

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen

Formelzeichen und Einheiten	1
Vorsätze und Einheiten	3
Griechisches Alphabet	3
SI-Einheiten	4
Römische Ziffern	4
ASCII-CODES	5
Umrechnen von Einheiten	6
Interpolieren	7
Dreisatz und Prozentrechnung	8
Periodensystem der Elemente	9
Flächen	10
Volumen	14
Winkelfunktionen	16
Gestreckte Länge	17
Dichte, Masse und Volumen	18
Bewegung, geradlinig	19
Kraft / Gewichtskraft	20
Arbeit, Energie	21
Leistung, Wirkungsgrad	23
Festigkeitslehre – Schraubenfestigkeit	24

2 Kältetechnik

Strömungslehre

Strömungsgeschwindigkeit – Volumenstrom	26
Kontinuitätsgesetz	27
Massenstrom	28
Statischer – Dynamischer Druck	
Gesamtdruck – Statischer Druck – Dynamischer Druck	29
Wärmelehre	
Wärmestrom – Wärmestromdichte	30
Erwärmen – Abkühlen	31
Erwärmungsdiagramm vom Wasser	32

Schmelzen – Verdampfen	33
Mischen von Stoffen	34
Wärmeübergang	35
Wärmeleitung durch ebene Wand	36
Wärmeleitung durch gekrümmte Wand (Rohrleitung)	37
Wärmedurchgang durch ebene Wand	38
Wärmedurchgang durch einschichtige gekrümmte Wand (Rohrleitung)	39
Wärmestrahlung	40
Wärmeübergangskoeffizient bei Strahlung	41
Thermodynamik	
Druck	42
Hydrostatischer Druck	43
Gasgesetze	44
Adiabate Zustandsänderung	46
Spezifische Gaskonstante	47
Temperatur	48
Längenausdehnung und Temperaturdifferenzen in Kältemittelleitungen	49
Rohrleitungen	
Druckverlust in Rohrleitungen	50
Rohrleitungsrechnung	51
Hydraulik / Wärmepumpe	
Temperaturspreizung – k_V -Wert	52
Verdichter	
Ansaugvolumen – Hubvolumenstrom	54
Liefergrad	55
Kältegewinn – Verdichterkälteleistung	56
Leistungszahlen	57
Kälteleistungszahl	58
Wärmeleistungszahl	59
Riemenantrieb	60
Kältemittelmassenstrom / Leistungen im Kältemittelkreislauf	
Verdampfer – Verflüssiger – Verdichter – Rohrleitungen	61
Wärmeübertrager	
Verdampfer	62
Verflüssiger	65
Interner Wärmeübertrager	66

Drosselorgane		Widerstand und Temperatur	98
Druckabfall – Nennleistung	67	Elektrische Leistung	99
Kältekreislauf		Elektrische Arbeit	100
Kältekreislauf	68	Kostenberechnung (Stromkosten)	101
Indizes	69	Wirkungsgrad	102
Kältemittel		Kondensator an Gleichspannung (Lade- Entladekurven)	103
TEWI DIN EN 378-1	70	Wechselspannung – Wechselstrom	
Klassifizierung von Kältemittel – Bestimmung der R-Nummern	71	Grundgrößen der Wechselspannung	104
Kältebedarf		Wechselspannungsgeräte	
Kühlgut	72	Kondensator – kapazitiver Blindwiderstand	106
Wärmestrom vom Kühlgut	73	Kondensatoren in Reihenschaltung	107
Atmungswärme – Luftwechsel	74	Kondensatoren in Parallelschaltung	108
Transmission	75	Reihenschaltung aus Wirkwiderstand und Kapazität	109
Kälteleistung – Gesamtwärmestrom	77	Parallelschaltung aus Kondensator und Widerstand	110
		Spule – Induktivität	111
		Reihenschaltungen von Induktivitäten	112
		Parallelschaltung von Induktivitäten	113
		Reihenschaltung aus Wirkwiderstand und Induktivität	114
		Parallelschaltung aus Wirkwiderstand und Induktivität	115
		Reihenschaltung aus Wirkwiderstand, Induktivität und Kapazität	116
		Parallelschaltung aus Wirkwiderstand, Induktivität und Kapazität	117
		Transformator	118
		Kurzschluss-Spannung, Dauerkurzschluss-Strom	119
		Leistung an Wechselspannungsgeräten	
		Leistung an Ohmschen Lasten	120
		Induktivitäten und Kapazitäten bei Wechselspannung	121
		Induktivitäten und Kapazitäten bei Dreiphasenwechsel- spannung	122
		Wechselspannungsnetz und Drehstromnetz	
		Strang- und Leitergrößen bei Stern- und Dreieckschaltung	123
		Wechselspannungsnetze und Drehstromnetze	
		Einteilung der Netzspannungsbereiche	124
		Aufbau der öffentlichen Stromversorgungsnetze	125
		Spannungen im Dreiphasenwechselstromnetz (Drehstromnetz)	126
		Spannungen im öffentlichen europäischen Stromnetz	127
3 Klimatechnik			
Grundlagen	78		
Außenluftvolumenstrom	80		
Leistung der Register	82		
Befeuchtung	83		
Mischen von Luft	84		
Kennzahlen für die Übertragung von Wärme und Feuchte	85		
Kanalnetzberechnung	86		
Ventilator	88		
Filter	90		
Akustik	91		
4 Elektrotechnik			
Grundlagen			
Ohmsches Gesetz – Leiterwiderstand	92		
Spezifischer Widerstand – Spezifischer Leitwert	93		
Reihenschaltung von Widerständen	94		
Parallelschaltung von Widerständen	95		
Gemischte Schaltungen / Gruppenschaltungen	96		
Knoten- und Maschenregel (1. und 2. Kirchhoffsche Regel)	97		

Leiterkennzeichnung von Kabeln und Leitungen	128	5 Tabellen	
Klemmbrett Drehstrommotor	129		
Mechanische Größen eines Elektromotors			
Schlupf bei Asynchronmotoren	130	Werkstoffe – Werkstoffwerte von Metallen	164
Mechanische Leistung des Elektromotors	131	RI – Fließbildsymbole Kältetechnik	165
Schutz elektrischer Betriebsmittel		RI – Fließbildsymbole für RLT Anlagen, Luftverteilung	168
Schutzarten durch Gehäuse	132	RI – Fließbildsymbole für RLT Anlagen, Luftbehandlung und Regelung	169
Schutzklassen I bis III	133	Symbole für Messen, Steuern und Regeln (Auswahl nach DIN EN 1861)	170
Elektrische Leistung – Kurzzeichen für Leitungen	134	Widerstandsbeiwerte von kreisrunden Formstücken in RLT Anlagen	171
Auslösekennlinien von Überstrom-Schutzeinrichtungen	136	Lagerung von Kühlgut	172
Sicherheitsregeln nach DIN VDE 0105-100	137	Spezifische Wärmekapazität, Schmelz- und Erstarrungsenthalpie, Normbedingungen	173
Prüfen der Schutzmaßnahmen	138	Wärmeleitkoeffizient	173
Leitungsinstallation		Überschlagswerte für Wärmeübergangskoeffizienten	174
Installationszonen und Vorzugsmaße	140	Strahlungskonstante C bei 20 °C	174
Hauptpotenzialausgleich	141	Spezifische Gaskonstanten unterschiedlicher Stoffe	175
Spannungsabfall und Leitungsverlust auf belasteten Leitungen	142	Einteilung der Kältemittel	175
Verlegearten von Kabeln und isolierten Leitungen	146	Dampftafel R290	177
Strombelastbarkeit von Leitungen in Abhängigkeit von der Verlegeart	147	Dampftafel R134a	195
Strombelastbarkeit von isolierten Leitungen	148		
Normgerechte Darstellung von ausgewählten Betriebsmitteln		Anhang	
Einbauposition und Einstellung von Sicherungen und Überstromrelais	150	Sachwortverzeichnis	212
Leitungen – Verbindungen – Sicherungen	152		
Antriebe	153		
Schaltglieder und Schaltgeräte	155		
Meldegeräte – Anzeigergeräte – Dioden – Gleichrichter	156		
Motoren	157		
Widerstände – Heizungen – Kondensatoren – Spulen – Transformatoren	158		
Anschlussbezeichnungen von Schaltgeräten DIN EN 50011	159		
Betriebsmittelkennzeichnung	160		
Druckschalter			
Niederdruckschalter – Hochdruckschalter	162		
Öldruckdifferenzbegrenzer	163		