saugseite der Pumpe 1 bis 2 Sekunden vor dem Einschalten des Motors geöffnet werden!

Druckerhöhungspumpe FH erst einschalten, nachdem der Vordruck aus Zuführpumpe oder Zentralanlage aufgebaut wurde. Max. Vordruck 26 bar.

Achtung: Druckstöße sind zu vermeiden!

Es ist darauf zu achten, dass das Pumpwerk nicht leerläuft.



Sollte es zu einer Blockierung der Pumpe kommen, Pumpe außer Betrieb nehmen (siehe Punkt 6.2) und im ausgebauten Zustand instandsetzen.

## 8 Wartung / Instandhaltung

#### ACHTUNG

Die Oberfläche des Motors ist von Schmutz freizuhalten.

Die Pumpenwelle läuft in dauergeschmierten (mit Sonderfett und erhöhter Lagerluft ausgeführten) Kugellagern.

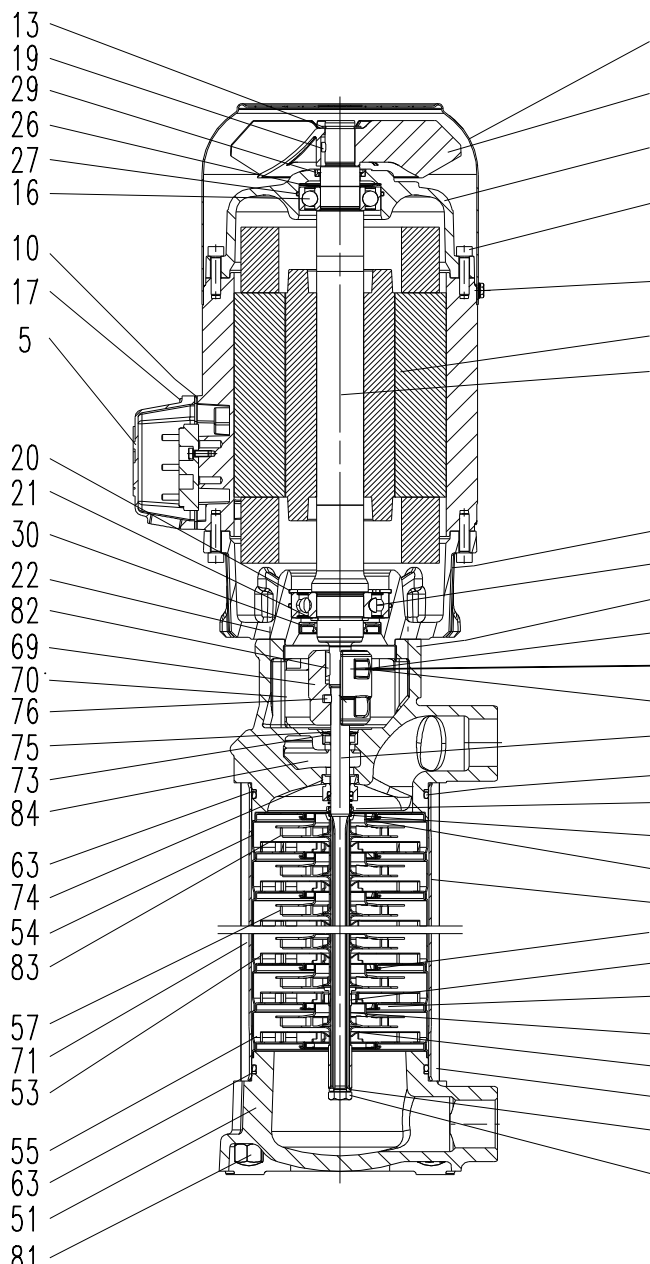
Eine Nachschmierung ist daher nicht erforderlich.

## 9 Störungen, Ursachen und Beseitigung

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Motor läuft nicht an, kein Laufgeräusch	Unterbrechung in mindestens zwei Leitungen der Stromversorgung Motorschutzschalter hat ausgelöst	Unterbrechung an Sicherungen, Klemmen bzw. Zuleitung beseitigen. Motorschutzschalter überprüfen
Motor läuft nicht an, Brummgeräusch	Unterbrechung in einer Leitung der Stromversorgung Laufgrad defekt Lager defekt	Wie oben Laufgrad ersetzen Lager ersetzen
Motorschutzschalter löst aus	Pumpe mechanisch blockiert Hohe Schalthäufigkeiten	Pumpwerk prüfen Anwendung prüfen
Der Motor nimmt zu viel Strom auf	Falsche Drehrichtung Verschmutzte Pumpe Mechanische Reibung	Drehrichtung ändern durch Vertauschen von 2 elektr. Anschlussleitungen Pumpe reinigen Pumpe reparieren
Motor wird im Betrieb zu warm	Hohe Schalthäufigkeiten Netzspannung oder –frequenz falsch Ungenügende Kühlung	Wie oben Netzdaten müssen mit den Daten auf dem Typenschild übereinstimmen Luftwege und Ventilatorrad prüfen
Die Pumpe fördert nicht	Vorpumpe fördert nicht Pumpwerk defekt Leitung verstopft	Vorpumpe prüfen Pumpwerk ersetzen Leitung reinigen
Unzureichende Fördermenge und Druck	Falsche Drehrichtung Verschmutzte Pumpe Abgenutztes Pumpwerk	Drehrichtung ändern durch Vertauschen von 2 elektr. Anschlussleitungen Pumpe reinigen Pumpwerk ersetzen
Falsche Förderdaten	Netzspannung oder –frequenz falsch	Netzdaten müssen mit den Daten auf dem Typenschild übereinstimmen
Laufgeräusche / Vibrationen	Fremdkörper im Pumpwerk Laufgrad beschädigt Lager defekt	Fremdkörper entfernen Laufgrad ersetzen Lager erneuern

## 10 Ersatzteile

### 10.1 Ersatzteilliste für die Druckerhöhpumpen der Reihe FH2 ... FH6



Pos	Benennung	
9	1 Stator mit Klemmenbrett	
8	2 Motorflansch	
3	3 Lagerschild	
3	4 Motorwelle mit Rotor	
5	5 Klemmenkasten	
18	8 Ventilatorrad	
9	9 Ventilatorhaube	
14	10 Flachdichtung	
1	13 Zackenring	
4	13 Sicherungsring 1,3...2,6 kW	DIN 471
	14 Spiralfomschraube ab 1,3 kW	DIN 7500
	15 Kugellager	DIN 625
	15 Kugellager 1,3...2,6 kW	DIN 628
	16 Kugellager	DIN 625
	17 Zyl. Schraube	DIN 84
2	18 Stiftschraube mit Bund bis 1,1 kW	
15	18 Zyl.Schraube mit ISK ab 1,3 kW	DIN 912
50	19 Zylinderstift	DIN 7
78	19 Zylinderstift	DIN 7
79	20 Sicherungsring	DIN 472
80	21 Sicherungsring	DIN 471
52	22 Zyl.Schraube mit ISK	DIN 912
72	26 Ausgleichscheibe ab 1,3 kW	
66	27 O-Ring ab 1,3 kW	
65	29 Wellendichtring ab 0,75 kW	
64	30 Wellendichtring ab 0,75 kW	
67	50 Pumpenkörper	
60	51 Anschlußdeckel	
61	52 Pumpenwelle	
56	53 Diffusor mit Gleitring	
59	54 Eintrittstufe mit Gleitring	
58	55 Austrittstufe	
72	56 Lagerstufe mit Gleitring	
62	57 Laufrad	
57	58 Distanzhülse-lang 2 x pro Stufe	
58	59 Distanzhülse-kurz 1 x pro Lagerstufe	
59	60 Gleitring	
60	61 Laufhülse	
61	62 Stützscheibe	
62	63 Stützring	
63	64 Winkelring	
64	65 Halbfeder ( für Winkelring )	
65	66 Winkelring GLRD	
66	67 Pumpenmantel	
67	69 Kupplung	
69	70 Kupplungsschutz mit M5 Schraube	
70	71 Stiftschraube	
71	72 O-Ring	
72	73 Radialwellendichtring	
73	74 Gleitringdichtung	
74	75 Zackenring	
75	76 Zylinderstift	DIN 7
76		
77		
77	77 Sechskantschraube mit Eslok	DIN 933
78	78 Zyl.Schraube mit ISK	DIN 912
79	79 Sicherungsscheibe	DIN 6798
80	80 Sechskantmutter	DIN 934
81	81 Hutmutter	DIN 917
82	82 Scheibenfeder	DIN 6888
83	83 Distanzscheibe anstelle Laufrad Bei 60 Hz Ausführung	
84	84 Verschlußschraube	DIN 906

## 10.2 Hinweise zur Ersatzteilbestellung

Ersatzteile, vom Werk lieferbar.

Normteile sind nach Muster im freien Handel zu beziehen.

Die Bestellung von Ersatzteilen sollte folgendes beinhalten:

### 1. Pumpentype

z. B. FH607A29

### 2. Pumpen Nr.

z. B. 12164120

Das Baujahr ist Bestandteil der Pumpen-Nummer.

### 3. Spannung, Frequenz u. Leistung

Pos. 1, 2 u. 3 aus dem Typenschild entnehmen

### 4. Ersatzteil mit Pos. Nr.

z. B. Laufrad Pos. 57

## 11 Reparatur

### 11.1 Auswechseln der Gleitringdichtung:

#### FH2...FH6

- 1) Druckerhöhungspumpe elektrisch und mechanisch vom Netz trennen.
- 2) M5 Schrauben losschrauben und Kupplungsschutz (70) abziehen. Kupplungsschalen (69.1, 69.2) und Zylinderstift (76) entfernen.
- 3) Hutmutter (81) und Stiftschraube (71) losschrauben und Anschlußdeckel (51) plus Mantel (67) abnehmen.  
Pumpwerk mit Welle (52) aus dem Pumpenkörper (50) herausziehen
- 4) Rotierende Gleitringdichtungseinheit (74.1-74.5) mit Winkelring (66) von der Pumpenwelle (52) abziehen und die Pumpenwelle reinigen. Es ist darauf zu achten, dass die Bohrung für den Zylinderstift (76) gratfrei und die Lauffläche des Wellendichtringes (73) nicht beschädigt ist.
- 5) Stationäre Gleitringdichtungseinheit (74.6-74.7) aus Pumpenkörper (50) entfernen.  
Dichtungssitze reinigen!
- 6) Neue Gleitringdichtung montieren:  
Die Laufflächen der Gleitringdichtung müssen schmutz- und fettfrei sein.  
Die Manschette (74.7) leicht mit Pril Wasser befeuchten und stationäre Gleitringdichtungseinheit in den Pumpenkörper (50) eindrücken. Winkelring (66) montieren. Rotierende Gleitringdichtungseinheit (74.5-74.1) **Einzel** auf die Pumpenwelle (52) aufschieben.
- 7) Vor der Montage des Pumpwerks die Dichtlippe des Wellendichtringes (73) leicht einfetten. Pumpenwelle (52) mit Pumpwerk durch den Wellendichtring (73) in den Pumpenkörper (50) einsetzen.
- 8) Kupplungsschale (69.1) mit Zylinderstift (76) auf die Welle aufsetzen. Kupplungsschale (69.2) aufsetzen. Die Zylinderschrauben (78) mit Sicherungsscheiben (79) nur so fest anziehen, dass die Kupplungsschalen (69.1, 69.2) noch leicht Spiel haben. Dafür sorgen, dass der Keil der Motorwelle (4) mit der Nut der Kupplungsschale (69.1) übereinstimmt.

**Anschließend die Pumpenwelle (52) gegen die Motorwelle (4) drücken**

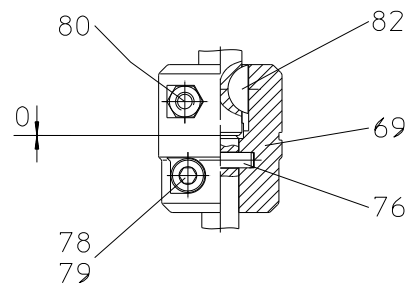
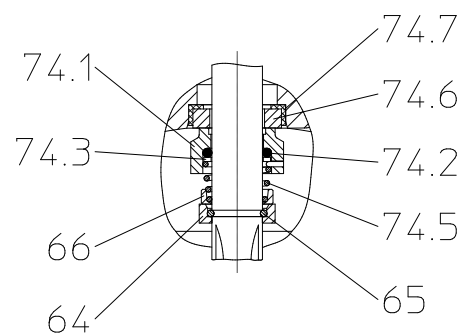
**( Spiel = 0 ) und die Zylinderschrauben (78) festziehen.**

- 9) O-Ring (72) einölen.  
Stützring (63) und O-Ring (72) in die Nut des Pumpenkörpers (50) einsetzen und den Mantel (67) aufschieben. Anschlußdeckel (51) mit Stützring (63) und O-Ring (72) aufsetzen. Stiftschraube (71) und Hutmutter (81) gleichmäßig anziehen.  
Bei der Montage von (63) und (72) ist die Reihenfolge anhand des Schnittbildes zu beachten.
- 10) **Kupplungsschutz (70) einsetzen und mit M5 Schrauben befestigen.**
- 11) Druckerhöhungspumpe elektrisch und mechanisch anschließen.

**Bei Wiederinbetriebnahme der Pumpe auf die Drehrichtung achten!**

### Anziehdrehmomente für Schraubenverbindungen

Gewinde - Ø	M4	M5	M6	M8	M10
Festigkeitsklassen	4.8	4.8	8.8	8.8	8.8
Anziehdrehmoment (Nm)	1 Nm	3 Nm	4,5 Nm 20 Nm, Kupplung	15 Nm 30 Nm, Kupplung	30 Nm



## 12 Entsorgung

Bei der Entsorgung der Pumpe bzw. Verpackungsmaterialien müssen die nationalen und örtlichen Vorschriften zur Entsorgung von Industrieabfällen beachtet werden.

Vor dem Entsorgen, Pumpe komplett entleeren und ggf. dekontaminieren.

# 13 EG-Konformitätserklärung

DEUTSCH / ENGLISH / FRANÇAIS / ESPAÑOL



## EG-Konformitätserklärung

### EC declaration of conformity / Déclaration de conformité CE / Declaración de conformidad CE

Hersteller / Manufacturer / Constructeur / Fabricante

**Brinkmann Pumpen, K. H. Brinkmann GmbH & Co. KG**  
Friedrichstraße 2, D-58791 Werdohl

Produktbezeichnung / Product name / Désignation du produit / Designación del producto

**Druckerhöhungspumpen / Pressure Boosting Pumps / Pompes de surpression / Bombas de aumento la presión**

**Typ / Type / Tipo**

**FH2 ... FH6**

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedsstaaten überein:

The named product conforms to the following Council Directives on approximation of laws of the EEC Member States:  
Le produit sus-mentionné est conforme aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CEE:

El producto designado cumple con las Directivas del Consejo relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros de la CEE:

<b>2006/42/EG</b>	Richtlinie für Maschinen
<b>2006/42/EC</b>	Council Directive for machinery
<b>2006/42/CE</b>	Directive du Conseil pour les machines
<b>2006/42/CE</b>	Directivas del Consejo para máquinas
<b>2014/30/EU</b>	Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit
<b>2014/30/EU</b>	Council Directive for Electromagnetic compatibility
<b>2014/30/UE</b>	Directive du Conseil pour Compatibilité électromagnétique
<b>2014/30/UE</b>	Directivas del Consejo para Compatibilidad electromagnética

<b>2011/65/EU und 2015/863/EU</b>	RoHS Richtlinien
<b>2011/65/EU and 2015/863/EU</b>	RoHS Directives
<b>2011/65/UE et 2015/863/UE</b>	Directives RoHS
<b>2011/65/UE y 2015/863/UE</b>	RoHS Directivas

Folgende Ausnahmen gem. Anhang III RoHS (2011/65/EU) werden in Anspruch genommen: 6a, 6b  
The following exceptions in accordance with appendix III RoHS (2011/65/ EU) are claimed: 6a, 6b  
Les exceptions suivantes selon l'annexe III RoHS (2011 / 65 / UE) sont revendiquées : 6a, 6b  
Las siguientes excepciones conforme al apéndice III RoHS (2011/65 / UE) son requeridas: 6a, 6b

Hinsichtlich der elektrischen Gefahren wurden gemäß Anhang I Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten.

With respect to potential electrical hazards as stated in appendix I No. 1.5.1 of the machine guide lines 2006/42/EC all safety protection goals are met according to the low voltage guide lines 2014/35/EU.

Conformément à l'annexe I N° 1.5.1 de la Directive "Machines" (2006/42/CE) les objectifs de sécurité relatifs au matériel électrique de la Directive "Basse Tension" 2014/35/UE ont été respectés.

Con respecto al potencial peligro eléctrico como se indica en el apéndice I No. 1.5.1 del manual de la máquina 2006/42/CE, todos los medios de protección de seguridad se encuentran según la guía de bajo voltaje 2014/35/UE.

Die Übereinstimmung mit den Vorschriften dieser Richtlinien wird nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen:

Conformity with the requirements of this Directives is testified by complete adherence to the following standards:

La conformité aux prescriptions de ces Directives est démontrée par la conformité intégrale avec les normes suivantes:

La conformidad con las prescripciones de estas directivas queda justificada por haber cumplido totalmente las siguientes normas:

Harmonisierte Europ. Normen / Harmonised Europ. Standards / Normes europ. harmonisées / Normas europ. Armonizadas

<b>EN 809 :1998+A1 :2009+AC :2010</b>	<b>EN ISO 12100 :2010</b>	<b>EN 60204-1 :2018</b>	<b>EN IEC 61000-3-2 :2019</b>
<b>EN 61000-3-3 :2013+A1 :2019</b>	<b>EN IEC 61000-6-2 :2019</b>	<b>EN IEC 61000-6-3 :2021</b>	<b>EN IEC 63000 :2018</b>

Nationale Normen / National Standards / Normes nationales / Normas nacionales : **EN 60034-1 :2010/AC :2010**

**Die Hinweise in der Betriebsanleitung für den Einbau und die Inbetriebnahme der Pumpe sind zu beachten.**

**The instructions contained in the operating manual for installation and start up the pump have to be followed.**

**Les indications d'installation / montage et de mise en service de la pompe prévues dans l'instruction d'emploi doivent être suivies.**

**Tenga en cuenta las instrucciones en el manual para la instalación y puesta en marcha de la bomba.**

**Brinkmann Pumpen, K. H. Brinkmann GmbH & Co. KG**

Werdohl, 11.01.2023

Dr.-Ing. Dirk Wenderott  
Chief Product Officer (CPO)  
Head of Engineering

Dr. H. Abou Dayé

K. H. Brinkmann GmbH & Co. KG  
Friedrichstraße 2, D-58791 Werdohl

Dokumentationsbevollmächtigter / Representative of  
documentation/ Mandataire de documentation /  
Mandatario de documentación