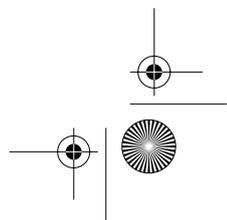
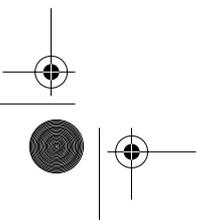
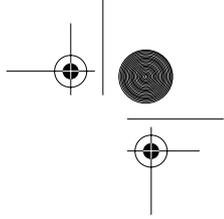


Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | Allgemeiner Teil | 1 |
| 1.1 | Formelzeichen und Einheiten | 1 |
| 1.2 | Griechisches Alphabet | 2 |
| 1.3 | Dezimale Teile und Vielfache der SI-Einheiten | 3 |
| 1.4 | Umrechnungstabellen | 3 |
| 2. | Begriffe, Definitionen, Postulate, Hauptsätze | 7 |
| 2.1 | System | 7 |
| 2.1.1 | Geschlossenes System | 7 |
| 2.1.2 | Offenes System | 7 |
| 2.1.3 | Abgeschlossenes System | 7 |
| 2.1.4 | Adiabates System | 7 |
| 2.2 | Zustandsgrößen, Zustandsänderungen | 7 |
| 2.3 | Prozeß, Prozeßgrößen | 7 |
| 2.4 | Erster Hauptsatz der Thermodynamik | 8 |
| 2.5 | Arbeit | 8 |
| 2.6 | Thermische Energie | 8 |
| 2.6.1 | Innere Energie | 8 |
| 2.6.2 | Wärme | 8 |
| 2.6.3 | Erstes Gleichgewichtspostulat | 9 |
| 2.6.4 | Zweites Gleichgewichtspostulat | 9 |
| 2.7 | Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik | 9 |
| 3. | Wärmeübertragung | 10 |
| 3.1 | Wärmeübergang | 10 |
| 3.2 | Wärmeleitung | 11 |
| 3.3 | Wärmedurchgang | 11 |
| 3.4 | Temperaturen an den Grenzflächen beim Wärmedurchgang durch eine mehrschichtige Wand | 13 |
| 4. | Wärmetauscher | 14 |
| 4.1 | Gleichstromwärmetauscher | 15 |
| 4.2 | Gegenstromwärmetauscher | 15 |
| 4.3 | Mittlere logarithmische Temperaturdifferenz | 15 |
| 4.4 | Kreuzstromwärmetauscher | 16 |
| 5. | Der Arbeitsprozeß zur Kälteerzeugung im T,s-Diagramm und im $\log p,h$-Diagramm | 17 |
| 5.1 | Der Carnotsche Kreisprozeß als idealer Vergleichsprozeß im T,s -Diagramm | 17 |
| 5.2 | Der theoretische Vergleichsprozeß im T,s -Diagramm | 18 |
| 5.3 | Der praktische Vergleichsprozeß im T,s -Diagramm | 19 |
| 5.4 | Darstellung des theoretischen und des praktischen Vergleichsprozesses im $\log p,h$ -Diagramm | 19 |
| 6. | Formeln aus der Kältetechnik | 21 |
| 6.1 | p,v -Diagramm des praktischen einstufigen Verdichters | 21 |
| 6.2 | Liefergrad und indizierter Wirkungsgrad | 22 |
| | | 7 |





| | | |
|------------|--|-----|
| 7. | Tabellen zur Berechnung des Kältebedarfs | 32 |
| 7.1 | Wärmeleitkoeffizient λ verschiedener Baustoffe | 32 |
| 7.2 | Klimatische Werte, Raumklima, Industrieanlagen | 33 |
| 7.3 | Spezifische Wärmekapazität verschiedener Flüssigkeiten | 36 |
| 7.4 | Lagerung von Kühlgut | 37 |
| 8. | Formeln aus der Projektierung | 48 |
| 8.1 | <i>k</i> -Wert Berechnung | 48 |
| 8.2 | Wärmeströmung, Kühlgutwärmestrom, Atmungswärmestrom, Wärmestrom durch Lüfterneuerung, Personenwärmestrom, Beleuchtungswärmestrom, Wärmestrom durch Verdampfer- ventilatormotor, Abtauheizung, Gabelstapler, Arbeitsmaschinen und geöffnete Türen, Gesamtwärmestrom | 50 |
| 9. | Der luftgekühlte Verflüssiger | 59 |
| 9.1 | Korrekturfaktoren für luftgekühlte Verflüssiger zur Bestimmung der Verflüssiger Nennleistung | 60 |
| 9.2 | Schalldruckpegeländerung | 61 |
| 10. | Der wassergekühlte Verflüssiger | 62 |
| 11. | Rohrnetzberechnung, k_v-Wert Berechnungen, Geschwindigkeit in Rohleitungen | 65 |
| 12. | Maschinenraumentlüftung | 72 |
| 13. | Ergänzende Tabellen zur Projektierung | 73 |
| 14. | Kälteträger | 87 |
| 15. | Wärmerückgewinnung | 101 |
| 16. | Symbole zur Erstellung von RI-Fließbildern für die Kältetechnik ... | 106 |
| 17. | <i>Igp-h</i>-Diagramme | 129 |
| 18. | Formeln aus der Elektrotechnik | 134 |
| 18.1 | Grundformeln | 134 |
| 18.2 | Formeln Wechselstrom | 141 |
| 18.3 | Formeln Dreiphasenwechselstrom | 150 |
| 18.4 | Elektrische Antriebe | 153 |
| 19 | Symbole und Schaltungen aus der Steuerungstechnik | 156 |
| 19.1 | Normgerechte Darstellungen der elektrischen Betriebsmittel (Auszug) ... | 159 |
| 19.2 | Wechselstrommotor mit Haupt- und Hilfswicklung | 159 |
| 19.3 | Schaltungen von Drehstrommotoren | 161 |
| 19.4 | Pump-down und Pump-out mit Steuerungsbeispielen | 165 |
| 19.5 | Schaltungen der Sicherheitskette | 168 |
| 20. | Praxistabellen und Diagramme aus der Elektro- und Steuerungstechnik | 170 |

