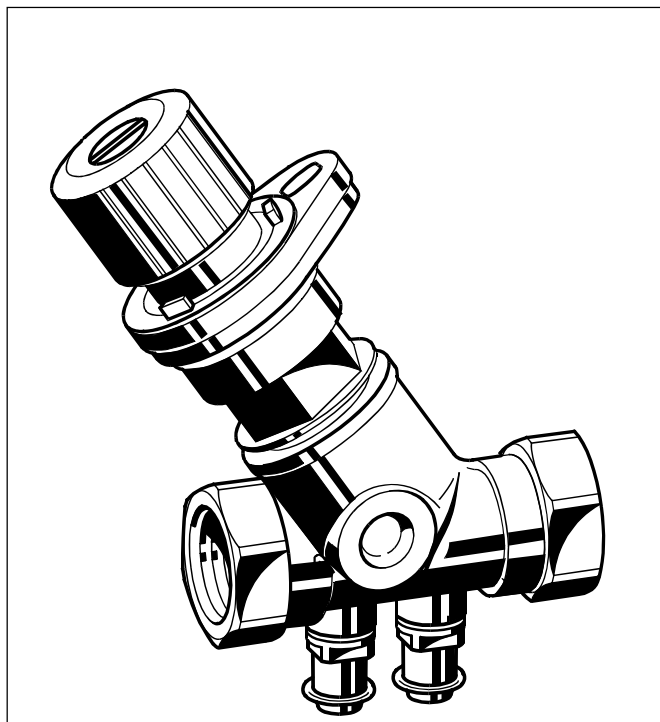


## Kombi Valves

## V5032 Kombi-2-plus

DATE TEHNICE PRODUS



### VENTIL DE ECHILIBRARE ȘI ÎNCHIDERE

#### Design

Ventilul Kombi-2-plus este alcătuit din:

- Ventil cu ștuțuri pentru măsurare presiune și racorduri filetate interior DN10...DN20 conform cu ISO7 (DIN2999) pentru țeavă filetată, țeavă din oțel calibrată la 10...20 mm (vezi accesorii), sau
- Ventil cu ștuțuri pentru măsurare presiune și racorduri filetate interior DN25...DN80 conform ISO7 (DIN2999) pentru țeavă filetată
- Inserție ventil
- Rozetă albastră pentru pre-reglare, cu afișare vizibilă

#### Materiale constructive

- Corp ventil fabricat din bronz roșu
- Inserție ventil și ștuțuri măsurare din alamă
- O-ring-uri și etanșeizări din EPDM
- Rozetă și afișaj de reglaj din plastic

#### CUPRINS

Design.....	1
Materiale constructive.....	1
Aplicații.....	1
Caracteristici.....	Eroare! Marcaj în document nedefinit.
Specificații tehnice.....	2
Funcționare.....	2
Dimensiuni, valori kvs și coduri produs.....	2
Accesorii.....	4
Conexiuni.....	4
Accesorii.....	4
Echipamente de măsură.....	Eroare! Marcaj în document nedefinit.
Piese de schimb.....	Eroare! Marcaj în document nedefinit.
Diagrame.....	5 la 11
Influența lichidelor de răcire asupra debitului.....	13
Factorul de corecție f.....	Eroare! Marcaj în document nedefinit.

#### Aplicații

Kombi-2-plus se instalează în returul principal al circuitelor de încălzire cu apă caldă sau a sistemelor de răcire cu apă rece

pentru a regla echilibrul hydraulic și, ca ventil de închidere. Kombi-2-plus are un splint cu O-ring pentru etanșeizare și funcționează fără întreținere. Corpul ventilului poate fi etanșat ușor și este echipat cu ștuțuri pentru verificarea presiunii, pentru măsurarea debitului și a presiunii diferențiale.

Și alte funcții pot fi disponibile fără a întrerupe operarea sistemului: drenare, umplere și reglare automată (în combinație cu un ventil Kombi-3-plus BLACK în circuitul tur și o Diafragma Kombi).

## Caracteristici

- **Splinturi de etanșeizare cu O-ring dublu, fără întreținere.**
- **Etanșeizare scaun din PTFE**
- **Pre-reglare de mare acuratețe datorită reglajului individual.**
- **Corp ventil PN16**
- **Dimensiunile DN15 la DN40 pot fi echipate cu o diafragma Kombi (pentru reglare automată)**
- **Corp ventil robust, fabricat din bronz roșu, rezistent la coroziune.**
- **Disponibil în diametre de până la DN80**
- **Pre-reglarea vizibilă, se efectuează cu rozeta concentrică de reglare.**

## Specificații

<b>Mediu</b>	apă, amestec apă-glicol
<b>Temperatură de operare</b>	2...130°C (36...266°F)
<b>Presiune de operare</b>	max. 16 bar (232 psi)
<b>Presiune diferențială</b>	max. 2,0 bar (29 psi) – vezi nota de mai jos
<b>Valori <math>k_{vs}</math> (cv)</b>	Vezi tabelul de la pagina 3

NOTE: Differential pressure: Closing pressure for Kombi-2-plus with installed Kombi-Diaphragm Unit. Regarding noise generation the conditions, requirements and installation design have to be taken into account.

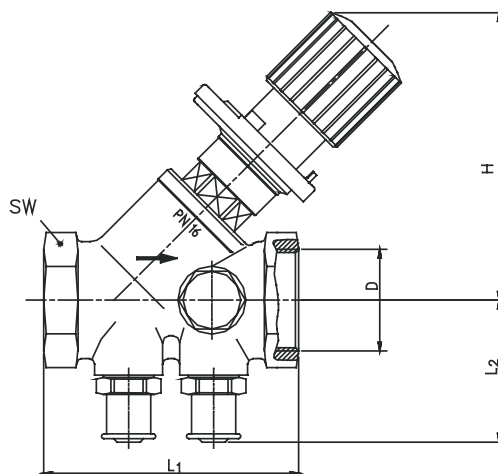
## Funcționare

Echilibrarea hidraulică este o cerință semnificativă pentru o funcționare eficientă a unui sistem hydraulic de încălzire sau răcire. Într-un sistem ne-echilibrat supra sau sub-alimentarea individuală a radiatoarelor cu apă fierbinte poate apărea. În afară de dimensionarea corectă a ventilelor de radiator, reglarea individuală a circuitelor este de asemenea necesară în unele cazuri, cum ar fi în norma DIN 18 380, VOB capitolul C, cerute de standardele naționale.

Aceste cerințe sunt întrunite cu ventilele de echilibrare și închidere Kombi-2-plus.

Ventilul Kombi-2-plus pentru retur are funcție de închidere, pre-reglarea debitului, reglarea presiunii diferențiale (cu accesoriul Diafragma Kombi), drenare și umplere a sistemului (cu accesoriul – adaptor de drenare).

## Dimensiuni, valori $k_{vs}$ și coduri de produs




Model	DN	Valoare $k_{vs}$ (cv)	Dimensiuni					Cod produs
			D	H	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	SW	
Filet interior	15	2,7 (3,16)	Rp1/2"	85	65	41	27	V5032Y0015
Filet interior	20	6,4 (7,49)	Rp3/4"	100	75	42	32	V5032Y0015
Filet interior	25	6,8 (7,96)	Rp1"	100	90	45	41	V5032Y0015
Filet interior	32	21,0 (24,6)	Rp1 1/4"	137	110	46	50	V5032Y0015
Filet interior	40	22,0 (25,7)	Rp1 1/2"	137	120	49	55	V5032Y0015
Filet interior	50	38,0 (44,5)	Rp2"	158	150	55	70	V5032Y0015
Filet interior	65	47,7 (55,8)	Rp2 1/2"	195	180	68	85	V5032Y0015
Filet interior	80	71,0 (83,1)	Rp3"	210	200	75	100	V5032Y0015

NOTĂ: toate valorile sunt în mm acolo unde nu se specifică altceva.  
Dimensiunea 'H' se referă la ventilul complet deschis.

## Accesorii

### Conexiuni

#### Set O-ring compresie, piuliță și șaibă

	1/2" x 10 mm	VA650A1210
	1/2" x 12 mm	VA650A1212
	1/2" x 14 mm	VA650A1214
	1/2" x 15 mm	VA650A1215
	1/2" x 16 mm	VA650A1216
	3/4" x 18 mm	VA650A2018
	3/4" x 22 mm	VA650A2022

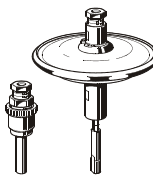
NOTE: Support inserts have to be used for soft copper and steel pipe (wall thickness 1 mm).

#### Set O-ring compresie, piuliță, șaibă și conector (2 piese fiecare set)

	1/2" x 12 mm	VA651A1212
	1/2" x 15 mm	VA651A1215
	1/2" x 16 mm	VA651A1216
	3/4" x 18 mm	VA651A2018

## Accesorii

### Diafragmă Kombi-DU (V5012)

	Gama reglaj a presiunii diferențiale 0,1...0,3 bar; Pentru ventilele DN15...DN40	V5012A0103
	Gama reglaj a presiunii diferențiale 0,3...0,6 bar; Pentru ventilele DN15...DN40	V5012A0306


NOTE: pentru informații suplimentare sau diagrame vezi fișa cu date tehnice a 'V5012 Kombi-DU'.

Ventilul Kombi-2-plus trebuie pre-reglat la 1,5 (pentru DN15...25) sau 1,0 (DN32...40) atunci când se folosește diafragmă Kombi.

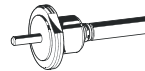
### Kombi-3-plus BLACK (V5100) ca ventil de închidere și punct de conectare Kombi-DU în circuitul tur

	DN15	V5100Y0015
	DN20	V5100Y0020
	DN25	V5100Y0025
	DN32	V5100Y0032
	DN40	V5100Y0040

### Capac de protecție

	Pentru ventilele DN15...DN25	VA2501A010
	Pentru ventilele DN32...DN50	VA2501A032

### Adaptor pentru conectare servomotor cu conexiune M 30 x 1,5mm


	Pentru ventilele DN15...DN40	VA2500A001
---	------------------------------	------------

Valori  $k_{vs}$  pentru ventil Kombi-2-plus cu adaptor instalat:

DN	15	20	25	32	40
Valoare $k_{vs}$	1,50	3,50	3,50	5,50	5,50
Valoare cv	1,76	4,1	4,1	6,44	6,44


NOTE: ventilul Kombi-2-plus trebuie pre-reglat la 1,5 (pentru DN15...25) sau 1,0 (DN32...40) când se folosește un servomotor.

### Adaptor drenare

	Pentru toate dimensiunile	VA3500A001
---	---------------------------	------------

## Echipament de măsură

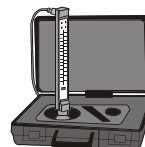
Extension piece for pressure test cocks, length 45 mm – for use with insulated Kombi-2-plus

	Pentru toate diametrele	VA2601A008
--	-------------------------	------------


### Adaptoare pentru măsură (2 buc)

	for all sizes	VS3600A008
---	---------------	------------

### Calculator de debit

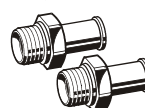
	Pentru toate diametrele	VM200A1001
---	-------------------------	------------

### Calculator de debit 'FlowPlus', 230 V

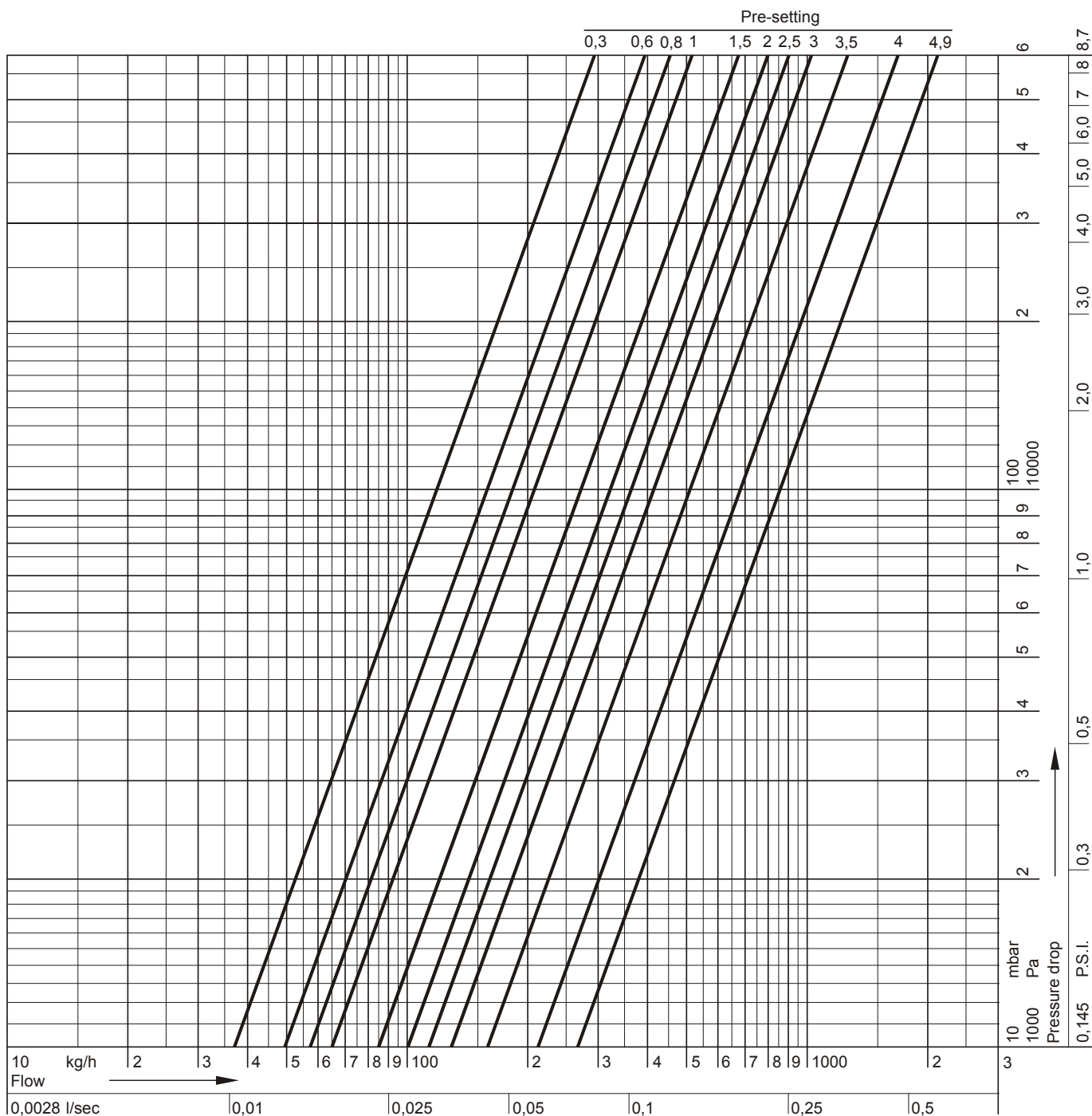
	Pentru toate diametrele, calculatorul de debit este echipat cu carcasă și accesorii.	VM241A1002
---	--	------------

## Piese de schimb

### Ștuțuri pentru măsurarea presiunii (2 buc)

	Pentru toate diametrele	VA2600A008
---	-------------------------	------------

### Diagramă DN15

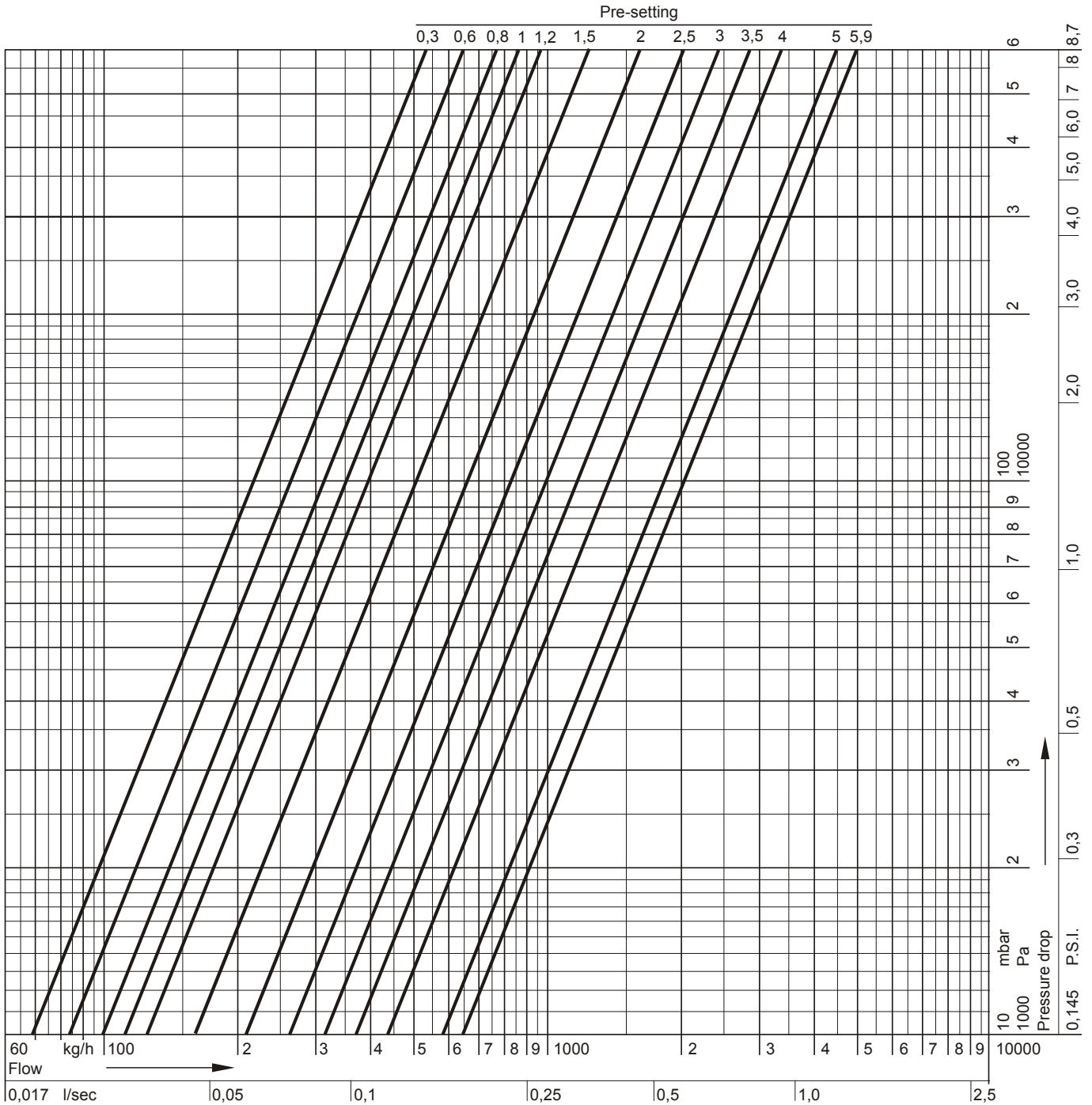


<b>Pre-reglare</b>	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6
<b>Valoare kv</b>	0,37	0,43	0,49	0,57	0,65	0,73	0,81	0,88	0,94	1,00	1,05	1,10	1,16	1,22	1,32	1,42	1,57	1,74
<b>Valoare cv</b>	0,43	0,50	0,57	0,67	0,76	0,85	0,95	1,03	1,10	1,17	1,23	1,29	1,36	1,43	1,54	1,66	1,84	2,04

<b>Pre-reglare</b>	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	4,9=deschis
<b>Valoare kv</b>	1,92	2,12	2,31	2,49	2,63	2,67	kvs = 2,70
<b>Valoare cv</b>	2,25	2,48	2,70	2,91	3,08	3,12	3,16

NOTĂ: diagrama este valabilă doar în cazul funcționării fără servomotor cu adaptor sau Diafragmă Kombi instalate.

## Diagramă DN20

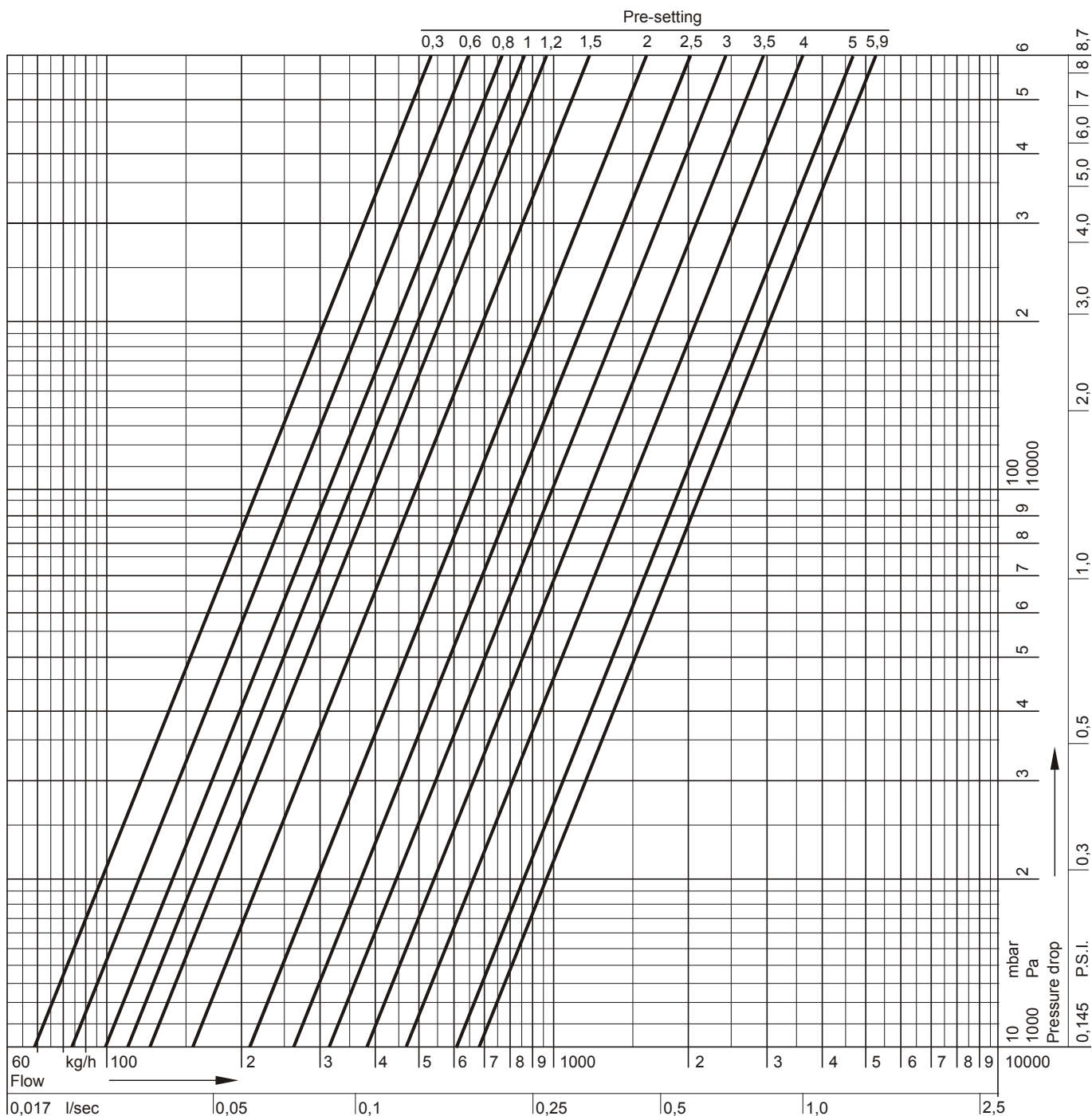


<b>Pre-reglare</b>	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6
<b>Valoare kv</b>	0,68	0,72	0,84	0,97	1,10	1,30	1,50	1,70	1,90	2,10	2,30	2,50	2,70	2,91	3,12	3,36	3,60	3,86
<b>Valoare cv</b>	0,80	0,84	0,98	1,13	1,29	1,52	1,76	1,99	2,22	2,46	2,69	2,93	3,16	3,40	3,65	3,93	4,21	4,52

<b>Pre-reglare</b>	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	5,9=deschis
<b>Valoare kv</b>	4,12	4,40	4,69	4,99	5,28	5,57	5,84	6,07	6,26	6,32	6,38	kv = 6,40
<b>Valoare cv</b>	4,82	5,15	5,49	5,84	6,18	6,52	6,83	7,10	7,32	7,39	7,46	7,49

NOTĂ: diagrama este valabilă doar în cazul funcționării fără servomotor cu adaptor sau Diafragmă Kombi instalate.

## Diagramă DN25

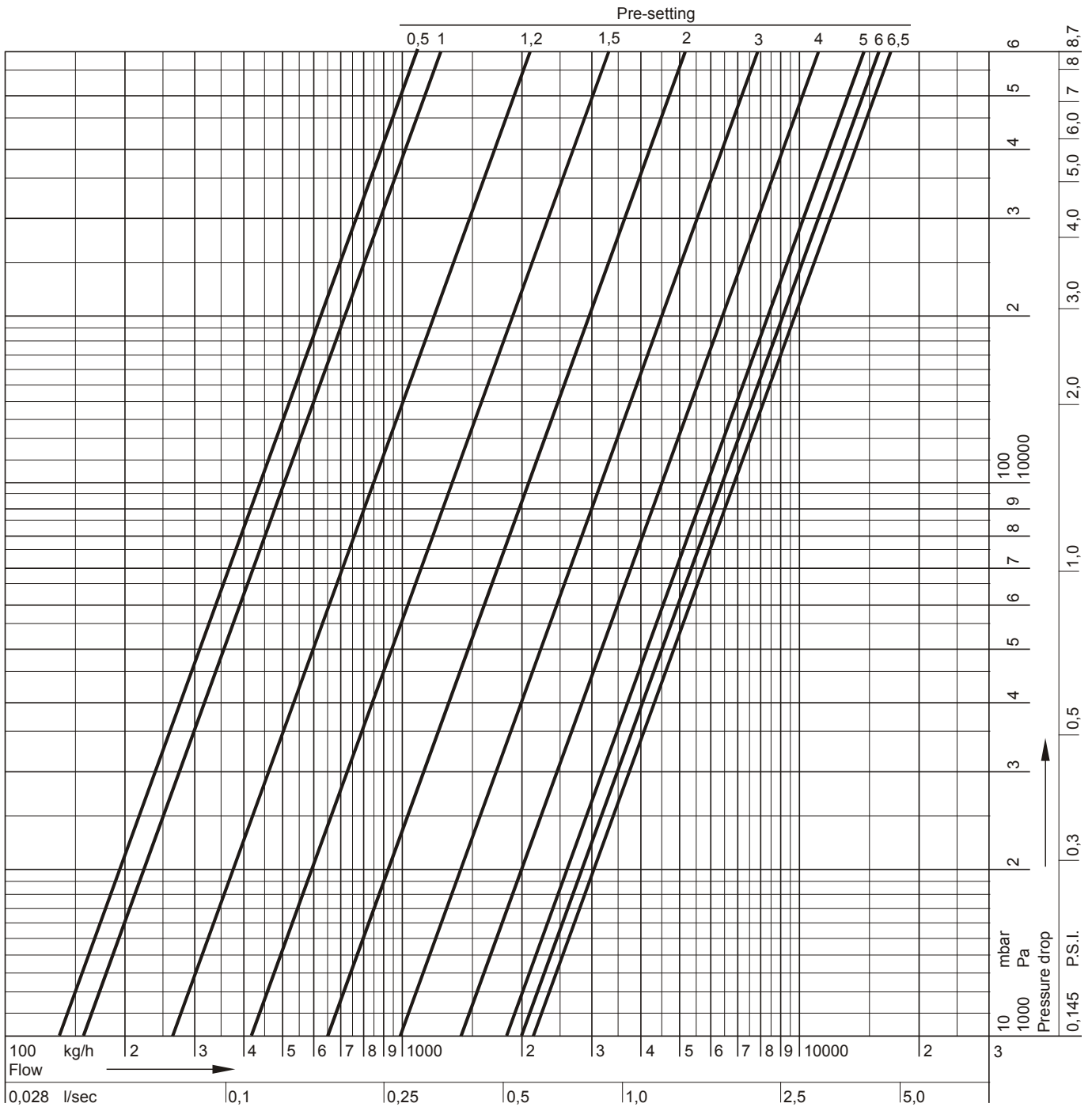


<b>Pre-reglare</b>	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6
<b>Valoare kv</b>	0,68	0,72	0,84	0,97	1,10	1,30	1,50	1,70	1,90	2,10	2,30	2,50	2,70	2,95	3,20	3,48	3,76	4,05
<b>Valoare cv</b>	0,80	0,84	0,98	1,13	1,29	1,52	1,76	1,99	2,22	2,46	2,69	2,93	3,16	3,45	3,74	4,07	4,40	4,74

<b>Pre-reglare</b>	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	5,9=deschis
<b>Valoare kv</b>	4,34	4,64	4,94	5,24	5,52	5,80	6,06	6,30	6,50	6,65	6,75	kvs = 6,80
<b>Valoare cv</b>	5,08	5,43	5,78	6,13	6,46	6,79	7,09	7,37	7,61	7,78	7,90	7,96

NOTĂ: diagrama este valabilă doar în cazul funcționării fără servomotor cu adaptor sau Diafragmă Kombi instalate.

## Diagramă DN32



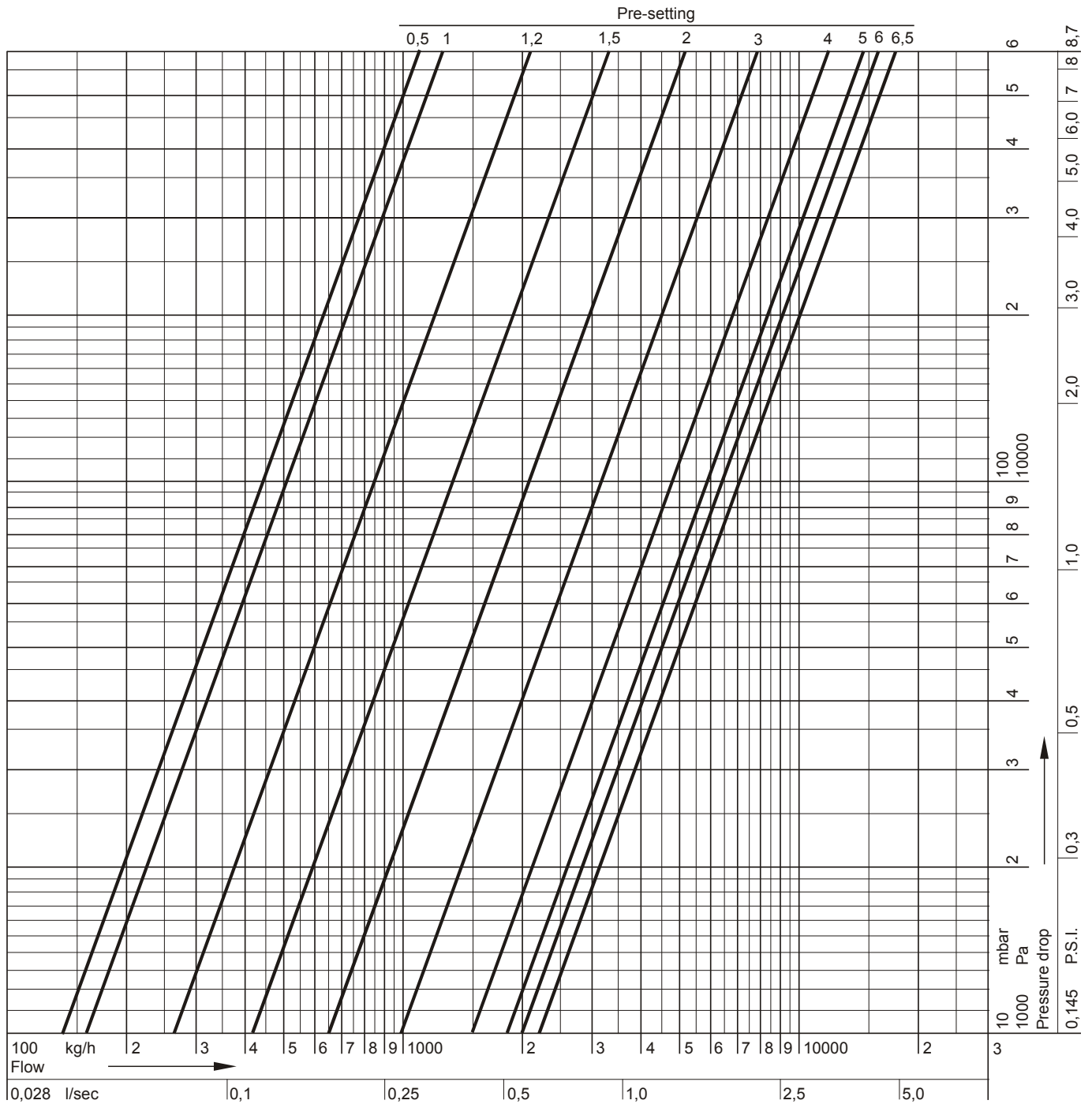
<b>Pre-reglare</b>	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8
<b>Valoare kv</b>	1,40	1,45	1,55	1,60	2,60	3,70	4,80	5,90	6,50	6,90	7,50	8,30	9,20	10,2	11,2	12,2	13,2	14,1
<b>Valoare cv</b>	1,64	1,70	1,81	1,87	3,04	4,33	5,62	6,90	7,61	8,07	8,78	9,71	10,8	11,9	13,1	14,3	15,4	16,5

<b>Pre-reglare</b>	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4	6,5=deschis
<b>Valoare kv</b>	15,0	15,8	16,5	17,1	17,7	18,2	18,6	19,0	19,4	19,7	20,0	20,4	20,8	kvs = 21,0
<b>Valoare cv</b>	17,6	18,5	19,3	20,0	20,7	21,3	21,8	22,2	22,7	23,0	23,4	23,9	24,3	24,6

NOTĂ: diagrama este valabilă doar în cazul funcționării fără servomotor cu adaptor sau Diafragmă Kombi instalate.



### Diagramă DN40

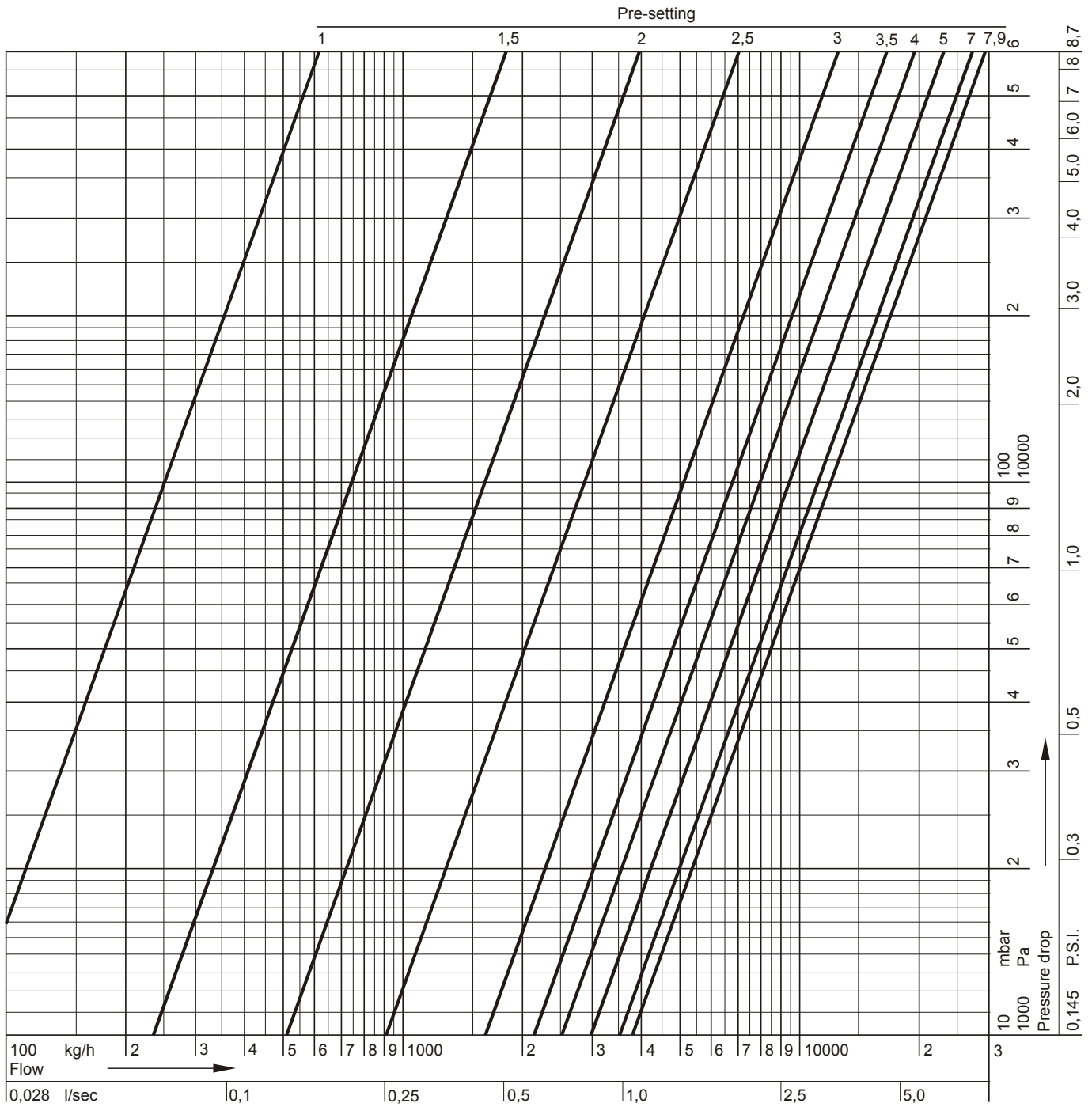


<b>Pre-reglare</b>	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8
<b>Valoare kv</b>	1,40	1,45	1,55	1,60	2,60	3,70	4,80	5,90	6,50	6,90	7,50	8,30	9,20	10,2	11,2	12,2	13,2	14,1
<b>Valoare cv</b>	1,64	1,70	1,81	1,87	3,04	4,33	5,62	6,90	7,61	8,07	8,78	9,71	10,8	11,9	13,1	14,3	15,4	16,5

<b>Pre-reglare</b>	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4	6,5=deschis
<b>Valoare kv</b>	15,0	15,8	16,5	17,1	17,7	18,2	18,6	19,0	19,4	19,7	20,0	20,8	21,6	kv <sub>s</sub> = 22,0
<b>Valoare cv</b>	17,6	18,5	19,3	20,0	20,7	21,3	21,8	22,2	22,7	23,0	23,4	24,3	25,3	25,7

NOTĂ: diagrama este valabilă doar în cazul funcționării fără servomotor cu adaptor sau Diafragmă Kombi instalate

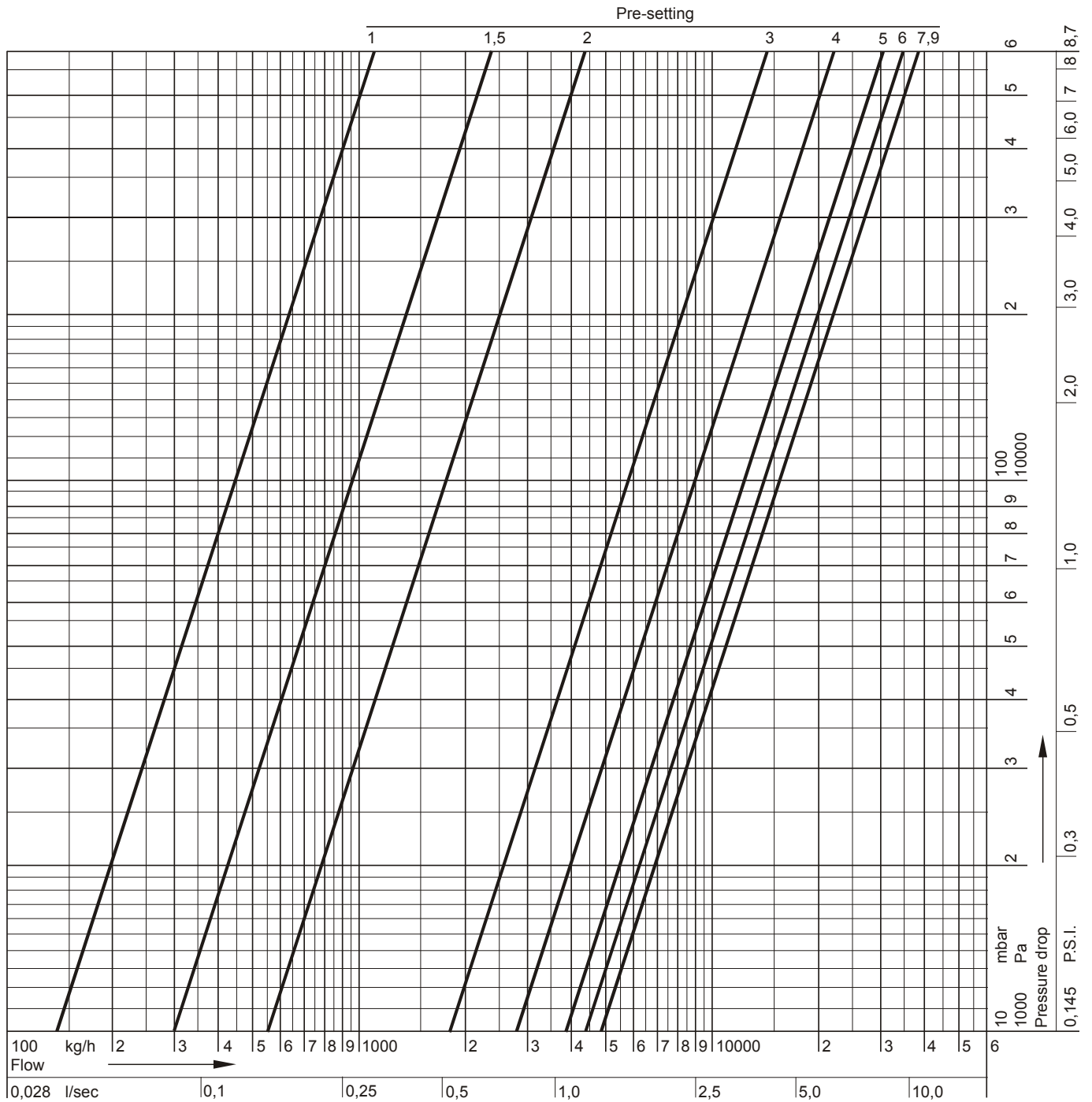
## Diagramă DN50



<b>Pre-reglare</b>	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4
<b>Valoare kv</b>	0,80	1,25	1,88	2,72	3,78	5,10	6,68	8,54	10,7	13,0	15,6	18,7	21,0	22,8	24,3	25,4	26,4	27,2
<b>Valoare cv</b>	0,94	1,46	2,20	3,18	4,42	5,97	7,82	9,99	12,5	15,2	18,3	21,9	24,6	26,7	28,4	29,7	30,9	31,8

<b>Pre-reglare</b>	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2	7,4	7,6	7,9=deschis
<b>Valoare kv</b>	28,0	28,8	29,5	30,2	31,0	31,7	32,4	33,0	33,6	34,1	34,6	35,0	35,4	35,8	36,2	36,8	kv <sub>s</sub> = 38,0
<b>Valoare cv</b>	32,8	33,7	34,5	35,3	36,3	37,1	37,9	38,6	39,3	39,9	40,5	41,0	41,4	41,9	42,4	43,1	44,5

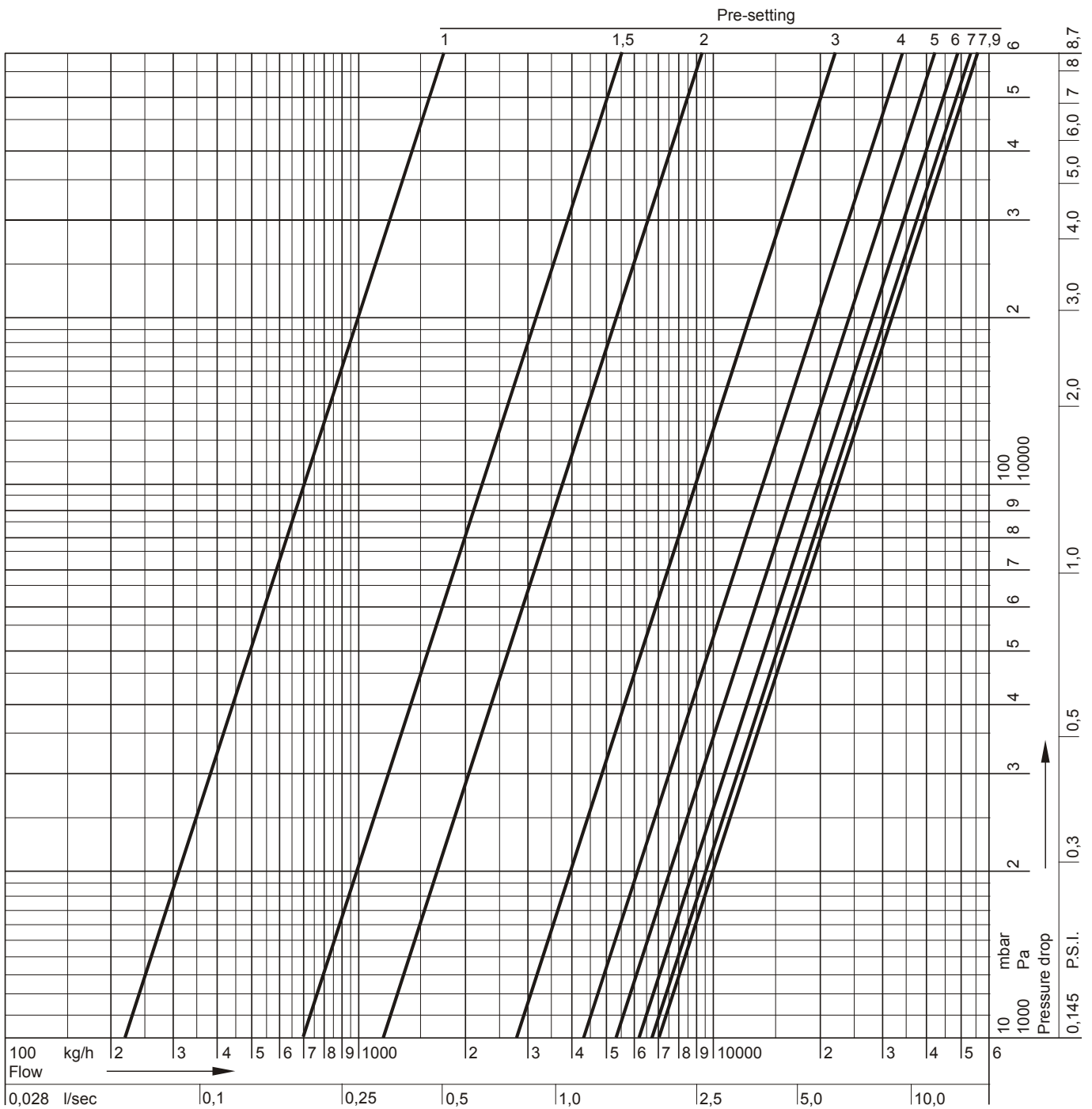
### Diagramă DN65



<b>Pre-reglare</b>	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4
<b>Valoare kv</b>	1,40	1,50	2,50	3,50	4,50	5,50	7,70	10,0	12,2	14,5	16,7	19,0	21,3	23,7	26,0	28,3	30,1	31,9
<b>Valoare cv</b>	1,64	1,76	2,93	4,10	5,27	6,44	9,01	11,7	14,3	17,0	19,5	22,2	24,9	27,7	30,4	33,1	35,2	37,3

<b>Pre-reglare</b>	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2	7,4	7,6	7,9=deschis
<b>Valoare kv</b>	33,6	35,4	37,2	38,6	40,1	41,5	43,0	44,0	44,9	45,4	46,0	46,5	47,0	47,1	47,3	47,4	kv <sub>s</sub> = 47,7
<b>Valoare cv</b>	39,3	41,4	43,5	45,2	46,9	48,6	50,3	51,5	52,5	53,1	53,8	54,4	55,0	55,0	55,3	55,5	55,8

## Diagramă DN80



<b>Pre-reglare</b>	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4
<b>Valoare kv</b>	2,20	4,20	6,20	8,10	10,1	12,1	15,3	18,5	21,6	24,8	28,0	30,9	33,9	36,8	39,8	42,7	44,9	47,0
<b>Valoare cv</b>	2,57	4,91	7,25	9,48	11,8	14,2	17,9	21,6	25,3	29,0	32,8	36,1	39,7	43,1	46,6	50,0	52,5	55,0

<b>Pre-reglare</b>	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2	7,4	7,6	7,9=deschis
<b>Valoare kv</b>	49,2	51,3	53,5	55,2	57,0	58,7	60,5	62,2	63,4	64,5	65,7	66,8	68,0	68,6	69,2	69,8	kvs = 71,0
<b>Valoare cv</b>	57,6	60,0	62,6	64,6	66,7	68,7	70,8	72,8	74,2	75,5	76,9	78,2	79,6	80,3	81,0	81,7	83,1

## Influența agenților de răcire asupra debitelor

Debitul printr-un ventil este definit de valoarea  $k_v$ . Valoarea  $k_v$  este debitul printr-un ventil exprimat în  $[m^3/h]$  la o presiune diferențială de 1 bar (14,5 psi) și este valid numai pentru fluidele cu o densitate de  $\rho_0 = 1000 \text{ kg/m}^3$ . Această condiție este întrunită de apă la o temperatură de  $20^\circ\text{C}$  ( $68^\circ\text{F}$ ). Pentru fluidele cu o altă densitate poate fi aplicată următoarea formulă:

$$K_{V_{Medium}} = \frac{m}{\sqrt{\Delta p}} \times \frac{\sqrt{\rho_{Medium}}}{\sqrt{\rho_0}}$$

### Factorul de corecție f

Când densitatea  $\rho$  este exprimată în  $t/m^3$  în loc de  $kg/m^3$  factorul de corecție  $f$  este rezultatul. Factorul de corecție  $f$  poate fi solosit pentru a recalcula valoarea  $k_v$ , căderea de presiune și debitul:

$$K_{V_{Medium}} = K_{V_0} \times \frac{1}{\sqrt{f}} \quad \Delta p_{Medium} = \Delta p_0 \times f \quad m_{Medium} = m_0 \times \frac{1}{\sqrt{f}}$$

**Tabel 1. valori ale factorului de corecție f**

Mediu	Cant. apă	Factor de corecție f					
		5°C (41°F)	20°C (68°F)	35°C (95°F)	50°C (122°F)	65°C (149°F)	80°C (176°F)
Apă normală	100%	1,000	0,998	0,994	0,988	0,981	0,972
Ethylen glycol	70%	1,052	1,047	1,041	1,033	10,24	1,015
Exp. Antifrogen N	50%	1,086	1,079	1,070	1,061	1,052	1,042
Propylen glycol	70%	1,035	1,029	1,021	1,012	1,002	0,991
Exp. Antifrogen L	50%	1,053	1,044	1,035	1,025	1,014	1,002