

Frese OPTIMA Compact EP DN50-DN80

Applikation

Den dynamiske motorventil Frese OPTIMA Compact EP (Extended Performance ~ udvidet ydelse) anvendes i anlæg med høje krav til temperatur og differenstryk. Det kan være indenfor f.eks. fjernvarme eller til køleanlæg, der opererer med lave temperaturer.

Frese OPTIMA Compact EP giver modulerende regulering med fuld autoritet uafhængigt af variationer i anlæggets differenstryk.

Frese OPTIMA Compact EP kombinerer en eksternt justerbar dynamisk reguleringsventil, en differenstryksregulator samt en modulerende motorventil med fuld autoritet.

Frese OPTIMA Compact EP gør det let at opnå fuld styring af flowet i bygningen og skaber samtidig en høj grad af komfort og energibesparelser. Desuden kræves der ingen regulering, hvis yderligere trin føjes til anlægget, eller den dimensionerede kapacitet ændres.

Energibesparende som følge af optimal styring, lavere flow og pumpetryk. Maksimering af ΔT som følge af hurtigere reaktionstid og øget systemstabilitet.



Fordele

Design

- Mindre tid med at definere det nødvendige udstyr til et hydraulisk reguleret system (kun flow data er nødvendigt)
- Intet behov for at beregne ventilautoritet, da den altid er 1
- Flexibilitet hvis systemet ændres efter den første installation

Installation

- Der kræves ingen yderligere reguleringsventiler i fordelingsystemet, når Frese OPTIMA Compact EP er installeret ved terminalerne
- Det samlede antal ventiler minimeres takket være 3-i-1 design
- Kortere idriftsætningsstid takket være dynamisk indregulering af anlægget
- Ingen krav til minimumslængde for lige rør før og efter ventilen

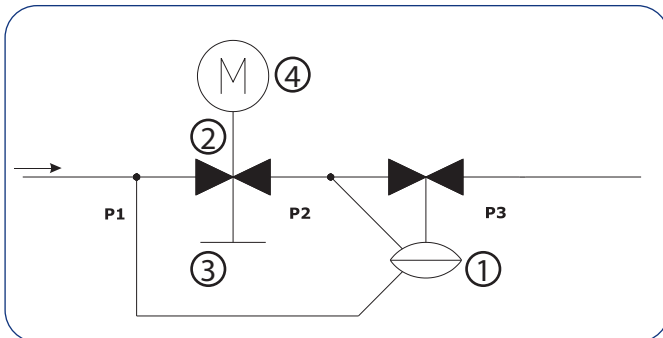
Operation

- Høj komfort for slutbrugeren takket være den meget præcise temperaturregulering
- Længere levetid pga. færre aktuatorbevægelser

Funktioner

- Forindstillingsfunktionen har ingen virkning på slaglængden. Der er altid fuld modulation af slaglængden uanset det forindstillede flow
- Reguleringskarakteristikken forbliver uændret uanset det forindstillede flow
- Det konstante differenstryk over den modulerende reguleringsenhed garanterer fuld autoritet
- Dynamisk regulering fjerner overflow uanset trykforholdene i systemet
- Motorisk aktuator 0-10 V og 3-punkt-styring
- Kan anvendes i differenstrykzoner op til 1200 kPa
- Højt flow med lavt differenstryk takket være avanceret ventildesign
- Mindre dimensioner takket være det kompakte ventilhus
- Høj forindstillingspræcision takket være den trinløse analoge skala
- Reguleringsnøjagtighed > 100:1

Frese OPTIMA Compact EP DN50-DN80

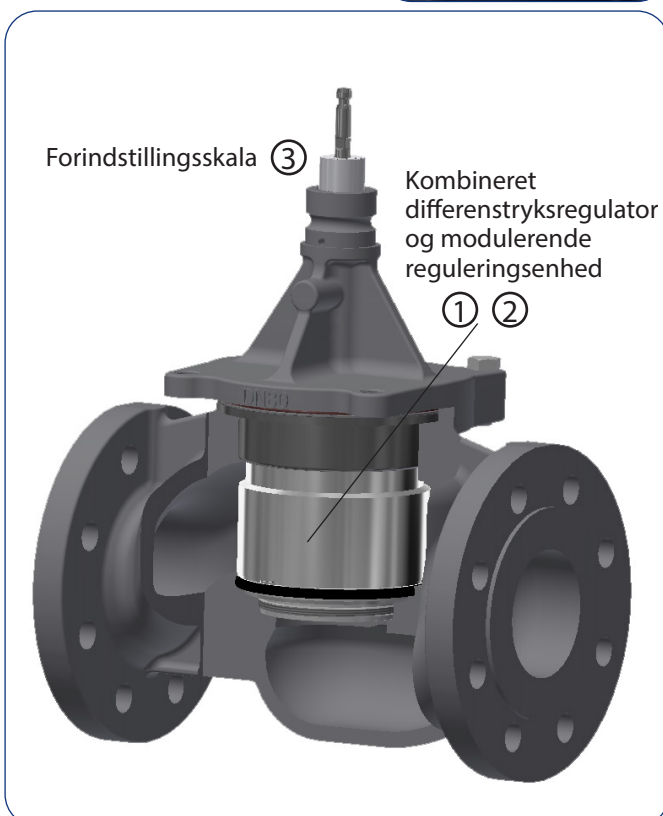
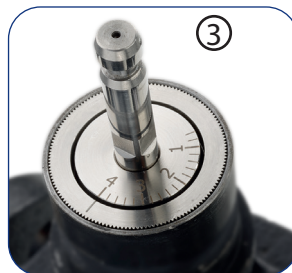


Design

Designet af Frese OPTIMA Compact kombinerer høj præstation med kompakt konstruktion.

Ventilens hovedkomponenter er:

- ① Differenstryksregulator
- ② Modulerende reguleringsenhed
- ③ Forindstillingsskala
- ④ Aktuator



Funktion

Gennemskylning og igangsætning af Frese OPTIMA Compact EP ventilen er mulig, før aktuatoren bliver monteret.

Forindstillingsskalaen er brugervenlig og indstilles efter en meget enkel graf for flow og forindstilling.

Når flowet er indstillet, kan aktuatoren monteres, og ventilen er klar til drift.

For at opnå lavest mulige pumpeenergiforbrug tjekkes differenstrykket ved indeksventilen, og pumpen justeres til minimum differenstryk.

Driftstryk

Frese OPTIMA Compact EP DN50-DN80 kan anvendes ved et differenstryk op til maksimalt 1200 kPa (12 bar)

Lukketryk

Frese OPTIMA Compact EP kan lukke mod følgende differenstryk i henhold til EN 1349 Class IV:

DN50-DN80: 1200 kPa - baseret på 800N aktuatorkraft

Frese OPTIMA Compact EP DN50-DN80

Operation principle

Det innovative design af Frese OPTIMA Compact introducerer en modulerende reguleringsenhed, der sikrer fuld autoritet til enhver tid.

I Frese OPTIMA Compact EP er der to uafhængige bevægelser for hhv. forindstilling og modulering.

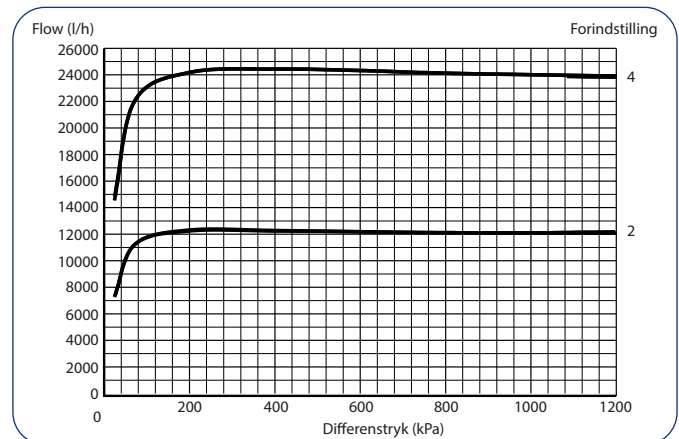
Under forindstillingen bevæges indgangsområdet radialt uden at forstyrre slaglængden. Ved modulering bevæges indgangsområdet aksialt, hvorved man får glæde af den fulde slaglængde.

Mens reguleringsenheden giver proportional modulering uanset det forindstillede flow, garanterer den dynamiske differenstrøkenhed, at flowet aldrig overstiger det forindstillede maksimumflow.

Uanset trykforholdene i systemet, vil det maksimale flow være konstant, helt op til et maksimalt differenstryk på 1200 kPa.

Flowgraf i forhold til differenstryk

Forindstillet flow: 24000 l/h, 12000 l/h



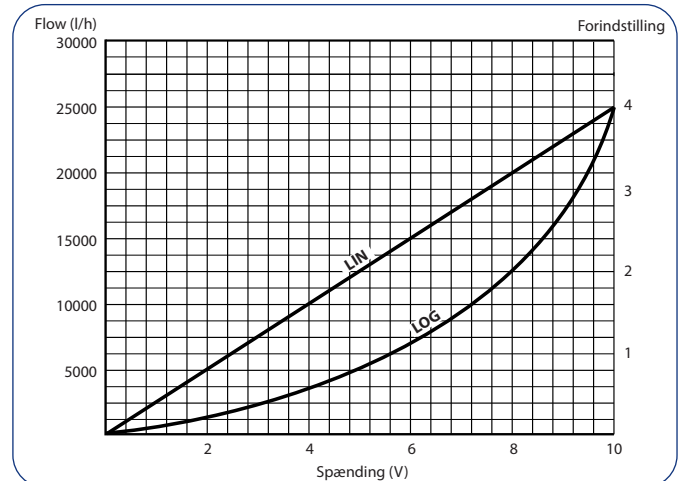
Flowgraf i forhold til spænding

Forindstillet flow: 25000 l/h

Ventil karakteristik:

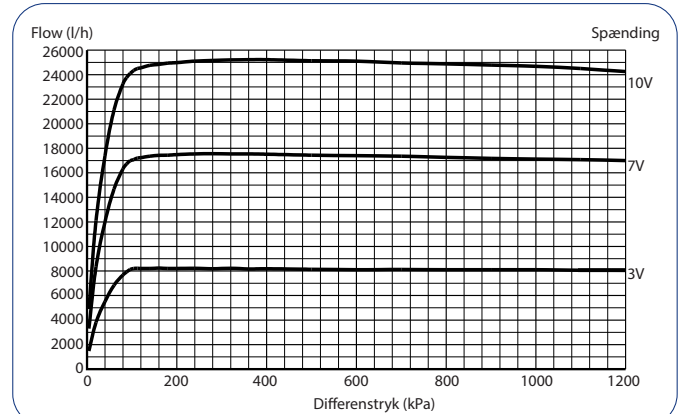
Frese OPTIMA Compact EP ventilen har en lineær kontrolkarakteristik. Kontrolkarakteristikken er uafhængig af forindstilling af flow samt opnået tryk.

På grund af den uafhængige karakteristik kan indstillingen af aktuatoren benyttes til at ændre ventilkarakteristikken fra lineær til logaritmisk.



Flowgraf i forhold til differenstryk

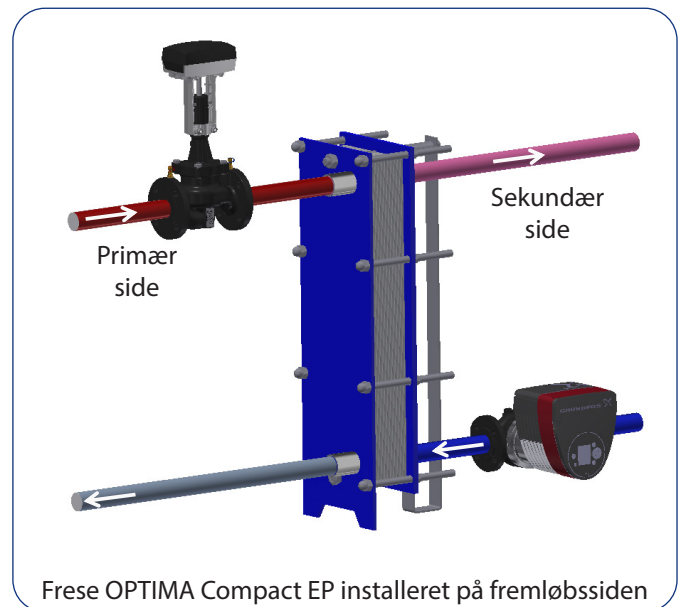
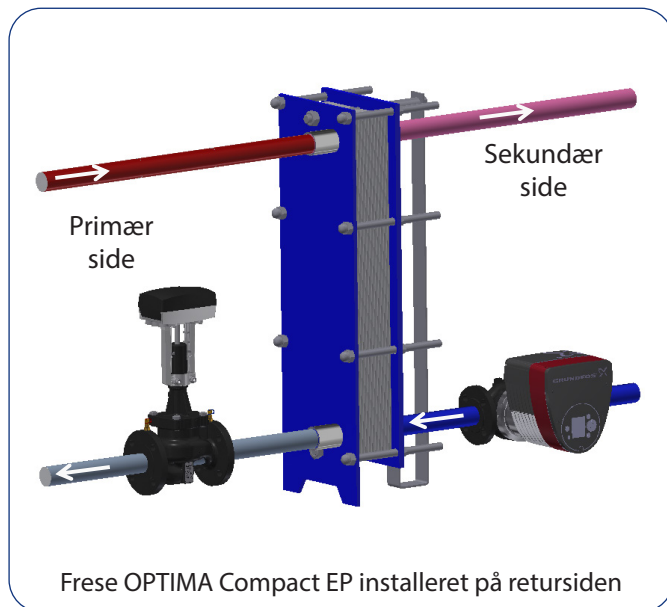
Spænding: 10V, 7V, 3V
(Lineær aktuator karakteristik)



Frese OPTIMA Compact EP DN50-DN80

Anvendelsesdiagrammer

Frese OPTIMA Compact EP kan installeres i ethvert varme- eller køleanlæg, hvor der kræves modulerende regulering med fuld autoritet. Ventil kan installeres på såvel fremløbs- som retursiden af pladevarmeveksleren, så længe der tages højde for specifikationerne for temperatur og differenstryk.



Frese OPTIMA Compact EP anlægseksempel

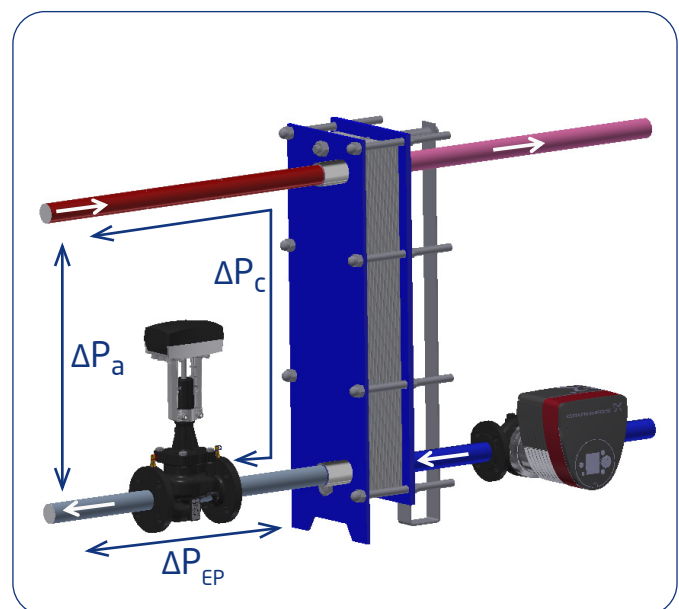
En fjernvarmestation bør være dimensioneret til en bygnings centralvarmesystem.

Stationen bruger en varmeveksler. Flowet gennem varmeveksleren skal styres ved hjælp af en motorventil for at opnå den krævede vandtemperatur på sekundærsiden.

Frese OPTIMA Compact EP vælges til anlægget.

Ventilen skal være dimensioneret til følgende forhold:

- Varmeveksleren skal yde 750 kW
- Tilførselsvandtemperaturen på primær side er 130°C
- Returnvandtemperaturen på primære side er 70°C
- Differenstrykket, der er tilgængeligt på den primære side, er $\Delta T_a = 900 \text{ kPa}$ (9 bar)
- Tryktab i alle rør, varmeveksler og andre komponenter i fjernvarmestationen bortset fra reguleringsventilen (Frese OPTIMA Compact EP) er $\Delta T_c = 50 \text{ kPa}$ (0.5 bar)



Frese OPTIMA Compact EP DN50-DN80

Frese OPTIMA Compact EP anlægseksempel (fortsat...)

Det nødvendige flow gennem Frese OPTIMA Compact EP er::

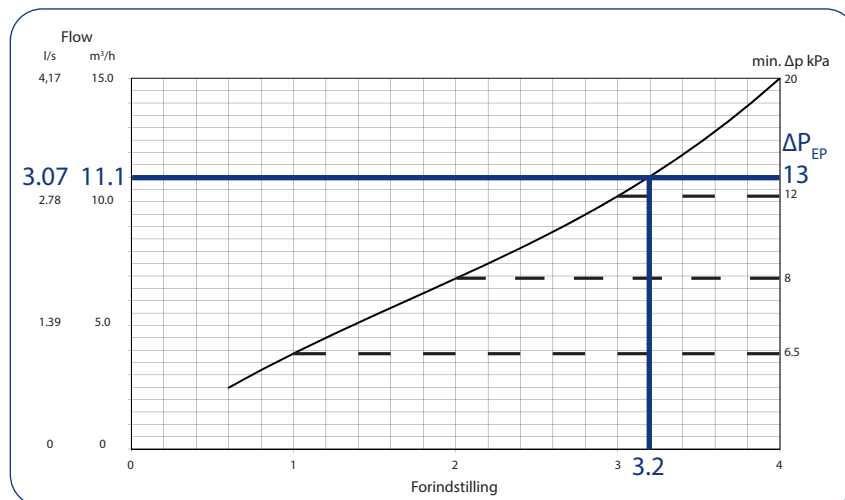
$$Q = \frac{E \text{ [kW]}}{c_p \text{ [kJ/(kg K)]} * \rho \text{ [kg/dm}^3\text{]} * \Delta T \text{ [K]}}$$

c_p – vandvarmekapacitet, kJ/(kg K)
 ρ – vandtæthed, kg/dm³
 ΔT – forskel i fremløbs- og returvandstemperatur, K
 E – varmevekslerkapacitet, kW

$$Q = \frac{750 \text{ kW}}{4.20 \text{ [kJ/(kg K)]} * 0,970 \text{ [kg/dm}^3\text{]} * (130-70) \text{ K}} = 3,07 \text{ dm}^3/\text{s} = 11,100 \text{ l/h}$$

Den passende Frese OPTIMA Compact EP udvælges baseret på graferne.

I dette tilfælde lever Frese OPTIMA Compact EP DN50 LF op til specifikationerne.



Den udvalgte Frese OPTIMA Compact EP DN50 LF kræver $\Delta P_{EP} = 13 \text{ kPa}$ i differenstryk og skal forindstilles til 3,2 for at yde det nødvendige flow.

Det samlede krævede tryktab i fjernvarmestationen er:

$$\Delta P_c + \Delta P_{EP} = 50 \text{ kPa} + 13 \text{ kPa} = 63 \text{ kPa}$$

Det er lavere end fjernvarmestationens tilgængelige differenstryk: $\Delta P_a = 900 \text{ kPa}$.

Det største differenstryk, som Frese OPTIMA Compact EP under disse størrelsesforhold vil kunne udsættes for i fjernvarmestationen er:

$$\Delta P_{\max} = \Delta P_a - \Delta P_c = 900 \text{ kPa} - 50 \text{ kPa} = 850 \text{ kPa}$$

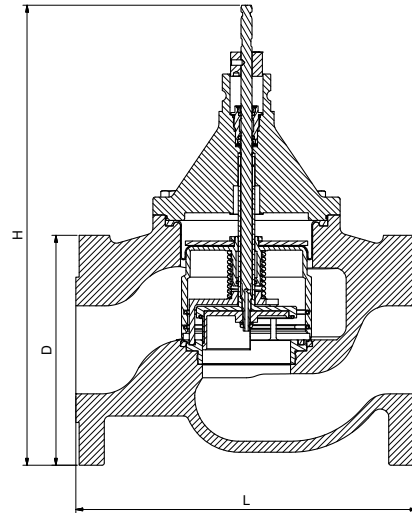
Da Frese OPTIMA Compact EP kan arbejde med et differenstryk på 1200 kPa (12 bar), og det største differenstryk i fjernvarmeanlægget er 900 kPa, kan ventilen bruges i fjernvarmestationen.

Der er ikke påkrævet nogen yderligere reguleringsventil for differenstryk i fjernvarmestationen, da den integrerede differensstrykregulator i Frese OPTIMA Compact EP kompenserer for eventuelle tryksvingninger i fjernvarmeanlægget.

Frese OPTIMA Compact EP DN50-DN80

Tekniske data

Ventilhus DN50-DN65:	GJL-250 PN16 GJS-400 PN25
Ventilhus DN80:	GJS-400 PN16/PN25
Differenstrykregulator:	Rustfrit stål
Fjeder:	Rustfrit stål
Membran:	Forstærket EPDM
O-ringe:	EPDM
Trykklasse:	PN16/25
Slaglængde:	20 mm
Flange tilslutning:	ISO 7005-2 / EN 1092-2
Maks. differenstryk:	1200 kPa
Mediumtemperatur:	-20°C to 150°C



I tilfælde af brug ved temperaturer under 0°C, skal der påsættes en spindelvarmer, for at forhindre isdannelse på spindlen.

Rørsystemet skal udluftes grundigt for at undgå risiko for luftlommer. Glykolblandinger i enhver opløsning op til 50% kan anvendes (både til ethylen og propylen). Frese A/S påtager sig intet ansvar, hvis der anvendes en anden aktuator end Frese-aktuatoren. Anbefaling: Vandbehandling ifølge VDI 2035.

Dimension & vægt

Dim.		DN50	DN65	DN80
		ISO	ISO	ISO
Dimension mm	L	230	290	310
	H	367	384	413
	D	165	185	200
Vægt kg	PN16	14,5	18,9	27,3
	PN25	14,1	19,2	27,5

Flow

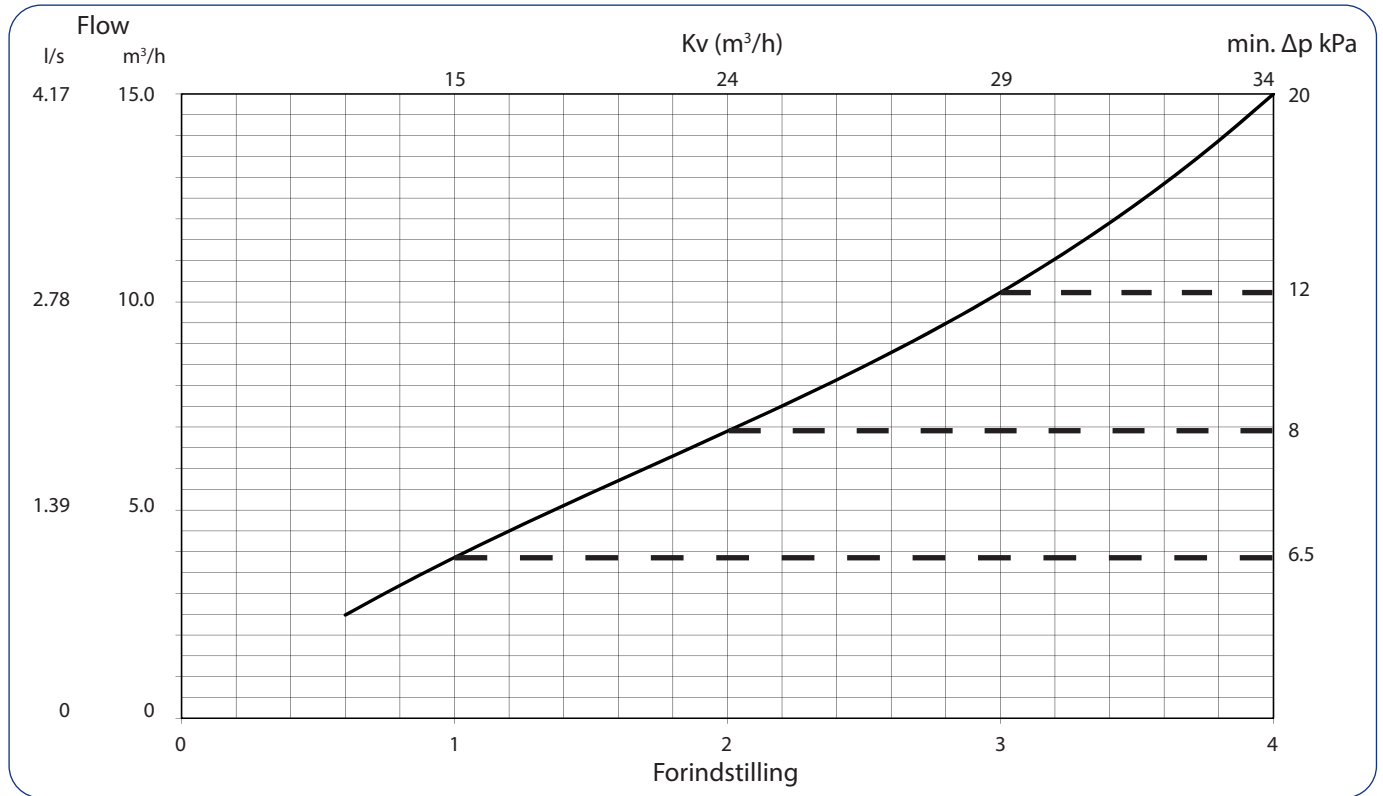
Dim.		DN50		DN65		DN80	
Type		LF	HF	LF	HF	LF	HF
Flow	m ³ /h	2,48 - 15,00	3,92 - 24,00	4,38 - 25,00	5,95 - 35,00	5,34 - 34,00	7,02 - 43,00
	l/s	0,689 - 4,167	1,089 - 6,667	1,216 - 6,945	1,654 - 9,724	1,484 - 9,450	1,951 - 11,954
	gpm	10,92 - 66,03	17,28 - 105,65	19,27 - 110,06	26,21 - 154,11	25,53 - 149,78	30,92 - 189,47

Produktprogram

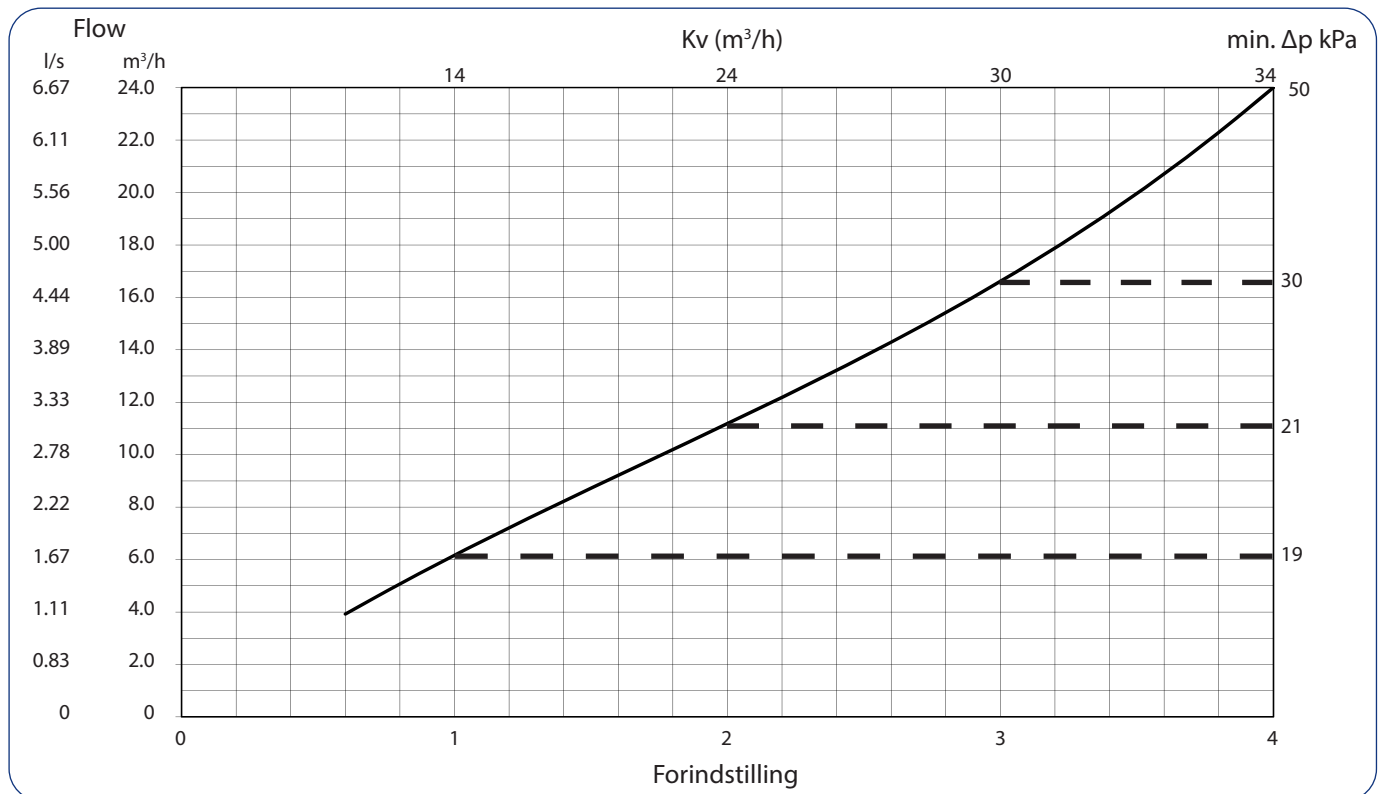
Dim.	Type	Flow m ³ /h	PN16	PN25
DN50	Low flow	2,48 - 15,00	53-8000	53-8020
	High flow	3,92 - 24,00	53-8010	53-8030
DN65	Low flow	4,38 - 25,00	53-8001	53-8021
	High flow	5,95 - 35,00	53-8011	53-8031
DN80	Low flow	5,34 - 34,00	53-8002	53-8022
	High flow	7,02 - 43,00	53-8012	53-8032

Frese OPTIMA Compact EP DN50-DN80

Frese OPTIMA Compact EP · Low Flow DN50

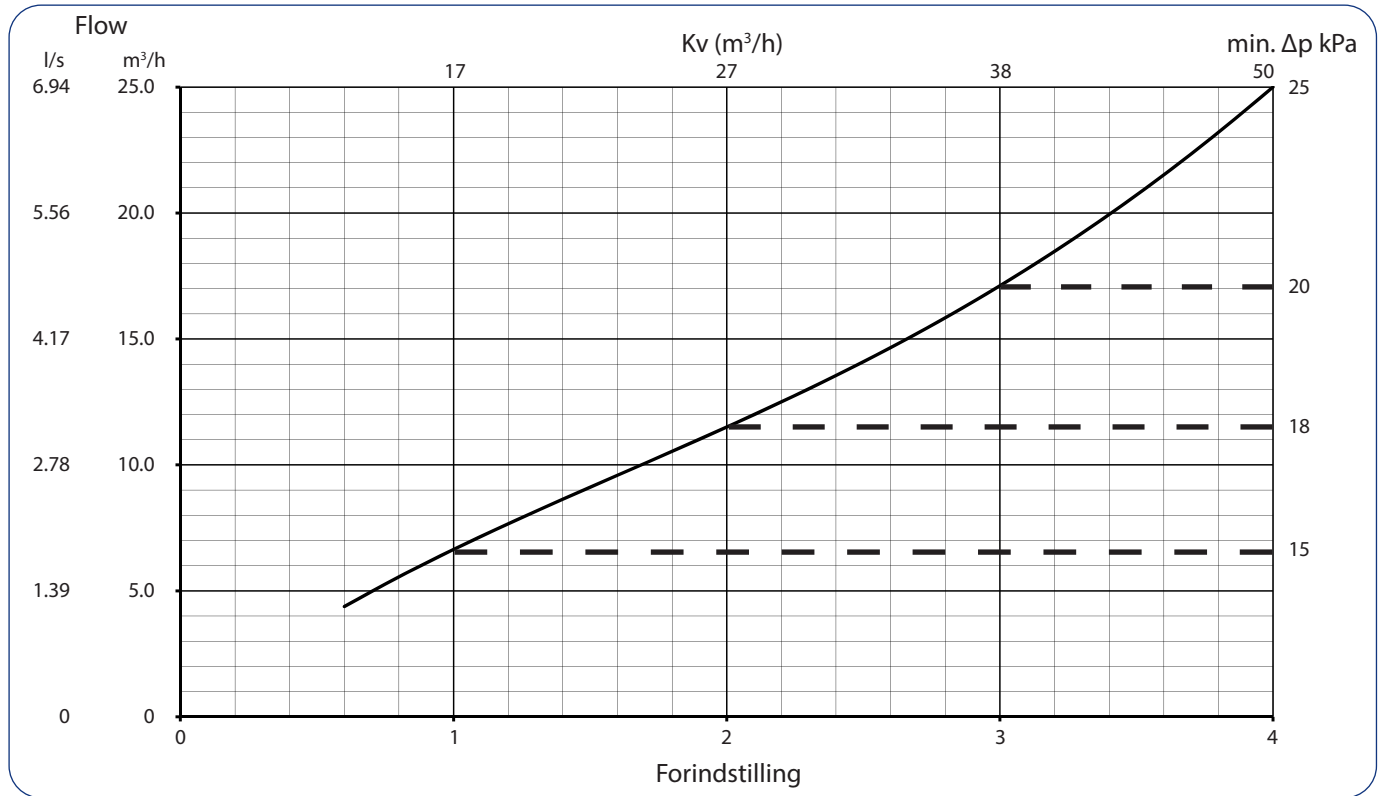


Frese OPTIMA Compact EP · High Flow DN50

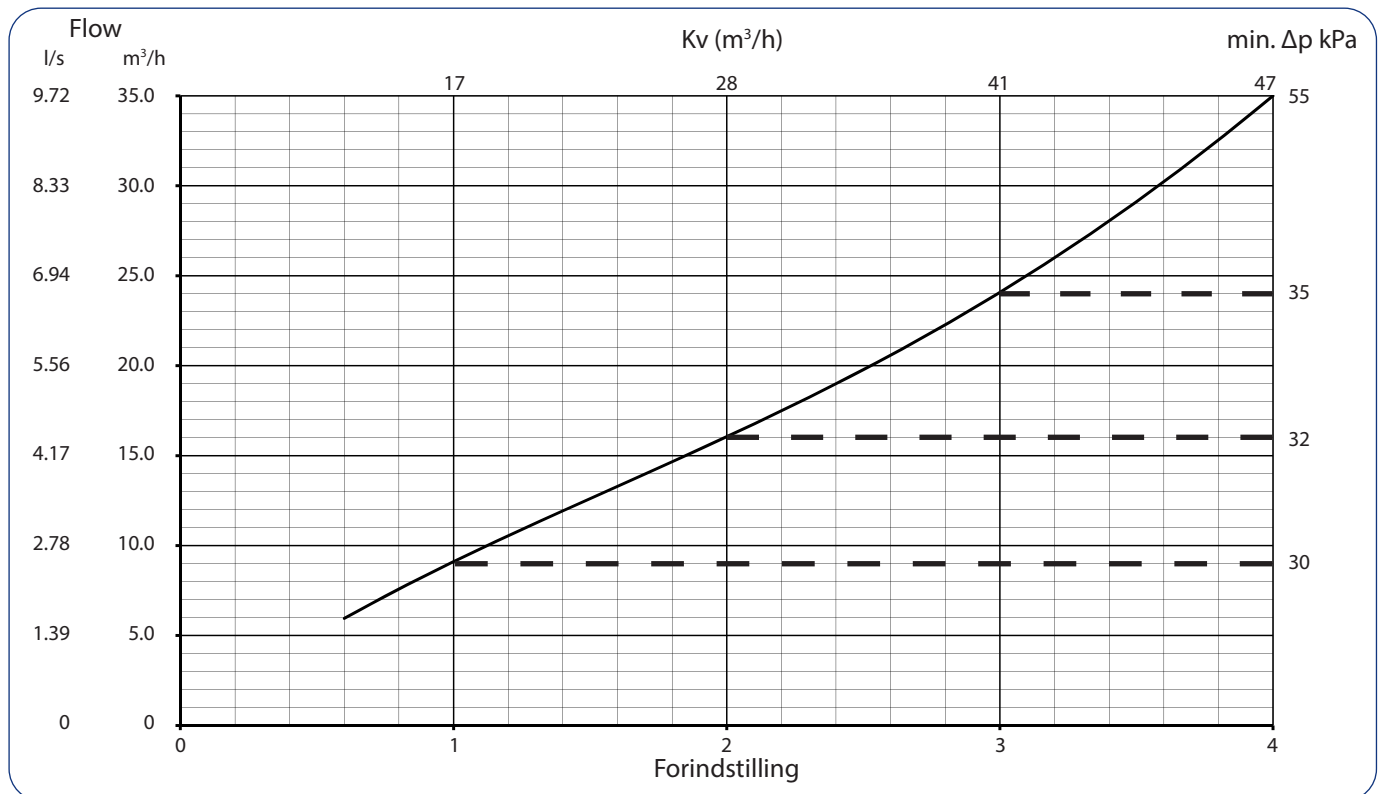


Frese OPTIMA Compact EP DN50-DN80

Frese OPTIMA Compact EP · Low Flow DN65

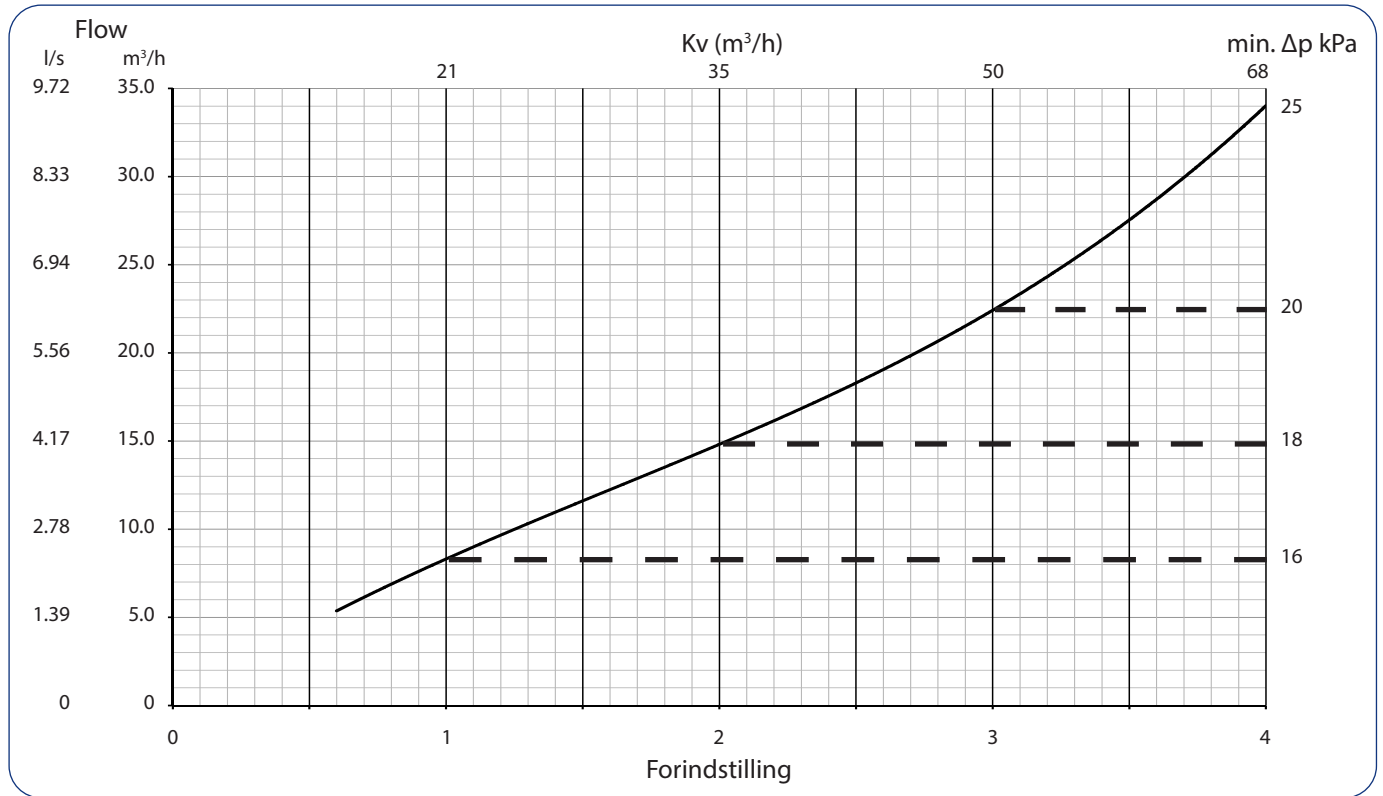


Frese OPTIMA Compact EP · High Flow DN65

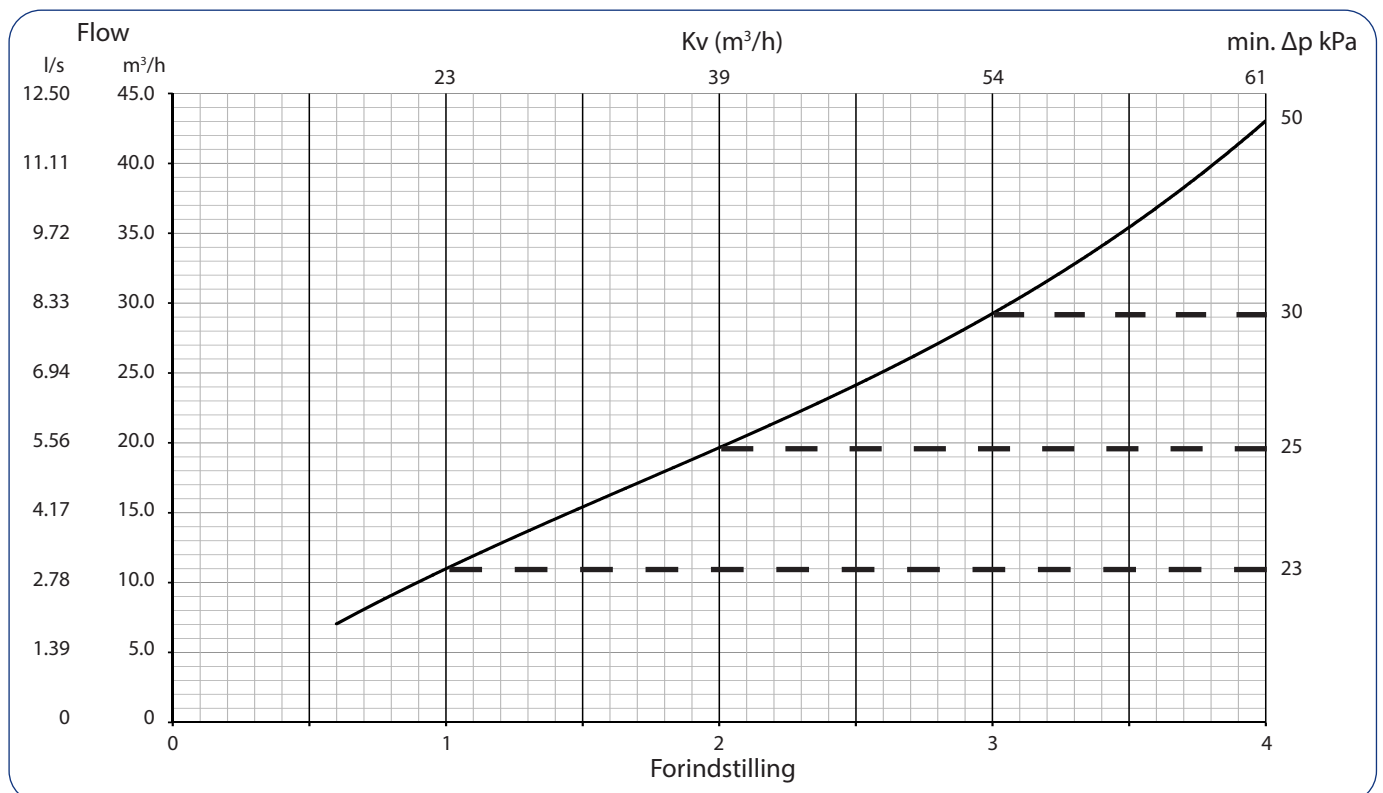


Frese OPTIMA Compact EP DN50-DN80

Frese OPTIMA Compact EP · Low Flow DN80



Frese OPTIMA Compact EP · High Flow DN80



Frese OPTIMA Compact EP DN50-DN80

Indstilling og flow · Low Flow

Dim.	DN50			DN65			DN80		
	Forindstilling	Flow l/h	Flow l/s	Flow gpm	Flow l/h	Flow l/s	Flow gpm	Flow l/h	Flow l/s
0,6	2,5	0,689	10,92	4,4	1,216	19,27	5,3	1,484	23,53
0,8	3,2	0,887	14,06	5,6	1,544	24,47	6,9	1,906	30,21
1,0	3,9	1,073	17,01	6,6	1,846	29,25	8,3	2,301	36,48
1,2	4,5	1,250	19,81	7,7	2,129	33,73	9,6	2,677	42,44
1,4	5,1	1,420	22,51	8,6	2,399	38,02	10,9	3,040	48,19
1,6	5,7	1,586	25,14	9,6	2,663	42,21	12,2	3,396	53,83
1,8	6,3	1,750	27,74	10,5	2,927	46,39	13,5	3,751	59,46
2,0	6,9	1,916	30,36	11,5	3,195	50,63	14,8	4,113	65,19
2,2	7,5	2,084	33,03	12,5	3,472	55,03	16,2	4,486	71,11
2,4	8,1	2,258	35,79	13,5	3,763	59,64	17,6	4,878	77,32
2,6	8,8	2,441	38,69	14,7	4,071	64,52	19,1	5,295	83,93
2,8	9,5	2,635	41,76	15,8	4,400	69,73	20,7	5,744	91,04
3,0	10,2	2,842	45,04	17,1	4,753	75,32	22,4	6,230	98,74
3,2	11,0	3,065	48,57	18,5	5,132	81,33	24,3	6,760	107,15
3,4	11,9	3,306	52,40	19,9	5,539	87,78	26,4	7,341	116,35
3,6	12,8	3,569	56,56	21,5	5,976	94,71	28,7	7,978	126,46
3,8	13,9	3,855	61,09	23,2	6,445	102,13	31,2	8,679	137,57
4,0	15,0	4,167	66,03	25,0	6,945	110,06	34,0	9,450	149,78

Indstilling og flow · High Flow

Dim.	DN50			DN65			DN80		
	Forindstilling	Flow l/h	Flow l/s	Flow gpm	Flow l/h	Flow l/s	Flow gpm	Flow l/h	Flow l/s
0,6	3,9	1,090	17,28	6,0	1,654	26,21	7,0	1,951	30,92
0,8	5,1	1,410	22,34	7,6	2,108	33,41	9,0	2,513	39,83
1,0	6,2	1,713	27,15	9,1	2,530	40,09	11,0	3,043	48,23
1,2	7,2	2,003	31,75	10,5	2,929	46,42	12,8	3,547	56,23
1,4	8,2	2,285	36,21	11,9	3,314	52,52	14,5	4,034	63,94
1,6	9,2	2,560	40,57	13,3	3,692	58,52	16,2	4,510	71,48
1,8	10,2	2,833	44,90	14,7	4,072	64,53	18,0	4,982	78,96
2,0	11,2	3,107	49,24	16,0	4,458	70,66	19,6	5,457	86,49
2,2	12,2	3,386	53,66	17,5	4,858	76,99	21,4	5,943	94,19
2,4	13,2	3,672	58,20	19,0	5,277	83,63	23,2	6,446	102,17
2,6	14,3	3,970	62,92	20,6	5,719	90,63	25,1	6,973	110,53
2,8	15,4	4,283	67,88	22,3	6,188	98,07	27,1	7,533	119,40
3,0	16,6	4,614	73,13	24,1	6,688	105,99	29,3	8,131	128,88
3,2	17,9	4,967	78,72	26,0	7,222	114,45	31,6	8,775	139,09
3,4	19,2	5,346	84,72	28,0	7,791	123,47	34,1	9,473	150,15
3,6	20,7	5,753	91,17	30,2	8,397	133,08	36,8	10,230	162,15
3,8	22,3	6,192	98,13	32,5	9,042	143,29	39,8	11,055	175,22
4,0	24,0	6,667	105,65	35,0	9,724	154,11	43,0	11,954	189,47

