

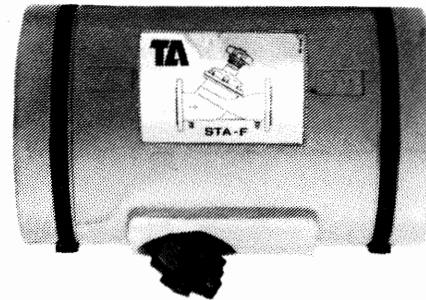
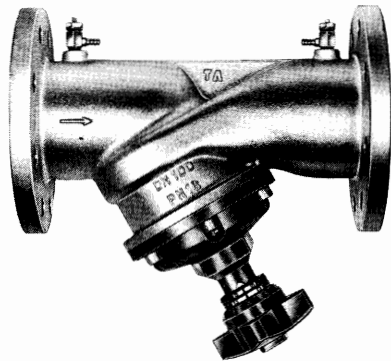


STA-F, STA-FR

Balancing valves
Strangregulierventil
Vannes de réglage et d'équilibrage

5-5-15

1988.05



Technical description

Applications: For heating and refrigeration plants (Ethylene glycol & Brine). STA-FR is also used for hot/cold mains water and sea water.

Functions: Balancing-shutting--measuring pressure drop and flow.

Nominal pressure: PN 16

Max. working pressure:
1,6 MPa = 16 bar

Max. working temperature: 120 °C For plants with continuous operating temperatures up to 150 °C, it is possible to order O-rings made of fluorocarbon rubber.

Surface finish:

Cast iron: Epoxy resin coated. A version plated with 0,1 - 0,2 mm of nickel can be obtained for corrosive environments.

Material:

STA-F
Body: Cast iron Grade 260
STA-FR
Body: Bronze CuSn5Pb5Zn5

In addition all valves have bonnet, restriction cone and spindle of AMETAL®. (52 180-0xx DN 200-300 has bonnet and cone holder made of cast iron, Grade 260. The bonnet bolts are made of stainless steel. The valves are fitted with a red handwheel made of Polyamide plastic (DN 20-50) and aluminium (DN 65-300).

Face to face dimensions: ISO 5752 series 1.

Flanges: PN 16. ISO 2084 and BS 4504.

Accessories: Besides metal sealings, the pressure test points have O-ring style spindle sealings made of EPDM rubber. These are exchangeable during operation when the pressure test points are closed.

Technische Beschreibung

Anwendungsbereich: Heiz- und Kühlsysteme (Glykol, Brine). STA-FR auch für Brauchwasser (warm/kalt) und Salzwasser.

Funktionen: Einstellen, Absperren, Differenzdruck-bzw Durchflußmessung.

Nennndruck: PN 16

Max. Betriebsdruck:
1,6 MPa = 16 bar

Max. Betriebstemperatur:
120 °C Für Anlagen mit kontinuierlicher Betriebstemperatur über 120 °C sind O-Ringe aus Fluorkautschuk lieferbar.

Oberflächenbehandlung:

Gußeisen: Epoxylack. Für besonders korrosive Medien sind auch Sonderausführungen mit 0,1-0,2 mm Nickel-Beschichtung lieferbar.

Werkstoff:

STA-F
Gehäuse: Gußeisen GG 250-2
STA-FR
Gehäuse: Rotguß CuSn5Pb5Zn5

Oberteil, Drosselkegel und Spindel: AMETAL®. 52 180-0xx DN 200-300: Oberteil und Kegelhalterung aus Gußeisen DIN 1691/1964 (GG25). Befestigungsschrauben für Oberteil: nichtrostender Stahl. Die Ventile haben einen roten Drehgriff aus Polyamid-Kunststoff (DN 20-50) oder Aluminium (DN 65-300).

Baulänge: ISO 5752 Serie 1 = DIN 3202 T1 F1.

Flanschausführung: PN 16. ISO 2084 und DIN 2501.

Zubehör: Die metallisch dichtenden Meßnippel haben eine zusätzliche Spindelabdichtung durch einen O-Ring aus EPDM-Gummi. Auswechseln des O-Rings auch ohne Ventilausbau bei geschlossenen Meßnippeln.

Caractéristiques techniques

Applications: Installations de chauffage et de refroidissement (eau glycolée, saumure). STA-FR également pour l'eau sanitaire (chaude/froide) et l'eau de mer.

Fonctions: Réglage, isolement, mesure de pression différentielle et de débit.

Pression nominale: PN 16

Pression de service maxi:
1,6 MPa = 16 bars

Température de service maxi: 120°C (A partir de 150°C, utiliser des joints toriques en caoutchouc fluorocarboné).

Traitement de surface: Fonte: Laque Epoxy. Bronze: non-traité. Pour des fluides hautement corrosifs, un traitement de surface, d'une épaisseur de 0,1 à 0,2 mm., est disponible en option.

Matériaux:

STA-F
Corps: Fonte NFA32-101 Ft25D
STA-FR
Corps: Bronze ISO CuSn5Pb5Zn5 (NFA 53-707)

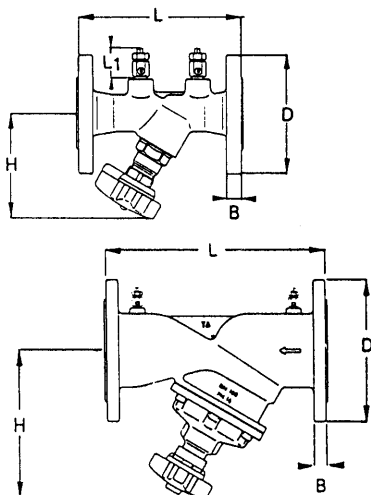
Toutes les vannes jusqu'à DN 150 ont la tête, la tige et le cône de réglage en AMETAL®. La tête et le support du clapet des vannes de DN 200 à 300 sont en fonte NF A 32-101 Ft25D. La tige est en AMETAL® et le clapet en bronze LG2. Les boulons de la tête sont en acier inoxydable. La poignée des vannes DN 20 à 50 est en Plastique polyamide et celle des vannes DN 65 à 300 en aluminium.

Ecartement entre brides: ISO 5752 série 1, NF E 29-305 série 1.

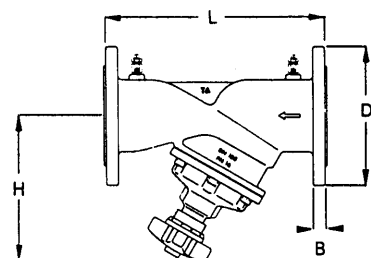
Brides: PN 16. ISO 2084 et NF E 29-201.

Accessoires: Outre leur étanchéité métallique, les prises de pression sont munies de joints toriques en caoutchouc EPDM que l'on peut remplacer sans avoir à interrompre le fonctionnement de l'installation. Pour les installations fonctionnant à une température supérieure à 120°C, des joints toriques en caoutchouc fluoré sont disponibles sur commande.

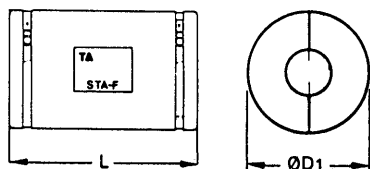
STA-F
Cast iron/Guß Eisen/Fonte



STA-FR
Bronze/Rotguß
Bronze



Prefab insulation
Vorgefertigte Wärmedämmung
Calorifuge préfabriqué



TA No TA.Nr No TA	DN	*)	L	H	D	B	Kvs	Weight/kg Gewicht/kg Poids/kg
Threaded bonnet/Oberteil mit Gewinde/Chapeau vissé								
52 180-020	20	4	150	94	105	16	5,7	2,6
-025	25	4	160	102	115	16	8,7	3,2
-032	32	4	180	108	140	18	13,9	4,6
-040	40	4	200	118	150	18	19,5	5,9
-050	50	4	230	122	165	20	32	7,7
-065	65	4	290	200	185	20	85	13,0
Bolted bonnet/Oberteil mit Verschraubung/Chapeau boulonné								
52 180-080	80	8	310	215	200	22	120	17,5
-090	100	8	350	230	220	22	190	22,5
-091	125	8	400	265	250	24	300	33,5
-092	150	8	480	285	285	24	420	46,0
-093	200	12	600	450	340	30	765	110,0
-094	250	12	730	470	405	32	1185	148,0
-095	300	12	850	520	460	32	1700	210,0

TA No TA.Nr No TA	DN	*)	L	H	D	B	Kvs	Weight/kg Gewicht/kg Poids/kg
Threaded bonnet/Oberteil mit Gewinde/Chapeau vissé								
52 180-765	65	4	290	200	185	17	85	15
Bolted bonnet/Oberteil mit Verschraubung/Chapeau boulonné								
52 180-780	80	8	310	215	200	19	120	20
-790	100	8	350	230	220	21	190	25
-791	125	8	400	265	250	22	300	38
-792	150	8	480	285	285	22	420	50

TA No TA.Nr No TA	For DN Für DN Pour DN	L	ØD1
52 189-065	65	440	270
-080	80	465	290
-090	100	510	320
-091	125	585	380
-092	150	675	410

*) Number of bolt holes/Anzahl Schraubenlöcher /Nombre de trous par bride
 Kvs = m³/h at a pressure drop of 1 bar and fully open valve
 Kvs = m³/h bei einem Druckverlust von 1 bar und vollgeöffnetem Ventil
 Kvs = m³/h pour une perte de charge de 1 bar, la vanne complètement ouverte

Accessories

Measuring nipples:
 TANO 52 179-000 L1 = 30 mm
 TANO 52 179-601 L1 = 90 mm

Key for measuring points:
 TANO 52 187-004

O-rings for measuring nipples:
 Two of fluorocarbon rubber in plastic bag.
 TANO 303 134-60

Sealing washer:
 To prevent unauthorised resetting of the handwheel for DN 20-50
 TANO 50 398-001

Complete handwheel (digital) for DN 20-50: TA No 52 186-001

Zubehöre

Meßnippel:
 TA.Nr 52 179-000 L1 = 30 mm
 TA.Nr 52 179-601 L1 = 90 mm

Schlüssel für Meßnippel:
 TA.Nr 52 187-004

O-Ringe für Meßnippel:
 2 Stk aus Fluorkautschuk im Plastikbeutel.
 TA.Nr 303 134-60

Plombierscheibe:
 Gegen unbefugte Handrad-Verstellung bei DN 20-50
 TA.Nr 50 398-001

Komplettes Handrad (digital) bei DN 20-50: TA.Nr 52 186-001

Accessoires

Prises de pression:
 No TA 52 179-000 L1 = 30 mm
 No TA 52 179-601 L1 = 90 mm

Clé pour prises de pression:
 No TA 52 187-004

Joints toriques pour prises de pression: au nombre de deux, ils sont en caoutchouc fluorocarboné.
 Réf.: TA 303 134-60

Plombage:
 Pastille de plombage pour DN 20-50,
 No TA 50 398-001

Poignée numérique complète pour DN 20-50: No TA 52 186-001

DN 200-250 (Example/Beispiel/Exemple)

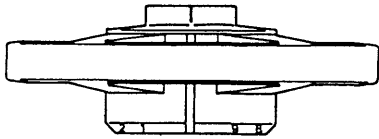


Fig.1/Bild 1

Valve closed
Ventil geschlossen
Vanne fermée

Presetting

It is possible to read the preset value on a movable vernier scale. The number of turns between the fully open and closed positions is

- 4 turns for DN 20-50, (digital)
- 8 turns for DN 65-150,
- 12 turns for DN 200-250 and
- 16 turns for DN 300.

Initial setting of a valve for a particular pressure drop, e.g. corresponding to 6,5 turns on the graph, is carried out as follows:

1. Close the valve fully (Fig 1)
2. Open the valve to the preset value 6,5 turns (Fig. 2).
3. Remove the handwheel screw without changing the setting, by means of an Allen key *)
4. Turn the inner stem clockwise until the stop is reached with the same Allen key (long end), and refit the handwheel screw.
5. The valve is now preset.
To check the presetting of a valve, open it to the stop position; the indicator then shows the presetting number, in this case 6,5 (Fig.2).

As a guide in determining the correct valve size and setting (pressure drop) there are graphs for each size of valve showing the pressure drop at different settings and water volumes.

Locking: DN 20-50 can be locked similarly to STA-D.

DN	*)Allen key
20- 50	3 mm
65-150	5 mm
200-300	8 mm

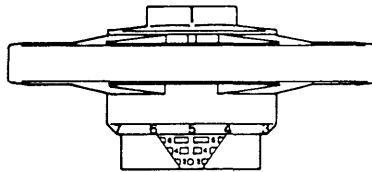


Fig. 2/Bild 2

The valve is preset 6,5
Gewünschte Voreinstellung 6,5
Vanne réglée à la position 6,5

Voreinstellung

Der Voreinstellwert ist auf einer verschiebbaren Nonius-Skala ablesbar:

- 4 Umdrehungen bei DN 20-50 (digital)
 - 8 Umdrehungen bei DN 65-150
 - 12 Umdrehungen bei DN 200-250 und
 - 16 Umdrehungen bei DN 300 zwischen voll geöffneter und geschlossener Stellung.
- Um einen Druckabfall entsprechend der Ziffer 6,5 des Diagrammes zu erreichen, muß die Einstellung des Ventiles wie folgt vorgenommen werden:

1. Das Ventil ganz schließen (siehe Bild1)
2. Ventil bis zur gewünschten Einstellung 6,5 öffnen (siehe Bild 2).
3. Befestigungsschraube des Handrades mit Inbusschlüssel lösen*). Handradschraube entfernen.
4. Die innere Spindel mit dem langen Ende des Inbusschlüssels im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag eindrehen.
5. Das Ventil ist jetzt voreingestellt.
Handradschraube wieder befestigen: Das Ventil kann jetzt geschlossen, jedoch nicht mehr über die gewählte Voreinstellung hinaus geöffnet werden.
Um die Voreinstellung eines Ventiles zu kontrollieren: Das Ventil ganz öffnen. Die Anzeige am Handrad zeigt dann den Voreinstellwert, in diesem Fall die Ziffer 6,5 an (siehe Bild 2).

Als Anleitung für die Bestimmung einer richtigen Ventildimension und Voreinstellung (Druckabfall) gibt es Diagramme. Diese Diagramme zeigen den jeweiligen Druckabfall bei verschiedenen Einstellungen und Wassermengen an.

Plombierung: DN 20-50 kann genau wie STA-D plombiert werden.

DN	*)Inbusschlüssel
20- 50	3 mm
65-150	5 mm
200-300	8 mm

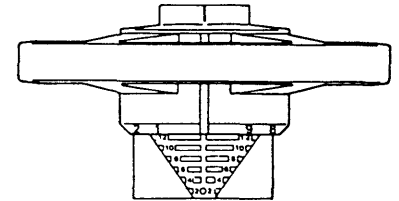


Fig.3/Bild 3

Valve open
Ventil vollgeöffnet
Vanne ouverte

Préréglage

Les vannes de DN 20-50 sont munies d'une poignée numérique à lecture directe, réglage sur 4 tours. La position de réglage des autres vannes est lisible sur une échelle Vernier, le nombre de tours complets étant indiqué sur une échelle fixe et les fractions de tour sur l'échelle gravée dans la poignée, DN 65-150 sur 8 tours, DN 200-250 sur 12 tours et DN 300 sur 16 tours entre les positions ouverte et fermée.

Supposons qu'après examen des abaques pression/débit, on souhaite régler la vanne à la position 6,5. Marche à suivre:

1. Fermer complètement la vanne (fig.1).
2. La réouvrir à la position de réglage 6,5. (fig.2).
3. Dévisser la vis de la poignée avec une clé Allen*) et enlever la vis, sans changer la position de réglage.
4. Tourner la tige intérieure dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à butée avec la même clé Allen, puis revisser la poignée
5. La vanne est maintenant préréglée.
Pour vérifier sa position de préréglage, fermer la vanne. La position de réglage doit indiquer "0". Ouvrir la vanne jusqu'à butée. La position de réglage de la poignée doit, dans cet exemple, indiquer 6,5 tours (fig. 2).

Pour déterminer la dimension et la position de préréglage correctes d'une vanne, se reporter aux abaques fournis pour chaque diamètre, qui donnent, pour les différentes positions de préréglage, la perte de charge en fonction du débit.

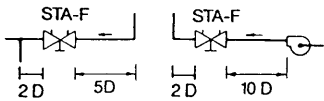
Plombage: Le plombage des vannes DN 20-50 s'effectue comme pour les vannes STA-D.

DN	*)Cle Allen
20- 50	3 mm
65-150	5 mm
200-300	8 mm

Measuring accuracy

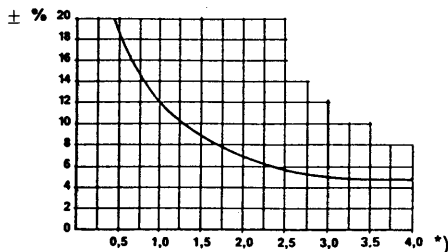
A valve that operates with a high level of flow capacity naturally has a large cross-section area when fully open. TA works with high tolerance demands with respect to valve seat and cone diameters. The level of accuracy is highest when the valve is open. The smaller the valve opening, the greater the importance of manufacturing tolerances, since the variation in measurement is then greater on a percentage basis. In installations, the following maximum deviations can be expected.

The curve below holds for valves with normal pipe fittings /connections/. Try also to avoid mounting taps and pumps, which may cause turbulence, immediately before the valve. Turbulence for valves due to e.g. angles or reducing couplings lead to measuring errors which are most important when the balancing valve is in the open position. The influence may in the worst of cases, be as much as 20 % in the fully opened position.



Deviation concerning flow with different pre-setting

STA-F DN 20-50



*) Presetting No. of turns

Correction factors for different liquids

For liquids other than water at 20°C, the pressure drop concerned can be obtained from the TA diagram after correction of Δp with a factor equal to the weight per unit volume in tons/m³.

Example:

Weight per unit volume 1.1 tons/m³.
Registered pressure drop for water 20 kPa.

Correction:

Actual pressure drop at weight per unit volume 1,1:

$$20 + (0,1 \times 20) = 22 \text{ kPa}$$

Suggested valve setting at weight per unit volume 1,1:

$$20 - (0,1 \times 20) = 18 \text{ kPa}$$

Select a valve setting corresponding to a pressure drop of 18 kPa.

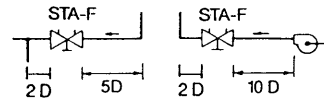
The above holds for liquids with a viscosity similar to that of water ($\leq 20 \text{ cSt} = 3^\circ \text{E} = 100 \text{ S.U.}$), that is most water/glycol mixtures and water/brine solutions.

Messgenauigkeit

Ein Ventil mit großer Durchflußkapazität hat natürlich einen großen Durchflußquerschnitt in voll geöffneten Lage. TA produziert Ventilsitze und -kegel in sehr engen Toleranzgrenzen. Die Genauigkeit ist am größten bei voll geöffnetem Ventil. Je kleiner die Ventilöffnung ist, umso stärker wirken sich Maßtoleranzen auf die Meßwerte aus.

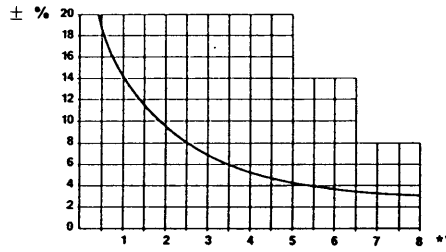
Nachstehende Kurve gilt für Ventile im eingebautem Zustand. Es sollten jedoch turbulenz erzeugende Armaturen sowie Pumpen vor dem Ventil, mit unten angeführten Mindestabständen eingebaut werden. Turbulenzen vor den Ventilen durch z.B. Winkel und Reduziermuffen führen zu Meßfehlern, die besonders bei offener Stellung des Einstellventils zum Tragen kommen. Im ungünstigsten Falle kann die Beeinflussung bei voller Öffnung bis zu 20 % betragen.

In einer Anlage muß man mit folgenden maximalen Abweichungen rechnen:



Durchfluss-Abweichung bei verschiedenen Voreinstellungen

STA-F DN 65-150



*) Voreinstellung Anzahl Umdrehungen

Berichtigungsfaktoren für verschiedene Flüssigkeiten

Für andere Flüssigkeiten als Wasser bei 20°C kann man den aktuellen Druckabfall im TA-Diagramm nach Berichtigung um Δp um einen Faktor, der dem Volumengewicht in t/m³ entspricht, entnehmen.

Beispiel:

Volumengewicht 1,1 t/m³.
Für Wasser abgelesener Druckabfall 20 kPa.

Berichtigung:

Tatsächlicher Druckabfall mit Volumengewicht 1,1:

$$20 + (0,1 \times 20) = 22 \text{ kPa}$$

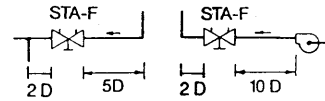
Vorschlag für Ventileinstellung bei Volumengewicht 1,1:

$$20 - (0,1 \times 20) = 18 \text{ kPa}$$

Eine Ventileinstellung entsprechend einem Druckabfall von 18 kPa ist zu wählen. Obiges gilt für Flüssigkeiten mit im großen und ganzen gleicher Viskosität ($\leq 20 \text{ cSt} = 3^\circ \text{E} = 100 \text{ S.U.}$) wie Wasser, d.h. die meisten Wasser-Glykollösungen und Salzwasserlösungen.

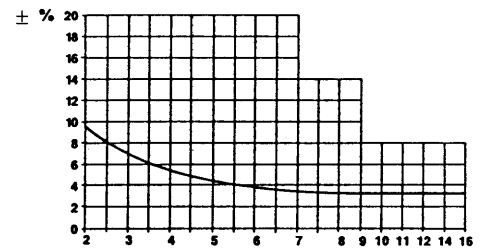
Précision

TA impose aux sièges et clapets des vannes des tolérances dimensionnelles très étroites, ce qui explique la haute précision du débit obtenu avec une vanne complètement ouverte. Aussi étroites soient-elles, ces tolérances de fabrication auront une influence croissante sur la précision à mesure que l'on diminue l'ouverture de la vanne, puisque les écarts dimensionnels prennent des proportions plus importantes par rapport à une section de passage réduite. La courbe ci-dessous est valable lorsque la vanne est montée normalement sur la tuyauterie et selon les règles de l'art. Il faut éviter de la monter immédiatement en aval d'une pompe par exemple ou d'une autre robinetterie ou d'un coude, lesquels pourraient constituer une source de turbulences ou de cavitation. La pression différentielle limite en réglage ne doit pas être dépassée. De telles turbulences peuvent provoquer une erreur de mesure particulièrement significative pour une position de réglage ouverte et avec une faible perte de charge. Dans des cas extrêmes cette erreur peut aller jusqu'à 20 %.



Ecart relatif maxi (en % de la valeur Kv)

STA-F DN 200-300



*) Position de pré-réglage (Nombre de tours)

Facteurs de correction suivant le type de fluide

Pour les fluides autres que l'eau, et à une température de 20°C, la perte de charge s'obtient à partir de l'abaque TA en appliquant au Δp un facteur correctif égal au poids volumique exprimé en tonne/m³.

Exemple:

Poids volumique: 1,1

Perte de charge relevée, avec de l'eau:
20 kPa

Correction:

Perte de charge réelle pour un poids volumique de 1,1:

$$20 + (0,1 \times 20) = 22 \text{ kPa}$$

Pré-réglage de la vanne pour un fluide de poids volumique de 1,1:

$$20 - (0,1 \times 20) = 18 \text{ kPa}$$

La position de pré-réglage de la vanne pour obtenir le débit souhaité doit être choisie de telle façon qu'elle corresponde à une perte de charge de 18 kPa.

Cette procédure est valable pour les fluides dont la viscosité se rapproche de celle de l'eau, ce qui est le cas pour la plupart des mélanges eau-glycol et autres solutions anti-gel.

Kv values

When calculating and dimensioning pipe systems, the following values or formulas for valve resistance must be used. In calculating work, they provide the actual capacity of the valve since the pressure drop is based on measurements at the feed outlet at such a distance from the valve that turbulence inside the valve itself does not influence the values.

Kv-Werte

Bei der Berechnung und Auslegung von Rohrsystemen sind nachstehende Werte oder Formeln für den Ventilwiderstand zu berücksichtigen. Sie ergeben die Ist-Kapazität des Ventils, da der Druckabfall mit Meßpunkten in der beruhigten Rohrstrecke gemessen wird, sodaß Ventilturbulenzen ohne Einfluß bleiben.

Valeurs Kv

Les correspondances entre le débit, la pression différentielle et la position de réglage d'une vanne sont exprimées dans l'abaque figurant dans la présente documentation. Pour ceux qui désirent aborder le problème par le calcul, nous donnons ci-dessous:

- Les valeurs Kv pour différents réglages.
- Des formules utilisables avec un ordinateur.

Kv values for various pre-setting

Kv-Werte für verschiedene Voreinstellungen

Valeurs Kv pour différents pré-réglages

Turns Umdr. Nbre de tours	DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
0,5		0,5	0,6	1,1	1,6	2,6	1,8	2	2,5	5,5	6,5	-	-	-
1		0,8	0,9	1,9	2,8	4,2	3,5	4	6	10,5	12	-	-	-
1,5		1,2	1,8	3,1	4,5	6,9	4,6	6	9	15,5	22	-	-	-
2		1,9	3,3	4,5	6,1	11,6	6,9	8	11,5	21,5	40	40	90	-
2,5		2,8	5,4	7,1	9,3	16,6	10,8	11	16	27	65	50	110	-
3		3,8	6,9	9,6	13,0	22,6	17	14	26	36	100	65	140	150
3,5		4,7	8,2	11,9	17,2	28	25,5	19,5	44	56	135	90	195	240
4		5,7	8,7	13,9	19,5	32	33	29	63	83	169	120	255	320
4,5		-	-	-	-	-	43	41	80	114	207	165	320	400
5		-	-	-	-	-	52	55	98	141	242	225	385	480
5,5		-	-	-	-	-	60,5	68	115	167	279	285	445	550
6		-	-	-	-	-	68	80	132	197	312	340	500	620
6,5		-	-	-	-	-	73	92	145	220	340	400	545	690
7		-	-	-	-	-	77	103	159	249	367	435	590	750
7,5		-	-	-	-	-	80,5	113	175	276	391	470	660	810
8		-	-	-	-	-	85	120	190	300	420	515	725	880
9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	595	820	1000
10		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	650	940	1120
11		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	710	1050	1230
12		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	765	1185	1340
13		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1440
14		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1540
15		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1620
16		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1700

Formulas (For computer use only)

$$\text{Turns} = 0,001(A + B Kv + C Kv^2 + D Kv^3 + E Kv^4 + F Kv^5)$$

Formeln (Nur für Computer)

$$\text{Umdr.} = 0,001(A + B Kv + C Kv^2 + D Kv^3 + E Kv^4 + F Kv^5)$$

Formulas (approximatives)

$$\text{Nbre de tours} = 0,001(A + B Kv + C Kv^2 + D Kv^3 + E Kv^4 + F Kv^5)$$

Coeff.	DN	20	25	32	40	50
A		-24,3	-39,5	-15,5	-12,8	-29,95
B		1115,6	1352,8	497,6	325,2	263,1
C		366,0	-396,3	33,7	20,9	-6,69
D		-320,7	74,1	-16,1	-5,09	-0,186
E		73,58	-7,44	1,52	0,294	0,0147
F		-5,4015	0,3224	-0,0447	-0,0054	-0,000203

$$Kv \max \approx \frac{1}{590} \cdot (d + 10)^{2,4}$$

d = valve size in mm (20,25 etc.)

d = Ventildim in mm (20,25 usw.)

d = diamètre de la vanne en mm.

$$\text{Turns} = 0,001(A + B Kv + C Kv^2 + D Kv^3 + E Kv^4 + F Kv^5)$$

$$\text{Umdr.} = 0,001(A + B Kv + C Kv^2 + D Kv^3 + E Kv^4 + F Kv^5)$$

$$\text{Nbre de tours} = 0,001(A + B Kv + C Kv^2 + D Kv^3 + E Kv^4 + F Kv^5)$$

Coeff.	DN	65	80	100	125	150
A		1,67	-67,9	41,47	-90,15	456,96
B		358,2	322,8	200,2	128,5	34,62
C		-15,14	-9,82	-4,30	-1,628	-0,101
D		0,343	0,156	0,0463	0,0107	0,000148
E		-0,00364	-0,00115	-0,000224	-0,0000322	0
F		0,0000150	0,00000326	0,00000040	0,00000003634	0

$$Kv \max \approx \frac{d^2}{53}$$

d = valve size in mm (65,80 etc.)

d = Ventildim in mm (65,80 usw.)

d = diamètre de la vanne en mm.

$$\text{Turns} = 0,001(A + B Kv + C Kv^2 + D Kv^3)$$

$$\text{Umdr.} = 0,001(A + B Kv + C Kv^2 + D Kv^3)$$

$$\text{Nbre de tours} = 0,001(A + B Kv + C Kv^2 + D Kv^3)$$

Coeff.	DN	200	250	300
A		873,7	605,8	2051,4
B		29,4	15,34	5,9
C		-0,056	-0,011	0,000533
D		0,0000481	0,00000508	0,00000047

Diagram

This graph shows the pressure drop over the valve.

A straight line connecting the bars for flow rate, Kv and pressure drop shows the relationship between these variables.

Example DN 32

Wanted: Presetting for DN 32 at a desired flow rate of 1,8 m³/h and a pressure drop of 20 kPa.

Solution:

- Draw a straight line joining 1,8 m³/h and 20 kPa. This gives Kv = 4.
- — — Now draw a horizontal line from Kv. This intersects the bar for DN 32 at the desired presetting of 1,8 turns.

Diagramm

Dieses Diagramm zeigt den Druckverlust über des Ventils.

Eine gerade Linie, welche die Skalen für Durchfluß - Kv -Druckabfall verbindet, dient als Zusammenhang zwischen den verschiedenen Werten.

Beispiel DN 32

Voreinstellung für DN 32 bei gewünschtem Durchfluß 1,8 m³/h und Druckabfall 20 kPa.

Lösung:

- Eine Linie zwischen 1,8 m³/h und 20 kPa ziehen. Dies ergibt einen Kv-Wert von 4.
- — — Danach eine waagrechte Linie vom Kv zur Skala für DN 32 ziehen = 1,8 Umdrehungen.

Abaque

Une ligne droite reliant les échelles débits, Kv et pertes de charge, permet d'obtenir la correspondance entre les différentes données.

Détermination de la position de réglage en fonction d'un débit et d'une perte de charge donnés.

Exemple DN 32

Diamètre de la vanne: soit DN 32
Débit: 1,8 m³/h
Perte de charge: 20 kPa

Solution:

- Tracer une ligne entre 1,8 m³/h et 20 kPa pour obtenir un Kv de 4.
- — — Tracer ensuite une ligne horizontale partant de ce Kv jusqu'à l'échelle correspondant à la vanne de DN 32, ce qui donne 1,8 tour.

Example DN 65

Wanted: Presetting for DN 65 at a desired flow rate of 27 m³/h and a pressure drop of 25 kPa.

Solution:

- Draw a straight line joining 27 m³/h and 25 kPa. This gives Kv = 54.
- — — Now draw a horizontal line from Kv. This intersects the bar for DN 65 at the desired presetting of 5 turns.

Beispiel DN 65

Voreinstellung für DN 65 bei gewünschtem Durchfluß 27 m³/h und Druckabfall 25 kPa.

Lösung:

- Eine Linie zwischen 27 m³/h und 25 kPa ziehen. Dies ergibt einen Kv-Wert von 54.
- — — Danach eine waagrechte Linie vom Kv zur Skala für DN 65 ziehen = 5 Umdrehungen.

Exemple DN 65

Diamètre de la vanne: soit DN 65
Débit: 27 m³/h
Perte de charge: 25 kPa

Solution:

- Tracer une ligne entre 27 m³/h et 25 kPa pour obtenir un Kv de 54.
- — — Tracer ensuite une ligne horizontale partant de ce Kv jusqu'à l'échelle correspondant à la vanne de DN 65, ce qui donne 5 tours.

Example DN 250

Wanted: Presetting for DN 250 at a desired flow rate of 300 m³/h and a pressure drop of 25 kPa.

Solution:

- Draw a straight line joining 300 m³/h and 25 kPa. This gives Kv = 600.
- — — Now draw a horizontal line from Kv. This intersects the bar for DN 250 at the desired presetting of 7 turns.

Beispiel DN 250

Voreinstellung für DN 250 bei gewünschtem Durchfluß 300 m³/h und Druckabfall 25 kPa.

Lösung:

- Eine Linie zwischen 300 m³/h und 25 kPa ziehen. Dies ergibt einen Kv-Wert von 600.
- — — Danach eine waagrechte Linie vom Kv zur Skala für DN 250 ziehen = 7 Umdrehungen.

Exemple DN 250

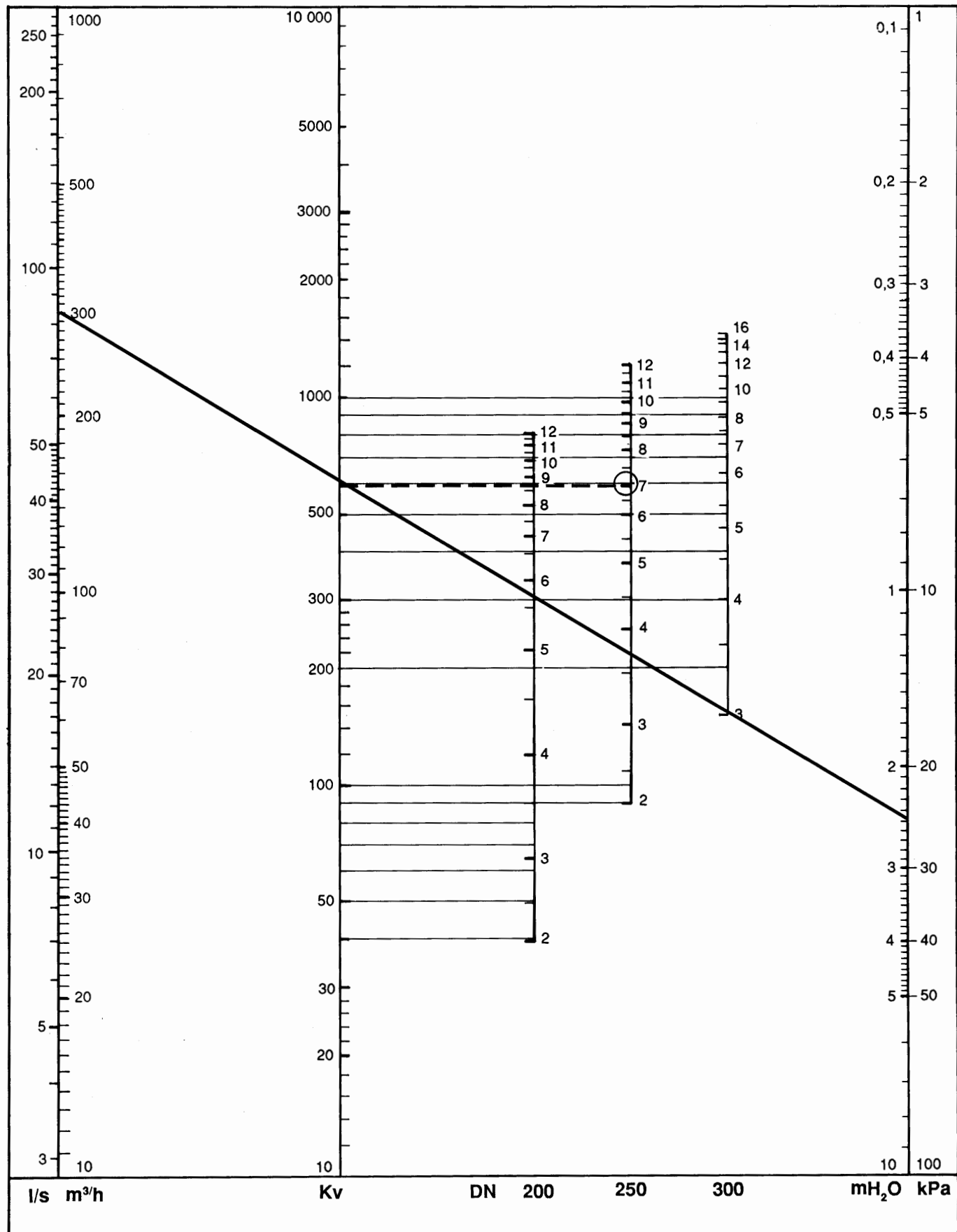
Diamètre de la vanne: soit DN 250
Débit: 300 m³/h
Perte de charge: 25 kPa

Solution:

- Tracer une ligne entre 300 m³/h et 25 kPa pour obtenir un Kv de 600.
- — — Tracer ensuite une ligne horizontale partant de ce Kv jusqu'à l'échelle correspondant à la vanne de DN 250, ce qui donne 7 tours.

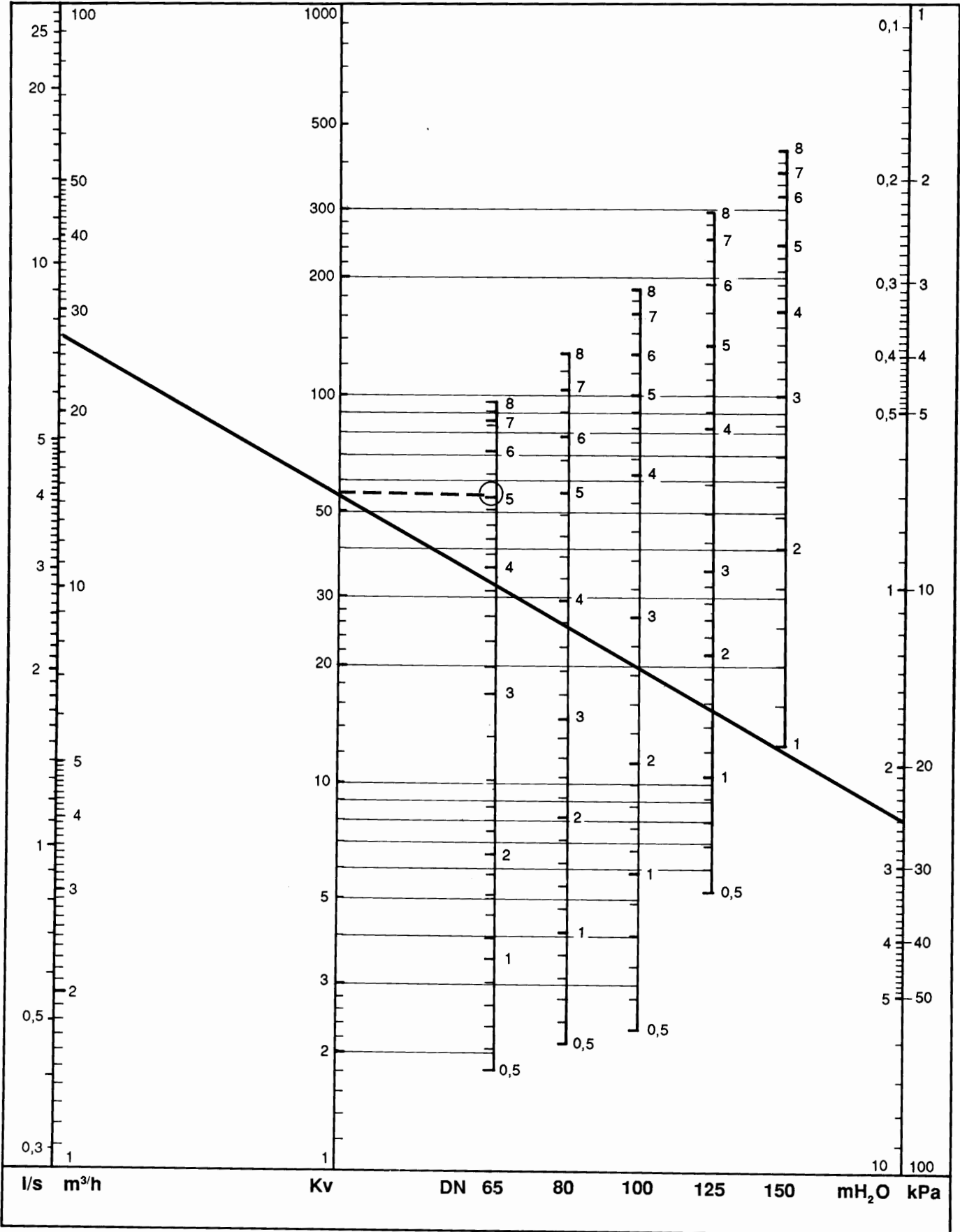
Diagram/Diagramm/Abaque DN 200-300

Setting, number of turns
 Handradposition Anzahl der Umdrehungen
 Position de réglage de la poignée (nombre de tours)



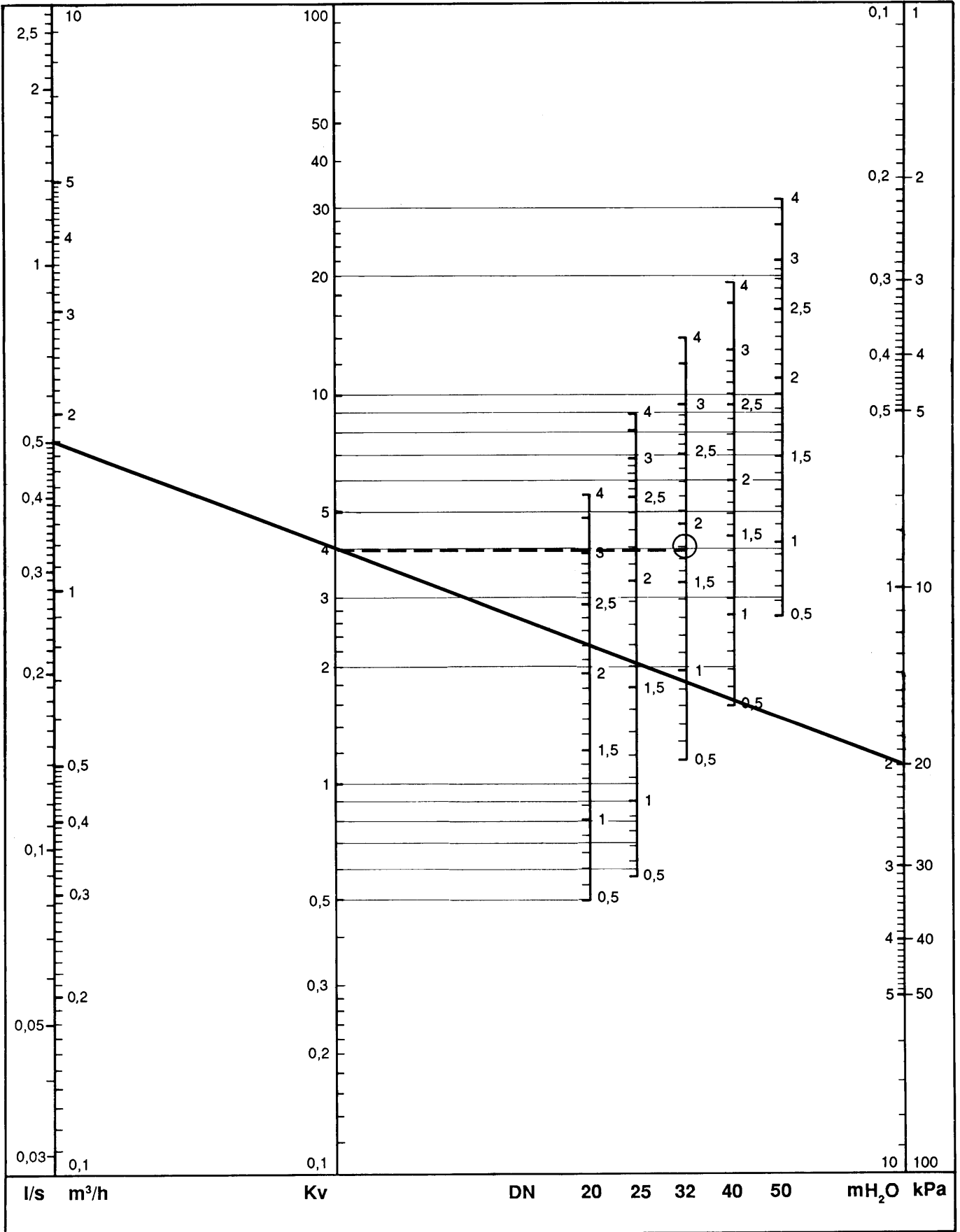
Diagram/Diagramm/Abaque DN 65-150

Setting, number of turns
 Handradposition Anzahl der Umdrehungen
 Position de réglage de la poignée (nombre de tours)



Diagram/Diagramm/Abaque DN 20-50

Setting, number of turns
 Handradposition Anzahl der Umdrehungen
 Position de réglage de la poignée (nombre de tours)



Regulation of water flow

The actual pressure drops in water distribution pipework are difficult to calculate accurately. This means that in practice, the flow rate, and consequently the caloric distribution, is often incorrect. With the STA-F valve, however, it is easy to set the desired flow rate.

Preparations for measuring

Valve

Open the valve to the desired presetting.

Meter

Use electronic differential pressure gauge DTM-C. The DTM-C is pre-programmed with the duty curves for TA valves STA-D (4 turns), STA-F and for older STA-T (1 turn) so that the registered differential pressure can be read directly as flow rate. More information about the DTM-C is found under section 9.

Adjustment - working procedure

The procedure is more fully described in the "Balancing Handbook". Below is a short summary.

Preset all valves according to the drawing (radiator valves for $\Delta P = 8-10$ kPa). Be sure that all two-way balancing valves and radiator/thermostatic valves are open. Reduce the temperature so that self-actuating valves open. In the TA-method, you select the farthest valve in each circuit as a reference valve. Using the main valve for the entire circuit, maintain a constant differential pressure (290 mm) at the correct flow rate for the remaining valves in this circuit in order, starting with the valve farthest from the pump. When all the risers are done, adjust the headers in the same way. When the adjustment for the entire installation is completed, all the valves have the correct flow rate and all the set values are locked and recorded. If it was necessary to shut off a valve before the pump, the pump should be adjusted or replaced with a pump of the correct capacity.

Einregulierung der Wassermengen

Die tatsächlichen Druckverluste in den verschiedenen Steigsträngen und Gruppen eines Heizungssystems sind sehr schwer festzustellen. In der Praxis sind oft die Wassermengen und dadurch auch die Wärmemengen abweichend von den theoretischen Berechnungen. Mit dem STA-F Ventil werden die gewünschten Wassermengen leicht einreguliert.

Vorbereitungen für die Druckverlustmessung im Ventil

Ventil

Das Ventil auf die gewünschte Voreinstellung öffnen.

Meßgerät

Elektronischen Differenzdruckmesser DTM-C verwenden. DTM-C ist mit den Ventilkurven für die TA-Ventile STA-D (4 Umdrehungen), STA-F und für ältere STA-T (1 Umdrehung) vorprogrammiert, so daß man den gemessenen Differenzdruck direkt als Durchfluß ablesen kann. Weitere Informationen über DTM-C unter Registerblatt 9.

Einregulierung - Arbeitsablauf

Im Handbuch "Hydraulische Einregulierung" ist der Arbeitsablauf ausführlich beschrieben. Nachstehend folgt eine kurze Zusammenfassung. Alle Ventile nach Zeichnungsvoreinstellung (Radiatorventile für $\Delta p = 8-10$ kPa) einstellen. Zweiwege-Regelventile und Radiator/Thermostatventile müssen geöffnet sein. Die Temperatur senken, damit selbstwirkende Ventile öffnen. Bei der TA-Methode dient das in jedem Kreis am weitesten entfernt angeordnete Ventil als Referenzventil. Mit Hilfe des Hauptventils für den ganzen Kreis hält man einen bestimmten Differenzdruck (2,9 kPa) bei richtigem Durchfluß über dem Referenzventil. Danach stellt man bei den übrigen Ventilen in diesem Kreis nacheinander den richtigen Durchfluß ein (zu Beginn an den am weitesten von der Pumpe entfernt sitzenden Ventilen). Wenn alle Stränge fertig einreguliert sind, wird die Hauptleitung auf die gleiche Art eingestellt. Nach Einregulierung der ganzen Anlage haben sämtliche Ventile den richtigen Durchfluß, und alle eingestellten Werte sind gesperrt und ablesbar. Wenn es erforderlich war, ein Ventil vor der Pumpe zu drosseln, sollte diese richtig eingestellt oder durch eine Pumpe mit der richtigen Förderleistung ersetzt werden.

Réglage d'un débit d'eau

Il est difficile d'établir, par le calcul, les pertes de charge réelles dans une installation. De ce fait, les débits et, par conséquent, la répartition calorifique, sont souvent incorrects. Par contre, il est très facile de régler le débit souhaité avec une vanne STA-F.

Préparatifs pour mesurer une pression différentielle

Vanne

Ouvrir la vanne à la position de préréglage souhaitée.

Appareil de mesure

Utiliser le manomètre différentiel à microprocesseur DTM-C, de TA. Le microprocesseur incorporé dans l'instrument contient, dans son programme, toutes les courbes débit/pression différentielle des vannes d'équilibrage TA, pour leurs diverses positions, ainsi qu'une formule de conversion K_v , ce qui permet de traduire directement la mesure de la pression différentielle par un affichage du débit correspondant. (Consulter la documentation technique DTM-C).

Méthode d'équilibrage

Voici un extrait résumé du manuel "L'équilibrage hydraulique dans la construction".

Commencer par les robinets de radiateurs

Régler la valeur du K_v de ceux-ci pour un ΔP de 800 mmCE. Veiller à ce que les vannes de régulation deux voies et les robinets thermostatiques soient bien ouverts.

Continuer par les vannes d'équilibrage STA-D et STA-F

Pour que le ΔP appliqué à chaque radiateur soit vraiment de 800mmCE, utiliser les vannes d'équilibrage TA. Choisir la vanne de la colonne la plus éloignée et la prendre comme référence. Régler cette vanne à la valeur K_v pour obtenir le débit souhaité. Régler ensuite les débits de chaque vanne, dans l'ordre, en remontant en amont de la vanne de référence. En agissant sur la vanne de la distribution principale, maintenir le ΔP de 290 mmCE à la vanne de référence.

Terminer par les vannes de décharge BPV

Si le ΔP choisi sur les radiateurs est de 800 mmCE, régler la BPV sur 900 mmCE, soit 100 mmCE de plus.

La BPV assure la stabilisation de la pression différentielle appliquée aux radiateurs et garantit la constance du débit total de chaque branche.

Demandez auprès de votre agent TA le plus proche un exemplaire de notre brochure "Les critères de qualité d'un bon équilibrage hydraulique".