

Formelzeichen, Einheiten und Indizes für die Kältetechnik

DIN 8941

Symbols and units for refrigeration

Ersatz für Ausgabe 10.70

1 Formelzeichen, Einheiten

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
1	A	Fläche, Oberfläche	m^2	—
2	a	Schallgeschwindigkeit	$\frac{\text{m}}{\text{s}}$	—
3	α	Temperaturleitfähigkeit	$\frac{\text{m}^2}{\text{s}}$	siehe DIN 1341
4	B	Anergie	J	Einheiten siehe Nr 12
5	b	spezifische Anergie	$\frac{\text{J}}{\text{kg}}$	$b = \frac{B}{m}$
6	C	Wärmekapazität	$\frac{\text{J}}{\text{K}}$	$C = T \frac{\partial S}{\partial T}$ Die konstant zu haltenden Größen sind von Fall zu Fall verschieden. C ist eine extensive Größe.
7	c	spezifische Wärmekapazität	$\frac{\text{J}}{\text{kg K}}$	$c = \frac{C}{m}$
8	c_p	spezifische Wärmekapazität bei konstantem Druck	$\frac{\text{J}}{\text{kg K}}$	$c_p = T \left(\frac{\partial s}{\partial T} \right)_p = \left(\frac{\partial h}{\partial T} \right)_p$
9	c_v	spezifische Wärmekapazität bei konstantem Volumen	$\frac{\text{J}}{\text{kg K}}$	$c_v = T \left(\frac{\partial s}{\partial T} \right)_v = \left(\frac{\partial h}{\partial T} \right)_v$
10	D	Diffusionskoeffizient	$\frac{\text{m}^2}{\text{s}}$	siehe DIN 5491
11	d	Durchmesser	m	—
12	E	Energie	J	$1 \text{ J} = 1 \frac{\text{kg m}^2}{\text{s}^2} = 1 \text{ W s} = 1 \text{ N m}$
13	Ex	Exergie	J	—
14	$\dot{Ex}$	Exergiestrom	W	—
15	ex	spezifische Exergie	$\frac{\text{J}}{\text{kg}}$	$ex = \frac{Ex}{m}$
16	F	Kraft	N	—
17	F	Freie Energie, Helmholtz-Funktion	J	$F = U - T S$
18	f	spezifische Freie Energie	$\frac{\text{J}}{\text{kg}}$	$f = \frac{F}{m}$
19	G	Freie Enthalpie, Gibbs-Funktion	J	$G = H - T S$

Fortsetzung Seite 2 bis 13

Normenausschuß Kältetechnik (FNKä) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Tabelle. (Fortsetzung)

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit 1)	Bemerkung
20	g	spezifische Freie Enthalpie	$\frac{\text{J}}{\text{kg}}$	$g = \frac{G}{m}$
21	H	Enthalpie	J	$H = U + p V$
22	h	spezifische Enthalpie	$\frac{\text{J}}{\text{kg}}$	$h = \frac{H}{m}$
23	Δh	Differenz der spezifischen Enthalpien	$\frac{\text{J}}{\text{kg}}$	—
24	Δh_d	spezifische Verdampfungsenthalpie	$\frac{\text{J}}{\text{kg}}$	—
25	Δh_f	spezifische Schmelzenthalpie	$\frac{\text{J}}{\text{kg}}$	—
26	Δh_{sub}	spezifische Sublimationsenthalpie	$\frac{\text{J}}{\text{kg}}$	—
27	I	elektrische Stromstärke	A	—
28	I	Massenstromdichte	$\frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \text{ s}}$	$I = \frac{\dot{m}}{A} = \rho w$
29	k	Wärmedurchgangskoeffizient	$\frac{\text{W}}{\text{m}^2 \text{ K}}$	—
30	l	Länge	m	—
31	l_H	Kolbenhub	m	—
32	M	stoffmengenbezogene (molare) Masse	$\frac{\text{kg}}{\text{mol}}$	$M = \frac{m}{n}$, siehe DIN 4896, DIN 32 625
33	M_r	relative Molekülmasse	1	früher: Molekulargewicht, siehe DIN 1345
34	m	Masse	kg	siehe DIN 1305
35	$\dot{m}$	Massenstrom	$\frac{\text{kg}}{\text{s}}$	—
36	$\dot{m}_K$ $\dot{m}_R$ $\dot{m}_W$	Massenstrom des Kälteträgers, des Kältemittels, des Wärmeträgers	$\frac{\text{kg}}{\text{s}}$	—
37	n	Stoffmenge	mol	siehe DIN 1345, DIN 32 625
38	n	Polytropenexponent	1	—
39	n	Drehzahl	$\frac{1}{\text{s}}$	—
40	P	Leistung	W	—
41	P_{K1}	Leistungsaufnahme des elektrischen Antriebsmotors an den Klemmen gemessen	W	—
42	P_e	effektive Leistungsaufnahme des Verdichters (Wellenleistung)	W	—

1) 1 steht für das Verhältnis zweier gleicher SI-Einheiten

Tabelle. (Fortsetzung)

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
43	P_g	Leistungsaufnahme der Gesamtanlage	W	—
44	P_i	indizierte oder innere Leistung des Verdichters	W	—
45	P_t	Leistungsaufnahme beim theoretischen Vergleichsprozess	W	—
46	p	Druck	Pa	$1 \text{ Pa} = 1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 10^{-5} \text{ bar}$
47	p_a	Druck bei Umgebungsbedingungen (Sättigungsdruck)	Pa	—
48	p_{abs}	absoluter Druck	Pa	siehe DIN 1314
49	p_{amb}	umgebender Atmosphärendruck (absolut)	Pa	siehe DIN 1314
50	p_c	Verflüssigungsdruck (absolut)	Pa	—
51	p_e	Differenz zwischen absolutem Druck und umgebendem Atmosphärendruck	Pa	$p_e = p_{\text{abs}} - p_{\text{amb}}$, siehe DIN 1314
52	p_{ec}	Differenz zwischen Verflüssigungsdruck und umgebendem Atmosphärendruck	Pa	$p_{\text{ec}} = p_c - p_{\text{amb}}$
53	p_{eo}	Differenz zwischen Verdampfungsdruck und umgebendem Atmosphärendruck	Pa	$p_{\text{eo}} = p_o - p_{\text{amb}}$
54	p_{kr}	Kritischer Druck (absolut)	Pa	—
55	p_o	Verdampfungsdruck (absolut)	Pa	—
56	p_{tr}	Druck am Tripelpunkt (absolut)	Pa	—
57	Q	Wärme	J	—
58	$\dot{Q}$	Wärmestrom, Wärmeleistung	W	—
59	$\dot{Q}_A$	Wärmeleistung des Absorbers	W	—
60	$\dot{Q}_H$	Heizleistung im Austreiber	W	—
61	$\dot{Q}_{\text{WP}}$	Wärmeleistung der Wärmepumpe	W	siehe DIN 8900 Teil 1
62	$\dot{Q}_c$	Wärmeleistung (bei Verflüssigungsdruck), Verflüssigerleistung	W	—
63	$\dot{Q}_{\text{cV}}$	Verdichterwärmeleistung	W	—
64	$\dot{Q}_o$	Kälteleistung, Verdampferleistung	W	—
65	$\dot{Q}_{\text{oe}}$	Nutzkälteleistung	W	siehe DIN 8976
66	$\dot{Q}_{\text{og}}$	Gesamtkälteleistung	W	siehe DIN 8976
67	$\dot{Q}_{\text{on}}$	Nettokälteleistung	W	siehe DIN 8976
68	$\dot{Q}_{\text{oV}}$	Verdichterkälteleistung	W	siehe DIN 8977
69	$\dot{q}$	Wärmestromdichte	$\frac{\text{W}}{\text{m}^2}$	$\dot{q} = \frac{\dot{Q}}{A}$
70	q_c	massenstrombezogene Wärmeleistung	$\frac{\text{J}}{\text{kg}}$	—
71	q_{cvt}	volumenstrombezogene Wärmeleistung bei Verflüssigungsdruck beim theoretischen Vergleichsprozess	$\frac{\text{J}}{\text{m}^3}$	$q_{\text{cvt}} = \frac{\dot{Q}_c}{\dot{m}_R \cdot v_1}$

Tabelle. (Fortsetzung)

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
72	q_{cv}	volumenstrombezogene Wärmeleistung bei Verflüssigungsdruck	$\frac{\text{J}}{\text{m}^3}$	$q_{cv} = \frac{\dot{Q}_c}{\dot{m}_R \cdot v_{V1}}$
73	q_o	massenstrombezogene Kälteleistung	$\frac{\text{J}}{\text{kg}}$	$q_o = \frac{\dot{Q}_o}{\dot{m}_R}$
74	q_{ovt}	volumenstrombezogene Kälteleistung beim theoretischen Vergleichsprozess	$\frac{\text{J}}{\text{m}^3}$	(bisher: volumetrische Kälteleistung beim theoretischen Vergleichsprozess) $q_{ovt} = \frac{\dot{Q}_o}{\dot{m}_R \cdot v_1}$
75	q_{ov}	volumenstrombezogene Kälteleistung	$\frac{\text{J}}{\text{m}^3}$	(bisher: volumetrische Kälteleistung) $q_{ov} = \frac{\dot{Q}_o}{\dot{m}_R \cdot v_{V1}}$
76	R	individuelle (spezielle) Gaskonstante	$\frac{\text{J}}{\text{kg K}}$	siehe DIN 1345
77	r	Radius	m	—
78	S	Entropie	$\frac{\text{J}}{\text{K}}$	—
79	$\dot{S}$	Entropiestrom	$\frac{\text{W}}{\text{K}}$	—
80	s	spezifische Entropie	$\frac{\text{J}}{\text{kg K}}$	$s = \frac{S}{m}$
81	T	(thermodynamische) Temperatur	K	bisher auch: absolute Temperatur
82	t	Celsius-Temperatur	°C	$t = T - 273,15 \text{ K}$
83	$\Delta T = \Delta t$	Temperaturdifferenz	K	siehe DIN 1345, DIN 13 346
84	Δt_{Eu}	Unterkühlung des Kältemittels vor dem Expansionsventil	K	$\Delta t_{Eu} = t_c - t_{E1}$
85	t_a	Umgebungstemperatur	°C	—
86	t_c	Verflüssigungstemperatur	°C	Sättigungstemperatur bei p_c
87	t_{cu}	Temperatur des unterkühlten Kältemittels	°C	—
88	Δt_{cu}	Unterkühlung des Kältemittels im Verflüssiger	K	$\Delta t_{cu} = t_c - t_{c2u}$
89	t_{kr}	Kritische Temperatur	°C	—
90	t_i	Rauminnentemperatur	°C	—
91	t_o	Verdampfungstemperatur	°C	Sättigungstemperatur bei p_o
92	t_{oh}	Temperatur des überhitzten Saugdampfes	°C	—
93	Δt_{oh}	Überhitzung des Saugdampfes	°C	$\Delta t_{oh} = t_{oh} - t_o$
94	t_s	Siedetemperatur (Verdampfungstemperatur) bei Normzustand	°C	$p = 1013,25 \text{ mbar}$
95	U	elektrische Spannung	V	—
96	U	innere Energie	J	—
97	u	spezifische innere Energie	$\frac{\text{J}}{\text{kg}}$	$u = \frac{U}{m}$