

Contents

I. Quantities, Constants, Units	1
Table A. Quantities and Units Presented	2
References for Table A	4
Table B. Constant Quantities of Ordinary Water	6
Table C. Conversion of Units	7
C 1. Pressure	7
C 2. Temperature	7
C 3. Energy, Work, Quantity of Heat	8
C 4. Specific Heat Capacity, Specific Entropy, Specific Gas Constant	8
C 5. Thermal Conductivity	8
C 6. Viscosity	8
C 7. Thermal Diffusivity, Kinematic Viscosity, Diffusion Coefficient	9
C 8. Surface Tension	9
Table D. Thermodynamic Relationships between the Properties p, v, T, s, u, h and their Derivatives	10
II. Tables of the Properties of Ordinary Water Substance	13
Table 1. Thermodynamic and Transport Properties of Liquid Water and Superheated Steam inclusive the Saturation Values from the Triple Point to 1000°C and 100 MPa: $p, t, v, h, u, s, c_p, \alpha_p, \lambda, \eta$ (Pressure Table)	13
Table 2. Thermodynamic and Transport Properties of Saturated Water and Steam	77
Part 1. $\rho, h, r, u, s, c_p, c_v$ (Temperature Table)	78
Part 2. $\lambda, \eta, \nu, \alpha, Pr, \sigma, b, \beta_v, \beta_s$ (Temperature Table)	86
Part 3. $\alpha_p, \delta_h, \delta_T, \frac{dr}{dT}, \frac{dp}{dT}\bigg _{\text{sat}}, \frac{d^2p}{dT^2}\bigg _{\text{sat}}, c_{\text{sat}}, c, \chi_T$ (Temperature Table)	94
Part 4. $\rho, h, r, u, s, c_p, c_v$ (Pressure Table)	102
Part 5. $\lambda, \eta, \nu, \alpha, Pr, \sigma, b, \beta_v, \beta_s$ (Pressure Table)	110
Part 6. $\alpha_p, \delta_h, \delta_T, \frac{dr}{dT}, \frac{dp}{dT}\bigg _{\text{sat}}, \frac{d^2p}{dT^2}\bigg _{\text{sat}}, c_{\text{sat}}, c, \chi_T$ (Pressure Table)	118
Table 3. Properties of Water at 0.1 MPa from -30°C to the Saturation Temperature	127
III. Diagrams	129
Fig. 1. Dynamic Viscosity η in the p, T -Plane	130
Fig. 2. Thermal Conductivity λ in the p, T -Plane	131

Fig. 3.	Prandtl-Number $Pr = \eta c_p / \lambda$ in the p, T -Plane	132
Fig. 4.	Pressure-Enthalpy ($\log_{10} p, h$)-Diagram	133
Fig. 5.	T, s, p -Surface of Water Substance	} foldout tables
Fig. 6.	T, s -Diagram	
Fig. 7.	p, v, T -Surface of Water Substance	
Fig. 8.	Mollier h, s -Diagram for Steam $p \leq 100 \text{ MPa}; 50^\circ\text{C} \leq t \leq 800^\circ\text{C}$	
Fig. 9.	Mollier h, s -Diagram for Compressed Water $p \leq 150 \text{ MPa}; -2^\circ\text{C} \leq t \leq 20^\circ\text{C}$	
Fig. 10.	Mollier h, s -Diagram for Compressed Water $p \leq 1100 \text{ MPa}; -22^\circ\text{C} \leq t \leq 72^\circ\text{C}$	
Fig. 11.	Mollier h, s -Diagram for Compressed Water $p \leq 2900 \text{ MPa}; -22^\circ\text{C} \leq t \leq 420^\circ\text{C}$	

Inhaltsverzeichnis

I. Größen, Konstanten, Einheiten	1
Tabelle A. Dargestellte Größen und Einheiten	2
Literatur zu Tabelle A	4
Tabelle B. Konstante Größen von gewöhnlichem Wasser	6
Tabelle C. Umrechnung von Einheiten	7
C 1. Druck	7
C 2. Temperatur	7
C 3. Energie, Arbeit, Wärmemenge	8
C 4. Spezifische Wärmekapazität, Spezifische Entropie, Spezifische Gaskonstante	8
C 5. Wärmeleitfähigkeit	8
C 6. Viskosität	8
C 7. Temperaturleitfähigkeit, Kinematische Viskosität, Diffusionskoeffizient	9
C 8. Oberflächenspannung	9
Tabelle D. Thermodynamische Beziehungen zwischen den einfachen Zustandsgrößen p, v, T, s, u, h und ihren Ableitungen	10
II. Tafeln der Zustandsgrößen von gewöhnlichem Wasser und Wasserdampf . . .	13
Tafel 1. Thermodynamische und Transportgrößen von Wasser und überhitztem Dampf einschließlich der Sättigungswerte vom Tripelpunkt bis 1000 °C und 1000 bar: $p, t, v, h, u, s, c_p, \alpha_p, \lambda, \eta$ (Drucktafel)	13
Tafel 2. Thermodynamische und Transportgrößen von gesättigtem Wasser und Dampf	77
Teil 1. $\rho, h, r, u, s, c_p, c_v$ (Temperaturtafel)	78
Teil 2. $\lambda, \eta, \nu, \alpha, Pr, \sigma, b, \beta_v, \beta_s$ (Temperaturtafel)	86
Teil 3. $\alpha_p, \delta_h, \delta_T, \frac{dr}{dT}, \frac{dp}{dT} \Big _{\text{sat}}, \frac{d^2 p}{dT^2} \Big _{\text{sat}}, c_{\text{sat}}, c, \chi_T$ (Temperaturtafel)	94
Teil 4. $\rho, h, r, u, s, c_p, c_v$ (Drucktafel)	102
Teil 5. $\lambda, \eta, \nu, \alpha, Pr, \sigma, b, \beta_v, \beta_s$ (Drucktafel)	110
Teil 6. $\alpha_p, \delta_h, \delta_T, \frac{dr}{dT}, \frac{dp}{dT} \Big _{\text{sat}}, \frac{d^2 p}{dT^2} \Big _{\text{sat}}, c_{\text{sat}}, c, \chi_T$ (Drucktafel)	118
Tafel 3. Zustandsgrößen von Wasser bei 1 bar von -30 °C bis zur Sättigungstemperatur	127
III. Diagramme	129
Bild 1. Dynamische Viskosität η in der p, T -Ebene	130
Bild 2. Wärmeleitfähigkeit λ in der p, T -Ebene	131
Bild 3. Prandtl-Zahl $Pr = \eta c_p / \lambda$ in der p, T -Ebene	132

Bild 4.	Druck-Enthalpie ($\log_{10} p, h$)-Diagramm	133
Bild 5.	T, s, p -Zustandsfläche von Wasser und Dampf	} Ausklapp- tafeln
Bild 6.	T, s -Diagramm	
Bild 7.	p, v, T -Zustandsfläche für Wasser und Dampf	
Bild 8.	Mollier h, s -Diagramm für Wasserdampf $p \leq 1000 \text{ bar}; 50^\circ\text{C} \leq t \leq 800^\circ\text{C}$	
Bild 9.	Mollier h, s -Diagramm für Druckwasser $p \leq 1500 \text{ bar}; -2^\circ\text{C} \leq t \leq 20^\circ\text{C}$	
Bild 10.	Mollier h, s -Diagramm für Druckwasser $p \leq 11\,000 \text{ bar}; -22^\circ\text{C} \leq t \leq 72^\circ\text{C}$	
Bild 11.	Mollier h, s -Diagramm für Druckwasser $p \leq 29\,000 \text{ bar}; -22^\circ\text{C} \leq t \leq 420^\circ\text{C}$	