

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	Luft Eintrittstemperatur	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