DIN 94679-4:2023-03 (D)

Erscheinungsdatum: 2023-02-17

Hydraulische Systeme in heiz-, kühl- und raumlufttechnischen Anlagen - Teil 4: Temperaturbasierte Alternativen zum hydraulischen Abgleich

Inhalt

Seite

Vorwort 4
1 Anwendungsbereich 5
2 Normative Verweisungen 5
3 Begriffe 5
4 Hinweis zur Anwendbarkeit des vorliegenden Dokuments auf Kühl- sowie Heiz-Kühl-Hybridanlagen 8
5 Charakterisierung von hydraulischen Optimierungsverfahren nach Anpassungsvermögen an sich ändernde Betriebsbedingungen 9
6 Voraussetzungen für und Anforderungen an temperaturbasierte hydraulische Optimierungsverfahren 10
6.1 Vorbemerkung: Unterscheidung zwischen hydraulischen Abgleichverfahren und gleichzeitigkeitsbasierten Optimierungsverfahren 10
6.2 Verfahren des hydraulischen Abgleichs 10
6.3 Gleichzeitigkeitsbasierte Optimierungsverfahren ohne Einzelabgleich der Übergabeeinrichtungen 12
7 Beispielhafte Auswertungs-/Optimierungsstrategien für temperaturbasierte Ansätze . . 13
7.1 Allgemeines 13
7.2 Angleichung des Zeitverhaltens (Raumtemperatur über der Zeit) 14
7.3 Gewährleistung einer lokalen (Mindest-)Temperaturspreizung 14
7.4 Lokale Rücklauftemperaturbegrenzung 15
8 Möglichkeiten der hydraulischen Einregulierung bzw. gleichzeitigkeitsbasierten Optimierung 16
8.1 Beeinflussung elektrisch/elektronisch angesteuerter Ventilstellantriebe im regulären Betrieb (anlagenintegrierte Optimierung) 16
8.1.1 Allgemeines 16
8.1.2 Einfluss der Betriebsweise des Ventils 17
8.2 Einmalige Einregulierung der Anlage mittels statischer oder dynamischer Abgleicheinrichtungen 21
8.2.1 Einmaliger Abgleich mit temperaturbasiertem Messsystem 21
8.2.2 Einmalige Einstellung von Rücklauftemperaturbegrenzern 21
9 Ablauf der temperaturbasierten Optimierung 21
10 Struktur zur Klassifizierung von Konzepten der hydraulischen Optimierung 24
11 Funktionsnachweis für Systeme der temperaturbasierten hydraulischen Optimierung . 31
Anhang A (informativ) Hinweise für einen messtechnischen Nachweis der temperaturbasierten hydraulischen Optimierung 33
A.1 Allgemeines 33
A.2 Datenvorlage 33
A.3 Messtechnische Untersuchung 34
A.4 Prüfkriterien 38
Literaturhinweise 39

Bilder

Bild 1 — Beispielhafter Vergleich des Volumenstromverlaufs: Bei im Mittel identischer Leistungsanforderung muss im Zweipunkt-Ventilbetrieb (hier beispielhaft PWM) ein größeres Volumen an Heizmedium umgewälzt werden als im stetigem Ventilbetrieb . . . 20
Bild 2 — Anlagendimensionierung und temperaturbasierter hydraulischer Abgleich; vereinfachter Ablaufplan 23

Bild 3 — Mess-/Auswertungsvorgang im Rahmen des temperaturbasierten hydraulischen Abgleichs; vereinfachter Ablaufplan 24
Bild 4 — Vereinfachte Beispieldarstellung Wirkorte: Abgleich der Übergabeeinrichtungen und Verteilnetzabschnitte durch jeweils eigene Abgleicheinrichtungen 29
Bild 5 — Vereinfachte Beispieldarstellung Wirkorte: Abgleich der Übergabeeinrichtungen durch übergabeseitige Abgleicheinrichtungen, Abgleich der Verteilnetzabschnitte entfällt wegen separater Pumpen 29
Bild 6 — Vereinfachte Beispieldarstellung Wirkorte: Abgleich der Übergabeeinrichtungen und Verteilnetzabschnitte durch separate Abgleicheinrichtungen 30
Bild 7 — Vereinfachte Beispieldarstellung Wirkorte: Abgleich der Übergabeeinrichtungen und Verteilnetzabschnitte allein durch übergabeseitige Abgleicheinrichtungen (siehe Tabelle 2, Tabellenfußnote a sowie Hinweise in Abschnitt 11) 31

Tabellen

Tabelle 1 — Ventilbetriebsarten im Vergleich 18
Tabelle 2 — Zusammenfassende Klassifizierung der Komponenten der hydraulischen Optimierung 26
Tabelle A.1 — Im messtechnischen Nachweis zu berücksichtigende wesentliche Einflussparameter der temperaturbasierten hydraulischen Optimierung 35
Tabelle A.2 — Betriebszustände für Funktionsnachweis als Kombinationen aus Leistungsanforderung und Vorlauftemperatur 37
Tabelle A.3 — Beispielhafte Auslegungs-Systemtemperaturen und -Raumtemperaturen verschiedener Übergabesysteme 37