

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	5
1 Programmbeschreibung	7
1.1 Kurzbeschreibung	7
1.1.1 Anforderungen	7
1.1.2 Formulare und Programmsteuerung	7
1.1.3 Dateistruktur	9
1.2 Vorgaben (Modi) für Anlagen- und Kreisprozessberechnungen	10
1.2.1 Allgemeines	10
1.2.2 Modus „Berechnung / Anlagen“	10
1.2.3 Modus „Berechnung / Kreisprozess“	11
1.2.4 Modus „Leistung / Verdichter“	11
1.2.5 Modus „Leistung / Kälteleistung“	12
1.2.6 Vorgaben für Berechnungen mit R744 („Regelung“)	12
1.2.7 Vorgabe „überkritischer Prozess“	14
1.2.8 Vorgabe „Prozesstyp“ für zweistufige Schaltungen	15
1.2.9 Vorgabe „Zwischendruck“ für zweistufige Schaltungen	15
1.3 Prozesse	16
1.3.1 Einstufige Prozesse	16
1.3.2 Zweistufige Prozesse, Typ „V2MDA_T1“	17
1.3.3 Zweistufige Prozesse, Typ „V2MDA_T2“	19
1.3.4 Zweistufige Prozesse, Typ „V2Ecolnj“	21
1.4 Programmbedienung	23
1.4.1 Menüs	23
1.4.2 Dialogelemente zur Ablaufsteuerung	24
1.4.3 Anlagenberechnung, Ein- und Ausgabefelder	25
1.4.4 Anlagenberechnung, Leiste „Vorgaben“	26
1.4.5 Anlagenberechnung, Ausgabetabellen	28
1.4.6 Anlagenberechnung, einstufig	29
1.4.7 Anlagenberechnung, zweistufig	30
1.4.8 Verdampfer	32
1.4.9 Verflüssiger / Gaskühler	33
1.4.10 Verdichter / Expander	34
1.4.11 Innerer Wärmeübertrager (IWT)	35

	3
1.4.12 Sekundärkreislauf	36
1.4.13 Kältemittelleitungen	38
1.4.14 Zwischenkühler	39
1.4.15 Economiser/Kältemittelinjektion (EcoInj)	40
1.4.16 Jahresgang	41
1.4.17 Protokoll	43
1.5 Stoffdaten	45
1.6 Definitionen und Begriffe	46
1.6.1 Kälteleistungszahl, COP	46
1.6.2 Carnot-Leistungszahl	46
1.6.3 Mittlere Kälteleistungszahl, SEER	47
1.6.4 Exergetischer Gütegrad bzw. exergetischer Wirkungsgrad	47
1.6.5 Thermodynamische Mitteltemperatur (isobar)	48
1.6.6 Optimaler Hochdruck	48
1.6.7 Optimaler Zwischendruck	48
1.6.8 Verdichter kälteleistung / Parameter Qo-Verdichter(max)	48
1.7 Fehlermitteilungen	49
1.7.1 Allgemeines	49
1.7.2 Bilanzfehler	50
1.8 Dialogformular „Optionen“	52
2 Modelle	54
2.1 Grundlegende Beziehungen	54
2.1.1 Energiebilanzen (allgemein)	54
2.1.2 Exergiebilanzen (allgemein)	55
2.2 Verdichter und Expander	58
2.3 Rohrleitung	59
2.4 Verdampfer	59
2.5 Verflüssiger/ Gaskühler	60
2.6 Innerer Wärmeübertrager bzw. Zwischenkühler	61
2.7 Economiser	63
3 Literatur	64
4 Anhang	65

Bildverzeichnis

Bild 1-1: Formular für zweistufige Anlagenschaltungen	7
Bild 1-2: Einstufiger Prozess: Kreislaufschema (a) und Prozessverlauf (b)	16
Bild 1-3: Kreislaufschema, zweistufiger Prozess mit Direktansaugung aus MD-Abscheider in der HD-Stufe (Typ V2MDA_T1)	17
Bild 1-4: Kreislaufschema, zweistufiger Prozess mit Ansaugung vermischter Kältemittelströme aus ND-Kreis und MD-Abscheider in der HD-Stufe (Typ V2MDA_T2)	19
Bild 1-5: Kreislaufschema, zweistufiger Prozess mit Economiser/Injektion (Typ V2Ecolnj)	21
Bild 2-1: Verdichter- und Expandermodell	58
Bild 2-2: Rohrleitungsmodell	59
Bild 2-3: Verdampfermodell	59
Bild 2-4: Verflüssiger-/Gaskühlermodell	60
Bild 2-5: Modell „Innerer Wärmeübertrager“/ „Zwischenkühler“	61
Bild 2-6: Modell „Economiser“	63