

HI-TECHNO
ČERPADLA
IWAKI

IX-B

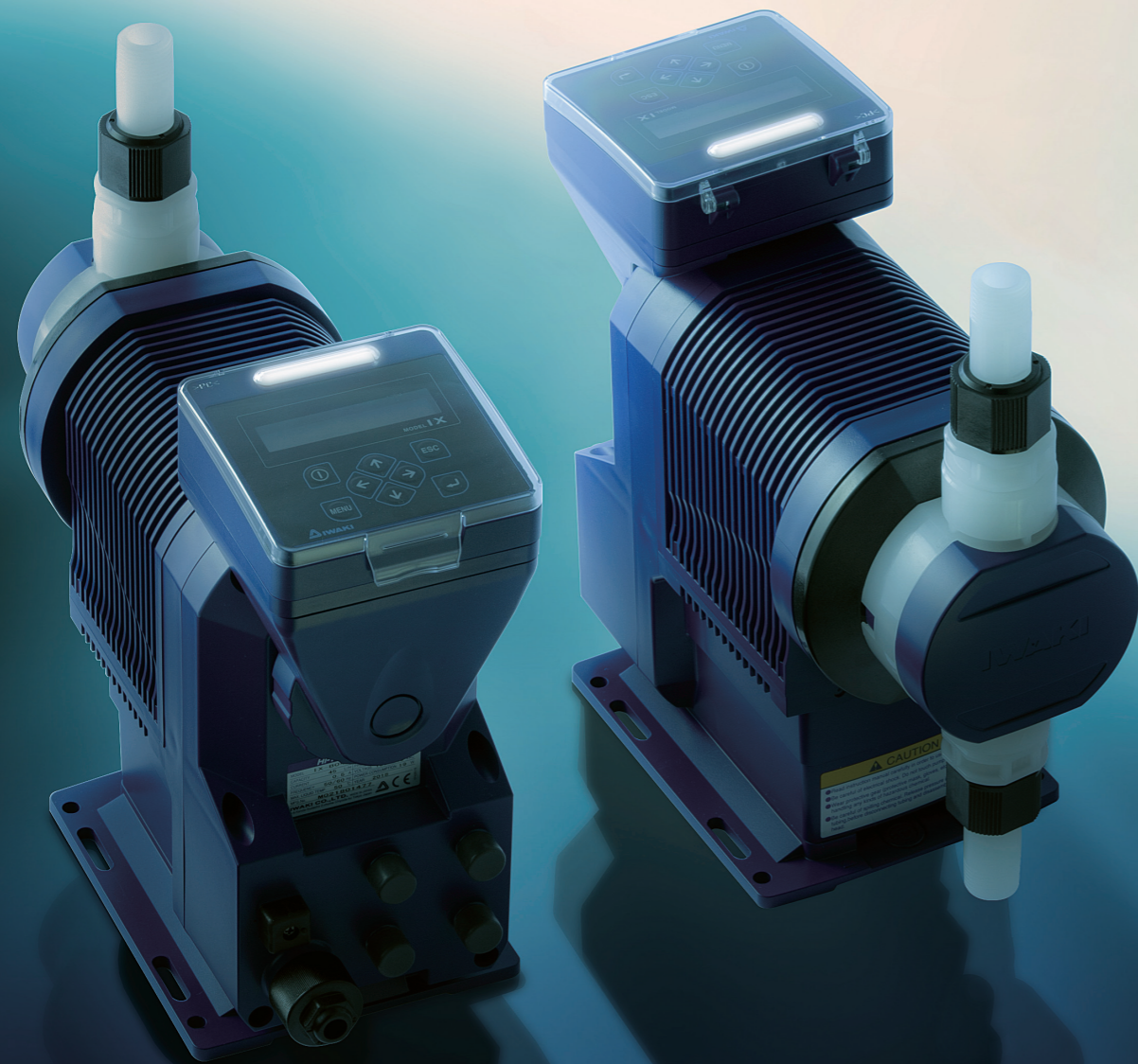


Řešení pro aplikace vyžadující manipulaci s chemickými látkami

Vysoký výkon, vynikající přesnost, bezkonkurenční regulovatelnost
 Membránová dávkovací čerpadla s vysoce výkonným bezkartáčovým motorem

Hi-Techno Pump IX-B

Membránové dávkovací čerpadlo Hi-Techno řady IX-B značky IWAKI je vybaveno bezkartáčovým stejnosměrným motorem. Rozsah průtoku činí 7,5 ml/h až 45 l/h. K dispozici je rovněž možnost automatické regulace. Zařízení je vybaveno vylepšenými prvky, včetně rozšířených možností použití čerpadla a variability způsobů připojení.



Unikátní konstrukce motoru

Čerpadla řady IX-B jsou vybavena bezkartáčovými stejnosměrnými motory (BLDC), které regulují rychlost čerpání při výtlačném zdvihu. Většina obdobných čerpadel používá krokový motor, nicméně účinnost motorů typu BLDC přináší vyšší výkon s menšími rozměry skříně a umožňuje čerpadlům řady IX-B dosáhnout průtokové rychlosti na výtlačku až 45 l/h.

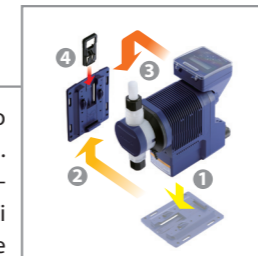
Konstrukce jednotky odplyňovacího ventilu (probíhá patentové řízení)

Jedním z nejpřínosnějších prvků dávkovacích čerpadel IWAKI řady IX je vynikající schopnost odplynění díky patentované konstrukci jednotky s odplyňovacím ventilem. Čerpadla řady IX-B jsou tak schopna zajistit funkčnost celé dávkovací linky bez plynových kapes a bez problémů s nasátím.

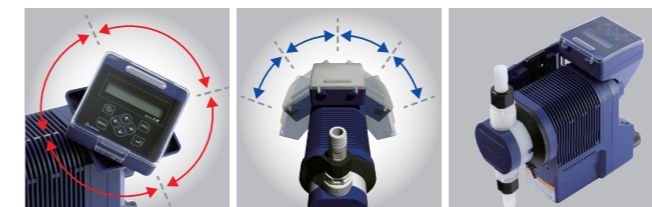
Variabilní instalace

(probíhá patentové řízení)

Čerpadla řady IX-B jsou navržena pro instalaci v různých typech provozů. Řídicí jednotka je při dodání umístěna na čerpadle, avšak zákazník si ji může přímo v provozu přemístit dle své potřeby. Řídicí jednotku lze také přemístit a namontovat na stěnu bez dalších doplňků.



1. Demontujte základnu čerpadla.
2. Namontujte základnu čerpadla.
3. Zahákněte čerpadlo.
4. Upevněte čerpadlo pomocí adaptéru.



Poloha ve 4 směrech nahore (vždy po 90°) Dva kroky na obou stranách (vždy po 35°) Příklad instalace (na stěnu)

Vylepšená chemická odolnost

Konstrukčním materiálem smáččených částí čerpadla nadále zůstává PVDF, vysoce chemicky odolný materiál; lze zvolit elastomerové materiály (FKM nebo EPDM). Novinkou je membrána z jiného než elastomerového materiálu, a to z pevného PTFE, který poskytuje optimální odolnost vůči pronikání chemických plynů a zlepšuje celkovou chemickou odolnost čerpadla.



Široký dávkovací rozsah a vysoká přesnost

Dávkovací rozsah čerpadel řady IX-B dosahuje 1000:1 díky regulaci zdvihu pomocí motoru typu BLDC. Opakovatelnost činí u těchto čerpadel 1 % z většiny regulačního rozsahu. Minimální průtok čerpadel řady IX-B činí 0,0075 l/h.

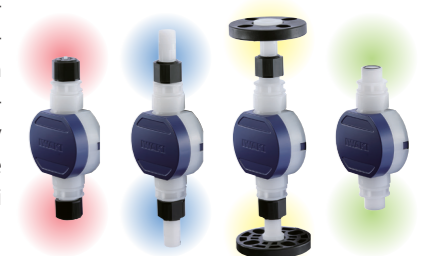
Stavový řádek s diodami

Velký stavový řádek s diodami poskytuje jednoduchou vizualizaci provozních podmínek, které jsou tak patrné jedním pohledem. Provozní stav čerpadla lze tedy snadno zjistit i z větší vzdálenosti nebo v tmavých prostorech.



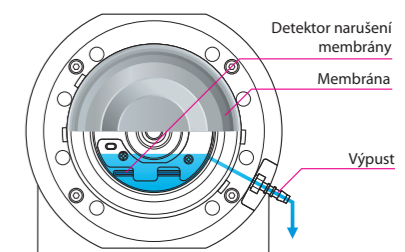
Variabilní připojky

Čerpadla lze standardně připojit pomocí potrubních, závitových nebo přírubových spojů či šroubení (značky George Fisher), takže jejich instalace je velmi variabilní.



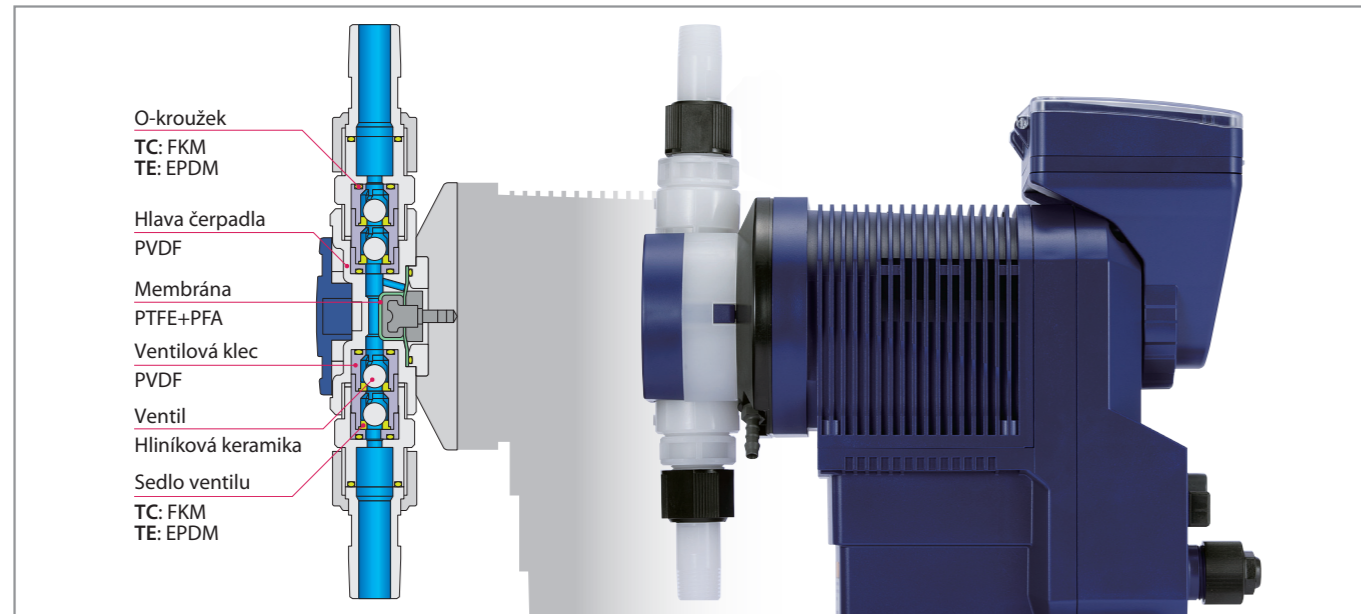
Bezpečná konstrukce

Standardem u všech modelů čerpadel je detektor porušení membrány, který chrání provozovatele i okolní prostředí. Snímač nestandardních provozních podmínek pak chrání potrubí při nežádoucím přetlaku na výtlačku v důsledku zablokování nebo závady na čerpadle. Při porušení membrány bezpečnost zařízení rovněž zajistí vypouštěcí otvor.



Poznámka: V některých případech není možné detekovat prudký nárůst tlaku při vypínání zařízení. Má-li potrubí nebo zařízení v provozní lince nízkou odolnost vůči tlaku, nainstalujte na okruh zvláštní pojistný ventil.

Konstrukce a materiály



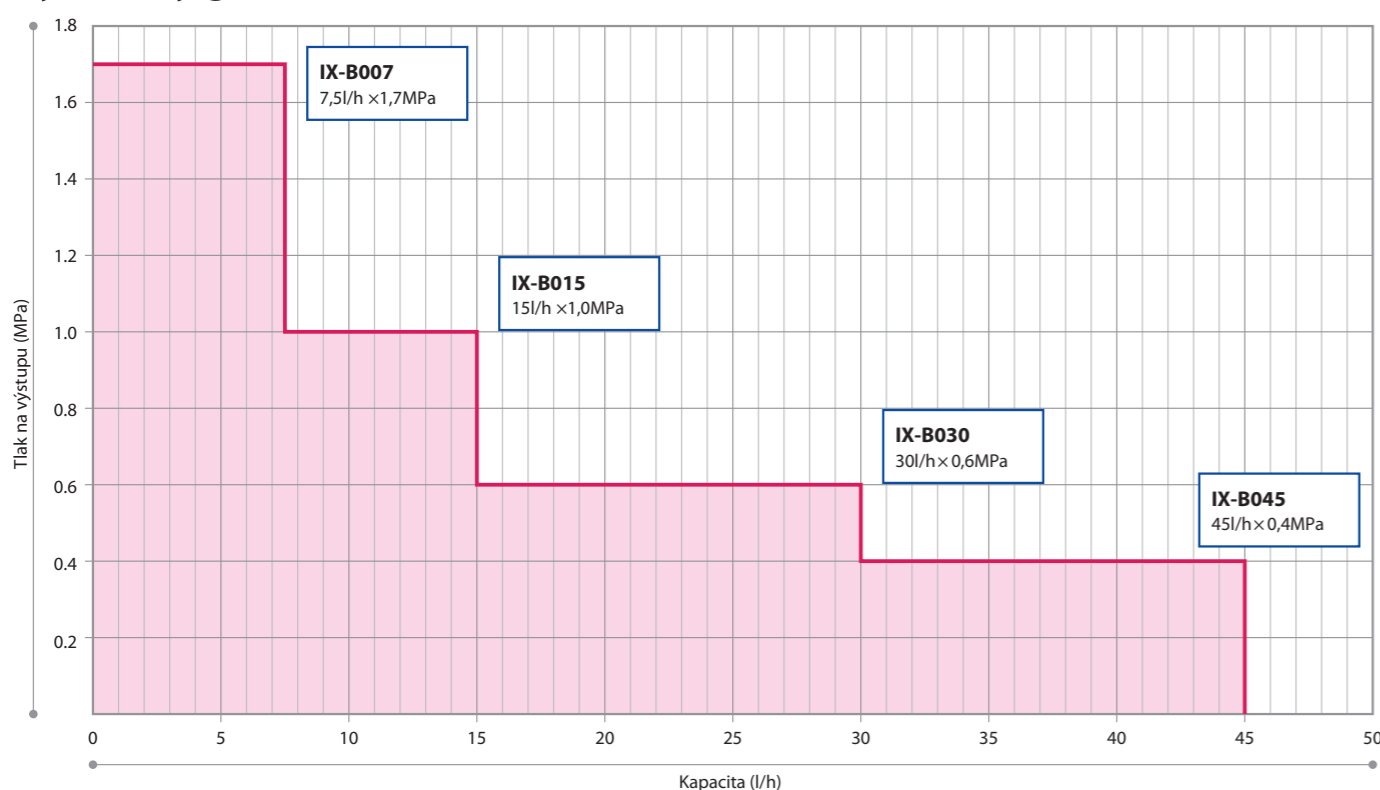
Označení čerpadla

IX - B 007 TC R - E

- Pohon B**
- Velikost čerpadla**
007 : 7,5l/h
015 : 15l/h
030 : 30l/h
045 : 45l/h
- Přípojka**
R : Závít (R)
N : Závít (NPT)
G : Závít (G)
F : Příruba
T : Trubka
- Smáčené části TC, TE**
Viz obrázek výše.
- Kód zvláštního provedení**
Bez kódu: Standardní modely
□ □ : Modely na míru
- Typ napájení**
E : Evropa
A : Austrálie
J : Asie
U : USA (115V)
U2 : USA (230V)

	Evropa	Austrálie	Asie	USA
007/015	Ø4×Ø6	Ø6×Ø8	Ø4×Ø9, Ø4×Ø6	1/4"×3/8"
030/045	Ø9×Ø12	Ø9×Ø12	Ø8×Ø13, Ø9×Ø12	3/8"×1/2"

Výkonový graf



Technická specifikace

Čerpadlo

Model	Kapacita L/h	Max. tlak MPa	Spotřeba energie W	Proud A	Přípojka	Hmotnost kg
IX-B007 (TC, TE)	0,0075 - 7,5	R	17	0,4	R1/2	3,5
		N			1/2NPT	3,5
		G			G3/4	3,5
		T			Trubka	3,5
		F			Příruba	3,7
IX-B015 (TC, TE)	0,015 - 15	R	17	0,4	R1/2	3,5
		N			1/2NPT	3,5
		G			G3/4	3,5
		T			Trubka	3,5
		F			Příruba	3,7
IX-B030 (TC, TE)	0,03 - 30	R	19	0,5	R1/2	3,7
		N			1/2NPT	3,7
		G			G3/4	3,7
		T			Trubka	3,7
		F			Příruba	3,9
IX-B045 (TC, TE)	0,045 - 45	R	19	0,5	R1/2	3,7
		N			1/2NPT	3,7
		G			G3/4	3,7
		T			Trubka	3,7
		F			Příruba	3,9

Poznámka: Dodržujte maximální přípustný tlak připojeného potrubí.
 · Rozsah teploty kapaliny: 0 - 50 °C (TC, TE) (Bez změny viskozity, nemrznoucí, mimo suspenze).
 · Přípustné kolísání napětí: ± 10 % jmenovitého napětí
 · Rozsah provozní vlhkosti: 30 - 90 % rel. vlhkosti (bez kondenzace v regulátoru)

· Výše uvedené hodnoty platí pro jmenovité napětí, pokojovou teplotu a čistou vodu.
 · Hodnota tlaku, při níž dojde k aktivaci detektoru příliš vysokého tlaku, činí 1,3 až 2 násobek maximálního tlaku na výtlačku.
 · Provozní okolní teplota: 0 - 50 °C

Řídicí jednotka

MAN (ruční)	Průtok nastavíte pomocí tlačítek UP (↑) a DOWN (↓).	
Analogový fixní provoz	4-20, 0-20, 20-4, 20-0 mA (proporcionální dle rychlosti na výtlačku)	
Analogový variabilní provoz	Programovatelné 2bodové nastavení (vstupní DC signál 0-20 mA, proporcionální dle rychlosti na výtlačku)	
Provozní režim	Pulzní regulace ^{Pozn.1}	0,00625 ml/pulz - 15,000000 ml/pulz (IX-B007)
		0,001250 ml/pulz - 30,000000 ml/pulz (IX-B015)
	Regulace po dávkách ^{Pozn.1}	0,002500 ml/pulz - 60,000000 ml/pulz (IX-B030)
		0,003750 ml/pulz - 90,000000 ml/pulz (IX-B045)
		0,625 ml/pulz - 15,000 l/pulz (IX-B007)
		1,250 ml/pulz - 30,000 l/pulz (IX-B015)
Interval regulace po dávkách ^{Pozn.1}	2,500 ml/pulz - 60,000 l/pulz (IX-B030)	
	3,750 ml/pulz - 90,000 l/pulz (IX-B045)	
Regulace sběrnice Profibus ^{Pozn.7}	Den: 0 - 9, Hodina: 0 - 23, Minuta: 1 - 59	
	0,625 ml/pulz - 15,000 l/pulz (IX-B007), 1,250 ml/pulz - 30,000 l/pulz (IX-B015)	
Displej	2,500 ml/pulz - 60,000 l/pulz (IX-B030), 3,750 ml/pulz - 90,000 l/pulz (IX-B045)	
	Komunikační protokol: Profibus DP v souladu s mezinárodní normou EN50170 (IEC61158)	
LCD	16 znaků × 2 řádky, LCD s podsvícenými znaky	
	Dioda	Bílá: Čerpadlo neběží apod., Zelená: Čerpadlo běží apod., Oranžová: Při přechodu na řízené zastavení apod., Červená: Při aktivaci alarmu, např. detekce příliš vysokého tlaku aj.
Operation	Keypads (○)Start/Stop, MENU, ESC, (↵)Enter, (↑)Nahoru, (↓)Dolů, (←)Doleva a (→)Doprava	
Ovládací funkce	STOP	Čerpadlo se zastaví aktivací vstupního kontaktu ^{Pozn.2}
	PRIME	Max. počet zdvihů/min po stisknutí tlačítek (↑) NAHORU a (↓) DOLŮ současně
	Zámek tlačítek	Nastavení hesla pro zablokování a uvolnění ovládacích tlačítek
	Blokování	Čerpadlo se zastaví aktivací vstupního kontaktu ^{Pozn.2}
	AUX	Čerpadlo pracuje s nastavenou rychlostí na výtlačku při vstupním kontaktu.
Vstup	Maximální rychlost na výtlačku	U jednotlivých provozních režimů lze nastavit horní mez rychlosti na výtlačku.
	Funkce vyrovnávací paměti	Nastavení počtu pulzů zadaných při dávkovém provozu.
	Zobrazení hodnoty analogového vstupu	Zde lze zobrazit hodnotu analogového vstupu.
Vstup	STOP/Pre-Stop	Beznapěťový kontakt nebo otevřený kolektor ^{Pozn.3}
	AUX	Beznapěťový kontakt nebo otevřený kolektor ^{Pozn.3}
	Blokování	Beznapěťový kontakt nebo otevřený kolektor ^{Pozn.3}
Výstup	Analogový	0 - 20 mA DC (vnitřní odpor činí 200Ω.)
	Pulz	Beznapěťový kontakt nebo otevřený kolektor Max. pulzní frekvence činí 100 Hz. (Pulzní ZAP: 5 ms nebo více)
	Alarm1 (OUT1)	Beznapěťový kontakt (mechanické relé) AC 250 V, 3 A (odporové zatížení)
	Alarm2 (OUT2)	Jednotlivé výstupy lze navolit pomocí funkcí Zapnout/Vypnout. (Výchozí hodnota: Pouze detekce netěsnosti Zapnout/Stop/Pre-Stop/Blokování/Detekce netěsnosti/Přetížení motoru/Dávka dokončena ^{Pozn.4} /Chyba motoru
		Jednotlivé výstupy lze navolit pomocí funkcí Zapnout/Vypnout. (Výchozí hodnota: Pouze blokování Zapnout/Stop/Pre-Stop/Blokování/Detekce netěsnosti/Přetížení motoru/Dávka dokončena ^{Pozn.4} /Chyba motoru/Obj. poměr Pulz ^{Pozn.5}
Externí napájení	DC 12V 30mA nebo méně	
Proud	DC 0-20 mA, Dvoubodové nastavení (přípustný zatěžovací odpor: 300 Ω)	
Napájecí napětí ^{Pozn.6}	100 až 240 V AC 50/60Hz	

Pozn. 1: Minimálními hodnotami nastavenými pro pulzní, dávkový a intervalový dávkový provoz jsou hodnoty průtoku na zdvih, upravené kalibrací. Rovněž změna nastavené hodnoty na jeden pulz vychází z hodnoty průtoku na zdvih upravené kalibrací.
 Pozn. 2: Provoz čerpadla nebo zastavení čerpadla lze zadat jako kontaktní vstup.
 Pozn. 3: Maximální napětí a proud na kontaktu činí 12 V a 5 mA. Použijte-li jako kontakt např. relé, minimální přípustné zatížení činí 5 mA nebo méně.
 Pozn. 4: Je-li funkce Dávka dokončena (výstup dokončení provozu po dávkách) nastavena na Zapnout, ostatní funkce se přepnou do stavu Vypnout.
 Pozn. 5: Je-li pulzní výstup Objem. poměr nastaven na Zapnout, ostatní funkce se přepnou do stavu Vypnout.
 Pozn. 6: Nepřipojujte zařízení k síti s větším napětím, než je uvedeno ve specifikaci. V opačném případě hrozí riziko závady nebo poruchy. Přípustný rozsah napájecího napětí činí pouze 90 - 264 V AC.
 Pozn. 7: Při provozu pomocí sběrnice Profibus je nutné použít zvláštní měnič Profibus, který je dostupný v rámci volitelného příslušenství.

Body, které je třeba sledovat u instalace čerpadla a potrubí

Čerpadla HI-Techno série IX jsou membránová, objemová čerpadla. Membránová čerpadla vytvářejí v sacím i výtlačném potrubí pulzací. Zvláštní pozornost tomuto bodu je potřeba (na rozdíl od běžných odstředivých čerpadel) věnovat při volbě čerpadla a navrhování potrubí.

• Prevence vibrací potrubí

Pulzní tlaková ztráta na výtlačku $P_{id} < 0,1$ MPa
 • P_{id} : Pulzní tlaková ztráta na straně výtlačku

Tlaková ztráta představuje rázovou pulzní sílu vytvářenou při průtoku těsně po zdvihu na výtlačku. Tento jev se vyskytuje zejména u membránových čerpadel a je výsledkem prudkého zrychlení kapaliny ve výtlačném potrubí. Podmínka „ $P_{id} < 0,1$ MPa“ je uvedena jako přibližný standard. Pokud je P_{id} 0,1 MPa nebo vyšší, potrubí začne vibrovat. Proto je nutné realizovat opatření, která zamezí působení vibrací na čerpadlo.

Opatření
 1. Nainstalujte zařízení pro ochranu před pulzací (vzduchovou komoru).
 2. Zvětšete průměr a zkrátíte délku výtlačného potrubí.

• Prevence nadbytečného dávkování

Výtlaček čerpadla > tlaková ztráta P_i
 • Ta větší na straně sání nebo výtlačku

Předávkování znamená nadměrný průtok kapaliny v důsledku nestandardního provozu zpětného ventilu způsobeného pulzací kapaliny v potrubí. Zkontrolujte, zda není tlakový rozdíl nízký a potrubí příliš dlouhé, a to i když hodnota tlakového rozdílu činí 0,03 MPa.

Opatření
 1. Nainstalujte vzduchovou komoru.
 2. Nainstalujte zpětný tlakový ventil.

• Prevence problémů na sání

$NPSH_a > NPSH_r$
 $NPSH_a = P_a - P_v \pm P_{hs} - P_{is} \text{ MPa}$
 *Nebo P_{fs} : dle toho, která hodnota je větší. (NPSH : Čistá pozitivní sací výška)

Pokud je čistá pozitivní sací výška příliš nízká, hrozí riziko přerušení toku média nebo kavitace a následného poškození čerpadla v důsledku vzniklých podmínek.

- **NPSH_a**: Absolutní NPSH (MPa)
- **NPSH_r**: Požadovaná NPSH (hodnota týkající se konkrétního čerpadla) (MPa)
- **P_a**: Absolutní tlak na povrchu kapaliny v zásobníku (MPa)
- **P_v**: Tlak par kapaliny (MPa)
- **P_{hs}**: Tlak vytvářený sací výškou (MPa)
(Zaplavené sání : +, Záporné sání : -)
- **P_{is}**: Tlaková ztráta na straně sání (MPa)
- **P_{fs}**: Odpor potrubí na straně sání (MPa)

Viz tabulku níže pro NPSH_r, tlakovou ztrátu (P_i) a příslušné vzduchové komory.

⚠ Stlačený vzduch se v komoře rozpustí v roztocích. Do komory přivádějte vzduch pravidelně, aby nedošlo k omezení výkonu. Dostatečné stlačení vzduchu pro čerpání kapaliny při nižší průtokové rychlosti trvá déle.

• Ochrana čerpadla/potrubí

Instalujte pojistný ventil pro ochranu čerpadla a potrubí proti přetlaku.

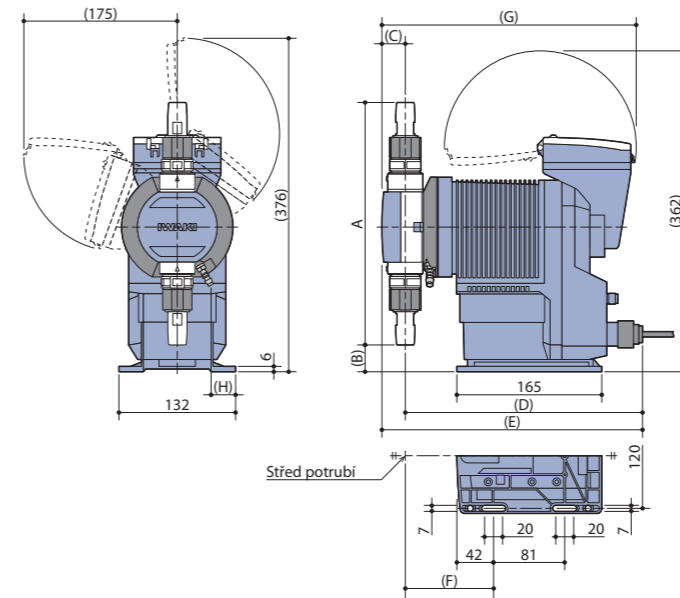
Výkon

Model	Ztráta na výtlačném potrubí		Ztráta na sacím potrubí		NPSH _r	Max. viskozita média		Čerpací výška	Vhodná komora	
	L/h	MPa/1m	(%)	MPa/1m		Standardní ventil	Ventil pro viskózní kapaliny		SUS	PVC
IX-B007	~7,50	$8,3 \times 10^{-4}$	100	$8,3 \times 10^{-4}$	0,07 MPaA	—	1000 mPa·s	1 m	0,5 L	1,0 L
	~5,60	$2,9 \times 10^{-4}$	75	$4,6 \times 10^{-4}$						
	~3,74	$9,1 \times 10^{-5}$	50	$2,1 \times 10^{-4}$						
	~1,87	$1,7 \times 10^{-5}$	25	$5,2 \times 10^{-5}$						
IX-B015	~15,0	$1,6 \times 10^{-3}$	100	$1,6 \times 10^{-3}$	0,07 MPaA	100 mPa·s	1000 mPa·s	2 m	0,5 L	1,0 L
	~11,2	$5,8 \times 10^{-4}$	75	$9,2 \times 10^{-4}$						
	~7,50	$1,8 \times 10^{-4}$	50	$4,1 \times 10^{-4}$						
	~3,74	$3,3 \times 10^{-5}$	25	$1,0 \times 10^{-4}$						
IX-B030	~30,0	$2,7 \times 10^{-3}$	100	$2,7 \times 10^{-3}$	0,06 MPaA	100 mPa·s	1000 mPa·s	2 m	0,5 L	1,0 L
	~22,4	$9,7 \times 10^{-4}$	75	$1,5 \times 10^{-3}$						
	~15,0	$3,0 \times 10^{-4}$	50	$6,8 \times 10^{-4}$						
	~7,50	$5,5 \times 10^{-5}$	25	$1,7 \times 10^{-4}$						
IX-B045	~45,0	$4,1 \times 10^{-3}$	100	$4,1 \times 10^{-3}$	0,06 MPaA	500 mPa·s	1000 mPa·s	2 m	0,5 L	1,0 L
	~33,6	$1,5 \times 10^{-3}$	75	$2,3 \times 10^{-3}$						
	~22,4	$4,6 \times 10^{-4}$	50	$1,0 \times 10^{-3}$						
	~11,2	$8,2 \times 10^{-5}$	25	$2,6 \times 10^{-4}$						
IX-B007Tube (Vnitřní průměr Ø4)	~7,50	$1,3 \times 10^{-2}$	100	$1,3 \times 10^{-2}$	0,07 MPaA	—	1000 mPa·s	1 m	0,5 L	1,0 L
	~5,60	$4,7 \times 10^{-3}$	75	$7,5 \times 10^{-3}$						
	~3,74	$1,5 \times 10^{-3}$	50	$3,3 \times 10^{-3}$						
	~1,87	$2,7 \times 10^{-4}$	25	$8,4 \times 10^{-4}$						
IX-B015Tube (Vnitřní průměr Ø4)	~15,0	$2,6 \times 10^{-2}$	100	$2,6 \times 10^{-2}$	0,07 MPaA	100 mPa·s	1000 mPa·s	2 m	0,5 L	1,0 L
	~11,2	$9,4 \times 10^{-3}$	75	$1,5 \times 10^{-2}$						
	~7,50	$2,9 \times 10^{-3}$	50	$6,6 \times 10^{-3}$						
	~3,74	$5,3 \times 10^{-4}$	25	$1,7 \times 10^{-3}$						
IX-B030Tube (Vnitřní průměr Ø8)	~30,0	$1,1 \times 10^{-2}$	100	$1,1 \times 10^{-2}$	0,06 MPaA	100 mPa·s	1000 mPa·s	2 m	0,5 L	1,0 L
	~22,4	$3,9 \times 10^{-3}$	75	$6,2 \times 10^{-3}$						
	~15,0	$1,2 \times 10^{-3}$	50	$2,8 \times 10^{-3}$						
	~7,50	$2,2 \times 10^{-4}$	25	$6,9 \times 10^{-4}$						
IX-B045Tube (Vnitřní průměr Ø8)	~45,0	$1,6 \times 10^{-2}$	100	$1,6 \times 10^{-2}$	0,06 MPaA	500 mPa·s	1000 mPa·s	2 m	0,5 L	1,0 L
	~33,6	$5,9 \times 10^{-3}$	75	$9,4 \times 10^{-3}$						
	~22,4	$1,9 \times 10^{-3}$	50	$4,2 \times 10^{-3}$						
	~11,2	$3,3 \times 10^{-4}$	25	$1,0 \times 10^{-3}$						

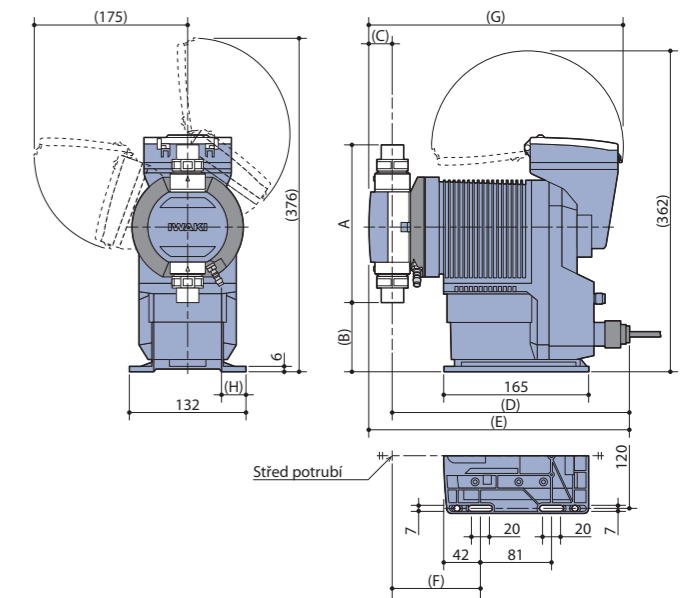
- P_i : Tlaková ztráta na metr (platí pro čistou vodu, vnitřní průměr sacího potrubí musí být minimálně shodný s vnitřním průměrem sací přípojky čerpadla).
- Vypočítejte tlakovou ztrátu na metr pomocí následujícího vzorce. $P_i = P_{id}$ (nebo P_{is}) \times měrná hustota \times délka potrubí (m) \times (vnitřní průměr čerpadla. + vnitřní průměr potrubí)²(MPa)
- Rychlost sání je ve výchozím nastavení nastavena na 100 %. Při čerpání viskózních kapalin nebo kapalných plynů rychlost snižte, abyste zamezili vzniku kavitace. Mějte na paměti, že rychlost na sání slouží k regulaci maximálního výkonu na výtlačku. Např. Je-li rychlost na sání nastavena na 50 %, maximální výkon na výtlačku se příslušně sníží na 50 % (15 l/h: B030)
- Při čerpání vysoce viskózních kapalin lze výkon na výtlačku snížit na hodnotu nižší než jmenovitý výkon. Zvolte vhodný typ čerpadla dle viskozity čerpané kapaliny. (S cca 20 % rezervou)
- Kromě toho je ventil pro viskózní kapaliny vybaven pružinou a je vyroben z nerezové oceli. (Nutno objednat zvlášť)
- Vhodná komora: Hodnoty kapacity jsou uvedeny na základě standardních rozměrů komor čerpadel IWAKI. Materiály, z nichž se komory vyrábějí, vám rádi sdělíme na vyžádání.
- Vysoká přesnost: ± 1 % (Změní se na $\pm 0,3$ ml / h, pokud je nastavena na 30 ml / h nebo méně)
- Rozsah teploty kapaliny: 0-50 °C Bez změny viskozity, nemrzoucí, mimo suspenze

Rozměry (mm)

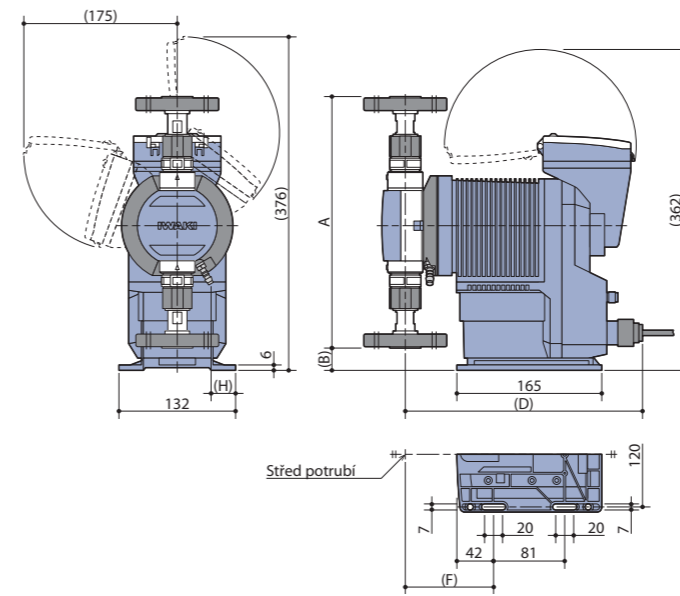
Připojení: R/N (R závit/NPT závit)



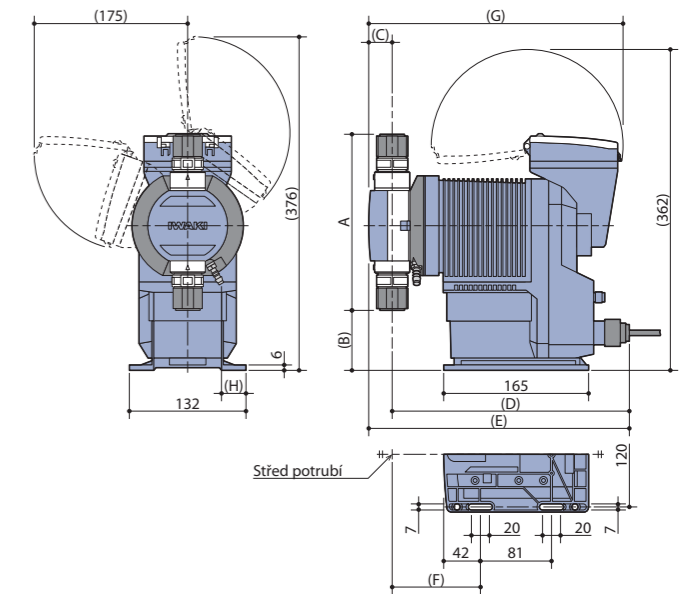
Připojení: G (G závit)



Připojení: F (příruba)

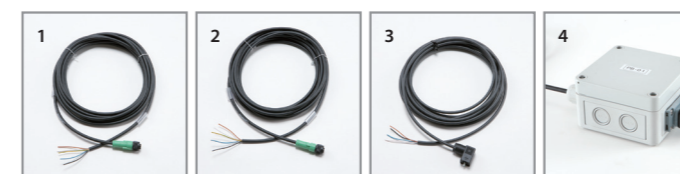


Připojení: T (trubka)



Model	Připojka	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	

Volitelné příslušenství



- Kabel s konektorem DIN, 5 pinů** Kabel pro externí řídicí signál (5 m) (Vstup externího řídicího signálu) Obj. č. 1X0018
- Kabel s konektorem DIN, 5 pinů** Kabel pro signál STOP a AUX (5 m) (Vstup signálu STOP) Obj. č. 1X0019
- Kabel s konektorem DIN, 4 pinů** Kabel pro externí řídicí signál (5 m) (Výstup signálu) Obj. č. 1X0020
- Převodník Profibus** Komunikace Profibus

Distributor pro ČR a SR:

Katko s.r.o., K Labeškám 821, 149 00, Praha 4,
www.katko-cerpadla.cz, tel.: +420 296 826 055

Evropská centrála:

IWAKI Europe GmbH, Siemensring 115, 47877
Willich, Německo, tel.: +49 2154925447