

DMH 28X

Dosing pump

Montážní a provozní návod



Further languages

<http://net.grundfos.com/qr/i/99558950>

be
think
innovate

GRUNDFOS 

Překlad originální anglické verze

OBSAH

	Strana		
1. Obecné informace	2	9.6	Elektronické počítadlo předvoleb (volitelně) 27
1.1 Úvod	2	9.7	Dávkovací hlava vyhřívaná elektricky (volitelně) 27
1.2 Použití	2	10. Údržba	27
2. Bezpečnost	3	10.1	Všeobecné poznámky 27
2.1 Značení bezpečnostních upozornění v tomto návodu	3	10.2	Ovládání systému detekce netěsnosti membrány 27
2.2 Kvalifikace a školení pracovníků	3	10.3	Intervaly čištění a údržby 27
2.3 Rizika při nedodržení bezpečnostních pokynů	3	10.4	Kontrola hladiny oleje 28
2.4 Bezpečná práce	3	10.5	Čištění sacích a výtlačných ventilů 28
2.5 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele/uživatele	3	10.6	Výměna membrány a převodového oleje pro dávkovací hlavu s jednoduchou membránou (bez detekce netěsnosti membrány) 29
2.6 Bezpečnostní pokyny pro údržbu, kontrolu a instalační práce	3	10.7	Výměna membrány pro dávkovací hlavu s dvojitou membránou 30
2.7 Neoprávněné změny a výroba náhradních dílů	4	11. Poruchy a jejich odstraňování	33
2.8 Nesprávné způsoby provozování	4	12. Dávkovací křivky	34
2.9 Bezpečnost systému v případě selhání dávkovacího systému	4	13. Likvidace výrobku	34
3. Technické údaje	4		
3.1 Identifikace	4		
3.2 Modely a typy čerpadel	6		
3.3 Výkon čerpadla	6		
3.4 Hladina akustického tlaku	7		
3.5 Elektrické údaje	7		
3.6 Řídící jednotka AR,	8		
3.7 Požadovaná energie	8		
3.8 Okolní a provozní podmínky	8		
3.9 Dávkovací médium	9		
4. Přeprava a skladování	9		
4.1 Dodávka	9		
4.2 Vybalení	9		
4.3 Přechodné skladování	9		
4.4 Vracení	9		
5. Popis produktu a příslušenství	10		
5.1 Všeobecný popis	10		
5.2 Rozměry	14		
5.3 Hmotnost	15		
5.4 Zdvihový objem	15		
5.5 Materiály	15		
5.6 Data o kontaktním tlakoměru pro detekci netěsnosti membrány (volitelně)	15		
6. Instalace	15		
6.1 Všeobecné informace o instalaci	15		
6.2 Místo instalace	16		
6.3 Montáž	16		
6.4 Přibližné hodnoty při použití tlumičů pulzací	16		
6.5 Optimální instalace	17		
6.6 Rady pro instalaci	17		
6.7 Potrubí	19		
6.8 Připojení sacího a výtlačného potrubí	19		
7. Elektrická zapojení	20		
7.1 Elektrický servomotor (volitelně)	20		
7.2 Elektronické počítadlo předvoleb (volitelně)	20		
7.3 Dávkovací hlava vyhřívaná elektricky (volitelně)	20		
7.4 Membránový regulátor (volitelně)	20		
7.5 Připojení napájecího kabelu	20		
8. Spuštění/vypnutí	21		
8.1 Počáteční/následné uvedení do provozu	21		
8.2 Spuštění / následné spuštění DMH 280	21		
8.3 Spuštění / následné spuštění DMH 281-288	23		
8.4 Nastavení přetlakového ventilu.	24		
8.5 Seřízení nulového bodu (DMH 281-288)	24		
8.6 Provoz čerpadla	25		
8.7 Odstavení	25		
9. Provoz	26		
9.1 Vypnutí a zapnutí	26		
9.2 Nastavení dávkovací kapacity	26		
9.3 Odvzdušnění	26		
9.4 Pomocí ovládací jednotky AR (volitelně).	26		
9.5 Elektrický servomotor (volitelně)	27		



Varování

Před zahájením montážních prací si pečlivě přečtěte tyto montážní a provozní předpisy. Montáž a provoz provádějte rovněž v souladu s místními předpisy a se zavedenou osvědčenou praxí.

1. Obecné informace

1.1 Úvod

Tento montážní a provozní návod obsahuje všechny informace, které jsou zapotřebí ke spuštění a ovládání pístového membránového dávkovacího čerpadla DMH 28X.

Pokud požadujete další informace nebo pokud se setkáte s problémem nepopsaným v tomto návodu, kontaktujte nejbližší společnost Grundfos.

1.2 Použití

Čerpadlo DMH 28X je vhodné pro kapalná neabrazivní a nehořlavá média a používáno musí být přísně v souladu s pokyny v tomto návodu.

Čerpadla pro prostředí s nebezpečím výbuchu jsou označena na typových štítcích čerpadla a motoru. Prohlášení o shodě ES je poskytnuto v souladu se směrnicí 2014/34/EU, takzvanou směrnicí ATEX. Toto prohlášení shody nahrazuje prohlášení shody v tomto návodu.

Pokyn



Varování

Chcete-li provozovat čerpadlo, které bylo označeno jako čerpadlo odolné proti výbuchu, k dávkování hořlavých médií nebo v prostředí s nebezpečím výbuchu podle směrnice ES 2014/34/EU, je třeba kromě této příručky dodržovat i příložené pokyny "Čerpadla se schválením ATEX".



Varování

Jiné aplikace nebo provozování čerpadla v prostředí a provozních podmínkách, které nejsou schváleny, se považují za nesprávné a nejsou povoleny. Grundfos nepřijímá žádnou odpovědnost za škody v důsledku nesprávného použití.

2. Bezpečnost

Tento návod obsahuje obecné pokyny, které musejí být dodržovány během instalace, provozu a údržby čerpadla. Proto musí technik provádějící instalaci a příslušný způsobilý personál či obsluha tento návod důkladně prostudovat před instalací a spuštěním a musí jej mít trvale k dispozici na místě instalace čerpadla.

Musí být dodržovány nejen obecné bezpečnostní pokyny uvedené v této části "Bezpečnost", ale rovněž speciální bezpečnostní pokyny uvedené v dalších částech.

2.1 Značení bezpečnostních upozornění v tomto návodu

Pokud nebudou tyto bezpečnostní pokyny a další rady v tomto návodu dodrženy, mohlo by dojít ke zranění a poruše nebo poškození čerpadla. Bezpečnostní pokyny a další rady jsou označeny následujícími symboly:



Varování

Bezpečnostní pokyny uvedené v tomto montážním a provozním návodu, jejichž nedodržení může způsobit ohrožení osob.

Pozor

Pokud nebudou tyto bezpečnostní pokyny dodrženy, mohlo by dojít k poruše nebo poškození zařízení.

Pokyn

Doporučení nebo pokyny, které mají usnadnit práci a zajišťovat bezpečný provoz.

Informace uvedené přímo na čerpadle, například označení připojení médií musí být trvale udržovány v čitelném stavu.

2.2 Kvalifikace a školení pracovníků

Pracovníci určení k instalaci, spuštění, obsluze a údržbě zařízení musejí mít odpovídající kvalifikaci. Oblasti odpovědnosti, úrovně oprávnění a dozor personálu musejí být přesně definovány provozovatelem.

Pokud pracovníci nemají potřebné znalosti, musejí absolvovat potřebné školení. Pokud je to nutné, může toto školení provádět výrobce/dodavatel na žádost provozovatele čerpadla. Odpovědností provozovatele je zajistit, aby si pracovníci tento návod přečetli a porozuměli jeho obsahu.

2.3 Rizika při nedodržení bezpečnostních pokynů

Nedodržení bezpečnostních pokynů může mít nebezpečné důsledky pro pracovníky, životní prostředí a čerpadlo. Pokud nebudou tyto bezpečnostní pokyny dodržovány, může dojít ke ztrátě nároků na odškodnění.

Nedodržení bezpečnostních pokynů může vést k následujícím rizikům:

- selhání důležité funkce čerpadla/systému
- selhání určené metody údržby
- zdravotní újmy v důsledku vystavení elektrickým, mechanickým a chemickým vlivům
- poškození životního prostředí v důsledku úniku nebezpečných látek.

2.4 Bezpečná práce

Je nutné dodržovat bezpečnostní pokyny v tomto návodu, platné vnitrostátní zdravotní a bezpečnostní předpisy a jakékoli interní pracovní, provozní a bezpečnostní předpisy provozovatele.

2.5 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele/uživatele

Nebezpečné horké nebo studené části čerpadla musí být chráněny, aby se vyloučil náhodný kontakt.

Úniky nebezpečných látek (například horkých nebo jedovatých) musejí být zneškodněny způsobem, který není škodlivý pro personál ani pro životní prostředí. Musejí být dodržovány zákonné předpisy.

Poškození způsobené elektrickou energií je nutno předcházet (podrobnosti viz příklad směrnic VDE a místního dodavatele elektrické energie).

2.6 Bezpečnostní pokyny pro údržbu, kontrolu a instalační práce

Provozovatel musí zajistit, aby byly údržba, kontroly a instalace prováděny oprávněným a způsobilým personálem s odpovídajícím školením formou přečtení tohoto návodu.

Všechny práce na čerpadle by měly být prováděny, když je čerpadlo vypnuté. Při vypínání čerpadla musí být dodržen postup popsany v tomto návodu.

Čerpadla nebo čerpací jednotky použité pro zdraví škodlivá média musejí být dekontaminována.

Po skončení práce musejí být okamžitě znovu spuštěna nebo vrácena do provozu veškerá bezpečnostní a ochranná zařízení. Před následným spuštěním dodržujte body popsané v části o prvním spuštění.

Varování

Čerpadlo musí být instalováno na místě snadno přístupném během provozu a činnosti údržby.

Dodržte směr průtoku ventily (vyznačeno šipkou na ventilu)!

Používejte pouze předepsané typy potrubí.

Elektrické připojení smějí provádět pouze kvalifikovaní pracovníci.



Varování

Zkontrolujte, zda je čerpadlo vhodné pro danou dávkovanou kapalinu.

Při manipulaci s chemikáliemi dodržujte bezpečnostní pokyny výrobce chemikálií.

Nepoužívejte čerpadlo vedle uzavřených ventilů.



Varování

Kryt čerpadla, ovládací jednotky a snímačů smí otvírat pouze personál autorizovaný společností Grundfos!

Opravy smějí provádět pouze oprávnění a kvalifikovaní pracovníci.

Při práci na dávkovací hlavě čerpadla, přípojkách nebo potrubí používejte ochranný oděv (rukavice a brýle)!

Před demontáží dávkovací hlavy, ventilů a potrubí vyprázdněte zbývající médium v dávkovací hlavě do odkapávací misky opatrným odšroubováním sacího ventilu.



Pozor

Odolnost součástí, které přicházejí do styku s médiem, závisí na médiu, teplotě a provozním tlaku média. Ověřte, že části, které jsou ve styku s médiem, jsou chemicky odolné vůči dávkovanému médiu při provozních podmínkách.

2.7 Neoprávněné změny a výroba náhradních dílů

Úpravy nebo změny čerpadla jsou povoleny pouze na základě dohody s výrobcem. Používání originálních náhradních dílů a příslušenství schváleného výrobcem je bezpečné. Používání jiných dílů může vést k odpovědnosti za jakékoli následné škody.

2.8 Nesprávné způsoby provozování

Provozní bezpečnost dodaného čerpadla je zaručena pouze v případě, že se používá v souladu s kapitolou 3. **Technické údaje**. Určené mezní hodnoty nesmějí být v žádném případě překročeny.

Pokyn

Čerpadla pro prostředí s nebezpečím výbuchu jsou označena na typových štítcích čerpadla a motoru. Prohlášení o shodě ES je poskytnuto v souladu se směrnicí 2014/34/EU, takzvanou směrnicí ATEX. Toto prohlášení shody nahrazuje prohlášení shody v tomto návodu.



Varování

Chcete-li provozovat čerpadlo, které bylo označeno jako čerpadlo odolné proti výbuchu, k dávkování hořlavých médií nebo v prostředí s nebezpečím výbuchu podle směrnice ES 2014/34/EU, je třeba kromě této příručky dodržovat i příložené pokyny "Čerpadla se schválením ATEX".

V případě, že nadále není možný bezpečný provoz, vypněte čerpadlo a ochraňte ho proti neúmyslnému spuštění.

Tuto činnost je nutné provést,

- pokud je čerpadlo poškozené.
- pokud se zdá, že čerpadlo není nadále provozuschopné.
- pokud bylo čerpadlo skladováno delší dobu za nevyhovujících podmínek.

2.9 Bezpečnost systému v případě selhání dávkovacího systému

Dávkovací čerpadla DMH 28X jsou navržena podle nejnovějších technologií a jsou pečlivě vyráběna a zkoušena. V dávkovacím systému však může dojít k závadě. Systémy, ve kterých jsou dávkovací čerpadla instalována, musejí být navrženy způsobem zajišťujícím, že je bezpečnost celého systému zachována i po selhání dávkovacího čerpadla. Za tím účelem zajišťujte příslušné monitorovací a řídicí funkce.

3. Technické údaje

3.1 Identifikace

3.1.1 Typový štítek



Obr. 1 Typový štítek

Poz.	Popis
1	Typové označení
2	Objednací číslo
3	Sériové číslo
4	Výkon čerpadla podle frekvence
5	Schvalovací značky
6	Označení ATEX
7	Číslo certifikátu přezkoušení typu
8	Model čerpadla
9	Výrobní kód, rok a týden
10	Země původu

3.1.2 Typový štítek

Typový klíč slouží k přesné identifikaci čerpadla. Není určen k provádění konfigurace čerpadla.

Typ	
DMH 55-100D B-SS/V/SS-X-E2A1A1XEMAG	
Jmenovitý dávkovací výkon [l/h]	
DMH 55-100D B-SS/V/SS-X-E2A1A1XEMAG	
Max. protitlak [bar]	
DMH 55-100D B-SS/V/SS-X-E2A1A1XEMAG	
100D	Čerpadla označená "D" za hodnotou tlaku jsou se dvěma hlavami.
Varianta řízení	
DMH 55-100D B-SS/V/SS-X-E2A1A1XEMAG	
B	Standardní (ruční řízení)
S1	Počítadlo zdvihů NAMUR, NC výstup
AR*	Řídicí jednotka AR, montovaná na čerpadle
AW*	Řídicí jednotka AR, montovaná na stěně
D3	Servomotor, 1AC 115-230 V, 50/60 Hz, řízení 4-20 mA (bez ručního ovládní)
D4	Servomotor, 24 VDC, řízení 4-20 mA (bez ručního ovládní)
D6	Servomotor EX, 1AC 115-230 V, 50/60 Hz, řízení 4-20 mA, typ EX II 2G Ex db IIB T4
D7	Servomotor EX, 24 VDC, řízení 4-20 mA, typ EX II 2G Ex db IIB T4

* Pouze pro model 280, 281

Varianta dávkovací hlavy	
DMH 55-100D B-SS/V/SS-X-E2A1A1XEMAG	
SS	Korozivzdorná ocel, 1,4571 (EN 10027-2), 316Ti (AISI)
Y	Slitina C-4, 2,4610, (EN 10027-2)
SSL	SS s detekcí průsaku membránou (DLD)
YL	Y s detekcí průsaku membránou (DLD)

Materiál těsnění	
DMH 55-100D B-SS/V/SS-X-E2A1A1XEMAG	
E	EPDM
V	FKM
T	PTFE

Materiál kuliček ventilu	
DMH 55-100D B-SS/V/SS-X-E2A1A1XEMAG	
SS	Korozivzdorná ocel, 1,4401 (EN 10027-2), 316 (AISI)
C	Keramika (do DN 20)
Y	Slitina C-4, 2,4610, (EN 10027-2)

Poloha svorkovnice (také ovládání AR nebo poloha VFD)	
DMH 55-100D B-SS/V/SS-X-E2A1A1XEMAG	
X	Naproti dávkovací hlavě (3 hodiny)
D	U dávkovací hlavy (9 hodin)
S	U seřizovacího knoflíku (6 hodin)
R	Naproti seřizovacímu knoflíku (12 hodin)

Napájecí napětí	
DMH 55-100D B-SS/V/SS-X-E2A1A1XEMAG	
E	3AC 230/400 V, 50/60 Hz, 440-480 V, 60 Hz (motory < 0,75 kW) 3AC 230/400 V, 50 Hz, 460 V, 60 Hz (IE3, motory ≥ 0,75 kW)
G	1AC 230 V, 50/60 Hz (motory ≤ 0,09 kW) 1AC 230 V, 50 Hz (motory 0,18 - 0,38 kW)
H	1AC 115 V, 50/60 Hz (motory ≤ 0,09 kW) 1AC 115 V, 60 Hz (motory 0,18 - 0,38 kW)
F	Bez motoru, příruba NEMA
0	Bez motoru, IEC příruba
4	3AC 230/400 V, 50 Hz (motory EX)
5	3AC 220/380 V, 60 Hz (motory EX) 3AC 220/380 V, 60 Hz, 440 V, 60 Hz (IE3, motory ≥ 0,75 kW)
K	3AC 500 V, 50 Hz
L	3AC 240/415 V, 50 Hz
P	3AC 240/415 V, 60 Hz
N	3AC 255/440 V, 60 Hz
M	3AC 400/690 V, 50 Hz (standardně v elektrárnách)

Typ armatury (sání/výtlač)	
DMH 55-100D B-SS/V/SS-X-E2A1A1XEMAG	
1	Standardní armatury, bez pružiny
2	Pružinová armatura na sání a výtlačku (0,05 bar)
3	Pružinová armatura na sání (0,05 bar), pružinová armatura na výtlačku (0,8 bar)

Hydraulické přípojky (první = výtlač, druhá = sání)	
DMH 55-100D B-SS/V/SS-X-E2A1A1XEMAG	
A	G 5/8, pro potrubí s vnitřním závitem Rp 1/4 (SS)
A1	G 5/4, pro potrubí s vnějším závitem Rp 3/4 (SS)
B6	G 3/8, pro potrubí 4/6 mm (připojení řezným kroužkem) (SS)
V	G 5/8, pro potrubí s vnějším závitem 1/4 NPT (SS)
A3	G 5/4, pro potrubí s vnějším závitem 3/4 NPT (SS)
C2	G 5/8, pro potrubí 8/10 mm (připojení řezným kroužkem) (SS)

Síťová zástrčka (pouze motory 1AC)	
DMH 55-100D B-SS/V/SS-X-E2A1A1XEMAG	
X	Bez síťové zástrčky
F	EU (Schuko)
B	USA, Kanada
I	Austrálie, Nový Zéland, Tajwan
E	Švýcarsko

Varianta a certifikace motoru	
DMH 55-100D B-SS/V/SS-X-E2A1A1XEMAG	
EM	Standardní motor (bez certifikátů)
E0	Motor s PTC, připraven pro provoz s frekvenčním měničem (bez certifikátů)
E1	Motor EX, typ EX II 2G EEx e II T3 (bez certifikátů)
E2	Motor EX, typ EX II 2GD EEx de IIC T4, bez PTC (bez certifikátů)
E3	Čerpadlo s označením API (bez certifikátů pro čerpadlo a motor)
E5	Motor EX, typ EX II 2GD EEx de IIC T4, s PTC (bez certifikátů)
FA	VFD (pohon s proměnnou frekvencí) (bez certifikátů)
FB	VFD s rozšiřující kartou pro vstupy a výstupy (bez certifikátů)
FC	VFD s vnitřním Profibus (bez certifikátů)
MP	Standardní motor (s certifikáty)
K0	Motor s PTC, připraven pro provoz s frekvenčním měničem (s certifikáty)
K1	Motor EX, typ EX II 2G EEx e II T3 (s certifikáty)
K2	Motor EX, typ EX II 2GD EEx de IIC T4, bez PTC (s certifikáty)
K3	Čerpadlo s označením API (s certifikáty pro čerpadlo a motor)
K5	Motor EX, typ EX II 2GD EEx de IIC T4, s PTC (s certifikáty)

Materiál tělesa čerpadla	
DMH 55-100D B-SS/V/SS-X-E2A1A1XEMAG	
A	hliník
C	šedá litina

Konstrukce čerpadla	
DMH 55-100D B-SS/V/SS-X-E2A1A1XEMAG	
G	Grundfos
N	Nulový vodič

3.2 Modely a typy čerpadel

Dávkovací čerpadlo DMH 28X je k dispozici pro celé spektrum výkonů v různých velikostech. Na typovém štítku čerpadla jsou uvedeny různé údaje čerpadla, jako je označení typu a model čerpadla. Vysvětlení typového štítku viz kapitola 3.1.1 *Typový štítek*.

Typ čerpadla je uveden v levé části označení typu a sestává z typové zkratky, jmenovitého průtoku a maximálního protitlaku. Vysvětlení typového označení viz kapitola 3.1.2 *Typový štítek*.

Na typovém štítku motoru jsou uvedeny různé elektrické údaje.

3.3 Výkon čerpadla

3.3.1 Data o výkonu při maximálním protitlaku

Model čerpadla	Typ čerpadla	50 Hz			60 Hz		
		Q*	p max.**	Max. rychlost zdvihu	Q*	p max.**	Max. rychlost zdvihu
		[l/h]	[bar]	[n/min]	[l/h]	[bar]	[n/min]
DMH 280	DMH 1,45-200	1,45	200	63	1,74	200	76
	DMH 2,22-200	2,22	200	96	2,66	200	115
	DMH 2,81-200	2,81	200	120	3,37	200	144
	DMH 3,42-200	3,42	200	144	-	-	-
DMH 281	DMH 2-100	2	100	29	2,4	100	35
	DMH 4,2-100	4,2	100	63	5	100	75
	DMH 6,4-100	6,4	100	96	7,7	100	115
	DMH 8-100	8	100	120	9,6	100	144
	DMH 9,6-100	9,6	100	144	-	-	-
DMH 283	DMH 10-100	10	100	26	12	100	31,2
	DMH 19-100	19	100	54	23	100	65
	DMH 27-100	27	100	75	32	100	90
	DMH 33-100	33	100	92	40	100	110
	DMH 40-100	40	100	112	48	100	134
	DMH 55-100	55	100	153	-	-	-
DMH 285	DMH 40-100	40	100	56	48	100	67
	DMH 52-100	52	100	73	63	100	88
	DMH 70-100	70	100	98	84	100	118
	DMH 80-100	80	100	112	96	100	134
	DMH 105-100	105	100	146	-	-	-
DMH 286	DMH 85-50	85	50	56	102	50	67,2
	DMH 111-50	111	50	73	133	50	87,6
	DMH 170-50	170	50	112	204	50	134
	DMH 222-50	222	50	146	-	-	-
DMH 287	DMH 18-200	18	200	56	22	200	63
	DMH 23-200	23	200	73	28	200	88
	DMH 31-200	31	200	98	37	200	118
	DMH 36-200	36	200	112	43	200	134
	DMH 50-200	50	200	146	-	-	-
DMH 288	DMH 7,5-200	7,5	200	54	9,0	200	65
	DMH 10,4-200	10,4	200	75	12,5	200	90
	DMH 12,8-200	12,8	200	92	15,4	200	110
	DMH 15,5-200	15,5	200	112	18,6	200	134
	DMH 21-200	21	200	153	-	-	-

* Kapacita dávkování na dávkovací hlavu; dvojitá kapacita v případě dvojitých čerpadel.

** Maximální protitlak

Pokyn Čerpadlo může být používáno v rozsahu od 10 % do 100 % maximální dávkovací kapacity.

3.3.2 Přesnost

- Fluktuace dávkovacího průtoku: menší než $\pm 1\%$ v regulačním rozsahu 10-100 %
- Odchylka od linearity: $\pm 1\%$ plného rozsahu hodnoty stupnice

Platí pro:

- vodu jako dávkovací médium,
- plně odvzdušněnou dávkovací hlavu,
- standardní verzi čerpadla.

3.3.3 Maximální vstupní tlak

Model čerpadla	[bar]
DMH 280	1
DMH 281	10
DMH 283	5
DMH 285	5
DMH 286	5
DMH 287	5
DMH 288	5

3.3.4 Minimální protitlak na výtlačkovém ventilu čerpadla

Model čerpadla	[bar]
Všechny typy	2

Aby čerpadlo mohlo správně fungovat, mezi sacím ventilem a výtlačným ventilem je nutný kladný tlak nejméně 2 bary. Pokud je celkový protitlak (v dávkovacím bodě) a geodetický výškový rozdíl mezi sacím ventilem a místem dávkování nižší než 2 bary (20 m vodního sloupce), musí být bezprostředně před dávkovacím bodem instalován tlakový ventil.

Pokyn

3.3.5 Maximální sací zdvih* (kontinuální provoz) pro média s viskozitou podobnou vodě

Model čerpadla	Typ čerpadla	Maximální sací výška [m WC]
DMH 280	Všechny typy	Zaplavené sání
DMH 281	Všechny typy	1
DMH 283	Všechny typy	1
DMH 285	Všechny typy	1
DMH 286	DMH 85-50	1
	DMH 111-50	1
	DMH 170-50	Zaplavené sání
	DMH 222-50	Zaplavené sání
DMH 287	Všechny typy	1
DMH 288	Všechny typy	1

* Platí pro zaplněnou dávkovací hlavu.

3.3.6 Maximální sací zdvih (kontinuální provoz) pro média s maximální přípustnou viskozitou

Model čerpadla	Maximální sací výška [m WC]
Všechny typy	Zaplavené sání

3.4 Hladina akustického tlaku

Model čerpadla	dB(A)*
DMH 280	55 ± 5
DMH 281	55 ± 5
DMH 283	65 ± 5
DMH 285	75 ± 5
DMH 286	75 ± 5
DMH 287	75 ± 5
DMH 288	65 ± 5

* Zkoušení podle DIN 45635-01-KL3.

3.5 Elektrické údaje

3.5.1 Třída krytí

Třída krytí závisí na vybrané variantě motoru, viz typový štítek motoru.

Specifikovanou třídu krytí lze zajistit pouze tehdy, když je napájecí kabel připojen se stejným stupněm ochrany.

Čerpadla s elektronikou: Třída krytí je splněna pouze, pokud jsou chráněny zásuvky! Data týkající se třídy krytí platí pro čerpadla se správně zasunutými zástrčkami nebo našroubovanými víčky.

3.5.2 Motor

Verze: viz typový štítek motoru a čerpadla.

3.6 řídicí jednotka AR,

Funkce čerpadel s elektronikou:

- Tlačítko "Nepřetržitý provoz" pro funkční zkoušku a odvzdušnění dávkovací hlavy
- paměťová funkce (ukládá maximálně 65.000 pulsů)
- dvoustupňový signál při prázdné nádrži (například pomocí snímače prázdné nádrže Grundfos)
- signál zdvihu/signál před vyprázdněním (nastavitelný), například formou zpětné vazby do velínu
- funkce dávkovacího ovladače (pouze se snímačem - volitelně)
- detekce netěsnosti membrány (pouze se snímačem - volitelně)
- nastavení chráněné přístupovým kódem
- dálkové zapnutí/vypnutí
- Hallův článek
- počítadlo provozních hodin
- sledování motoru

Provozní režimy:

- ruční
Frekvence zdvihu: ručně nastavitelná od nuly do maximální hodnoty
- Ovládání kontaktního signálu
Násobič (1:n) a dělič (n:1)
- ovládání proudovým signálem 0-20 mA / 4-20 mA
Nastavení frekvence zdvihu úměrně k proudovému signálu
Vyvážení proudového vstupu

3.6.1 Vstupy a výstupy

Vstupy	
Kontaktní signál	Maximální zatížení: 12 V, 5 mA
Proud 0-20 mA	Maximální zatížení: 22 Ω
Dálkové start/stop	Maximální zatížení: 12 V, 5 mA
Dvoustupňový signál při prázdné nádrži	Maximální zatížení: 12 V, 5 mA
Ovladač dávkování a snímač netěsnosti membrány	
Výstupy	
Proud 0-20 mA	Maximální zatížení: 350 Ω
Chybový signál	Maximální odporová zátěž: 50 V DC / 75 V AC, 0,5 A
Signál zdvihu	Kontakt doba/zdvih 200 ms
Signál nízké hladiny	Maximální odporová zátěž: 50 V DC / 75 V AC, 0,5 A

Tovární nastavení ovládací jednotky AR

- Vstupy a výstupy NO (normálně otevřený) nebo
- vstupy a výstupy: NC (normálně uzavřený)

3.7 Požadovaná energie

Zdroj napájení střídavého proudu

Jmenovité napětí	Povolená odchylka od jmenovité hodnoty
230/400 V	± 10 %
240/415 V	± 10 %
115 V	± 10 %

Maximální přípustná impedance sítě

(0,084 + j 0,084) Ω (zkoušení podle DIN EN 61000-3-11).

Tyto údaje platí pro 50 Hz.

3.8 Okolní a provozní podmínky

- Přípustná vlhkost vzduchu: maximální relativní vlhkost: 70 % při +40 °C, 90 % při +35 °C.

Pozor

Místo instalace musí být zakryté!

Neinstalujte je venku!

3.8.1 DMH s motorem označeným pro teplotu chladiva -20 °C ≤ T_{okolí} ≤ 40 °C

- Přípustná okolní teplota: 0 °C (standardně) až +40 °C (pro instalační výšky do 1000 m nad mořem)
- Čerpadla s minimální hodnotou T_{okolí} -20 °C jsou dostupná na vyžádání
- Přípustná skladovací teplota: -20 °C až +50 °C.

3.8.2 DMH s motorem označeným pro teplotu chladiva -20 °C ≤ T_{okolí} ≤ 55 °C a s dávkovací hlavou z korozivzdorné oceli

- Přípustná okolní teplota: 0 °C (standardně) až +55 °C (pro instalační výšky do 1000 m nad mořem)
- Čerpadla s minimální hodnotou T_{okolí} -20 °C jsou dostupná na vyžádání
- Přípustná skladovací teplota: -20 °C až +55 °C.

Pokyn

Podívejte se na typový štítek motoru.

Čerpadla pouze s ovládací jednotkou AR

Maximální přípustná impedance sítě: 0,084 + j 0,084 Ω (zkoušení podle EN 61000-3-11).

3.9 Dávkovací médium

Pokyn V případě otázek týkajících se odolnosti materiálu a vhodnosti čerpadla pro specifická dávkovaná média se obraťte na Grundfos.

Dávkované médium musí mít následující základní charakteristiky pro standardní čerpadla:

- kapalina
- neabrazivní
Dávkování abrazivních médií je možné při použití některých verzí, informace na požádání.
- nehořlavé
Dávkování hořlavého média je možné u určitých verzí čerpadel, která jsou odolná proti výbuchu, v souladu s ATEX.

Maximální dovolená viskozita při provozní teplotě*

Platí pro:

- Newtonovské kapaliny
- nezplyňující média
- média bez suspendovaných látek
- média s hustotou podobnou jako voda.

Pokyn Vezměte na vědomí, že viskozita se zvyšuje se snižující se teplotou!

Model čerpadla	Až do	Zdvihová	Zdvihová
	zdvihové	frekvence	frekvence
	frekvence 63	64-120	121 a vyšší
	[n/min]	[n/min]	[n/min]
Maximální viskozita* [mPa s]			
DMH 280	5	5	5
DMH 281	100	50	5
DMH 283	100	50	5
DMH 285	100	50	5
DMH 286	100	50	5
DMH 287	100	50	5
DMH 288	100	50	5

* Uvedené hodnoty jsou přibližné a platí pro standardní čerpadla.

Přípustná teplota média

Materiál dávkovací hlavy	Min. teplota média	Maximální teplota média
		p < 200 bar
	[°C]	[°C]
Korozivzdorná ocel, DIN 1.4571*	-10	90
Slitina C-4, 2.4610*	-10	90

* Pro použití v rámci procesů SIP/CIP (ne podle směrnice ATEX): Krátkodobě je povolena teplota 145 °C při protitlaku maximálně 2 bar (15 minut).



Varování
Při manipulaci s chemikáliemi dodržujte bezpečnostní pokyny výrobce chemikálií.

Dávkovací médium musí být kapalina!
Sledujte body tuhnutí a varu dávkovaného média!
Odolnost součástí, které přicházejí do styku s médiem, závisí na médiu, teplotě a provozním tlaku média. Ověřte, že části, které jsou ve styku s médiem, jsou chemicky odolné vůči dávkovanému médiu při provozních podmínkách.
Zkontrolujte, zda je čerpadlo vhodné pro danou dávkovanou kapalinu.

Pozor

4. Přeprava a skladování

Pozor Nepouštějte čerpadlo z výšky.
Nepoužívejte ochranný obal jako přepravní obal.

4.1 Dodávka

Dávkovací čerpadla DMH 28X jsou dodávána v různých obalech v závislosti na typu čerpadla a celkových dodacích podmínkách. Pro přepravu a přechodné skladování použijte správný obal, který chrání čerpadlo proti poškození.

4.2 Vybalení

Obal uchovejte pro další skladování nebo vrácení nebo jej zneškodněte v souladu s místními předpisy.

4.3 Přechodné skladování

Viz kapitola 3.8 *Okolní a provozní podmínky*.

4.4 Vracení

Čerpadlo musí být před vrácením nebo skladováním důkladně vyčištěno. Je nezbytně nutné, aby v čerpadle nezůstaly zbytky jedovatých nebo nebezpečných médií. Vypusťte olej z pohonného mechanismu a čerpadlo správně zabalte.

Pozor Grundfos nepřijímá žádnou odpovědnost v důsledku nesprávné přepravy, chybějícího či nevhodného obalu čerpadla, zbytkového média nebo unikajícího oleje.

Před odesláním čerpadla firmě Grundfos Water Treatment k provedení servisních prací je třeba, aby oprávněný pracovník vyplnil **prohlášení o bezpečnosti** uvedené na konci tohoto montážního a provozního návodu, a upevnil je viditelně na čerpadlo.

Pozor Jestliže se čerpadlo používalo k čerpání toxických nebo jiných zdraví škodlivých médií, považuje se za kontaminované.

Pokud žádáte Grundfos Water Treatment o provedení servisních prací na čerpadle, musí být zajištěno, aby čerpadlo bylo zbaveno zdraví škodlivých nebo jedovatých látek. Pokud se čerpadlo používalo k čerpání takových látek, musí být před odesláním řádně vyčištěno.

Pokud není řádné vyčištění čerpadla možné, musí být spolu s čerpadlem doloženy patřičné informace o tomto chemickém roztoku.

Pokud nebudou shora uvedené formality splněny, může Grundfos Water Treatment odmítnout převzetí čerpadla k provedení servisních prací. Případné náklady spojené s přepravou čerpadla k provedení servisní práce a zpět jdou k tíži zákazníka.

Prohlášení o bezpečnosti lze nalézt na konci tohoto návodu.

Pozor Výměnu napájecího kabelu musí provádět autorizovaná opravna společnosti Grundfos.

5. Popis produktu a příslušenství

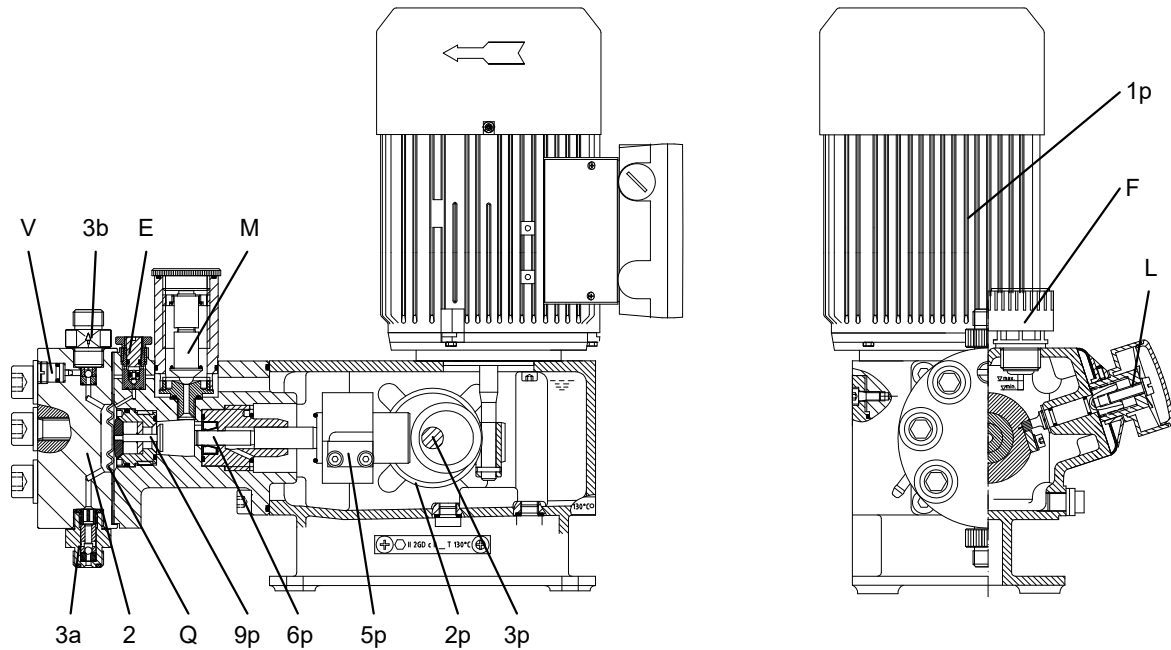
5.1 Všeobecný popis

DMH 28X jsou oscilační čerpadla s pozitivním zdvihovým objemem s hydraulickým ovládním membrány. Provozní postup dávkovacího čerpadla je znázorněn na sekčním průřezu. Viz obr. 2 až 6.

Otáčivý pohyb motoru (1p) je konvertován šnekovým převodem (2p) a excentricky (3p) na oscilační sací a zdvihový pohyb pístu (6p). Píst má hlavní dutinu a řadu ovládacích otvorů po obvodu, které poskytují hydraulické připojení mezi hnací sekci a sekci zdvihu pístu. Posuvný plášť (5p) kryje tyto otvory během zdvihu a izoluje sekci zdvihu od hnací sekce.

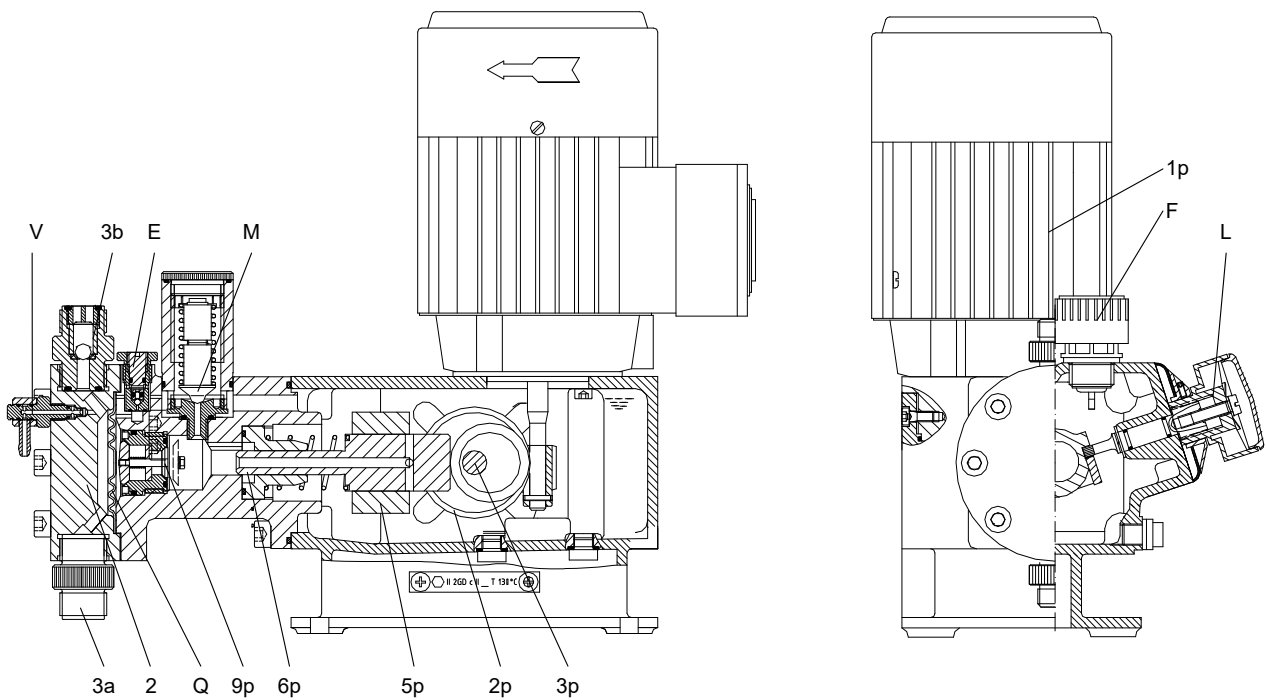
Hydraulický zdvih membrány PTFE (Q) vytlačuje odpovídající objem dávkovaného média z dávkovací hlavy (2) do dávkovacího potrubí. Píst pomocí zdvihu sání vytváří nízký tlak, který působí na dávkovací hlavu. Kulový ventil (3b) na dávkovací straně se uzavře a dávkované médium proudí přes sací ventil (3a) do dávkovací hlavy.

Velikost zdvihového objemu je určena polohou posuvného pláště. Délku aktivního zdvihu a jí odpovídající průměrný průtok dávkovaného média lze proto měnit průběžně a lineárně v rozsahu 10-100 % pomocí regulátoru délky zdvihu a Vernierovy stupnice (L).



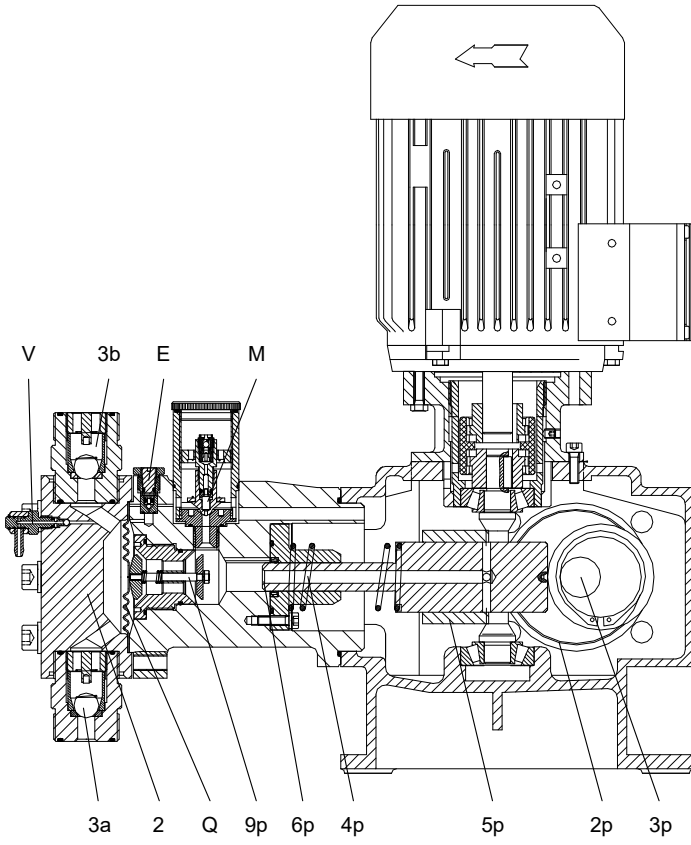
Obr. 2 DMH 280

TM03 6855 4506



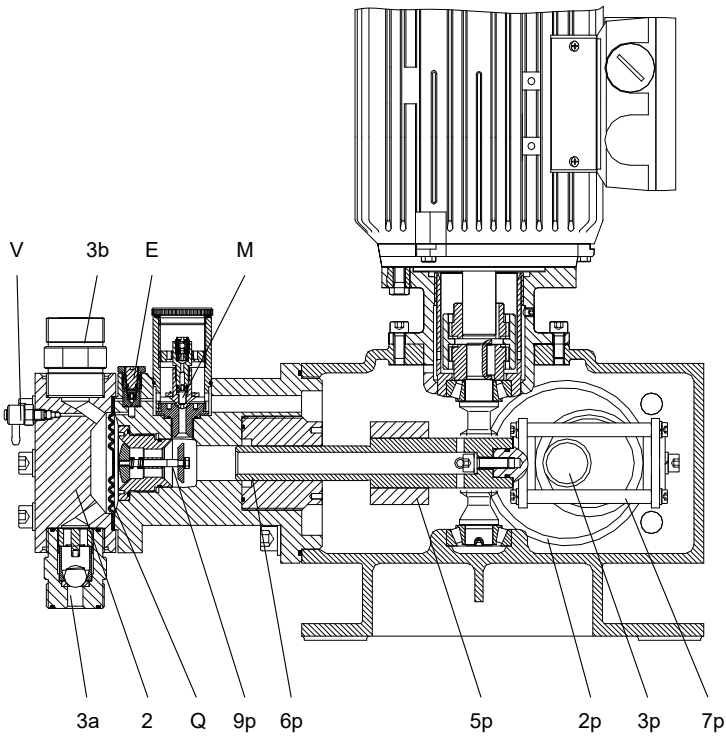
Obr. 3 DMH 281

TM03 6856 4506



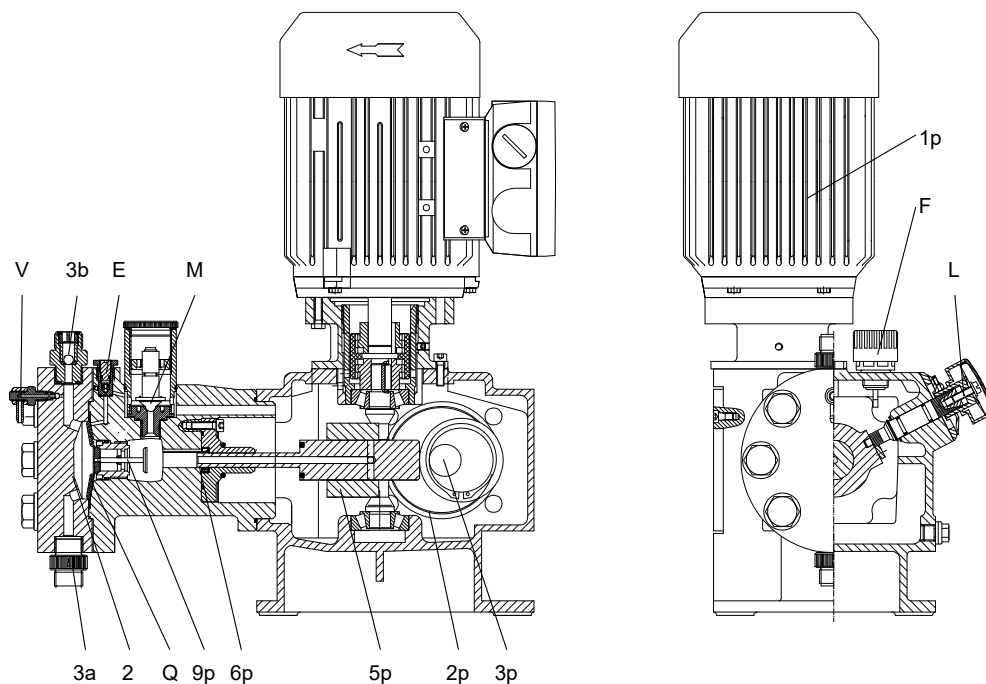
Obr. 4 DMH 283

TM03 6857 4506



Obr. 5 DMH 285, 286, 287

TM03 6858 4506



Obr. 6 DMH 288

Poz.	Součásti
1p	Motor
2p	Šnekový převod
3p	Výstředník
4p	Vratná pružina (není součástí pohonu velikosti 3)
5p	Posuvný plášť
6p	Píst
7p	Klikový hřídel
M	Kombinovaný přetlakový a odplyňovací ventil
E	Odplyňovací ventil
9p	Systém ochrany membrány (AMS)
Q	Dávkovací membrána
2	Dávkovací hlava
V	Odvzdušňovací šroub dávkovací hlavy
3a	Sací ventil
3b	Výtlačný ventil
L	Seřizovací knoflík délky zdvihu
F	Olejová plnicí zátka s měrkou

5.1.1 Kombinovaný přetlakový a odplyňovací ventil

Kombinovaný přetlakový a odplyňovací ventil (M) se otevře, pokud dojde k nadměrnému zvýšení tlaku v dávkovacím systému a způsobí konstantní odplynění hydraulického média.

5.1.2 Systém ochrany membrány AMS

Systém ochrany membrány AMS (9p) je vybaven klávesnicí, která je propojena s dávkovací membránou. Dávkovací membrána volně osciluje v dávkovací hlavě a nemůže být příliš namáhána v důsledku selhání dávkovacího systému, protože ochranný ventil membrány se uzavře, pokud k takové poruše dojde.

5.1.3 Systém dvojité membrány / detekce netěsnosti membrány (volitelně)

Všeobecně

Membrána pístu a high-tech dávkovací čerpadla s bezposunovým systémem detekce netěsnosti jsou vybaveny následujícím:

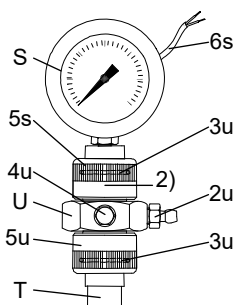
- dávkovací hlavou se systémem dvojité PTFE membrány
- kulovým zpětným ventilem se zabudovaným kontaktním tlakoměrem.

Systém dvojité membrány

Dávkovací čerpadla se systémem dvojité membrány bez detekce netěsnosti membrány nemají zabudovaný tlakoměr. V tomto případě je kulový zpětný ventil opatřen pojistnou maticí. Tento ventil však může být kontaktním tlakoměrem vybaven dodatečně.

Kulový zpětný ventil

S cílem zajistit, aby detekce netěsnosti membrány fungovala a chránila membrány, musí být tato mezera plně odvědušněna. Dávkovací hlavy s dvojitou membránou jsou opatřeny kulovým zpětným ventilem (T) pro zabránění zpětného toku během procesu plnění a odvědušňování (2u).



TM03 6453 4506

Obr. 7 Kontaktní manometr

Poz.	Součásti
S	Kontaktní manometr
T	Kulový zpětný ventil
U	Připojovací kus
2)	Pro dávkovací hlavy s dvojitou membránou bez kontaktního tlakoměru (bez detekce netěsnosti membrány) je místo kontaktního tlaku použita pojistná jednotka.

Funkční princip detekce netěsnosti membrány

Zpětný ventil a mezera mezi membránami jsou při výrobě naplněny oddělovacím přípravkem (parafinový olej). Jsou nastaveny takovým způsobem během spouštění na zkušební stojanu, aby byla zajištěna hydraulicky oddělená rovnováha mezi ventilem a víčkem membrány (tlakoměr indikuje "0", když je čerpadlo v chodu a když je zastaveno).

Pokud dojde k poruše jedné membrány, dávkované nebo hydraulické médium vnikne do mezery mezi membránami a, je-li kulička odstraněna, do ventilu. Tlak v systému je tedy vyvlečen na ventil a kontaktní tlakoměr se aktivuje. V závislosti na konstrukci systému, může elektricky izolovaný cívkový kontakt spustit alarmové zařízení nebo může být čerpadlo vypnuto.

Kontakt je spuštěn při nastaveném tlaku, jak je znázorněno v tabulce níže:

Popis / použití	Zapínací tlak [bar]
Pro čerpadla od 16 do 100 bar Tlakoměr od 0 do 100 bar	10
Pro čerpadla od 16 do 100 bar Tlakoměr od 0 do 100 bar odolný proti výbuchu	10
Pro čerpadla až do 200 bar Tlakoměr od 0 do 200 bar	10
Pro čerpadla až do 200 bar Tlakoměr od 0 do 200 bar odolný proti výbuchu	10

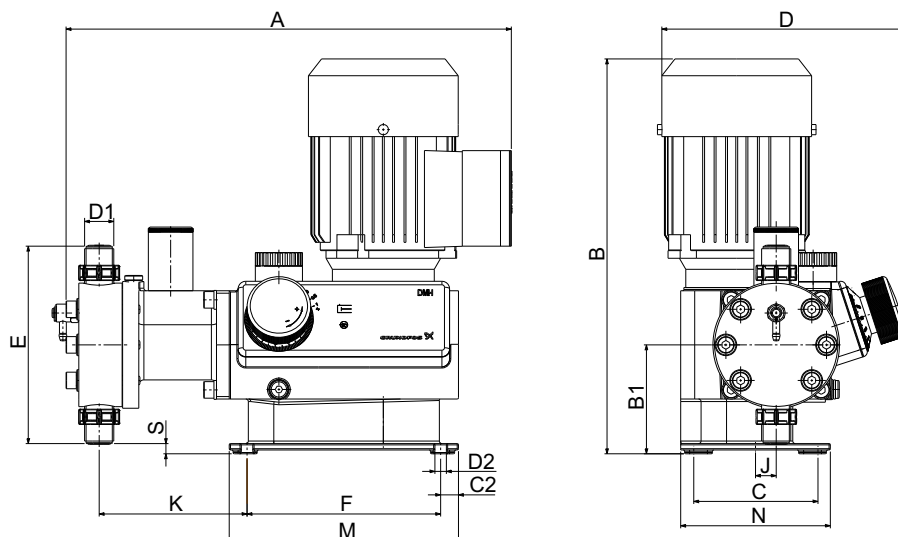


Varování

Kontaktní tlakoměr (Ex) ve verzi odolné proti výbuchu se zesilovacím spínačem by měl být použit, pokud je čerpadlo opatřeno motorem odolným proti výbuchu.

5.2 Rozměry

5.2.1 Rozměry jednohlavových čerpadel

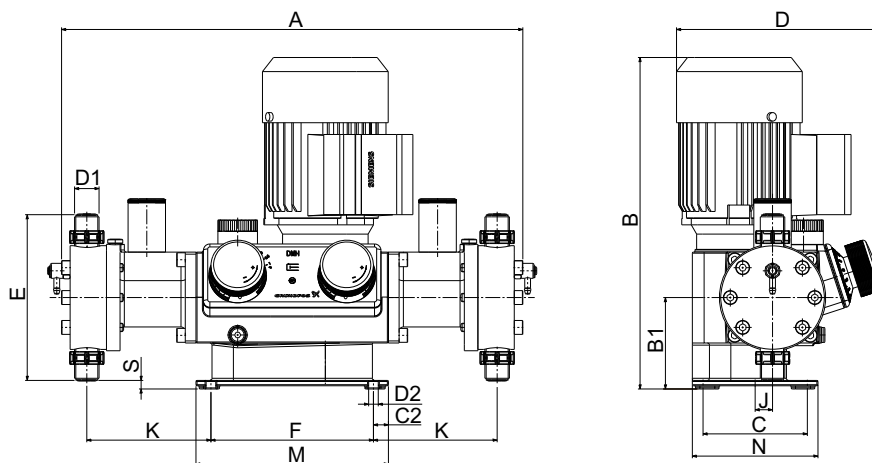


TM07 3714 1019

Všechny rozměry jsou v mm s výjimkou označení závitů.

Model čerpadla	A	B	C	C2	D	D1	D2	E	F	B1	J	K	M	N	S
DMH 280	365	336	97,5	14	192	G 3/8	9	142	152	85,5	16	114	180	117,5	14,5
DMH 281	348	336	97,5	14	192	G 5/8	9	155	152	85,5	16	114	180	117,5	8
DMH 283	437	493	156	20	254	G1 1/4	9	211	185	126	10	182	225	180	20,5
DMH 285	510	553	145,5	24,5	274	G1 1/4	9	179	240	129	25	187	290	194,5	39
DMH 286	510	553	145,5	24,5	274	G1 1/4	9	234	240	129	25	191	290	194,5	11,5
DMH 287	490	553	170	24,5	274	G 5/8	9	208	240	129	25	176	290	194,5	24,5
DMH 288	425	492	156	20	155,5	G 5/8	9	208	185	126	10	173	225	180	22

5.2.2 Rozměry dvouhlavových čerpadel



TM07 3721 1019

Všechny rozměry jsou v mm s výjimkou označení závitů.

Model čerpadla	A	B	C	C2	D	D1	D2	E	F	B1	J	K	M	N	S
DMH 280	465	336	97,5	14	192	G 3/8	9	142	152	85,5	16	114	180	117,5	14,5
DMH 281	432	336	97,5	14	192	G 5/8	9	155	152	85,5	16	114	180	117,5	8
DMH 283	706	493	156	20	254	G1 1/4	9	211	260	126	10	182	300	180	20,5
DMH 285	820	553	145,5	24,5	274	G1 1/4	9	179	333	129	25	187	382	194,5	39
DMH 286	820	553	145,5	24,5	274	G1 1/4	9	234	333	129	25	191	382	194,5	11,5
DMH 287	814	553	170	24,5	274	G 5/8	9	208	333	129	25	176	382	194,5	24,5
DMH 288	700	492	156	20	155,5	G 5/8	9	208	260	126	10	173	300	180	22

5.3 Hmotnost

Model čerpadla	Materiál dávkovací hlavy	Hmotnost [kg]	
		Jednoduché čerpadlo	Čerpadlo s dvěma hlavami
DMH 280	Korozivzdorná ocel 1,4571 Slitina C-4, 2,4610	13,7	20,4
DMH 281	Korozivzdorná ocel 1,4571 Slitina C-4, 2,4610	13	19
DMH 283	Korozivzdorná ocel 1,4571 Slitina C-4, 2,4610	36	54
DMH 285	Korozivzdorná ocel 1,4571 Slitina C-4, 2,4610	43	64
DMH 286	Korozivzdorná ocel 1,4571 Slitina C-4, 2,4610	45	71
DMH 287	Korozivzdorná ocel 1,4571 Slitina C-4, 2,4610	45	71
DMH 288	Korozivzdorná ocel 1,4571 Slitina C-4, 2,4610	36	54

5.4 Zdvihový objem

Model čerpadla	Zdvihový objem [cm ³]
DMH 280	0,35
DMH 281	1,1
DMH 283	6
DMH 285	12
DMH 286	25,3
DMH 287	5,4
DMH 288	2,33

5.5 Materiály

Materiál tělesa čerpadla

- Těleso čerpadla: Al 226.

Pouzdro ovládací jednotky AR

- Horní část pouzdra: směs PPO
- Dolní část pouzdra: hliník.



Varování

Při manipulaci s chemikáliemi dodržujte bezpečnostní pokyny výrobce chemikálií.

Zkontrolujte, zda je čerpadlo vhodné pro danou dávkovanou kapalinu.

Odolnost součástí, které přicházejí do styku s médiem, závisí na médiu, teplotě a provozním tlaku média. Ověřte, že části, které jsou ve styku s médiem, jsou chemicky odolné vůči dávkovanému médiu při provozních podmínkách.

Pozor

Pokyn

Další informace o odporu s ohledem na média, teplotu média a provozní tlak jsou k dispozici na požádání.

5.6 Data o kontaktním tlakoměru pro detekci netěsnosti membrány (volitelně)

Pokyn

Následující data nejsou platná pro kontaktní tlakoměr ve verzi odolné proti výbuchu.

Kontaktní tlakoměr má cívkový spínač s elektricky izolovaným výstupem, maximální spínací výkon 10 W pro stejnosměrný nebo 10 VA pro střídavý proud. Maximální spínací napětí je 75 V pro stejnosměrný proud nebo 50 V pro střídavý proud, maximální spínací proud 0.5 A.

Funkce spínání je nastavena jako NC kontakt, tj. pokud dojde k prasknutí membrány, proudový obvod se přeruší.

Tlakoměr má 2metrový kabel.

6. Instalace

6.1 Všeobecné informace o instalaci



Varování

Dodržujte specifikace pro místo instalace a rozsah použití popsané v kapitole 3. *Technické údaje*.



Varování

Chyby, nesprávný provoz nebo chyby čerpadla či systému mohou například vést k nadměrnému nebo nedostatečnému dávkování nebo může být překročen přípustný tlak. Následné poruchy nebo poškození musí být posouzeny obsluhou a musí být přijaty bezpečnostní opatření pro jejich předcházení!



Varování

Nebezpečí horkých povrchů!

Čerpadla s AC motory mohou být horká.

Ponechte minimální prostor 100 mm ke krytu ventilátoru!

Aby čerpadlo mohlo správně fungovat, mezi sacím ventilem a výtlačným ventilem je nutný kladný tlak nejméně 2 bary.

Pokyn

Pokud je celkový protitlak (v dávkovacím bodě) a geodetický výškový rozdíl mezi sacím ventilem a místem dávkování nižší než 2 bary (20 m vodního sloupce), musí být bezprostředně před dávkovacím bodem instalován tlakový ventil.

6.2 Místo instalace

6.2.1 Prostor potřebný pro provoz a údržbu

Pokyn Čerpadlo musí být instalováno na místě snadno přístupném během provozu a činností údržby.

Činnosti údržby dávkovací hlavy a ventilů je nutné provádět pravidelně.

- Zajištěte dostatečný prostor pro odstranění dávkovací hlavy a ventilů.

6.2.2 Přípustné okolní vlivy

Viz kapitola [3.8 Okolní a provozní podmínky](#).

Pokyn Místo instalace musí být zakryté!
Neinstalujte je venku!

6.2.3 Montážní povrch

Čerpadlo musí být namontováno na rovný povrch.

6.3 Montáž

- Namontujte čerpadlo na lištu nebo základnu pomocí šroubů.

Pokyn Průtok musí být v opačném směru, než je působení gravitace!

6.4 Přibližné hodnoty při použití tlumičů pulzací

Riziko poškození systému!

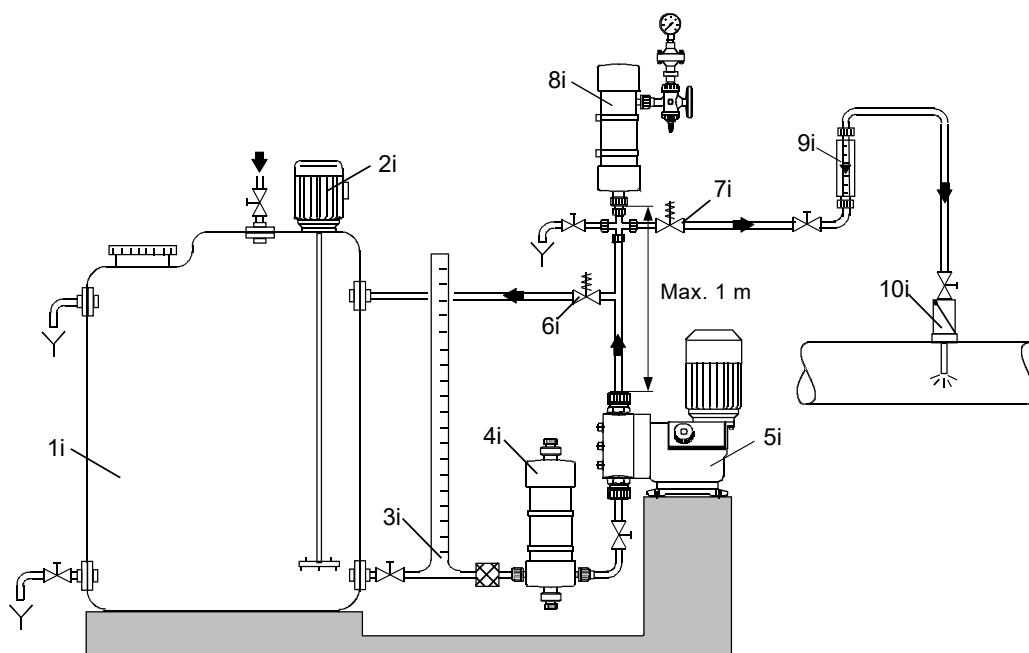
U vysokorychlostních čerpadel se vždy se doporučuje používat tlumiče pulzací.

Pozor Protože pulzace jsou ovlivněny mnoha faktory, je nutné provést výpočet specifický pro systém. Požádejte o výpočet prostřednictvím našeho výpočetního programu.

Tabulka níže indikuje přibližné hodnoty a délky sacího potrubí, pro které jsou vyžadovány tlumiče pulzací. Hodnoty platí pro činnost 50 Hz při dávkování vody nebo podobných kapalin.

Model čerpadla / typ čerpadla	Jmenovitá šířka sacího potrubí	Maximální délka sacího potrubí [m]
DMH 280		
DMH 1,45-200	DN 4	8
DMH 2,22-200	DN 4	8
DMH 2,81-200	DN 4	8
DMH 3,42-200	DN 4	8
DMH 281		
DMH 2-100	DN 8	8
DMH 4,2-100	DN 8	8
DMH 6,4-100	DN 8	8
DMH 8-100	DN 8	8
DMH 9,6-100	DN 8	8
DMH 283		
DMH 10-100	DN 20	8
DMH 19-100	DN 20	8
DMH 27-100	DN 20	8
DMH 33-100	DN 20	8
DMH 40-100	DN 20	8
DMH 55-100	DN 20	6
DMH 285		
DMH 40-100	DN 20	8
DMH 52-100	DN 20	8
DMH 70-100	DN 20	6
DMH 80-100	DN 20	5
DMH 105-100	DN 20	3
DMH 286		
DMH 85-50	DN 20	2,5
DMH 111-50	DN 20	2,5
DMH 170-50	DN 20	2,5
DMH 222-50	DN 20	1,5
DMH 287		
DMH 18-200	DN 8	8
DMH 23-200	DN 8	4
DMH 31-200	DN 8	3
DMH 36-200	DN 8	2
DMH 50-200	DN 8	1
DMH 288		
DMH 7,5-200	DN 8	8
DMH 10,4-200	DN 8	4
DMH 12,8-200	DN 8	3
DMH 15,5-200	DN 8	2
DMH 21-200	DN 8	1

6.5 Optimální instalace

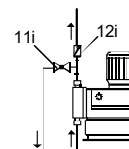


Obr. 8 Příklad optimální instalace

Poz.	Součásti
1i	Dávkovací nádrž
2i	Elektrické míchadlo
3i	Extrakční zařízení
4i	Tlumič pulzací při sání
5i	Dávkovací čerpadlo
6i	Pojistný ventil
7i	Protitlaký ventil
8i	Tlumič pulzací
9i	Měřicí průzor
10i	Vstřikovací jednotka

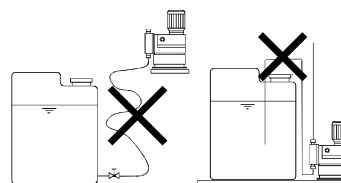
6.6 Rady pro instalaci

- Z důvodu usnadnění odvodu vzduchu dávkovací hlavu nainstalujte ihned za vypouštěcí ventil kulový ventil (11i) s obtokovým potrubím (zpět do dávkovací nádrže).
- V případě dlouhých výtlačkových potrubí do výtlačkového potrubí nainstalujte zpětný ventil (12i).



Obr. 9 Instalace s kulovým ventilem a zpětným ventilem

- Při instalaci sacího potrubí sledujte následující:
 - Udržujte sací potrubí co nejkratší. Zabraňte jeho zkroucení.
 - Pokud je to zapotřebí, použijte ohyby místo kolen.
 - Sací potrubí vedte vždy směrem k armatuře na sání.
 - Nevytvářejte potrubní smyčky, kde by se mohly hromadit vzduchové bubliny.



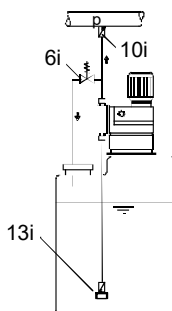
Obr. 10 Instalace sacího potrubí

TM03 6296 4506

TM03 6297 4506

TM03 6298 4506

- Pro neodplynná média s viskozitou podobnou vodě může být čerpadlo namontováno v nádrži (dodržíte maximální sací výšku).
- Preferováno je zaplavené sání.
- V případě médií, která mají sklon k sedimentaci, nainstalujte sací potrubí s filtrem (13i) tak, aby byl sací ventil několik milimetrů nad možnou hladinou sedimentu.

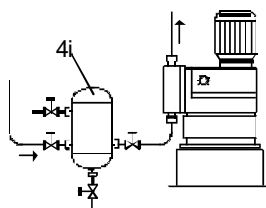


Obr. 11 Instalace nádrže

- Poznámka k instalaci na straně sání: v závislosti na dávkovacím průtoku může být nutné instalovat správně dimenzovaný tlumič pulzací (4i) bezprostředně před ventilem sacího čerpadla.

Informace naleznete v kapitole [6.4 Přibližné hodnoty při použití tlumičů pulzací](#) a v případě potřeby můžete požádat o výpočet prostřednictvím našeho výpočetního programu.

Pokyn

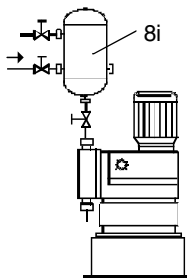


Obr. 12 Instalace s tlumičem pulzací

- Poznámka k instalaci na straně výtlačku: V závislosti na dávkovacím průtoku může být nutné instalovat správně dimenzovaný tlumič pulzací (4i) na výtlačkové straně.

Pro ochranu systému použijte tlumiče pulzací (8i) v případě tuhého potrubí delšího než 2 m a hadic delších než 3 m, v závislosti na typu a velikosti čerpadla.

Pokyn



Obr. 13 Instalace s tlumičem pulzací na straně výtlačku

TM03 6299 4506

TM03 6300 4506

TM03 6301 4506

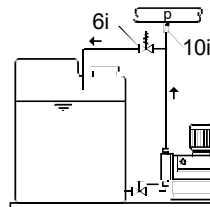
Riziko poškození systému!

U vysokorychlostních čerpadel se vždy se doporučuje používat tlumiče pulzací.

Pozor

Protože pulzace jsou ovlivněny mnoha faktory, je nutné provést výpočet specifický pro systém. Požádejte o výpočet prostřednictvím našeho výpočetního programu.

- Pro odplyňující a viskózní média: zaplavené sání.
- Nainstalujte filtr do sacího potrubí, aby se zabránilo ucpání ventilů.
- Pro ochranu dávkovacího čerpadla a výtlačného potrubí před přílišným nárůstem tlaku nainstalujte do výtlačkového potrubí pojistný ventil (6i).



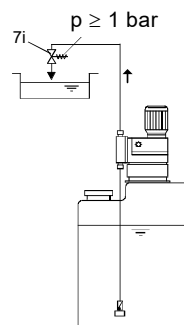
Obr. 14 Instalace s pojistným ventilem

Při otevřeném výtoku dávkovaného média nebo při protitlaku nižším než 2 bar

- Nainstalujte tlakový ventil (7i) bezprostředně před výstup nebo vstříkovací jednotku.

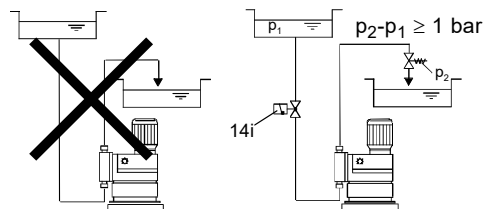
Mezi protitlakem v místě vstříkování a tlakem dávkovacího média na sacím ventilu čerpadla musí být zajištěn pozitivní přetlak nejméně 2 bar.

- Pokud to není možné zajistit, nainstalujte tlakový ventil (7i) do výtlačného potrubí.



Obr. 15 Instalace s tlakovým ventilem

- Aby se zabránilo sifonovému efektu, nainstalujte do výtlačného potrubí tlakový ventil (7i) a v případě potřeby do sacího potrubí elektromagnetický ventil (14i).



Obr. 16 Instalace pro vyloučení sifonového efektu

TM03 6302 4506

TM03 6303 4506

TM03 6304 4506

6.7 Potrubí

6.7.1 Všeobecně

Varování

Pro ochranu dávkovací soustavy před přílišným nárůstem tlaku nainstalujte do výtlačného potrubí pojistný ventil.

Používejte pouze předepsané typy potrubí.

Zamezte pnutí ve všech potrubích.

Zabraňte vzniku deformací a uzlů na hadicích!

Udržujte sací potrubí co nejkratší, aby se vyloučila kavitace!

Pokud je to zapotřebí, použijte ohyby místo kolen.

Při manipulaci s chemikáliemi dodržujte bezpečnostní pokyny výrobce chemikálií.

Zkontrolujte, zda je čerpadlo vhodné pro danou dávkovanou kapalinu.

Průtok musí být v opačném směru, než je působení gravitace!

Odolnost součástí, které přicházejí do styku s médiem, závisí na médiu, teplotě a provozním tlaku média. Ověřte, že části, které jsou ve styku s médiem, jsou chemicky odolné vůči dávkovanému médiu při provozních podmínkách.

Pozor



6.8 Připojení sacího a výtlačného potrubí



Varování

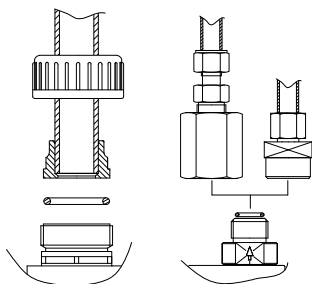
Zamezte pnutí ve všech potrubích.

Používejte pouze předepsané typy potrubí.

- Sací potrubí připojte k sacímu ventilu.
 - Sací potrubí do nádrže nainstalujte tak, aby spodní ventil byl 5 až 10 mm nad dnem nádrže nebo možné výšky sedimentů.
- Výtlačné potrubí připojte k výtlačnému ventilu.

Připojení potrubního vedení DN 20

- V závislosti na materiálu potrubí a připojení jej přilepte (PVC), přivařte (PP, PVDF nebo korozivzdorná ocel) nebo přilisujte (korozivzdorná ocel).
- Nasadte těsnění.
- Našroubujte trubku na ventil pomocí převlečné matice.



Obr. 17 Připojení potrubního vedení DN 20

6.8.1 Připojení odvodušňování dávkovací hlavy

Dávkovací hlava je vybavena odvodušňovacím šroubem (V) a hadicovou vsuvkou (I). Během odvodušňování uniká dávkovací médium z hadicové vsuvky. K tomu může také dojít během normálního provozu. Dávkovací médium by mělo být zachytáváno buď přímo, nebo odvodušňovacím vedením do vhodné nádoby.

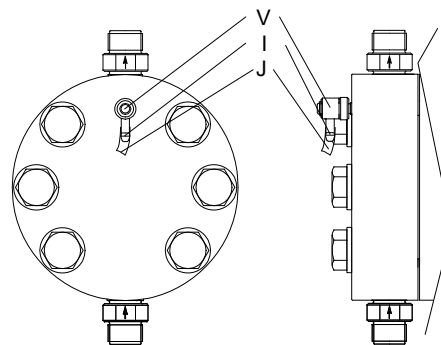
Varování

Nebezpečí zranění způsobených dávkovacím médiem. Dávkovací médium uniká z hadicové vsuvky (I) odvodušňovacího vedení. Pokud je tlak vysoký, může médium vystříknout. Otočte hadicovou vsuvku (I) ve správném směru nebo vypusťte dávkovací médium pomocí vhodné hadice. Dbejte na chemickou odolnost!



Při použití odvodušňovacího vedení

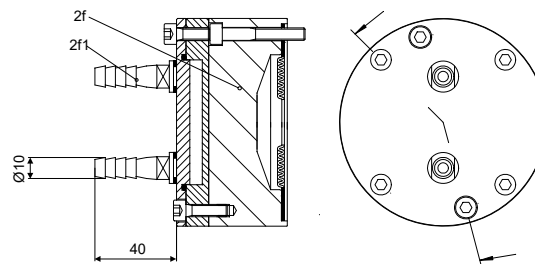
- připojte odvodušňovací vedení (J) k odvodušňovacímu šroubu (V/I).
- Zkratke odvodušňovací vedení (J) na nejméně 10 mm nad maximální výšku hladiny v nádrži.
- Nasuňte odvodušňovací vedení (J) dolů do dávkovací nádrže nebo sběrné nádoby tak, aby nevznikly smyčky. Neponořujte ji do dávkovacího média.



Obr. 18 Odvodušňování dávkovací hlavy

6.8.2 Připojení dávkovací hlavy vyhřívané kapalinou (volitelně)

Volitelně jsou dávkovací hlavy vyhřívané kapalinou k dispozici v korozivzdorné oceli.



Obr. 19 Dávkovací hlava vyhřívaná kapalinou

Poz. Součásti

Poz.	Součásti
2f	Dávkovací hlava vyhřívaná kapalinou
2f1	Hadicová přípojka, připojení DN 10

Požadované vlastnosti vyhřívací kapaliny:

- Vyhřívací kapalina nesmí chemicky napadat korozivzdornou ocel.
- Maximální přípustný tlak: $p_{max.} = 3 \text{ bar}$.
- Maximální přípustná teplota: $t_{max.} = 100 \text{ °C}$.

TM03 6457 4506

TM03 6459 4506

TM03 6862 4506

7. Elektrická zapojení

Ujistěte se, že čerpadlo je vhodné pro napájecí napětí, na které bude použito.

Varování

Elektrické připojení smí provádět pouze kvalifikovaní pracovníci.

Před připojením napájecího kabelu a kontaktů relé odpojte zdroj napájecího napětí!

Dodržujte místní bezpečnostní předpisy.

Kryt čerpadla smí otvírat pouze personál autorizovaný společností Grundfos!

Chraňte kabelové připojení a zástrčky proti korozi a vlhkosti.

Ochranné kryty ze zásuvek sundávejte pouze v případě, že jsou používány.



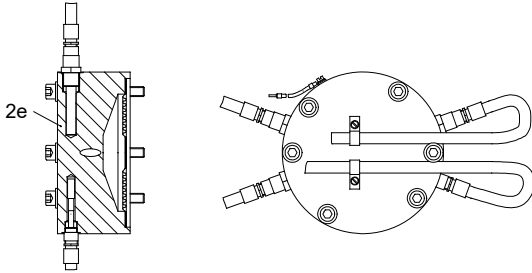
7.1 Elektrický servomotor (volitelně)

Připojení servomotoru ke zdroji napájení viz v instalačních a provozních pokynech pro servomotor.

7.2 Elektronické počítadlo předvoleb (volitelně)

Připojení počítadla předvoleb ke zdroji napájení viz v instalačních a provozních pokynech pro počítadlo.

7.3 Dávkovací hlava vyhřívána elektricky (volitelně)



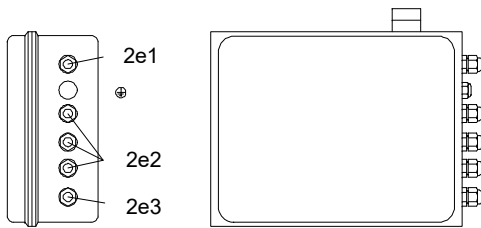
Obr. 20 Dávkovací hlava vyhřívána elektricky

TM03 6460 4506

Poz.	Součást
2e	Dávkovací hlava vyhřívána elektricky

2e Dávkovací hlava vyhřívána elektricky

- Připojení teplotního regulátoru ke zdroji napájení viz v instalačních a provozních pokynech pro elektrický regulátor teploty.



Obr. 21 Teplotní regulátor

TM03 6461 4506

Poz.	Připojení
2e1	Snímač
2e2	Vytápění
2e3	Napájecí napětí

2e1 Snímač

2e2 Vytápění

2e3 Napájecí napětí

7.4 Membránový regulátor (volitelně)

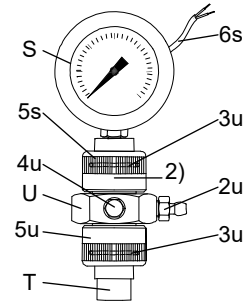


Varování

Čerpadla odolná proti výbuchu s detekcí netěsnosti membrány jsou opatřena kontaktním tlakoměrem ve verzi odolné proti výbuchu.

Tlakoměr musí být uzemněn.

Připojení uzemňovacího kabelu (4u) viz obr. 22.



Obr. 22 Membránový regulátor

TM03 6453 4506

Poz.	Součásti
S	Kontaktní manometr
5s	Spojovací matice
6s	Kontaktní výstup
T	Kulový zpětný ventil
U	Připojovací kus
2u	Odvzdušňovací šroub
3u	O-kroužky
4u	Připojení uzemňovacího kabelu
5u	Spojovací matice
2)	nebo pojistná matice (místo kontaktního tlakoměru a jeho připojení)

S Kontaktní manometr

5s Spojovací matice

6s Kontaktní výstup

T Kulový zpětný ventil

U Připojovací kus

2u Odvzdušňovací šroub

3u O-kroužky

4u Připojení uzemňovacího kabelu

5u Spojovací matice

2) nebo pojistná matice (místo kontaktního tlakoměru a jeho připojení)

7.5 Připojení napájecího kabelu

Varování

Před připojením napájecího kabelu odpojte zdroj napájecího napětí!



Před připojením napájecího kabelu zkontrolujte, zda jmenovité napětí uvedené na typovém štítku čerpadla odpovídá místním podmínkám!

Na napájecím kabelu ani zástrčce neprovádějte žádné změny!

Pozor

Zásuvka, do které je čerpadlo zapojeno, musí být zřetelně označena (například štítkem na zásuvce).

Pozor

Čerpadlo může být automaticky spuštěno připojením zdroje napájení!

- Nezapínejte zdroj napájení, dokud nejste připraveni čerpadlo spustit.

7.5.1 Verze se síťovou zástrčkou

- Zasuňte síťovou zástrčku do síťové zásuvky.

7.5.2 Verze bez síťové zástrčky



Varování
Čerpadlo musí být připojeno k externímu jasně označenému hlavnímu spínači s minimální mezerou kontaktů 3 mm ve všech pólech.

- Připojte motor ke zdroji napájení v souladu s místními elektrotechnickými předpisy a schématem zapojení na krytu svorkovnice.



Varování
Specifikovanou třídu krytí lze zajistit pouze tehdy, když je napájecí kabel připojen se stejným stupněm ochrany.

Sledujte směr otáčení!

Pozor Pro ochranu motoru nainstalujte spínač ochrany motoru a motorový stykač, a nastavte bimetalové relé na jmenovitý proud motoru pro dostupné napětí a frekvenci.

8. Spuštění/vypnutí

8.1 Počáteční/následné uvedení do provozu

Varování
Při dávkování nebezpečného prostředku dodržujte odpovídající bezpečnostní zásady!

Při práci na dávkovací hlavě čerpadla, přípojkách nebo potrubí používejte ochranný oděv (rukavice a brýle)!



Před demontáží dávkovací hlavy, ventilů a potrubí vyprázdněte zbývající médium v dávkovací hlavě do odkapávací misky opatrným odšroubováním sacího ventilu.

Kryt čerpadla smí otvírat pouze personál autorizovaný společností Grundfos!

Opravy smějí provádět pouze oprávnění a kvalifikovaní pracovníci.

Pozor Dodržte směr průtoku ventily (vyznačeno šipkou na ventilu)!

8.1.1 Kontroly před uvedením do provozu

- Zkontrolujte jmenovité napětí uvedené na typovém štítku čerpadla, zda odpovídá místním podmínkám!
- Zkontrolujte, zda jsou všechna připojení zabezpečena a utažená, pokud je to zapotřebí.
- Zkontrolujte, zda jsou šrouby dávkovací hlavy utaženy na specifikovaný utahovací moment a v případě potřeby je dotáhněte.
- Zkontrolujte, zda jsou všechna elektrická připojení správná.
- Střídavě dotáhněte šrouby dávkovací hlavy pomocí momentového klíče.

Utahovací momenty

Model čerpadla	Utahovací moment [Nm]
DMH 280	55-60
DMH 281	17-19
DMH 283	27-30
DMH 285	50-54
DMH 286	80-85
DMH 287	50-54
DMH 288	75-80

8.1.2 Olejová náplň

Čerpadlo je kontrolováno ve výrobním závodě a olej je pro přepravu vypuštěn. Před uvedením do provozu doplňte speciální olej dodávaný s čerpadlem.

Pokyn Příruba pístu je naplněna olejem pro snadné uvedení do provozu. Seřizovací knoflík délky zdvihu smí být používán pouze po přidání oleje, v opačném případě bude vytékat olej z příruby pístu.

1. Povolte a vyjměte olejovou plnicí zátku (F).
2. Pomalu přidejte plnicím hrdlem (F) hydraulický olej dodávaný s čerpadlem, dokud nedosáhne značky na měrce.
3. Nastavte seřizovací knoflík délky zdvihu (L) na "0".

8.1.3 Plnění dávkovací hlavy pro počáteční uvedení do provozu u systémů bez zaplaveného sání (DMH 281-288)

Varování
Při dávkování nebezpečného prostředku dodržujte odpovídající bezpečnostní zásady!



Při práci na dávkovací hlavě čerpadla, přípojkách nebo potrubí používejte ochranný oděv (rukavice a brýle)!

Jako pomocné sání pro systémy bez zaplaveného sání můžete naplnit dávkovací hlavu dávkovacím médiem před počátečním spuštěním:

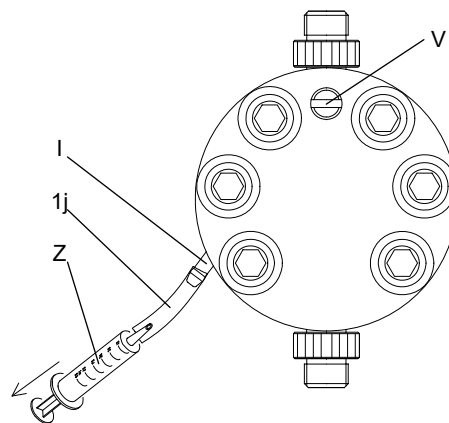
1. Odšroubujte výtlačový ventil (3b).
2. Přidejte dávkované médium do dávkovací hlavy (2).
3. Našroubujte výtlačový ventil (3b) zpět.

Pokyn Dodržte směr průtoku výtlačovým ventilem (vyznačeno šipkou na ventilu)!

8.2 Spuštění / následné spuštění DMH 280

Naplňte dávkovací hlavu pro počáteční/následné uvedení do provozu, viz kapitola [Plnění dávkovací hlavy](#). Pokud se čerpadlo nepustí, odvzdušněte pístovou přírubu viz [Odvzdušnění příruby pístu](#).

Plnění dávkovací hlavy



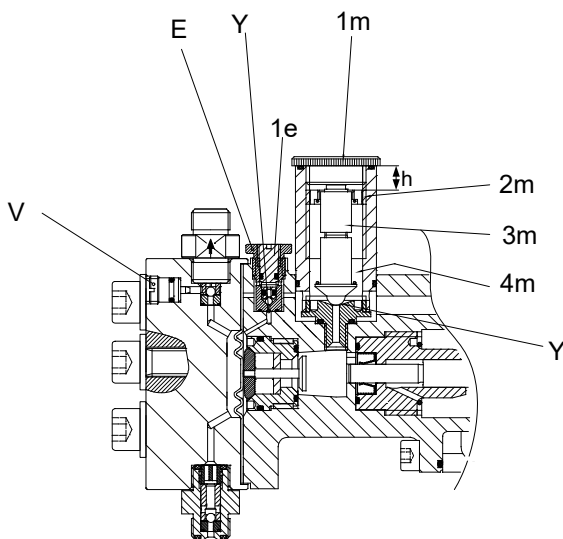
Obr. 23 Plnění dávkovací hlavy

Poz.	Součásti
1j	Hadice
I	Odvzdušňovací připojovací nástavec
V	Odvzdušňovací šroub
Z	Stříkačka

TM03 6863 4506

1. Povolte odvzdušňovací šroub dávkovací hlavy (V) o cca. 1 otočení.
2. Hadici (1j) dodávanou s čerpadlem namontujte na odvzdušňovací přípojovací nástavec (I).
3. Pomocí stříkačky (Z) dodávané s čerpadlem opatrně natáhněte dávkovací médium, dokud nebude v hadici nějaká tekutina.
4. Utáhněte odvzdušňovací šroub (V).
5. Vyjměte hadici (1j) a stříkačku (Z).
6. Nastavte seřizovací knoflík délky zdvihu na 70 % a nechte čerpadlo běžet cca. 5 minut.
7. Vypněte čerpadlo, zkontrolujte hladinu oleje a přilijte motorový olej, je-li to nutné.
8. Vraťte zpět olejovou plnicí zátku (F).
9. Pokud již dávkování probíhá, čerpadlo je nyní připraveno k provozu. Pokud čerpadlo nedávkuje, odvzdušněte pístovou přírubu.

Odvzdušnění příruby pístu



Obr. 24 Odvzdušnění příruby pístu

TM03 6864 4506

Poz.	Součásti
1q	Šrouby dávkovací hlavy
2	Dávkovací hlava
3b	Výtlačný ventil
F	Olejová plnicí zátka s měrkou
L	Seřizovací knoflík délky zdvihu
1l	Kryt pro seřizovací knoflík délky zdvihu
M	Pojistný ventil
V	Odvzdušňovací šroub
I	Hadicová vsuvka (připojení pro J)
J	Odvzdušňovací hadice (není součástí dodávky)
1m	Kryt pojistného ventilu
2m	Nastavovací šroub
3m	Pojistný ventil
4m	Pružina
E	Odplyňovací ventil (cartridge)
1e	Nastavovací šroub
Y	Otvory

1. Odšroubujte kryt pojistného ventilu (1m).
2. Změřte hloubku seřízení (h) stavěcího šroubu (2m).
3. Odšroubujte stavěcí šroub (2m).
4. Demontujte pojistný ventil (3m) s pružinou (4m).
5. Odšroubujte celý odplyňovací ventil (cartridge) (E) pomocí vidlicového klíče velikost 14.

- Pozor** Neotáčejte šroubem se zářezem v hlavě (stavěcí šroub (1e)), protože to mění nastavení odplyňovacího ventilu.
6. Připojte kabel elektrického napájení.
 7. Nechte čerpadlo běžet cca. 5 minut při nastavení zdvihu 0 %, dokud se kolem otvorů (Y) neobjeví olej (bez bublin). V případě potřeby doplňte olej.
 8. Vypněte čerpadlo a zašroubujte odplyňovací ventil (E) s O-kroužkem na přední straně.
 9. Namontujte pojistný ventil (M/2m, 3m, 4m) v opačném pořadí. Seřídte stavěcí šroub na již změřenou hloubku (h).
 10. Nastavte seřizovací knoflík délky zdvihu na 70 % a nechte čerpadlo běžet cca. 5 minut.

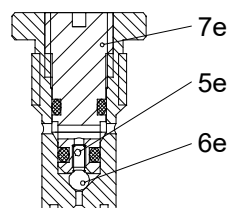
Čerpadlo je nyní připraveno k použití.

Kontrola odplyňovacího ventilu (cartridge)

Pokyn Odplyňovací ventil (E) pracuje pouze s pružinou (5e), kuličkou (6e) a správnou polohou seřizovacího šroubu (7e).

Když je čerpadlo vypnuté, zkontrolujte nastavení odplyňovací cartridge:

- Plně utáhněte seřizovací šroub (7e) a poté povolte o cca. 1/4 otáčky!



Obr. 25 Odplyňovací ventil

TM03 6865 4506

Poz.	Součásti
5e	Pružina
6e	Kulička
7e	Nastavovací šroub

- Pokyn** Délka olejové měrky: 27 mm.
Hloubka ponoření ke značení: přibližně 5 mm.
- Hladinu oleje kontrolujte nejméně každé dva týdny a přilijte motorový olej, je-li to nutné.
- Pokyn** Používejte pouze originální převodový olej Grundfos! Objednací čísla naleznete v části Katalog servisních souprav na webu www.grundfos.com

Model čerpadla	Verze	Popis
DMH 280	Jednoduchá/dvojitá	1,3 l DHG 68

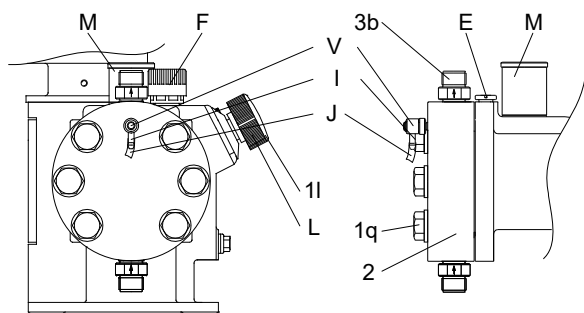
Po uvedení do provozu

- Po prvním uvedení do provozu a po každé výměně membrány dotáhněte šrouby dávkovací hlavy.
- Pozor** Po přibližně 6 - 10 provozních hodinách nebo po dvou dnech střídavě dotáhněte šrouby dávkovací hlavy momentovým klíčem.

Utahovací momenty

Model čerpadla	Utahovací moment [Nm]
DMH 280	55-60

8.3 Spuštění / následné spuštění DMH 281-288



TMO3 6866 4506

Obr. 26 Spuštění DMH 281-288

Poz.	Součásti
1q	Šrouby dávkovací hlavy
2	Dávkovací hlava
3b	Výtlačný ventil
E	Odplyňovací ventil
F	Olejová plnicí zátka s měrkou
L	Seřizovací knoflík délky zdvihu
1l	Kryt pro seřizovací knoflík délky zdvihu
M	Pojistný ventil
V	Odvzdušňovací šroub
I	Hadicová vsuvka (připojení pro J)
J	Odvzdušňovací hadice (není součástí dodávky)

1. Připojte kabel elektrického napájení.
2. Nastavte seřizovací knoflík délky zdvihu (L) na 0 %.
3. Nechte čerpadlo spuštěné přibližně 5 minut.

Odvzdušnění dávkovací hlavy

1. Povolte odvzdušňovací šroub (V) o 1 otáčku doleva.
2. Otočte hadicovou vsuvku (I) svisle dolů.

Varování

Nebezpečí zranění způsobených dávkovacím médiem. Dávkovací médium uniká z hadicové vsuvky (I) odvzdušňovacího vedení. Pokud je tlak vysoký, může médium vystříknout. Otočte hadicovou vsuvku (I) ve správném směru nebo vypusťte dávkovací médium pomocí vhodné hadice.

Při dávkování nebezpečného prostředku dodržujte odpovídající bezpečnostní zásady!

Při práci na dávkovací hlavě čerpadla, přípojkách nebo potrubí používejte ochranný oděv (rukavice a brýle)!

3. Nastavte seřizovací knoflík délky zdvihu (L) na 15 %.
4. Nechte čerpadlo běžet, dokud dávkovací médium nevytéká z odvzdušňovacího vedení (J) nebo hadicové vsuvky (I) bez bublin zpět do nádrže.
5. Utáhněte odvzdušňovací šroub (V).

Kontrola hladiny oleje

1. Nastavte seřizovací knoflík délky zdvihu (L) na 40 %.
 2. Nechte čerpadlo spuštěné přibližně 10 minut s nastavením délky zdvihu na 40 %.
 3. Vypněte čerpadlo, zkontrolujte hladinu oleje a přilijte motorový olej, je-li to nutné.
 4. Vraťte zpět olejovou plnicí zátku (F).
- Čerpadlo je nyní připraveno k použití.

Pokyn

Délka olejové měrky: 35 mm (27 mm pro DMH 281).
Hloubka ponoření ke značení: přibližně 5 mm.

Hladinu oleje kontrolujte nejméně každé dva týdny a přilijte motorový olej, je-li to nutné.

Pokyn

Používejte pouze originální převodový olej Grundfos! Objednací čísla naleznete v části Katalog servisních souprav na webu www.grundfos.com

Model čerpadla	Verze	Popis
DMH 281	Jednoduchá	1,3 DHG 68
DMH 281	Dvojitá	1,3 DHG 68
DMH 283	Jednoduchá	3,5 DHG 68
DMH 283	Dvojitá	4,5 DHG 68
DMH 285	Jednoduchá	5,5 DHG 68
DMH 285	Dvojitá	7,5 DHG 68
DMH 286	Jednoduchá	5,5 DHG 68
DMH 286	Dvojitá	7,5 DHG 68
DMH 287	Jednoduchá	5,5 DHG 68
DMH 287	Dvojitá	7,5 DHG 68
DMH 288	Jednoduchá	3,5 DHG 68
DMH 288	Dvojitá	4,5 DHG 68

Po uvedení do provozu

Po prvním uvedení do provozu a po každé výměně membrány dotáhněte šrouby dávkovací hlavy.

Pozor

Po přibližně 6 - 10 provozních hodinách nebo po dvou dnech střídavě dotáhněte šrouby dávkovací hlavy momentovým klíčem.

Utahovací momenty

Model čerpadla	Utahovací moment [Nm]
DMH 281	17-19
DMH 283	27-30
DMH 285	50-54
DMH 286	80-85
DMH 287	50-54
DMH 288	75-80



8.4 Nastavení přetlakového ventilu.

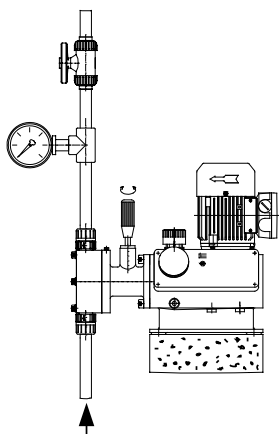
Přetlakový ventil se nastavuje na tlak uvedený zákazníkem nebo na jmenovitý tlak (maximální protitlak). Otvírací tlak může být zákazníkem nastaven na nižší hodnotu.

Otvírací tlak přetlakového ventilu

Jmenovitý tlak čerpadla [bar]	Otvírací tlak přetlakového ventilu [bar]
50	55
100	110
200	210

Nastavení otvídacího tlaku

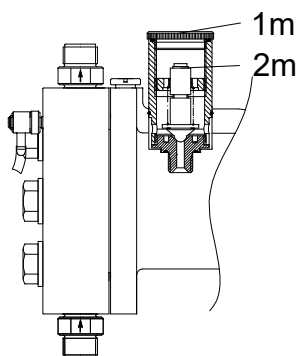
- Chcete-li nastavit provozní tlak, musí být ve výtlačném potrubí instalován tlakoměr a za tlakoměrem musí být uzavírací ventil.
- Chcete-li nastavit přetlakový ventil,
 - použijte šroubovák pro DMH 280.
 - použijte speciální nástroj pro DMH 281-288.



Obr. 27 Nastavení otvídacího tlaku

Nastavení přetlakového ventilu následujícím způsobem:

1. Zavřete uzavírací ventil za tlakoměrem.
2. Sejměte kryt (1m) z přetlakového ventilu.
3. Spustěte čerpadlo.
4. Nastavte přetlakový ventil.
 - **DMH 280:** Pomalu šroubovákem otáčejte stavěcí šroub (2m) přetlakového ventilu proti směru hodinových ručiček, dokud nedosáhnete požadovaného otvídacího tlaku.
 - **DMH 281-288:** Pomocí speciálního nástroje pomalu otáčejte regulační matici (2m) přetlakového ventilu ve směru hodinových ručiček, dokud nedosáhnete požadovaného otvídacího tlaku.



Obr. 28 Nastavení přetlakového ventilu.

Riziko poškození čerpadla nebo systému!

Přetlakový ventil při ucpání nefunguje správně a může vyprodukovat tlak o výši několika stovek bar v čerpadle nebo systému.

Pozor

Dejte pozor, aby nedošlo k ucpání přetlakového ventilu během seřizování!

5. Vraťte kryt přetlakového ventilu na místo.
6. Otevřete uzavírací ventil za tlakoměrem.

8.5 Seřizování nulového bodu (DMH 281-288)

8.5.1 Seřizování nulového bodu pro tlak v systému až 100 bar

Nulový bod dávkovacího čerpadla je továrně nastavený na mírně nižší protitlak, než je tlak uvedený na čerpadle. Pokud se provozní protitlak od této hodnoty výrazně liší, zajistí nastavení nulového bodu přesnější hodnoty.

Protitlak při továrně nastaveném nulovém bodu čerpadla

Jmenovitý tlak čerpadla [bar]	Protitlak při továrně nastaveném nulovém bodu [bar]
50	30
100	80

8.5.2 Seřizování nulového bodu pro tlak v systému 100 bar a více

Čerpadlo nemůže běžet, pokud je seřizovací knoflík délky zdvihu zcela otevřený. V závislosti na nastavení čerpadla může být tato hodnota menší než 100 % stupnice pro tlaky v soustavě vyšší než 100 bar.

Pozor

Rozsah nastavení cca. 20-100 %

Pokud je jmenovitý tlak čerpadla 100 bar nebo vyšší, je maximální dávkovací průtok nastaven z továrny na hodnotu stupnice 100 %. Nulový bod není nastaven. Nulového dávkovacího toku je dosaženo v závislosti na tlaku v soustavě, např. již na 20 % na stupnici.

Rozsah nastavení cca. 0-80 %

Můžete provést úpravu tak, aby průtok nulového dávkování byl na stupnici nula, ale nepřipustný pracovní rozsah je pak v rámci 100 % hodnoty stupnice! Zcela otevřete seřizovací knoflík délky zdvihu a potom uzavřete přibližně o 10 %, abyste nastavili maximální dávkovací průtok.

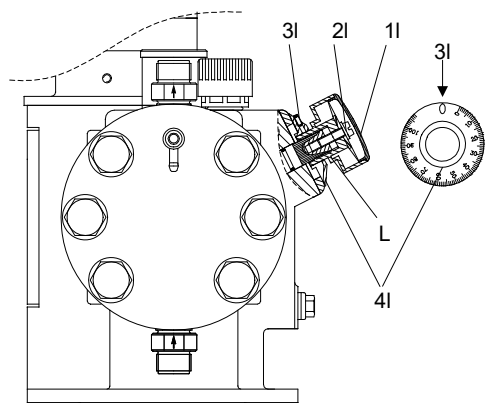
Protitlak při továrně nastaveném nulovém bodu čerpadla

Jmenovitý tlak čerpadla [bar]	Protitlak při továrně nastaveném maximálním bodu [bar]
200	160

TM03 6464 1612

TM03 6465 4506

8.5.3 Nastavení nulového bodu



TMO3 6466 4506

Obr. 29 Nastavení nulového bodu

Poz.	Součásti
L	Seřizovací knoflík délky zdvihu
1l	Víko
2l	Pojistný šroub
3l	Šroub
4l	Prstencem stupnice

Varování

Při dávkování nebezpečného prostředku dodržujte odpovídající bezpečnostní zásady!

Při práci na dávkovací hlavě čerpadla, přípojkách nebo potrubí používejte ochranný oděv (rukavice a brýle)!

Hodnotu vždy upravujte s připojeným výtlačným potrubím a provozním protitlakem.



- Připevněte měřicí zařízení k sací straně, například umístěte sací potrubí do odměrného válce.
- Nastavte dávkovací průtok na 15 %.
- Odstraňte kryt (1l) ze seřizovacího knoflíku délky zdvihu (L).
- Povolte šroubovákem pojistné šrouby (2l) o přibližně 2 otočky.
- Zapněte čerpadlo.
- Pomalou otáčte seřizovací knoflík délky zdvihu směrem k nulovému bodu, dokud hladina dávkování (hladina kapaliny) nepřestane přepadávat do měřicího zařízení.
- Vypněte čerpadlo.
- Nastavte prstencem stupnice (4l) na nulu.
 - Jemně povolte šroub (3l) na prstenci stupnice (4l) pomocí šestihranného klíče M3.
 - Otáčejte prstencem stupnice (4l), dokud na stupnici i prstenci stupnice nebude shodně hodnota "0".
 - Utáhněte šroub (3l).
- V závislosti na aplikaci utáhněte pojistný šroub (2l) tak, aby knoflík seřizování délky zdvihu mohl být / nemohl být nadále otáčen.
- Nasaďte kryt zpět (1l).

8.6 Provoz čerpadla

Při ovládání čerpadla viz kapitoly [9. Provoz](#) a [10. Údržba](#) a případně kapitola [11. Poruchy a jejich odstraňování](#).

Pokyn

8.7 Odstavení

Varování

Při práci na dávkovací hlavě čerpadla, přípojkách nebo potrubí používejte ochranný oděv (rukavice a brýle)!



Nedovolte, aby z čerpadla vytékaly jakékoli chemikálie. Chemikálie shromážděte a zneškodněte správným způsobem!

Pokyn

Pokud je to možné, opláchněte před vypnutím dávkovací hlavu, například vodou.

8.7.1 Vypnutí/odinstalování

- Vypněte čerpadlo a odpojte je od zdroje napájení.
- Odtlakujte soustavu.
- Přijměte vhodné kroky pro zajištění bezpečného shromažďování dávkovaného média.
- Opatrně odpojte všechna vedení.
- Odstalujte čerpadlo.

8.7.2 Čištění

- Opláchněte velmi pečlivě všechny části, které přišly do kontaktu s médiem:
 - hadice
 - ventily
 - dávkovací hlavu
 - membránu.
- Odstraňte všechny zbytky chemikálií z krytu čerpadla.

8.7.3 Skladování

Skladování čerpadla:

- Po očištění (viz kapitola [8.7.2 Čištění](#)) všechny součásti pečlivě osušte a znovu nainstalujte dávkovací hlavu a ventily nebo
- vyměňte ventily a membránu.

Viz kapitola [10. Údržba](#).

8.7.4 Likvidace

Likvidace čerpadla:

- Po čištění (viz kapitola [8.7.2 Čištění](#)) čerpadlo zlikvidujte v souladu s místními předpisy.

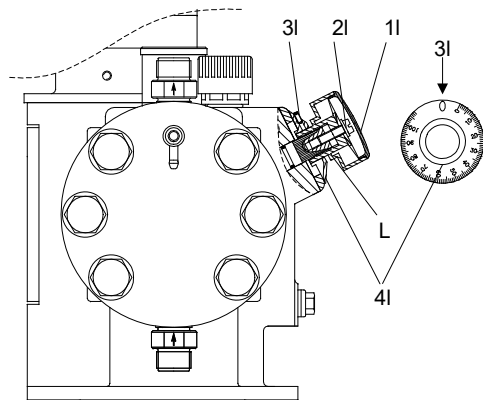
9. Provoz

9.1 Vypnutí a zapnutí

Pozor Před zapnutím čerpadla zkontrolujte, zda je správně nainstalováno. Viz kapitoly 6. *Instalace* a 8. *Spuštění/vypnutí*.

- Čerpadlo spustíte zapnutím zdroje napájení.
- Čerpadlo vypnete vypnutím zdroje napájení.

9.2 Nastavení dávkovací kapacity



TM03 6466 4506

Obr. 30 Nastavení dávkovací kapacity

Poz.	Součásti
L	Seřizovací knoflík délky zdvihu
1l	Víko
2l	Pojistný šroub
3l	Šroub
4l	Prsteneč stupnice

9.2.1 Nastavení dávkovacího průtoku a zajištění seřizovacího knoflíku délky zdvihu

1. Odstraňte kryt (1l) ze seřizovacího knoflíku délky zdvihu (L).
2. Povolte šroubovákem pojistné šrouby (2l) o přibližně 2 otočky.
3. Dávkovací průtok zvyšujte/snižujte pouze, když je čerpadlo v chodu.
 - Pomalu otáčejte seřizovací knoflík délky zdvihu doleva nebo doprava a nastavte požadovaný dávkovací objem.
4. V závislosti na aplikaci utáhněte pojistný šroub (2l) tak, aby knoflík seřízení délky zdvihu mohl být / nemohl být nadále otáčen.
5. Nasaďte kryt zpět (1l).

Čerpadlo není možné ovládat, pokud je knoflík seřízení délky zdvihu zcela otevřen! V závislosti na nastavení čerpadla může být tato hodnota menší než 100 % stupnice pro tlaky vyšší než 100 bar.

Pozor Zcela otevřete knoflík pro seřízení délky zdvihu a potom uzavřete přibližně o 10 %, abyste nastavili dávkovací průtok na 100 %.

9.3 Odvzdušnění

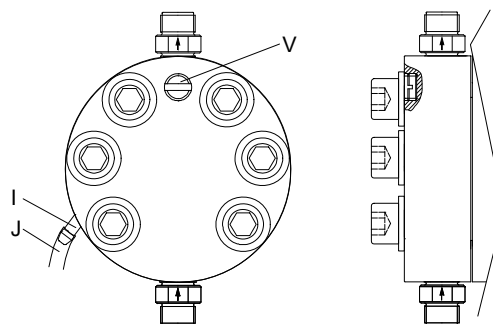
Ruční odvzdušňování dávkovací hlavy (když je čerpadlo v chodu)



Varování
Při dávkování nebezpečného prostředku dodržujte odpovídající bezpečnostní zásady!
Při práci na dávkovací hlavě čerpadla, přípojkách nebo potrubí používejte ochranný oděv (rukavice a brýle)!

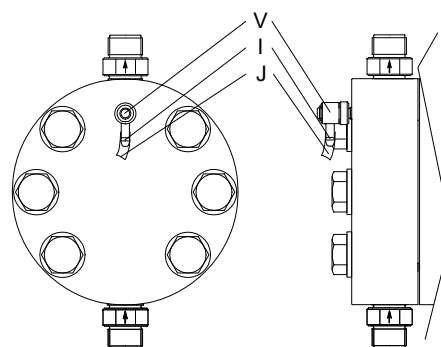


Varování
Nebezpečí zranění způsobených dávkovacím médiem. Dávkovací médium uniká z hadicové vsuvky (I) odvzdušňovacího vedení. Pokud je tlak vysoký, může médium vystříknout. Otočte hadicovou vsuvku (I) ve správném směru nebo vypusťte dávkovací médium pomocí vhodné hadice.



TM03 6867 4506

Obr. 31 DMH 280



TM03 6868 4506

Obr. 32 DMH 281-288

Poz.	Součásti
I	Hadicová vsuvka
J	Odvzdušňovací hadice
V	Odvzdušňovací šroub

Pokyn DMH 280: Pokud je odvzdušňovací šroub příliš volný, lze O-kroužek smýt.

1. Uvolněte odvzdušňovací šroub (V):
 - **DMH 280:** o max. 1/2 otáčky doleva.
 - **DMH 281-288:** o 1 otáčku doleva.
2. Nechte čerpadlo běžet, dokud dávkovací médium nevytéká z odvzdušňovacího vedení (J) nebo hadicové vsuvky (I) bez bublin zpět do nádrže.
3. Opatrně dotáhněte odvzdušňovací šroub (V).

9.4 Pomocí ovládací jednotky AR (volitelně).

Při použití ovládací jednotky AR dodržujte kromě pokynů v tomto návodu i instalační a provozní pokyny pro "ovládací jednotku AR".

9.5 Elektrický servomotor (volitelně)

Pro obsluhu servomotoru viz instalační a provozní pokyny pro servomotor.

9.6 Elektronické počítadlo předvoleb (volitelně)

Pro obsluhu elektronického počítadla předvoleb viz instalační a provozní pokyny pro počítadlo.

9.7 Dávkovací hlava vyhřívána elektricky (volitelně)

Pro obsluhu regulátoru teploty viz instalační a provozní pokyny pro regulátor teploty.

10. Údržba

10.1 Všeobecné poznámky

Varování

Při dávkování nebezpečného prostředku dodržujte odpovídající bezpečnostní zásady!

Při práci na dávkovací hlavě čerpadla, přípojkách nebo potrubí používejte ochranný oděv (rukavice a brýle)!



Kryt čerpadla smí otvírat pouze personál autorizovaný společností Grundfos!

Opravy smějí provádět pouze oprávnění a kvalifikovaní pracovníci.

Vypněte čerpadlo a odpojte jej od zdroje napájení před prováděním údržby nebo opravy!

Před demontáží dávkovací hlavy, ventilů a potrubí vyprázdněte zbývající médium v dávkovací hlavě do odkapávací misky opatrným odšroubováním sacího ventilu.

Pozor

Dodržte směr průtoku ventily (vyznačeno šipkou na ventilu)!

10.2 Ovládání systému detekce netěsnosti membrány

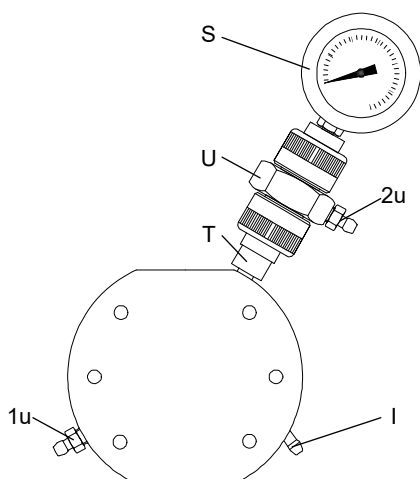
Pokud je zjištěna netěsnost membrány, zkontrolujte nejprve, zda byla chyba zobrazena, protože různé externí vlivy, například ohřívání dávkovaného nebo hydraulického média může způsobit vniknutí média z prostoru mezi membránami do ventilu, a způsobit tak vznik chyby.

Po zjištění netěsnosti membrány zkontrolujte:

1. Krátce otevřete odvodušňovací šroub (2u) a potom jej znovu uzavřete.
2. Zapněte čerpadlo.
3. Pokud je po krátké době netěsnost membrány zjištěna znovu, může být membrána prasklá.

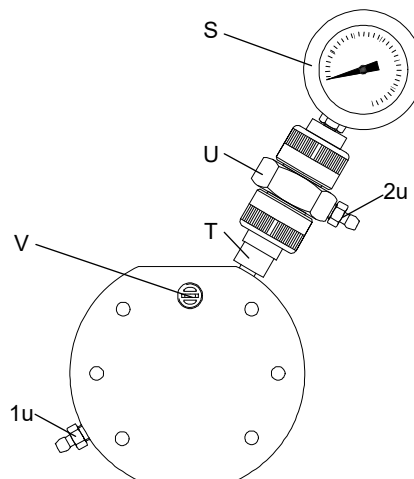
Pozor

Po prasknutí membrány vyměňte a vyčistěte zpětný ventil, viz [10.7 Výměna membrány pro dávkovací hlavu s dvojitou membránou](#).



Obr. 33 DMH 280: dávkovací hlava se systémem dvojitě membrány

TM03 6869 4506



Obr. 34 DMH 281-288: dávkovací hlava se systémem dvojitě membrány

TM03 6870 4506

Poz.	Součásti
I	Přípojka pro odvodušňovací vedení
S	Kontaktní manometr
T	Kulový zpětný ventil
U	Přípojovací kus
1u	Plnicí šroub
2u	Odvodušňovací šroub
V	Odvodušňovací šroub

10.3 Intervaly čištění a údržby

Kontrola hladiny oleje

- Hladinu oleje kontrolujte každé dva týdny a přilijte motorový olej, je-li to nutné.

Čištění ventilů

- Nejméně každých 12 měsíců nebo po 4.000 provozních hodinách.
- Pokud čerpadlo nefunguje.
- V případě poruchy.

Ventily čistěte a v případě potřeby vyměňte (ventily z korozivzdorné oceli: vnitřní součásti ventilů).

Výměna membrány a převodového oleje

- Nejméně každých 12 měsíců nebo po 8.000 provozních hodinách vyměňte dávkovací membránu a převodový olej.
- V prašném prostředí vyměňujte převodový olej po 3.000 hodinách provozu.

Čištění kulového zpětného ventilu dvojitě membrány

- Po prasknutí membrány okamžitě odstraňte kulový zpětný ventil a vyčistěte jej.

Pokyn

Kulový zpětný ventil čistěte pouze v případě prasknutí membrány!

Výměna drážkovaného kroužku

- V případě poruchy, např. pokud čerpadlo nefunguje, může drážkovaný kroužek zkontrolovat oprávněný personál a v případě potřeby jej vyměnit.

10.4 Kontrola hladiny oleje

Pozor Hladinu oleje kontrolujte nejméně každé dva týdny a přilijte motorový olej, je-li to nutné.

Délka olejové měrky:

DMH 280-281: 27 mm.

Pokyn DMH 283-288: 35 mm.

Hloubka ponoření ke značení: přibližně 5 mm.

10.5 Čištění sacích a výtlačných ventilů

Varování



Při práci na dávkovací hlavě čerpadla, přípojkách nebo potrubí používejte ochranný oděv (rukavice a brýle)!

Před demontáží dávkovací hlavy, ventilů a potrubí vyprázdněte zbývající médium v dávkovací hlavě do odkapávací misky opatrným odšroubováním sacího ventilu.

Ventil DN 4

- Závitové připojení 3/8"
- Korozivzdorná ocel
- Pružinový.

Ventil DN 8

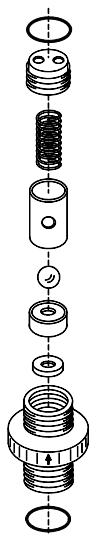
- Závitové připojení 5/8"
- Korozivzdorná ocel
- Pružinový.

Ventil DN 20

- Závitové připojení 1 1/4"
- Korozivzdorná ocel
- Pružinový (volitelně).

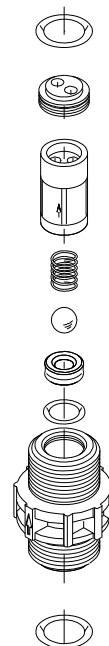
Sací a vypouštěcí ventily vyčistěte následujícím způsobem:

1. Odšroubujte ventily.
2. Odšroubujte závitové části a sestavu ventilu pomocí kleští s obými čelistmi.
3. Demontujte vnitřní součásti (sedlo, O-kroužek, kuličky, pouzdro ložiska a případně pružinu).
4. Vyčistěte všechny díly. Vyměňte vadné části za nové.
5. Znovu sestavte armaturu.
6. Vyměňte O-kroužky za nové. Znovu namontujte ventil.



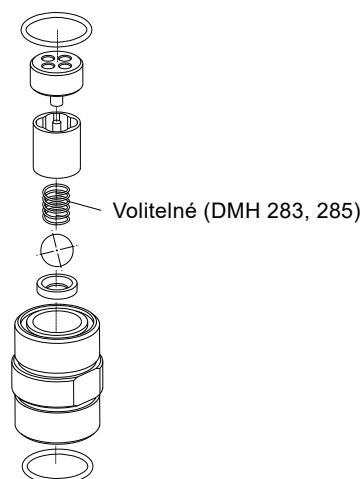
Obr. 35 Korozivzdorný ventil DN 4, pružinový

TM03 6871 4506



Obr. 36 Korozivzdorný ventil DN 8, pružinový

TM03 6468 4506



Obr. 37 Korozivzdorný ventil DN 20

TM04 8569 2812

Pozor O-kroužky musejí být správně vloženy v určených drážkách.
Dodržte směr průtoku (vyznačeno šipkou na ventilu)!

10.6 Výměna membrány a převodového oleje pro dávkovací hlavu s jednoduchou membránou (bez detekce netěsnosti membrány)

Varování

Při práci na dávkovací hlavě čerpadla, přípojkách nebo potrubí používejte ochranný oděv (rukavice a brýle)!



Dávkovací membrána by měla být vyměněna při každé výměně oleje.

Před demontáží dávkovací hlavy, ventilů a potrubí vyprázdněte zbývající médium v dávkovací hlavě do odkapávací misky opatrným odšroubováním sacího ventilu.

Používejte pouze originální převodový olej Grundfos!

Pokyn

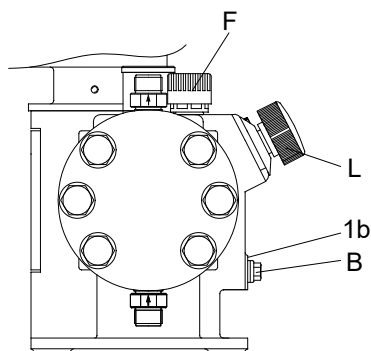
Objednací čísla naleznete v části Katalog servisních souprav na webu www.grundfos.com

Model čerpadla	Verze	Popis
DMH 280	Jednoduchá/dvojitá	1,3 l DHG 68
DMH 281	Jednoduchá/dvojitá	1,3 l DHG 68
DMH 283	Jednoduchá	3,5 l DHG 68
DMH 283	Dvojitá	4,5 l DHG 68
DMH 285	Jednoduchá	5,5 l DHG 68
DMH 285	Dvojitá	7,5 l DHG 68
DMH 286	Jednoduchá	5,5 l DHG 68
DMH 286	Dvojitá	7,5 l DHG 68
DMH 287	Jednoduchá	5,5 l DHG 68
DMH 287	Dvojitá	7,5 l DHG 68
DMH 288	Jednoduchá	3,5 l DHG 68
DMH 288	Dvojitá	4,5 l DHG 68

Pokyn

Vypustěte převodový olej do vhodné nádoby a náležitě jej zlikvidujte.

10.6.1 Vypouštění převodového oleje



Obr. 38 Vypouštění převodového oleje

TM03 6472 4506

Poz. Součásti

B	Pojistný šroub
1b	Těsnění
F	Olejová plnicí zátka s měrkou
L	Seřizovací knoflík délky zdvihu

1. Odšroubujte pojistný šroub (B) a vypustěte olej do vhodné nádoby.
2. Našroubujte pojistný šroub (B) a nové těsnění (1b) zpět a utáhněte.

Nebezpečí úniku oleje a škod způsobených ztrátou oleje!

Pozor

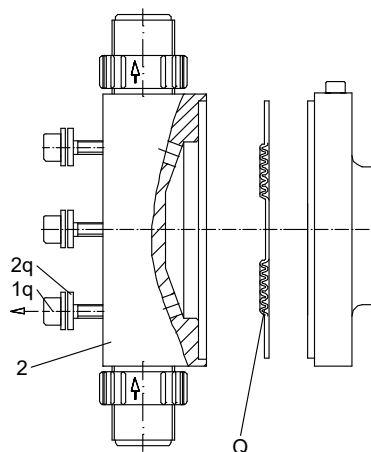
Pro každou výměnu oleje musí být namontováno nové ploché těsnění (1b)!

10.6.2 Odstranění dávkovací hlavy

1. Uzavřete sací a výtlačkové potrubí a povolte připojení sacího a výtlačkového ventilu.
2. Povolte šest šroubů dávkovací hlavy (1q s 2q).
3. Odstraňte dávkovací hlavu (2).

10.6.3 Výměna jednoduché membrány (bez detekce netěsnosti)

- Odstraňte membránu a vložte novou (Q) na sací straně. Viz obr. 39.



Obr. 39 Výměna jednoduché membrány

TM03 6473 4506

Poz. Součásti

1q	Šroub dávkovací hlavy
2q	Prostřední disk
2	Dávkovací hlava
Q	Membrána

10.6.4 Namontujte dávkovací hlavu

- Namontujte dávkovací hlavu a střídavě dotahujte šrouby (1q s 2q) dávkovací hlavy momentovým klíčem.

Pokyn

Při dalším uvedení do provozu viz kapitola 8. [Spuštění/vypnutí](#).

10.6.5 Naplnění převodovým olejem

Nebezpečí úniku oleje a škod způsobených ztrátou oleje!

Pozor

Pro každou výměnu oleje musí být namontováno nové ploché těsnění (1b)!

1. Zkontrolujte dotažení pojistného šroubu (B).
2. Povolte a vyjměte olejovou plnicí zátku (F).
3. Nastavte seřizovací knoflík délky zdvihu (L) na "0".
4. Pomalu přidejte hydraulický olej plnicím hrdlem (F), dokud olej nedosáhne značky na měrce.
5. Počkejte 30 minut.
6. Nechte čerpadlo spuštěné přibližně 5 minut s nastavením délky zdvihu 0 %.
7. Nechte čerpadlo spuštěné přibližně 10 minut s nastavením délky zdvihu na 40 %.

10.6.6 Kontrola hladiny oleje

1. Vypněte čerpadlo, zkontrolujte hladinu oleje a přilijte motorový olej, je-li to nutné.
2. Vraťte zpět olejovou plnicí zátku (F).

Po prvním uvedení do provozu a po každé výměně membrány dotáhněte šrouby dávkovací hlavy.

Pozor Po přibližně 6 - 10 provozních hodinách nebo po dvou dnech střídavě dotáhněte šrouby dávkovací hlavy momentovým klíčem.

Utahovací momenty

Model čerpadla	Utahovací moment [Nm]
DMH 280	55-60
DMH 281	17-19
DMH 283	27-30
DMH 285	50-54
DMH 286	80-85
DMH 287	50-54
DMH 288	75-80

10.7 Výměna membrány pro dávkovací hlavu s dvojitou membránou

Varování

Při práci na dávkovací hlavě čerpadla, přípojkách nebo potrubí používejte ochranný oděv (rukavice a brýle)!



Dávkovací membrána by měla být vyměněna při každé výměně oleje.

Před demontáží dávkovací hlavy, ventilů a potrubí vyprázdněte zbývající médium v dávkovací hlavě do odkapávací misky opatrným odšroubováním sacího ventilu.

Používejte pouze originální převodový olej Grundfos!

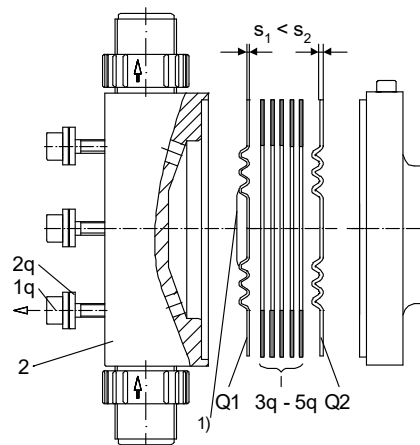
Pokyn Objednávací čísla naleznete v části Katalog servisních souprav na webu www.grundfos.com

10.7.1 Odstranění dávkovací hlavy

1. Uzavřete sací a výtlačkové potrubí a povolte připojení sacího a výtlačkového ventilu.
2. Povolte šest šroubů dávkovací hlavy (1q s 2q).
3. Odstraňte dávkovací hlavu (2).

10.7.2 Výměna dvojitě membrány

1. Vyčistěte prostřední disk (3q), těsnicí kroužky (4q) a krycí kroužky (5q). Po prasknutí membrány vyměňte tyto součásti za nové.
2. Opatrně kleštěmi odstraňte obě upínací manžety (6q). Po prasknutí membrány vyměňte tyto součásti za nové.
3. Změřte tloušťku vnější steny obou nových membrán (Q1 a Q2): $s_{1(Q1)} < s_{2(Q2)}$.



Obr. 40 Instalace membrány

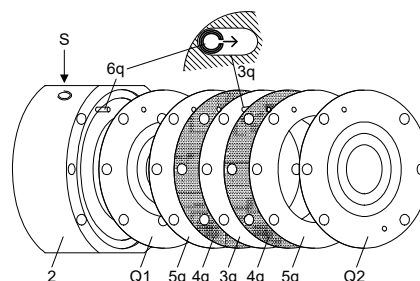
1) Tvar membrány se liší v závislosti na typu čerpadla.

Poz.	Součásti
1q	Šroub dávkovací hlavy
2q	Prostřední disk
2	Dávkovací hlava
Q1/Q2	Viz obr. 41
3q - 5q	

Dodržujte správnou instalaci membrán (Q1 a Q2)! Viz obr. 41.

Pozor Vložte tenčí membránu (Q1) na dávkovací stranu a silnější membránu (Q2) na olejovou stranu/stranu čerpadla!

4. Nasadte obě nové membrány (Q1 a Q2) a součásti (3q - 5q) ve správném pořadí, jak je znázorněno na obrázcích (upínací manžety (6q) se používají pro účely vycentrování).



Obr. 41 Membrána na straně dávkovací hlavy

Poz.	Součásti
S	Kontaktní tlakoměr (instalační pozice)
Q1	Membrána na straně dávkovací hlavy
Q2	Membrána na olejové straně / straně čerpadla
3q	Prostřední disk
4q	Těsnicí kroužky
5q	Krycí kroužky
6q	Upínací manžety

TM03 6474 4506

TM03 6475 4506

Parafinový olej mezi membránami (Q) je propojen přes upínací manžety (6q) ke kontaktnímu tlakoměru (S), aby mohlo dojít k naplnění a aktivaci systému detekce netěsnosti membrány. Olej může procházet mezi membránami přes štěrbinu v upínacích manžetách a štěrbinu v prostředním disku.

Pozor

Upínací manžety (6q) musí být proto instalovány takovým způsobem, aby byly štěrbinu v upínací manžetě proti štěrbinám v prostředním disku (3q). Viz obr. 41.

10.7.3 Namontujte dávkovací hlavu

- Namontujte dávkovací hlavu a střídavě dotahujte šrouby dávkovací hlavy pomocí momentového klíče.

Pokyn

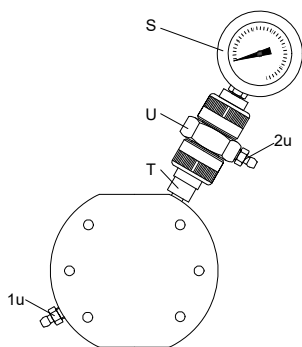
Při dalším uvedení do provozu viz kapitola 8. *Spuštění/vypnutí*.

10.7.4 Naplnění dvojité membrány oddělovacím činidlem

Po prasknutí membrány je nutné vyčistit kulový zpětný ventil před tím, než je membrána naplněna oddělovacím činidlem. Kulový zpětný ventil čistěte pouze v případě prasknutí membrány!

Pozor

Čerpadlo s dvojitou membránou: Po prasknutí membrány vyplňte prostor mezi membránami oddělovacím činidlem.



TM03 6467 4506

Obr. 42 Dávkovací hlava se systémem dvojité membrány

Poz.	Součásti
S	Kontaktní manometr
T	Kulový zpětný ventil
U	Připojovací kus
1u	Plnicí šroub
2u	Odvzdušňovací šroub

- Nastavte seřizovací knoflík délky zdvihu čerpadla na 0 %.
- Otevřete plnicí šroub (1u) a odvzdušňovací šroub (2u) o jednu otočku.
- Připojte plnicí hadici ke spojnici plnicího šroubu (1u) a pomocí dávkovací stříkačky vstříkněte správné množství parafinového oleje, které je specifikované v následující tabulce.
- Uzavřete plnicí šroub (1u), ale ponechte odvzdušňovací šroub (2u) otevřený.
- Spusťte čerpadlo se systémem protitlakem a nastavením délky zdvihu 40 %.
- Odvzdušňovací šroub (2u) zavírejte pouze, když oddělovací činidlo přestane proudit (po 5 až 10 minutách).

Pokyn

Po několika provozních hodinách, zejména pokud hodnota měřeného tlaku stoupá, znovu odvzdušněte dvojitou membránu.

Množství parafinového oleje vyžadované pro dávkovací čerpadla s dvojitou membránou (na dávkovací hlavu)

Model čerpadla	Plnicí množství [ml]
DMH 280	3
DMH 281	3
DMH 283	4
DMH 285	4
DMH 286	6
DMH 287	4
DMH 288	4

Pokyn

Objednací čísla součástí dvoumembranové výplně naleznete v dokumentu "Katalog servisních souprav" na webu www.grundfos.com

10.7.5 Naplnění převodovým olejem

Nebezpečí úniku oleje a škod způsobených ztrátou oleje!

Pozor

Pro každou výměnu oleje musí být namontováno nové ploché těsnění (1b)!

- Zkontrolujte dotažení pojistného šroubu (B).
- Povolte a vyjměte olejovou plnicí zátku (F).
- Nastavte seřizovací knoflík délky zdvihu (L) na "0".
- Pomalou přidejte hydraulický olej plnicím hrdlem (F), dokud olej nedosáhne značky na měrce.
- Počkejte 30 minut.
- Nechte čerpadlo spuštěné přibližně 5 minut s nastavením délky zdvihu 0 %.
- Nechte čerpadlo spuštěné přibližně 10 minut s nastavením délky zdvihu na 40 %.

10.7.6 Kontrola hladiny oleje

- Vypněte čerpadlo, zkontrolujte hladinu oleje a přilijte motorový olej, je-li to nutné.
- Vraťte zpět olejovou plnicí zátku (F).

Po prvním uvedení do provozu a po každé výměně membrány dotáhněte šrouby dávkovací hlavy.

Pozor

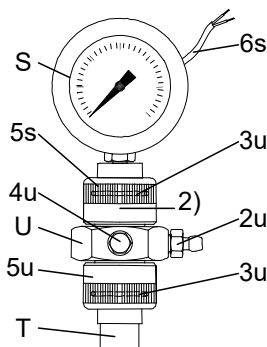
Po přibližně 6 - 10 provozních hodinách nebo po dvou dnech střídavě dotáhněte šrouby dávkovací hlavy momentovým klíčem.

Utahovací momenty

Model čerpadla	Utahovací moment [Nm]
DMH 280	55-60
DMH 281	17-19
DMH 283	27-30
DMH 285	50-54
DMH 286	80-85
DMH 287	50-54
DMH 288	75-80

10.7.7 Čištění kulového zpětného ventilu

Pokyn Kulový zpětný ventil čistěte pouze v případě prasknutí membrány!



Obr. 43 Kontaktní manometr

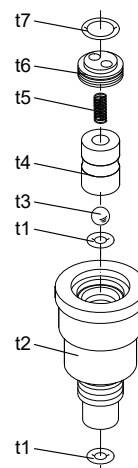
TM03 6453 4506

Poz.	Součásti
S	Kontaktní manometr
5s	Spojovací matice
6s	Kontaktní výstup
T	Kulový zpětný ventil
U	Připojovací kus
2u	Odvzdušňovací šroub
3u	O-kroužky
4u	Připojení uzemňovacího kabelu
5u	Spojovací matice
2)	nebo pojistná matice (místo kontaktního tlakoměru a jeho připojení)

Odstranění kulového zpětného ventilu a kontaktního tlakoměru.

1. Pro čerpadla a tlakoměry ve verzi odolné proti výbuchu odšroubujte uzemňovací kabel (4u).
2. Přidržte připojovací kus (U) šroubovákem a odšroubujte převlečenou matici (5u).
3. Odšroubujte kulový zpětný ventil (T) z dávkovací hlavy.

Čištění kulového zpětného ventilu



Obr. 44 Kulový zpětný ventil

TM03 6476 4506

Poz.	Součásti
t1	O-kroužek
t2	Tělo kulového zpětného ventilu
t3	Kulička
t4	Pouzdro pružiny
t5	Tlaková pružina
t6	Závitová část
t7	O-kroužek

1. Odšroubujte závitovou část (t6) kleštěmi s oblými čelistmi.
2. Vyčistěte všechny díly. Vyměňte vadné části za nové.
3. Opět sestavte kulový zpětný ventil.
4. Namontujte kulový zpětný ventil (T) zpět.
5. Našroubujte kontaktní tlakoměr (S) a propojovací kus (U) zpět.
6. Pro čerpadla a tlakoměry ve verzi odolné proti výbuchu našroubujte zpět uzemňovací kabel (4u).

Pozor Utáhněte kulový zpětný ventil a připojovací kus pouze rukou.

11. Poruchy a jejich odstraňování



Varování

Pokud je nutné přijmout opatření k opravě poruch čerpadla, které nejsou popsány v tomto návodu, mohou je provést pouze pracovníci autorizovanými společnostmi Grundfos!

Porucha	Diagnostika	Příčina	Odstranění
Žádný dávkovací průtok ani při nízkém protitlaku. (Čerpadlo pracuje bez hluku).	Žádný zvuk motoru ani vibrace. Ventilátor se neotáčí.	Motor není v chodu.	Připojte zdroj napájení nebo vyměňte motor, pokud je zničený.
	Po vyjmutí plnicí olejové zátky (F) použijte měrku pro zjištění klidné hladiny oleje. Nedochozí k "zanášení".	Motor pracuje, ale excentrická hřídel se neotáčí. Žádný pohyb pístu. Spirální čep nebo motorová hřídel jsou zlomeny.	Odstraňte motor a excentrickou hřídel. Vyměňte poškozené díly.
	Odplyňovací ventil (M) nevypouští žádný olej. Příliš nízká hladina oleje. Viz měrka oleje (F). Žádná reakce přetlakového ventilu, pokud je sací potrubí uzavřeno.	V čerpadle není dost oleje. Regulačními otvory vnikl do příruby pístu vzduch.	Doplňte olej. Odvzdušněte čerpadlo, viz kapitola 8. Spuštění/vypnutí .
	Žádný dávkovací průtok na výtlačové straně.	Dávkovací hlava není naplněna. Prázdné sací potrubí. Prázdna nádrž.	Odvzdušněte dávkovací hlavu. Naplňte/vyměňte nádrž na sací straně.
Žádný dávkovací průtok ani při nízkém protitlaku. (Čerpadlo běží hlučně, i když přetlakový ventil reagoval).	Přetlakový ventil reaguje nezávisle na nastavení dávkovacího průtoku (10 % až 100 %). Detekce poruchy: Když je odvzdušňovací šroub dávkovací hlavy (V) otevřený, proudové médium vytéká ven.	Ventil na výtlačové straně je uzavřen.	Otevřete ventil.
		Protitlak je vyšší než nastavený tlak na přetlakovém ventilu.	Nastavte přetlakový ventil na vyšší hodnotu, ale pouze pokud je k tomu čerpadlo určeno. Přetlakový ventil nikdy neblokuje.
		Výtlačový ventil je nainstalován v opačném směru vzhledem k průtoku. Dodržte šipku na ventilu.	Nainstalujte výtlačový ventil správně.
	Systém ochrany membrány (AMS) reaguje. Přetlakový ventil reaguje nezávisle na nastavení dávkovacího průtoku (10 % až 100 %). Detekce poruchy: Po otevření odvzdušňovacího šroubu dávkovací hlavy (V) nevytéká žádné proudové médium.	Ventil na sací straně je uzavřen.	Otevřete ventil.
		Sací filtr je zanesen.	Vyčistěte sací filtr. Vyměňte podle potřeby.
		Sací ventil je zaseknutý (neotevívá se).	Demontujte a zkontrolujte sací ventil.
		Sací ventil má příliš silnou pružinu.	Ke kontrole použijte montážní pružinu nebo použijte dvojité kulový ventil.
	Systém ochrany membrány (AMS) reaguje. Přetlakový ventil reaguje při 100% dávkovacím průtoku. Při snížení průtoku na ~ 10 % až 20 % již přetlakový ventil nereaguje.	Sací ventil je instalován v opačném směru vzhledem k průtoku. Dodržte šipku na ventilu.	Nainstalujte sací ventil správně.
		Dávkovací hlava není zcela odvzdušněna.	Zcela odvzdušněte dávkovací hlavu.
		Dochází ke kavitaci čerpadla (dávkovací kapalina má příliš vysokou viskozitu; dávkovací kapalina má příliš vysoký tlak při provozní teplotě = odplynění kapaliny; sací výška je příliš vysoká; špatná konstrukce systému na sací straně).	Použijte převod s nízkým počtem zdvihů; použijte ventily s větší než jmenovitou šířkou; uvolněte pozitivní vstupní tlak.
Čerpadlo nedávkuje nebo se přetlakový ventil otvírá.	Prasklá membrána (v plášti není dostatek oleje; příruba pístu).	Očistěte a dobře namažte všechny součásti olejem podle předpisů. Potom vložte novou membránu.	
	Vypouštěcí ventil čerpadla je ucpaný nebo je kulový kohout ve ventilu opotřebován korozivními nebo abrazivními médii.	Demontujte výtlačový ventil. Demontujte a vyčistěte ventil, případně vyměňte, pokud jsou vodící prvky kuličky opotřebované.	

Porucha	Diagnostika	Příčina	Odstranění
	Sací ventil: Během výtlačného zdvihu proudí dávkovaná kapalina zpět do sacího potrubí. Vypouštěcí ventil: Během sacího zdvihu proudí dávkovaná kapalina zpět do dávkovací hlavy. Čerpadlo zabírá méně.	Sací/vypouštěcí ventily jsou znečištěné nebo netěsní.	Vyčistěte nebo vyměňte ventily.
	Dávkovací průtok je velmi závislý na tlaku. Pokud je protitlak nízký, dávkovací průtok se výrazně zvyšuje. Pokud se zvýší frekvence zdvihů, dávkovací průtok roste extenzivně.	Jazyčkové těsnění pístu je opotřebené (obvykle po dlouhém provozu nebo v případě znečištění oleje). Příliš velká vůle mezi pístem a posuvným ventilem nebo je zdvihová frekvence čerpadla příliš nízká (příliš vysoký prokluz).	Vyměňte drážkovaný kroužek. Vyměňte píst a posuvné ventily pístu. Použijte hydraulický olej s vyšší viskozitou (zejména při ovládní měničem frekvence a vyšších protitlacích).
Dávkovací průtok je příliš malý.	Detekce poruchy: Když se čerpadlo zastaví, namontujte blok odplyňovacího ventilu (E) a čerpadlo spusťte. Zkontrolujte, zda se dávkovací průtok zvyšuje. Po zastavení čerpadla znovu otevřete odplyňovací ventil (E).	O-kroužky odplyňovacího ventilu (E) jsou vadné.	Vyměňte O-kroužky. Upozornění! Pokud jsou O-kroužky nainstalovány nesprávně nebo pokud je během provozu nastaven odplyňovací ventil (E), může dojít k poškození O-kroužků.
	Odplyňovací ventily (M, E) již nefungují. Odplyňovací ventil (M) nevypouští žádný olej. Krátce uzavřete sací stranu, dokud přetlakový ventil nebude reagovat. Nastavte dávkovací průtok na cca. 50 %. Příruba pístu přivádí olej a vzduch do nádrže přes přetlakový ventil. Nový olej je extrahován z nádrže a nasáván otvory v pístu.	Odplyňovací ventil (M) vypouští příliš mnoho oleje. V pístové přírubě se nahromadil vzduch. Vzduch nelze vypustit.	Seřďte odplyňovací ventil (M); pokud je to nutné, vyměňte jej. Zkontrolujte nastavení odplyňovacího ventilu (M), v případě potřeby vyměňte odplyňovací ventily (M, E).
	Tlakoměr ve výtlačném potrubí.	Protitlak se vážně zvýšil. Přetlakový ventil je nastaven na příliš nízkou hodnotu.	Znovu seřďte nulový bod (DMH 281-288). Opravte nastavení přetlakového ventilu.
	Tlakoměr ve výtlačném potrubí.	Protitlak výrazně poklesl.	Znovu seřďte nulový bod (DMH 281-288).
Čerpadlo dávkuje příliš vysoké množství.	Výrazné předávkování.	Vstupní tlak sacího potrubí je vyšší než protitlak ve výtlačném potrubí.	Nainstalujte tlakový ventil.
	Předávkování při vysokém nastavení dávkovacího průtoku a průtocích.	Příliš dynamické proudění v sacím potrubí.	Nainstalujte na sací stranu tlumič pulzací.

12. Dávkovací křivky

Dávkovací křivky v příloze jsou křivky trendů. Viz příloha: [Dosing curves](#).

Platí pro:

- výkon jediného čerpadla (průtok je dvojnásobný u dvojitého čerpadla),
- vodu jako dávkovací médium,
- nulový bod čerpadla Q_0 pro specifikovaný tlak, viz tabulka níže
- standardní verzi čerpadla.

Zkratka	Popis
Q	Dávkovací průtok
Q_0	Nulový bod čerpadla
h	Délka zdvihu

13. Likvidace výrobku

Tento výrobek nebo jeho části musí být po skončení doby jeho životnosti ekologicky zlikvidovány:

- Využijte služeb místní veřejné či soukromé organizace, zabývající se sběrem a zpracováním odpadů.
- Pokud taková organizace ve vaší lokalitě neexistuje, kontaktujte nejbližší pobočku Grundfos nebo servisní středisko.



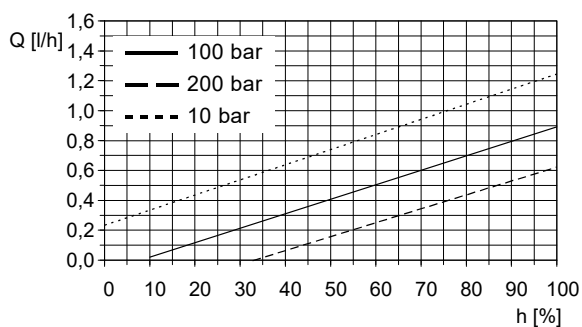
Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku znamená, že musí být likvidován odděleně od domovního odpadu. Pokud výrobek označený tímto symbolem dosáhne konce životnosti, vezměte jej do sběrného místa určeného místními úřady pro likvidaci odpadu.

Oddělený sběr a recyklace těchto výrobků pomůže chránit životní prostředí a lidské zdraví.

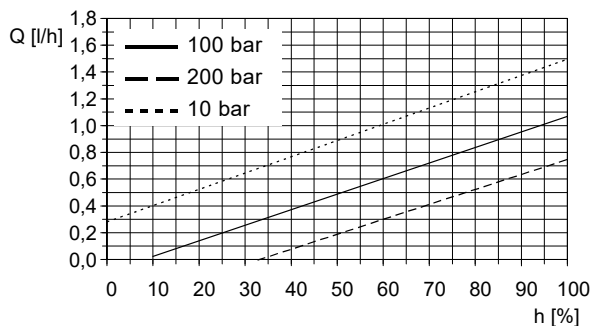
Viz také informace o konci životnosti na stránkách www.grundfos.com/product-recycling.

1. Dosing curves

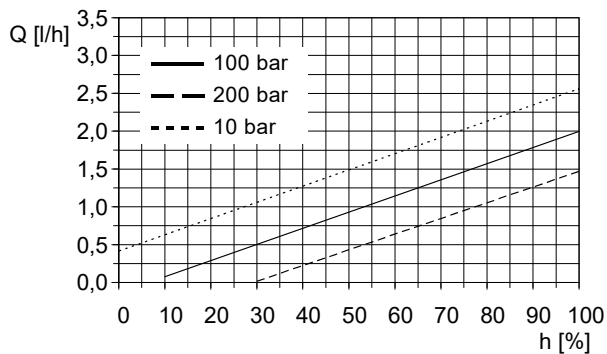
DMH 280



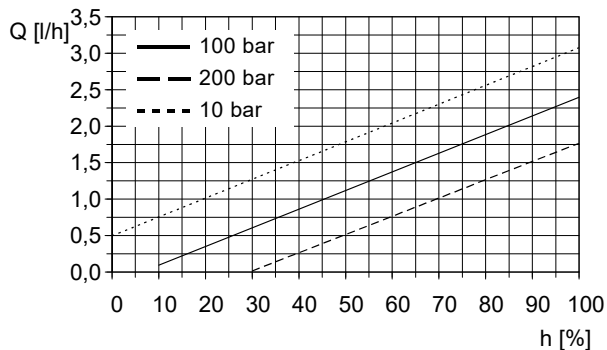
Obr. 1 DMH 0,6-200 (50 Hz), $Q_0 = 75$ bar



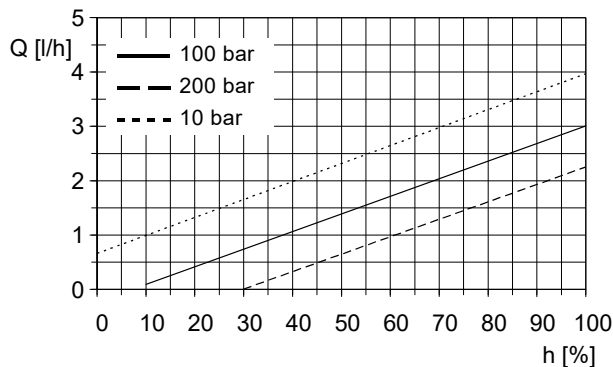
Obr. 2 DMH 0,6-200 (60 Hz), $Q_0 = 75$ bar



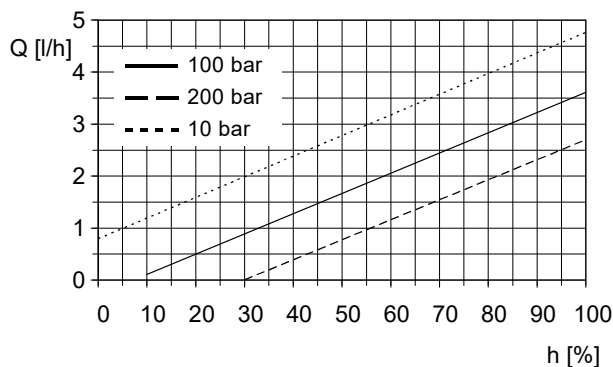
Obr. 3 DMH 1,3-200 (50 Hz), $Q_0 = 75$ bar



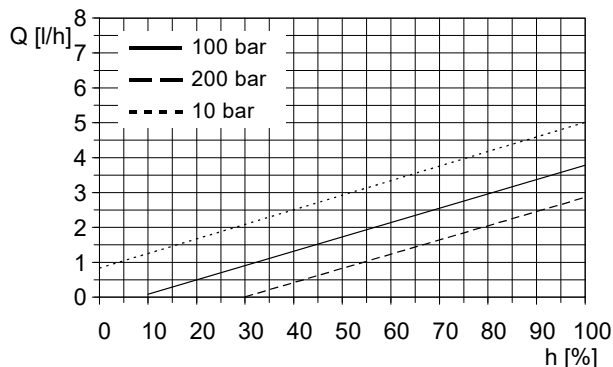
Obr. 4 DMH 1,3-200 (60 Hz), $Q_0 = 75$ bar



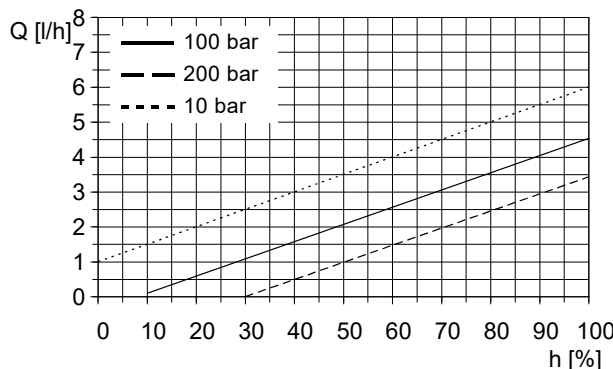
Obr. 5 DMH 2,2-200 (50 Hz), $Q_0 = 75$ bar



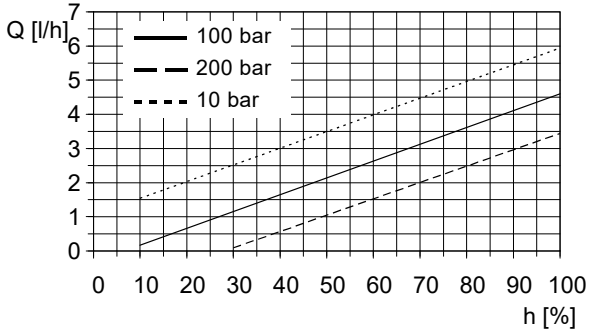
Obr. 6 DMH 2,2-200 (60 Hz), $Q_0 = 75$ bar



Obr. 7 DMH 2,5-200 (50 Hz), $Q_0 = 75$ bar



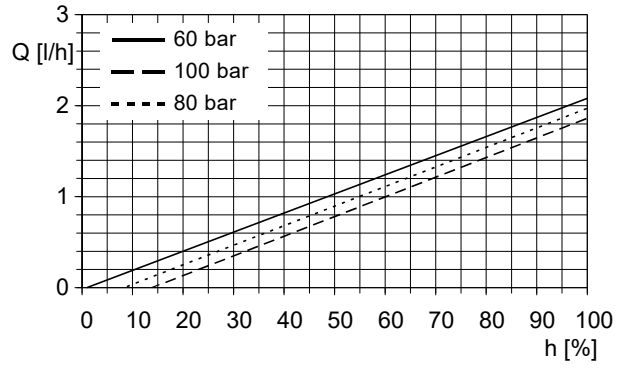
Obr. 8 DMH 2,5-200 (60 Hz), $Q_0 = 75$ bar



Obr. 9 DMH 3,3-200 (50 Hz), $Q_0 = 75$ bar

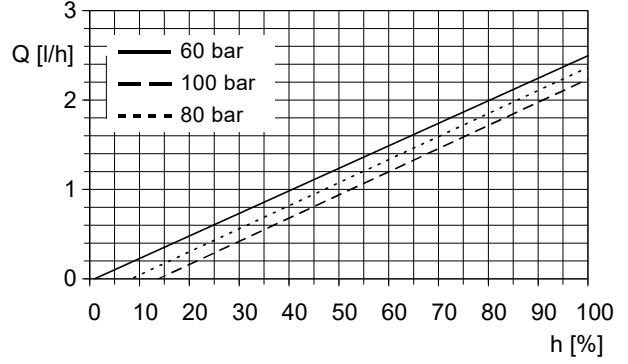
TM03 6804 4506

DMH 281



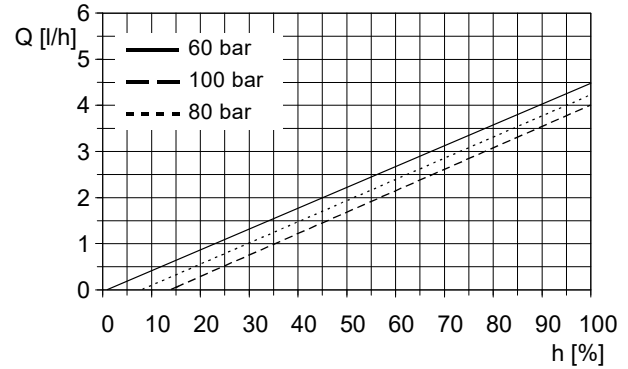
Obr. 10 DMH 2-100 (50 Hz), $Q_0 = 60$ bar

TM03 7201 4506



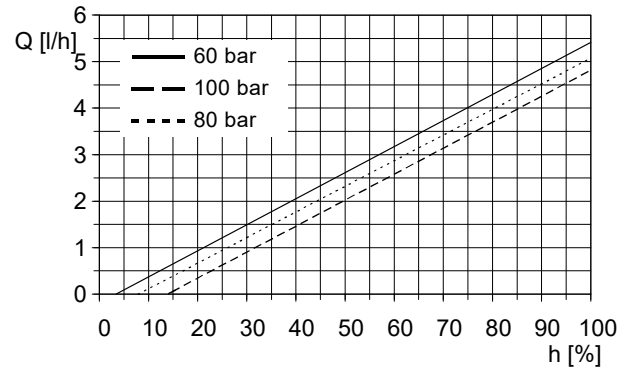
Obr. 11 DMH 2-100 (60 Hz), $Q_0 = 60$ bar

TM03 7202 4506



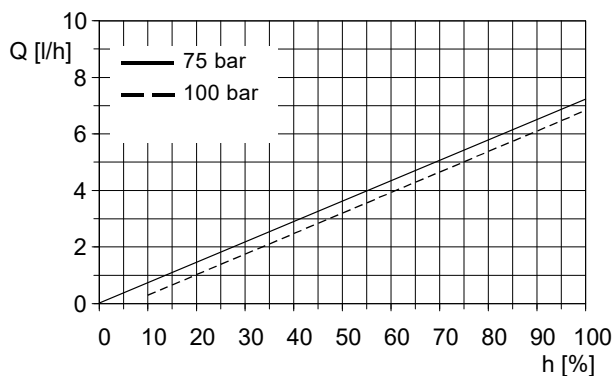
Obr. 12 DMH 4,2-100 (50 Hz), $Q_0 = 60$ bar

TM03 6805 4506

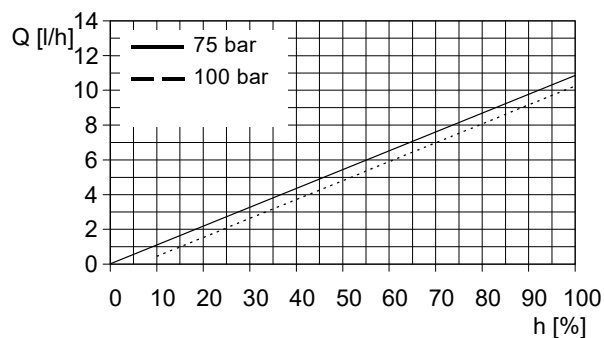


Obr. 13 DMH 4,2-100 (60 Hz), $Q_0 = 60$ bar

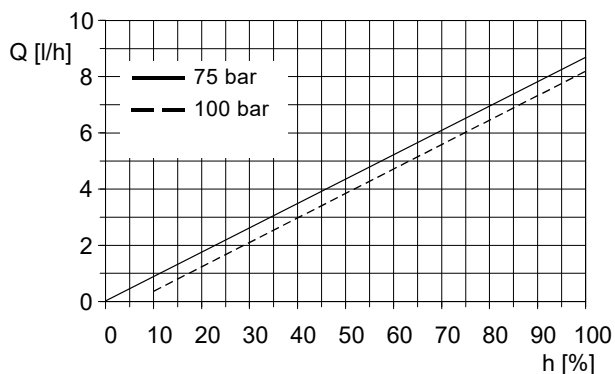
TM03 6806 4506



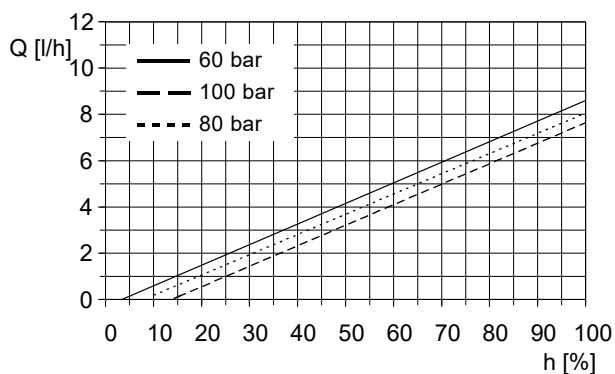
Obr. 14 DMH 6,4-100 (50 Hz), $Q_0 = 75$ bar



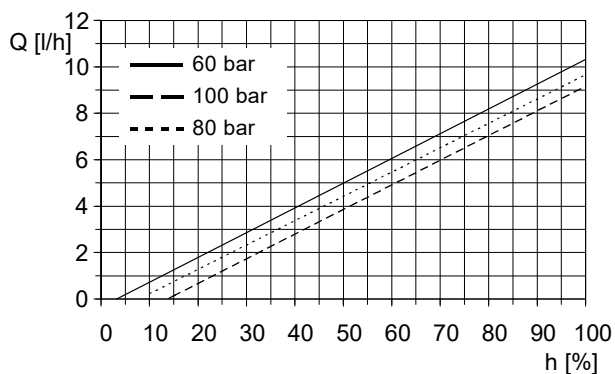
Obr. 18 DMH 9,6-100 (50 Hz), $Q_0 = 75$ bar



Obr. 15 DMH 6,4-100 (60 Hz), $Q_0 = 75$ bar

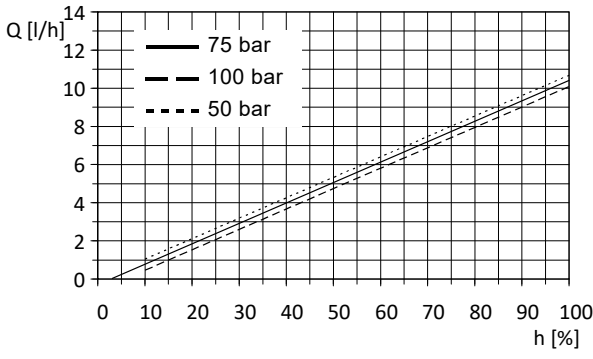


Obr. 16 DMH 8-100 (50 Hz), $Q_0 = 60$ bar

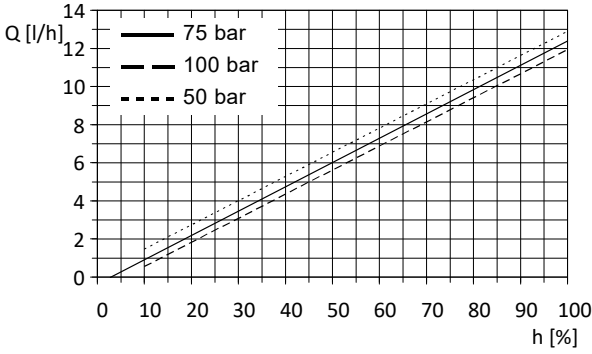


Obr. 17 DMH 8-100 (60 Hz), $Q_0 = 60$ bar

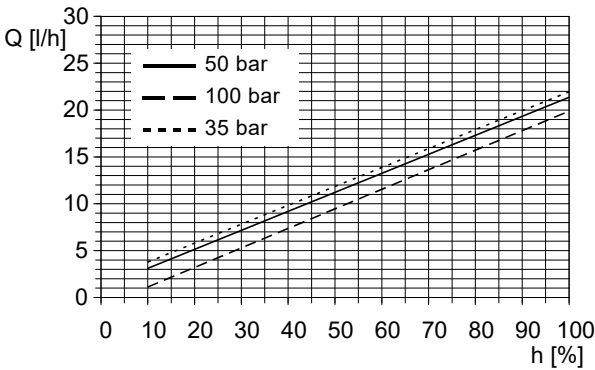
DMH 283



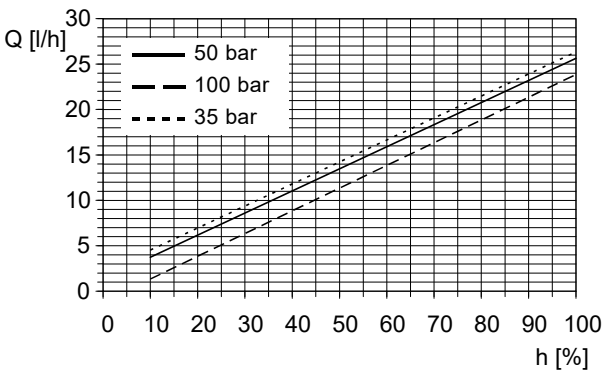
Obr. 19 DMH 10-100 (50 Hz), $Q_0 = 75$ bar



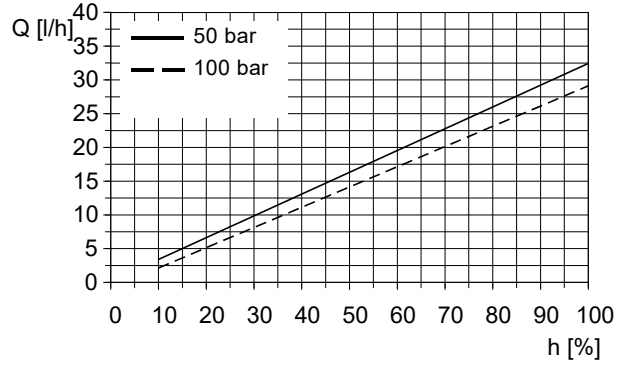
Obr. 20 DMH 10-100 (60 Hz), $Q_0 = 75$ bar



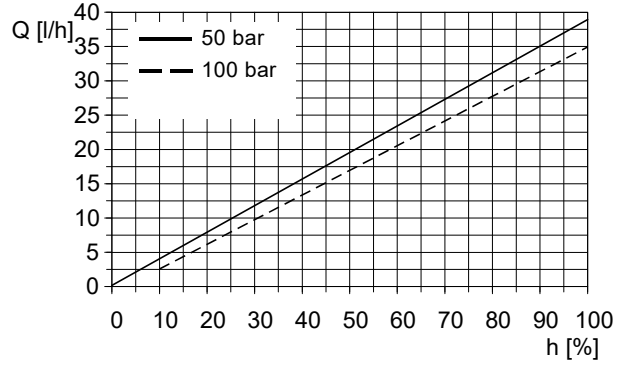
Obr. 21 DMH 19-100 (50 Hz), $Q_0 = 75$ bar



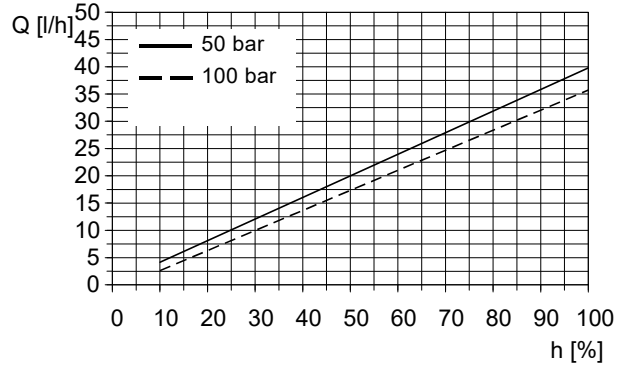
Obr. 22 DMH 19-100 (60 Hz), $Q_0 = 75$ bar



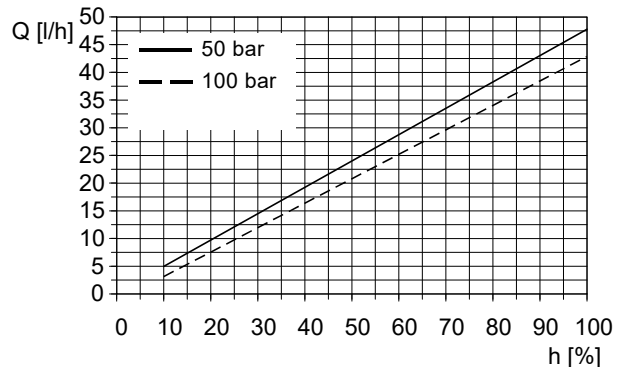
Obr. 23 DMH 27-100 (50 Hz), $Q_0 = 75$ bar



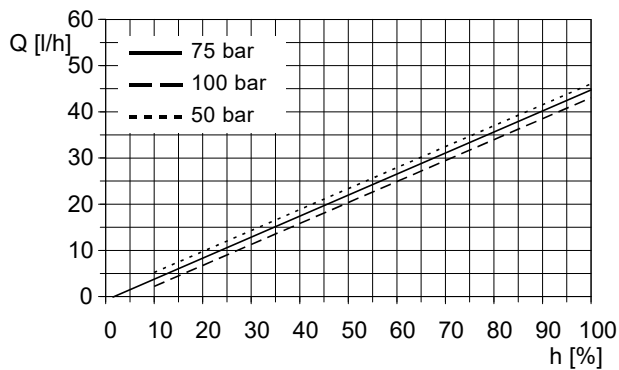
Obr. 24 DMH 27-100 (60 Hz), $Q_0 = 75$ bar



Obr. 25 DMH 33-100 (50 Hz), $Q_0 = 75$ bar



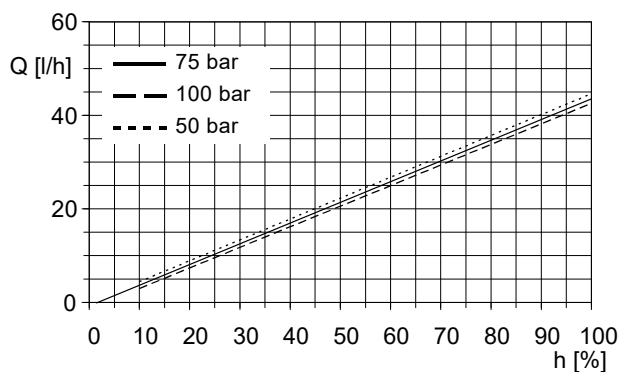
Obr. 26 DMH 33-100 (60 Hz), $Q_0 = 75$ bar



TM03 6818 4506

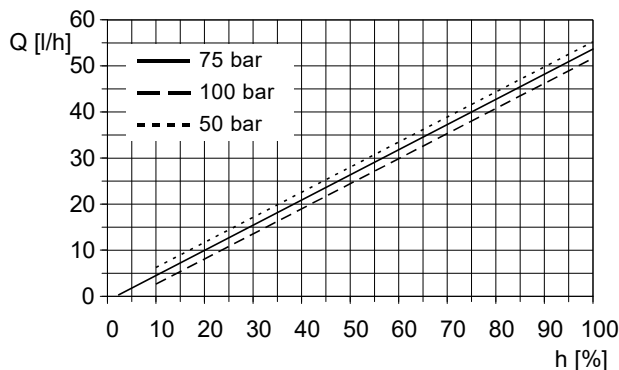
Obr. 27 DMH 40-100 (50 Hz), $Q_0 = 75$ bar

DMH 285



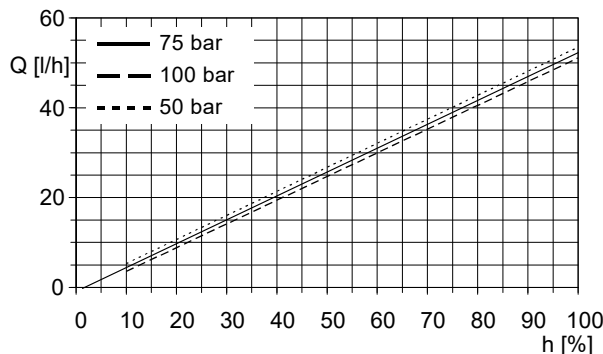
TM03 6821 4506

Obr. 30 DMH 40-100 (50 Hz), $Q_0 = 75$ bar



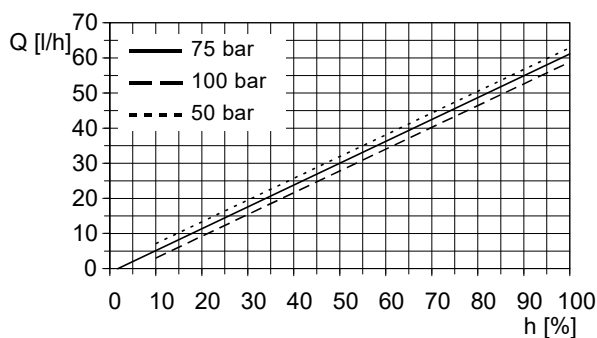
TM03 6819 4506

Obr. 28 DMH 40-100 (60 Hz), $Q_0 = 75$ bar



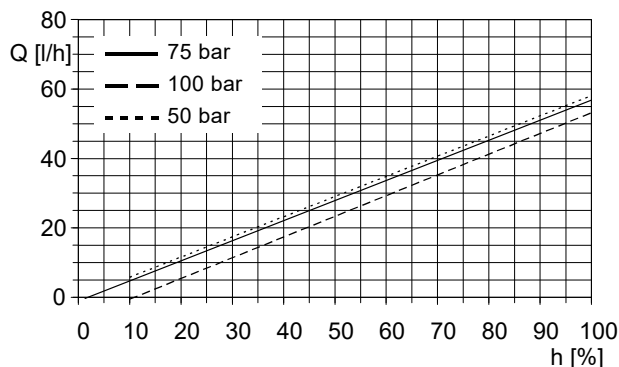
TM03 6822 4506

Obr. 31 DMH 40-100 (60 Hz), $Q_0 = 75$ bar



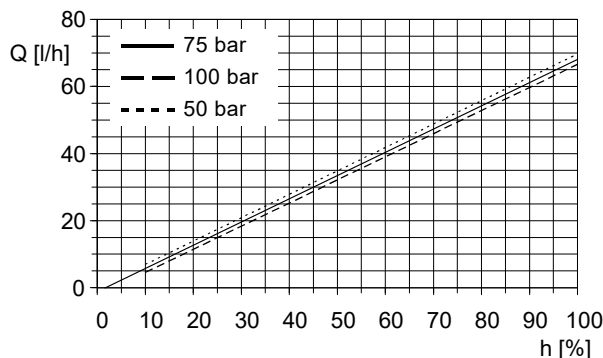
TM03 6820 4506

Obr. 29 DMH 55-100 (50 Hz), $Q_0 = 75$ bar



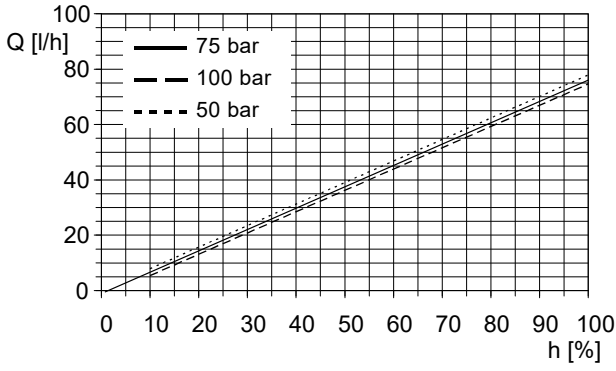
TM03 6823 4506

Obr. 32 DMH 52-100 (50 Hz), $Q_0 = 75$ bar



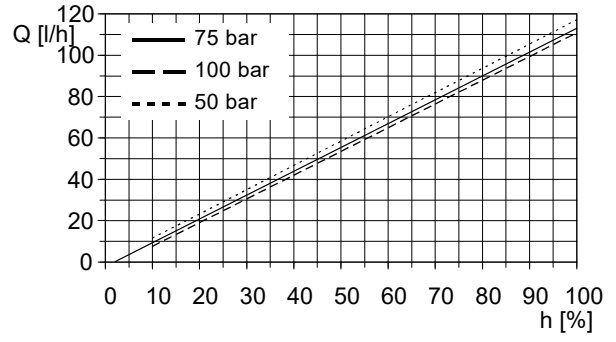
TM03 6824 4506

Obr. 33 DMH 52-100 (60 Hz), $Q_0 = 75$ bar



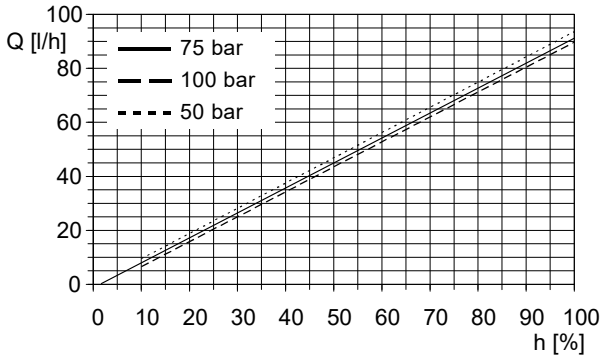
TM03 6825 4506

Obr. 34 DMH 70-100 (50 Hz), $Q_0 = 75$ bar



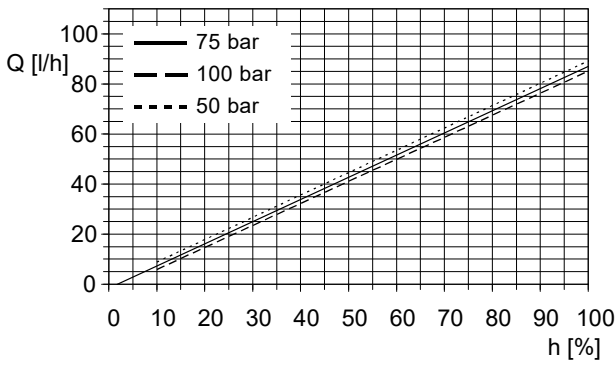
TM03 6829 4506

Obr. 38 DMH 105-100 (50 Hz), $Q_0 = 75$ bar



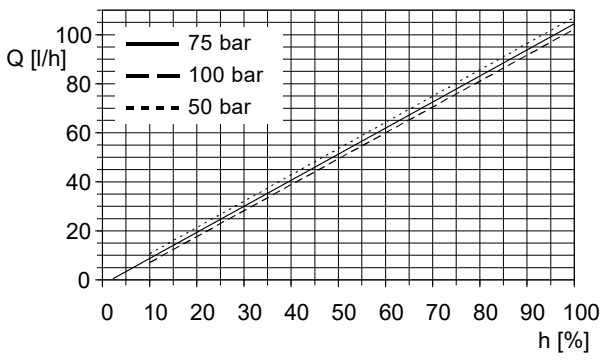
TM03 6826 4506

Obr. 35 DMH 70-100 (60 Hz), $Q_0 = 75$ bar



TM03 6827 4506

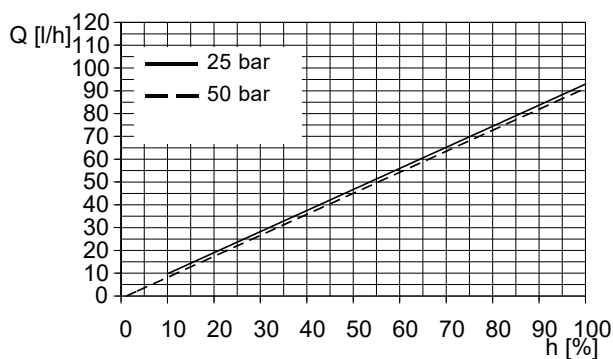
Obr. 36 DMH 80-100 (50 Hz), $Q_0 = 75$ bar



TM03 6828 4506

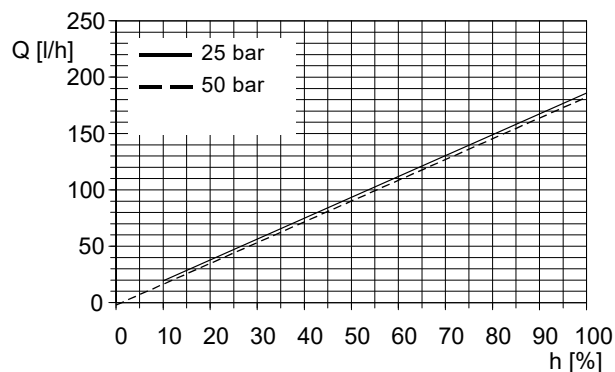
Obr. 37 DMH 80-100 (60 Hz), $Q_0 = 75$ bar

DMH 286



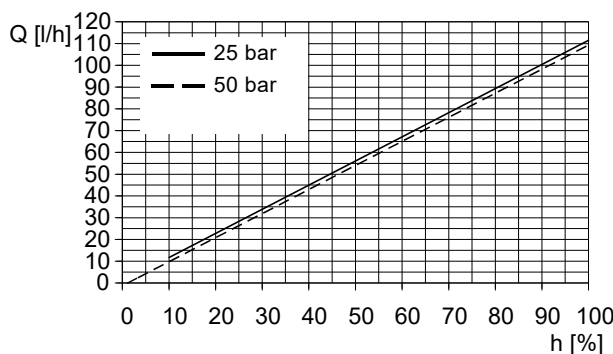
TM03 6873 4506

Obr. 39 DMH 85-50 (50 Hz), $Q_0 = 25$ bar



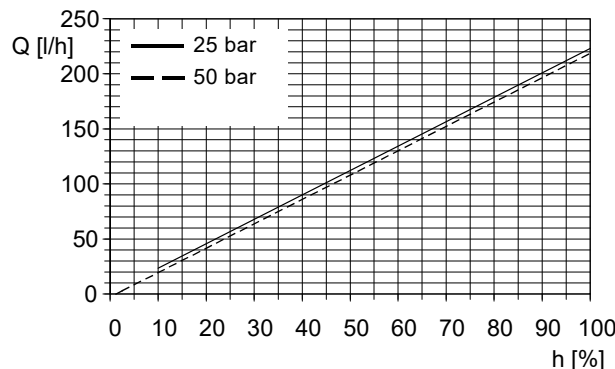
TM03 6830 4506

Obr. 43 DMH 170-50 (50 Hz), $Q_0 = 25$ bar



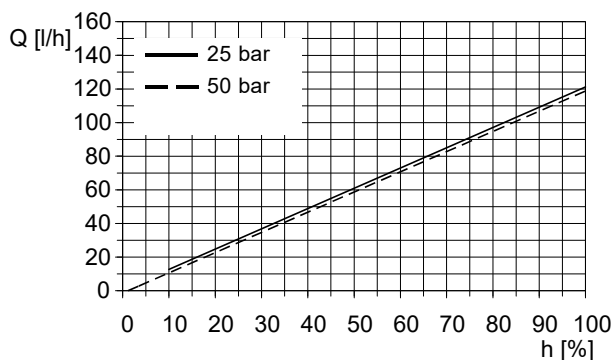
TM03 6874 4506

Obr. 40 DMH 85-50 (60 Hz), $Q_0 = 25$ bar



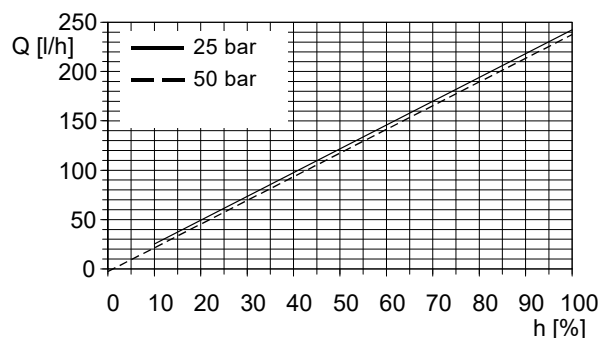
TM03 6831 4506

Obr. 44 DMH 170-50 (60 Hz), $Q_0 = 25$ bar



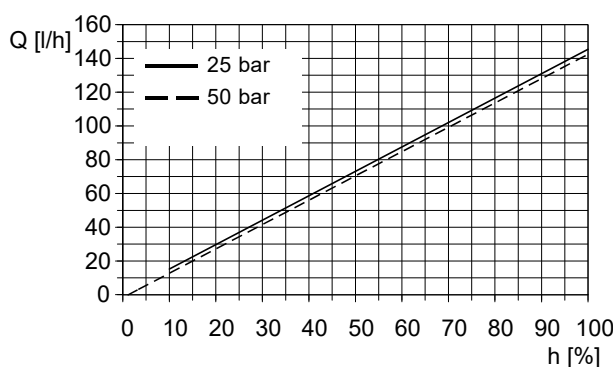
TM03 6875 4506

Obr. 41 DMH 111-50 (50 Hz), $Q_0 = 25$ bar



TM03 6832 4506

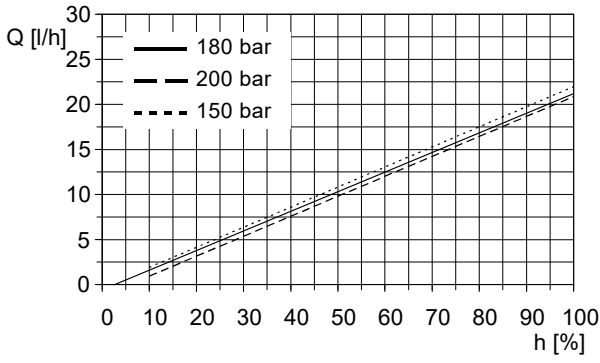
Obr. 45 DMH 222-50 (50 Hz), $Q_0 = 25$ bar



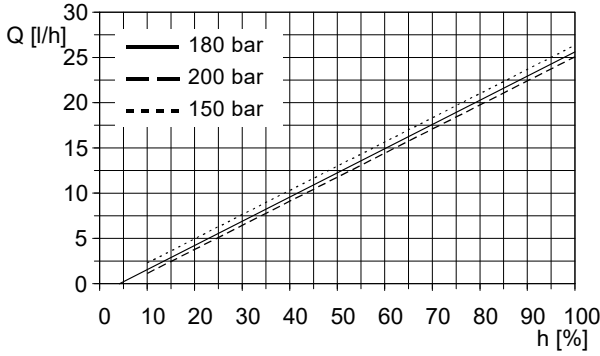
TM03 6876 4506

Obr. 42 DMH 111-50 (60 Hz), $Q_0 = 25$ bar

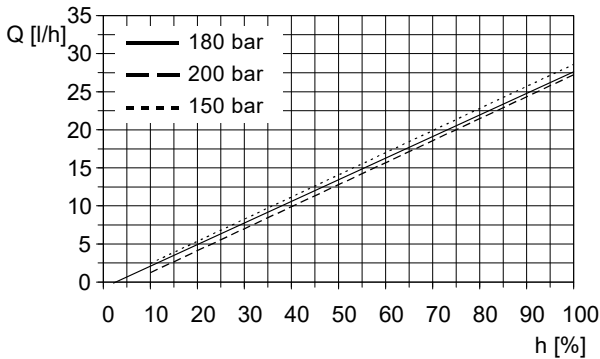
DMH 287



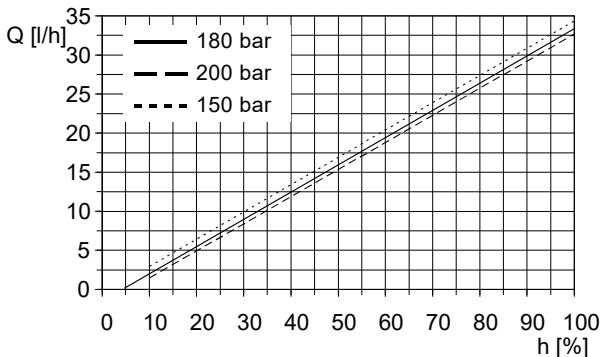
Obr. 46 DMH 18-200 (50 Hz), $Q_0 = 180$ bar



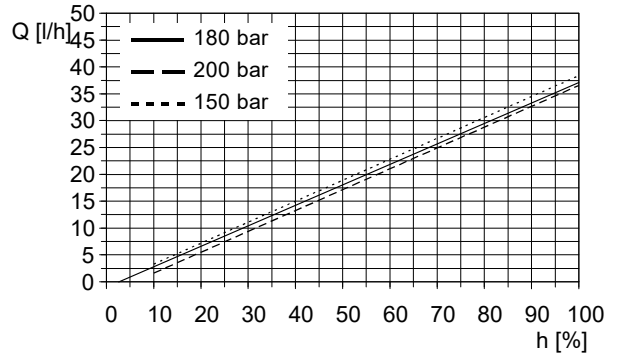
Obr. 47 DMH 18-200 (60 Hz), $Q_0 = 180$ bar



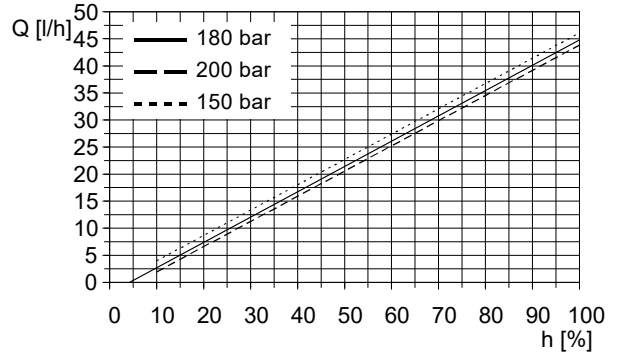
Obr. 48 DMH 23-200 (50 Hz), $Q_0 = 180$ bar



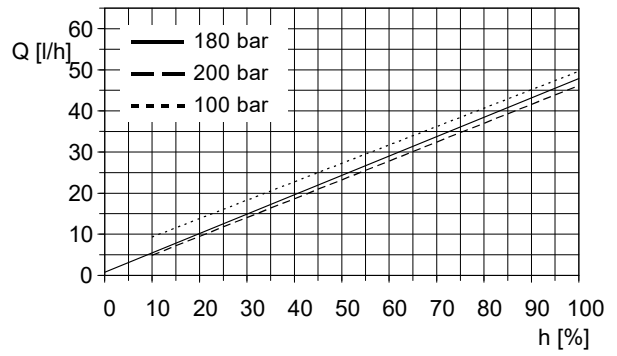
Obr. 49 DMH 23-200 (60 Hz), $Q_0 = 180$ bar



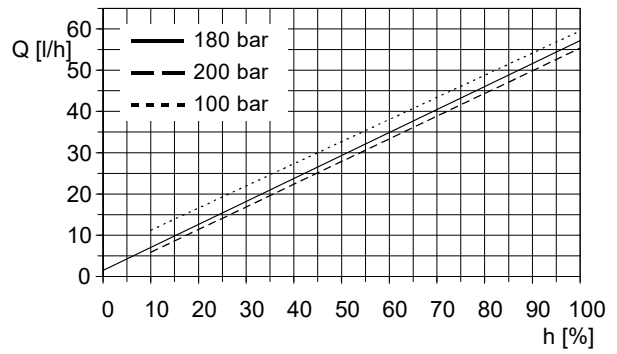
Obr. 50 DMH 31-200 (50 Hz), $Q_0 = 180$ bar



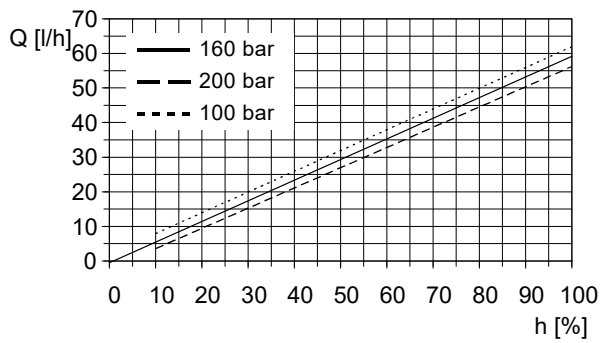
Obr. 51 DMH 31-200 (60 Hz), $Q_0 = 180$ bar



Obr. 52 DMH 36-200 (50 Hz), $Q_0 = 180$ bar



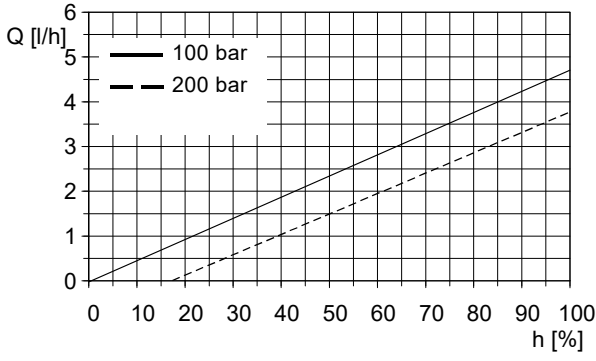
Obr. 53 DMH 36-200 (60 Hz), $Q_0 = 180$ bar



TM03 6843 4506

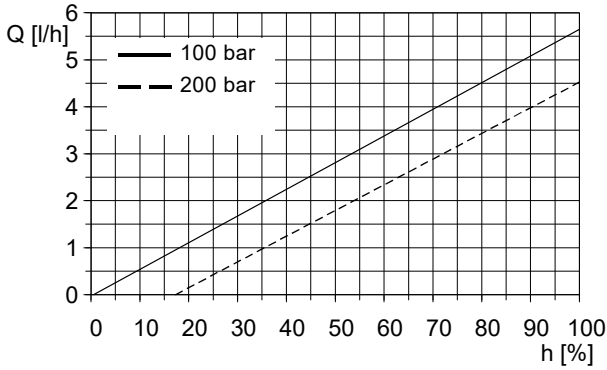
Obr. 54 DMH 50-200 (50 Hz), $Q_0 = 160$ bar

DMH 288



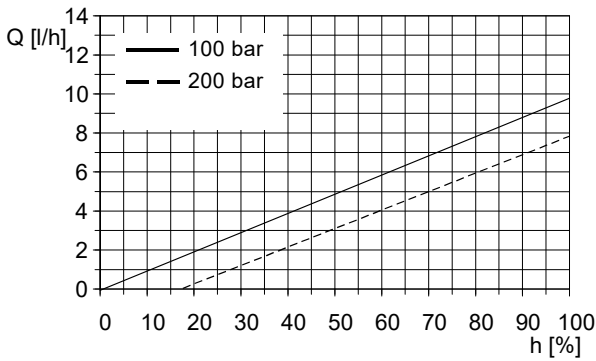
TM03 6844 4506

Obr. 55 DMH 3-200 (50 Hz), $Q_0 = 100$ bar



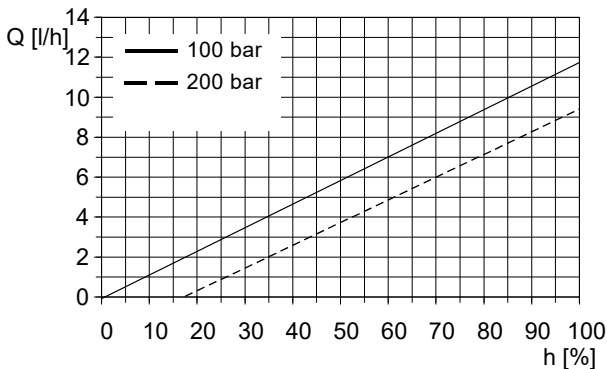
TM03 6845 4506

Obr. 56 DMH 3-200 (60 Hz), $Q_0 = 100$ bar



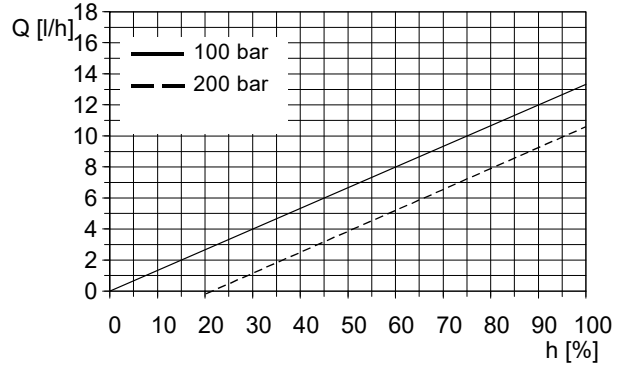
TM03 6846 4506

Obr. 57 DMH 7,5-200 (50 Hz), $Q_0 = 100$ bar



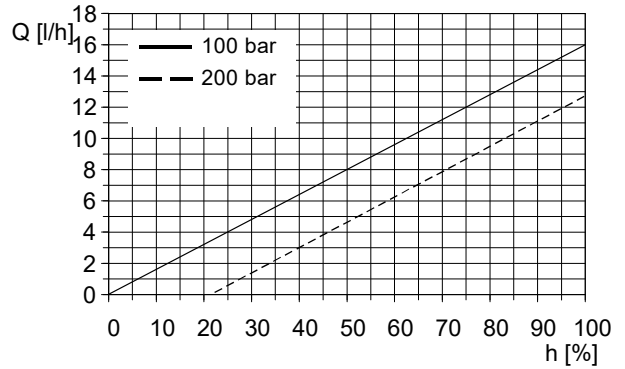
TM03 6847 4506

Obr. 58 DMH 7,5-200 (60 Hz), $Q_0 = 100$ bar



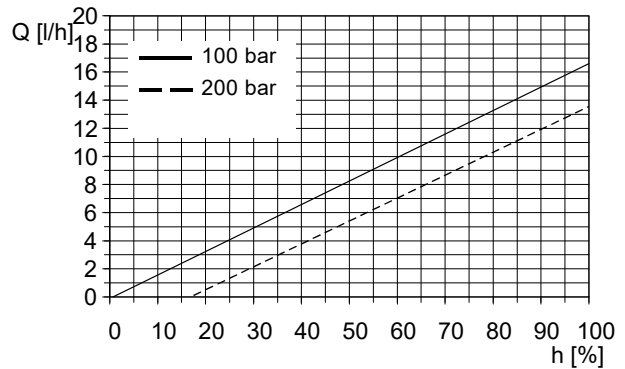
TM03 6848 4506

Obr. 59 DMH 10-200 (50 Hz), $Q_0 = 100$ bar



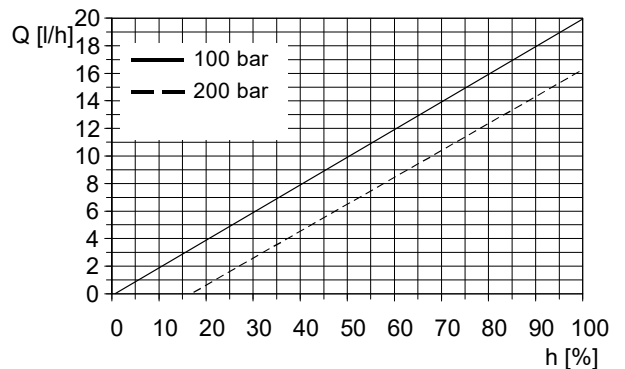
TM03 6849 4506

Obr. 60 DMH 10-200 (60 Hz), $Q_0 = 100$ bar



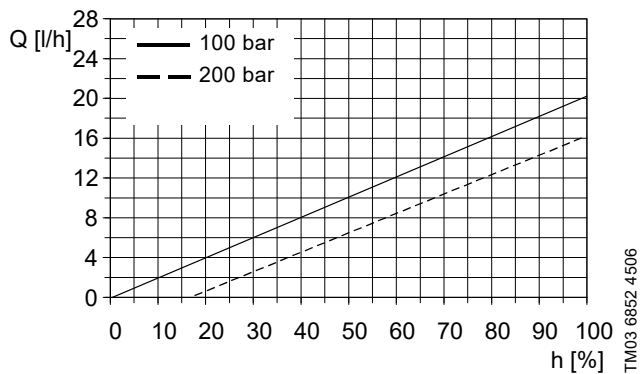
TM03 6850 4506

Obr. 61 DMH 13-200 (50 Hz), $Q_0 = 100$ bar



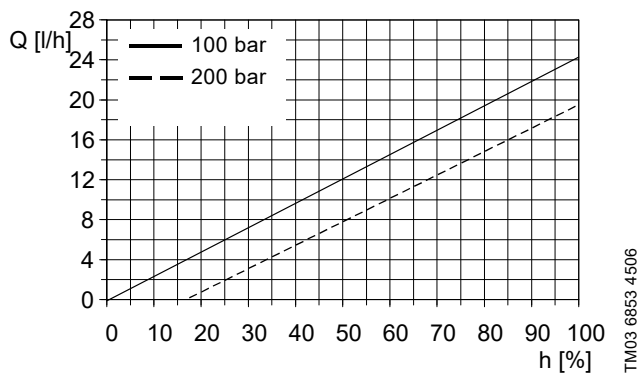
TM03 6851 4506

Obr. 62 DMH 13-200 (60 Hz), $Q_0 = 100$ bar



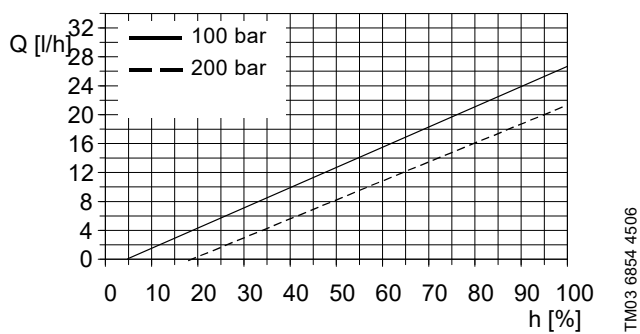
Obr. 63 DMH 15-200 (50 Hz), $Q_0 = 100$ bar

TM03 6852 4506



Obr. 64 DMH 15-200 (60 Hz), $Q_0 = 100$ bar

TM03 6853 4506



Obr. 65 DMH 21-200 (50 Hz), $Q_0 = 100$ bar

TM03 6854 4506

Safety declaration

Please copy, fill in and sign this sheet and attach it to the pump returned for service.

Pokyn Fill in this document using English or German language.

We hereby declare that this product is free from hazardous chemicals, biological and radioactive substances:

Product type: _____

Model number: _____

No media or water: _____

A chemical solution, name: _____

(see pump nameplate)

Fault description

Please make a circle around the damaged part.
In the case of an electrical or functional fault, please mark the cabinet.



Please give a short description of the fault:

Date and signature

Company stamp

99558950 0819

ECM: 1250494

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2019 Grundfos Holding A/S. All rights reserved.