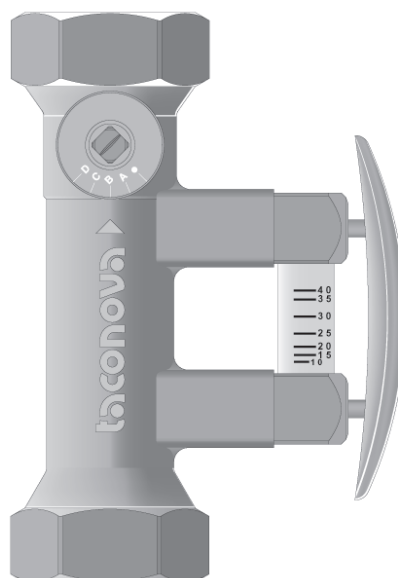


Montage- und Bedienungsanleitung

Durchfluss- Regulierung

DN20 2-12 l/min

DN20 8-30 l/min



Montage- und Funktionsbeschreibung:

Die Durchflussmessung beruht auf dem Prinzip eines Schwebekörpers. Dieser befindet sich im Bypass und wird in Abhängigkeit von der Durchströmung innerhalb eines skalierten Sichtfensters bewegt.

Der Bypass wird nur bei Inbetriebnahme der vorher entlüfteten Anlage zum Einstellen des Durchflusses zugeschaltet. Hierzu wird der orange Pressbügel eingedrückt und für maximal 1 Minute gedrückt gehalten.

Auf der in [l/min] kalibrierten Skala im Sichtglas wird der scheinbare Durchfluss angezeigt. Ablesekante ist die untere zuerst angeströmte Kante des Schwebekörpers.

Das Ablesen wird bei schlechter Sicht oder bei trüber Solarflüssigkeit erleichtert, wenn man hinter das Sichtglas weißes Papier hält oder es beleuchtet.

Lässt man den Pressbügel los, geht dieser selbsttätig in seine Ausgangsposition zurück, und der selbstschließende Bypass ist gesperrt.

Da die Skala auf den Durchsatz von Wasser basiert, muß der angezeigte Durchfluss auf die verwendete Solarflüssigkeit „ANRO“ umgerechnet werden. Nach dem Umrechnen wird der nötige Durchfluss durch Pumpendrehzahl und Drehen des Hahns eingestellt.

Wenn der nötige Durchfluss der Anlage richtig eingestellt ist, wird für den anschließenden Dauerbetrieb der Bypass demontiert und durch das Verschlussset ersetzt. Der Bypass ist nicht für hohe Temperaturen im Dauerbetrieb ausgelegt (max. 130 °C siehe Montagehinweise).

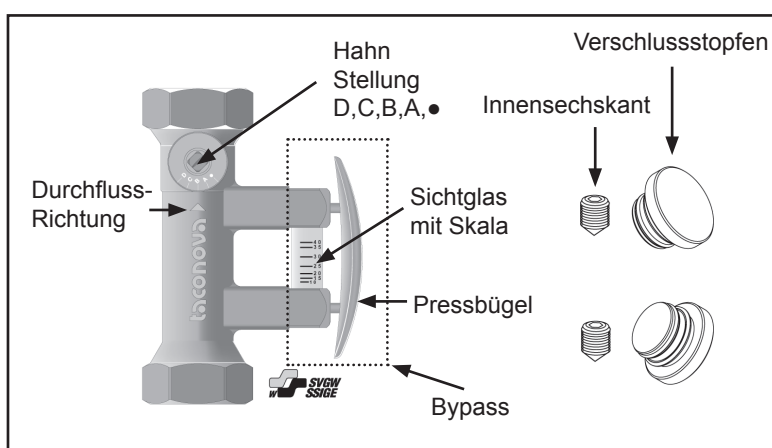


Bild 1:

Bemassung:

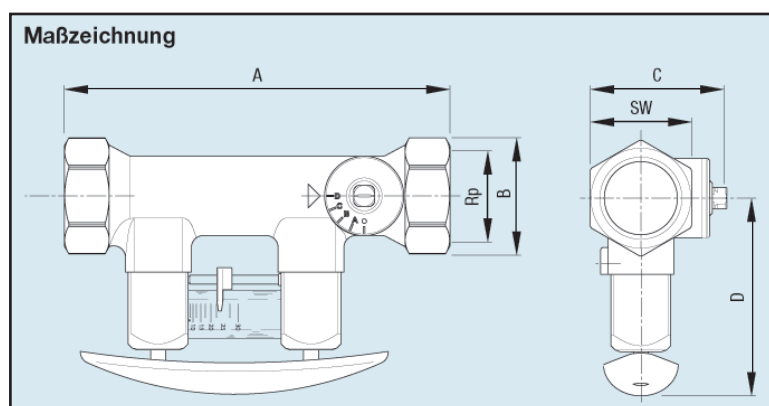


Bild 2:

DN	A	B	C	D	SW	Rp
20	129 mm	39 mm	46 mm	79 mm	34 mm	3/4 "

Tabelle 1:

Montagehinweise / Einbauort:



Die Durchfluss-Regulierung wird in den Rücklauf des Solarkreises (Bild 4) möglichst nahe an den Solarkollektoren (bei mehreren Kollektorfeldern in die einzelnen Rückläufe) eingebaut.

Zu beachten ist auch die maximale zulässige Temperatur der Durchfluss-Regulierung mit montiertem Verschlussset von 185 °C (kurzzeitig bis 195 °C) und ein maximaler Anlagendruck von 10 bar.

Die Einbaulage – waagrecht, schräg, senkrecht oder auf dem Kopf stehend – ist egal.

Auf die Pfeilrichtung für den Durchflussrichtung muss geachtet werden.

Vor der Durchfluss-Regulierung muss eine gerades Rohrstück mit selber Nennweite (DN 20) und mindestens selber Länge (129 mm) wie die Durchfluss-Regulierung vorhanden sein (Bild 3), um eine sinnvolle Messung und Regulierung zu ermöglichen.

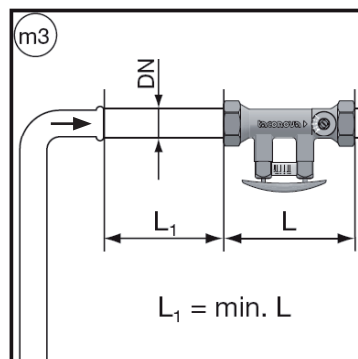


Bild 3:

Durchfluss-Regulierung
am besten unmittelbar vor
dem Kollektorfeld

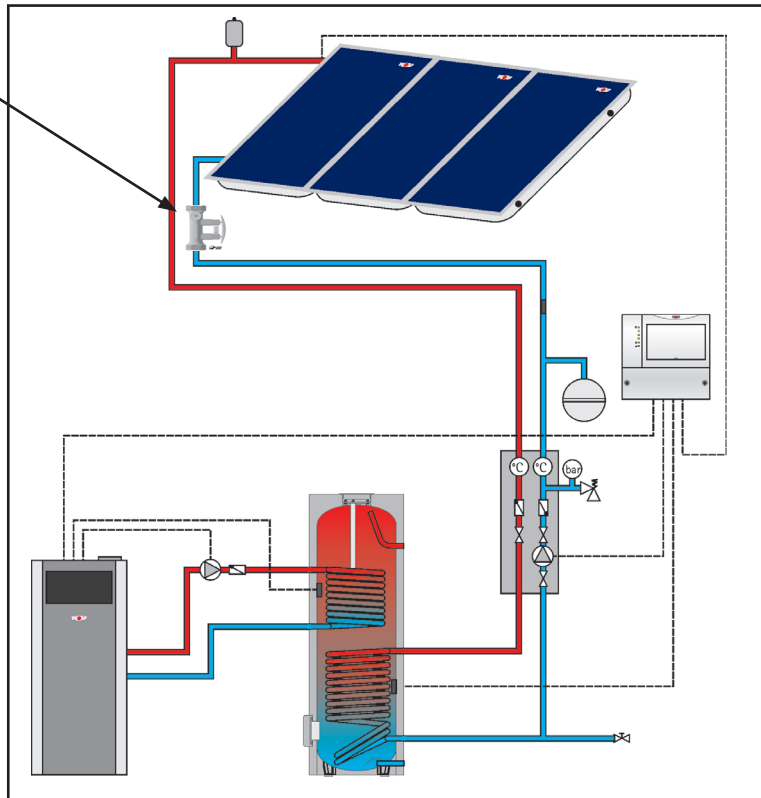


Bild 4:

Vorteile der Regulierung:

Der Hochleistungskollektor hat seinen optimalen Betriebspunkt bei einem Durchfluss von 90 l/h, entspricht 1,5 l/min.
Bei diesem Durchfluss wird der höchste Ertrag erreicht.
Sind mehrere Kollektorfelder vorhanden, so werden diese mittels separater Durchfluss-Regulierung einzeln einjustiert.

Einstellen der Durchfluss-Regulierung:

Die Anlage muss vor dem Einstellen der Durchfluss-Regulierung entlüftet werden. Ebenso muß die Pumpe bereits eine Weile laufen, damit sich am Rücklauf- Thermometer und an der Durchfluss-Regulierung konstante Temperaturen einstellen.
Die Pumpe wird zunächst auf niedrigste Drehzahl eingestellt, und die Hähne aller Durchfluss-Regulierungen werden ganz geöffnet (Stellung „D“).
Zur Energieeinsparung soll die Anlage mit möglichst geringer Pumpendrehzahl und möglichst weit geöffneten Hähnen an den Durchfluss-Regulierungen betrieben werden.
Das Einstellen der Durchfluss-Regulierung mittels Bypass kann bei max. 130 °C und 8 bar Druck erfolgen.

Die Einstellung der Durchfluss-Regulierung wird am Beispiel einer Anlage mit 2 Kollektorfeldern und insgesamt 16 Kollektoren beschrieben.

- a) Der optimale tatsächlich nötige Durchfluss durch ein Kollektorfeld wird ermittelt. Dieser ergibt sich durch Multiplikation des optimalen Durchflusses von 1,5 l/min pro Kollektor mit der Kollektoranzahl, z. B.:

- 1. Kollektorfeld: 6 Kollektoren → 1,5 l/min x 6 Kollektoren = **9 l/min**
- 2. Kollektorfeld: 10 Kollektoren → 1,5 l/min x 10 Kollektoren = **15 l/min**

Für das 1. Kollektorfeld wird somit mit der Durchfluss-Regulierung DN20 2-12 l/min gearbeitet und für das 2. Kollektorfeld mit der Durchfluss-Regulierung DN20 8-30 l/min.

Da die Skala der Durchfluss-Regulierung auf dem Durchsatz von Wasser basiert, muss der angezeigte Wert auf den nötigen Durchfluss der verwendeten Solarflüssigkeit „ANRO“ anhand der folgenden Tabellen und Diagramme umgerechnet werden.

- b) Die konstante Rücklauftemperatur wird abgelesen (z. B. 47 °C). Aus Tabelle 2 ergeben sich die zu verwendenden Ausgleichskurven (z. B. Kurve 7):

↓

Rücklauf-Temperatur des ANRO [°C]	-17	-10	-1	16	23	31	47	58	86
gültige Ausgleichskurve	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Tabelle 2:

Bei Temperaturen zwischen den angegebenen Werten erfolgt das Ablesen in den Diagrammen gleichermaßen zwischen den entsprechenden Ausgleichskurven.

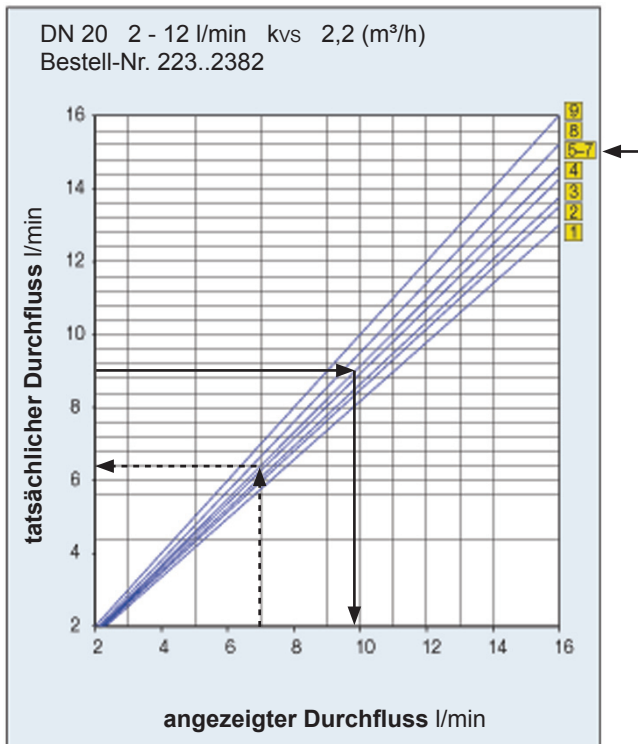


Diagramm 1:
für Durchfluss-Regulierung DN20 2-12 l/min
(bis 8 Kollektoren)

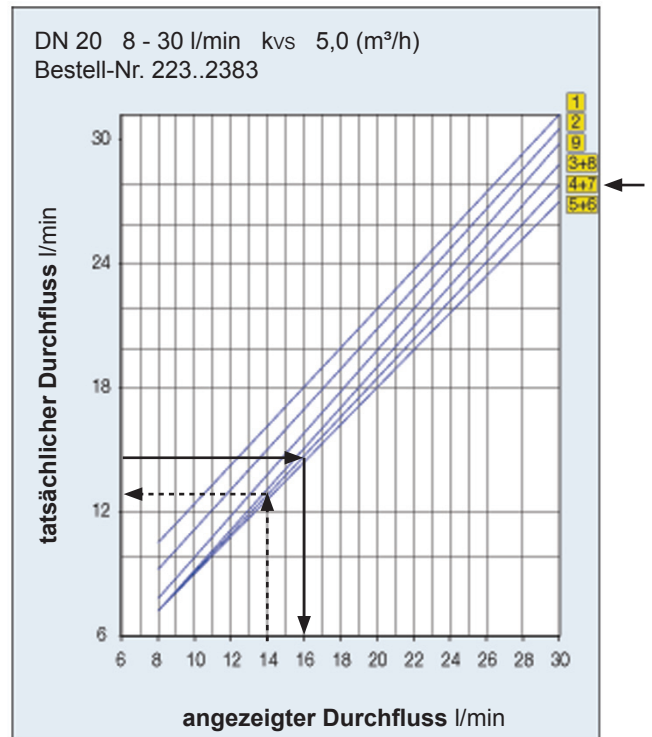


Diagramm 2:
für Durchfluss-Regulierung DN20 8-30 l/min
(von 6 bis 20 Kollektoren)

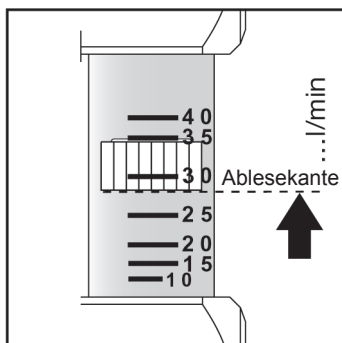


Bild 5:
Hinweis Ablesekante

- c) An der Durchfluss-Regulierung des 1. Kollektorfeldes wird nun z. B. ein Durchfluss von 7 l/min angezeigt. Gemäß Diagramm 1 mit Ausgleichskurve 7 ist hier ein tatsächlicher Durchfluss von 6,4 l/min vorhanden (gestrichelte Pfeile).
- d) Am 2. Kollektorfeld beträgt der angezeigte Durchfluss z.B. 14 l/min. Auf gleiche Weise wird gemäß Diagramm 2 mit Ausgleichskurve 7 ein tatsächlicher Durchfluss von 13 l/min ermittelt.
- e) Anhand der nötigen Durchflüsse **9 l/min** im 1. Kollektorfeld und **15 l/min** im 2. Kollektorfeld werden nun über die Diagramme (durchgezogene Pfeile) die neu einzustellenden angezeigten Durchflüsse bestimmt 1. Kollektorfeld 9,8 l/min., 2. Kollektorfeld 16 l/min.
- f) Anschließend muss von der niedrigsten Pumpendrehzahlstellung so lange hochgeschaltet werden, bis der einzustellende Durchfluss bei jeder Durchfluss-Regulierung ein wenig überschritten ist. Danach kann durch Drehen des Hahnes bei jeder Durchfluss-Regulierung der Durchfluss exakt einreguliert werden.

Montage des Verschlusssets:

Nach dem genauen Einstellen der Durchfluss-Regulierung wird die Durchfluss-Regulierung für den Dauerbetrieb umgebaut. Die Anlage kann bei vollem Druck in Betrieb bleiben. Die 2 Inbus-Madenschrauben am Pressbügel werden entfernt, der Pressbügel wird abgenommen. Die 2 Verschlussstopfen aus dem Verschlussset werden dichtsitzend eingesetzt (mögliche Restleckage) und durch die Inbus-Madenschrauben fixiert. Hierbei auf Verbrennungsgefahr durch heiße Teile achten. Den demontierten Bypass für ein möglicherweise später nötiges Nachjustieren aufbewahren.

