

Kühlsysteme mit zwei Temperaturniveaus im Vierleiternetz – Teil 4 –



Differenzdruck-, VL-Temperatur-, Kälteleistungs- und Kostenmanagement

Das Kostenmanagement organisiert den effizientesten Systembetrieb hinsichtlich Funktion, Sicherheit und Kosten. Es wählt die kostengünstigsten Kältequellen aus und stellt den Kältenutzern bedarfsgerechte Kälte mit den nur unbedingt notwendigen Kälteleistungen, VL-Temperaturen und Differenzdrücken bereit. Weiterhin organisiert es in der Kältenutzung eine dezentrale Leistungs- und RL-Temperaturbegrenzung als Grundlage für eine kosteneffiziente Kälteerzeugung.

Regelfunktion Differenzdruckmanagement:

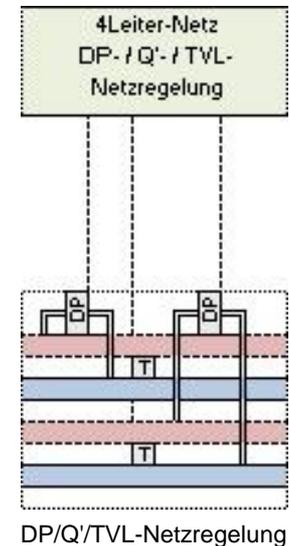
EK B: Das Differenzdruckmanagement regelt Netze mit Differenzdruck ganzheitlich. Dazu wird der DP im Netz am Schlechtpunkt geregelt. Die Erzeugung des DP für den jeweiligen Netzeingang erfolgt über die Pumpen der Kältequellen direkt oder über nachgeschaltete Kältepumpen. Das Differenzdruckmanagement regelt die Kälteentnahme aus den Kältequellen über die Sollwertstellung des Differenzdruckes für jede Kältequelle nach der Prioritätenliste. Weiterhin werden die Kältequellen auf Einhaltung der bedarfsgerechten Kälte hinsichtlich Vorlauftemperatur überwacht. Informative Werte werden angezeigt.

EK A: Für wechselnde Druckverhältnisse im Netz können zwei und mehr DP-Messungen im Netz vorhanden sein. Der Sollwert für den DP am Schlechtpunkt wird über die Kälteleistung der Nutzer geführt.

Regelfunktion Vorlauftemperaturmanagement:

EK B: Alle T.VL-Anforderungen der Kältenutzer werden über BUS erfasst. Aus den Werten wird über eine Maximalauswahl und weiteren Faktoren der T.VL-Sollwert für das Kühlsystem berechnet.

EK A: Unter Einbeziehung des Kältepotentials hinsichtlich VL-Temperatur und Volumenstrom der NT- und HT-Kälteerzeuger werden individuelle T.VL-Sollwerte für Kälteerzeuger in NT/HT-Einbindungen berechnet. Nach den Einbindungen entsteht die bedarfsgerechte VL-Temperatur bei geringsten Kältekosten. Die T.VL-Sollwerte werden angezeigt.



Schaltschranke mit Steuerung für das gesamte Rückkühlwerk (Anlage 7)



Differenzdruck-, VL-Temperatur-, Kälteleistungs- und Kostenmanagement

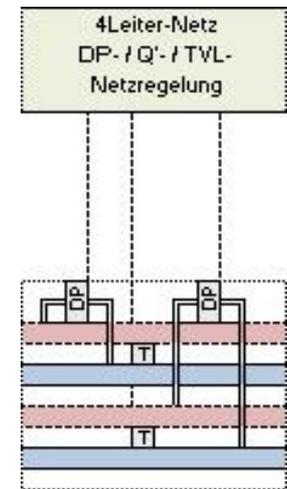
Regelfunktion Kälteleistungsmanagement:

EK B: Die Leistung im System wird ganzheitlich geregelt und begrenzt. Die jeweiligen Kältequellen und das Kühlsystem werden auf Leistungsgrenzwerte überwacht. Bei Erreichen dieser Grenzwerte reduzieren Kältenutzer nach definierten Kriterien ihrer Leistungsaufnahme. Es erfolgt damit eine ganzheitliche Regelung der Leistung und der Leistungsverteilung im Netz. Die Leistungen und die Begrenzung werden angezeigt.

Regelfunktion Kostenmanagement:

EK A: Von jedem Kälteerzeuger werden die aktuellen, spezifischen Kältekosten übernommen. Die Prioritätenliste der Kälteerzeuger wird nach diesen Kosten berechnet. Dazu werden die jeweiligen Differenzdrucksollwerte nach den zu erwartenden Kosten für die nächste Betriebsperiode angepasst, so dass der günstigste Kälteerzeuger Vorrang bekommt. Die Prioritätenliste und die spezifischen Kältekosten werden angezeigt.

Übernommen werden die HKS.VL- und HKS.RL-Temperatur (gemessen am Schlechtpunkt), der HKS-Volumenstrom, die RL-Temperatur der Kältequelle, die Kosten der Kältequelle und die spezifischen Kosten der Kältequelle. Für die Kälteverteilung werden berechnet und angezeigt die Kälteverlustleistung, die Kälteleistung, die Verlustkosten, die Kosten und die spezifischen Kosten.



DP/Q/TVL-Netzregelung