

# DMH 28X

Dosing pump

Įrengimo ir naudojimo instrukcija



Further languages

<http://net.grundfos.com/qr/i/96771794>

be  
think  
innovate

GRUNDFOS 


## Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

Originalios angliškos versijos vertimas

## TURINYS

	Puslapis		
<b>1. Bendra informacija</b>	<b>2</b>	<b>9. Eksploatavimas</b>	<b>28</b>
1.1 Įvadas	2	9.1 Įjungimas / išjungimas	28
1.2 Techninės priežiūros dokumentacija	2	9.2 Dozavimo našumo nustatymas	28
1.3 Naudojimo sritys	2	9.3 Oro išleidimas	28
<b>2. Saugumas</b>	<b>3</b>	9.4 AR valdymo modulis (pasirinktinė įranga) naudojimas	28
2.1 Šioje instrukcijoje pateiktų saugos nurodymų identifikavimas	3	9.5 Elektrinis servovariklis (pasirinktinė įranga)	28
2.2 Darbuotojų kvalifikacija ir apmokymas	3	9.6 Elektroninis pradinio pasirinkimo skaitiklis (pasirinktinė įranga)	28
2.3 Pavojai, jei nesilaikoma saugos nurodymų	3	9.7 Elektra šildoma dozavimo galva (pasirinktinė įranga)	28
2.4 Saugus darbas	3	<b>10. Techninė priežiūra</b>	<b>29</b>
2.5 Saugos nurodymai už eksploatavimą atsakingam asmeniui / naudotojui	3	10.1 Bendros pastabos	29
2.6 Techninės priežiūros, tikrinimo ir įrengimo darbų saugos nurodymai	3	10.2 Diafragmos nesandarumo aptikimas	29
2.7 Neaprobuoti pakeitimai ir atsarginių dalių gamyba	4	10.3 Valymo ir techninės priežiūros intervalai	29
2.8 Netinkami naudojimo būdai	4	10.4 Alyvos lygio patikrinimas	30
2.9 Sistemos saugumas jai sugedus	4	10.5 Įsiurbimo ir išvado vožtuvų valymas	30
<b>3. Techniniai duomenys</b>	<b>4</b>	10.6 Diafragmos ir pavarų alyvos keitimas dozavimo galvoje su viena diafragma (be diafragmos nesandarumo aptikimo)	31
3.1 Identifikavimas	4	10.7 Diafragmos keitimas dozavimo galvoje su dviguba diafragma	32
3.2 Tipo žymėjimo paaiškinimai	5	<b>11. Sutrikimų diagnostika</b>	<b>35</b>
3.3 Siurblio tipai	7	<b>12. Dozavimo kreivės</b>	<b>37</b>
3.4 Siurblio eksploataciniai duomenys	7	<b>13. Atliekų tvarkymas</b>	<b>46</b>
3.5 Garso slėgio lygis	9		
3.6 Elektrotechniniai duomenys	9		
3.7 AR valdymo modulis	9		
3.8 Reikalingas maitinimas	9		
3.9 Aplinkos ir eksploatavimo sąlygos	9		
3.10 Dozuojamas skystis	10		
<b>4. Transportavimas ir laikymas</b>	<b>10</b>		
4.1 Pristatymas	10		
4.2 Išpakavimas	10		
4.3 Tarpinis sandėliavimas	10		
4.4 Gražinimas	10		
<b>5. Produkto aprašymas ir priedai</b>	<b>11</b>		
5.1 Bendras aprašymas	11		
5.2 Matmenų brėžiniai	15		
5.3 Masė	17		
5.4 Takto tūris	17		
5.5 Medžiagos	17		
5.6 Signalą duodančio manometro diafragmos nesandarumo aptikimui (pasirinktinė įranga) duomenys	17		
<b>6. Įrengimas</b>	<b>17</b>		
6.1 Bendra informacija apie įrengimą	17		
6.2 Įrengimo vieta	17		
6.3 Montavimas	17		
6.4 Apytikslės vertės naudojant pulsacijų slopintuvus	18		
6.5 Optimalus įrengimas	19		
6.6 Įrengimo patarimai	19		
6.7 Vamzdžiai	20		
6.8 Įsiurbimo ir išvado linijų prijungimas	21		
<b>7. Elektros jungtys</b>	<b>22</b>		
7.1 Elektrinis servovariklis (pasirinktinė įranga)	22		
7.2 Elektroninis pradinio pasirinkimo skaitiklis (pasirinktinė įranga)	22		
7.3 Elektra šildoma dozavimo galva (pasirinktinė įranga)	22		
7.4 Diafragmos valdiklis (pasirinktinė įranga)	22		
7.5 Maitinimo kabelio prijungimas	22		
<b>8. Paleidimas / sustabdymas</b>	<b>23</b>		
8.1 Pradinis paleidimas / vėlesni paleidimai	23		
8.2 DMH 280 paleidimas / vėlesni paleidimai	23		
8.3 DMH 281-288 paleidimas / vėlesni paleidimai	25		
8.4 Apsauginio vožtuvo nustatymas	26		
8.5 Nulinio taško reguliavimas (DMH 281-288)	26		
8.6 Siurblio eksploatavimas	27		
8.7 Išjungimas	27		

Šią įrengimo ir naudojimo instrukciją galima atsisiųsti iš [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

 Įspėjimas  
Prieš įrengdami perskaitykite šią įrengimo ir naudojimo instrukciją. Įrengiant ir naudojant reikia laikytis vietinių reikalavimų ir visuotinai priimtų geros praktikos taisyklių.

## 1. Bendra informacija

### 1.1 Įvadas

Šioje įrengimo ir naudojimo instrukcijoje pateikiama visa informacija, reikalinga paleidžiant ir eksploatuojant DMH 28X stūmoklinį diafragminį dozavimo siurblį.

Jei prireiktų papildomos informacijos arba iškiltų problemų, kurios šioje instrukcijoje nėra pakankamai išsamiai aprašytos, kreipkitės į artimiausią "Grundfos" įmonę.


### 1.2 Techninės priežiūros dokumentacija


Jei turite kokių nors klausimų, kreipkitės į artimiausią "Grundfos" įmonę arba "Grundfos" remonto dirbtuves.

### 1.3 Naudojimo sritys

DMH 28X siurblys yra skirtas dozuoti neabrazyvinius ir nedegius skysčius, griežtai laikantis šioje instrukcijoje pateiktų nurodymų.

**Pastaba**  
Sprogiai aplinkai skirti siurbliai yra identifiukuoti siurblio ir variklio vardinėse plokštelėse. EC atitikties deklaracija pateikiama pagal EB direktyvą 94/9/EB, vadinamąją ATEX direktyvą. Ši atitikties deklaracija pakeičia šioje instrukcijoje pateiktą atitikties deklaraciją.

 Įspėjimas  
Siurblio, kuris nurodomas kaip sprogiai aplinkai skirtas siurblys, skirtas dozuoti nedegius skysčius potencialiai sprogoje aplinkoje pagal EB direktyvą 94/9/EB, eksploatavimas aprašytas prie šios instrukcijos pridedamoje instrukcijoje "ATEX sertifikuoti siurbliai".

 Įspėjimas  
Naudojimas kitais tikslais arba naudojimas neleistinomis aplinkos arba darbo sąlygomis laikomas neteisingu naudojimu ir toks naudojimas yra draudžiamas. "Grundfos" nepriima jokios atsakomybės dėl žalos, kurios priežastis yra netinkamas naudojimas.

## 2. Saugumas

Šioje instrukcijoje pateikti bendri nurodymai, kurių būtina laikytis įrengiant, eksploatuojant ir prižiūrint siurbį. Todėl šią instrukciją prieš siurblio įrengimą ir paleidimą turi perskaityti įrengimą atliekantis inžinierius ir atitinkami kvalifikuoti darbuotojai/naudotojai, ir ji visą laiką turi būti prieinama siurblio įrengimo vietoje.

Turi būti laikomasi ne tik šiame skyriuje pateiktų bendrų saugos nurodymų, bet ir visų specialių saugos nurodymų, pateiktų kituose skyriuose.

### 2.1 Šioje instrukcijoje pateiktų saugos nurodymų identifikavimas

Jei nesilaikoma šioje instrukcijoje pateiktų saugos nurodymų, galimi kūno sužalojimai ir siurblio veikimo sutrikimai ar gedimai. Saugos nurodymai ir kiti patarimai instrukcijoje žymimi taip:



Įspėjimas

Nesilaikant šių saugumo nurodymų, iškyla traumų pavojus.

**Dėmesio**

Nesilaikant šių saugumo nurodymų, gali blogai veikti arba sugesti įranga.

**Pastaba**

Pastabos arba nurodymai, padedantys lengviau atlikti darbą ir užtikrinti saugų eksploatavimą.

Reikia pasirūpinti, kad tiesiai ant siurblio pateikti nurodymai, pvz., skysčio jungčių ženklavimas, visada būtų įskaitomi.

### 2.2 Darbuotojų kvalifikacija ir apmokymas

Siurbį eksploatuojantys, prižiūrintys, tikrinantys ir įrengiantys darbuotojai turi turėti atitinkamą kvalifikaciją. Turi būti tiksliai nustatytos darbuotojų atsakomybės sritys ir įgaliojimai.

Jei darbuotojai neturi reikiamų žinių, turi būti surengti atitinkami mokymai. Jei reikia, siurblio valdytojo prašymu tai gali atlikti gamintojas/ tiekėjas. Valdytojas turi pasirūpinti, kad darbuotojai suprastų instrukcijos turinį.

### 2.3 Pavojai, jei nesilaikoma saugos nurodymų

Jei saugos nurodymų nesilaikoma, pasekmės gali būti pavojingos žmonėms, aplinkai ir siurbliui. Jei saugos nurodymų nesilaikoma, nepriimamos jokios pretenzijos dėl nuostolių ir žalos.

Nesilaikant saugos nurodymų gali iškilti šie pavojai:

- gali neveikti svarbios siurblio/sistemos funkcijos,
- gali nepavykti nurodyti priežiūros metodai,
- žmonės gali patirti žalingą elektros įtampos, mechaninį arba cheminį poveikį,
- dėl ištekėjusių pavojingų medžiagų gali būti padaryta žala aplinkai.

### 2.4 Saugus darbas

Būtina laikytis šioje naudojimo instrukcijoje pateiktų saugos nurodymų, taikytinų nacionalinių darbo higienos ir saugos normų ir visų vidaus darbo ir saugos taisyklių.

### 2.5 Saugos nurodymai už eksploatavimą atsakingam asmeniui / naudotojui

Pavojingai karštos arba šaltos siurblio dalys turi būti apsaugotos taip, kad prie jų nebūtų galima atsitiktinai prisiliesti.

Pavojingų medžiagų (pvz., karštų, toksiškų) nuotekos turi būti tvarkomos taip, kad nekeltų pavojaus žmonėms ir aplinkai. Būtina laikytis teisės normų reikalavimų.

Būtina elektros energijos keliamų pavojų prevencija (išsamesnės informacijos ieškokite pvz., VDE (Vokietija) ir vietinių elektros tinklų taisyklėse).

### 2.6 Techninės priežiūros, tikrinimo ir įrengimo darbų saugos nurodymai

Už eksploatavimą atsakingas asmuo turi užtikrinti, kad visi techninės priežiūros, tikrinimo ir įrengimo darbai būtų atliekami įgaliotų ir kvalifikuotų darbuotojų, kurie yra tinkamai apmokyti ir perskaitę šią instrukciją.

Visi darbai su siurbliu turi būti atliekami, kai siurblys yra sustabdytas. Būtina laikytis šioje instrukcijoje aprašytos siurblio sustabdymo procedūros.

Siurbliai arba siurblių sistemos, kuriose yra pavojingų sveikatai skysčių, turi būti tinkamai išplauti.

Atlikus darbus, visa saugumo įranga turi būti nedelsiant prijungta arba paleista.

Kiekvieną kartą paleisdami siurbį laikykitės nurodymų, pateiktų skyriuje apie pradinį paleidimą.

Įspėjimas



Siurblys turi būti įrengtas taip, kad prie jo būtų patogų prieiti eksploatuojant ir atliekant priežiūros darbus.

Atkreipkite dėmesį į skysčio tekėjimo per vožtuvus kryptį (nurodytą rodykle ant vožtuvo)!

Naudokite tik nurodyto tipo vamzdžius ir žarnas!

Elektros jungtis turi prijungti tik kvalifikuoti darbuotojai!

Įspėjimas



Pasirūpinkite, kad siurblys būtų tinkamas dozavimam skysčiui!

Dirbdami su cheminėmis medžiagomis, laikykitės gamintojo pateiktų saugos nurodymų!

Neleiskite siurbliui dirbti esant uždarytiems įvado ir išvado vožtuvams.

Įspėjimas



Siurblio korpusą, valdymo modulį ir jutiklius atidaryti turi teisę tik "Grundfos" įgalioti darbuotojai!

Siurblio remontą turi atlikti tik įgalioti ir kvalifikuoti darbuotojai!

Su dozavimo galva, jungtimis ir linijomis dirbkite apsirengę apsauginius drabužius, su apsauginėmis pirštinėmis ir akiniais!

Prieš nuimdami dozavimo galvą, vožtuvus ir linijas, atsargiai išsukę įsiurbimo vožtuvą išleiskite dozavimo galvoje likusį skystį į lašų surinkimo padėklą.

Dalių, kurios kontaktuoja su skysčiu, atsparumas priklauso nuo skysčio, jo temperatūros ir darbinio slėgio. Pasirūpinkite, kad su skysčiu kontaktuojančios dalys esamomis darbo sąlygomis būtų chemiškai atsparios dozavimam skysčiui!

**Dėmesio**

## 2.7 Neaprobuoti pakeitimai ir atsarginių dalių gamyba

Siurblio pakeitimai ir modifikavimas leidžiami tik gavus gamintojo sutikimą. Gamintojo aprobuotos originalios atsarginės dalys ir priedai yra saugūs naudoti. Jei naudojamos kitokios dalys, gamintojas nepriima atsakomybės už jokiais galimas pasekmes.

## 2.8 Netinkami naudojimo būdai

Siurblio eksploatavimo saugumas yra garantuotas tik tuo atveju, jei jis naudojamas, kaip nurodyta skyriuje 3. *Techniniai duomenys*. Nurodytos ribinės vertės jokių atveju negali būti viršytos.

Sprogiai aplinkai skirti siurbliai yra identifikuoti siurblio ir variklio vardinėse plokštelėse. EC atitikties deklaracija pateikiama pagal EB direktyvą 94/9/EB, vadinamąją ATEX direktyvą. Ši atitikties deklaracija pakeičia šioje instrukcijoje pateiktą atitikties deklaraciją.

### Pastaba

#### Įspėjimas



Siurblio, kuris nurodomas kaip sprogiai aplinkai skirtas siurblys, skirtas dozuoti nedegius skysčius potencialiai sprogyje aplinkoje pagal EB direktyvą 94/9/EB, eksploatavimas aprašytas prie šios instrukcijos pridėdamoje instrukcijoje "ATEX sertifikuoti siurbliai".

**Jei manoma, kad saugiai eksploatuoti siurblių jau neįmanoma, jį išjunkite ir pasirūpinkite, kad jis nebūtų vėl netyčia pradėtas naudoti.**

Šių veiksmų reikia imtis,

- jei siurblys pažeistas,
- jei siurblys atrodo neveikiantis,
- jei siurblys ilgesnį laiką buvo laikomas netinkamomis sąlygomis.

## 2.9 Sistemos saugumas jai sugedus

DMH 28X dozavimo siurbliai yra sukonstruoti naudojantis naujausiomis technologijomis, kruopščiai pagaminti ir išbandyti. Tačiau dozavimo sistemoje gali įvykti gedimas. Sistemos, kuriose yra sumontuoti dozavimo siurbliai, turi būti suprojektuotos taip, kad visos sistemos saugumas būtų užtikrintas ir dozavimo siurblio gedimo atveju. Tam turi būti naudojamos atitinkamos monitoringo ir valdymo funkcijos.

## 3. Techniniai duomenys

### 3.1 Identifikavimas



1. pav. DMH vardinė plokštelė

Poz.	Aprašymas
1	Tipas
2	Modelis
3	Maksimalus našumas [l/h]
4	Įtampa [V]
5	Dažnis [Hz]
6	Produkto numeris
7	Kilmės šalis
8	Metų ir savaitės kodas
9	Sertifikatų ženklai, CE ženklas ir t.t.
10	Maksimalus slėgis [bar]
11	Serijos numeris

### 3.2 Tipo žymėjimo paaiškinimai

Pavyzdys: DMH 220-10 B-PVC/V/G-X-E1B8B8

	Kodas	Aprašymas	Pastaba
<b>Tipas</b>	DMH	Hidraulinis stūmoklinis diafragminis dozavimo siurblys	
<b>Maksimalus debitas</b>	220	220 l/h maksimalus siurblio našumas	Pavyzdys
<b>Maksimalus slėgis</b>	10	Maksimalus priešslėgis 10 bar	Pavyzdys
<b>Dozavimo galvų skaičius</b>		Viena galva	
	/2	Dvi galvos	
<b>Valdymo variantas</b>	B	Standartinis (rankinis valdymas)	
	S1	Taktų skaitiklis NAMUR, NC išėjimas	
	AR	AR valdymo modulis (valdymas analoginiu / impulsiniu signalu)	
	ARX	AR valdymo modulis, su servovarikliu	
	AT1	Servovariklis, 1 x 230 V, 50/60 Hz maitinimas, 1 kΩ valdymo potenciometas, EEXDIIBT4	
	AT2	Servovariklis, 1 x 115 V, 50/60 Hz maitinimas, 1 kΩ valdymo potenciometas, EEXDIIBT4	
	AT3	Servovariklis, 1 x 230 V, 50/60 Hz maitinimas, 4-20 mA valdymas	
	AT5	Servovariklis, 1 x 115 V, 50/60 Hz maitinimas, 4-20 mA valdymas	
	AT4	Servovariklis, 1 x 24 V, 50/60 Hz maitinimas, 4-20 mA valdymas	
	AT6	Servovariklis, 1 x 230 V, 50/60 Hz, 4-20 mA, EX II2G Ex db IIB T4	
	AT7	Servovariklis, 1 x 115 V, 50/60 Hz, 4-20 mA, EX II2G Ex db IIB T4	
	AT8	Servovariklis, 1 x 230 V, 50/60 Hz maitinimas, 1 kΩ valdymo potenciometas	
	AT9	Servovariklis, 1 x 115 V, 50/60 Hz maitinimas, 1 kΩ valdymo potenciometas	
ATP	Servovariklis, 1 x 24 V, 50/60 Hz maitinimas, 1 kΩ valdymo potenciometas		
<b>Dozavimo galvos variantas</b>	PP	Polipropilenas	
	PV	PVDF (polivinilidenfluoridas)	
	PVC	Polivinilchloridas	
	SS	Nerūdijantis plienas, 1.4571 (EN 10027-2), 316Ti (AISI)	
	Y	Nerūdijantis plienas, lydinys C-4, 2.4610, (EN 10027-2)	
	PP-L	PP su diafragmos nesandarumo aptikimu	
	PV-L	PVDF su diafragmos nesandarumo aptikimu	
	PVC-L	PVC su diafragmos nesandarumo aptikimu	
	SS-L	SS su diafragmos nesandarumo aptikimu	
	Y-L	Y su diafragmos nesandarumo aptikimu	
SS-H	SS su elektra šildomu flanšu		
SS-HC	SS su skysčiu šildomu flanšu		
ST	Nerūdijantis plienas, 1.4571, padengtas PTFE		
<b>Tarpiklio medžiaga</b>	E	EPDM	
	V	FKM	
	T	PTFE	
<b>Vožtuvo rutulio medžiaga</b>	G	Stiklas	
	T	PTFE	
	SS	Nerūdijantis plienas, 1.4401 (EN 10027-2), 316Ti (AISI)	
	Y	Nerūdijantis plienas, lydinys C-4, 2.4610, (EN 10027-2)	
C	Keramika		
<b>Valdymo skydelio padėtis</b> (VFD arba AR padėtis)	X	Valdymo skydelio nėra (be AR, be VFD)	

	Kodas	Aprašymas	Pastaba
<b>Maitinimo įtampa</b>	E	3 x 230/400 V, 50 Hz, 460 V, 60 Hz (IE2, varikliai ≥ 0,75 kW) 3 x 230/400 V, 50/60 Hz, 440-480 V, 60 Hz (varikliai < 0,75 kW)	
	G	1 x 230 V, 50/60 Hz (varikliai ≤ 0,09 kW) 1 x 230 V, 50 Hz (varikliai 0,18 - 0,38 kW) (1 fazė)	
	H	1 x 115 V, 50/60 Hz (varikliai ≤ 0,09 kW) 1 x 115 V, 60 Hz (varikliai 0,18 - 0,38 kW) (1 fazė)	
	F	Be variklio, NEMA flanšas	
	0	Be variklio, IEC variklio flanšas	
	4	3 x 230/400 V, 50 Hz (Ex)	
	5	3 x 220/380 V, 60 Hz (Ex)	
	K	3 x 500 V, 50 Hz	
	X	Kita	
	<b>Vožtuvo tipas</b>	1	Standartiniai vožtuvai (įvado ir išvado vožtuvas be spyruoklės)
2		Vožtuvai su spyruokle (įvado ir išvado vožtuvas: 0,05 bar)	
3		Vožtuvai su spyruokle (įvado vožtuvas: 0,05 bar, išvado vožtuvas: 0,8 bar)	
4		Išvado vožtuvas su spyruokle (0,8 bar), standartinis įvado vožtuvas (be spyruoklės)	
5		Vožtuvai abrazyviniams skysčiams	
<b>Jungtys, įvadas / išvadas</b>	A	G 5/8 - vamzdis su vidiniu Rp 1/4 sriegiu (SS)	
	A1	G 5/4 - vamzdis su vidiniu Rp 3/4 sriegiu (SS)	
	B6	G 3/8 - vamzdis 4/6 mm (SS)	
	V	G 5/8 - vamzdis su vidiniu NPT 1/4" sriegiu (SS)	
	A3	G 5/4 - vamzdis su vidiniu NPT 3/4" sriegiu	
	C2	G 5/8 - vamzdis 8/10 mm (SS)	
<b>Maitinimo kištukas</b>	-	Be kištuko, 3 fazių varikliams	
	X	Be kištuko, 1 fazės varikliams ir su AR	
	F	ES (saugus kištukas), 1 fazės varikliams ir su AR	
	B	Kištukas, skirtas JAV ir Kanadai, 1 fazės varikliams ir su AR	
	E	Kištukas, skirtas Šveicarijai, 1 fazės varikliams ir su AR	

	Kodas				Aprašymas
	*1)	*2)	*3)	*4)	
<b>Variklio variantas</b>	-	GM	HP	MP	Standartinis variklis
	E0	G0	H0	K0	Variklis su PTC, paruoštas naudojimui su dažnio keitikliu
	E1	G1	H1	K1	EX variklis, tipas II 2G EEx e II T3
	E2	G2	H2	K2	EX variklis, tipas II 2GD EEx de IIC T4, be PTC
	E5	G5	H5	K5	EX variklis, tipas II 2GD EEx de IIC T4, su PTC
	E3	G3	H3	K3	Siurblys su API sertifikatu
	FA	GA	HA	KA	VDF (kintamo dažnio pavara)
	FB	GB	HB	KB	VFD su papildoma įėjimų/išėjimų plokšte
	FC	GC	HC	KC	VFD su vidiniu "Profibus"
	FD	GD	HD	KD	VFD su išoriniu "Profibus"
	FE	GE	HE	KE	VFD su išoriniu "Profinet"

\*1) Variklio variantas be sertifikato varikliui ir siurbliui

\*2) Variklio variantas su sertifikatu varikliui

\*3) Variklio variantas su sertifikatu siurbliui

\*4) Variklio variantas su sertifikatu varikliui ir siurbliui

### 3.3 Siurblio tipai

DMH 28X dozavimo siurbliai siūlomi kelių našumo ir dydžių variantų. Siurblio tipas ir parametrai pateikti vardinėje plokštelėje.

Siurblio vardinėje plokštelėje pateikiami šie duomenys (žr. skyrių [3.1 Identifikavimas](#)):

- Siurblio tipas, kuris nurodo takto tūrį, jungčių dydį, našumą (žr. žemiau).
- Siurblio serijos numeris, kuris yra naudojamas identifikuoti siurblį.
- Svarbiausios siurblio konfigūracijos charakteristikos, pvz., dozavimo galvos ir vožtuvo medžiagos. Jos yra aprašytos skyriuje [3.2 Tipo žymėjimo paaiškinimai](#).
- Maksimalus debitas ir maksimalus priešslėgis.
- Elektros tinklo dažnis.

Variklio vardinėje plokštelėje pateikiami šie duomenys:

- reikalingas maitinimas,
- elektros tinklo dažnis,
- naudojama galia,
- korpuso klasė.

### 3.4 Siurblio eksploataciniai duomenys

**Eksploataciniai duomenys esant maksimaliam siurblio priešslėgiui**

Siurblio tipas		50 Hz			60 Hz		
Pavienis siurblys	Dvigubas siurblys	Q*	p maks.	Maks. taktų dažnis	Q*	p maks.	Maks. taktų dažnis
		[l/h]	[bar]	[n/min.]	[l/h]	[bar]	[n/min.]
<b>DMH 280</b>							
DMH 0.6-200	DMH 0.6-200/0.6-200	0,63	200	29	0,76	200	35
DMH 1.3-200	DMH 1.3-200/1.3-200	1,45	200	63	1,74	200	76
DMH 2.2-200	DMH 2.2-200/2.2-200	2,22	200	96	2,66	200	115
DMH 2.5-200	DMH 2.5-200/2.5-200	2,81	200	120	3,37	200	144
DMH 3.3-200	DMH 3.3-200/3.3-200	3,42	200	144	-	-	-
<b>DMH 281</b>							
DMH 2-100	DMH 2-100/2-100	2	100	29	2,4	100	35
DMH 4.2-100	DMH 4.2-100/4.2-100	4,2	100	63	5	100	75
DMH 6.4-100	DMH 6.4-100/6.4-100	6,4	100	96	7,7	100	115
DMH 8-100	DMH 8-100/8-100	8	100	120	9,6	100	144
DMH 9.6-100	DMH 9.6-100/9.6-100	9,6	100	144	-	-	-
<b>DMH 283</b>							
DMH 10-100	DMH 10-100/10-100	10	100	26	12	100	31,2
DMH 19-100	DMH 19-100/19-100	19	100	54	23	100	65
DMH 27-100	DMH 27-100/27-100	27	100	75	32	100	90
DMH 33-100	DMH 33-100/33-100	33	100	92	40	100	110
DMH 40-100	DMH 40-100/40-100	40	100	112	48	100	134
DMH 55-100	DMH 55-100/55-100	55	100	153	-	-	-
<b>DMH 285</b>							
DMH 20-100	DMH 20-100/40-100	20	100	28	24	100	34
DMH 40-100	DMH 40-100/40-100	40	100	56	48	100	67
DMH 52-100	DMH 52-100/52-100	52	100	73	63	100	88
DMH 70-100	DMH 70-100/70-100	70	100	98	84	100	118
DMH 80-100	DMH 80-100/80-100	80	100	112	96	100	134
DMH 105-100	DMH 105-100/105-100	105	100	146	-	-	-
<b>DMH 286</b>							
DMH 170-50	DMH 170-50/170-50	170	50	112	204	50	134
DMH 222-50	DMH 222-50/222-50	222	50	146	-	-	-
DMH 85-50	DMH 85-50/85-50	85	50	56	102	50	67,2
DMH 111-50	DMH 111-50/111-50	111	50	73	133	50	87,6

Siurblio tipas		50 Hz			60 Hz		
Pavienis siurblys	Dvigubas siurblys	Q*	p maks.	Maks. taktų dažnis	Q*	p maks.	Maks. taktų dažnis
		[l/h]	[bar]	[n/min.]	[l/h]	[bar]	[n/min.]
<b>DMH 287</b>							
DMH 9-200	DMH 9-200/9-200	9	200	28	11	200	34
DMH 18-200	DMH 18-200/18-200	18	200	56	22	200	63
DMH 23-200	DMH 23-200/23-200	23	200	73	28	200	88
DMH 31-200	DMH 31-200/31-200	31	200	98	37	200	118
DMH 36-200	DMH 36-200/36-200	36	200	112	43	200	134
DMH 50-200	DMH 50-200/50-200	50	200	146	-	-	-
<b>DMH 288</b>							
DMH 3-200	DMH 3-200/3-200	3,6	200	26	4,3	200	31
DMH 7.5-200	DMH 7.5-200/7.5-200	7,5	200	54	9,0	200	65
DMH 10-200	DMH 10-200/10-200	10,4	200	75	12,5	200	90
DMH 13-200	DMH 13-200/13-200	12,8	200	92	15,4	200	110
DMH 15-200	DMH 15-200/15-200	15,5	200	112	18,6	200	134
DMH 21-200	DMH 21-200/21-200	21	200	153	-	-	-

\* l/h pateiktas dozavimo galvai, dvigubų siurblių našumas yra dvigubai didesnis.

**Pastaba**

Siurblys gali dirbti diapazone 10 % - 100 % nuo maksimalaus dozavimo našumo.

**3.4.1 Tikslumas**

- Dozavimo debito fluktuacijos: mažesnės kaip  $\pm 1$  % našumo diapazone 10-100 %
- Nuokrypis nuo tiesiškumo:  $\pm 1$  % nuo maks. skalės vertės.

Galioja šiais atvejais:

- dozuojamas skystis yra vanduo,
- iš dozavimo galvos yra išleistas visas oras,
- esant standartinei siurblio versijai.

**3.4.2 Slėgis įvade ir priešslėgis/siurbimo aukštis****Maksimalus slėgis įvade**

Siurblio tipas	[bar]
DMH 280	1
DMH 281	10
DMH 283	5
DMH 285	5
DMH 286	5
DMH 287	5
DMH 288	5

**Minimalus priešslėgis siurblio išvado vožtuve**

Siurblio tipas	[bar]
DMH 280	2
DMH 281	2
DMH 283	2
DMH 285	2
DMH 286	2
DMH 287	2
DMH 288	2

Kad dozavimo siurblys teisingai dirbtų, tarp įvado vožtuvo ir išvado vožtuvo turi būti teigiamas mažiausiai 2 bar slėgių skirtumas.

**Pastaba**

Jei bendras priešslėgis (dozavimo taške) ir hidrostatinis aukščių skirtumas tarp įsiurbimo vožtuvo ir dozavimo taško yra mažiau kaip 2 bar (20 metrų vandens stulpo), tiesiai prieš dozavimo tašką turi būti sumontuotas slėgio palaikymo vožtuvas.

**Maksimalus priešslėgis\***

Siurblio tipas	p maks. [bar]
DMH 280	200
DMH 281	100
DMH 283	100
DMH 285	100
DMH 286	50
DMH 287	200
DMH 288	200

\* Neviršijant maksimalios leistinos temperatūros.

**Maksimalus įsiurbimo aukštis\* (nuolatinio darbo metu) panašaus į vandenį klampumo skysčiams**

Siurblio tipas	Maksimalus įsiurbimo aukštis [vandens stulpo m]
DMH 280	įvade teigiamas slėgis
DMH 281	1
DMH 283	1
DMH 285	1
<b>DMH 286</b>	
DMH 170-50	įvade teigiamas slėgis
DMH 222-50	įvade teigiamas slėgis
DMH 85-50	1
DMH 111-50	1
DMH 287	1
DMH 288	1

\* Galioja esant užpildytai dozavimo galvai.



### Maksimalus įsiurbimo aukštis (nuolatinio darbo metu) maksimalaus leistino klampumo skysčiams

Siurblio tipas	Maksimalus įsiurbimo aukštis [vandens stulpo m]
DMH 280	Įvade teigiamas slėgis
DMH 281	Įvade teigiamas slėgis
DMH 283	Įvade teigiamas slėgis
DMH 285	Įvade teigiamas slėgis
DMH 286	Įvade teigiamas slėgis
DMH 287	Įvade teigiamas slėgis
DMH 288	Įvade teigiamas slėgis

### 3.5 Garso slėgio lygis

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

\* Bandymai pagal DIN 45635-01-KL3.

### 3.6 Elektrotechniniai duomenys

#### 3.6.1 Korpuso klasė

Korpuso klasė priklauso nuo pasirinkto variklio varianto, žr. variklio vardinę plokštelę.

Nurodyta korpuso klasė galioja tik tuo atveju, jei maitinimo kabelio prijungimas atitinka tą pačią klasę.

Siurbliai su elektronika: korpuso klasė yra tokia kaip nurodyta tik tuo atveju, jei lizdai yra apsaugoti! Korpuso klasės duomenys galioja siurbliams su teisingai prijungtais kištukais arba užsuktais dangteliais.

#### 3.6.2 Variklis

Versija: žr. variklio ir siurblio vardinę plokštelę.

### 3.7 AR valdymo modulis

Siurblių su elektronika funkcijos:

- nuolatinio darbo mygtukas veikimo patikrinimui ir oro išleidimui iš dozavimo galvos,
- atminties funkcija (išsaugoma maks. 65.000 impulsų),
- dviejų lygių skysčio trūkumo signalas (pvz., per "Grundfos" tuščio bako jutiklį),
- takto signalas / pradinis trūkumo signalas (pasirinktinai), kaip atgalinio ryšio signalai į valdymo patalpą,
- dozavimo valdiklio funkcija (tik su jutikliu - pasirinktinis variantas),
- diafragmos nesandarumo aptikimas (tik su jutikliu - pasirinktinis variantas),
- nustatymų apsauga prieigos kodu,
- nuotolinis įjungimas/išjungimas,
- Holo jutiklis,
- darbo valandų skaitiklis,
- variklio sekimas.

Darbo režimai:

- rankinis  
Taktų dažnis: nustatomas rankiniu būdu tarp nulio ir maksimalios vertės
- valdymas pagal kontakto signalą  
Daugiklis (1:n) ir daliklis (n:1)
- valdymas pagal srovės signalą 0-20 mA/4-20 mA  
Taktų dažnio koregavimas proporcingai srovės signalui.  
Srovės įėjimo priklausomybės nustatymas.

### 3.7.1 Įėjimai ir išėjimai

Įėjimai	
Kontakto signalas	Maksimali apkrova: 12 V, 5 mA
Srovė 0-20 mA	Maksimali apkrova: 22 Ω
Nuotolinis įjungimas/išjungimas	Maksimali apkrova: 12 V, 5 mA
Dviejų lygių trūkumo signalas	Maksimali apkrova: 12 V, 5 mA
Dozavimo valdiklis ir diafragmos nesandarumo jutiklis	

Išėjimai	
Srovė 0-20 mA	Maksimali apkrova: 350 Ω
Sutrikimo signalas	Maksimali ominė apkrova: 50 V (nuolatinė) / 75 V (kintama), 0,5 A
Takto signalas	Uždaryto kontakto laikas vienam taktui: 200 ms
Pradinis trūkumo signalas	Maksimali ominė apkrova: 50 V (nuolatinė) / 75 V (kintama), 0,5 A

#### AR valdymo modulio gamykliniai nustatymai

- Įėjimai ir išėjimai: NO (normaliai atidaryti) arba
- Įėjimai ir išėjimai: NC (normaliai uždaryti).

### 3.8 Reikalingas maitinimas

#### Kintama įtampa

Nominali įtampa	Leistinas nuokrypis nuo nominalios vertės
230/400 V	± 10 %
240/415 V	± 10 %
115 V	± 10 %

#### Maksimalus leistinas maitinimo linijos impedansas

(0,084 + j 0,084) omų (bandymai pagal DIN EN 61000-3-11).

Šie duomenys galioja 50 Hz maitinimo įtampai.

### 3.9 Aplinkos ir eksploataavimo sąlygos

- Leistinas oro drėgnis: maks. santykinis oro drėgnis: 70 % esant +40 °C, 90 % esant +35 °C.

**Dėmesio** Įrengimo vieta turi būti po stogu!  
Neįrenkite lauke!

#### 3.9.1 DMH su varikliu, paženklintas aušinimo skysčio temperatūrai -20 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ 40 °C

- Leistina aplinkos temperatūra: nuo 0 °C (standartiškai) iki +40 °C (įrengimo aukščiui iki 1000 m virš jūros lygio)
- Siurbliai su minimalia T<sub>amb</sub> -20 °C galimi pagal atskirą užsakymą
- Leistina laikymo temperatūra: nuo -20 °C iki +50 °C.

#### 3.9.2 DMH su varikliu, paženklintas aušinimo skysčio temperatūrai -20 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ 55 °C, su nerūdijančiojo plieno arba PVDF dozavimo galva

- Leistina aplinkos temperatūra: nuo 0 °C (standartiškai) iki +55 °C (įrengimo aukščiui iki 1000 m virš jūros lygio)
- Siurbliai su minimalia T<sub>amb</sub> -20 °C galimi pagal atskirą užsakymą
- Leistina laikymo temperatūra: nuo -20 °C iki +55 °C.

**Pastaba** Žr. variklio vardinę plokštelę.

#### Siurbliai su AR valdymo moduliu

Maksimalus leistinas maitinimo linijos impedansas: (0,084 + j 0,084) Ω (bandymai pagal EN 61000-3-11).

### 3.10 Dozuojamas skystis

**Pastaba** Jei turite klausimų dėl siurblio medžiagų atsparumo ir tinkamumo konkrečioms dozuojamiems skysčiams, kreipkitės į "Grundfos".

Standartinių siurblių atveju dozuojama medžiaga turi turėti tokias pagrindines charakteristikas:

- skystis
- neabrazyvinė  
Pagal užsakymą kai kurios siurblių versijos gali būti pritaikytos abrazyvinių medžiagų dozavimui.
- nedegi  
Kai kurios pagal ATEX sprogiai aplinkai skirtos siurblių versijos gali būti naudojamos degioms medžiagoms dozuoti.

#### Maksimalus leistinas klampumas, esant darbinei temperatūrai\*

Galioja šiais atvejais:

- Niutono skysčiai,
- dujų neišskiriantys skysčiai,
- skysčiai be suspenduotų medžiagų,
- panašaus į vandens tankio skysčiai.

**Pastaba** Atkreipkite dėmesį, kad mažėjant temperatūrai klampumas didėja!

Siurblio tipas	Iki taktų dažnio 63	Taktų dažnis 64-120	Nuo taktų dažnio 121
	[n/min.]	[n/min.]	[n/min.]
<b>Maksimalus klampumas* [mPa s]</b>			
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

\* Nurodytos vertės yra apytikslės ir galioja standartiniams siurbliams.

#### Leistina skysčio temperatūra

Dozavimo galvos medžiaga	Min. skysčio temperatūra	Maks. skysčio temperatūra
	[°C]	[°C]
Nerūdijantis plienas, DIN 1.4571*	-10	90
Nerūdijantis plienas, DIN 2.4610*	-10	90

\* Vidinio plovimo ir plovimo garais sistemose (ne su ATEX): esant maks. 2 bar priešslėgiui, trumpai (15 min.) temperatūra gali būti iki 145 °C.



**Įspėjimas**  
Dirbdami su cheminėmis medžiagomis, laikykitės gamintojo pateiktų saugos nurodymų!

Dozuojama medžiaga turi būti skysčio fazėje!  
Atkreipkite dėmesį į dozuojamo skysčio užšalimo ir virimo temperatūrą!

#### Dėmesio

Dalių, kurios kontaktuoja su skysčiu, atsparumas priklauso nuo skysčio, jo temperatūros ir darbinio slėgio. Pasirūpinkite, kad su skysčiu kontaktuojančios dalys esamomis darbo sąlygomis būtų chemiškai atsparios dozuojamam skysčiui!  
Pasirūpinkite, kad siurblys būtų tinkamas dozuojamam skysčiui!

## 4. Transportavimas ir laikymas

Nenumeskite siurblio ir pasirūpinkite, kad jis nenukristų.

#### Dėmesio

Nenaudokite apsauginės pakuotės kaip transportavimo pakuotės.

### 4.1 Pristatymas

DMH 28X dozavimo siurbliai tiekiami skirtingose pakuotėse, priklausomai nuo siurblio tipo ir pristatymo sąlygų. Transportavimo ir tarpinio laikymo metu naudokite tinkamą pakuotę, apsaugančią siurblių nuo pažeidimo.

### 4.2 Išpakavimas

Pasilikite pakuotę vėlesniam sandėliavimui ar grąžinimui, arba išmeskite ją pagal vietinius reikalavimus.

### 4.3 Tarpinis sandėliavimas

Žr. skyrių [3.9 Aplinkos ir eksploataavimo sąlygos](#).

### 4.4 Grąžinimas

Prieš siurblių grąžinant arba perkeliant į sandėlį jis turi būti gerai išplautas. Svarbu, kad siurblyje neliktų toksiškų ar pavojingų medžiagų likučių. Išleiskite alyvą iš pavaros mechanizmo ir siurblių tinkamai supakuokite.

"Grundfos" neprisiima atsakomybės už pažeidimus, atsiradusius dėl netinkamo siurblio transportavimo arba supakavimo, jame likusio skysčio ar ištekėjusios alyvos!

#### Dėmesio

Prieš perduodant siurblių "Grundfos" remontui, įgaliotas asmuo turi užpildyti šios instrukcijos gale pateiktą **saugumo deklaraciją** ir matomoje vietoje pritvirtinti ją prie siurblio.

Jei siurblys buvo naudojamas siurbti skysčiams, kurie yra pavojingi sveikatai arba toksiški, siurblys bus klasifikuojamas kaip užterštas.

#### Dėmesio

Jei į "Grundfos" kreipiamasi dėl siurblio remonto, reikia užtikrinti, kad siurblyje nebūtų keliančių pavojų sveikatai ar toksiškų medžiagų. Jei siurblys buvo naudojamas siurbti tokioms medžiagoms, prieš perduodant, jį reikia išplauti.

Jei siurblio tinkamai išplauti neįmanoma, turi būti pateikta visa reikiama informacija apie siurbtą cheminę medžiagą.

Jei aukščiau pateikti reikalavimai neįvykdomi, "Grundfos" gali atsisakyti priimti siurblių remontui. Galimas siurblio grąžinimo išlaidas turi padengti klientas.

Saugumo deklaracija pateikta šios instrukcijos gale.

#### Dėmesio

Maitinimo kabelio keitimą turi atlikti "Grundfos" įgaliotos remonto dirbtuvės.

## 5. Produkto aprašymas ir priedai

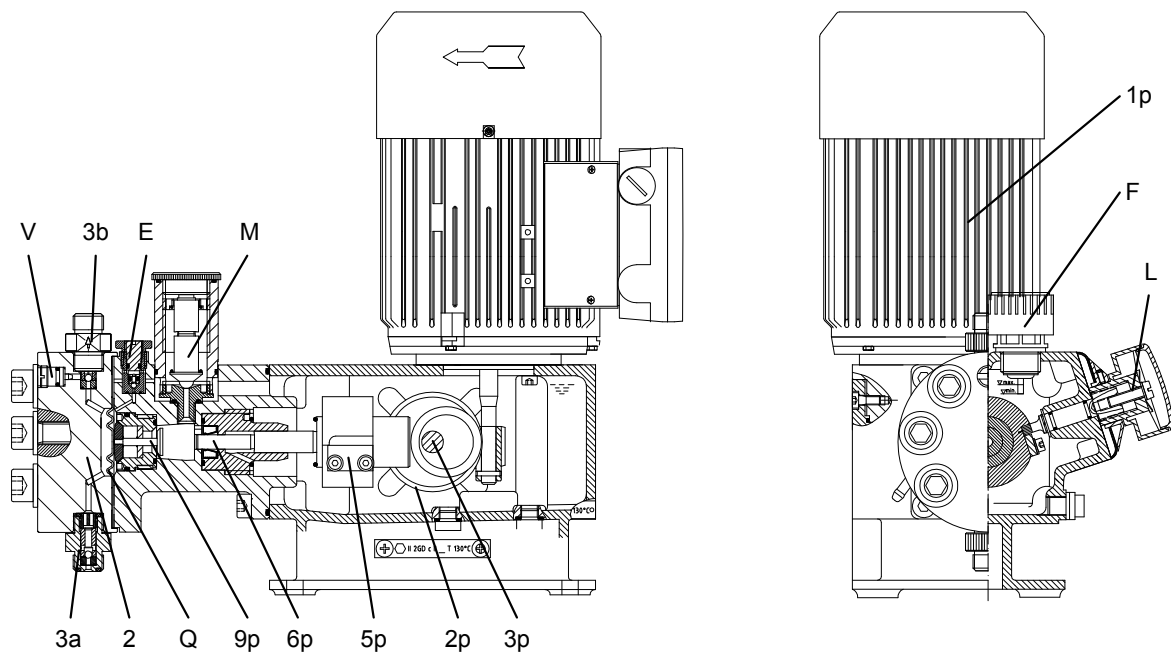
### 5.1 Bendras aprašymas

DMH 28X - tai švytuojamieji stūmokliniai siurbliai su hidrauliniu diafragmos valdymu. Dozavimo siurblio darbo procedūra parodyta pjūvių brėžiniuose. Žr. 2-6 pav.

Pavaros variklio (1p) sukamasis judesys per sliekinę pavarą (2p) ir kumštelį (3p) paverčiamas švytuojamuoju stūmokliu (6p) įsiurbimo ir dozavimo takto judesiu. Stūmoklis turi išilginę angą ir eilę radialinių kontrolinių angų, kurios užtikrina hidraulinę jungtį tarp pavaros zonos ir stūmoklio takto zonos. Slankiojantis kamštis (5p) uždengia angas takto dozavimo metu ir atskiria takto zoną nuo pavaros zonos.

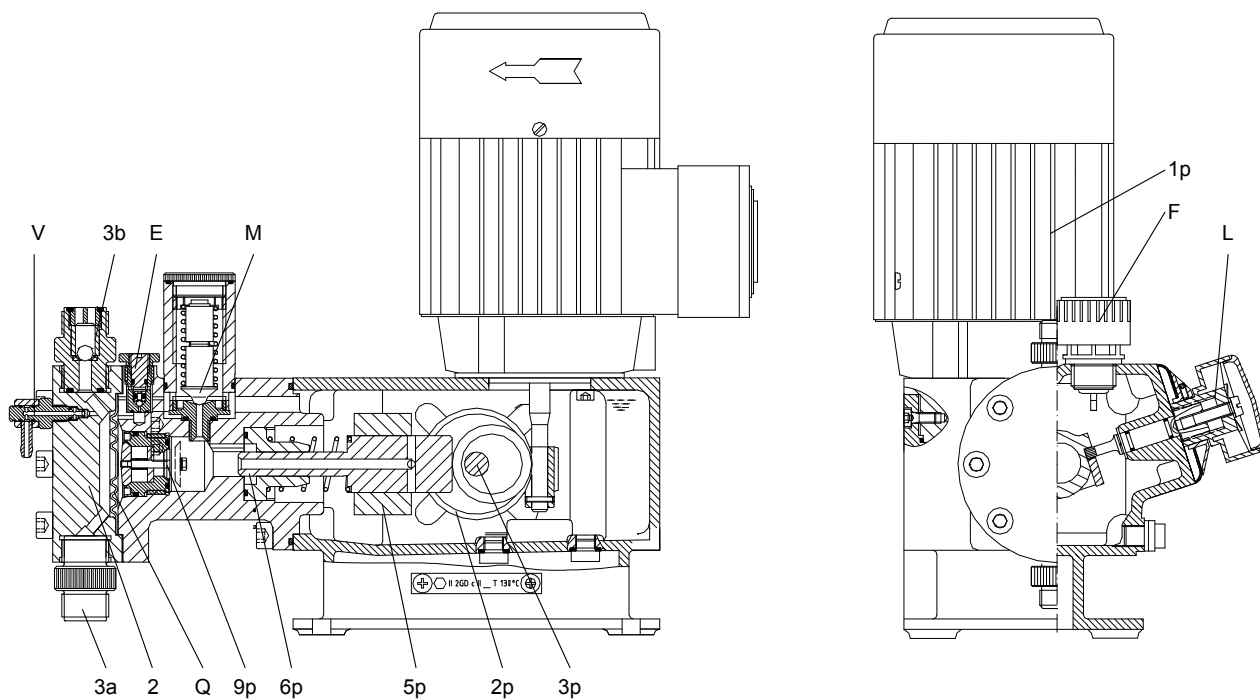
Hidraulinis kietos PTFE diafragmos (Q) poslinkis išstumia iš dozavimo galvos (2) į išvado liniją atitinkamą dozavimo skysčio kiekį. Įsiurbimo takto metu stūmoklis dozavimo galvoje sukuria žemą slėgį, dėl kurio užsidaro slėginės pusės rutulinis vožtuvas (3b), ir skystis per įsiurbimo vožtuvą (3a) patenka į dozavimo galvą.

Takto tūris priklauso tik nuo slankiojančio kamščio padėties. Todėl aktyvus takto ilgis ir jį atitinkantis vidutinis dozavimo debitas gali būti keičiamas tolygiai ir tiesiškai nuo 10 % iki 100 %, naudojant takto ilgio reguliavimo rankenėlę ir nonijų (L).



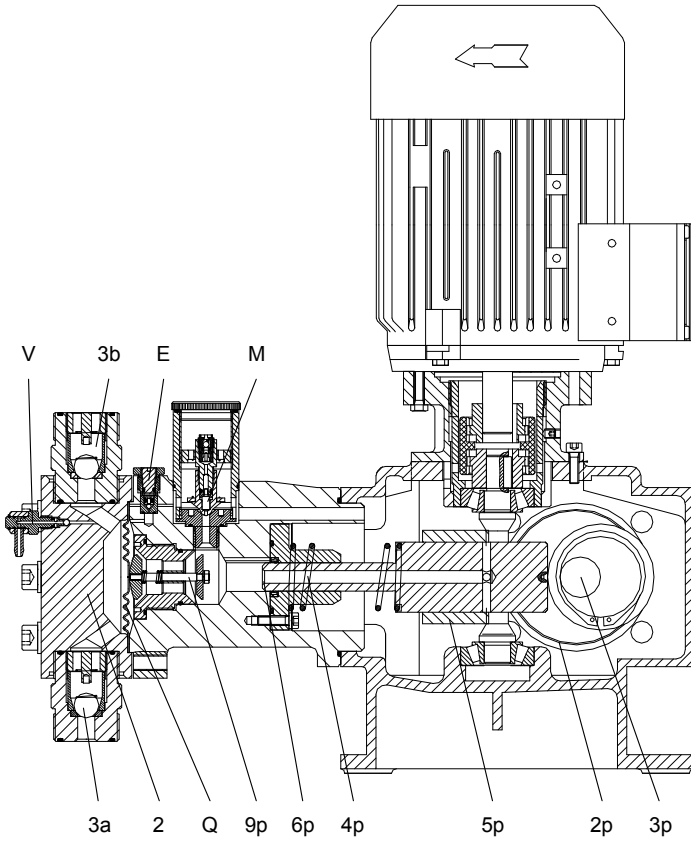
2. pav. DMH 280

TN03 6855 4506

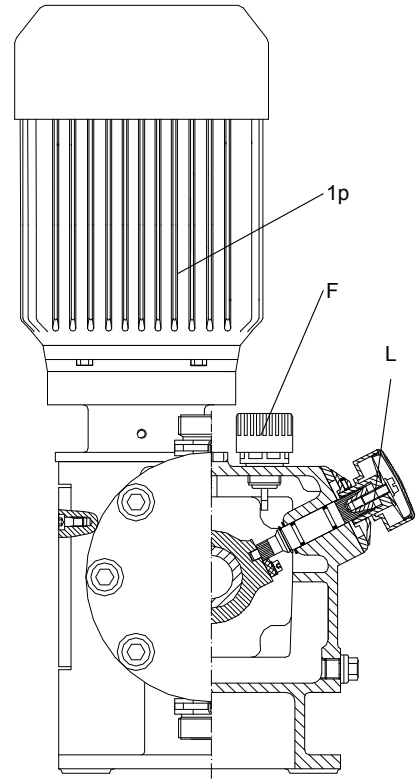


3. pav. DMH 281

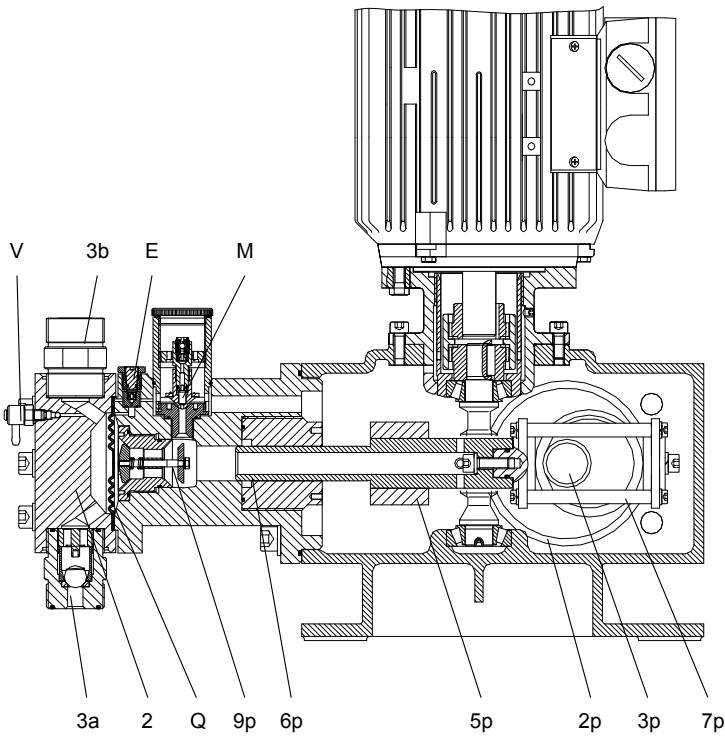
TN03 6856 4506



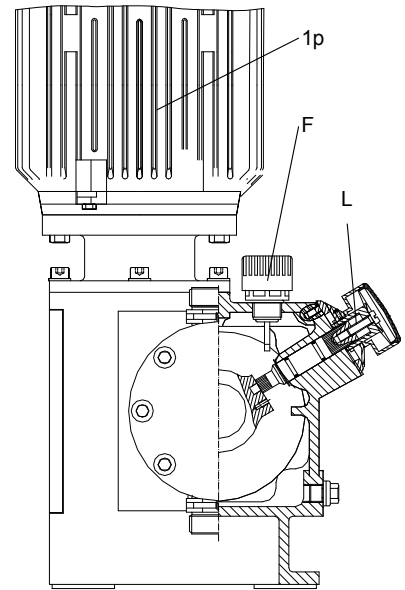
4. pav. DMH 283



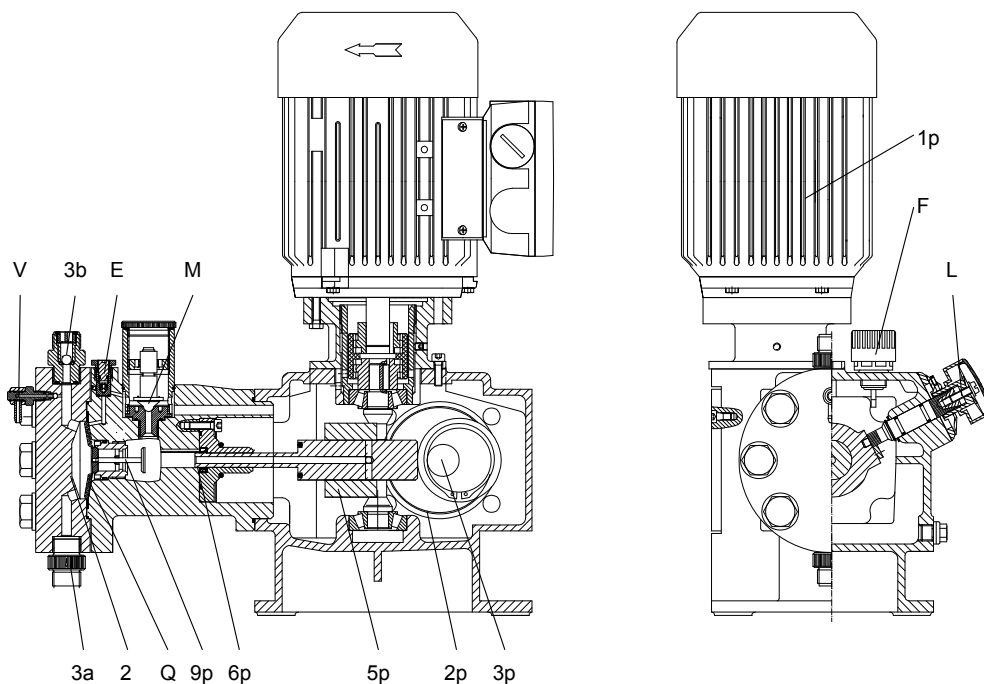
TM03 6857 4506



5. pav. DMH 285, 286, 287



TM03 6858 4506



6. pav. DMH 288

Poz.	Dalys
1p	Variklis
2p	Sliekinė pavara
3p	Kumštelis
4p	Grąžinamoji spyruoklė (nėra 3 dydžio pavarose)
5p	Slankiojantis kamštis
6p	Stūmoklis
7p	Skreijikas
M	Bendras viršslėgio ir dujų išleidimo vožtuvas
E	Dujų išleidimo vožtuvas
9p	Diafragmos apsaugos sistema (AMS)
Q	Dozavimo diafragma
2	Dozavimo galva
V	Oro išleidimo iš dozavimo galvos varžtas
3a	Įsiurbimo vožtuvas
3b	Išvado vožtuvas
L	Takto ilgio reguliavimo rankenėlė
F	Alyvos įpylimo varžtas su matuokliu

TM03 6859 4506

### 5.1.1 Bendras viršslėgio ir dujų išleidimo vožtuvas

Bendras viršslėgio ir dujų išleidimo vožtuvas (M) atsidaro, kai dozavimo sistemoje susidaro per didelis slėgis, jis užtikrina nuolatinį dujų išleidimą iš hidraulinio skysčio.

### 5.1.2 Diafragmos apsaugos sistema AMS

Diafragmos apsaugos sistema AMS (9p) turi plokštelę, kuri yra prijungta prie dozavimo diafragmos. Dozavimo diafragma laisvai švytuoja dozavimo galvoje ir negali persitempti dėl gedimo dozavimo sistemoje, nes įvykus tokiam gedimui, užsidaro diafragmos apsaugos vožtuvas.

### 5.1.3 Dvigubos diafragmos sistema / diafragmos nesandarumo aptikimas (pasirinktinai)

#### Bendra informacija

Modernūs stūmokliniai diafragminiai dozavimo siurbiai su laisvai plaukiojančios diafragmos nesandarumo aptikimu turi šiuos mazgus:

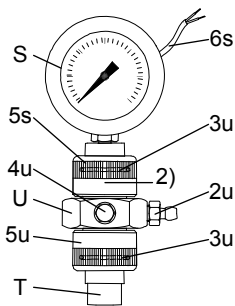
- dozavimo galvas su dvigubos PTFE diafragmos sistema,
- rutulinis atbulinis vožtuvas su signalą duodančiu manometru.

#### Dvigubos diafragmos sistema

Dozavimo siurbiai su dvigubos diafragmos sistema ir be diafragmos nesandarumo aptikimo neturi manometro. Šiuo atveju ant rutulinio atbulinio vožtuvo būna užsukta aklė. Tačiau prie šio vožtuvo bet kada galima prijungti signalą duodantį manometrą.

#### Rutulinis atbulinis vožtuvas

Kad diafragmos nesandarymo aptikimas veiktų ir diafragma būtų apsaugota, iš tarpelio turi būti išleistas visas oras. Dozavimo galvos su dviguba diafragma turi rutulinį atbulinį vožtuvą (T), apsaugantį, kad užpildymo ir oro išleidimo metu (2u) į galvą nebūtų įsiurbiamas oro.



TM03 6453 4506

7. pav. Signalą duodantis manometras

Poz.	Dalys
S	Signalą duodantis manometras
T	Rutulinis atbulinis vožtuvas
U	Jungiamoji dalis
2)	Dozavimo galvose su dviguba diafragma, bet be signalą duodančio manometro (be diafragmos nesandarumo aptikimo) vietoj signalą duodančio manometro būna užsukta aklė.

### Diafragmos nesandarumo aptikimo veikimo principas

Atbulinis vožtuvas ir tarpas tarp diafragmų gamykloje yra užpildyti skiriamuoju skysčiu (parafinine alyva). Paleidimo ant bandymų stendo metu skiriamąjį skysčių kiekis sureguliuojamas taip, kad tarp vožtuvo ir tarpo tarp diafragmų visada būtų hidraulinė pusiausvyra (manometras rodo 0 ir kai siurblys dirba, ir kai yra sustabdytas).

Jei viena iš diafragmų suplyšta, dozuojamas arba hidraulinis skystis patenka į tarpelį tarp diafragmų, ir kai rutulys pasislenka, į vožtuvą. Todėl vožtuvą paveikia sistemos slėgis ir suveikia signalą duodantis manometras. Priklausomai nuo sistemos konstrukcijos, elektriškai izoliuotas herkonas gali įjungti aliarmo prietaisą arba išjungti siurbį.

Kontaktas suveikia esant žemiau pateiktiems slėgiams:

Aprašymas / paskirtis	Nustatytas slėgis [bar]
16-100 bar siurbiai 0-100 bar manometras	10
16-100 bar siurbiai 0-100 bar manometras, skirtas sprogiams aplinkai	10
Iki 200 bar siurbiai 0-200 bar manometras	10
Iki 200 bar siurbiai 0-200 bar manometras, skirtas sprogiams aplinkai	10

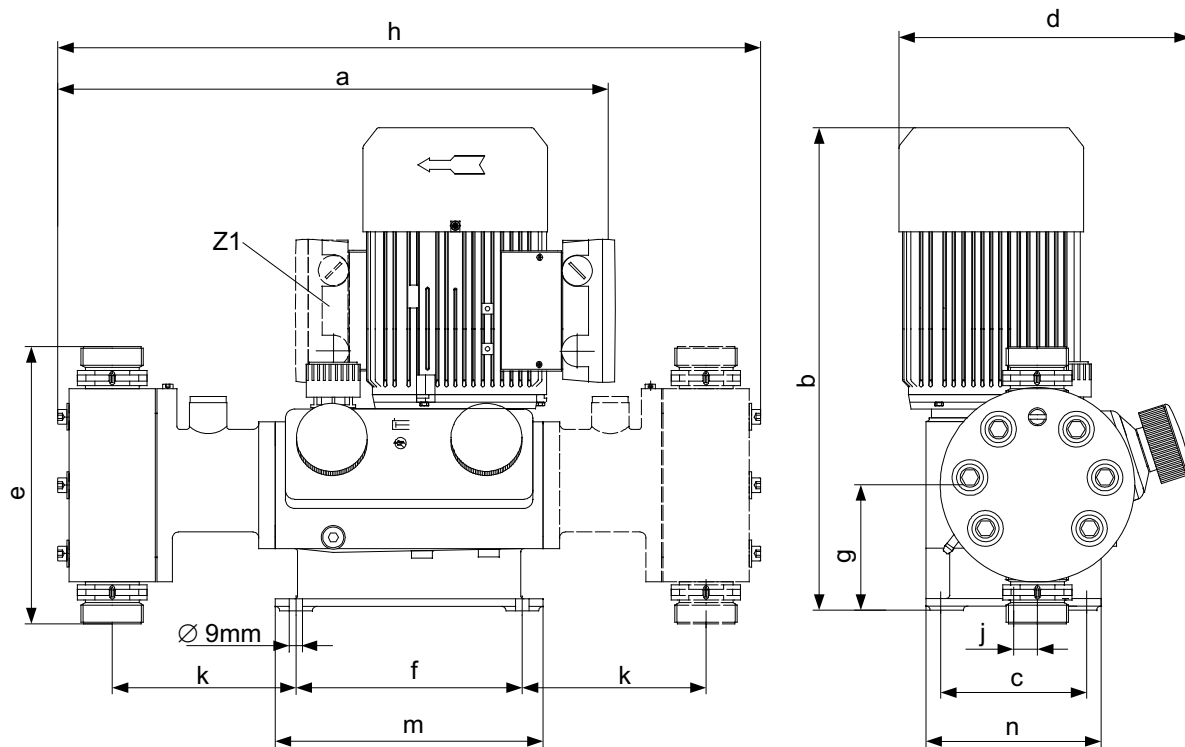


#### Įspėjimas

Jei siurblys turi sprogiams aplinkai skirtą variklį, turi būti naudojamas sprogiams aplinkai skirtas signalą duodantis manometras (Ex) su kontakto signalo stiprintuvu.

## 5.2 Matmenų brėžiniai

## 5.2.1 DMH 280, 281



8. pav. DMH 280, 281

## Poz. Aprašymas

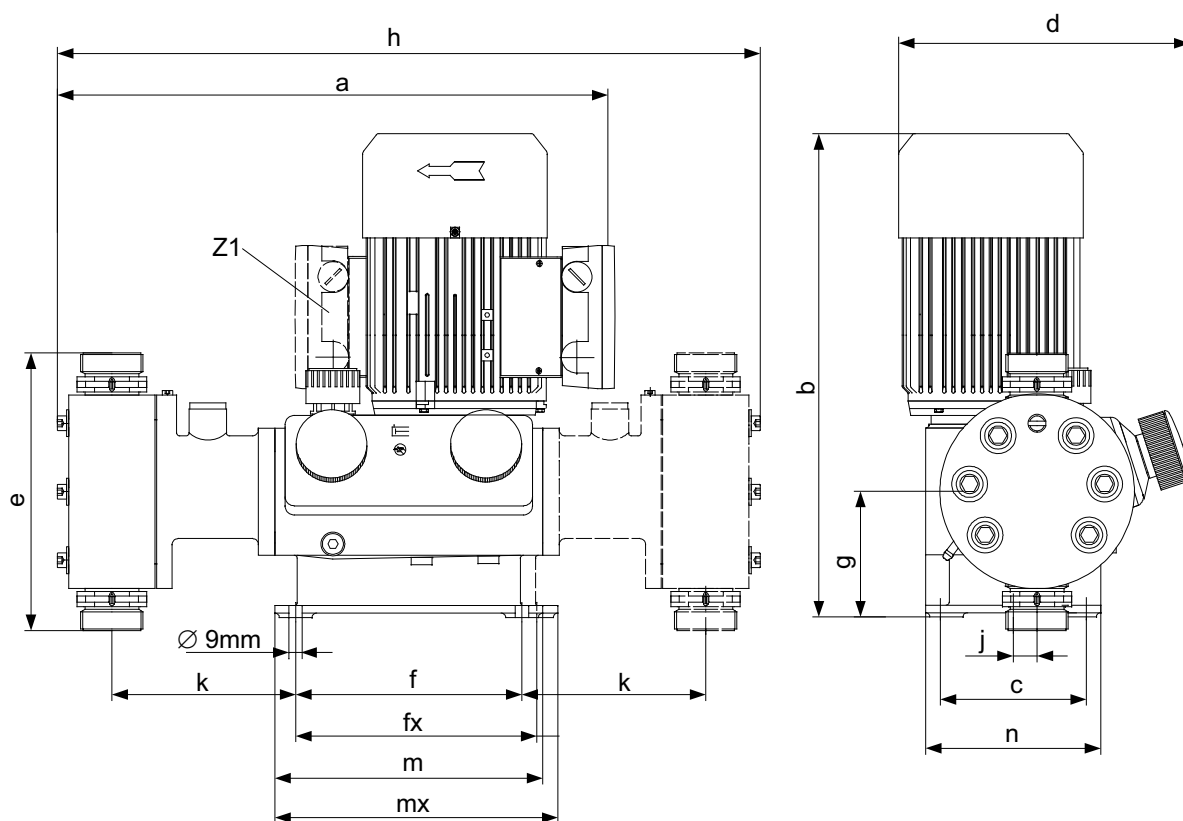
Z1 Dviejų galvų siurblyje variklis yra pasuktas 180 °

Siurblio tipas	a	b	c	d	e	f	g	h	j	k	n	m
DMH 280	365	336	98	192	142	152	86	465	16	114	118	180
DMH 281	348	336	98	192	155	152	86	432	16	114	118	180

Matmenys nurodyti milimetrais.

TM03 6860 1612

## 5.2.2 DMH 283, 285, 286, 287, 288



9. pav. DMH 283, 285, 286, 287, 288

**Poz. Aprašymas**

Z1 Dviejų galvų siurblyje variklis yra pasuktas 180 °

fx, mx Dviejų galvų siurblių atveju

Siurblio tipas	a	b	c	d	e	f	fx	g	h	j	k	n	m	mx
DMH 283	437	493	156	254	211	185	260	126	706	10	182	180	225	300
DMH 285	510	553	146	274	179	240	333	129	820	25	187	195	290	382
DMH 286	510	553	146	274	234	240	333	129	820	25	191	195	290	382
DMH 287	490	553	170	274	208	240	333	129	814	25	176	195	290	382
DMH 288	425	492	156	156	208	185	260	126	700	10	173	180	225	300

Matmenys nurodyti milimetrais.



## 5.3 Masė

Siurblio tipas	Dozavimo galvos medžiaga	Masė [kg]	
		Pavienis siurblys	Dvigubas siurblys
DMH 280	Nerūdijantysis plienas 1.4571, 2.4610	13,7	20,4
DMH 281	Nerūdijantysis plienas 1.4571, 2.4610	13	19
DMH 283	Nerūdijantysis plienas 1.4571, 2.4610	36	54
DMH 285	Nerūdijantysis plienas 1.4571, 2.4610	43	64
DMH 286	Nerūdijantysis plienas 1.4571, 2.4610	45	71
DMH 287	Nerūdijantysis plienas 1.4571, 2.4610	45	71
DMH 288	Nerūdijantysis plienas 1.4571, 2.4610	36	54

## 5.4 Takto tūris

Siurblio tipas	Takto tūris [cm <sup>3</sup> ]
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 Medžiagos

### Siurblio korpuso medžiaga

- Siurblio korpusas: Al 226.

### AR valdymo modulio korpusas

- Viršutinė korpuso dalis: PPO mišinys
- Apatinė korpuso dalis: aliuminis



Įspėjimas

Dirbdami su cheminėmis medžiagomis, laikykitės gamintojo pateiktų saugos nurodymų!

Pasirūpinkite, kad siurblys būtų tinkamas dozuojamam skysčiui!

**Dėmesio**

Dalių, kurios kontaktuoja su skysčiu, atsparumas priklauso nuo skysčio, jo temperatūros ir darbinio slėgio. Pasirūpinkite, kad su skysčiu kontaktuojančios dalys esamosios darbo sąlygomis būtų chemiškai atsparios dozuojamam skysčiui!

**Pastaba**

Daugiau informacijos apie atsparumą skysčiams, temperatūroms ir darbiniam slėgiui pateikiama pagal atskirą paklausimą.

## 5.6 Signalą duodančio manometro diafragmos nesandarumo aptikimui (pasirinktinė įranga) duomenys

**Pastaba**

Šie duomenys negalioja signalą duodantiems manometrams sprogiam aplinkai skirtose versijoje.

Signalą duodantis manometras turi herkoną su elektriškai atskirtu kontakto išėjimu, kurio maksimali perjungimo galia yra 10 W nuolatinės srovės atveju arba 10 VA kintamos srovės atveju. Maksimali perjungimo įtampa yra 75 V (nuolatinė) arba 50 V (kintama), maksimali perjungimo srovė yra 0,5 A.

Perjungimo funkcija veikia kaip NC kontaktas, t. y. jei diafragma plyšta, grandinė pertraukiama.

Manometras turi 2 metrų kabelį.

## 6. Įrengimas

### 6.1 Bendra informacija apie įrengimą



Įspėjimas

Laikykitės nurodymų dėl įrengimo vietos ir galimų naudojimo sričių, pateiktų skyriuje 3. *Techniniai duomenys*.



Įspėjimas

Sutrikimai, neteisingas siurblio arba sistemos veikimas gali sąlygoti, pavyzdžiui, per didelį arba nepakankamą dozavimą arba leistino slėgio viršijimą. Operatorius turi įvertinti sutrikimus ar gedimus ir imtis atitinkamų atsargumo priemonių, kad jų būtų išvengta!



Įspėjimas

Karšti paviršiai!

SiurbLIAI su kintamos įtampos varikliais gali įkaisti. Palikite mažiausiai 100 mm tarpą iki ventiliatoriaus gaubto!

Kad dozavimo siurblys teisingai dirbtų, tarp įvado vožtuvo ir išvado vožtuvo turi būti teigiamas mažiausiai 2 bar slėgių skirtumas.

**Pastaba**

Jei bendras priešslėgis (dozavimo taške) ir hidrostatinis aukščių skirtumas tarp įsiurbimo vožtuvo ir dozavimo taško yra mažiau kaip 2 bar (20 metrų vandens stulpo), tiesiai prieš dozavimo tašką turi būti sumontuotas slėgio palaikymo vožtuvas.

### 6.2 Įrengimo vieta

#### 6.2.1 Eksploatavimui ir priežiūrai reikalinga vieta

**Pastaba**

Siurblys turi būti įrengtas taip, kad prie jo būtų patogų prieiti eksploatuojant ir atliekant priežiūros darbus.

Turi būti reguliariai atliekami dozavimo galvos ir vožtuvų techninės priežiūros darbai.

- Palikite pakankamai vietos nuimti dozavimo galvą ir vožtuvus.

#### 6.2.2 Leistinos aplinkos sąlygos

Žr. skyrių 3.9 *Aplinkos ir eksploatavimo sąlygos*.

**Pastaba**

Įrengimo vieta turi būti po stogu!

Neįrenkite lauke!

#### 6.2.3 Montavimo paviršius

Siurblys turi būti sumontuotas ant lygaus paviršiaus.

### 6.3 Montavimas

- Pritvirtinkite siurblij ant konsolės arba siurblio pamato keturiais varžtais.

**Pastaba**

Skystis turi tekėti į viršų!

## 6.4 Apytikslės vertės naudojant pulsacijų slopintuvus

Sistemos sugadinimo pavojus!

Su didelio našumo siurbliais visada rekomenduojama naudoti pulsacijų slopintuvus!

**Dėmesio**

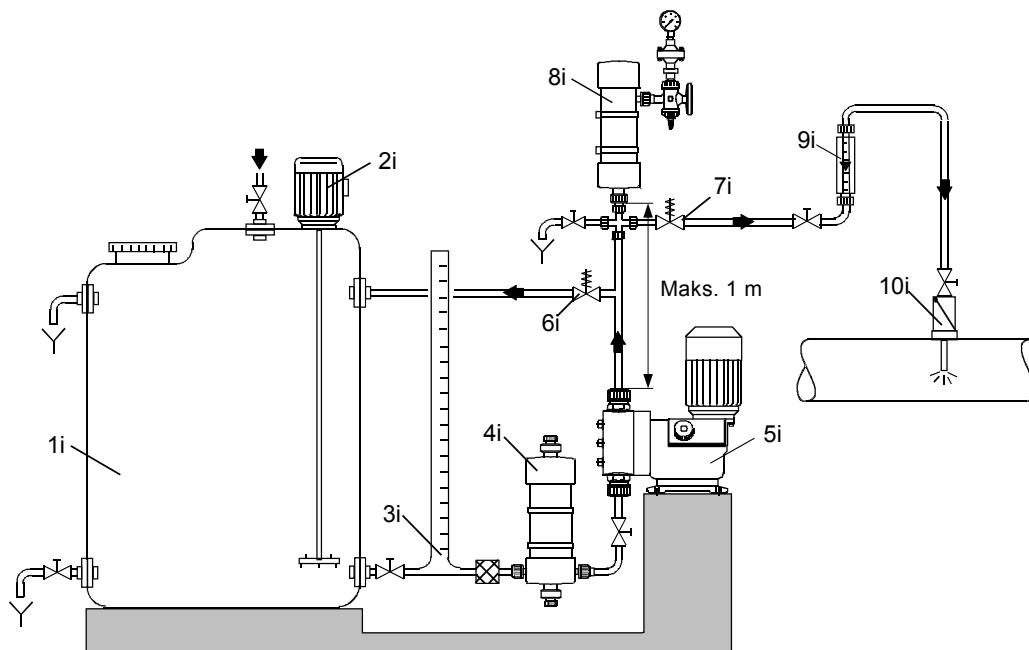
Kadangi pulsacijos priklauso nuo įvairių veiksnių, svarbu atlikti konkrečios sistemos skaičiavimus. Skaičiavimus gali atlikti mūsų skaičiavimų programa.

Lentelėje pateiktos apytikslės vertės ir įsiurbimo linijos ilgiai, kuriems esant reikalingi įsiurbimo pulsacijų slopintuvai. Pateiktos vertės galioja esant 50 Hz maitinimui, kai dozuojamas vanduo ar į jį panašūs skysčiai.

Siurblio tipas	Taktų dažnis [n/min.]	Nominalus įsiurbimo linijos skersmuo	Maksimalus įsiurbimo linijos ilgis [m]
<b>DMH 280</b>			
DMH 0.6-200	29	DN 4	8
DMH 1.3-200	63	DN 4	8
DMH 2.2-200	96	DN 4	8
DMH 2.5-200	120	DN 4	8
DMH 3.3-200	144	DN 4	8
<b>DMH 281</b>			
DMH 2-100	29	DN 8	8
DMH 4.2-100	63	DN 8	8
DMH 6.4-100	96	DN 8	8
DMH 8-100	120	DN 8	8
DMH 9.6-100	144	DN 8	8
<b>DMH 283</b>			
DMH 10-100	26	DN 20	8
DMH 19-100	54	DN 20	8
DMH 27-100	75	DN 20	8
DMH 33-100	92	DN 20	8
DMH 40-100	112	DN 20	8
DMH 55-100	153	DN 20	6
<b>DMH 285</b>			
DMH 20-100	28	DN 20	8
DMH 40-100	56	DN 20	8
DMH 52-100	73	DN 20	8
DMH 70-100	98	DN 20	6
DMH 80-100	112	DN 20	5
DMH 105-100	146	DN 20	3
<b>DMH 286</b>			
DMH 170-50	112	DN 20	2,5
DMH 222-50	146	DN 20	1,5
DMH 85-50	56	DN 20	2,5
DMH 111-50	73	DN 20	2,5

Siurblio tipas	Taktų dažnis [n/min.]	Nominalus įsiurbimo linijos skersmuo	Maksimalus įsiurbimo linijos ilgis [m]
<b>DMH 287</b>			
DMH 9-200	28	DN 8	8
DMH 18-200	56	DN 8	8
DMH 23-200	73	DN 8	4
DMH 31-200	98	DN 8	3
DMH 36-200	112	DN 8	2
DMH 50-200	146	DN 8	1
<b>DMH 288</b>			
DMH 3-200	26	DN 8	8
DMH 7.5-200	54	DN 8	8
DMH 10-200	75	DN 8	4
DMH 13-200	92	DN 8	3
DMH 15-200	112	DN 8	2
DMH 21-200	153	DN 8	1

## 6.5 Optimalus įrengimas

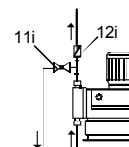


10. pav. Optimalaus įrengimo pavyzdys

Poz.	Dalys
1i	Dozavimo bakas
2i	Elektrinis maišytuvas
3i	Paėmimo prietaisas
4i	Įsiurbimo pulsacijų slopintuvas
5i	Dozavimo siurblys
6i	Apsauginis vožtuvas
7i	Slėgio palaikymo vožtuvas
8i	Pulsacijų slopintuvas
9i	Menzūra
10i	Inžektorius

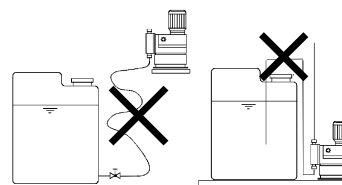
## 6.6 Įrengimo patarimai

- Kad būtų paprasčiau išleisti orą iš dozavimo galvos, iš karto už išvado vožtuvo sumontuokite rutulinį vožtuvą (11i) su aplankos linija (atgal į dozavimo baką).
- Jei išvado linija yra ilga, įrenkite joje atbulinį vožtuvą (12i).



11. pav. Įrengimas su rutuliniu vožtuvu ir atbuliniu vožtuvu

- Įrengiant įsiurbimo liniją reikia laikytis šių taisyklių:
  - Įsiurbimo linija turi būti kuo trumpesnė. Pasirūpinkite, kad ji nebūtų susipainiojusi.
  - Naudokite ne alkūnes, o didelio spindulio užlenkimus.
  - Įsiurbimo linija į įsiurbimo vožtuvą visada turi ateiti iš apačios.
  - Venkite kilpų, nes jose gali atsirasti oro burbuliukų.



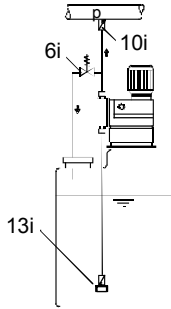
12. pav. Įsiurbimo linijos įrengimas

TM03 6296 4506

TM03 6297 4506

TM03 6298 4506

- Neišskiriančių dujų, panašaus į vandens klampumo skysčių atveju siurblys gali būti sumontuotas ant bako (atkreipkite dėmesį į maksimalų įsiurbimo aukštį).
- Pageidautina, kad įvade būtų teigiamas slėgis.
- Skysčiams, kurie turi tendenciją išskirti nuosėdas, įrenkite įsiurbimo liniją su filtru (13i) taip, kad įsiurbimo vožtuvas būtų keli milimetrai virš galimo nuosėdų lygio.



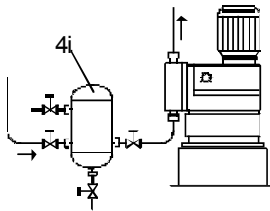
13. pav. Įrengimas ant bako

TM03 6299 4506

- Pastaba dėl įsiurbimo pusės įrengimo: priklausomai nuo dozavimo debito ir linijos ilgio, gali reikėti tiesiai prieš siurblio įsiurbimo vožtuvą įrengti tinkamo dydžio pulsacijų slopintuvą (4i).

**Pastaba**

Laikykitės nurodymų, pateiktų skyriuje [6.4 Apytikslės vertės naudojant pulsacijų slopintuvus](#), ir, jei reikia, kreipkitės į mus dėl konkrečios sistemos skaičiavimų.



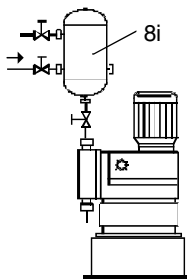
14. pav. Įrengimas su pulsacijų slopintuvu įsiurbimo pusėje

TM03 6300 4506

- Pastaba dėl išvado pusės įrengimo: priklausomai nuo dozavimo debito ir linijos ilgio, gali reikėti išvado pusėje įrengti tinkamo dydžio pulsacijų slopintuvą (4i).

**Pastaba**

Kad apsaugotumėte sistemą, esant ilgesniams kaip 2 metrų stadiams vamzdžiams arba ilgesnėms kaip 3 metrų žarnoms, naudokite pulsacijų slopintuvus (8i), atsižvelgdami į siurblio tipą ir dydį.



15. pav. Įrengimas su pulsacijų slopintuvu išvado pusėje

TM03 6301 4506

## 6.7 Vamzdžiai

### 6.7.1 Bendra informacija

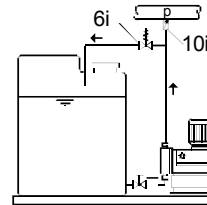
Sistemos sugadinimo pavojus!

Su didelio našumo siurbliais visada rekomenduojama naudoti pulsacijų slopintuvus!

**Dėmesio**

Kadangi pulsacijos priklauso nuo įvairių veiksnių, svarbu atlikti konkrečios sistemos skaičiavimus. Skaičiavimus gali atlikti mūsų skaičiavimų programa.

- Dujas išskiriančių ir klampių skysčių atveju: įvade teigiamas slėgis.
- Įsiurbimo linijoje įrenkite filtrą, kad apsaugotumėte vožtuvus nuo užsikimšimo.
- Kad dozavimo siurblys ir išvado linija būtų apsaugoti nuo per didelio slėgio susidarymo, išvado linijoje įrenkite apsauginį vožtuvą (6i).



16. pav. Įrengimas su apsauginiu vožtuvu

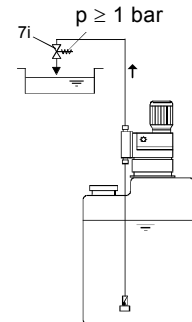
TM03 6302 4506

### Esant atviram dozuojamam skysčiui ištekėjimui arba mažesniai kaip 2 bar priešslėgiui

- Tiesiai prieš išleidimo tašką arba inžektorius įrenkite slėgio palaikymo vožtuvą (7i).

Tarp priešslėgio įšvirkštimo taške ir dozuojamam skysčiui slėgio įsiurbimo vožtuve turi būti teigiamas, ne mažesnis kaip 2 bar slėgių skirtumas.

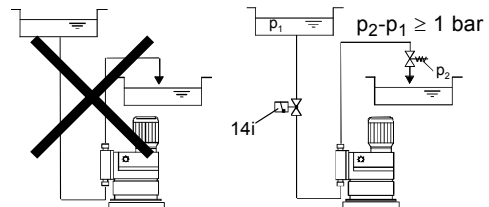
- Jei to nėra, išvado linijoje įrenkite slėgio palaikymo vožtuvą (7i).



17. pav. Įrengimas su slėgio palaikymo vožtuvu

TM03 6303 4506

- Kad būtų išvengta sifono efekto, įrenkite slėgio palaikymo vožtuvą (7i) išvado linijoje ir, jei reikia, solenoidinį vožtuvą (14i) įsiurbimo linijoje.



18. pav. Įrengimas, siekiant išvengti sifono efekto

TM03 6304 4506

**Įspėjimas**

Kad dozavimo sistema būtų apsaugota nuo per didelio slėgio susidarymo, išvado linijoje įrenkite apsauginį vožtuvą.

Naudokite tik nurodyto tipo vamzdžius ir žarnas!

Visi vamzdžiai ir žarnos linijos turi būti be įtempių!

Venkite žarnų kilpų ir užlenkimų!

Kad būtų išvengta kavitacijos, įsiurbimo linija turi būti kuo trumpesnė!

Naudokite ne alkūnes, o didelio spindulio užlenkimus.

Dirbdami su cheminėmis medžiagomis, laikykitės gamintojo pateiktų saugos nurodymų!

Pasirūpinkite, kad siurblys būtų tinkamas dozuojamam skysčiui!

Skystis turi tekėti į viršų!

Dalių, kurios kontaktuoja su skysčiu, atsparumas priklauso nuo skysčio, jo temperatūros ir darbinio slėgio. Pasirūpinkite, kad su skysčiu kontaktuojančios dalys esamomis darbo sąlygomis būtų chemiškai atsparios dozuojamam skysčiui!

**Dėmesio****Įspėjimas**

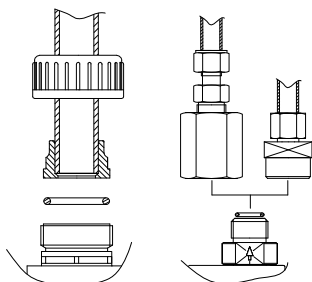
Visi vamzdžiai ir žarnos linijos turi būti be įtempių!

Naudokite tik nurodyto tipo vamzdžius ir žarnas!

- Prijunkite įsiurbimo liniją prie įsiurbimo vožtuvo.
  - Įrenkite įsiurbimo liniją bake taip, kad apatinis atbulinis vožtuvas būtų 5 - 10 mm virš bako dugno arba galimo nuosėdų lygio.
- Prijunkite išvado liniją prie išvado vožtuvo.

**DN 20 vamzdžių prijungimas**

- Priklausomai nuo vamzdžio medžiagos ir jungties, vamzdį priklijuokite (PVC), privirinkite (PP, PVDF, nerūdijantysis plienas) arba įspauskite (nerūdijantysis plienas).
- Uždėkite tarpiklį.
- Prisukite vamzdį prie vožtuvo naudodami jungiamąją veržlę.



19. pav. DN 20 vamzdžių prijungimas

TM03 6457 4506

**6.8.1 Dozavimo galvos oro išleidimo jungtis**

Dozavimo galvoje yra oro išleidimo varžtas (V) ir žarnos nipelis (I). Oro išleidimo metu dozuojamasis skystis teka iš žarnos nipelio. Skystis gali tekėti ir normalaus darbo metu. Dozuojamasis skystis turi būti surenkamas į tinkamą talpyklą arba tiesiogiai, arba per oro išleidimo liniją.

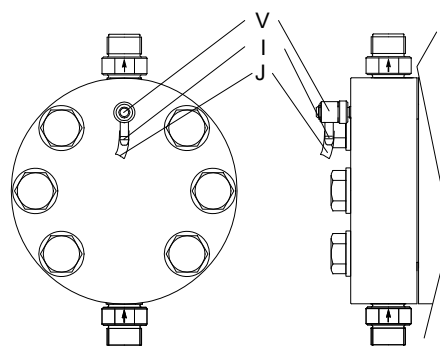
**Įspėjimas**

Dozuojamasis skystis sukeltų kūno sužalojimų pavojus. Dozuojamasis skystis teka iš žarnos nipelio (i) arba oro išleidimo linijos. Jei slėgis yra didelis, skystis gali švirškėti. Pasukite žarnos nipelį (I) į tinkamą pusę arba išleiskite dozuojamą skystį per tinkamą žarną. Atkreipkite dėmesį į cheminį atsparumą!



Naudodami oro išleidimo liniją,

- prijunkite oro išleidimo liniją (J) prie oro išleidimo varžto (V/I),
- sutrumpinkite oro išleidimo liniją (J) tiek, kad ji būtų ne mažiau kaip 10 mm virš maksimalaus skysčio lygio bake,
- įstatykite oro išleidimo liniją (J) iš viršaus į dozavimo baką arba skysčio surinkimo talpyklą be kilpų, napanardinkite jos į dozuojamą skystį.

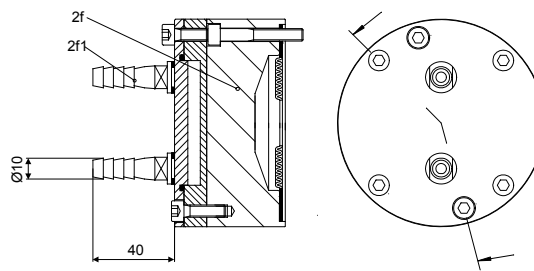


20. pav. Oro išleidimas iš dozavimo galvos

TM03 6862 4506

**6.8.2 Skysčiu šildomos dozavimo galvos (pasirinktinis variantas) prijungimas**

Kaip pasirinktinis variantas, siūlomas skysčiu šildomos nerūdijančio plieno dozavimo galvos.



21. pav. Skysčiu šildoma dozavimo galva

TM03 6459 4506

**Poz. Dalys**

Poz.	Dalys
2f	Skysčiu šildoma dozavimo galva
2f1	Žarnos nipelis, DN 10 jungtis

Reikalingos šildymo skysčio charakteristikos:

- šildymo skystis turi chemiškai neveikti nerūdijančio plieno,
- Maksimalus leistinas slėgis:  $p_{maks.} = 3 \text{ bar}$ ,
- Maksimali leistina temperatūra:  $t_{maks.} = 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## 7. Elektros jungtys

Patikrinkite, ar siurblys tinka elektros tinklui, į kurį jis bus jungiamas.

Įspėjimas

Elektros jungtis turi prijungti tik kvalifikuoti darbuotojai!

Prieš prijungiant maitinimo kabelį ir relijų kontaktus, būtina išjungti maitinimo įtampą!

Laikykitės vietinių saugos taisyklių!

Siurblio korpusą atidaryti turi teisę tik "Grundfos" įgalioti darbuotojai!

Kabelių jungtis ir kištukus apsaugokite nuo korozijos ir drėgmės.

Apsauginius dangtelius nuimkite tik nuo naudojamų lizdų.



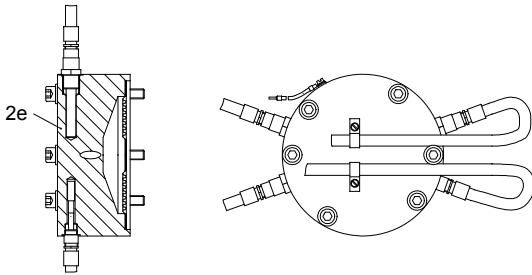
### 7.1 Elektrinis servovariklis (pasirinktinė įranga)

Kaip prijungti servovariklio elektros maitinimą, aprašyta servovariklio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

### 7.2 Elektroninis pradinio pasirinkimo skaitiklis (pasirinktinė įranga)

Kaip prijungti elektroninio pradinio pasirinkimo skaitiklio elektros maitinimą, aprašyta šio skaitiklio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

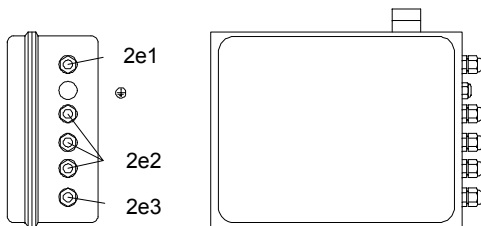
### 7.3 Elektra šildoma dozavimo galva (pasirinktinė įranga)



22. pav. Elektra šildoma dozavimo galva

Poz.	Dalis
2e	Elektra šildoma dozavimo galva

- Kaip prijungti temperatūros valdiklio elektros maitinimą, aprašyta šio temperatūros valdiklio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.



23. pav. Temperatūros valdiklis

Poz.	Jungtys
2e1	Jutiklis
2e2	Šildymas
2e3	Maitinimas

## 7.4 Diafragmos valdiklis (pasirinktinė įranga)

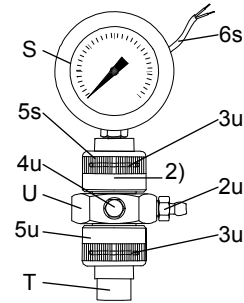


Įspėjimas

Sprogiai aplinkai skirti siurbiai su diafragmos nesandarumo aptikimu turi sprogiai aplinkai skirtos versijos signalą duodantį manometrą.

Manometras turi būti įžemintas.

Įžeminimo kabelio jungtis (4u) parodyta 24 pav.



24. pav. Diafragmos valdiklis

Poz.	Dalys
S	Signalą duodantis manometras
5s	Jungiamoji veržlė
6s	Kontakto išėjimas
T	Rutulinis atbulinis vožtuvas
U	Jungiamoji dalis
2u	Oro išleidimo varžtas
3u	O žiedai
4u	Įžeminimo kabelio jungtis
5u	Jungiamoji veržlė
2)	arba aklė (vienoj signalą duodančio manometro ir jo jungties)

## 7.5 Maitinimo kabelio prijungimas

Įspėjimas

Prieš prijungiant maitinimo kabelį, būtina išjungti maitinimo įtampą!



Prieš prijungdami maitinimo kabelį, patikrinkite, ar vardinėje plokštelėje nurodyta nominali įtampa atitinka elektros tinklo įtampą!

Nedarykite jokių maitinimo kabelio ar kištuko pakeitimų!

**Dėmesio**

Turi būti aiškiai pažymėta kištukų ir lizdų paskirtis (pavyzdžiui, pažymint lizdus).

**Dėmesio**

Prijungus maitinimo įtampą, siurblys gali automatiškai paleisti!

- Neįjunkite elektros maitinimo, kol nebūsime pasiruošę paleisti siurblį.

### 7.5.1 Versijos su maitinimo kištuku

- Įkiškite maitinimo kištuką į maitinimo lizdą.

## 7.5.2 Versijos be maitinimo kištuko



Įspėjimas

Siurblys turi būti prijungtas prie aiškiai pažymėto išorinio maitinimo jungiklio, kuriame tarpelis tarp atidarytų kontaktų visuose poliuose yra ne mažesnis kaip 3 mm.

- Prijunkite variklį prie elektros maitinimo pagal vietinius reikalavimus ir kontaktų dėžutės dangtelyje pateiktą prijungimo schemą.



Įspėjimas

Nurodyta korpuso klasė galioja tik tuo atveju, jei maitinimo kabelio prijungimas atitinka tą pačią klasę.

Atkreipkite dėmesį į sukimosi kryptį!

**Dėmesio**

Kad variklis būtų apsaugotas, įrenkite variklio apsaugos relę arba variklio kontaktorių, ir nustatykite bimetalinę relę nominaliai variklio srovei su esama maitinimo įtampa ir dažniu.

## 8. Paleidimas / sustabdymas

### 8.1 Pradinis paleidimas / vėlesni paleidimai

Įspėjimas

Dozuojant pavojingas medžiagas būtina imtis atitinkamų saugumo priemonių!

Su dozavimo galva, jungtimis ir linijomis dirbkite apsirengę apsauginius drabužius, su apsauginėmis pirštinėmis ir akiniais!



Prieš nuimdami dozavimo galvą, vožtuvus ir linijas, atsargiai išsukę įsiurbimo vožtuvą išleiskite dozavimo galvoje likusį skystį į lašų surinkimo padėklą.

Siurblio korpusą atidaryti turi teisę tik "Grundfos" įgalioti darbuotojai!

Siurblio remontą turi atlikti tik įgalioti ir kvalifikuoti darbuotojai!

**Dėmesio**

Atkreipkite dėmesį į skysčio tekėjimo per vožtuvus kryptį (nurodytą rodykle ant vožtuvo)!

#### 8.1.1 Patikrinimai prieš paleidimą

- Patikrinkite, ar maitinimo įtampa atitinka vardineje plokštelėje nurodytas vertes!
- Patikrinkite, ar gerai priveržtos visos jungtys ir, jei reikia, priveržkite.
- Patikrinkite, ar dozavimo galvos varžtai užveržti iki reikiamo užveržimo momento ir, jei reikia, juos priveržkite.
- Patikrinkite, ar teisingai prijungtos visos elektros jungtys.
- Kryžmiškai užveržkite dozavimo galvos varžtus dinamometrinio raktu.

#### Užveržimo momentai

Siurblio tipas	Užveržimo momentas [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 Alyvos įpylimas

Siurblys yra gamykloje patikrintas transportavimo tikslais iš jo alyva išleista. Prieš siurblio paleidimą jį reikia įpilti specialios prie siurblio pridėtos alyvos.

**Pastaba**

Kad paleidimas būtų lengvas stūmoklio flanšas yra užpildytas alyva. Takto ilgio nustatymo rankenėlę reikia reguliuoti tik tuo atveju, jei buvo įpilta pavaru alyvos, priešingu atveju iš stūmoklio flanšo sunksis alyva.

1. Atlaisvinkite ir išsukite alyvos įpylimo varžtą (F).
2. Per alyvos įpylimo angą (F) lėtai įpilkite prie siurblio pridėtos hidraulinės alyvos, kol alyva pasieks ant alyvos matuoklio esantį ženklą.
3. Nustatykite takto ilgio reguliavimo rankenėlę (L) į padėtį 0.

### 8.1.3 Dozavimo galvos užpildymas pradiniam paleidimui sistemose be teigiamo slėgio įvade (DMH 281-288)

Įspėjimas



Dozuojant pavojingas medžiagas būtina imtis atitinkamų saugumo priemonių!

Su dozavimo galva, jungtimis ir linijomis dirbkite apsirengę apsauginius drabužius, su apsauginėmis pirštinėmis ir akiniais!

Kad būtų palengvintas įsiurbimas sistemose be teigiamo slėgio įvade, dozavimo galvą dozuojamu skysčiu galima užpildyti prieš pradinį paleidimą:

1. Išsukite išvado vožtuvą (3b).
2. Pripilkite dozuojamo skysčio į dozavimo galvą (2).
3. Įsukite išvado vožtuvą (3b).

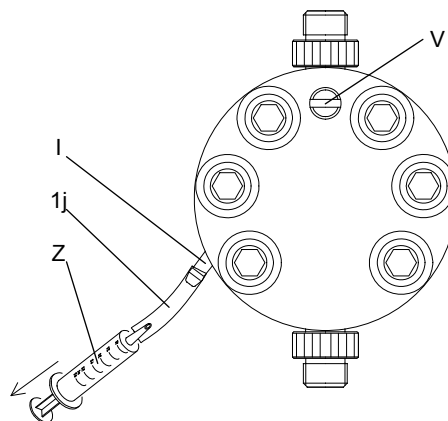
**Pastaba**

Atkreipkite dėmesį į skysčio tekėjimo per išvado vožtuvą kryptį (nurodytą rodykle ant vožtuvo)!

### 8.2 DMH 280 paleidimas / vėlesni paleidimai

Užpildykite dozavimo galvą paleidimui / vėlesniam paleidimui, žr. skyrių [Dozavimo galvos užpildymas](#). Jei siurblys nepasileidžia, išleiskite orą iš stūmoklio flanšo, žr. skyrių [Oro išleidimas iš stūmoklio flanšo](#).

#### Dozavimo galvos užpildymas



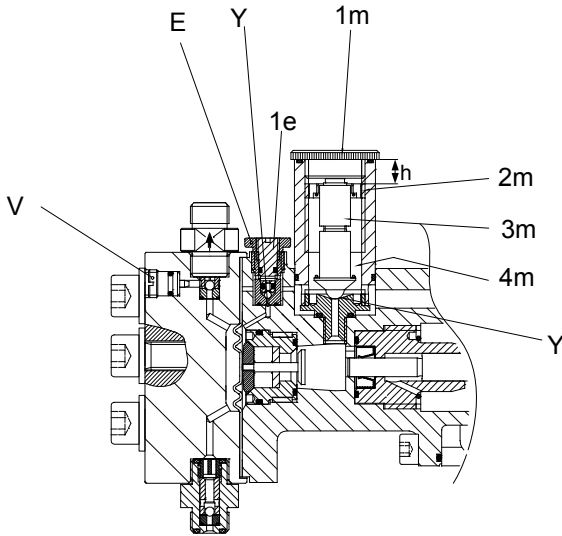
25. pav. Dozavimo galvos užpildymas

Poz.	Dalys
1j	Žarna
I	Oro išleidimo nipelis
V	Oro išleidimo varžtas
Z	Švirkštas

TM03 6863 4506

1. Atlaisvinkite dozavimo galvos oro išleidimo varžtą (V) apie 1 apsisukimą.
2. Užmaukite prie siurblio pridėtą žarną (1j) ant oro išleidimo nipelio (I).
3. Prie siurblio pridėtu švirkštu (Z) atsargiai išsiurbkite dozuojamo skysčio, kol žarnoje pasirodys šiek tiek skysčio.
4. Užveržkite oro išleidimo varžtą (V).
5. Atjunkite žarną (1j) ir švirkštą (Z).
6. Nustatykite takto ilgio reguliavimo rankenėlę į 70 % padėtį ir leiskite siurbliui padirbti apie 5 minutes.
7. Išjunkite siurblij, patikrinkite alyvos lygį ir, jei reikia, įpilkite daugiau alyvos.
8. Įsukite alyvos įpylimo varžtą (F).
9. Jei siurblys jau dozuoja, siurblij galima pradėti eksploatuoti. Jei siurblys nedozuoja, išleiskite orą iš stūmoklio flanšo.

#### Oro išleidimas iš stūmoklio flanšo



26. pav. Oro išleidimas iš stūmoklio flanšo

Poz.	Dalys
1q	Dozavimo galvos varžtai
2	Dozavimo galva
3b	Išvado vožtuvas
F	Alyvos įpylimo varžtas su matuokliu
L	Takto ilgio reguliavimo rankenėlė
1l	Takto ilgio reguliavimo rankenėlės dangtelis
M	Apsauginis vožtuvas
V	Oro išleidimo varžtas
I	Žarnos nipelis (J prijungimui)
J	Oro išleidimo žarna (netiekama su siurbliu)
1m	Apsauginio vožtuvo dangtelis
2m	Reguliavimo varžtas
3m	Apsauginis vožtuvas
4m	Spyruoklė
E	Dujų išleidimo vožtuvas (kasetė)
1e	Reguliavimo varžtas
Y	Angos

1. Atsukite apsauginio vožtuvo dangtelį (1m).
2. Pamatuokite reguliavimo varžto (2m) įsukimo gylį (h).
3. Išsukite reguliavimo varžtą (2m).
4. Išimkite apsauginį vožtuvą (3m) ir spyruoklę (4m).
5. Išsukite visą dujų išleidimo vožtuvą (kasetę) (E), naudodami 14 dydžio raktą.

#### Dėmesio

Nepasukite vidinio varžto su grioveliu (reguliavimo varžtas (1e)), nes tai pakeis dujų išleidimo vožtuvo nustatymą.

6. Įjunkite elektros maitinimą.
7. Leiskite siurbliui padirbti apie 5 minutes su 0 % takto nustatymu, kol angose (Y) pasirodys alyva (be burbuliukų). Įpilkite alyvos, jei reikia.
8. Išjunkite siurblij ir įsukite dujų išleidimo vožtuvą (E) su priekinės pusės O žiedu.
9. Sumontuokite apsauginį vožtuvą (M/2m, 3m, 4m) priešinga tvarka, nei išmontavote. Įsukite reguliavimo varžtą iki anksčiau išmatuoto gylio (h).
10. Nustatykite takto ilgio reguliavimo rankenėlę į 70 % padėtį ir leiskite siurbliui padirbti apie 5 minutes.

Dabar siurblys paruoštas darbui.

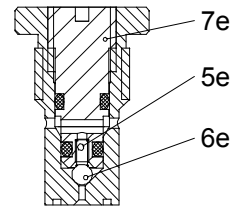
#### Dujų išleidimo vožtuvo (kasetės) patikrinimas

#### Pastaba

Dujų išleidimo vožtuvas (E) veikia tik su spyruokle (5e), rutuliu (6e) ir teisingoje padėtyje esančiu reguliavimo varžtu (7e).

Dujų išleidimo vožtuvo nustatymą tikrinkite, kai siurblys yra išjungtas:

- Iki galo užveržkite reguliavimo varžtą (7e) ir tada atlaisvinkite jį apie 1/4 apsisukimo!



27. pav. Dujų išleidimo vožtuvas

Poz.	Dalys
5e	Spyruoklė
6e	Rutulys
7e	Reguliavimo varžtas

#### Pastaba

Alyvos matuoklio ilgis: 27 mm.  
Panardinimo gylis iki ženklų: apie 5 mm.

Tikrinkite alyvos lygį mažiausiai kas dvi savaites ir, jei reikia, įpilkite daugiau alyvos.

#### Pastaba

Naudokite tik originalią "Grundfos" pavarų alyvą! Produktų numerius rasite "Remonto komplektų kataloge" arba [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

Siurblio tipas	Versija	Aprašymas
DMH 280	Viengubas/dvigubas	1,3   DHG 68

#### Po paleidimo

Po pradinio paleidimo ir kiekvieno diafragmos keitimo užveržkite dozavimo galvos varžtus.

#### Dėmesio

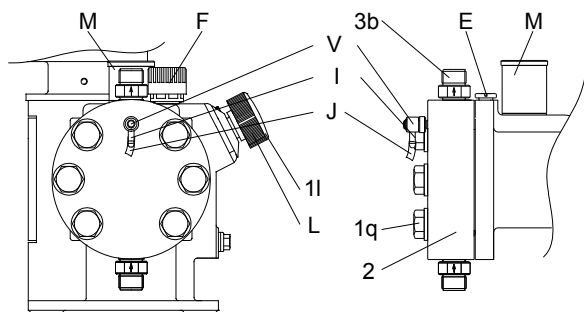
Maždaug po 6-10 darbo valandų, arba dviejų dienų, kryžmiškai užveržkite dozavimo galvos varžtus dinamometriniu raktu.

#### Užveržimo momentai

Siurblio tipas	Užveržimo momentas [Nm]
DMH 280	55-60



### 8.3 DMH 281-288 paleidimas / vėlesni paleidimai



TM03 6866 4506

28. pav. DMH 281-288 paleidimas

Poz.	Dalys
1q	Dozavimo galvos varžtai
2	Dozavimo galva
3b	Išvado vožtuvas
E	Dujų išleidimo vožtuvas
F	Alyvos įpylimo varžtas su matuokliu
L	Takto ilgio reguliavimo rankenėlė
1l	Takto ilgio reguliavimo rankenėlės dangtelis
M	Apsauginis vožtuvas
V	Oro išleidimo varžtas
I	Žarnos nipelis (J prijungimui)
J	Oro išleidimo žarna (netiekama su siurbliu)

- Įjunkite elektros maitinimą.
- Nustatykite takto ilgio reguliavimo rankenėlę (L) į padėtį 0 %.
- Leiskite siurbliui padirbti apie 5 minutes.

#### Oro išleidimas iš dozavimo galvos

- Atlaisvinkite oro išleidimo varžtą (V), pasukdami jį 1 apsisukimą į kairę.
- Pasukite žarnos nipelį (I) vertikaliai žemyn.

#### Įspėjimas

Dozuojamo skystio sukeliama kūno sužalojimų pavojus. Dozuojamas skystis teka iš žarnos nipelio (I) arba oro išleidimo linijos. Jei slėgis yra didesnis, skystis gali švirškėti. Pasukite žarnos nipelį (I) į tinkamą pusę arba išleiskite dozuojamą skystį per tinkamą žarną.

Dozuojant pavojingas medžiagas būtina imtis atitinkamų saugumo priemonių!

Su dozavimo galva, jungtimis ir linijomis dirbkite apsirengę apsauginius drabužius, su apsauginėmis pirštinėmis ir akiniais!

- Nustatykite takto ilgio reguliavimo rankenėlę (L) į padėtį 15 %.
- Leiskite siurbliui dirbti, kol iš oro išleidimo žarnos (J) arba žarnos nipelio (I) dozuojamas skystis į baką pradės tekėti be jokių burbuliukų.
- Užveržkite oro išleidimo varžtą (V).



#### Alyvos lygio patikrinimas

- Nustatykite takto ilgio reguliavimo rankenėlę (L) į padėtį 40 %.
  - Leiskite siurbliui padirbti apie 10 minučių su 40 % takto ilgio nustatymu.
  - Išjunkite siurblij, patikrinkite alyvos lygį ir, jei reikia, įpilkite daugiau alyvos.
  - Įsukite alyvos įpylimo varžtą (F).
- Dabar siurblys paruoštas darbui.

#### Pastaba

Alyvos matuoklio ilgis: 35 mm (DMH 281 - 27 mm). Panardinimo gylis iki ženklo: apie 5 mm.

Tikrinkite alyvos lygį mažiausiai kas dvi savaites ir, jei reikia, įpilkite daugiau alyvos.

#### Pastaba

Naudokite tik originalią "Grundfos" pavarų alyvą! Produktų numerius rasite "Remonto komplektų kataloge" arba [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

Siurblio tipas	Versija	Aprašymas
DMH 281	Viengubas	1,3   DHG 68
DMH 281	Dvigubas	1,3   DHG 68
DMH 283	Viengubas	3,5   DHG 68
DMH 283	Dvigubas	4,5   DHG 68
DMH 285	Viengubas	5,5   DHG 68
DMH 285	Dvigubas	7,5   DHG 68
DMH 286	Viengubas	5,5   DHG 68
DMH 286	Dvigubas	7,5   DHG 68
DMH 287	Viengubas	5,5   DHG 68
DMH 287	Dvigubas	7,5   DHG 68
DMH 288	Viengubas	3,5   DHG 68
DMH 288	Dvigubas	4,5   DHG 68

#### Po paleidimo

Po pradinio paleidimo ir kiekvieno diafragmos keitimo užveržkite dozavimo galvos varžtus.

#### Dėmesio

Maždaug po 6-10 darbo valandų, arba dviejų dienų, kryžmiškai užveržkite dozavimo galvos varžtus dinamometrinio raktu.

#### Užveržimo momentai

Siurblio tipas	Užveržimo momentas [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 Apsauginio vožtuvo nustatymas

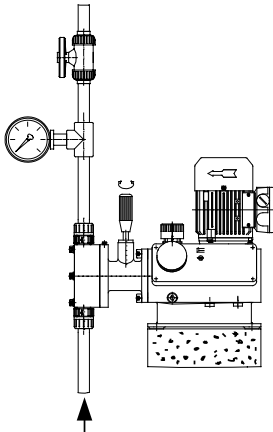
Apsauginis vožtuvas nustatomas pagal kliento nurodytą slėgį arba nominalų slėgį (maksimalų priešslėgį). Klientas gali nustatyti žemesnę atsidarymo slėgio vertę.

### Apsauginio vožtuvo atsidarymo slėgis

Nominalus siurblio slėgis [bar]	Apsauginio vožtuvo atsidarymo slėgis [bar]
50	55
100	110
200	210

### Atsidarymo slėgio nustatymas

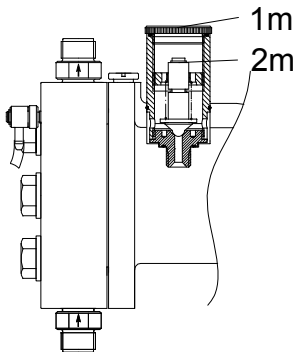
- Norint nustatyti atsidarymo slėgį, išvado linijoje turi būti sumontuotas manometras ir sklendė už manometro.
- Nustatant apsauginį vožtuvą
  - DMH 280 siurbliuose reikia naudoti atsuktuvą,
  - DMH 281-288 siurbliuose reikia naudoti specialų įrankį.



29. pav. Atsidarymo slėgio nustatymas

Apsauginis vožtuvas nustatomas taip:

- Uždarykite sklendę už manometro.
- Nuimkite apsauginio vožtuvo dangtelį (1m).
- Paleiskite siurblį.
- Sureguliuokite apsauginį vožtuvą.
  - DMH 280:** atsuktuvu lėtai sukite apsauginio vožtuvo reguliavimo varžtą (2m) pagal laikrodžio rodyklę, kol bus gautas norimas atsidarymo slėgis.
  - DMH 281-288:** specialiu įrankiu lėtai sukite apsauginio vožtuvo reguliavimo varžtą (2m) pagal laikrodžio rodyklę, kol bus gautas norimas atsidarymo slėgis.



30. pav. Apsauginio vožtuvo nustatymas

Siurblio arba sistemos sugadinimo pavojus!

Užblokuotas apsauginis vožtuvas blogai veikia ir dėl to siurblyje arba sistemoje gali susidaryti iki kelių šimtų barų slėgiai.

Neužblokuokite apsauginio vožtuvo jį reguliuodami!

### Dėmesio

5. Uždėkite apsauginio vožtuvo dangtelį.

6. Atidarykite sklendę už manometro.

## 8.5 Nulinio taško reguliavimas (DMH 281-288)

### 8.5.1 Nulinio taško reguliavimas iki 100 bar sistemos slėgiams

Dozavimo siurblio nulinis taškas gamykloje yra nustatytas priešslėgiui, truputį mažesniai nei nominalus siurblio slėgis. Jei darbinis priešslėgis labai skiriasi nuo šios vertės, nulinio taško suregulavimas užtikrins tikslesnes vertes.

### Priešslėgis esant gamykloje nustatytam siurblio nuliniam taškui

Nominalus siurblio slėgis [bar]	Priešslėgis esant gamykloje nustatytam nuliniam taškui [bar]
50	30
100	80

### 8.5.2 Nulinio taško reguliavimas 100 bar ir didesniems sistemos slėgiams

Siurblys negali dirbti, jei takto ilgio reguliavimo rankenėlė yra visiškai atidaryta. Priklausomai nuo siurblio suregulavimo, 100 bar ir didesnių sistemos slėgių skalėje ši vertė gali būti jau mažesnė nei 100 %.

### Dėmesio

### Reguliavimo diapazonas maždaug 20-100 %

Jei nominalus siurblio slėgis yra 100 bar ar daugiau, maksimalus dozavimo debitas gamykloje nustatytas skalės 100 % vertei. Nulinis taškas nenustatytas. Nulinis dozavimo debitas pasiekiamas priklausomai nuo sistemos slėgio, pvz., skalėje esant jau 20 %.

### Reguliavimo diapazonas maždaug 0-80 %

Galima sureguliuoti taip, kad nulinis dozavimo debitas būtų esant nulinei skalės vertei, tačiau tada diapazone iki 100 % skalės vertės jau bus draudžiamas darbo diapazonas! Visiškai atlaisvinkite takto ilgio reguliavimo rankenėlę maksimaliam dozavimo debitui ir tada prisukite ją apie 10 %.

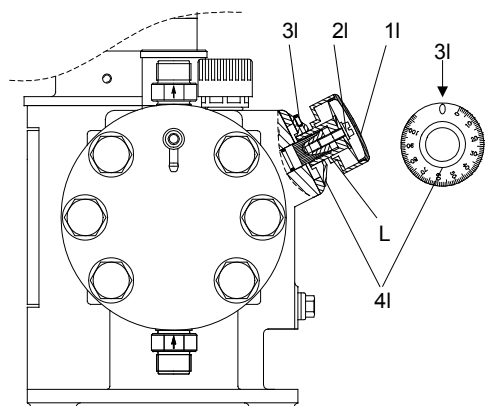
### Priešslėgis esant gamykloje nustatytam siurblio nuliniam taškui

Nominalus siurblio slėgis [bar]	Priešslėgis esant gamykloje nustatytam maksimaliam taškui [bar]
200	160

TM03 6464 1612

TM03 6465 4506

### 8.5.3 Nulinio taško reguliavimas



TM03 6466 4506

31. pav. Nulinio taško reguliavimas

Poz.	Dalys
L	Takto ilgio reguliavimo rankenėlė
1l	Dangtelis
2l	Fiksavimo varžtas
3l	Varžtas
4l	Skalės žiedas

#### Įspėjimas

Dozuojant pavojingas medžiagas būtina imtis atitinkamų saugumo priemonių!

Su dozavimo galva, jungtimis ir linijomis dirbkite apsirengę apsauginius drabužius, su apsauginėmis pirštinėmis ir akiniais!

Vertę visada reguliuokite esant prijungtai išvado linijai ir esant darbiniam priešslėgiui.



- Prijunkite matavimo prietaisą įsiurbimo pusėje, pavyzdžiui, įdėkite įsiurbimo liniją į sužymėtą matavimo stiklinę.
- Nustatykite 15 % dozavimo debitą.
- Nuimkite takto ilgio reguliavimo rankenėlės (L) dangtelį (1l).
- Atsuktuvu atlaisvinkite fiksavimo varžtą (2l) maždaug 2 apsisukimus.
- Įjunkite siurbį.
- Lėtai sukite takto ilgio reguliavimo rankenėlę link nulinio taško kol matavimo prietaise matysite, kad dozavimas baigėsi (skysčio lygis nemažėja).
- Išjunkite siurbį.
- Pasukite skalės žiedą (4l) į nulinę padėtį.
  - Šešiakampiui M3 raktu truputį atlaisvinkite varžtą (3l) skalės žiede (4l).
  - Pasukite skalės žiedą (4l) tiek, kad skalėje ir skalės žiede abu nuliai sutaptų.
  - Užveržkite varžtą (3l).
- Priklausomai nuo naudojimo srities, fiksavimo varžtą (2l) užveržkite tiek, kad takto ilgio reguliavimo rankenėlę būtų galima dar pasukti arba jau nebūtų galima jos pasukti.
- Uždėkite dangtelį (1l).

### 8.6 Siurblio eksploatavimas

Siurblio eksploatavimas aprašytas skyriuose

**Pastaba** 9. *Eksploatavimas*, 10. *Techninė priežiūra* ir 11. *Sutrikimų diagnostika*.

### 8.7 Išjungimas

#### Įspėjimas



Su dozavimo galva, jungtimis ir linijomis dirbkite apsirengę apsauginius drabužius, su apsauginėmis pirštinėmis ir akiniais!

Neleiskite, kad iš siurblio prasisunktų kokios nors cheminės medžiagos. Jei būtų išsiliejimų, chemines medžiagas teisingai surinkite ir utilizuokite!

**Pastaba** Jei įmanoma, prieš išjungdami siurbį praskalaukite dozavimo galvą, pvz., padavę į įvadą vandens.

#### 8.7.1 Išjungimas / išmontavimas

- Išjunkite siurbį ir atjunkite jį nuo elektros maitinimo.
- Sumažinkite sistemos slėgį.
- Imkitės tinkamų priemonių, kad atgal tekantis dozuojamasis skystis būtų saugiai surinktas.
- Atsargiai atjunkite visas linijas.
- Išmontuokite siurbį.

#### 8.7.2 Plovimas

- Labai atsargiai praplaukite visas dalis, kurios lietėsi su dozuojamu skysčiu:
  - linijas,
  - vožtuvus,
  - dozavimo galvą,
  - diafragmą.
- Pašalinkite cheminių medžiagų likučius nuo siurblio korpuso.

#### 8.7.3 Laikymas

Siurblio sandėliavimas:

- Po išplovimo (žr. skyrių **8.7.2 Plovimas**) atidžiai išdžiovinkite visas dalis ir sumontuokite dozavimo galvą ir vožtuvus, arba
- pakeiskite vožtuvus ir diafragmą.

Žr. skyrių **10. Techninė priežiūra**.

#### 8.7.4 Atliekų tvarkymas

Siurblio utilizavimas:

- Po išplovimo (žr. skyrių **8.7.2 Plovimas**) utilizuokite siurbį pagal atitinkamus reikalavimus.

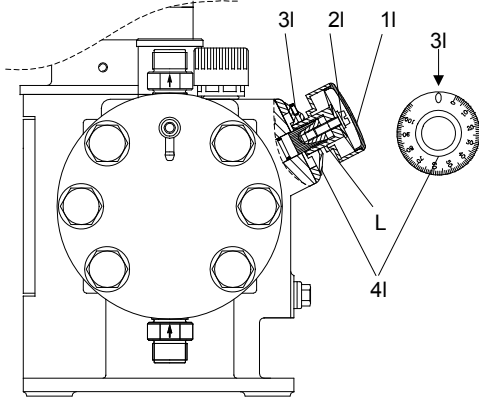
## 9. Eksploatavimas

### 9.1 Įjungimas / išjungimas

**Dėmesio** Prieš įjungdami siurblį patikrinkite, ar jis teisingai įrengtas. Žr. skyrių [6. Įrengimas](#) ir [8. Paleidimas / sustabdymas](#).

- Norint paleisti siurblį, reikia įjungti elektros maitinimą.
- Norint sustabdyti siurblį, reikia išjungti elektros maitinimą.

### 9.2 Dozavimo našumo nustatymas



32. pav. Dozavimo našumo nustatymas

Poz.	Dalys
L	Takto ilgio reguliavimo rankenėlė
1I	Dangtelis
2I	Fiksavimo varžtas
3I	Varžtas
4I	Skalės žiedas

#### 9.2.1 Dozavimo debito nustatymas ir takto ilgio reguliavimo rankenėlės užfiksavimas

1. Nuimkite takto ilgio reguliavimo rankenėlės (L) dangtelį (1I).
2. Atsuktuvu atlaisvinkite fiksuojamą varžtą (2I) maždaug 2 apsisukimus.
3. Padidinkite arba *sumažinkite* dozavimo debitą siurbliui dirbant.
  - Nustatykite reikiamą dozavimo debitą lėtai sukdamis takto ilgio reguliavimo rankenėlę į kairę arba į *dešinę*.
4. Priklausomai nuo naudojimo srities, fiksuojamą varžtą (2I) užveržkite tiek, kad takto ilgio reguliavimo rankenėlė būtų galima dar pasukti arba jau nebūtų galima jos pasukti.
5. Uždėkite dangtelį (1I).

Siurblys negali dirbti, jei takto ilgio reguliavimo rankenėlė yra visiškai atidaryta! Priklausomai nuo siurblio suregulavimo, 100 bar ir didesnių sistemos slėgių skalėje ši vertė gali būti jau mažesnė nei 100 %.

**Dėmesio**

Kad nustatytumėte 100 % dozavimo debitą, visiškai atidarykite takto ilgio reguliavimo rankenėlę ir tada pridarykite ją maždaug 10 %.

### 9.3 Oro išleidimas

Oro išleidimas iš dozavimo galvos rankiniu būdu (siurbliui dirbant)



Įspėjimas

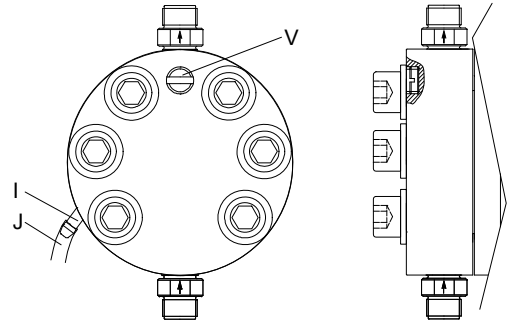
Dozuojant pavojingas medžiagas būtina imtis atitinkamų saugumo priemonių!

Su dozavimo galva, jungtimis ir linijomis dirbkite apsirengę apsauginius drabužius, su apsauginėmis pirštinėmis ir akiniais!

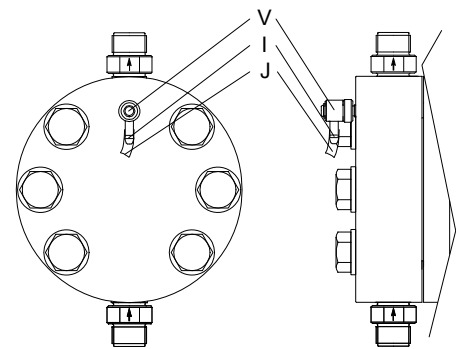
Įspėjimas



Dozuojamo skysčio sukeliama kūno sužalojimų pavojus. Dozuojamas skystis teka iš žarnos nipelio (I) arba oro išleidimo linijos. Jei slėgis yra didesnis, skystis gali švirškėti. Pasukite žarnos nipelį (I) į tinkamą pusę arba išleiskite dozuojamą skystį per tinkamą žarną.



33. pav. DMH 280



34. pav. DMH 281-288

Poz.	Dalys
I	Žarnos nipelis
J	Oro išleidimo žarna
V	Oro išleidimo varžtas

**Pastaba** DMH 280: Jei oro išleidimo varžtas yra per daug atleistas, O žiedas gali pasislinkti.

1. Atlaisvinkite oro išleidimo varžtą (V):
  - **DMH 280**: maks. 1/2 apsisukimo į kairę.
  - **DMH 281-288**: 1 apsisukimą į kairę.
2. Leiskite siurbliui dirbti, kol iš oro išleidimo žarnos (J) arba žarnos nipelio (I) dozuojamas skystis į baką pradės tekėti be jokių burbuliukų.
3. Atsargiai užveržkite oro išleidimo varžtą (V).

### 9.4 AR valdymo modulio (pasirinktinė įranga) naudojimas

Jei naudojamas AR valdymo modulis, be šios įrengimo ir naudojimo instrukcijos, reikia laikytis ir AR valdymo modulio įrengimo ir naudojimo instrukcijos.

### 9.5 Elektrinis servovariklis (pasirinktinė įranga)

Servovariklio naudojimas aprašytas servovariklio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

### 9.6 Elektroninis pradinio pasirinkimo skaitiklis (pasirinktinė įranga)

Pradinio pasirinkimo skaitiklio naudojimas aprašytas šio skaitiklio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

### 9.7 Elektra šildoma dozavimo galva (pasirinktinė įranga)

Temperatūros valdiklio naudojimas aprašytas temperatūros valdiklio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

## 10. Techninė priežiūra

### 10.1 Bendros pastabos

Įspėjimas

Dozuojant pavojingas medžiagas būtina imtis atitinkamų saugumo priemonių!

Su dozavimo galva, jungtimis ir linijomis dirbkite apsirengę apsauginius drabužius, su apsauginėmis pirštinėmis ir akiniais!



Siurblio korpusą atidaryti turi teisę tik "Grundfos" įgalioti darbuotojai!

Siurblio remontą turi atlikti tik įgalioti ir kvalifikuoti darbuotojai!

Prieš pradėdami techninės priežiūros ir remonto darbus, išjunkite siurblį ir atjunkite jį nuo elektros maitinimo!

Prieš nuimdami dozavimo galvą, vožtuvus ir linijas, atsargiai išsukę įsiurbimo vožtuvą išleiskite dozavimo galvoje likusį skystį į lašų surinkimo padėklą.

**Dėmesio**

Atkreipkite dėmesį į skysčio tekėjimo per vožtuvus kryptį (nurodytą rodykle ant vožtuvo)!

### 10.2 Diafragmos nesandarumo aptikimas

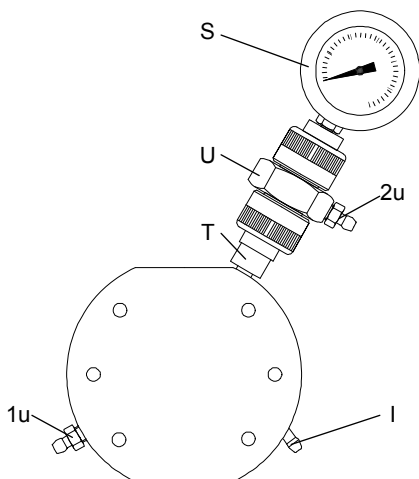
Jei aptinkamas diafragmos nesandarumas, pirmiausiai patikrinkite, ar rodomas sutrikimas, nes dėl įvairių išorinių veiksnių, pvz., dėl dozuojamo skysčio arba hidraulinės alyvos įkaitimo, tarp diafragmų esantis skystis gali sušokti ir būti išstumtas į vožtuvą, taip sukeldamas sutrikimą.

Patikrinimai po diafragmos nesandarumo aptikimo:

1. Trumpam atlaisvinkite oro išleidimo varžtą (2u) ir vėl jį užveržkite.
2. Įjunkite siurblį.
3. Jei praėjus nedaug laiko vėl aptinkamas diafragmos nesandarumas, diafragma yra suplyšus.

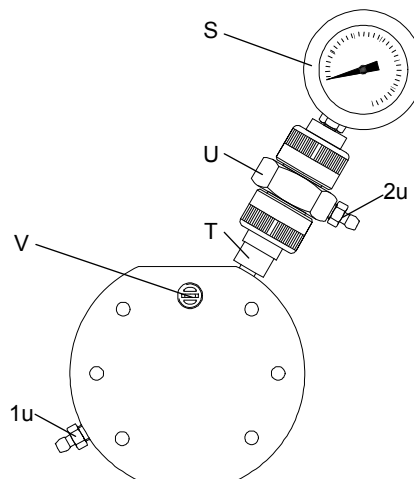
**Dėmesio**

Po diafragmos plyšimo diafragmą reikia pakeisti ir išvalyti atbulinį vožtuvą, žr. skyrių [10.7 Diafragmos keitimas dozavimo galvoje su dviguba diafragma](#).



35. pav. DMH 280: dozavimo galva su dviguba diafragma

TM03 6869 4506



36. pav. DMH 281-288: dozavimo galva su dviguba diafragma

TM03 6870 4506

Poz.	Dalys
I	Jungtis oro išleidimo linijai
S	Signalą duodantis manometras
T	Rutulinis atbulinis vožtuvas
U	Jungiamoji dalis
1u	Užpildymo varžtas
2u	Oro išleidimo varžtas
V	Oro išleidimo varžtas

### 10.3 Valymo ir techninės priežiūros intervalai

#### Alyvos lygio patikrinimas

- Tikrinkite alyvos lygį kas dvi savaites ir, jei reikia, įpilkite daugiau alyvos.

#### Vožtuvų valymas

- Mažiausiai kas 12 mėnesių arba kas 4.000 darbo valandų.
- Jei siurblys blogai veikia.
- Jei buvo gedimas.

Išvalykite vožtuvus ir, jei reikia, pakeiskite (nerūdijančio plieno vožtuvų atveju - vidines vožtuvo dalis).

#### Diafragmos ir pavarų alyvos keitimas

- Keiskite dozavimo diafragmą ir pavarų alyvą mažiausiai kas 12 mėnesių arba kas 8.000 darbo valandų.
- Įrengimo vietose, kur yra daug dulkių, keiskite pavarų alyvą kas 3.000 darbo valandų.

#### Dvigubos diafragmos rutulinio atbulinio vožtuvo valymas.

- Po diafragmos plyšimo iš karto išimkite rutulinį atbulinį vožtuvą ir jį išvalykite.

**Pastaba**

Valykite rutulinį atbulinį vožtuvą tik po diafragmos plyšimo!

#### Žiedo su grioveliais keitimas

- Esant sutikimui, pvz., jei siurblys blogai veikia, įgalioti darbuotojai gali patikrinti žiedą su grioveliais ir, jei reikia, jį pakeisti.

## 10.4 Alyvos lygio patikrinimas

**Dėmesio** Tikrinkite alyvos lygį mažiausiai kas dvi savaites ir, jei reikia, įpilkite daugiau alyvos.

Alyvos matuoklio ilgis:

DMH 280-281: 27 mm.

**Pastaba** DMH 283-288: 35 mm.

Panardinimo gylis iki ženklų: apie 5 mm.

## 10.5 Įsiurbimo ir išvado vožtuvų valymas

Įspėjimas



Su dozavimo galva, jungtimis ir linijomis dirbkite apsirengę apsauginius drabužius, su apsauginėmis pirštinėmis ir akiniais!

Prieš nuimdami dozavimo galvą, vožtuvus ir linijas, atsargiai išsukę įsiurbimo vožtuvą išleiskite dozavimo galvoje likusį skystį į lašų surinkimo padėklą.

### DN 4 vožtuvas

- Sriegis 3/8"
- Nerūdijantysis plienas
- Spyruoklinis

### DN 8 vožtuvas

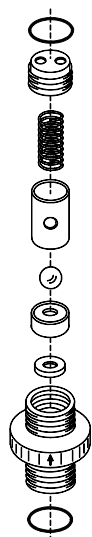
- Sriegis 5/8"
- Nerūdijantysis plienas
- Spyruoklinis

### DN 20 vožtuvas

- Sriegis 1 1/4"
- Nerūdijantysis plienas
- Spyruoklinis (pasirinktinai)

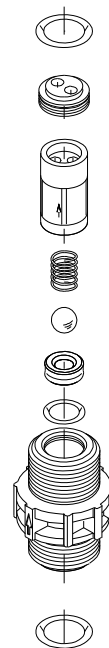
Valykite įsiurbimo ir išvado vožtuvus taip:

1. Išsukite vožtuvus.
2. Išsukite įsuktas dalis apvaliomis replėmis.
3. Išardykite vidinę dalį (lizdas, O žiedas, rutuliai, rutulių apkabos, spyruoklė, jei yra).
4. Išvalykite visas dalis. Pakeiskite pažeistas dalis naujomis.
5. Surinkite vožtuvą.
6. Pakeiskite O žiedus naujais. Įsukite vožtuvą.



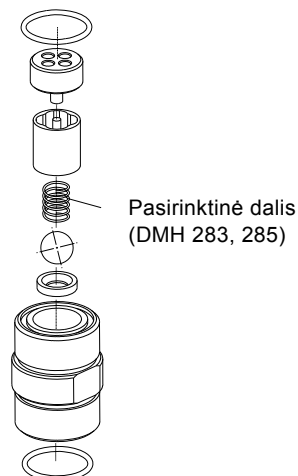
37. pav. Nerūdijančiojo plieno DN 4 vožtuvas, spyruoklinis

TM03 6871 4506



38. pav. Nerūdijančiojo plieno DN 8 vožtuvas, spyruoklinis

TM03 6468 4506



39. pav. Nerūdijančiojo plieno DN 20 vožtuvas

TM04 8569 2812

**Dėmesio** O žiedai turi būti gerai įstatyti į jų griovelius. Atkreipkite dėmesį į tekėjimo kryptį (nurodytą rodykle ant vožtuvo)!



## 10.6 Diafragmos ir pavarų alyvos keitimas dozavimo galvoje su viena diafragma (be diafragmos nesandarumo aptikimo)

Įspėjimas

Su dozavimo galva, jungtimis ir linijomis dirbkite apsirengę apsauginius drabužius, su apsauginėmis pirštinėmis ir akiniais!

Dozavimo diafragma turi būti keičiama kiekvieną kartą keičiant pavarų alyvą.

Prieš nuimdami dozavimo galvą, vožtuvus ir linijas, atsargiai išsukę įsiurbimo vožtuvą išleiskite dozavimo galvoje likusį skystį į lašų surinkimo padėklą.



**Pastaba**

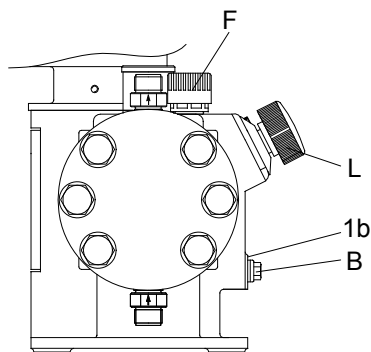
Naudokite tik originalią "Grundfos" pavarų alyvą! Produktų numerius rasite "Remonto komplektų kataloge" arba [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

Siurblio tipas	Versija	Aprašymas
DMH 280	Viengubas/dvigubas	1,3 l DHG 68
DMH 281	Viengubas/dvigubas	1,3 l DHG 68
DMH 283	Viengubas	3,5 l DHG 68
DMH 283	Dvigubas	4,5 l DHG 68
DMH 285	Viengubas	5,5 l DHG 68
DMH 285	Dvigubas	7,5 l DHG 68
DMH 286	Viengubas	5,5 l DHG 68
DMH 286	Dvigubas	7,5 l DHG 68
DMH 287	Viengubas	5,5 l DHG 68
DMH 287	Dvigubas	7,5 l DHG 68
DMH 288	Viengubas	3,5 l DHG 68
DMH 288	Dvigubas	4,5 l DHG 68

**Pastaba**

Išleiskite pavarų alyvą į indą ir tinkamai ją utilizuokite.

### 10.6.1 Pavarų alyvos išleidimas



40. pav. Pavarų alyvos išleidimas

Poz.	Dalys
B	Fiksavimo varžtas
1b	Tarpiklis
F	Alyvos įpylimo varžtas su matuokliu
L	Takto ilgio reguliavimo rankenėlė

1. Išsukite fiksavimo varžtą (B) ir išleiskite pavarų alyvą į indą.
2. Įsukite fiksavimo varžtą (B) su nauju tarpikliu (1b) ir gerai užveržkite.

Alyvos sunkimosi ir gedimo dėl alyvos trūkumo pavojus!

**Dėmesio**

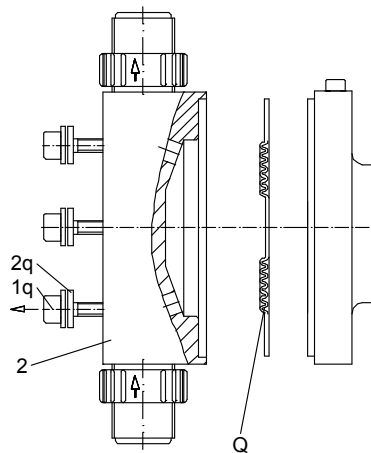
Kiekvieno alyvos keitimo metu reikia naudoti naują plokščią tarpiklį (1b)!

### 10.6.2 Dozavimo galvos nuėmimas

1. Uždarykite įsiurbimo ir išvado linijas ir atlaisvinkite įsiurbimo ir išvado vožtuvų jungtis.
2. Atlaisvinkite šešis dozavimo galvos varžtus (1q su 2q).
3. Nuimkite dozavimo galvą (2).

### 10.6.3 Vienos diafragmos keitimas (be diafragmos nesandarumo aptikimo)

- Išimkite diafragmą ir įdėkite naują diafragmą (Q) įsiurbimo pusėje. Žr. 41 pav.



41. pav. Vienos diafragmos keitimas

Poz.	Dalys
1q	Dozavimo galvos varžtas
2q	Tarpinis diskas
2	Dozavimo galva
Q	Diafragma

### 10.6.4 Dozavimo galvos uždėjimas

- Uždėkite dozavimo galvą ir kryžmiškai užveržkite dozavimo galvos varžtus (1q su 2q) dinamometrinio raktu.

**Pastaba**

Dėl tolesnio paleidimo žr. skyrių 8. *Paleidimas / sustabdymas!*

### 10.6.5 Pavarų alyvos įpylimas

Alyvos sunkimosi ir gedimo dėl alyvos trūkumo pavojus!

**Dėmesio**

Kiekvieno alyvos keitimo metu reikia naudoti naują plokščią tarpiklį (1b)!

1. Patikrinkite, ar užveržtas fiksavimo varžtas (B).
2. Atlaisvinkite ir išsukite alyvos įpylimo varžtą (F).
3. Nustatykite takto ilgio reguliavimo rankenėlę (L) į padėtį 0.
4. Per alyvos įpylimo angą (F) lėtai įpilkite hidraulinės alyvos, kol alyva pasieks ant alyvos matuoklio esantį ženklą.
5. Palaukite 30 minučių.
6. Leiskite siurbliui padirbti apie 5 minutes su 0 % takto ilgio nustatymu.
7. Leiskite siurbliui padirbti apie 10 minučių su 40 % takto ilgio nustatymu.

TM03 6472\_4506

TM03 6473\_4506

### 10.6.6 Alyvos lygio patikrinimas

1. Išjunkite siurbį, patikrinkite alyvos lygį ir, jei reikia, įpilkite daugiau alyvos.
2. Įsukite alyvos įpylimo varžtą (F).

Po pradinio paleidimo ir kiekvieno diafragmos keitimo užveržkite dozavimo galvos varžtus.

**Dėmesio** Maždaug po 6-10 darbo valandų, arba dviejų dienų, kryžmiškai užveržkite dozavimo galvos varžtus dinamometriniu raktu.

#### Užveržimo momentai

Siurblio tipas	Užveržimo momentas [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 Diafragmos keitimas dozavimo galvoje su dviguba diafragma

#### Įspėjimas

Su dozavimo galva, jungtimis ir linijomis dirbkite apsirengę apsauginius drabužius, su apsauginėmis pirštinėmis ir akiniais!

Dozavimo diafragma turi būti keičiama kiekvieną kartą keičiant pavarų alyvą.

Prieš nuimdami dozavimo galvą, vožtuvus ir linijas, atsargiai išsukę įsiurbimo vožtuvą išleiskite dozavimo galvoje likusį skystį į lašų surinkimo padėklą.

Naudokite tik originalią "Grundfos" pavarų alyvą! Produktų numerius rasite "Remonto komplektų kataloge" arba [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

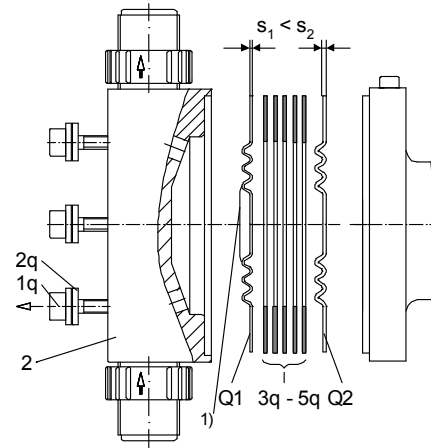
#### Pastaba

#### 10.7.1 Dozavimo galvos nuėmimas

1. Uždarykite įsiurbimo ir išvado linijas ir atlaisvinkite įsiurbimo ir išvado vožtuvų jungtis.
2. Atlaisvinkite šešis dozavimo galvos varžtus (1q su 2q).
3. Nuimkite dozavimo galvą (2).

#### 10.7.2 Dvigubos diafragmos keitimas

1. Išvalykite tarpinį diską (3q), sandarinimo žiedą (4q) ir dengiančiuosius žiedus (5q). Po diafragmos plyšimo pakeiskite šias dalis naujomis.
2. Atsargiai replėmis išimkite abi prispaudimo įvoreris (6q). Po diafragmos plyšimo pakeiskite šias dalis naujomis.
3. Pamatuokite abiejų naujų diafragmų (Q1 ir Q2) išorinės sienelės storį:  $s_{1(Q1)} < s_{2(Q2)}$ .



42. pav. Diafragmos sumontavimas

1) Įvairių tipų siurblių diafragmų forma yra skirtinga.

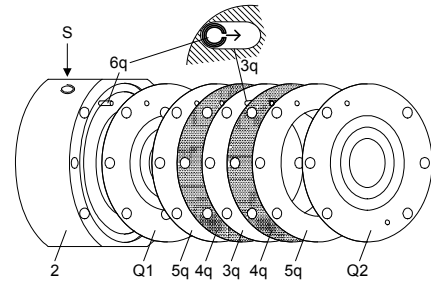
Poz.	Dalys
1q	Dozavimo galvos varžtas
2q	Tarpinis diskas
2	Dozavimo galva
Q1/Q2	Žr. 43 pav.
3q - 5q	

Atkreipkite dėmesį į teisingą diafragmų (Q1 ir Q2) sumontavimą! Žr. 43 pav.

#### Dėmesio

Plonesnę diafragmą (Q1) uždėkite dozuojamo skysčio pusėje, o storesnę diafragmą (Q2) - alyvos pusėje / siurblio pusėje!

4. Uždėkite abi diafragmas (Q1 ir Q2) ir dalis (3q - 5q) teisinga tvarka, kaip parodyta brėžiniuose (prispaudimo įvoreris (6q) naudojamos centravimui).



43. pav. Diafragma iš dozavimo galvos pusės

Poz.	Dalys
S	Signalą duodantis manometras (prijungimo vieta)
Q1	Dozavimo galvos pusės diafragma
Q2	Alyvos / siurblio pusės diafragma
3q	Tarpinis diskas
4q	Sandarinimo žiedai
5q	Dengiantieji žiedai
6q	Prispaudimo įvoreris



Parafininė alyva tarp diafragmų (Q) per prispaudimo įvorės (6q) susisiečia su signalą duodančiu manometru (S), kad padidėjus jos slėgiui, suveiktų diafragmos nesandarumo aptikimas. Ši alyva gali praeiti pro diafragmas per tarpelius prispaudimo įvorėse ir tarpiniame diske.

**Dėmesio**

Todėl prispaudimo įvorės (6q) turi būti įstatytos taip, kad tarpeliai prispaudimo įvorėse būtų prieš tarpelius tarpiniame diske (3q). Žr. 43 pav.

**10.7.3 Dozavimo galvos uždėjimas**

- Uždėkite dozavimo galvą ir kryžmiškai užveržkite dozavimo galvos varžtus dinamometriniu raktu.

**Pastaba**

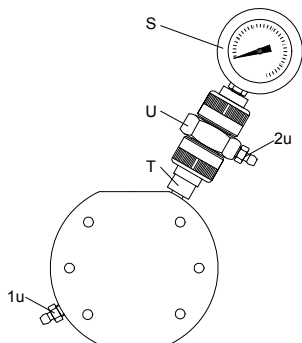
Dėl tolesnio paleidimo žr. skyrių 8. *Paleidimas / sustabdymas!*

**10.7.4 Dvigubos diafragmos užpildymas skiriamąja medžiaga**

Po diafragmos plyšimo, prieš užpildant diafragmą skiriamąja medžiaga, reikia išvalyti rutulinį atbulinį vožtuvą. Valykite rutulinį atbulinį vožtuvą tik po diafragmos plyšimo!

**Dėmesio**

Siurblys su dviguba diafragma: po diafragmos pakeitimo užpildykite tarpą tarp diafragmų skiriamąja medžiaga.



TM03 6467 4506

44. pav. Dozavimo galva su dviguba diafragma

Poz.	Dalys
S	Signalą duodantis manometras
T	Rutulinis atbulinis vožtuvas
U	Jungiamoji dalis
1u	Užpildymo varžtas
2u	Oro išleidimo varžtas

- Nustatykite siurblio takto ilgio reguliavimo rankenėlę į padėtį 0 %.
- Atsukite užpildymo varžtą (1u) ir oro išleidimo varžtą (2u) vieną apsisukimą.
- Prie užpildymo varžto (1u) nipelio prijunkite užpildymo žarną ir dozavimo švirkštu įšvirkškite teisingą, žemiau lentelėje nurodytą, parafininės alyvos kiekį.
- Užsukite užpildymo varžtą (1u), bet palikite oro išleidimo varžtą (2u) neužsuktą.
- Paleiskite siurblių su sistemos priešslėgiu ir 40 % takto ilgio nustatymu.
- Oro išleidimo varžtą (2u) užsukite tik tada, kai nustos tekėti skiriamoji medžiaga (po 5-10 minučių).

**Pastaba**

Po kelių darbo valandų, ypač jei manometro rodomas slėgis didėja, išleiskite iš dvigubos diafragmos orą dar kartą.

**Dozavimo siurbliams su dviguba diafragma reikalingas parafininės alyvos kiekis (vienai dozavimo galvai)**

Siurblio tipas	Alyvos kiekis [ml]
DMH 280	3
DMH 281	3
DMH 283	4
DMH 285	4
DMH 286	6
DMH 287	4
DMH 288	4

**Pastaba**

Dvigubos diafragmos užpildymo medžiagų produktų numerius rasite "Remonto komplektų kataloge" arba [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

**10.7.5 Pavarų alyvos įpylimas**

Alyvos sunkimosi ir gedimo dėl alyvos trūkumo pavojus!

**Dėmesio**

Kiekvieno alyvos keitimo metu reikia naudoti naują plokščią tarpiklį (1b)!

- Patikrinkite, ar užveržtas fiksavimo varžtas (B).
- Atlaisvinkite ir išsukite alyvos įpylimo varžtą (F).
- Nustatykite takto ilgio reguliavimo rankenėlę (L) į padėtį 0.
- Per alyvos įpylimo angą (F) lėtai įpilkite hidraulinės alyvos, kol alyva pasieks ant alyvos matuoklio esantį ženklą.
- Palaukite 30 minučių.
- Leiskite siurbliui padirbti apie 5 minutes su 0 % takto ilgio nustatymu.
- Leiskite siurbliui padirbti apie 10 minučių su 40 % takto ilgio nustatymu.

**10.7.6 Alyvos lygio patikrinimas**

- Išjunkite siurblių, patikrinkite alyvos lygį ir, jei reikia, įpilkite daugiau alyvos.
- Įsukite alyvos įpylimo varžtą (F).

Po pradinio paleidimo ir kiekvieno diafragmos keitimo užveržkite dozavimo galvos varžtus.

**Dėmesio**

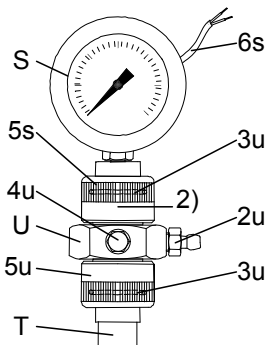
Maždaug po 6-10 darbo valandų, arba dviejų dienų, kryžmiškai užveržkite dozavimo galvos varžtus dinamometriniu raktu.

**Užveržimo momentai**

Siurblio tipas	Užveržimo momentas [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 Rutulinio atbulinio vožtuvo valymas

**Pastaba** Valykite rutulinį atbulinį vožtuvą tik po diafragmos plyšimo!



45. pav. Signalą duodantis manometras

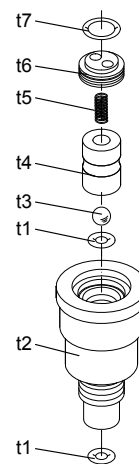
TM03 6453 4506

Poz.	Dalys
S	Signalą duodantis manometras
5s	Jungiamoji veržlė
6s	Kontakto išėjimas
T	Rutulinis atbulinis vožtuvas
U	Jungiamoji dalis
2u	Oro išleidimo varžtas
3u	O žiedai
4u	Įžeminimo kabelio jungtis
5u	Jungiamoji veržlė
2)	arba aklė (vienoj signalą duodančio manometro ir jo jungties)

#### Rutulinio atbulinio vožtuvo ir signalą duodančio manometro nuėmimas

1. Sprogiai aplinkai skirtų siurblių ir manometrų atveju atjunkite įžeminimo kabelį (4u).
2. Laikykite jungiamąją dalį (U) atsuktuvu ir atsukite jungiamąją veržlę (5u).
3. Atsukite rutulinį atbulinį vožtuvą (T) nuo dozavimo galvos.

## Rutulinio atbulinio vožtuvo valymas



46. pav. Rutulinis atbulinis vožtuvas

TM03 6476 4506

Poz.	Dalys
t1	O žiedas
t2	Rutulinio atbulinio vožtuvo korpusas
t3	Rutulys
t4	Spyruoklės apvalkalas
t5	Slėginė spyruoklė
t6	Srieginė dalis
t7	O žiedas

1. Išsukite srieginę dalį (t6) apvaliomis replėmis.
2. Išvalykite visas dalis. Pakeiskite pažeistas dalis naujomis.
3. Surinkite rutulinį atbulinį vožtuvą.
4. Įsukite rutulinį atbulinį vožtuvą (T).
5. Užsukite signalą duodantį manometrą (S) ir jungiamąją dalį (U).
6. Sprogiai aplinkai skirtų siurblių ir manometrų atveju prijunkite įžeminimo kabelį (4u).

**Dėmesio** Priveržkite rutulinį atbulinį vožtuvą ir jungiamąją dalį tik ranka.

## 11. Sutrikimų diagnostika



Įspėjimas

Šioje instrukcijoje neaprašytus siurblio sutrikimų šalinimo veiksmus turi atlikti tik "Grundfos" įgalioti darbuotojai!

Sutrikimas	Diagnozavimas	Priežastis	Priemonės
Nėra dozavimo debito net esant mažam priešslėgiui (siurblys dirba neskleisdamas jokio triukšmo).	Nėra variklio garso ar vibracijų. Ventilatorius nesisuka.	Variklis nedirba.	Prijunkite elektros maitinimą arba pakeiskite variklį, jei jis sudegęs.
	Išsukę alyvos įpylimo varžtą (F), matuokle patikrinkite alyvos paviršių. Alyvos paviršius nejuda.	Variklis dirba, bet ekscentrinis velenas nesisuka. Stūmoklis nejuda. Lūžusi sliekinė pavara arba variklio velenas.	Nuimkite variklį ir ekscentrinį veleną. Pakeiskite pažeistas dalis.
	Iš dujų išleidimo vožtuvo (M) neteka alyva. Per mažas alyvos lygis. Patikrinkite alyvos matuokliu (F). Uždarius įsiurbimo liniją, viršslėgio vožtuvas nereaguoja.	Siurblyje per mažai alyvos. Per valdymo angas į stūmoklio flanšą skverbiasi oras.	Įpilkite alyvos. Išleiskite iš siurblio orą, žr. skyrių 8. <i>Paleidimas / sustabdymas</i> .
	Nėra dozavimo debito išvado pusėje.	Dozavimo galva neužpildyta. Įsiurbimo linija tuščia. Bakas tuščias.	Išleiskite iš dozavimo galvos orą. Užpildykite / pakeiskite baką įsiurbimo pusėje.
Nėra dozavimo debito net esant mažam priešslėgiui (siurblys dirba triukšmingai, nors ir suveikė viršslėgio vožtuvas).	Viršslėgio vožtuvas suveikia nepriklausomai nuo nustatyto dozavimo debito (10 % - 100 %). Sutrikimo aptikimas: atsukus dozavimo galvos oro išleidimo varžtą (V), švirkščia dozuojamo skysčio čiurkšlė.	Uždaryta išvado pusės sklendė.	Atidarykite sklendę.
		Priešslėgis yra didesnis už nustatytą viršslėgio vožtuvo slėgį.	Padidinkite viršslėgio vožtuvo slėgį, tačiau tik tuo atveju, jei tai galima konkrečiam siurbliui. Niekada neužblokuokite viršslėgio vožtuvo.
		Išvado vožtuvas prijungtas neteisinga kryptimi. Žr. rodyklę ant vožtuvo.	Prijunkite išvado vožtuvą teisingai.
	Suveikia diafragmos apsaugos sistema (AMS). Viršslėgio vožtuvas suveikia nepriklausomai nuo nustatyto dozavimo debito (10 % - 100 %). Sutrikimo aptikimas: atsukus dozavimo galvos oro išleidimo varžtą (V), nešvirkščia dozuojamo skysčio čiurkšlė.	Uždaryta įsiurbimo pusės sklendė.	Atidarykite sklendę.
		Užsikimšęs įsiurbimo filtras.	Išvalykite įsiurbimo filtrą. Jei reikia, pakeiskite.
		Užsikimšęs įsiurbimo vožtuvas (neatsidaro).	Išardykite ir patikrinkite įsiurbimo vožtuvą.
		Per standi įsiurbimo vožtuvo spyruoklė.	Panaudokite kitą spyruoklę arba patikrinkite su dviejų rutulių vožtuvu.
	Suveikia diafragmos apsaugos sistema (AMS). Esant 100 % dozavimo debitui suveikia viršslėgio vožtuvas. Sumažinus debitą ~10 % - 20 %, viršslėgio vožtuvas jau nesuveikia.	Įsiurbimo vožtuvas prijungtas neteisinga kryptimi. Žr. rodyklę ant vožtuvo.	Prijunkite įsiurbimo vožtuvą teisingai.
		Iš dozavimo galvos neišleistas visas oras.	Gerai užpildykite dozavimo galvą.
		Siurblyje pasireiškia kavitacija (dozuojamas per didelio klampumo skystis; dozuojamo skysčio garų slėgis darbinėje temperatūroje yra per didelis = skystis išskiria dujas; per didelis įsiurbimo aukštis, neteisinga įsiurbimo pusės sistemos konstrukcija).	Naudokite pavara su mažu taktų skaičiumi; naudokite didesnio skersmens vožtuvus; užtikrinkite įvade teigiamą slėgį.
Siurblys nedozuoja arba atsidaro apsauginis vožtuvas.	Plyšusi diafragma (per mažai alyvos siurblio korpuse, stūmoklio flanše).	Nuvalykite ir gerai sutepinkite visas dalis naudodami rekomenduojamą alyvą. Tada sumontuokite naują diafragmą.	
	Užsikimšęs siurblio išvado vožtuvas arba dėl koroziško arba abrazyvinio skysčio sudilęs vožtuvo rutulio lizdas.	Išmontuokite išvado vožtuvą. Išardykite ir išvalykite, o jei yra sudilęs rutulio lizdas, vožtuvą pakeiskite.	

Sutrikimas	Diagnozavimas	Priežastis	Priemonės
	Įsiurbimo vožtuvas: dozavimo takto metu dozuojamas skystis teka atgal į įsiurbimo liniją. Išvado vožtuvas: įsiurbimo takto metu dozuojamas skystis teka atgal į dozavimo galvą. Siurblys įsiurbia mažiau.	Įsiurbimo / išvado vožtuvai yra užteršti arba nesandarūs.	Išvalykite arba pakeiskite vožtuvus.
	Dozavimo debitas labai priklauso nuo slėgio. Esant mažam priešslėgiui, dozavimo debitas žymiai padidėja. Padidėjus taktų dažniui, dozavimo debitas labai padidėja.	Susidėvėjęs stūmoklio manžetas (paprastai po ilgo eksploatavimo arba esant užterštai alyvai).	Pakeiskite žiedą su grioveliais.
Dozavimo debitas per mažas.		Per didelis tarpas tarp stūmoklio ir slankiojančio vožtuvo, arba per mažas siurblio taktų dažnis (per didelis praslydimas).	Pakeikite stūmoklį ir stūmoklio slankiojančius vožtuvus. Naudokite didesnio klampumo hidraulinę alyvą (aktualiau naudojant dažnio keitiklį ir esant dideliems priešslėgiams).
	Sutrikimo aptikimas: sustabdykite siurblių ir užblokuokite dujų išleidimo vožtuvą (E), tada vėl paleiskite siurblių. Patikrinkite, ar dozavimo debitas padidėja. Sustabdykite siurblių ir vėl atidarykite dujų išleidimo vožtuvą (E).	Pažeisti dujų išleidimo vožtuvo (E) O žiedai.	Pakeiskite O žiedus. <b>Dėmesio!</b> O žiedai gali būti pažeisti dėl to, kad jie buvo neteisingai įdėti, arba dėl to, kad dujų išleidimo vožtuvas (E) buvo reguliuojamas darbo metu.
		Iš dujų išleidimo vožtuvo (M) teka per daug alyvos.	Ištaisykite nustatymą ir, jei reikia, pakeiskite dujų išleidimo vožtuvą (M).
	Neveikia dujų išleidimo vožtuvai (M, E). Iš dujų išleidimo vožtuvo (M) neteka alyva. Trumpam uždarykite įsiurbimo pusę, kol suveiks viršslėgio vožtuvas. Nustatykite maždaug 50 % dozavimo debitą. Stūmoklio flanšas per viršslėgio vožtuvą į korpusą stumia alyvą ir orą. Nauja alyva išsiurbiamą iš korpuso ir įsiurbiamą per stūmoklio angas.	Stūmoklio flanše susikauptė oro. Oras negali būti išleistas.	Patikinkite dujų išleidimo vožtuvo (M) nustatymą, jei reikia, pakeiskite dujų išleidimo vožtuvus (M, E).
	Manometras išvado linijoje.	Priešslėgis labai padidėjo. Per mažas viršslėgio vožtuvo nustatymas.	Iš naujo sureguliuokite nulinį tašką (DMH 281-288). Pakoreguokite apsauginio vožtuvo nustatymą.
	Manometras išvado linijoje.	Priešslėgis labai sumažėjo.	Iš naujo sureguliuokite nulinį tašką (DMH 281-288).
Siurblys dozuoja per daug.	Daug perdozuojama.	Slėgis įsiurbimo linijoje didesnis už priešslėgį išvado linijoje.	Įrenkite slėgio palaikymo vožtuvą.
	Perdozavimas esant dideliems dozavimo debito nustatymams ir debitams.	Per didelė dinamika įsiurbimo linijoje.	Įrenkite pulsacijų slopintuvą įsiurbimo pusėje.

## 12. Dozavimo kreivės

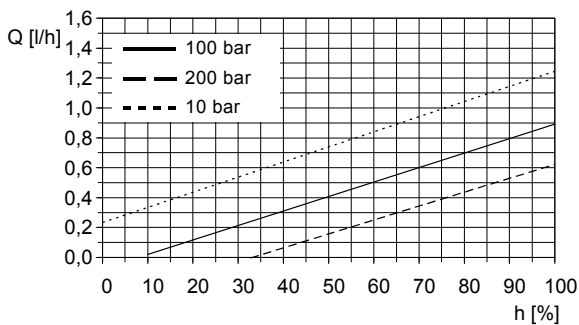
Dozavimo kreivės tolesniuose puslapiuose yra orientacinės kreivės.

Jos galioja šiomis sąlygomis:

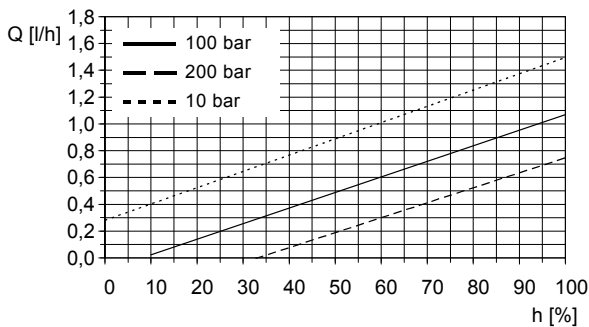
- viengubo siurblio duomenys (dvigubų siurblių debitas yra du kartus didesnis),
- dozuojamas skystis yra vanduo,
- siurblio nulinis taškas  $Q_0$ , esant nurodytam slėgiui, žr. lentelę žemiau,
- standartinė siurblio versija.

Abreviatūra	Aprašymas
Q	Dozavimo debitas
$Q_0$	Siurblio nulinis taškas
h	Takto ilgis

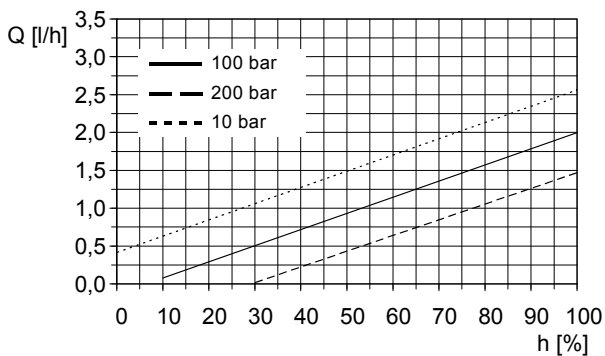
### DMH 280



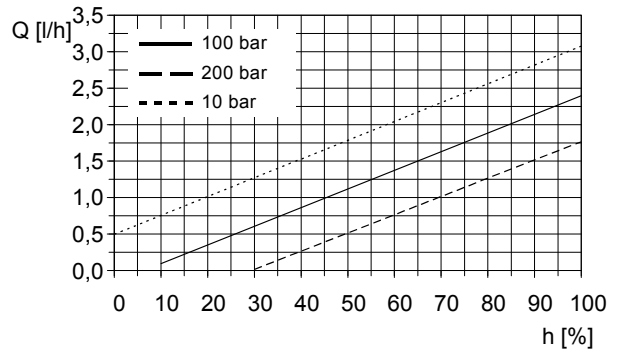
47. pav. DMH 0.6-200 (50 Hz),  $Q_0 = 75$  bar



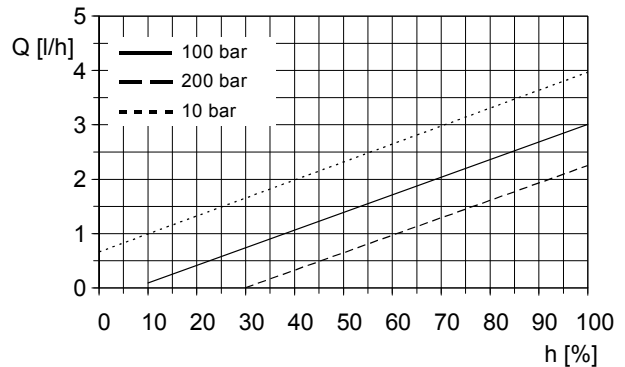
48. pav. DMH 0.6-200 (60 Hz),  $Q_0 = 75$  bar



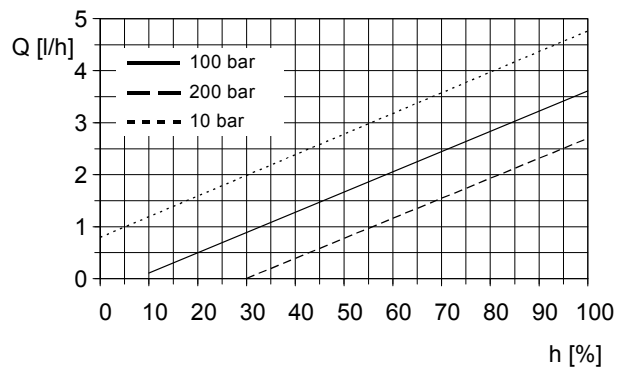
49. pav. DMH 1.3-200 (50 Hz),  $Q_0 = 75$  bar



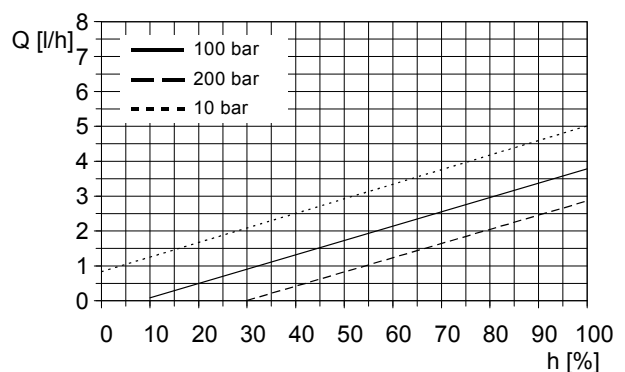
50. pav. DMH 1.3-200 (60 Hz),  $Q_0 = 75$  bar



51. pav. DMH 2.2-200 (50 Hz),  $Q_0 = 75$  bar



52. pav. DMH 2.2-200 (60 Hz),  $Q_0 = 75$  bar



53. pav. DMH 2.5-200 (50 Hz),  $Q_0 = 75$  bar

TM03 6799 4506

TM03 6796 4506

TM03 6800 4506

TM03 6797 4506

TM03 6801 4506

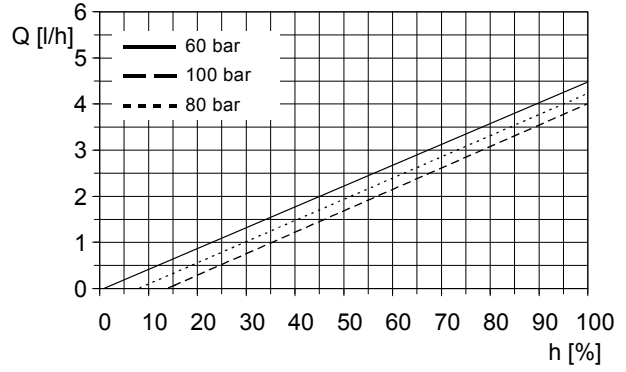
TM03 6798 4506

TM03 6802 4506



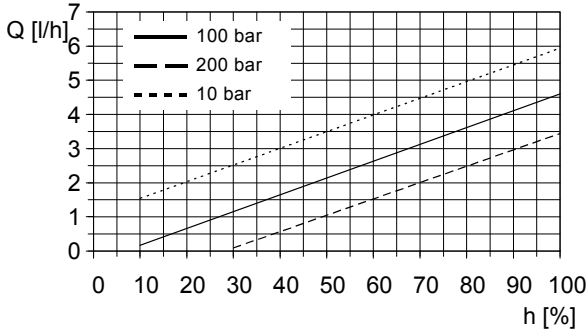
TM03 6803 4506

54. pav. DMH 2.5-200 (60 Hz),  $Q_0 = 75$  bar



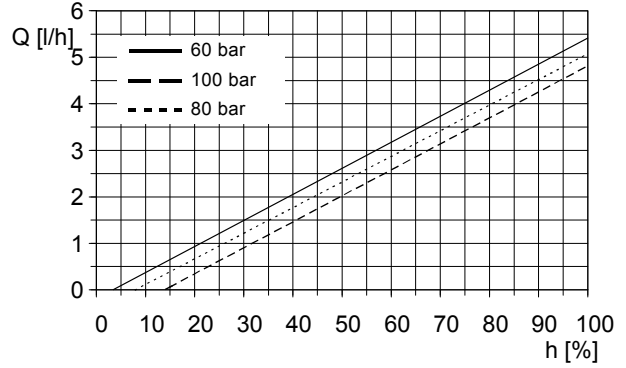
TM03 6805 4506

58. pav. DMH 4.2-100 (50 Hz),  $Q_0 = 60$  bar



TM03 6804 4506

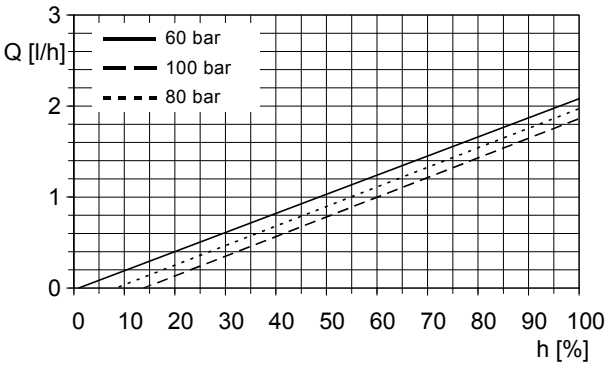
55. pav. DMH 3.3-200 (50 Hz),  $Q_0 = 75$  bar



TM03 6806 4506

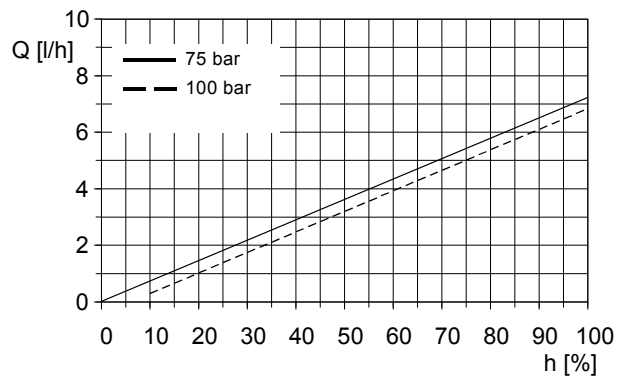
59. pav. DMH 4.2-100 (60 Hz),  $Q_0 = 60$  bar

DMH 281



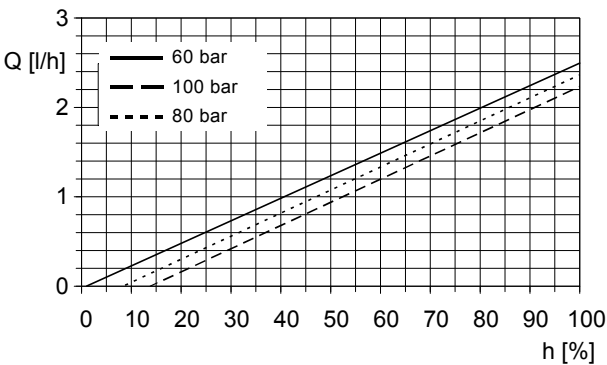
TM03 7201 4506

56. pav. DMH 2-100 (50 Hz),  $Q_0 = 60$  bar



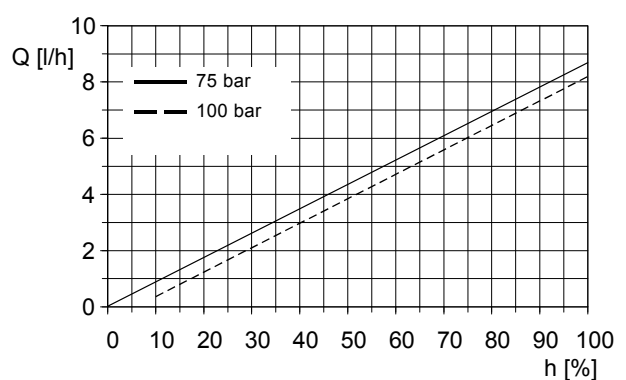
TM03 6807 4506

60. pav. DMH 6.4-100 (50 Hz),  $Q_0 = 75$  bar



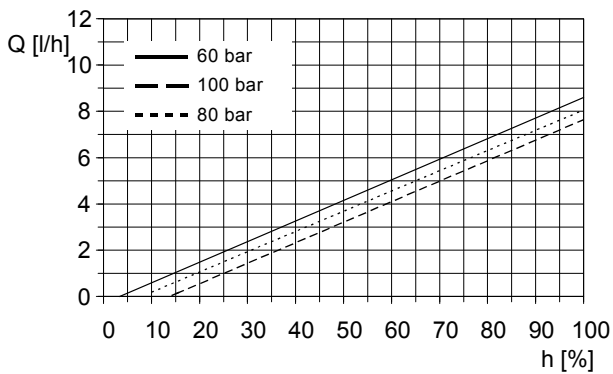
TM03 7202 4506

57. pav. DMH 2-100 (60 Hz),  $Q_0 = 60$  bar



TM03 6808 4506

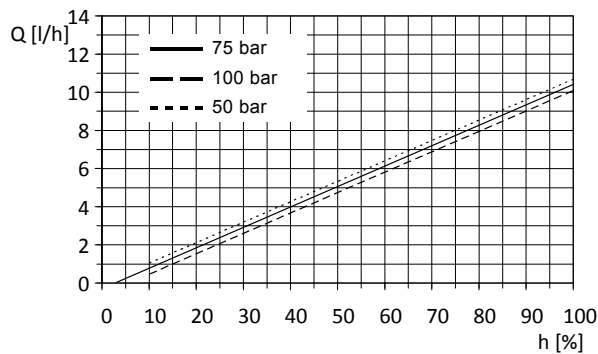
61. pav. DMH 6.4-100 (60 Hz),  $Q_0 = 75$  bar



62. pav. DMH 8-100 (50 Hz),  $Q_0 = 60$  bar

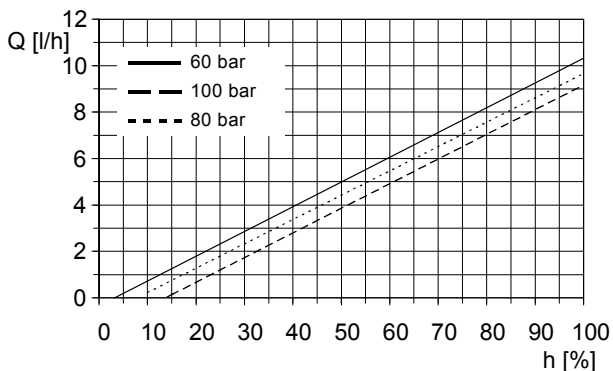
TM03 6809 4506

DMH 283



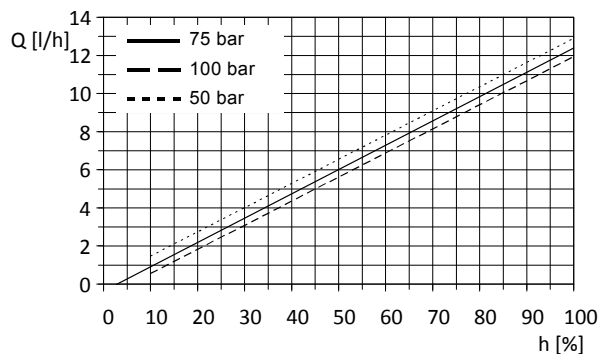
65. pav. DMH 10-100 (50 Hz),  $Q_0 = 75$  bar

TM04 8567 2812



63. pav. DMH 8-100 (60 Hz),  $Q_0 = 60$  bar

TM03 6810 4506



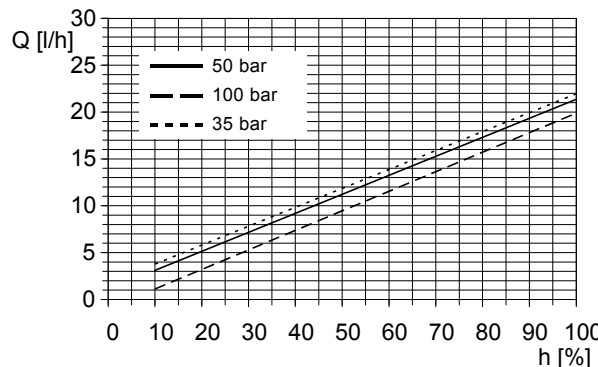
66. pav. DMH 10-100 (60 Hz),  $Q_0 = 75$  bar

TM04 8568 2812



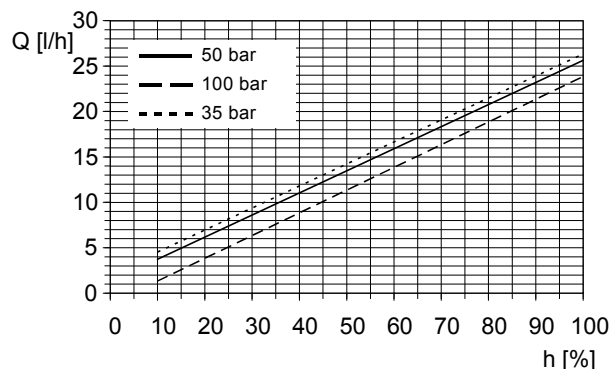
64. pav. DMH 9.6-100 (50 Hz),  $Q_0 = 75$  bar

TM03 6811 4506



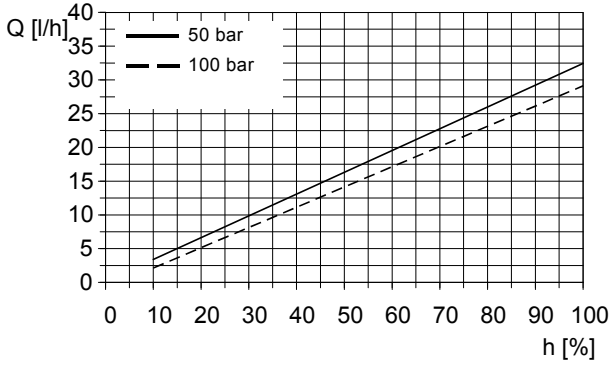
67. pav. DMH 19-100 (50 Hz),  $Q_0 = 75$  bar

TM03 6812 4506



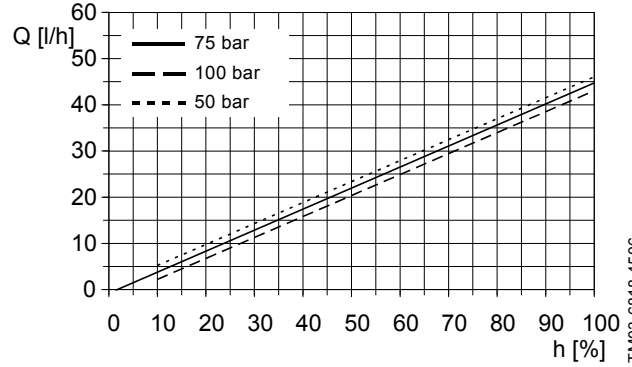
68. pav. DMH 19-100 (60 Hz),  $Q_0 = 75$  bar

TM03 6813 4506



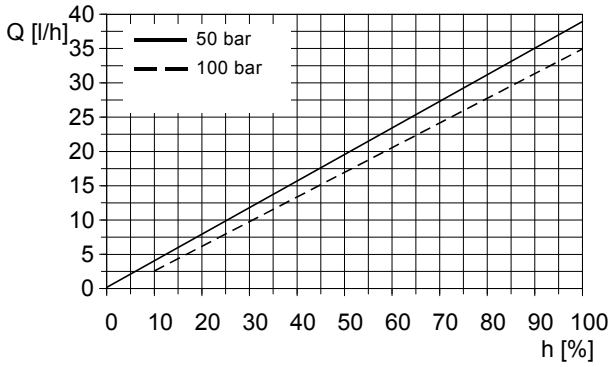
69. pav. DMH 27-100 (50 Hz),  $Q_0 = 75$  bar

TM03 6814 4506



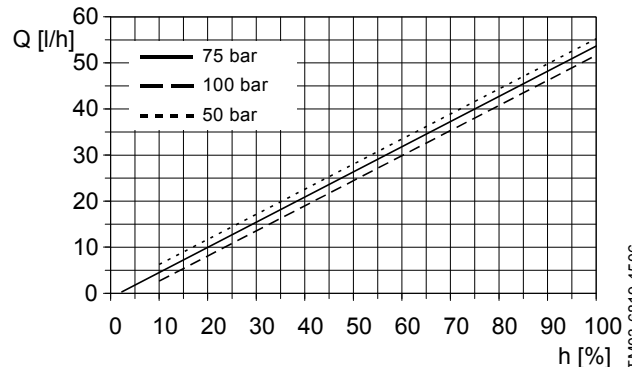
73. pav. DMH 40-100 (50 Hz),  $Q_0 = 75$  bar

TM03 6818 4506



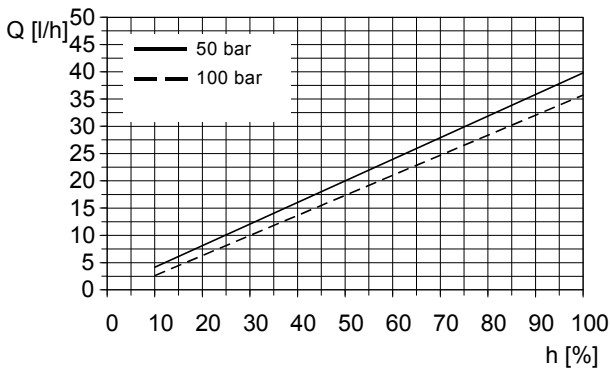
70. pav. DMH 27-100 (60 Hz),  $Q_0 = 75$  bar

TM03 6815 4506



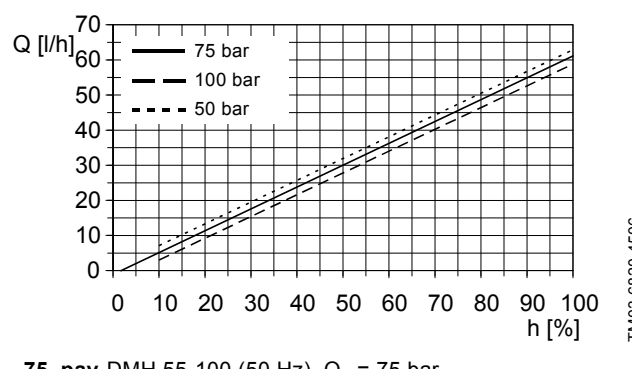
74. pav. DMH 40-100 (60 Hz),  $Q_0 = 75$  bar

TM03 6819 4506



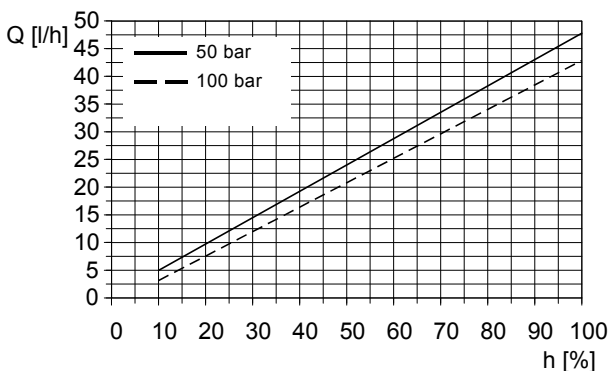
71. pav. DMH 33-100 (50 Hz),  $Q_0 = 75$  bar

TM03 6816 4506



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

TM03 6820 4506

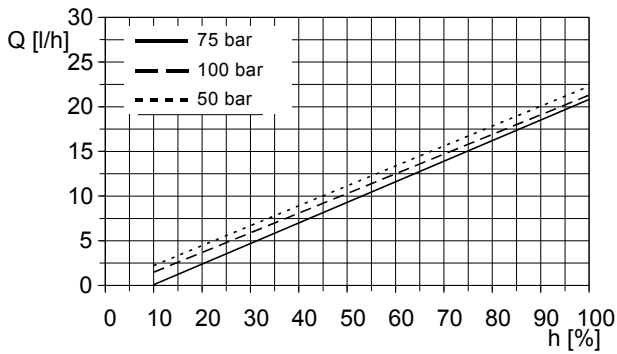


72. pav. DMH 33-100 (60 Hz),  $Q_0 = 75$  bar

TM03 6817 4506

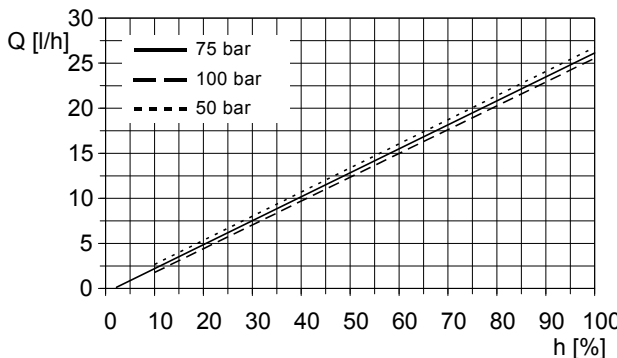


DMH 285



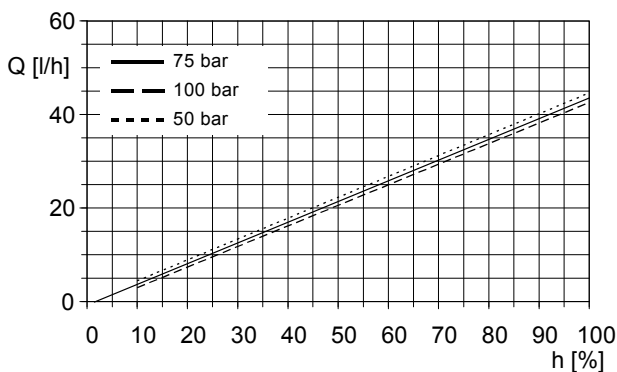
TM03 6877 4506

76. pav. DMH 20-100 (50 Hz),  $Q_0 = 75$  bar



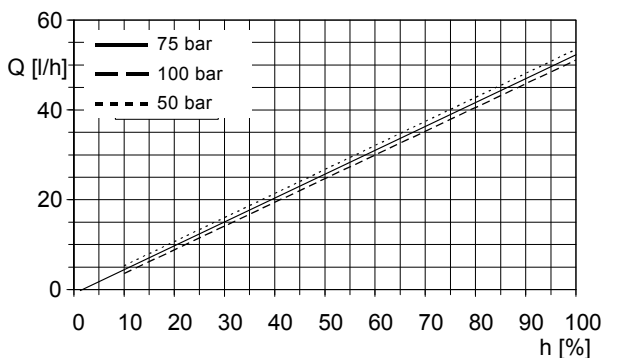
TM03 6878 4506

77. pav. DMH 20-100 (60 Hz),  $Q_0 = 75$  bar



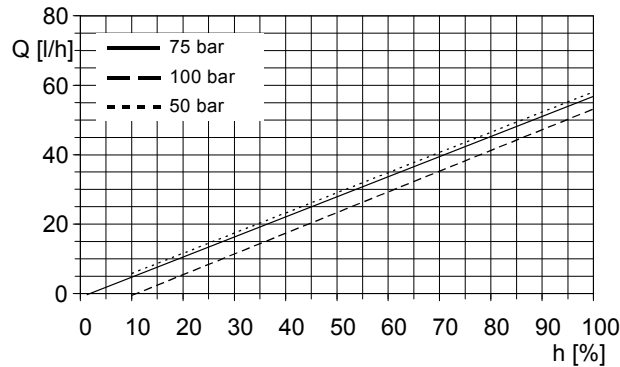
TM03 6821 4506

78. pav. DMH 40-100 (50 Hz),  $Q_0 = 75$  bar



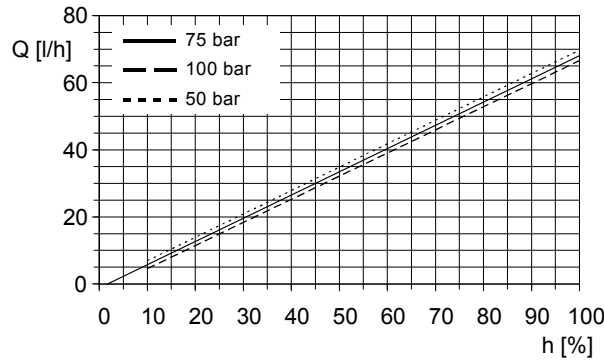
TM03 6822 4506

79. pav. DMH 40-100 (60 Hz),  $Q_0 = 75$  bar



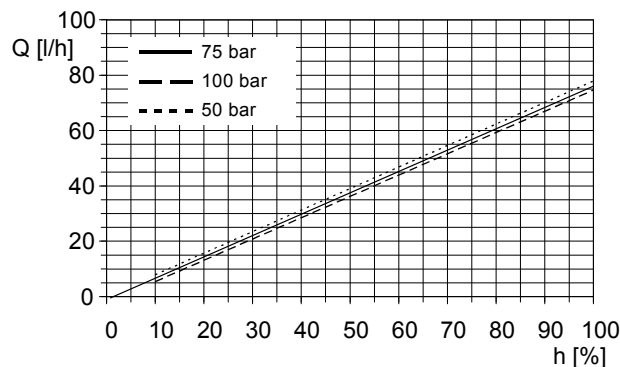
TM03 6823 4506

80. pav. DMH 52-100 (50 Hz),  $Q_0 = 75$  bar



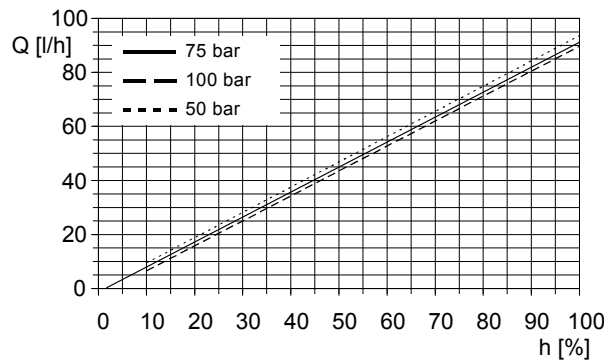
TM03 6824 4506

81. pav. DMH 52-100 (60 Hz),  $Q_0 = 75$  bar



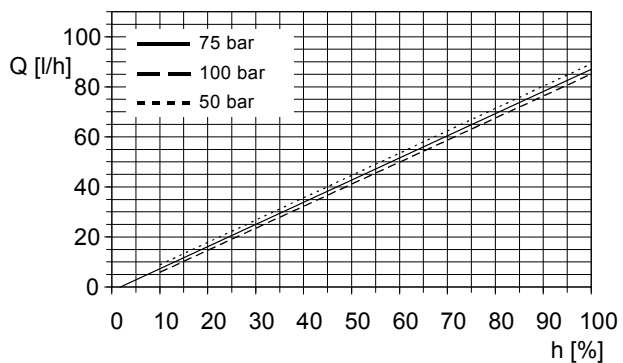
TM03 6825 4506

82. pav. DMH 70-100 (50 Hz),  $Q_0 = 75$  bar

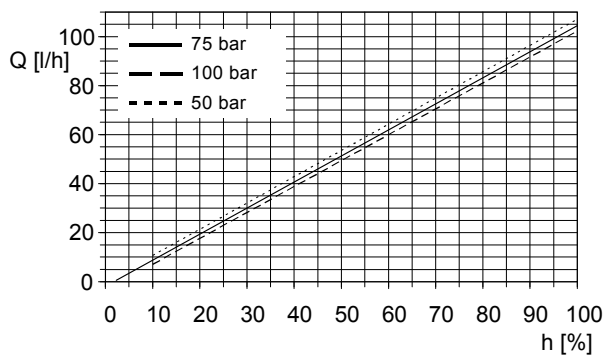


TM03 6826 4506

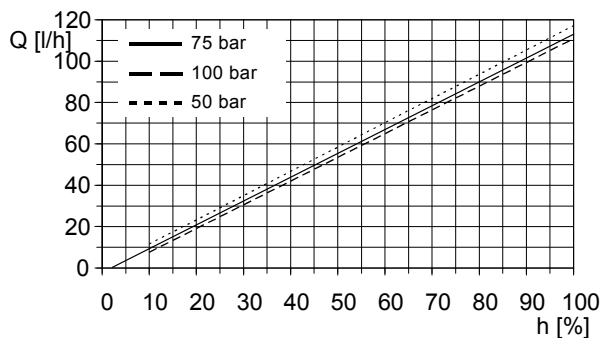
83. pav. DMH 70-100 (60 Hz),  $Q_0 = 75$  bar



84. pav. DMH 80-100 (50 Hz),  $Q_0 = 75$  bar

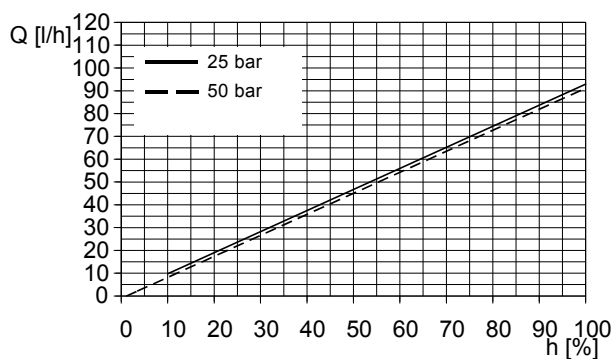


85. pav. DMH 80-100 (60 Hz),  $Q_0 = 75$  bar

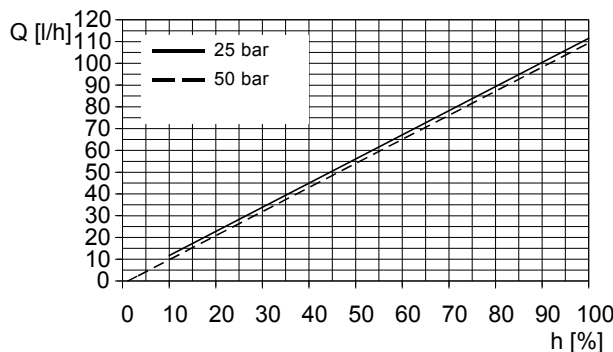


86. pav. DMH 105-100 (50 Hz),  $Q_0 = 75$  bar

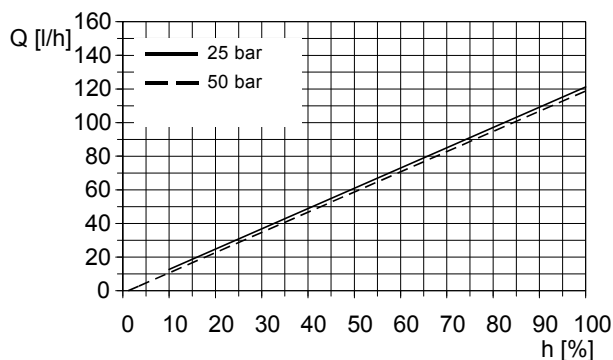
DMH 286



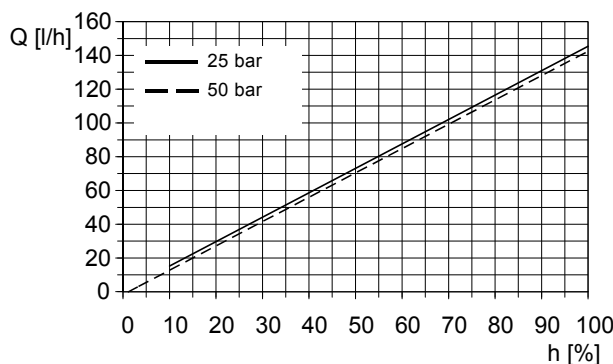
87. pav. DMH 85-50 (50 Hz),  $Q_0 = 25$  bar



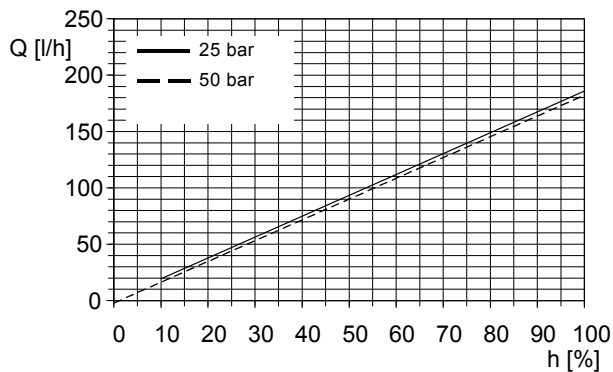
88. pav. DMH 85-50 (60 Hz),  $Q_0 = 25$  bar



89. pav. DMH 111-50 (50 Hz),  $Q_0 = 25$  bar

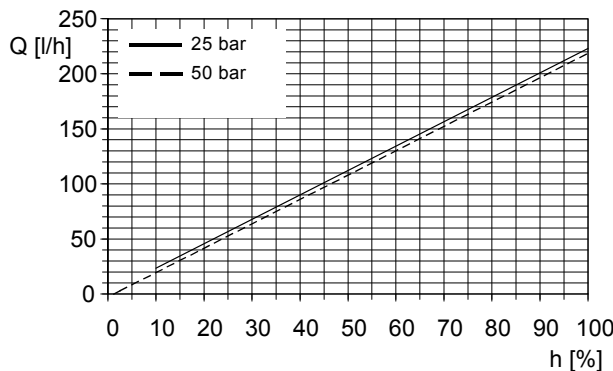


90. pav. DMH 111-50 (60 Hz),  $Q_0 = 25$  bar



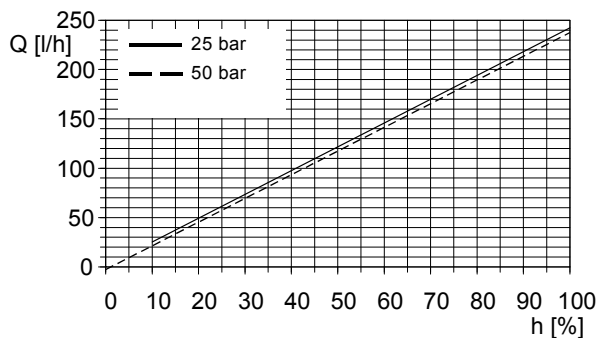
TM03 6830 4506

91. pav. DMH 170-50 (50 Hz),  $Q_0 = 25$  bar



TM03 6831 4506

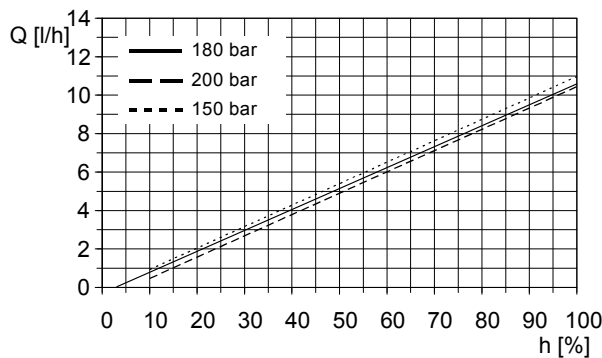
92. pav. DMH 170-50 (60 Hz),  $Q_0 = 25$  bar



TM03 6832 4506

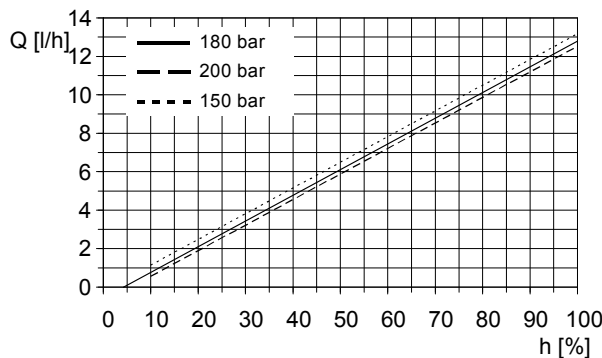
93. pav. DMH 222-50 (50 Hz),  $Q_0 = 25$  bar

DMH 287



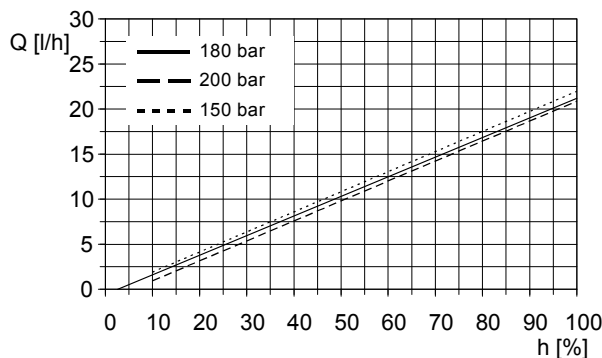
TM03 6833 4506

94. pav. DMH 9-200 (50 Hz),  $Q_0 = 180$  bar



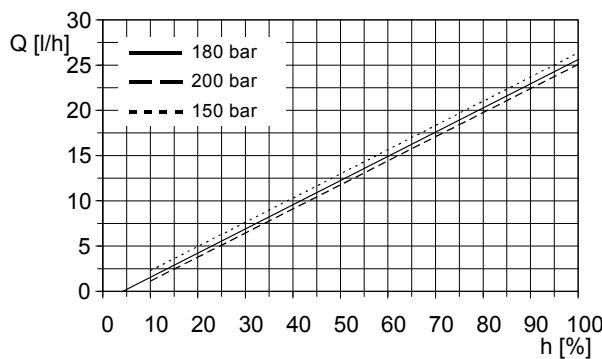
TM03 6834 4506

95. pav. DMH 9-200 (60 Hz),  $Q_0 = 180$  bar



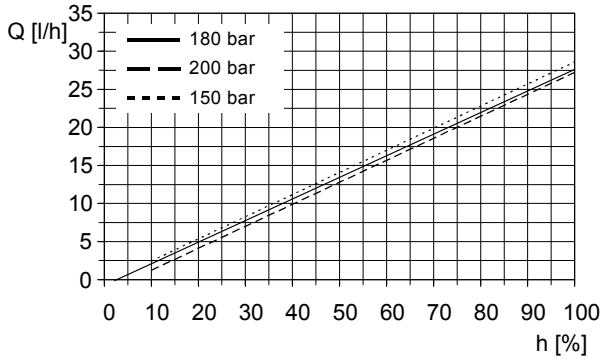
TM03 6835 4506

96. pav. DMH 18-200 (50 Hz),  $Q_0 = 180$  bar



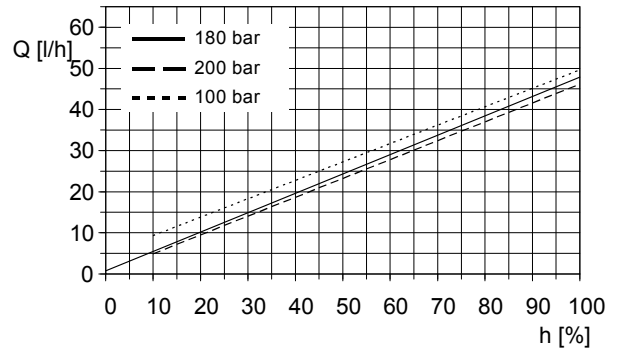
TM03 6836 4506

97. pav. DMH 18-200 (60 Hz),  $Q_0 = 180$  bar



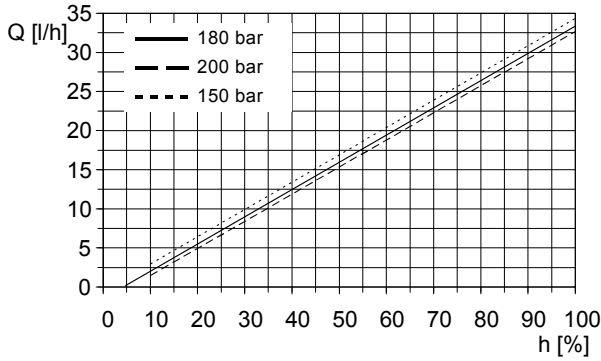
TM03 6837 4506

98. pav. DMH 23-200 (50 Hz),  $Q_0 = 180$  bar



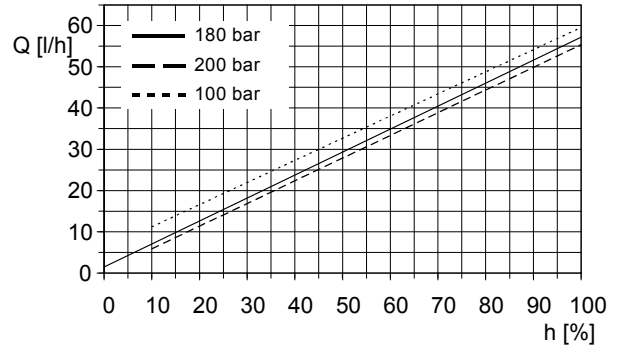
TM03 6841 4506

102. pav. DMH 36-200 (50 Hz),  $Q_0 = 180$  bar



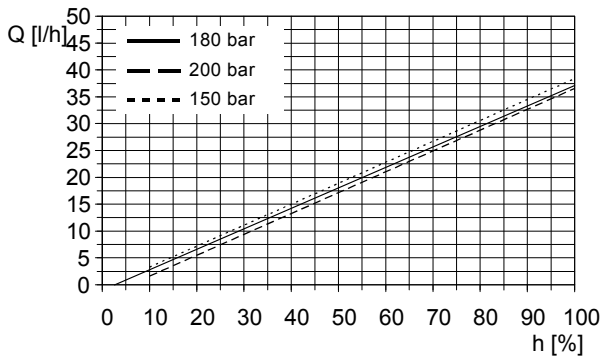
TM03 6838 4506

99. pav. DMH 23-200 (60 Hz),  $Q_0 = 180$  bar



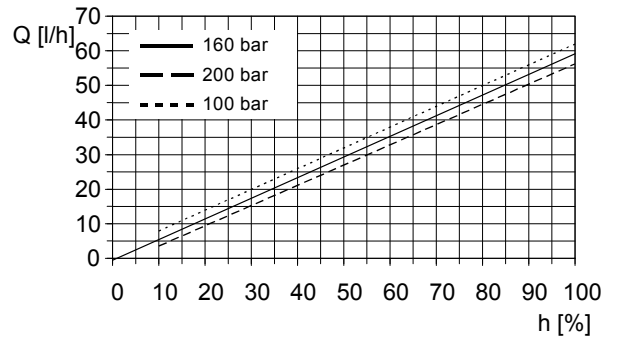
TM03 6842 4506

103. pav. DMH 36-200 (60 Hz),  $Q_0 = 180$  bar



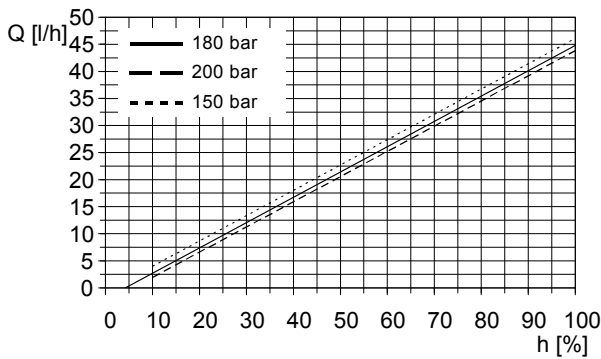
TM03 6839 4506

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



TM03 6843 4506

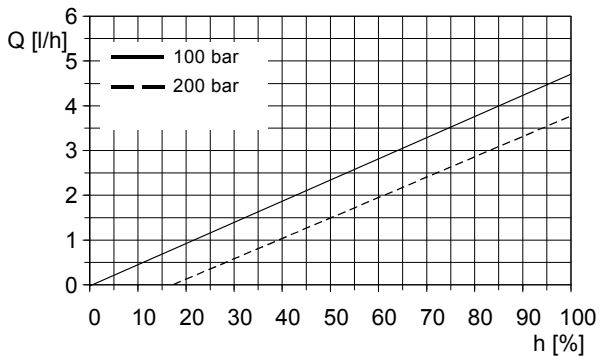
104. pav. DMH 50-200 (50 Hz),  $Q_0 = 160$  bar



TM03 6840 4506

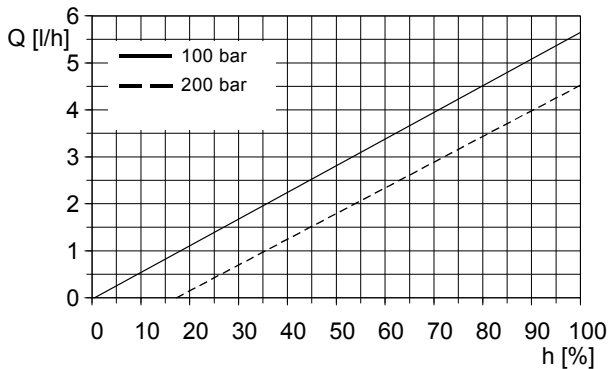
101. pav. DMH 31-200 (60 Hz),  $Q_0 = 180$  bar

**DMH 288**



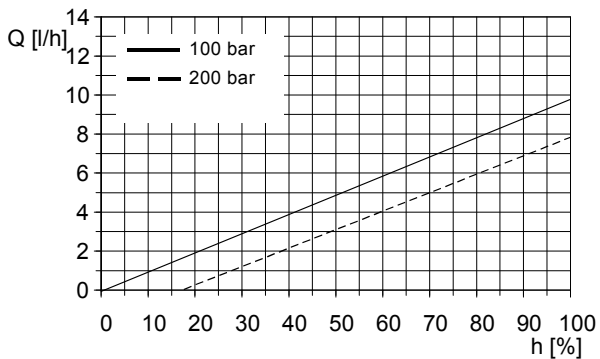
TM03 6844 4506

**105. pav.**DMH 3-200 (50 Hz),  $Q_0 = 100$  bar



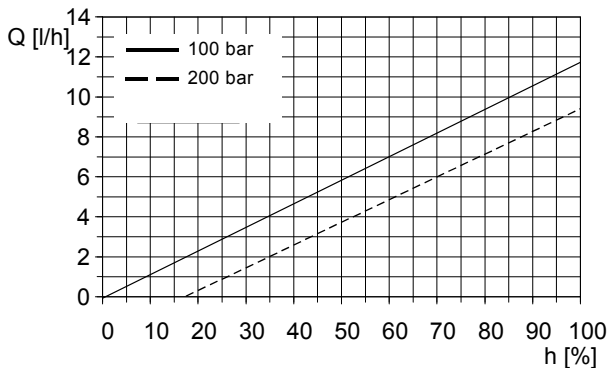
TM03 6845 4506

**106. pav.**DMH 3-200 (60 Hz),  $Q_0 = 100$  bar



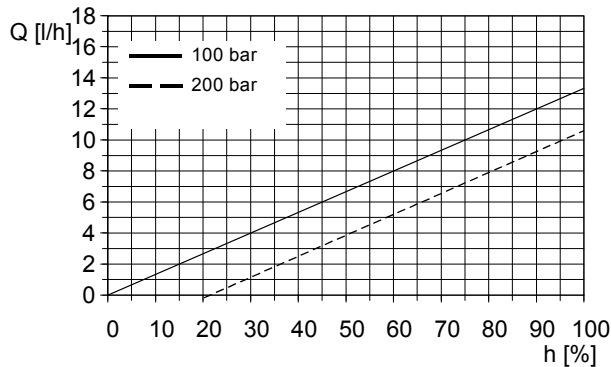
TM03 6846 4506

**107. pav.**DMH 7.5-200 (50 Hz),  $Q_0 = 100$  bar



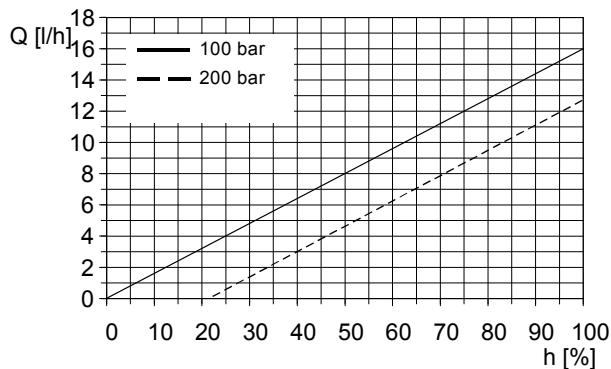
TM03 6847 4506

**108. pav.**DMH 7.5-200 (60 Hz),  $Q_0 = 100$  bar



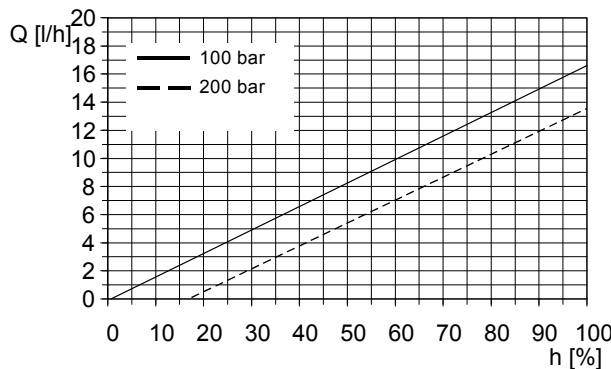
TM03 6848 4506

**109. pav.**DMH 10-200 (50 Hz),  $Q_0 = 100$  bar



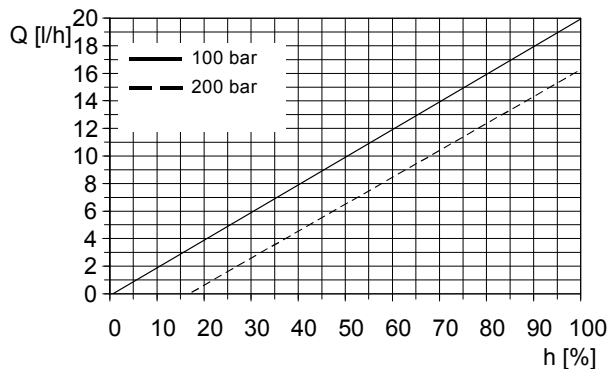
TM03 6849 4506

**110. pav.**DMH 10-200 (60 Hz),  $Q_0 = 100$  bar



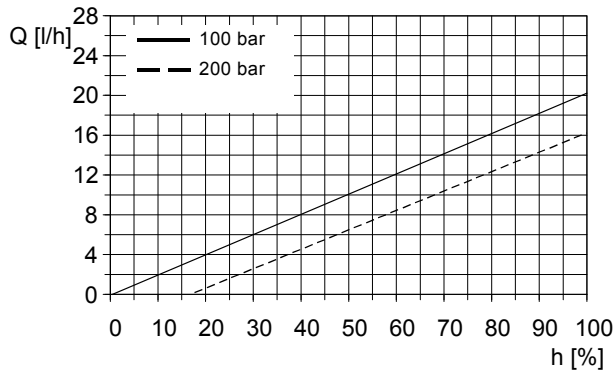
TM03 6850 4506

**111. pav.**DMH 13-200 (50 Hz),  $Q_0 = 100$  bar

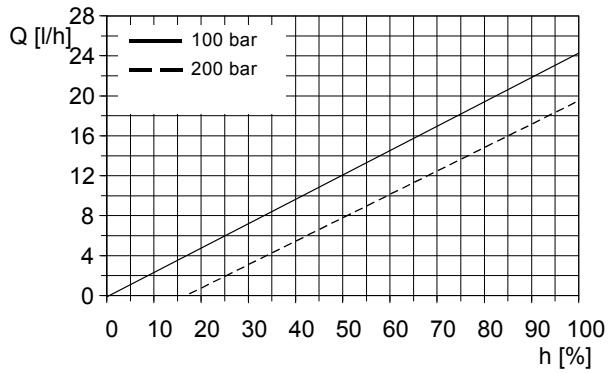


TM03 6851 4506

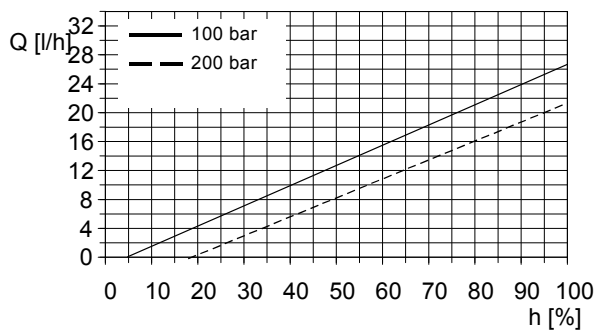
**112. pav.**DMH 13-200 (60 Hz),  $Q_0 = 100$  bar



TM03 6852 4506

113. pav. DMH 15-200 (50 Hz), Q<sub>0</sub> = 100 bar

TM03 6853 4506

114. pav. DMH 15-200 (60 Hz), Q<sub>0</sub> = 100 bar

TM03 6854 4506

115. pav. DMH 21-200 (50 Hz), Q<sub>0</sub> = 100 bar

### 13. Atliekų tvarkymas

Šis gaminytis ir jo dalys turi būti utilizuojami laikantis aplinkosaugos reikalavimų. Naudokitės atitinkamomis atliekų tvarkymo paslaugomis. Jei tai neįmanoma, kreipkitės į "Grundfos" arba "Grundfos" remonto dirbtuves.

# Safety declaration

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

**Pastaba** 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: \_\_\_\_\_

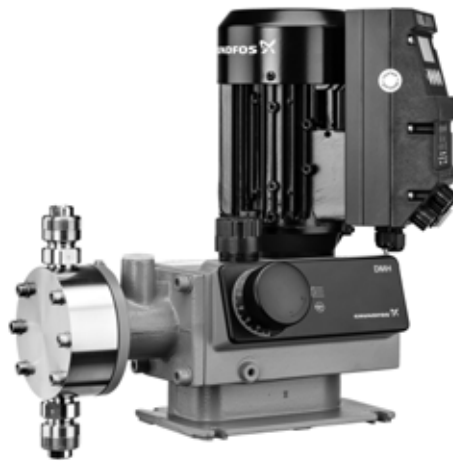
No media or water: \_\_\_\_\_

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





**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro  
Industrial Garin  
1619 - Garin Pcia. de B.A.  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 411 111

**Australia**

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Phone: +61-8-8461-4611  
Telefax: +61-8-8340 0155

**Austria**

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomsesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tel.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56  
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72, 286 39 73  
Факс: +7 (375 17) 286 39 71  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Bosnia/Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Trg Heroja 16,  
BiH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 713 290  
Telefax: +387 33 659 079  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

**Brazil**

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL  
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco,  
630  
CEP 09850 - 300  
São Bernardo do Campo - SP  
Phone: +55-11 4393 5533  
Telefax: +55-11 4343 5015

**Bulgaria**

Grundfos Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Iztochna Tangenta street no. 100  
BG - 1592 Sofia  
Tel. +359 2 49 22 200  
Fax. +359 2 49 22 201  
email: bulgaria@grundfos.bg

**Canada**

GRUNDFOS Canada Inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Phone: +1-905 829 9533  
Telefax: +1-905 829 9512

**China**

**Grundfos Alldos**  
**Dosing & Disinfection**  
ALLDOS (Shanghai) Water Technology  
Co. Ltd.  
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)  
278 Jinhua Road, Jin Qiao Export  
Processing Zone  
Pudong New Area  
Shanghai, 201206  
Phone: +86 21 5055 1012  
Telefax: +86 21 5032 0596  
E-mail: grundfosalldos-CN@grundfos.com

**China**

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
10F The Hub, No. 33 Suhong Road  
Minhang District  
Shanghai 201106  
PRC  
Phone: +86-21 6122 5222  
Telefax: +86-21 6122 5333

**COLOMBIA**

GRUNDFOS Colombia S.A.S.  
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero  
Chico,  
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.  
1A.  
Cota, Cundinamarca  
Phone: +57(1)-2913444  
Telefax: +57(1)-8764586

**Croatia**

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Cebini 37, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.hr.grundfos.com

**GRUNDFOS Sales Czechia and**

**Slovakia s.r.o.**  
Čapkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tlf.: +45-87 50 50 50  
Telefax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

**Estonia**

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ  
Peterburi tee 92G  
11415 Tallinn  
Tel: + 372 606 1690  
Fax: + 372 606 1691

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Trukkikuja 1  
FI-01360 Vantaa  
Phone: +358-(0)207 889 500

**France**

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d'Activités de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
Tél.: +33-4 74 82 15 15  
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

GRUNDFOS Water Treatment GmbH  
Reetzstraße 85  
D-76327 Pflintzal (Söllingen)  
Tel.: +49 7240 61-0  
Telefax: +49 7240 61-177  
E-mail: gwt@grundfos.com

**Germany**

GRUNDFOS GMBH  
Schlüterstr. 33  
40699 Erkrath  
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0  
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799  
E-mail: infoservice@grundfos.de  
Service in Deutschland:  
E-mail: kundendienst@grundfos.de

**Greece**

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Phone: +0030-210-66 83 400  
Telefax: +0030-210-66 46 273

**Hong Kong**

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
Unit 1, Ground floor  
Siu Wai Industrial Centre  
29-33 Wing Hong Street &  
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan  
Kowloon  
Phone: +852-27861706 / 27861741  
Telefax: +852-27858664

**Hungary**

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Tópark u. 8  
H-2045 Törökbálint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 097  
Phone: +91-44 4596 6800

**Indonesia**

PT. GRUNDFOS POMPA  
Graha Intirub Lt. 2 & 3  
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,  
Jakarta Timur  
ID-Jakarta 13650  
Phone: +62 21-469-51900  
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit A, Merrywell Business Park  
Ballymount Road Lower  
Dublin 12  
Phone: +353-1-4089 800  
Telefax: +353-1-4089 830

**Italy**

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.  
Via Gran Sasso 4  
I-20060 Truccazzano (Milano)  
Tel.: +39-02-95838112  
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku  
Hamamatsu  
431-2103 Japan  
Phone: +81 53 428 4760  
Telefax: +81 53 428 5005

**Korea**

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.  
6th Floor, Aju Building 679-5  
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916  
Seoul, Korea  
Phone: +82-2-5317 600  
Telefax: +82-2-5633 725

**Latvia**

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,  
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fakss: + 371 914 9646

**Lithuania**

GRUNDFOS Pumps UAB  
Smolensko g. 6  
LT-03201 Vilnius  
Tel: + 370 52 395 430  
Fax: + 370 52 395 431

**Malaysia**

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.  
7 Jalan Peguam U1/25  
Glenmarie Industrial Park  
40150 Shah Alam  
Selangor  
Phone: +60-3-5569 2922  
Telefax: +60-3-5569 2866

**Mexico**

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de  
C.V.  
Boulevard TLC No. 15  
Parque Industrial Stiva Aeropuerto  
Apodaca, N.L. 66600  
Phone: +52-81-8144 4000  
Telefax: +52-81-8144 4010

**Netherlands**

GRUNDFOS Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Telefax: +31-88-478 6332  
E-mail: info\_gnl@grundfos.com

**New Zealand**

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.  
17 Beatrice Tinsley Crescent  
North Harbour Industrial Estate  
Albany, Auckland  
Phone: +64-9-415 3240  
Telefax: +64-9-415 3250

**Norway**

GRUNDFOS Pumper A/S  
Strømsveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tlf.: +47-22 90 47 00  
Telefax: +47-22 32 21 50

**Poland**

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Baranowo k. Poznania  
PL-62-081 Przeźmierowo  
Tel: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+48-61) 650 13 50

**Portugal**

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
Rua Calvet de Magalhães, 241  
Apartado 1079  
P-2770-153 Paço de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Telefax: +351-21-440 76 90

**Romania**

GRUNDFOS Pompe România SRL  
Bd. Biruintei, nr 103  
Pantelimon county Ilfov  
Phone: +40 21 200 4100  
Telefax: +40 21 200 4101  
E-mail: romania@grundfos.ro

**Russia**

ООО Грундфос  
ул. Школьная, 39-41  
Москва, RU-109544, Russia  
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 8800  
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 8811  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd  
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29  
YU-11000 Beograd  
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496  
Telefax: +381 11 26 48 340

**Singapore**

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.  
25 Jalan Tukang  
Singapore 619264  
Phone: +65-6681 9688  
Telefax: +65-6681 9689

**Slovakia**

GRUNDFOS s.r.o.  
Prievorská 4D  
821 09 BRATISLAVA  
Phona: +421 2 5020 1426  
sk.grundfos.com

**Slovenia**

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
Leskoskova 9e, 1122 Ljubljana  
Phone: +386 (0) 1 568 06 10  
Telefax: +386 (0) 1 568 06 19  
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

**South Africa**

Grundfos (PTY) Ltd.  
Corner Mountjoy and George Allen Roads  
Wilbart Ext. 2  
Bedfordview 2008  
Phone: (+27) 11 579 4800  
Fax: (+27) 11 455 6066  
E-mail: lsmart@grundfos.com

**Spain**

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuentecilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Telefax: +34-91-628 0465

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
(Box 333) Lunnagårdsgatan 6  
431 24 Mölndal  
Tel.: +46 31 332 23 000  
Telefax: +46 31-331 94 60

**Switzerland**

GRUNDFOS ALLDOS International AG  
Schönmattdstraße 4  
CH-4153 Reinach  
Tel.: +41-61-717 5555  
Telefax: +41-61-717 5500  
E-mail: grundfosalldos-CH@grundfos.com

**Switzerland**

GRUNDFOS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-8117 Fällanden/ZH  
Tel.: +41-44-806 8111  
Telefax: +41-44-806 8115

**Taiwan**

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.  
7 Floor, 219 Min-Chuan Road  
Taichung, Taiwan, R.O.C.  
Phone: +886-4-2305 0868  
Telefax: +886-4-2305 0878

**Thailand**

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloom Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +66-2-725 8998

**Turkey**

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.  
Gebze Organize Sanayi Bölgesi  
İhsan dede Caddesi,  
2. yol 200. Sokak No. 204  
41490 Gebze/ Kocaeli  
Phone: +90 - 262-679 7979  
Telefax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**

Бізнес Центр Європа  
Столицне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Україна  
Телефон: (+38 044) 237 04 00  
Факс: (+38 044) 237 04 01  
E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**

GRUNDFOS Gulf Distribution  
P.O. Box 16768  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai  
Phone: +971-4- 8815 166  
Telefax: +971-4-8815 136

**United Kingdom**

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
Grovebury Road  
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL  
Phone: +44-1525-850000  
Telefax: +44-1525-850011

**U.S.A.**

GRUNDFOS Pumps Corporation  
17100 West 118th Terrace  
Olathe, Kansas 66061  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

**Uzbekistan**

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The  
Representative Office of Grundfos  
Kazakhstan in Uzbekistan  
38a, Oybek street, Tashkent  
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150  
3291  
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses revised 14.03.2018

<b>96771794</b> 0418
----------------------

ECM: 1232241
--------------