

Kühlwasserbegrenzer Limiteur de débit d'eau

RAMSEYER

INDUSTRIESTRASSE 32 CH-3175 FLAMATT

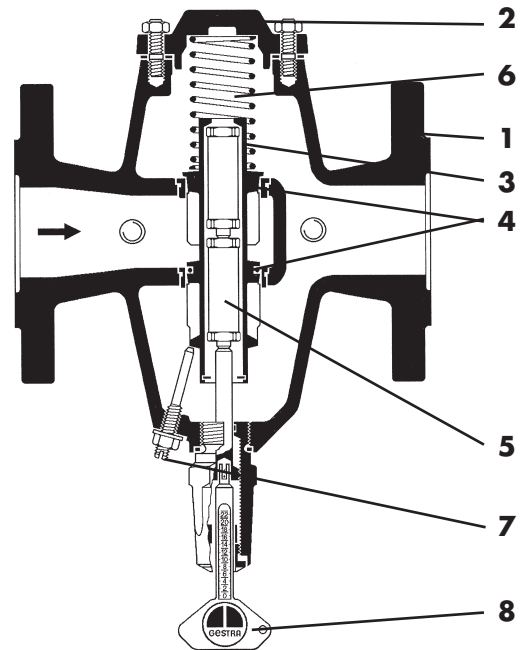
Ausführung: Durchgangsform mit Einstellvorrichtung, Manometer (0–6 bar) und Thermometer (-30 bis +100
Exécution: Passage droit avec dispositif de réglage, manomètre (0 à 6 bar) et thermomètre (-30 à +100°C)

Einsatzbereich: Industriekühlwasser
Utilisation: Eau de refroidissement industrielle

Einsatztemperatur: Je nach Thermostat (siehe Tabelle rechts)
Température de service: Selon thermostat (voir tableau à droite)

Einsatzgrenzen: Max. Betriebsüberdruck 16 bar, max. Differenzdruck 6 bar
Plage d'utilisation: Pression de service max. 16 bar, pression différentielle max. 6 bar

Pos	Bezeichnung Dénomination	Werkstoff Matière	DIN Werkstoff Nr. No Matériaux
1	Gehäuse Corps	EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3)	0.7043 (5.3103)
2	Deckel Capot	EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3)	0.7043 (DN 80-100) 1.0460 (DN 25-50)
3	Kegel R/S Cône R/S	G-CuZn33Pb	2.0290
4	Ventilsitz Siège	X39CrMo17-1/ X5CrNiMo17-12-2	1.4122/1.4401
5	Thermostat Thermostat	CuZn39Pb2 CW612N	2.0380
6	Feder Ressort	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571
7	Fühlstromregelung Réglage débit de fuite	X39CrMo17-1	1.4122
8	Temperaturregelung Réglage de température	CuZn39Pb3	2.0401
	O-Ring Joint torique	EPDM	



Merkmale:

- Reduktion des Wasserverbrauchs
- Einbau nahe an Wärmetauscher
- Austrittstemperatur leicht einstellbar
- Schnelles Ansprechen bei Lastwechsel und Anfahren
- 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 Flanschen
Limiteur de débit d'eau de refroidissement à brides

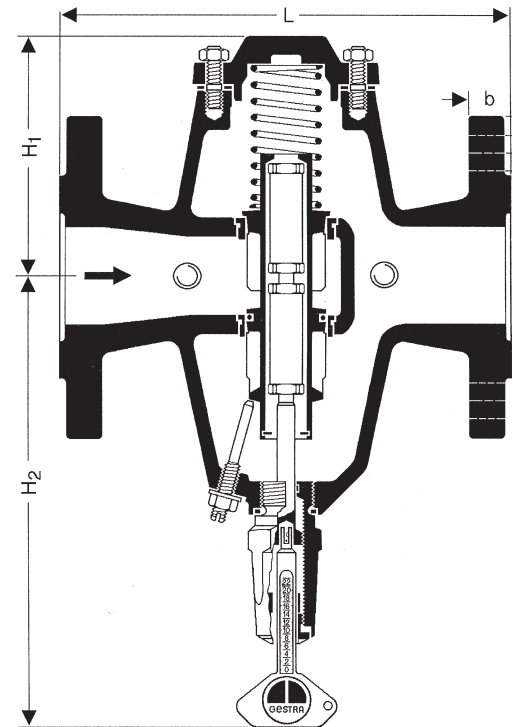
0.7043 PN 16

Fig. CW 41

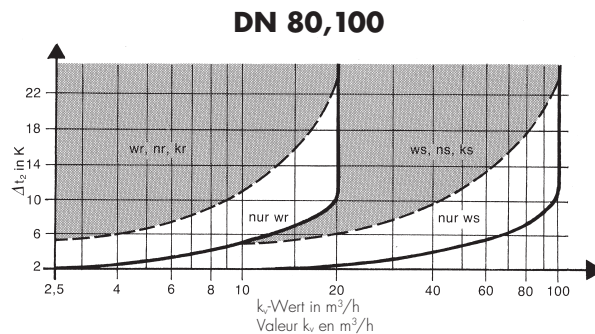
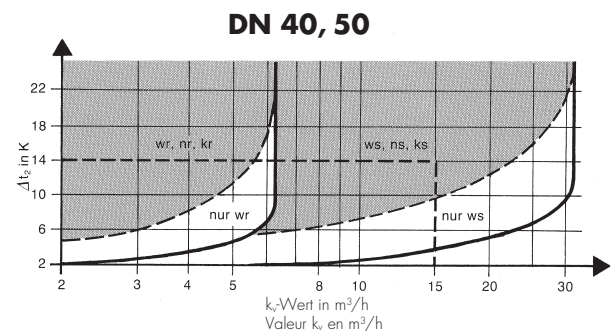
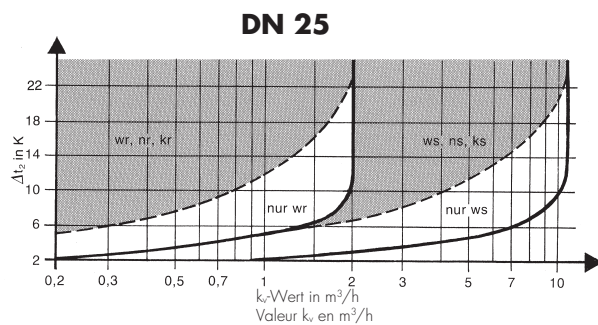
Masse und Gewichte/Dimensions et Poids						
DN		25	40	50	80	100
Länge/longueur	L	160	200	230	310	350
Höhe/hauteur	H1	97	128	128	166	166
	H2	216	255	255	316	316
Gewicht/Poids	kg	7	12	14	33	34

Thermostat	Dim.	w	n	k
Einstellbare Austrittstemperatur Température de sortie réglable	°C	20-60	3-100	-32-+74
kurzzeitig zulässige Maximaltemperatur Température max. admissible (momentanée)	°C	100	110	85
erforderliches Δt bei vollem Kegelhub Δt nécessaire pour course complète du cône	K	9	21	21
Hysterese Hystérésis	K	1	3	3
Zeitkonstante Constante du temps	s	30	60	60

w = Wachs / à cire
n = Normal / normal
k = Kühlsole / pour saumure



Durchflussdiagramme Diagrammes de puissance



Auf Anfrage:

Für salzhaltige Medien, ammoniakhaltiges Kühlwasser und chlorierte Kohlenwasserstoffe (Fig. CW 41/4)

Sur demande:

Pour saumure, eau ammoniacale et hydrocarbures chlorés (Fig. CW 41/4)

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 Mengenverteilung 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 CW und Anhebung der Austrittstemperatur auf $t_{A2} = 28^\circ\text{C}$ ergibt sich ein Wasserverbrauch von

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

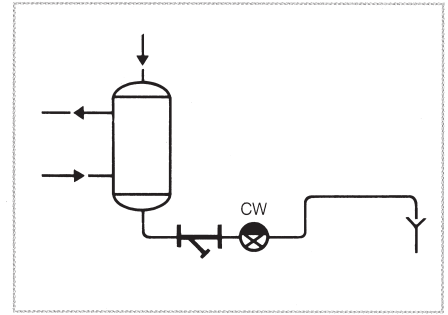
$$= 9553 \text{ kg/h} \triangleq 9,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Das ist eine Ersparnis von 72,4%!

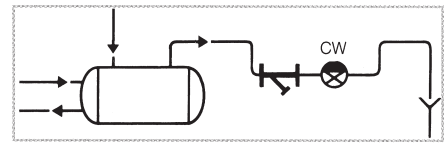
Ausser der Wasserersparnis wird aber auch weniger Pumpenenergie benötigt. Bei dem Beispiel betrug die Leistungsaufnahme der Pumpe vor Einbau eines Kühlwasserbegrenzers $6,5 \text{ kW}$, nach Einbau nur noch $3,5 \text{ kW}$.

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

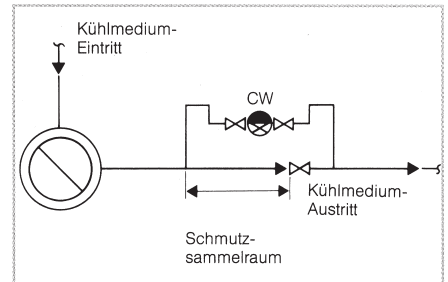
Die Amortisation nachträglich eingebauter Kühlwasserbegrenzer erfolgt in kürzester Zeit, vielfach schon zwischen drei Monaten und wenigen Tagen.



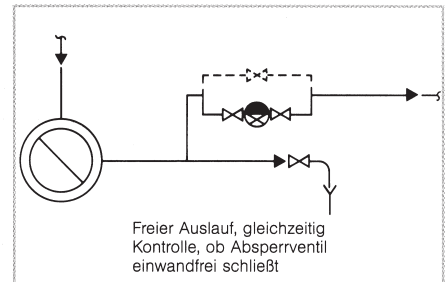
Einsatz an einem Gegenstromkühler



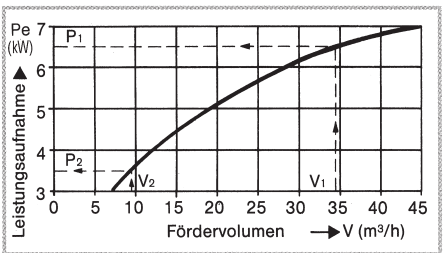
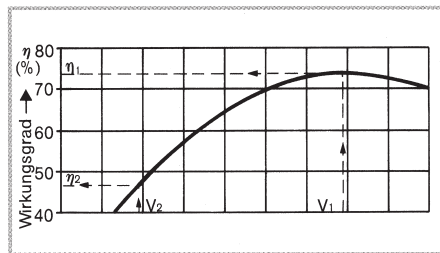
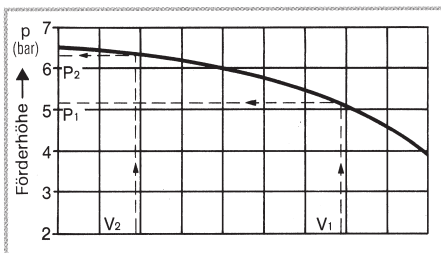
Einsatz an einem Ölkühler



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
 $Q = 2 \cdot 10^5 \text{ J/s (= 172.000 kcal/h)}$.

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

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

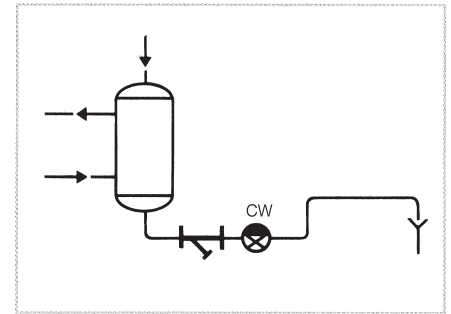
$$= 9553 \text{ kg/h} \triangleq 9,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Economie = 72,4%!

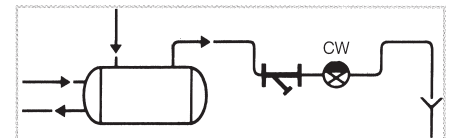
Aux économies d'eau, s'ajoutent les économies d'énergie pour le pompage. Dans l'exemple ci-dessus, la puissance absorbée par la pompe avant le montage du CW était 6,5 kW, après l'installation du CW seulement 3,5 kW.

Economie d'énergie de pompage = 46,2 %

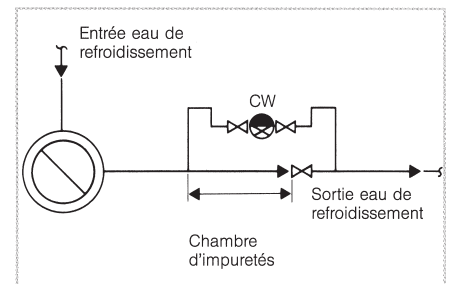
Les limiteurs de débit d'eau de refroidissement s'amortissent en peu de temps (entre quelques jours et 3 à 4 mois).



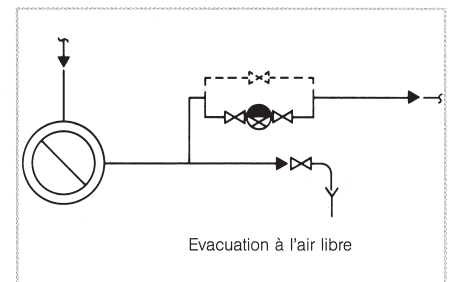
Utilisation sur réfrigérant à contre-courant



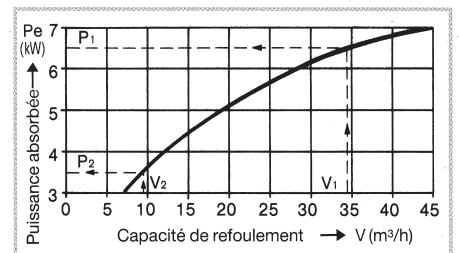
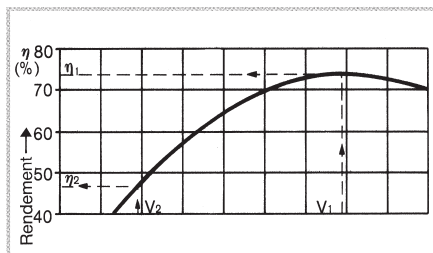
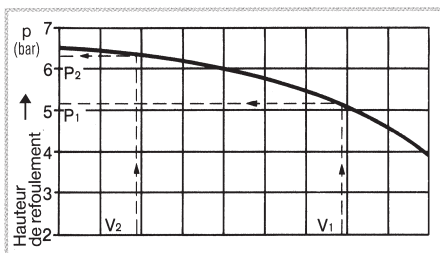
Utilisation sur réfrigérant d'huile



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.