

DIN EN 13771-1

ICS 23.140; 27.200

Einsprüche bis 2015-02-12
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13771-1:2003-08

Entwurf

**Kältemittel-Verdichter und Verflüssigungssätze für die
Kälteanwendung –
Leistungsprüfung und Prüfverfahren –
Teil 1: Kältemittel-Verdichter;
Deutsche Fassung prEN 13771-1:2014**

Compressors and condensing units for refrigeration –
Performance testing and test methods –
Part 1: Refrigerant compressors;
English version prEN 13771-1:2014

Compresseurs pour fluides frigorigènes et unités de condensation pour la réfrigération –
Essais de performances et méthodes d'essai –
Partie 1: Compresseurs pour fluides frigorigènes;
Version allemande prEN 13771-1:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-12-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fnkae@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 42 Seiten

DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13771-1:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 113 „Wärmepumpen und Luftkonditionierungsgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AENOR (Spanien) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 044-00-14 AA „Kältemittel-Verdichter“ im DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) verantwortlich.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13771-1:2003-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Berücksichtigung von Zweistufen-Verdichtern und Verdichtern mit Economiser;
- b) Berücksichtigung von transkritischer Anwendung;
- c) Berücksichtigung von Prüfanforderungen für Verdichter, die mit einem Umrichter angetrieben werden;
- d) Berücksichtigung von zyklischer Leistungsregelung;
- e) Beachtung der Anforderungen bei Teillastbedingungen nach Mandat M/488.

Kältemittel-Verdichter und Verflüssigungssätze für die Kälteanwendung — Leistungsprüfung und Prüfverfahren — Teil 1: Kältemittel-Verdichter

Compresseurs pour fluides frigorigènes et unités de condensation pour la réfrigération — Essais de performances et méthodes d'essai — Partie 1 : Compresseurs pour fluides frigorigènes

Compressors and condensing units for refrigeration — Performance testing and test methods — Part 1: Refrigerant compressors

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Symbole.....	5
3.1 Begriffe	5
3.2 Symbole	7
4 Allgemeine Anforderungen.....	11
4.1 Berechnungsverfahren	11
4.1.1 Prinzip	11
4.1.2 Spezifische Enthalpie.....	11
4.1.3 Kältemittel-Massenstrom	11
4.1.4 Leistungsaufnahme	11
4.1.5 Grundlegende Gleichungen.....	11
4.2 Anforderungen für die Auswahl des Prüfverfahrens	13
4.2.1 Allgemeines.....	13
4.2.2 Gleichzeitige zweite Prüfung	13
4.3 Prüfdauer	13
4.3.1 Allgemeines	13
4.3.2 Beharrungszustand	13
4.3.3 Aufzeichnung der gemessenen Daten	13
4.4 Druck- und Temperaturmessstellen	14
4.5 Ölumlauf	14
4.6 Fraktionierung.....	14
4.7 Kalibrierung und Anforderungen hinsichtlich Genauigkeit	14
4.7.1 Kalibrierung von Kalorimetern für Prüfverfahren A, B und C	14
4.7.2 Bestimmung der Kälteleistung.....	15
4.7.3 Bestimmung der Leistungsaufnahme des Verdichters	15
4.7.4 Messinstrumente	15
4.8 Quelle der Kältemitteldaten	15
4.9 Grundlegende Prüfbedingungen und Abweichungen	16
5 Prüfverfahren	17
5.1 Allgemeines	17
5.2 Liste der Prüfverfahren	17
5.2.1 Kalorimeter-Verfahren	17
5.2.2 Durchfluss-Messverfahren	17
5.3 Verfahren A: Wärmeträgermedium-Kalorimeter auf der Saugseite.....	17
5.3.1 Beschreibung	17
5.3.2 Kalibrierung.....	20
5.3.3 Prüfablauf	20
5.3.4 Anforderungen	20
5.3.5 Zusätzliche Informationen	20
5.3.6 Bestimmung des Kältemittel-Massenstroms	20
5.4 Verfahren B: Trockenes Kältemittel-Kalorimeter auf der Saugseite	20
5.4.1 Beschreibung	20
5.4.2 Kalibrierung.....	24
5.4.3 Prüfablauf	24
5.4.4 Anforderungen	24

5.4.5	Zusätzliche Informationen	24
5.4.6	Bestimmung des Kältemittel-Massenstroms.....	24
5.5	Verfahren C: Wassergekühlter Verflüssiger/Gaskühler auf der Druckseite.....	25
5.5.1	Beschreibung.....	25
5.5.2	Kalibrierung	27
5.5.3	Prüfablauf.....	27
5.5.4	Anforderungen.....	27
5.5.5	Zusätzliche Informationen	27
5.5.6	Bestimmung des Kältemittel-Massenstroms.....	27
5.6	Verfahren D: Kältemittelgas-Durchflussmessgerät	28
5.6.1	Beschreibung.....	28
5.6.2	Anforderungen.....	30
5.6.3	Zusätzliche Informationen	30
5.6.4	Bestimmung des Kältemittel-Massenstroms.....	30
5.7	Verfahren E: Kältemittel-Durchflussmessgerät in der Flüssigkeitsleitung.....	30
5.7.1	Allgemeines	30
5.7.2	Beschreibung.....	30
5.7.3	Prüfablauf.....	31
5.7.4	Anforderungen.....	31
5.7.5	Zusätzliche Informationen	31
5.7.6	Bestimmung des Kältemittel- und Öl-Massenstroms	32
6	Bestimmung der Leistungsaufnahme des Verdichters	32
6.1	Messung	32
6.1.1	Allgemeines	32
6.1.2	Messung extern angetriebener Verdichter	32
6.1.3	Messung von Motorverdichtern	32
6.2	Berechnung.....	32
7	Prüfbericht	33
7.1	Allgemeines	33
7.2	Grundlegende Angaben.....	33
7.3	Zusätzliche Angaben.....	33
7.4	Prüfergebnisse	34
Anhang A	(normativ) Messinstrumente und Messunsicherheiten	35
A.1	Allgemeines	35
A.2	Temperaturmessung	35
A.3	Druckmessung.....	35
A.4	Elektrische Messung.....	36
A.5	Kältemittel-Durchflussmessungen	36
A.6	Wasser-Durchflussmessungen.....	36
A.7	Drehzahl-Messungen	36
A.8	Zeitmessungen	36
A.9	Massenmessungen	36
A.10	Drehmomentmessungen	36
Anhang B	(normativ) Umrechnung der gemessenen Leistungsdaten auf grundlegende Prüfbedingungen für Verdichter mit Mittelanschluss	37
B.1	Allgemeines	37
Literaturhinweise		40

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13771-1:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 113 „Wärmepumpen und Luftkonditionierungsgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AENOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13771-1:2003 ersetzen.

Dieses Dokument enthält einen Literaturhinweis.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur vorherigen Ausgabe sind nachfolgend aufgeführt:

Berücksichtigung von Zweistufen-Verdichtern und Verdichtern mit Economiser;

Berücksichtigung von transkritischer Anwendung;

Berücksichtigung von Prüfanforderungen für Verdichter, die mit einem Umrichter angetrieben werden;

Berücksichtigung von zyklischer Leistungsregelung;

Beachtung der Anforderungen bei Teillastbedingungen nach Mandat M/488.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Europäischen Norm gilt nur für Kältemittel-Verdichter und beschreibt eine Reihe von ausgewählten Leistungsprüfverfahren. Diese Verfahren ermöglichen ausreichend genaue Ergebnisse zur Bestimmung von Kälteleistung, Leistungsaufnahme, Kältemittelmassenstrom, Gütegrad und Leistungszahl. Diese Norm gilt nur für Leistungsprüfungen, die beim Hersteller durchgeführt werden oder wo die Einrichtung für eine Prüfung mit der erforderlichen Genauigkeit vorhanden ist.

Die Art der Messinstrumente und die Grenzen, in denen die Messungen durchgeführt werden müssen, sind im normativen Anhang A aufgeführt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Ergänzungen).

EN 378-1:2008+A2:2012, *Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien*

EN 378-2, *Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation*

EN ISO 5167-1, *Durchflussmessung von Fluiden mit Drosselgeräten — Teil 1: Blenden, Düsen und Venturirohre in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt (ISO 5167-1)*

ISO/TR 5168, *Measurement of fluid flow — Evaluation of uncertainties*

ISO 817, *Refrigerant designation system*

3 Begriffe und Symbole

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Begriffe

3.1.1

Kälteleistung

$\dot{Q}$

Produkt aus dem Kältemittel-Massenstrom am Eintritt des Verdichters und der Differenz zwischen der spezifischen Enthalpie des Kältemittels am Eintritt des Verdichters und der spezifischen Enthalpie des Fluids beim Eintritt in das Expansionsventil des Verdampfers

3.1.2

Unterkühlung

Differenz zwischen der Siedepunkttemperatur des Kältemittels, die dem Verdichtungsdruck entspricht, und der Temperatur des flüssigen Kältemittels unter dem Siedepunkt

3.1.3

Sauggas-Überhitzung

Differenz zwischen der Taupunkttemperatur des Kältemittels, die dem Saugdruck des Verdichters entspricht, und der Sauggastemperatur des Kältemittels am Verdichtereintritt

3.1.4

Leistungsaufnahme

P

- für extern angetriebene Verdichter: die Leistungsaufnahme an der Verdichterwelle;
- für Motorverdichter: die elektrische Leistungsaufnahme an den Motorklemmen;
- für Motorverdichter mit besonderem werksseitig montiertem oder festgelegtem Frequenzumrichter zur Drehzahlregelung (Teillast): die elektrische Leistungsaufnahme an den Anschlussklemmen am Umrichter-Eingang

3.1.5

Kälteleistungszahl

COP_R

Verhältnis der Kälteleistung zur Leistungsaufnahme

Anmerkung 1 zum Begriff: Beide Angaben gelten bei den grundlegenden Prüfbedingungen.

3.1.6

unterkritischer Betrieb

Betriebsbedingung mit einem Verdichtungsdruck unterhalb des kritischen Drucks

3.1.7

transkritischer Betrieb

Betriebsbedingung mit einem Verdichtungsdruck oberhalb des kritischen Drucks

3.1.8

Teillastbetrieb

Bei Verdichtern mit einer Einrichtung zur Änderung der Kälteleistung wird die Teillast als der Betrieb mit aktiver Leistungsregelung bei verringerter Leistung ausgelegt.

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Ein- und Ausschalten des Verdichtermotors ist nicht als Teillastbetrieb anzusehen.

3.1.9

Fluid

Kältemittelflüssigkeit, -gas oder -dampf einschließlich des Aggregatzustandes nahe und oberhalb des kritischen Drucks

3.1.10

Verdampfungstemperatur

Taupunkttemperatur entsprechend dem Saugdruck des Verdichters

3.1.11

Verflüssigungstemperatur

Taupunkttemperatur entsprechend dem Verdichtungsdruck des Verdichters

3.1.12

Kältemittelmassenstrom ($\dot{m}$)

Massenstrom des Kältemittels am Verdichtereintritt

3.1.13

Liefergrad

η_v

Verhältnis des tatsächlichen Volumenstromes unter den Bedingungen am Verdichtereintritt entsprechend den in 4.9 festgelegten Anforderungen zum Fördervolumen des Verdichters

Anmerkung 1 zum Begriff: Anschlüsse siehe Tabelle 2, Indizes 1, 2 und 7.

3.1.14 Gütegrad

η_i

Verhältnis der gesamten isentropen Kompressionsleistung zur Leistungsaufnahme

Anmerkung 1 zum Begriff: Die gesamte isentrope Kompressionsleistung ist die Summe aus dem jeweiligen Produkt des Massenstromes mal der isentropen Enthalpieänderung bei der entsprechenden Kompressionsstufe.

3.1.15 Ölumlauflauf

x_{oil}

Verhältnis des gemessenen Ölmassenstromes zum Massenstrom des umlaufenden Öl-Kältemittelgemisches am Verdichtereintritt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Ölumlauflauf darf sich an anderen Verdichteranschlüssen unterscheiden.

3.2 Symbole

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Symbole in Tabelle 1.

Tabelle 1 — Symbole

Symbol	Bezeichnung	SI-Einheit
c	spezifische Wärmekapazität der Heiz- oder Kühlflüssigkeit	J/(kg K)
f	elektrische Frequenz	Hz
F	Wärmeverlustkoeffizient	W/K
F_m	Massenstromverhältnis	—
h	spezifische Enthalpie	J/kg
h_{i1-2}	spezifische Enthalpie von Kältemittelgas am Verdichteraustritt (2), das die gleiche Entropie hat wie das Kältemittelgas am Verdichtereintritt (1) zur Berechnung des Gütegrades (grundlegende Prüfbedingungen)	J/kg
h_{i7-2}	spezifische Enthalpie von Kältemittelgas am Verdichteraustritt (2), das die gleiche Entropie hat wie das Kältemittelgas am Verdichter-Mittelanschluss (7) zur Berechnung des Gütegrades (grundlegende Prüfbedingungen)	J/kg
n	Verdichterdrehzahl	s ⁻¹
P	Leistungsaufnahme	W
p	absoluter Druck	Pa
m_a	bei der Prüfung ermittelter Kältemittel-Massenstrom	kg/s
m	Kältemittel-Massenstrom bei den grundlegenden Prüfbedingungen	kg/s
m_f	Massenstrom der Heiz- oder Kühlflüssigkeit	kg/s
m_{oil}	Öl-Massenstrom	kg/s
m_x	Massenstrom des umlaufenden Öl-Kältemittel-Gemisches	kg/s
V	Kältemittel-Volumenstrom	m ³ /s
V_x	Volumenstrom des umlaufenden Öl-Kältemittel-Gemisches	m ³ /s
T	absolute Temperatur	K

Symbol	Bezeichnung	SI-Einheit
ΔT_{eco}	Differenz zwischen dem Fluidaustritt des Economisers und der Siedetemperatur entsprechend dem Mitteldruck	K
t	Temperatur	°C
t_{cal}	mittlere Oberflächentemperatur des Kalorimeters	°C
t_b	Siedepunkttemperatur des Kältemittels	°C
t_{bs}	Siedepunkttemperatur des Wärmeträgermediums	°C
t_x	Bezugstemperatur	°C
t_{s1}	Eintrittstemperatur der Heiz- oder Kühlflüssigkeit	°C
t_{s2}	Austrittstemperatur der Heiz- oder Kühlflüssigkeit	°C
U	elektrische Spannung	V
V_{sw}	theoretisches Fördervolumen eines Verdichters bei Nenndrehzahl	m³/s
x_{oil}	Ölumlau im Kältemittelkreislauf, angegeben in Masse des Öls je Masse des Gemisches	kg/kg
COP_R	Kälteleistungszahl	—
η_i	Gütegrad	—
η_v	Liefergrad	—
v	spezifisches Volumen	m³/kg
ρ_a	Dichte des Kältemittels entsprechend Druck und Temperatur, bei der die Durchflussmenge gemessen wurde	kg/m³
Q_i	Wärmeeintrag in das Kalorimeter	W
Q_n	elektrische Leistungsaufnahme der Heizung	W
Q	Kälteleistung des Verdichters bei den grundlegenden Prüfbedingungen	W

Tabelle 2 — Indizes

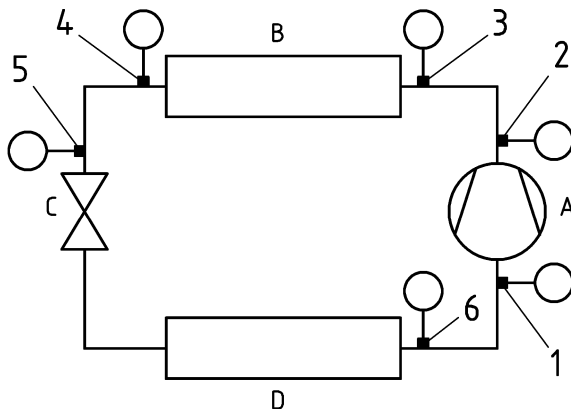
Index	Bezeichnung
a	tatsächlich
amb	Umgebung
1	Kältemittel am Verdichtereintritt
2	Kältemittel am Verdichteraustritt
3	Kältemittel am Verflüssiger-/Gaskühlereintritt
4	Kältemittel am Verflüssiger-/Gaskühleraustritt
5	Kältemittel am Eintritt des Expansionsventils
6	Kältemittel am Verdampferaustritt
7	Kältemittel am Mittelanschluss (Anschluss an den Verdichter)
8	Kältemittel am Eintritt des Durchflussmessgerätes

Index	Bezeichnung
9	Kältemittel am Eintritt des Expansionsventils C7
10	Flüssigkeitsaustritt des Kältemittels am Economiser HX
f2	Siedepunkttemperatur des flüssigen Kältemittels, die dem Druck am Verdichteraustritt gemäß den grundlegenden Prüfbedingungen entspricht, für unterkritische Anwendung oder Kältemittelfluid bei Druck am Verdichteraustritt und Temperatur am Gaskühleraustritt bei der grundlegenden Prüfbedingung
f7	Siedepunkttemperatur des flüssigen Kältemittels, die dem Druck am Mittelanschluss des Verdichters gemäß den grundlegenden Prüfbedingungen entspricht, für unterkritische Anwendung
f10	Siedepunkttemperatur des flüssigen Kältemittels, die der Summe aus dem Druck am Mittelanschluss des Verdichters entspricht plus der Temperaturdifferenz des Economisers HX
b	Siede
d	Tau
i	isentrop
cal	Kalorimeteroberfläche
crit	kritischer Punkt des Kältemittels
f	Fluid
oil	Öl
s	Wärmeträgermedium
x	flüssiges Kältemittel/Ölgemisch

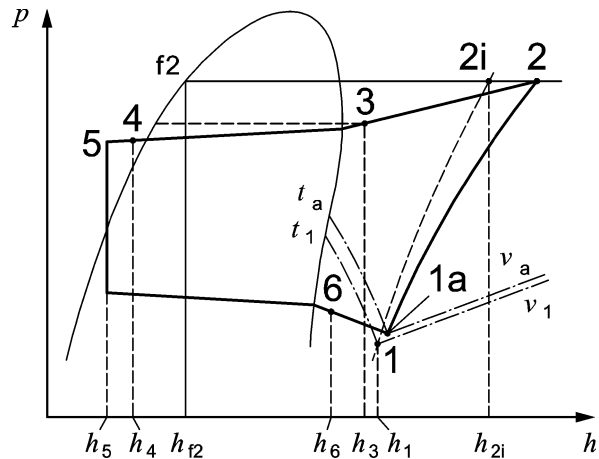
Kältemittelkreislauf — Bezugspunkte

Bild 1 1 zeigt die Bezugspunkte im Kältemittelkreislauf.

Die folgende Darstellung zeigt die Bedingungen, die in typischen Einstufen-Anlagen auftreten. Nicht alle Bedingungen sind für die Verdichterleistung relevant (z. B. der gezeigte Druckabfall), dennoch sind sie für die inhärente Berechnung wichtig. In p - h -Diagrammen, die sich auf spezifische Prüfverfahren beziehen, sind die verschiedenen Druckabfälle nicht dargestellt, damit die Übersichtlichkeit der Diagramme gewahrt bleibt.



a) Kreislaufdiagramm



b) Druck/Enthalpie-Diagramm

Legende

- 1 Kältemittelgas am Verdichtereintritt
- 2 Kältemittelgas am Verdichteraustritt
- 3 Kältemittelgas am Verflüssiger-/Gaskühlereintritt
- 4 Kältemittel am Verflüssiger-/Gaskühleraustritt
- 5 Kältemittelfluid am Eintritt des Expansionsventils
- 6 Kältemittelgas am Austritt des Kalorimeters
- A Verdichter
- B Verflüssiger
- C Expansionsventil
- D Verdampfer

Bild 1 — Kältemittelkreislauf

4 Allgemeine Anforderungen

4.1 Berechnungsverfahren

4.1.1 Prinzip

Die Bestimmung der Kälteleistung eines Verdichters bei den grundlegenden Prüfbedingungen umfasst:

- die Bewertung des tatsächlichen Kältemittel-Massenstromes durch den Verdichter innerhalb der bei den grundlegenden Prüfbedingungen nach 4.9 zulässigen Grenzen;
- die Korrektur dieses Massenstromes auf den bei den grundlegenden Prüfbedingungen vorgegebenen Massenstrom mit dem Verhältnis zwischen dem tatsächlichen spezifischen Volumen (v_{1a}) des Kältemittelgases am Verdichtereintritt und dem spezifischen Volumen des Kältemittelgases bei den grundlegenden Prüfbedingungen (v_1);
- das Produkt des korrigierten Massenstromes und die Differenz zwischen der spezifischen Enthalpie des Kältemittelgases am Verdichtereintritt bei den grundlegenden Prüfbedingungen (h_1) und der spezifischen Enthalpie des Fluids (Kältemittels) beim Eintritt in das Expansionsventil des Verdampfers (h_{f2}) für einstufige Expansionszyklen; für mehrstufige Expansionszyklen wird h_{f10} verwendet. Das Kältemittel am/an den Eintritt(en) wird über die Taupunkttemperatur hinaus auf den angegebenen Wert erhitzt.

ANMERKUNG Für die Anwendung dieser Norm wird angenommen, dass der Volumenstrom innerhalb der nach 4.9 zulässigen Betriebsgrenzen des Verdichters konstant ist.

4.1.2 Spezifische Enthalpie

Die spezifische Enthalpie ist aus anerkannten Daten der thermodynamischen Eigenschaften des verwendeten Kältemittels zu entnehmen. Die maßgeblichen Parameter sind Temperatur und Druck des Kältemittels an den entsprechenden Punkten des Zyklus.

ANMERKUNG Bei Verflüssigungstemperaturen bis zum 0,95-Fachen von T_{crit} hängt die Enthalpie der Flüssigkeit nur von der Temperatur ab, bei mehr als dem 0,95-Fachen von T_{crit} sollte die Enthalpie Temperatur und Druck berücksichtigen.

4.1.3 Kältemittel-Massenstrom

Der Kältemittel-Massenstrom wird entweder direkt gemessen oder aus den gemessenen Werten berechnet.

4.1.4 Leistungsaufnahme

Die Leistungsaufnahme berücksichtigt nur Leistung zum Antrieb des Verdichters. Innerhalb eines Überhitzungsbereiches von ± 5 K wird angenommen, dass die Leistungsaufnahme konstant bleibt. Die Leistungsaufnahme für Zubehör, das zum Betrieb des Verdichters erforderlich ist, muss aufgezeichnet und dokumentiert werden.

ANMERKUNG Bei Verdichtern mit aufgesatteltem oder eingebautem Umrichterantrieb ist die Leistungsaufnahme die elektrische Leistung an den Anschlussklemmen am Umrichter-Eingang.

4.1.5 Grundlegende Gleichungen

4.1.5.1 Massenstrom

Der durch die Messung bestimmte Kältemittel-Massenstrom m beim Eintritt in den bzw. Austritt aus dem Verdichter muss mit der folgenden Gleichung auf die grundlegenden Prüfbedingungen umgerechnet werden:

$$m = m_a \times \frac{v_a}{v} \times \frac{n}{n_a} \quad (1)$$

Für Motorverdichter wird der Korrekturfaktor n/n_a durch ff_a ersetzt.