



The Heart of Industry

IWAKI

Hi-Techno Pump

IWAKI
HI-TECHNO
PUMPEN

IX-B



Solutions for chemical handling applications

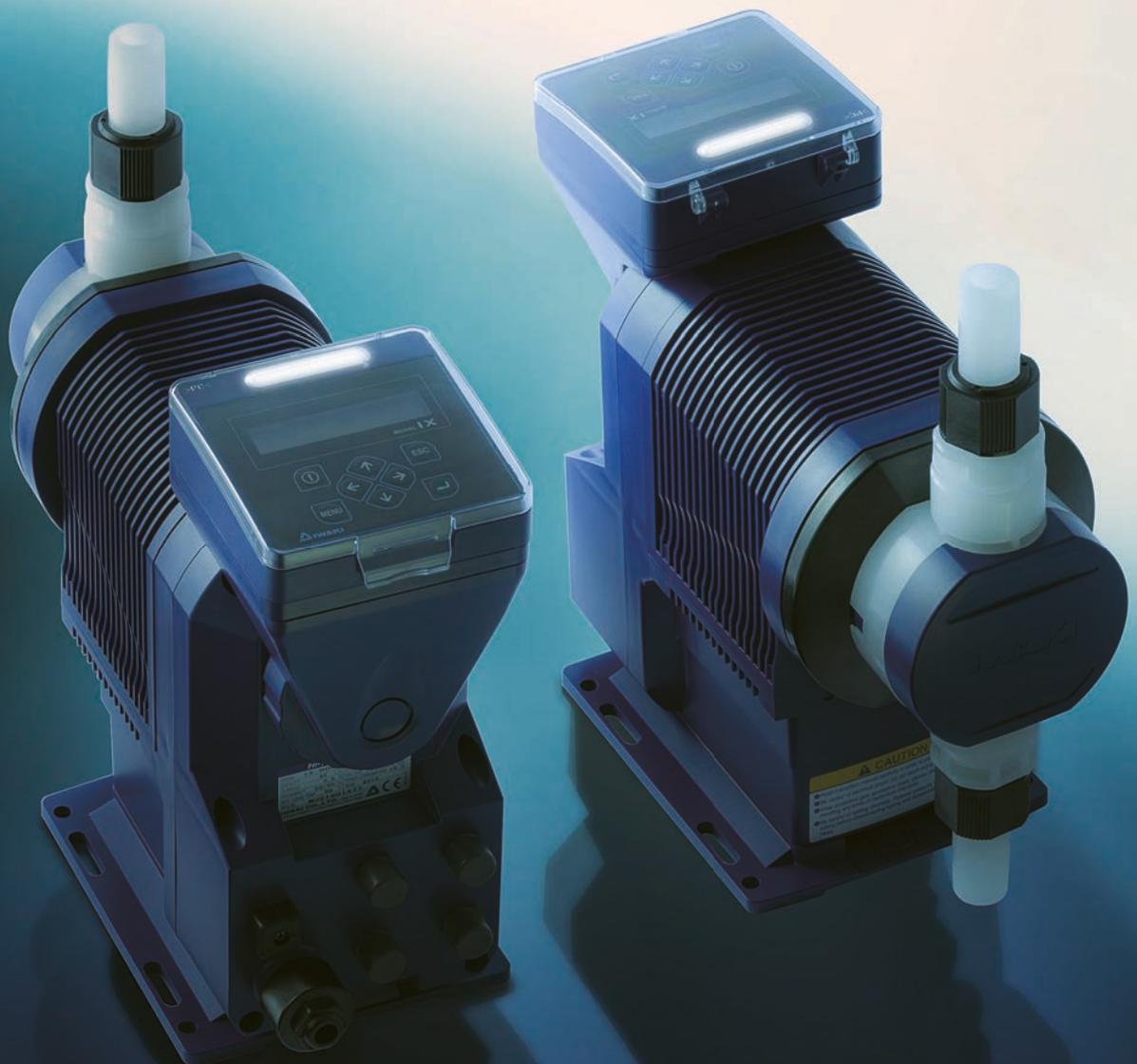
Hohe Leistung, hochpräzise, sehr gute Regelbarkeit

Hocheffiziente bürstenlose, motorbetriebene Membran-Dosierpumpen

Hi-Techno Pump

IX-B

Iwaki Hi-Techno Pumpen der IX-B Serie sind bürstenlose DC-Membran-Dosierpumpen. Der Durchfluss-Regelbereich beträgt 0,0075 l/h bis 45 l/h. Verschiedene automatische Ansteuerungen sind ebenfalls möglich. Die Ausstattung wurde zudem um zahlreicher Verbindungsarten und einer flexiblen Installationsmöglichkeit erweitert.



Einzigartiges Motordesign

Pumpen der IX-B Serie verwenden bürstenlose Gleichstrommotoren (BLDC-Motoren) zur Steuerung der Pumpenhubgeschwindigkeit. Viele gleichartige Dosierpumpen verwenden ein Schrittmotor-basiertes Design. Der Wirkungsgrad eines BLDC-Motors bietet jedoch eine höhere Leistung in einem kleineren Gehäuse und ermöglicht es den IX-B Pumpen, Fördermengen bis 45 l/h zu erreichen.

Design der Entgasungsventil-Einheit

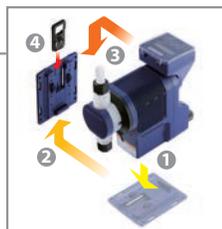
(Patent angemeldet)

Eine der vorteilhaftesten Eigenschaften der IWAKI-Dosierpumpen der IX-Serie ist die hervorragende Entgasungsfähigkeit aufgrund ihrer urheberrechtlich geschützten Ventileinheit. Auch die IX-B-Pumpen verfügen über diese Funktion, so dass die gesamte Pumpenlinie keine Probleme mit Gas-Lock und beim Ansaugen hat!

Flexible Installation

(Patent angemeldet)

IX-B Pumpen sind für den Einbau an verschiedensten Orten konzipiert. Die Steuereinheit ist standardmäßig auf der Pumpeneinheit montiert und kann vom Kunden vor Ort einfach umpositioniert werden. Ohne zusätzliche Komponenten kann die Pumpe verlegt und an Wänden montiert werden.



1. Den Pumpensockel entfernen.
2. Den Pumpensockel befestigen.
3. Das Pumpengehäuse einhängen.
4. Mit einem Adapter befestigen.



In 4 Richtungen einstellbar (je 90°)



Zwei Stufen auf jeder Seite (je 35°)



Installationsbeispiel (Wandmontage)

Verbesserte chemische Beständigkeit

Die medienberührten Materialien der Konstruktion bestehen aus PVDF, ein Material mit hoher chemischer Beständigkeit, sowie entsprechenden Elastomeren (FKM bzw. EPDM). Neu ist eine nicht-elastomere, robuste PTFE-Membran, die eine optimale Beständigkeit gegen das Durchdringen chemischer Gase sowie eine bessere chemische Beständigkeit bietet.

Großer Regelbereich und hohe Genauigkeit

Durch die Hubzahlsteuerung des BLDC-Motors verbessert sich der Regelbereich der IX-B Serie auf 1000:1. Die Pumpen erreichen über den größten Teil des Regelbereichs hinweg um 1% reproduzierbare Ergebnisse. Der minimale Durchfluss der IX-B Serie beträgt 0,0075l/h.

LED-Statusanzeige

Eine große LED-Statusanzeige zeigt den Betriebszustand auf einen Blick. Diese ist gut sichtbar, um den Pumpenstatus auch aus der Ferne oder an einem dunklen Installationsort erkennen zu können.



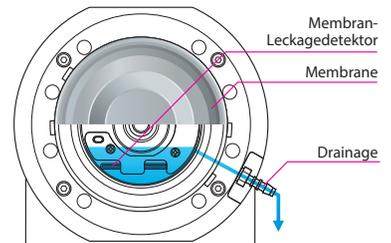
Flexible Verbindungen

Schlauch-, Gewinde-, Flansch- oder Schraubanschlüsse (Made by George Fisher) sind als Standardoptionen erhältlich und ermöglichen eine einfache Installation für nahezu jede Anwendung.



Erhöhte Sicherheit

Für ein Optimum an Sicherheit sind alle Modelle mit einem Membranleckagedetektor ausgestattet. Zudem schützen Sensoren vor anormalen Betriebsbedingungen wie zu hohem Förderdruck durch Verstopfung oder unzulässigem Betrieb. Zusätzlich sorgt die Drainage, selbst bei beschädigter Membran, für einen sicheren Betrieb.



Bem.: In manchen Fällen werden plötzliche Druckanstiege während des Abschaltvorgangs nicht erkannt. Sollten die verbundenen Rohrleitungen oder Maschinen über eine geringere Druckfestigkeit verfügen, empfehlen wir, ein zusätzliches Überdruckventil zu installieren.

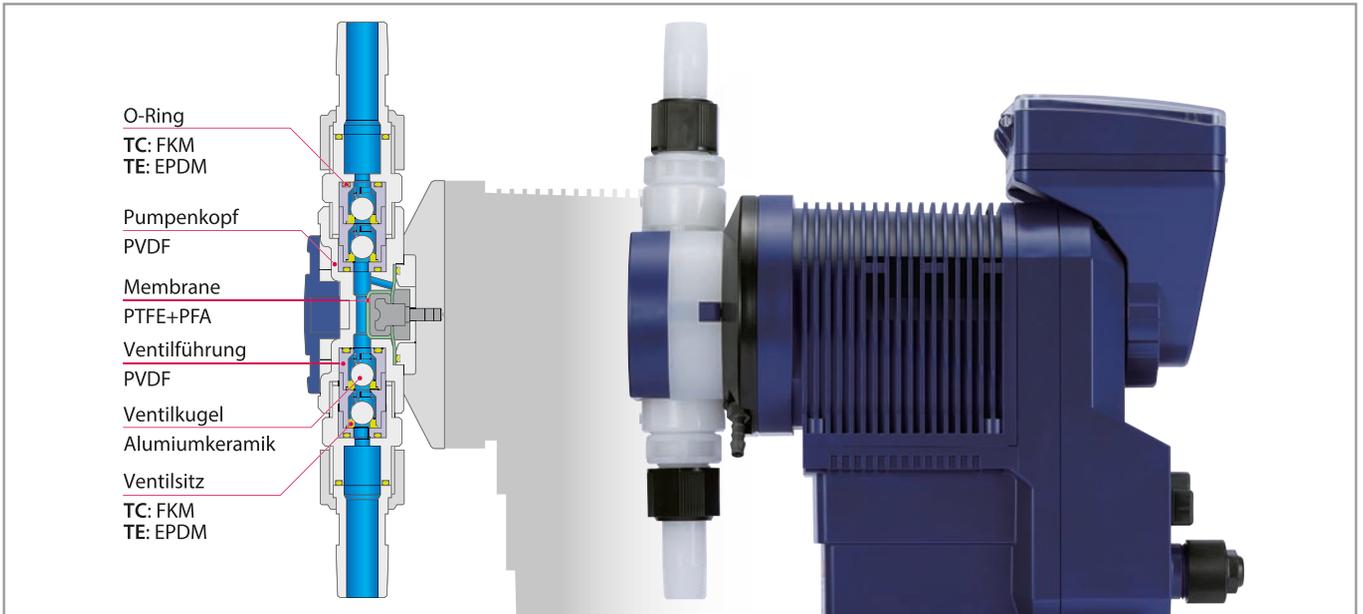


IX-B030



IX-B007

Konstruktion und Materialien



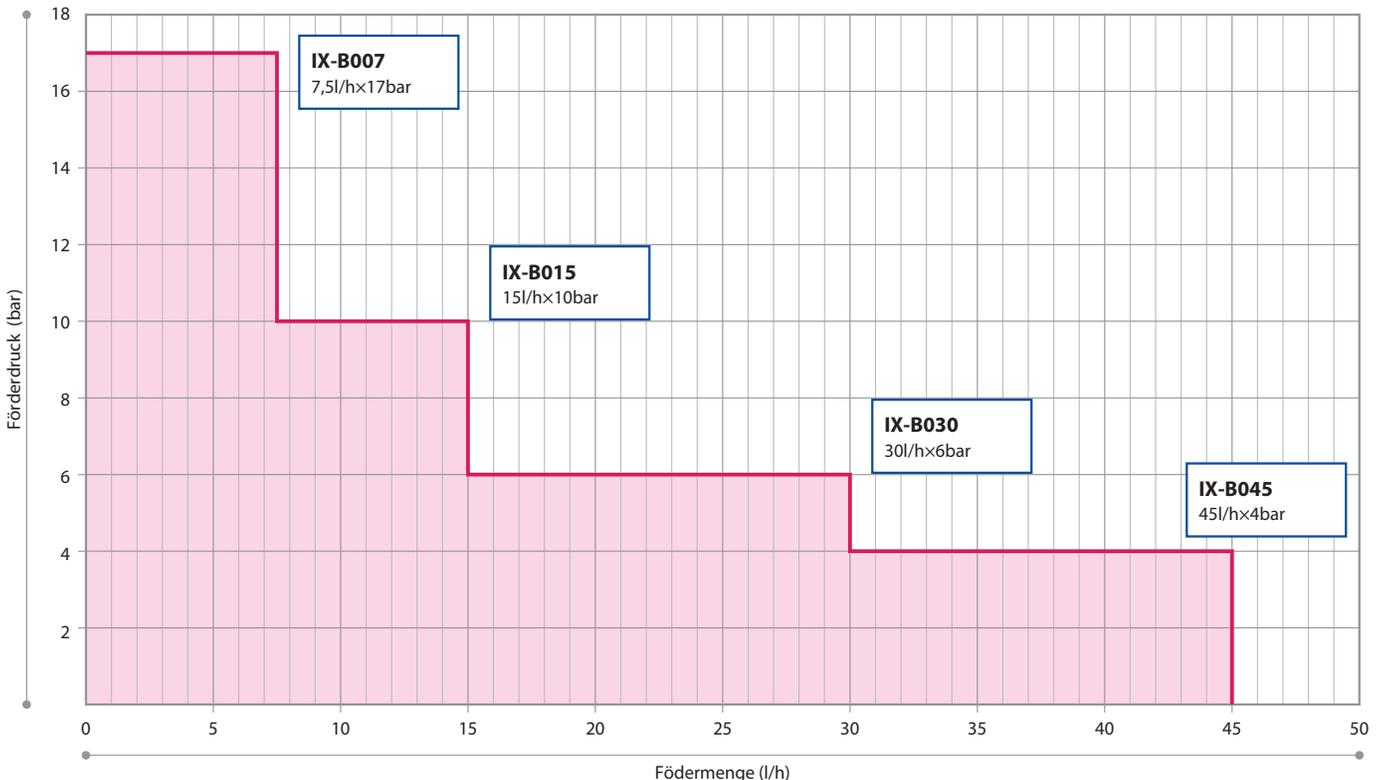
Pumpenschlüssel

IX - B 007 TC R - E □ □

- Antriebs-einheit
B
- Pumpengröße
007 : 7,5l/h
015 : 15l/h
030 : 30l/h
045 : 45l/h
- medienberührte Materialien
TC, TE
siehe Bilder oben
- Anschluss
R : Gewinde (R)
N : Gewinde (NPT)
G : Gewinde (G)
F : Flansch
T : Schlauch
- Sonderversion
Blank : Standard
□ □ : Sonderversion
- Stromkabel
E : Europa
A : Australien
J : Asien
U : USA (115V)
U2 : USA (230V)

	Europa	Australien	Asien	USA
007/015	Ø4xØ6	Ø6xØ8	Ø4xØ9, Ø4xØ6	1/4"x3/8"
030/045	Ø9xØ12	Ø9xØ12	Ø8xØ13, Ø9xØ12	3/8"x1/2"

Leistungsdiagramm



Spezifikationen

Pumpe

Modell		Fördermenge l/h	Max. Druck bar	Stromverbrauch W	Stromaufnahme A	Anschluss	Gewicht kg
IX-B007 (TC, TE)	R	0,0075 - 7,5	17	17	0,4	R1/2	3,5
	N					1/2NPT	3,5
	G					G3/4	3,5
	T					Schlauch	3,5
	F					Flansch	3,7
IX-B015 (TC, TE)	R	0,015 - 15	10	17	0,4	R1/2	3,5
	N					1/2NPT	3,5
	G					G3/4	3,5
	T					Schlauch	3,5
	F					Flansch	3,7
IX-B030 (TC, TE)	R	0,03 - 30	6	19	0,5	R1/2	3,7
	N					1/2NPT	3,7
	G					G3/4	3,7
	T					Schlauch	3,7
	F					Flansch	3,9
IX-B045 (TC, TE)	R	0,045 - 45	4	19	0,5	R1/2	3,7
	N					1/2NPT	3,7
	G					G3/4	3,7
	T					Schlauch	3,7
	F					Flansch	3,9

- Bem.: Verwenden Sie weniger als den maximal zulässigen Druck des angeschlossenen Schlauches.
 -Die Werte wurden bei Nennspannung, Umgebungstemperatur und mit klarem Wasser ermittelt.
 -Medientemperaturbereich: 0 - 50 °C (TC, TE) (keine Viskositätsänderung, kein Erstarren, keine Feststoffe)
 -Der Druck, bei dem die Funktion zur Erkennung abnormalen Drucks arbeitet, beträgt das 1,3- bis 2-fache des maximalen Förderdrucks.
 -Zulässige Spannungsschwankung: innerhalb ± 10% der Nennspannung
 -Betriebstemperatur: 0 - 50 °C
 -Rel. Luftfeuchtigkeit: 30 - 90%rF (keine Kondensation in der Steuereinheit)

Steuereinheit

Betriebsmodus	MAN (Manuell)	Mit den Tasten AUF (↑) und AB (↓) bestimmen Sie die Durchflussrate.	
	EXT	Analog	4-20, 0-20, 20-4, 20-0mA (proportional zur Durchflussrate)
		Analog variabel	Programmierbare 2-Punkt-Einstellung (Eingangssignal DC 0-20 mA, proportional zur Durchflussrate)
		Pulse ^{Bem.1}	0,000625ml/PLS - 15,000000ml/PLS (IX-B007)
			0,001250ml/PLS - 30,000000ml/PLS (IX-B015)
			0,002500ml/PLS - 60,000000ml/PLS (IX-B030)
			0,003750ml/PLS - 90,000000ml/PLS (IX-B045)
Batch ^{Bem.1}	0,625ml/PLS - 15,000l/PLS (IX-B007)		
	1,250ml/PLS - 30,000l/PLS (IX-B015)		
	2,500ml/PLS - 60,000l/PLS (IX-B030)		
Batch Intervall ^{Bem.1}	3,750ml/PLS - 90,000l/PLS (IX-B045)		
	Tag: 0 - 9, Stunde: 0 - 23, Minute: 1 - 59		
Profibus ^{Bem.7}	Kommunikationsprotokoll: Profibus-DP-konformer internationaler Standard: EN50170 (IEC61158)		
Anzeige	LCD	16 x 2, hintergrundbeleuchtete LCD-Anzeige	
	LED	Weiß: wenn die Pumpe stoppt usw., Grün: wenn die Pumpe in Betrieb ist usw., Orange: bei der Eingabe von PreStop usw., Rot: bei Alarm wie z.B. Erkennung anormaler Druckzustände etc.	
Bedienung	Tasten	(⊙)Start/Stop-, MENU-, ESC-, (↵)Enter-, (↑)Auf-, (↓)Ab-, (←)Links- und (→)Rechts-Tasten	
Steuerfunktion	STOP	Betrieb stoppt bei Signaleingang ^{Bem.2}	
	ANSAUGEN	Max. Hubfrequenz durch Drücken der Tasten (↑)AUF und (↓)AB	
	Tastensperre	Passworteingabe zum Sperren und Freigeben der Steuerungstasten	
	Anlaufsperr	Betrieb stoppt bei Signaleingang ^{Bem.2}	
	AUX	Die Pumpe arbeitet bei Signaleingang mit der eingestellten Durchflussrate.	
	Maximale Durchflussrate	Die Durchflussrate kann in jedem Modus beliebig festgelegt werden.	
	Pufferspeicher	Speichert die Anzahl der Pulse im Batchbetrieb.	
Analoger Bildschirm	Zeigt den analogen Eingabewert an.		
Eingang	STOP/PreStop	Potentialfreier Kontakt oder Open-Kollektor ^{Bem.3}	
	AUX	Potentialfreier Kontakt oder Open-Kollektor ^{Bem.3}	
	Anlaufsperr	Potentialfreier Kontakt oder Open-Kollektor ^{Bem.3}	
	Analog	DC 0 - 20mA (interner Widerstand 200Ω.)	
Ausgang	Puls	Potentialfreier Kontakt oder Open-Kollektor (maximale Pulsfrequenz 100 Hz). (Puls ON: 5 ms oder mehr)	
	Alarm1 (OUT1)	Potentialfreier Kontakt (mechanisches Relais): AC 250 V, 3 A (Wirklast) Alle Einstellungen sind aktivierbar/deaktivierbar. (Anfangswert: Leckagedetektion nur aktivierbar) Stop/PreStop/Anlaufsperr/Leckagedetektion/Überlast/Batch komplett ^{Bem.4} /Antriebsfehler	
	Alarm2 (OUT2)	Potentialfreier Kontakt (PhotoMOS-Relais): AC/DC 24 V, 0,1 A (Wirklast) Alle Einstellungen sind aktivierbar/deaktivierbar. (Anfangswert: Anlaufsperr nur aktivierbar) Stop/PreStop/Anlaufsperr/Leckagedetektion/Überlast/Batch komplett ^{Bem.4} /Antriebsfehler/Volumenprop. PLS ^{Bem.5}	
	Externe Stromversorgung	DC 12V, max. 30mA	
	Stromstärke	DC 0-20 mA, Zwei-Punkte-Einstellung (zulässiger Lastwiderstand: 300 Ω)	
Netzspannung ^{Bem.6}		100-240VAC 50/60Hz	

- Bem.1: Die minimalen Einstellungen für den Puls-Modus, Batch-Modus, und Intervall Batch-Modus entsprechen den durch Kalibrierung korrigierten Durchflussmengen per Hub. Die Änderungsgeschwindigkeit des Einstellwertes per Puls ist die Förderrate per Hub, korrigiert durch die Kalibrierung.
 Bem.2: Pumpenbetrieb oder Pumpenstopp am Eingangskontakt wählbar.
 Bem.3: Die max. Spannung / max. Stromstärke am Kontakt betragen 12 V / 5 mA. Wenn Sie einen Relaiskontakt verwenden, muss der minimale Lastbetrieb 5 mA oder weniger betragen.
 Bem.4: Wenn Batch komplett (im Batch-Betrieb fertiggestellte Ausbringungsmenge) auf aktiviert gesetzt ist, werden die anderen Funktionen deaktiviert.
 Bem.5: Wenn Volumenprop. PLS-Ausbringung auf aktiviert gesetzt ist, werden die anderen Funktionen deaktiviert.
 Bem.6: Legen Sie keine Spannung außerhalb des angegebenen Bereichs an. Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen oder Ausfällen kommen. Ausschließlich Spannungen im Bereich AC 90-264 V anlegen.
 Bem.7: Für den Profibus-Betrieb ist ein separater Profibus-Konverter (optionales Zubehör) erforderlich.

Punkte, die bei der Pumpeninstallation und Verrohrung beachtet werden müssen

Die IX Serie sind digital gesteuerte, direkt angetriebene Membranpumpen. Diese verursachen Pulsation sowohl in der Saug- als auch Druckleitung. Bei der Planung, Installation und Verrohrung der Pumpe ist dies besonders zu berücksichtigen.

• Vermeidung von Leitungsvibrationen

druckseitiger Strömungswiderstand $P_{id} < 0,1 \text{ MPa}$
 - P_{id} : Strömungswiderstand

Der Strömungswiderstand wird durch Pulsationsschläge verursacht, die direkt bei der Ausführung der Förderhöhe entstehen. Dieses Phänomen der plötzlichen Beschleunigung des Mediums in der Druckleitung tritt generell bei Membrandosierpumpen auf. Die Bedingung $P_{id} < 0,1 \text{ MPa}$ ist ein ungefährender Richtwert. Sollte P_{id} 0,1 MPa oder höher sein, verursacht dies Vibrationen in den Leitungen. In diesem Fall sollten Maßnahmen getroffen werden, um den Einfluss der Vibrationen auch auf die Pumpe zu reduzieren.

Maßnahmen

1. Installieren Sie einen Pulsationsdämpfer.
2. Vergrößern Sie den Durchmesser und verkürzen Sie die Länge der Druckleitung.

• Vermeidung von Überdosierung

Differenzdruck Pumpe > Strömungswiderstand P_i
 - saug- oder druckseitiger, je nachdem welcher größer ist

Unter Überdosierung versteht man den übermäßigen Durchfluss des Mediums bedingt durch Fehlfunktion des Druckhalteventils aufgrund von Pulsation. Prüfen Sie sorgfältig für den Fall dass, der Differenzdruck zu niedrig oder die Verrohrung zu lang ist, selbst bei einem Differenzdruck von 0,03 MPa.

Maßnahmen

1. Installieren Sie einen Pulsationsdämpfer.
2. Installieren Sie ein Gegendruckventil.

• Vermeidung von Ansaugproblemen

$NPSH_a > NPSH_r$
 $NPSH_a = P_a - P_v \pm P_{hs} - P_{is} \cdot \text{MPa}$
 *bzw. P_{fs} : je nachdem welcher Wert größer ist
 (NPSH : Gesamthaltehöhe)

Ist der NPSH_a nicht ausreichend, kann die Pumpe durch Abriss des Durchflusses oder Kavitation, was unter solchen Bedingungen möglich ist, beschädigt werden.

- **NPSH_a**: absoluter NPSH (MPa)
- **NPSH_r**: benötigter NPSH Wert der Pumpe (MPa)
- **P_a**: absoluter Druck auf die Medienoberfläche (MPa)
- **P_v**: Dampfdruck des Mediums (MPa)
- **P_{hs}**: statischer Überdruck der Saugseite (MPa)
(bei Vordruck: +, bei Ansaugung : -)
- **P_{is}**: saugseitiger Strömungswiderstand (MPa)
- **P_{fs}**: saugseitiger Leitungswiderstand (MPa)

Prüfen Sie anhand der Tabelle (unten) den NPSH_r, Trägheitswiderstand (P_i) und passende Pulsationsdämpfer.

Komprimierte Luft entweicht schleichend aus dem Pulsationsdämpfer. Füllen Sie regelmäßig Luft nach, ansonsten geht seine Leistung verloren. Es dauert länger bis sich die Luft genügend verdichtet, als der Förderstrom abnimmt.

• Schutz der Pumpe / Verrohrung

Installieren Sie ein Entlüftungsventil um die Pumpe sowie die Verrohrung vor Überdruck zu schützen.

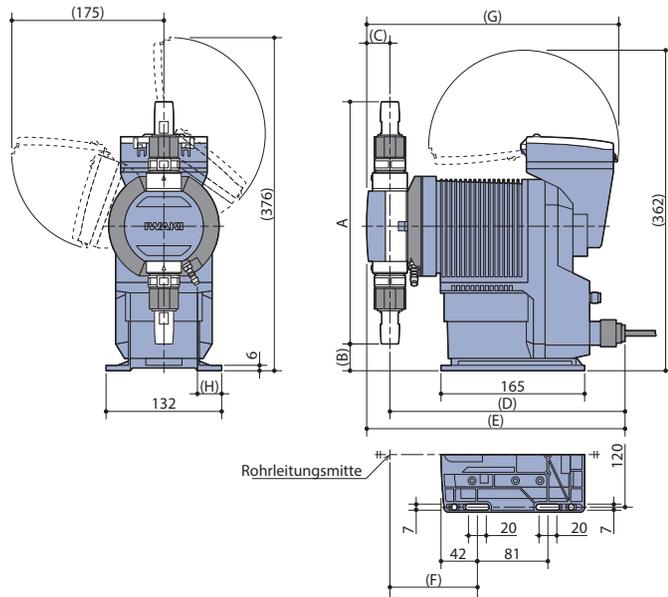
Leistung

Modell	Pid druckseitig Fördermenge		Pid saugseitig Sauggeschwindigkeit		NPSH _r	Viskosität		Saughöhe	Passender P-Dämpfer Materialien	
	l/h	MPa/1m	(%)	MPa/1m		Standard-Ventil	Viskose-Ventil		SUS	PVC
IX-B007	~7,50	8,3×10 ⁻⁴	100	8,3×10 ⁻⁴	0,07 MPaA	—	1000 mPa·s	1 m	0,5 l	1,0 l
	~5,60	2,9×10 ⁻⁴	75	4,6×10 ⁻⁴						
	~3,74	9,1×10 ⁻⁵	50	2,1×10 ⁻⁴						
	~1,87	1,7×10 ⁻⁵	25	5,2×10 ⁻⁵						
IX-B015	~15,0	1,6×10 ⁻³	100	1,6×10 ⁻³	0,07 MPaA	100 mPa·s	1000 mPa·s	2 m	0,5 l	1,0 l
	~11,2	5,8×10 ⁻⁴	75	9,2×10 ⁻⁴						
	~7,50	1,8×10 ⁻⁴	50	4,1×10 ⁻⁴						
	~3,74	3,3×10 ⁻⁵	25	1,0×10 ⁻⁴						
IX-B030	~30,0	2,7×10 ⁻³	100	2,7×10 ⁻³	0,06 MPaA	100 mPa·s	1000 mPa·s	2 m	0,5 l	1,0 l
	~22,4	9,7×10 ⁻⁴	75	1,5×10 ⁻³						
	~15,0	3,0×10 ⁻⁴	50	6,8×10 ⁻⁴						
	~7,50	5,5×10 ⁻⁵	25	1,7×10 ⁻⁴						
IX-B045	~45,0	4,1×10 ⁻³	100	4,1×10 ⁻³	0,06 MPaA	500 mPa·s	1000 mPa·s	2 m	0,5 l	1,0 l
	~33,6	1,5×10 ⁻³	75	2,3×10 ⁻³						
	~22,4	4,6×10 ⁻⁴	50	1,0×10 ⁻³						
	~11,2	8,2×10 ⁻⁵	25	2,6×10 ⁻⁴						
IX-B007 Schlauch (Innendurchmesser Ø4)	~7,50	1,3×10 ⁻²	100	1,3×10 ⁻²	0,07 MPaA	—	1000 mPa·s	1 m	0,5 l	1,0 l
	~5,60	4,7×10 ⁻³	75	7,5×10 ⁻³						
	~3,74	1,5×10 ⁻³	50	3,3×10 ⁻³						
	~1,87	2,7×10 ⁻⁴	25	8,4×10 ⁻⁴						
IX-B015 Schlauch (Innendurchmesser Ø4)	~15,0	2,6×10 ⁻²	100	2,6×10 ⁻²	0,07 MPaA	100 mPa·s	1000 mPa·s	2 m	0,5 l	1,0 l
	~11,2	9,4×10 ⁻³	75	1,5×10 ⁻²						
	~7,50	2,9×10 ⁻³	50	6,6×10 ⁻³						
	~3,74	5,3×10 ⁻⁴	25	1,7×10 ⁻³						
IX-B030 Schlauch (Innendurchmesser Ø8)	~30,0	1,1×10 ⁻²	100	1,1×10 ⁻²	0,06 MPaA	100 mPa·s	1000 mPa·s	2 m	0,5 l	1,0 l
	~22,4	3,9×10 ⁻³	75	6,2×10 ⁻³						
	~15,0	1,2×10 ⁻³	50	2,8×10 ⁻³						
	~7,50	2,2×10 ⁻⁴	25	6,9×10 ⁻⁴						
IX-B045 Schlauch (Innendurchmesser Ø8)	~45,0	1,6×10 ⁻²	100	1,6×10 ⁻²	0,06 MPaA	500 mPa·s	1000 mPa·s	2 m	0,5 l	1,0 l
	~33,6	5,9×10 ⁻³	75	9,4×10 ⁻³						
	~22,4	1,9×10 ⁻³	50	4,2×10 ⁻³						
	~11,2	3,3×10 ⁻⁴	25	1,0×10 ⁻³						

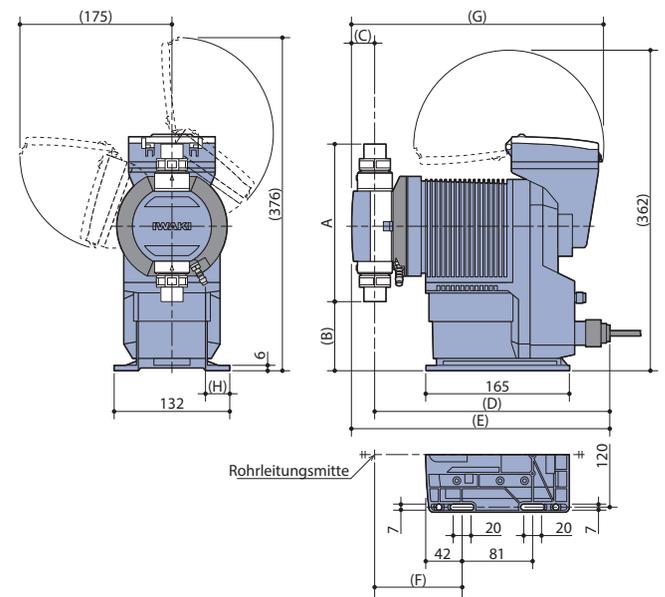
- P_i : Strömungswiderstand pro Meter (basierend auf reinem Wasser, der Innendurchmesser der Saugleitung sollte mindestens dem der Pumpe entsprechen).
- Kalkulieren Sie den Strömungswiderstand pro Meter wie folgt: $P_i = P_{id} \text{ (oder } P_{is}) \times \text{spezifisches Gewicht} \times \text{Leitungslänge (m)} \times (\text{Innendurchmesser Pumpe} \div \text{Innendurchmesser Leitung})^2 \text{ (MPa)}$
- Werksseitig ist als Sauggeschwindigkeit 100% eingestellt. Reduzieren Sie die Geschwindigkeit beim viskosen oder ausgasenden Medien, um Kavitation zu vermeiden. Die Sauggeschwindigkeit wird für die Kontrolle der maximalen Förderleistung benötigt. So wird z. B. bei einer auf 50% eingestellten Sauggeschwindigkeit die maximale Förderleistung entsprechend auf 50% (15 l/h B030) reduziert.
- Bei der Förderung hochviskoser Medien kann die Förderleistung von der Nennleistung abweichen. Wählen Sie eine geeignete Pumpengröße entsprechend der Viskosität der Medien. (etwa 20% niedriger). Es sind spezielle, federbelastete Ventile mit Edelstahlkugeln verfügbar (auf Anfrage)
- Passende Pulsationsdämpfer: Die Kapazitäten basieren auf Iwaki Standarddämpfergrößen. Nehmen Sie bitte hierzu Kontakt mit uns auf.
- Hohe Genauigkeit: $\pm 1 \%$ ($\pm 0,3 \text{ ml/h}$ bei Einstellung auf 30 ml/h oder weniger)
- Medientemperaturbereich: 0-50 °C. Keine Veränderung der Viskosität, kein Erstarren, keine Feststoffe

Abmessungen (mm)

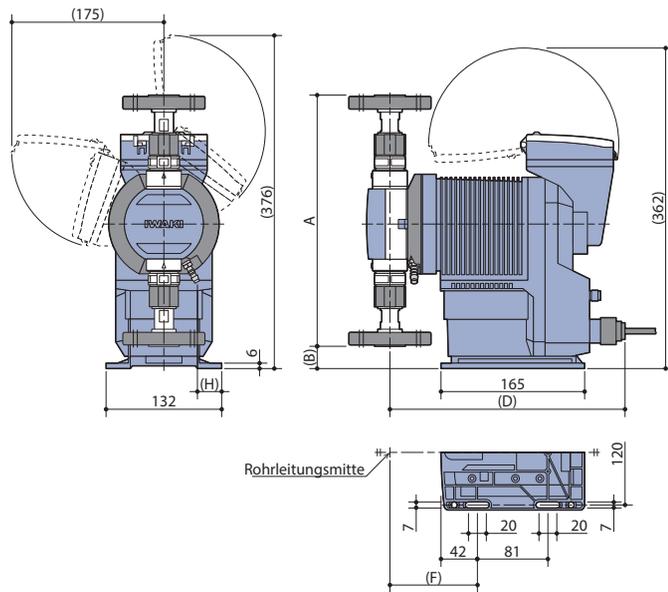
Anschluss: R/N (R Gewinde/NPT Gewinde)



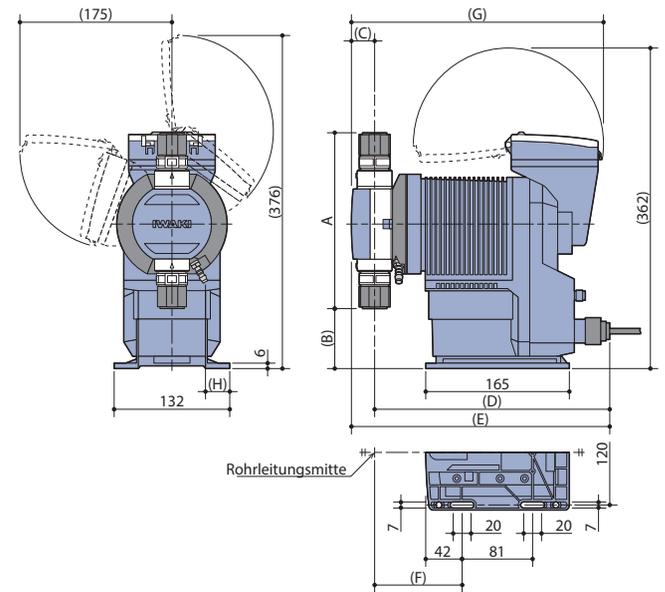
Anschluss: G (G Gewinde)



Anschluss: F (Flansch)



Anschluss: T (Schlauch)



Modell	Anschluss	A	B	C	D	E	F	G	H
IX-B007	R/N	240	45	24,3	267	291	94,5	284	29
	G	146	92	—		—			
	F	250	40	—		—			
	T	168	81	24,3		291		284	
IX-B015	R/N	249	41	24,3	267	291	94,5	284	29
	G	155	88	—		—			
	F	259	36	—		—			
	T	177	77	24,3		291		284	
IX-B030/045	R/N	273	30	26,4	270	296	97,5	289	28
	G	179	77	—		—			
	F	283	25	—		—			
	T	201	66	26,4		296		289	

Optionales Zubehör



- 1. **5-pol. DIN-Anschlusskabel** Externes Steuersignalkabel (5m)
(Externer Steuersignaleingang)
- 2. **5-pol. DIN-Anschlusskabel** STOP-Signal- und AUX-Signalkabel (5m)
(STOP-Signaleingang)
- 3. **Profibus-Konverter** Profibus-Kommunikation



Official IWAKI Distributor

iP Service SA

Route du Pra Rond 4
 CH-1785 Cressier / FR
 Tel.: +41 26 674 93 00 Fax: +41 26 674 93 02
 Internet: www.iwaki.ch E-Mail: info@iwaki.ch

! **Vorsicht zur sicheren Verwendung:** Lesen Sie vor der Betriebsnahme die Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Die aktuellen Pumpen können sich von den Abbildungen unterscheiden. Spezifikationen können sich ohne Ankündigung ändern. Für weitere Informationen kontaktieren Sie uns.

! **Juristische Aufmerksamkeit im Bezug auf den Export.** Unsere Produkte und/oder Teile des Produktes fallen unter Umständen in die Liste ausfuhrgenehmigungspflichtiger Artikel. Wir weisen darauf hin, dass eine Ausfuhrgenehmigung erforderlich sein könnte wenn die Bestimmungen es verlangen. Veröffentlichungen und kopieren des Katalogs ohne Erlaubnis ist nicht gestattet.