DIN EN 328:2014-11 (D)

Wärmeübertrager - Ventilatorluftkühler - Prüfverfahren zur Leistungsfeststellung; Deutsche Fassung EN 328:2014

Inhalt

Seite

Vorwort ... 4
Einleitung ... 5
1 Anwendungsbereich ... 5
2 Normative Verweisungen ... 5
3 Begriffe ... 6
4 Symbole ... 11
5 Normleistung ... 13
5.1 Grundlagen der Normleistungsangaben ... 13
5.2 Normbedingungen für die Kälteleistung ... 13
5.2.1 Allgemeines ... 13
5.2.2 Kältemittel ... 14
5.2.3 Kälteträger ... 14
5.3 Bedingungen für den Nenn-Luftdurchfluss ... 15
5.4 Bedingungen für die Nenn-Ventilatorleistungsaufnahme ... 15
6 Herstellerangaben ... 15
7 Prüfungen ... 16
7.1 Messunsicherheit ... 16
7.2 Kriterien für die Messung ... 17
7.2.1 Rohrseitige Temperaturmessungen ... 17
7.2.2 Überhitzungstemperatur ... 17
7.2.3 Eintrittstemperatur am Expansionsventil ... 17
7.2.4 Kälteträgertemperaturen ... 17
7.2.5 Wassertemperaturen (Gegenheizung) ... 17
7.2.6 Lufttemperaturmessung ... 18
7.2.7 Druckmessstellen ... 18
7.2.8 Durchflussmessungen ... 18
7.2.9 Ölgehalt ... 18
7.2.10 Nicht azeotrope Kältemittel ... 19
8 Prüfverfahren und Prüfeinrichtung ... 19
8.1 Prüfverfahren ... 19
8.1.1 Kälteleistung ... 19
8.1.2 Luftdurchfluss ... 19
8.1.3 Wärmeaustausch mit der Umgebung ... 19
8.2 Prüfeinrichtung ... 20
8.2.1 Kalorimeterraum ... 20
8.2.2 Kältemittel-/Kälteträgerleitungen ... 21
8.2.3 Expansionsventil ... 21
8.2.4 Drosseldampf ... 21
8.2.5 Luftdurchflussmessung ... 21
8.2.6 Flüssigkeitssammler ... 22
9 Durchführung der Prüfung ... 22
9.1 Allgemeines ... 22
9.2 Kalibrierung des Kalorimeterraums ... 22
9.3 Messen der Kälteleistung ... 23
9.3.1 Luftfeuchte ... 23
9.3.2 Unterkühlungstemperatur des Kältemittels ... 23

9.3.3 Bedingungen des Beharrungszustands **23**
9.3.4 Prüfdauer **23**
9.3.5 Durchführung der Prüfung **24**
9.3.6 Lufteintrittstemperatur **25**
9.3.7 Aufzuzeichnende Daten **25**
9.4 Messung der Ventilatorleistung **26**

10 Berechnung der Kälteleistung **26**
10.1 Wärmeverlustfaktor **26**
10.2 Kälteleistung **26**
10.2.1 Mittels luftseitiger Energieaufnahme **26**
10.2.2 Mittels Kältemitteldurchfluss **26**
10.2.3 Mittels Kälteträgerdurchfluss **27**
10.2.4 Gemessene Leistung **27**

11 Umrechnung auf Normbedingungen **27**
11.1 Kälteleistung **27**
11.1.1 Allgemeine Korrektur für den atmosphärischen Druck **27**
11.1.2 Kältemittel unter Direktexpansionsbetrieb **27**
11.1.3 Kältemittel – Überflutungsbetrieb mit Pumpenumwälzung **28**
11.1.4 Kälteträger **28**
11.2 Berechnung des kälteträgerseitigen Normdruckabfalls **29**
11.2.1 Allgemeines **29**
11.2.2 Einzelprüfung **29**
11.2.3 Doppelprüfungen **29**
11.3 Nenn-Luftdurchfluss **30**
11.4 Nenn-Ventilatorleistungsaufnahme **30**

12 Prüfbericht **30**

Anhang A (informativ) **Siedepunkttemperatur** **31**
A.1 Diagramm für die Siedepunkttemperatur **31**

Anhang B (normativ) **Prüfeinrichtung für Direktexpansionsbetrieb** **32**

Anhang C (normativ) **Prüfeinrichtung für Kälteträger** **34**

Anhang D (informativ) **Überhitzung und Leistung** **35**

Anhang E (normativ) **Prüfanordnung** **36**

Anhang F (normativ) **Betrieb mit Flüssigkeitspumpenumwälzung** **37**
F.1 Anwendungsbereich **37**
F.2 Normbedingungen **37**
F.3 Messungen **38**
F.4 Prüfeinrichtung und -verfahren **38**
F.5 Durchführung der Prüfung **39**
F.6 Leistungsberechnungen **40**
F.7 Umrechnung auf Normbedingungen **40**

Anhang G (informativ) **Ölgehaltsbestimmung** **44**

Literaturhinweise **45**