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