

Kühlwasserbegrenzer Limiteur de débit d'eau

RAMSEYER

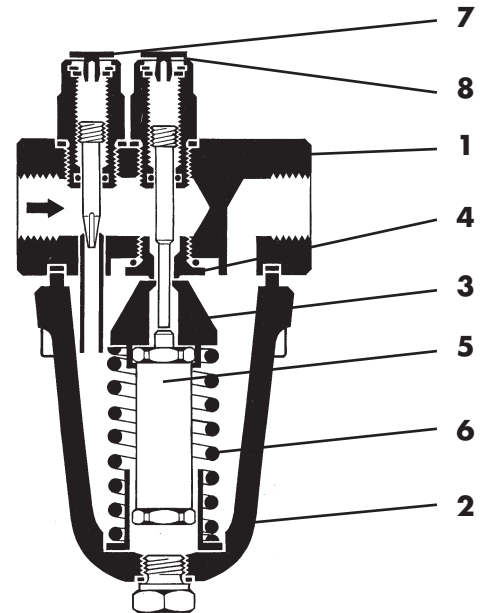
INDUSTRIESTRASSE 32 CH-3175 FLAMATT

Ausführung: Durchgangsform mit Einstellvorrichtung
Exécution: Passage droit avec dispositif de réglage

Einsatzbereich: Industriekühlwasser
Utilisation: Eau de refroidissement industrielle

Einsatztemperatur: -2 bis 106°C
Température de service: -2 jusqu'à 106°C

Pos	Bezeichnung Dénomination	Werkstoff Matière	DIN Werkstoff Nr. No Matériaux
1	Gehäuse Corps	P 250 GH (C 22.8)	1.0460
2	Haube Capot	P 250 GH (C 22.8)	1.0460
3	Teller Clapet	X 12 CrMoS 17	1.4104
4	Ventilsitz Siège	X 12 CrMoS 17	1.4104
5	Thermostat Thermostat	CW 612 N	2.0380
6	Feder Ressort	X 10 CrNiMoTi 18 10	1.4571
7	Fühlstromregelung Réglage débit de fuite	CuZn 39 Pb 3	2.0401
8	Temperaturregelung Réglage de température	CuZn 39 Pb 3	2.0401
	O-Ring Joint torique	EPDM	



Merkmale:

- Reduktion des Wasserverbrauchs
- Einbau nahe an Wärmetauscher
- Austrittstemperatur leicht einstellbar
- Schnelles Ansprechen bei Lastwechsel und Anfahern
- Vorzugsweise Einbau Haube nach unten
- Gegen Leerlaufen und damit Krustenbildung beim Anlagenstillstand sichern

Particularités:

- Réduction de la consommation d'eau
- Montage près de l'échangeur
- Réglage simple de la température de sortie
- Réaction rapide à toute variation de débit et de démarrage
- Installation de préférence avec capot vers la bas
- Lors de l'arrêt de l'installation, le CW doit rester remplis d'eau pour empêcher la formation de dépôt

Ausschreibungstext:

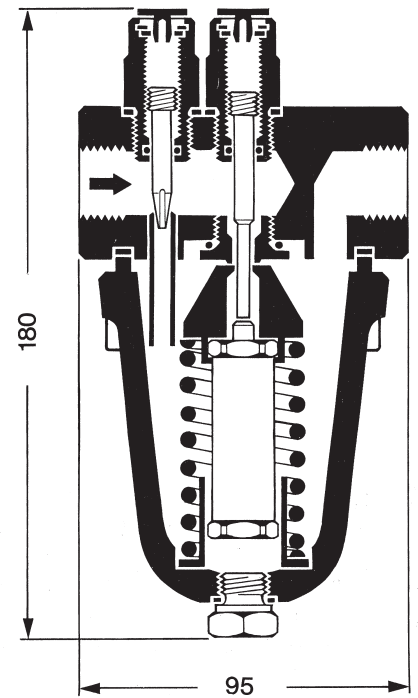
Libellé de soumission:

Kühlwasserbegrenzer mit Gewindemuffen
Limiteur de débit d'eau avec manchons taraudés

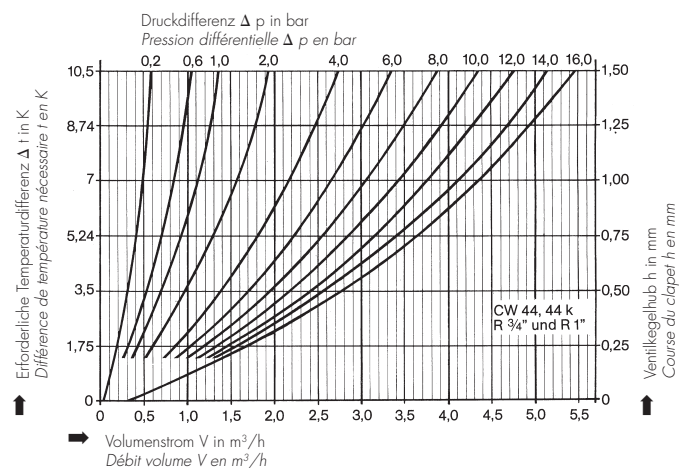
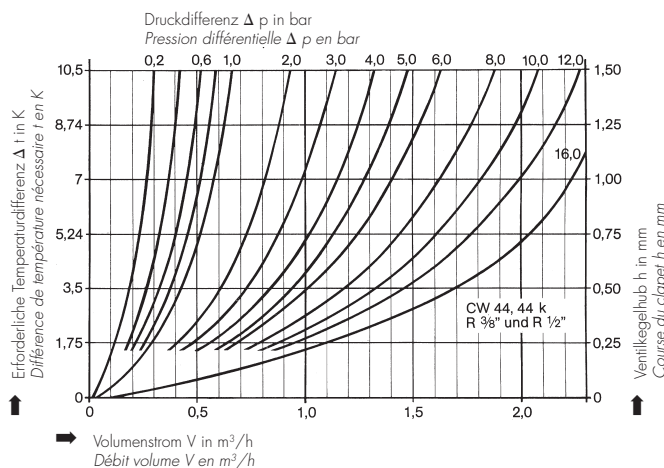
1.0460 PN 25

Fig. CW 44

DN	G	3/8"	1/2"	3/4"	1"
kvs-Wert Valeur kvs	m ³ /h	0.66	1.37		
Voreingestellter Fühlstrom Débit de fuite préresté	m ³ /h	0.04	0.04		
Δt bei vollem Kegelhub Δt pour course complète du clapet	K		10.5		
Zeitkonstante Constante du temps	s		60		
Hysteresis Hystérésis	K		3		
Einstellbare Austrittstemperatur Température de sortie réglable	°C		-2 bis/ à +106		
kurzzeitig zulässige Maximaltemperatur Température max. admissible (momentanée)	°C		120°C		
Federkraft Force du ressort	N		250		
Gewicht Poids	kg	3.2	3.1	3.1	3.0



Durchflussdiagramme Diagrammes de puissance



Auf Anfrage:

Für salzhaltige Medien und ammoniakhaltiges
Kühlwasser

Sur demande:

Pour saumure, et eau ammoniacale

Wasser- und Energiekosten senken

Aufgabe

Kühlwasserbegrenzer sind hilfsergie- und wartungsfreie Proportionalregler, die die Kühlwassermenge der zu kühlenden Verbraucher in Abhängigkeit von der Rücklauftemperatur regeln. Die Ablauftemperatur kann mittels Einstellvorrichtung individuell eingestellt werden.

Vorteile

Durch Erhöhung der Ablauftemperatur auf einen konstanten, einstellbaren Wert wird das Kühlwasser optimal genutzt.

Die Kühlwasserbegrenzer öffnen erst bei der eingestellten Temperatur. Dies gewährleistet, dass die Kühlung mit minimalem Wasserverbrauch erfolgt, der sich bezahlt macht:

- Weniger Wasserkosten
- Sparsamerer Pumpenbetrieb
- Niedrigere Aufbereitungskosten
- Kleinere Dimensionierung von Pumpen, Rohrleitungen und Armaturen
- Erweiterung der Anlage ohne Änderung der Pumpen und Rohrleitungen

Neben den Betriebskosten sinken also auch die Investitions- und Unterhaltungskosten.

Funktionsbedingt bewirken die Kühlwasserbegrenzer den automatischen Widerstandsabgleich und die bedarfsgerechte Mengerverteilung im Netz. Hierdurch werden Kurzschlüsse an parallelgeschalteten Verbrauchern auf einfachste Art verhindert.

Berechnungsbeispiel

Ein Kühler hat eine Wärmeleistung von $Q = 2 \cdot 10^5 \text{ J/s}$ ($= 172.000 \text{ kcal/h}$).

Die Kühlwassereintrittstemperatur beträgt $t_E = 10^\circ\text{C}$, die Austrittstemperatur $t_{A1} = 15^\circ\text{C}$.

Der Wasserverbrauch wird damit

$$m_1 = \frac{Q}{c_p (t_{A1} - t_E)} = \frac{2 \cdot 10^5 \cdot 3600}{4187 \cdot (15 - 10)} = 34392 \text{ kg/h} \triangleq 34,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

(c_p = spezifische Wärme für Wasser = 4187 J/kg K)

Nach Einbau eines Kühlwasserbegrenzers GESTRAMAT und Anhebung der Austrittstemperatur auf $t_{A2} = 28^\circ\text{C}$ ergibt sich ein Wasserverbrauch von

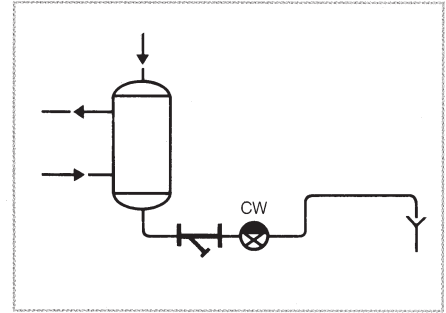
$$m_2 = \frac{2 \cdot 10^5 \cdot 3600}{4187 \cdot (28 - 10)} = 9553 \text{ kg/h} \triangleq 9,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Das ist eine Ersparnis von 72,4%!

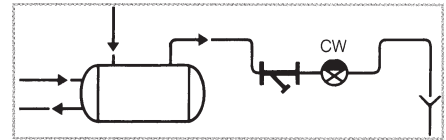
Ausser der Wasserersparnis wird aber auch weniger Pumpenenergie benötigt. Bei dem Beispiel betrug die Leistungsaufnahme der Pumpe vor Einbau eines Kühlwasserbegrenzers 6,5 kW, nach Einbau nur noch 3,5 kW.

In Prozent ausgedrückt ist das eine Ersparnis an Pumpenenergie von 46,2 %.

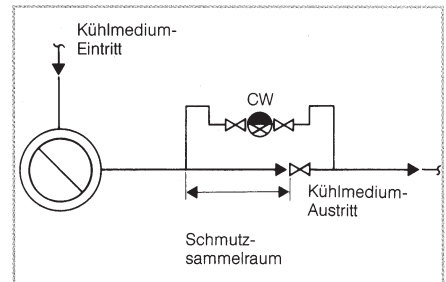
Die Amortisation nachträglich eingebauter Kühlwasserbegrenzer erfolgt in kürzester Zeit, vielfach schon zwischen drei Monaten und wenigen Tagen.



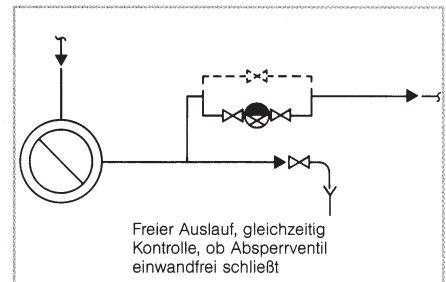
Einsatz an einem Gegenstromkühler



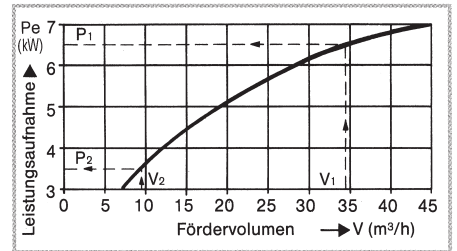
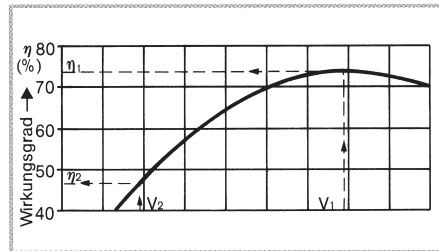
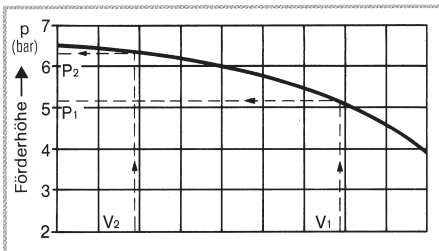
Einsatz an einem Ölkühler



Einbau im Bypass mit geschlossener Rücklaufleitung



Einbau im Bypass, freier Auslauf



Einsparung von Kühlwasser und Pumpenenergie durch Anheben der Kühlwasseraustrittstemperatur

Economie d'eau et d'énergie

Fonction

Les limiteurs de débit d'eau de refroidissement sont des régulateurs proportionnels, à commande directe, qui nécessitent ni entretien, ni énergie auxiliaire. Le débit d'eau de refroidissement est fonction de la température de sortie réglée sur chaque appareil.

Avantages

Les CW permettent le maintien de la température de sortie de l'eau de refroidissement à la valeur max. admissible pour l'utilisateur. La température de sortie de l'eau de refroidissement sert d'impulsion de commande, les limiteurs n'ouvrent qu'au moment où cette température est atteinte. Le refroidissement s'effectue avec un minimum de consommation d'eau. Les CW apportent les avantages suivants:

- Réduction des consommations d'eau
- Frais de pompage réduits
- Diminution des frais de traitement d'eau
- Dimensionnement réduit des pompes, tuyauteries et robinetterie
- Extension d'installations existantes sans modification des pompes et tuyauteries.

Aux économies réalisées sur les coûts d'exploitation, s'ajoutent les économies dues aux frais d'investissement et d'entretien réduits.

Les limiteurs de débit d'eau de refroidissement assurent l'équilibrage de circuits par l'adaptation de leur propre perte de charge aux conditions de service. Ils suppriment les circuits préférentiels.

Exemple des économies réalisées avec le CW

Capacité calorifique d'un réfrigérant $Q = 2 \cdot 10^5 \text{ J/s}$.

Température de l'eau de refroidissement à l'entrée $t_E = 10^\circ\text{C}$, température de sortie $t_s = 15^\circ\text{C}$.

$$\text{Consommation d'eau}$$

$$m_1 = \frac{Q}{cp (t_s - t_E)}$$

$$= \frac{2 \cdot 10^5 \cdot 3600}{4187 \cdot (15-10)}$$

$$= 34392 \text{ kg/h} \triangleq 34,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

(dans l'équation cp = chaleur spécifique de l'eau = 4187 J/kg K).

Après l'installation d'un CW et augmentation de la température de sortie à $t_s = 28^\circ\text{C}$, le débit se réduit à

$$m_2 = \frac{2 \cdot 10^5 \cdot 3600}{4187 \cdot (28-10)}$$

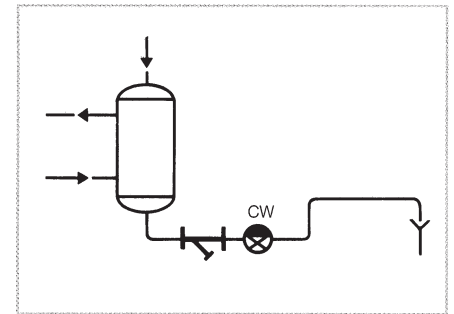
$$= 9553 \text{ kg/h} \triangleq 9,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Economie = 72,4%!

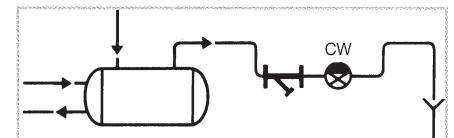
Aux économies d'eau, s'ajoutent les économies d'énergie pour le pompage. Dans l'exemple ci-dessus, la puissance absorbée par la pompe avant le montage du CW était 6,5 kW, après l'installation du CW seulement 3,5 kW.

Economie d'énergie de pompage = 46,2 %.

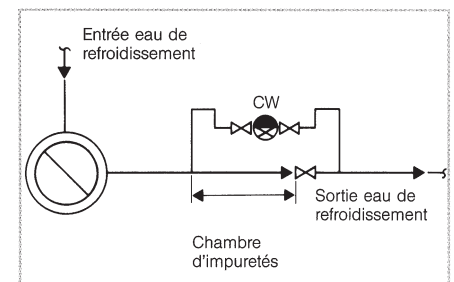
Les limiteurs de débit d'eau de refroidissement s'amortissent en peu de temps (entre quelques jours et 3 à 4 mois).



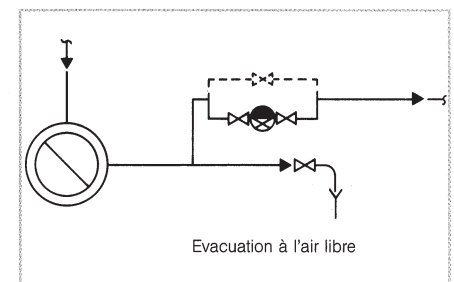
Utilisation sur réfrigérant à contre-courant



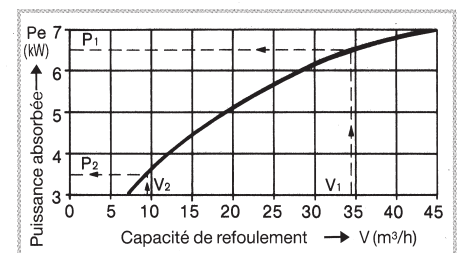
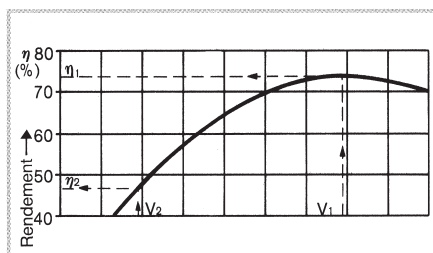
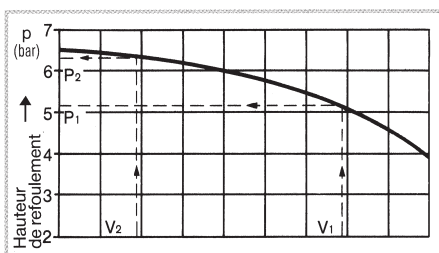
Utilisation sur réfrigérant d'huile



Installation dans un bypass, circuit fermé



Installation dans un bypass, circuit ouvert



Economie d'eau de refroidissement et d'énergie de pompage par l'augmentation de la température de sortie de l'eau de refroidissement.