

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen

Formelzeichen und Einheiten	1
Vorsätze und Einheiten	3
Griechisches Alphabet	3
Umrechnen von Einheiten	4
Interpolieren	5
Flächen	6
Volumen	10
Winkelfunktionen	12
Gestreckte Länge	13
Dichte, Masse und Volumen	14
Bewegung, gradlinig	15
Kraft / Gewichtskraft	16
Arbeit, Energie	17
Leistung, Wirkungsgrad	19
Festigkeitslehre – Schraubenfestigkeit	20

2 Kältetechnik

Strömungslehre	22
Strömungsgeschwindigkeit – Volumenstrom	23
Massenstrom	24
Wärmelehre	25
Wärmestrom – Wärmestromdichte	26
Erwärmen / Abkühlen	27
Erwärmungsdiagramm vom Wasser	28
Schmelzen / Verdampfen	29
Mischen von Stoffen	30
Wärmeübergang	
Wärmeleitung durch ebene Wand	

Wärmeleitung durch gekrümmte Wand (Rohrleitung)	31
Wärmedurchgang durch ebene Wand	32
Wärmedurchgang durch einschichtige gekrümmte Wand (Rohrleitung)	33
Wärmestrahlung	34
Wärmeübergangskoeffizient bei Strahlung	35
Thermodynamik	
Druck	36
Gasgesetze	38
Adiabate Zustandsänderung	40
Spezifische Gaskonstante	41
Temperatur	42
Längenausdehnung und Temperaturdifferenzen in Kältemittelleitung	43
Rohrleitungen	
Druckverlust in Rohrleitungen	44
Rohrleitungsberechnung	45
Verdichter	
Ansaugvolumen – Hubvolumenstrom	46
Liefergrad	47
Kältegewinn – Verdichterkälteleistung	48
Leistungszahlen	49
Kälteleistungszahl	50
Wärmeleistungszahl	51
Riemenantrieb	52
Einsatzgrenzdiagramm	53
Wärmeübertrager	
Verdampfer	54
Verflüssiger	57
Interner Wärmeübertrager	58
Drosselorgane	
Druckabfall / Nennleistung	59
Kältekreislauf	
Kältekreislauf	60
Indizes	61

Kältemittel			
TEWI (EN 378)	62	Elektrische Leistung	91
Klassifizierung von Kaltemittel – Bestimmung der R-Nummern	63	Elektrische Arbeit	92
Kältebedarf		Kostenberechnung (Stromkosten)	93
Kühlgut	64	Wirkungsgrad	94
Wärmestrom vom Kühlgut	65	Kondensator an Gleichspannung (Lade- Entladekurven)	95
Atmungswärme/Luftwechsel	66	Wechselspannung/Wechselstrom	
Transmission	67	Grundgrößen der Wechselspannung	96
Kälteleistung – Gesamtwärmestrom	69	Wechselspannungsgeräte	
		Kondensator – kapazitiver Blindwiderstand	98
		Kondensatoren in Reihenschaltung	99
		Kondensatoren in Parallelschaltung	100
		Reihenschaltung aus Wirkwiderstand und Kapazität	101
		Parallelschaltung aus Kondensator und Widerstand	102
		Spule/Induktivität	103
3 Klimatechnik		Reihenschaltungen von Induktivitäten	104
Grundlagen	70	Parallelschaltung von Induktivitäten	105
Außenluftvolumenstrom nach Luftwechselrate	72	Reihenschaltung aus Wirkwiderstand und Induktivität	106
Leistung der Register	74	Parallelschaltung aus Wirkwiderstand, Induktivität und Kapazität	107
Befeuchtung	75	Parallelschaltung aus Wirkwiderstand, Induktivität und Kapazität	108
Mischen von Luft	76	Transformator	109
Kennzahlen für die Übertragung von Wärme und Feuchte	77	Kurzschluss-Spannung, Dauerkurzschluss-Strom	110
Kanalnetzberechnung	78	Ohmsche Last an Wechselspannung	111
Ventilator	80	Wechselstrommotor	112
Filter	82	Wechselspannungsnetze und Drehstromnetze	
Akustik	83	Einteilung der Netzspannungsbereiche	114
		Aufbau der öffentlichen Stromversorgungsnetze	115
		Spannungen im Dreiphasenwechselstromnetz (Drehstromnetz)	116
4 Elektrotechnik		Spannungen im öffentlichen europäischen Stromnetz	117
Grundlagen		Leiterkennzeichnung von Kabeln und Leitungen	118
Ohmsches Gesetz – Leiterwiderstand	84	Klemmbrett Drehstrommotor	119
Spezifischer Widerstand und Leitwert	85		
Reihenschaltung von Widerständen	86		
Parallelschaltung von Widerständen	87		
Gemischte Schaltungen/Gruppenschaltungen	88		
Knoten- und Maschenregel (1. und 2. Kirchhoffsche Regel)	89		
Widerstand und Temperatur	90		

Dreiwechselspannung (Drehstrom)	
Sternschaltung	120
Dreieckschaltung	121
Schlupf- Drehstromasynchronmotor	122
Leistung bei Drehbewegung und geradliniger Bewegung	123
Schutz elektrischer Betriebsmittel	
Schutzarten durch Gehäuse	124
Schutzklassen I bis III	125
Elektrische Leitung / Kurzzeichen für Leitungen	126
Auslösekennlinien von Überstrom-Schutzeinrichtungen	128
Sicherheitsregeln nach DIN VDE 0105-100	129
Prüfen der Schutzmaßnahmen	130
Leitungsinstallation	
Installationszonen und Vorzugsmaße	132
Hauptpotentialausgleich	133
Spannungsabfall und Leitungsverlust auf belasteten Leitungen	134
Verlegearten von Kabeln und isolierten Leitungen	138
Strombelastbarkeit von Leitungen in Abhängigkeit von der Verlegeart	139
Strombelastbarkeit von isolierten Leitungen	140
Normgerechte Darstellung von ausgewählten Betriebsmitteln	
Einbauposition und Einstellung von Sicherungen und Überstromrelais	142
Leitungen – Verbindungen – Sicherungen	144
Antriebe	145
Schaltglieder und Schaltgeräte	147
Meldegeräte – Anzeigegeräte – Dioden – Gleichrichter	148
Motoren	149
Widerstände – Heizungen – Kondensatoren – Spulen – Transformatoren	150
Anschlussbezeichnungen von Schaltgeräten DINEN50011	151
Betriebsmittelkennzeichnung	152
Druckschalter	
Niederdruckschalter / Hochdruckschalter	154
Öldruckdifferenzbegrenzer	155
5 Tabellen	
Werkstoffe – Werkstoffwerte von Metallen	156
RI – Fließbildsymbole Kältetechnik	157
RI – Fließbildsymbole für RLT Anlagen, Luftverteilung	160
RI – Fließbildsymbole für RLT Anlagen, Luftbehandlung und Regelung	161
Symbole für Messen, Steuern und Regeln (Auswahl nach DINEN 1861)	162
Widerstandsbeiwerte von kreisrunden Formstücken in RLT Anlagen	163
Lagerung von Kühlgut	164
Spezifische Wärmekapazität, Schmelz- und Erstarrungsenthalpie	165
Wärmeleitkoeffizient	165
Überschlagswerte für Wärmeübergangszahlen	166
Strahlungskonstante C bei 20°C	166
Spezifische Gaskonstanten unterschiedlicher Stoffe	167
Einteilung der Kältemittel	167
Dampftafel R134a	168
Anhang	
Sachwortverzeichnis	177