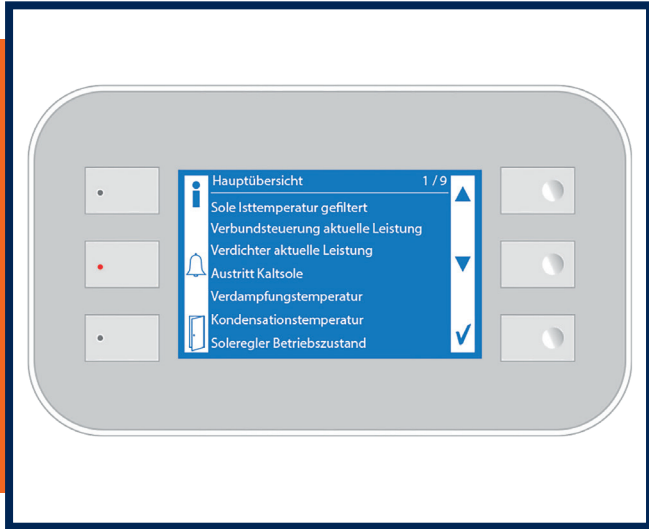




THERMO-TEC[®]
KLIMAGERÄTE



BEDIENHANDBUCH

Climatix MultiChiller

V3.3.3

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
1.1	Information zur Dokumentation / Betriebsanleitung	4
1.2	Symbolerklärung	5
1.3	Funktionsbeschreibung	5
1.4	Betriebsbedingung	6
1.5	Wartung	6
1.6	Gewährleistung	6
1.7	Demontage und Entsorgung	7
2	Multichiller Controller	8
2.1	Übersicht Regelfunktionen	8
2.2	Konfiguration Controller	11
2.3	Konfiguration Hardware Controller	15
2.4	Parametersteuerung Leistung	16
3	Steuerung Multichiller	18
3.1	Chiller Steuerung	18
3.1.1	Messwerte	18
3.1.2	Chiller Parameter	19
3.1.3	Manuelle Steuerung	20
3.1.4	Status Chiller	21
3.1.5	Alarme Chiller	22
3.2	Druckbegrenzer (Saug- und Hochdruck)	23
3.2.1	Parameter	23
3.2.2	Status Begrenzer	24
3.3	Steuerung Einspritzventil	25
3.3.1	Parameter Überhitzungsregelung	25
3.3.2	Parameter minimale Überhitzung	26
3.3.3	Parameter MOP Begrenzung	27
3.3.4	Manuelle Steuerung	27
3.3.5	Status Einspritzventil	28
3.3.6	Alarme Einspritzventil	29
3.4	Verdichter Steuerung	29
3.4.1	Parameter Autoquittung	29
3.4.2	Parameter Verdichter	30
3.4.3	Parameter Umrichter	31
3.4.4	Parameter Zylinderschaltung	31
3.4.5	Zählerstände Verdichter	32
3.4.6	Gerätestatus Verdichter	33

INHALTSVERZEICHNIS

3.4.7	Manuelle Steuerung Verdichter	33
3.4.8	Status Verdichter	34
3.4.9	Alarme Verdichter	35
4	Versorgung Fluid	36
4.1	Sensorik und Überwachungen	36
4.1.1	Messwerte Fluidversorgung	36
4.1.2	Parameter Fluidversorgung	36
4.1.3	Statusanzeige Fluidversorgung	37
4.1.4	Alarme Fluidversorgung	38
4.2	Fluid Versorger Chiller	38
4.2.1	Parameter Fluidverorger	38
4.2.2	Parameter Start Regler Fluidverorger	38
4.2.3	Parameter Regler Fluidversorger	39
4.2.4	Manuelle Steuerung	40
4.2.5	Statusanzeige Fluidversorger	40
4.2.6	Alarme Fluidversorger	41
5	Temperaturregler Fluidsystem	42
5.1	Regler Grundlagen	42
5.2	Regler Optionen	43
5.3	Regler Master Slave Steuerung	43
5.4	Regler Beschreibung	44
5.4.1	Istwert	44
5.4.2	Sollwert Regelung	45
5.4.3	Leistung Begrenzung	46
5.4.4	Toleranzen und Alarme	47
5.4.5	Parameter Wizzard	49
5.4.6	Status Regler	50
5.5	Manuelle Steuerung	51
6	Steuerung Geräteverbund	52
6.1	Parameter Verbund Steuerung	52
6.2	Statusanzeige Verbund Steuerung	52
6.3	Alarme Verbund Steuerung	54
7	Menüführung	55
7.1	Bediananleitung	55
7.2	Menübaum	57
7.3	Hauptübersicht und Hauptmenü	60
7.4	Climatix Station	60

INHALTSVERZEICHNIS

7.5	Temperaturregler	61
7.6	Fluidversorger	65
7.7	Verbundsteuerung	67
7.8	Chiller	69
7.9	Rückkühler	74
7.10	Konfiguration Station	75
7.11	Hardware / Sensorik Station	77
8	Liste der Meldungen und Alarme	79
A	Modbus Kommunikation	80
A.1	Modbus Schnittstelle	80
A.1.1	Aktivierung und Betriebsart	80
A.1.2	Steuerung Lokal	80
A.1.3	Steuerung Bus IO	81
A.1.4	Steuerung Bus Ctrl	81
A.2	Eingaberegister	82
A.2.1	Liste der Eingaberegister	82
A.2.2	Beschreibung der Zustandsregister	83
A.2.3	Beschreibung der Flag Register	85
A.2.4	Beschreibung der Bitmeldungen	87
A.3	Halteregister	89
A.3.1	Liste der Halteregister	89
A.3.2	Halteregister zur Synchronisation der Uhrzeit	91
A.3.3	Halteregister für Steuerung Bus Ctrl	91
B	Beispiele	94
B.1	Reglerfreigabe über Modbus	94
B.1.1	Steuerung Reglerfreigabe	94
B.1.2	Umschalten Steuerung auf Bus	95
B.2	Vorgabe Leistung Verbund über Modbus	96
B.2.1	Leistungsvorgabe Verbund	96
B.2.2	Aktivierung Steuerung Verbund	96
B.2.3	Halteregister Steuerung Verbund	99

1 Allgemeines

1.1 Information zur Dokumentation / Betriebsanleitung

Dieses Dokument gibt wichtige Hinweise zum Umgang und Verwendung mit der Anlage. Voraussetzung für ein sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen. Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich der Anlage geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten. Betriebsanleitungen sind vor Beginn von allen daran arbeitenden Personen sorgfältig durchzulesen! Sie sind Produktbestandteil und müssen für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Abbildungen in diesem Dokument dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen. Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik, sowie unseren langjährigen Erkenntnissen und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden oder Folgeschäden aufgrund:

- Nichtbeachtung dieser Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung der Anlage
- Nichteinhaltung der Einsatzgrenzen lt. technischem Datenblatt
- Nichtbeachtung der Aufstellbedingungen
- Einsatz von nicht ausgebildetem und eingewiesenem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht vom Hersteller zugelassener Ersatzteile

Es gelten die im Lieferumfang vereinbarten Verpflichtungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Dieses Handbuch wurde mit der größtmöglichen Sorgfalt ausgearbeitet. Für eventuelle Ungenauigkeiten in diesem Handbuch übernehmen wir

jedoch keine Haftung. Dieses Anwenderhandbuch behandelt die Betriebsanleitung vom MultiControl und die Funktionsbeschreibung Climatix Multi-Chiller V3.3.3. Lesen Sie die Anweisung vor der Montage, der Inbetriebnahme und dem Betrieb immer aufmerksam durch. Bewahren Sie die Anweisung zum späteren Nachschlagen auf.

Garantiebestimmungen entnehmen Sie bitte den Geschäftsunterlagen.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für interne Zwecke bestimmt. Kein Teil des Handbuchs darf ohne die vorhergehende schriftliche Einwilligung der THERMO-TEC GmbH in irgendeiner Form vervielfältigt und/oder veröffentlicht werden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

1.2 Symbolerklärung

In der vorliegenden Anweisung werden die folgenden Symbole verwendet:



Warnung und wichtiger Hinweis. Um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden, Sicherheitshinweise bitte unbedingt einhalten und umsichtig handeln.



Hinweis zur Beachtung.

1.3 Funktionsbeschreibung

Der MultiControl wird zur Steuerung des MultiChillers verwendet und ist ein Schaltschrank mit einem dezentralen Regelungssystem. Der MultiControl ist speziell für den MultiChiller konzipiert.

Durch die lokale Regelung des MultiChillers ist es ebenso möglich neue Komponenten bei Bedarf zu integrieren oder Komponenten in Bezug auf Größe oder Leistungsfähigkeit zu wechseln, ohne das Gesamtsystem zu verändern.

Mit dem 8 zeiligen Bedienfeld ist eine gute Übersicht und benutzerfreundliche Bedienung gegeben. Durch den SD-Karten Slot sind Firmware Upgrades mit SD-Card vor Ort schnell möglich. Außerdem können die einzelnen Leistungskomponenten überwacht und gesteuert werden.

Der MultiControl wird über Maschinenstecker Typ Phönix HC-B mit dem MultiChiller verbunden, über dieses Plug´n´Play-System ist ein Austausch eines Alt- oder Defektengrät es jederzeit ohne Umprogrammierung möglich.

Die dezentrale Steuerung des MultiControl erfolgt über eine bewährte Siemens Climatix. Die verwendeten Bauteile sind noch nach mehreren Jahren lieferbar, so dass das System ergänzt werden kann. Vorteile dieses Systems sind:

- Schneller Austausch/Wechslung von MultiChillern ohne Neuprogrammierung
- Spezielle kundenangepasste Verwendungszwecke umsetzbar
- schnelles Plug ´n ´Play-System durch Maschinensteckverbindungen Typ Phoenix HC-B

1.4 Betriebsbedingung

Der MultiControl ist nicht zur Außenaufstellung geeignet. Das Gerät ist für die Verwendung eines MultiChillers vorgesehen und steuert / regelt die einzelnen Komponenten im MultiChiller.

1.5 Wartung

Montage, Wartungsarbeiten, Anpassungen sowie Installationen oder Ähnliches, welche die Software und das Gerät Betreffen sind ausschließlich durch sachkundigem Personal durchzuführen. Vor Arbeiten am Gerät ist die elektrische Spannung abzuschalten sowie die betreffenden Anlagenteile drucklos zu machen!

1.6 Gewährleistung

Die Gewährleistung für Produkte beträgt 2 Jahren ab Kaufdatum. Es ist optional auch eine Garantieverlängerung auf 5 Jahre möglich. Für weitere Informationen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Die Gewährleistung erlischt im Fall von fehlerhafter Montage, falscher Verwendung oder wenn unbefugtes Personal Reparaturversuche vornimmt. Folgeschäden werden nicht von der Gewährleistung gedeckt.

1.7 Demontage und Entsorgung

Nachdem das Gebrauchsende erreicht ist, muss die Maschine demontiert und einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden. Baugruppen und Bauteile fachgerecht und unter Beachtung geltender örtlicher Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften zerlegen. Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bauteile der Wiederverwertung zuführen.

2 Multichiller Controller

2.1 Übersicht Regelfunktionen

Die Übersicht der Regel- und Überwachungsfunktionen der Multichiller Steuerung ist in der Abbildung 1 zu entnehmen

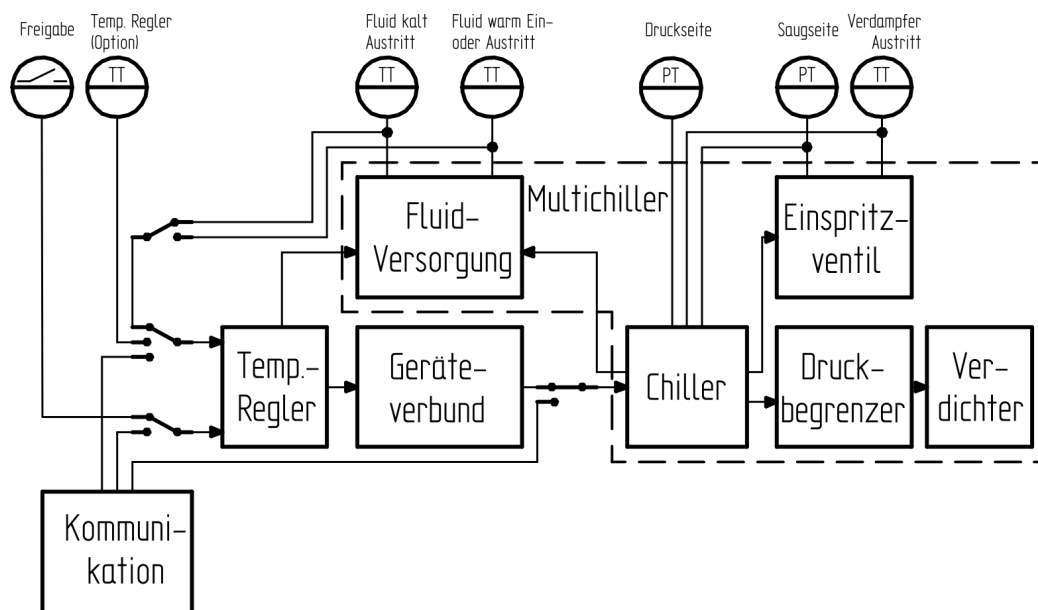


Abbildung 1: Übersicht Regler Multichiller

- Steuerung der Fluidversorgung des Chillers mit folgenden Funktionen:
 - Steuerung von Pumpen oder Klappen zur Kalt- und Warmfluid Versorgung des Chillers.
 - Überwachung der minimal zulässigen Austrittstemperatur des Fluids aus dem Verdampfer.
- Chillersteuerung zur Ablaufsteuerung für Fluidversorgung, Einspritzventil und Verdichter mit folgenden Funktionen:
 - Überwachung minimal zulässiger Saugdruck.
 - Überwachung maximal zulässiger Hochdruck.
 - Überwachung Frostschutz Chiller über Saugdruck

- Vorlauf Öffnen Einspritzventil um Unterschreitung Saugdruck beim Verdichterstart zu vermeiden.
- Konstanter Öffnungsgrad Einspritzventil während der Startphase des Verdichters.
- Nachlauf Fluidversorgung nach Verdichter Stopp.
- Steuerung eines elektronischen Einspritzventils mit folgenden Funktionen:
 - Steuerung von Ventilen, die ein 0..10 V Signal benötigen.
 - Steuerung von Ventilen, die mittels Schrittmotor bewegt werden.
 - Regelung der Überhitzung des Kältemittels.
 - Begrenzung des Öffnungsgrades des Einspritzventils bei Unterschreitung der minimalen Überhitzung.
 - Begrenzung des maximalen Saugdruck des Verdichters durch Begrenzung des Öffnungsgrades des Einspritzventils (MOP Begrenzung).
- Druckbegrenzer zur Begrenzung der maximal möglichen Chiller Leistung in Abhängigkeit von Saug- und Hochdruck mit folgenden Funktionen:
 - Leistungsbegrenzung bei Unterschreitung des minimal zulässigen Saugdrucks.
 - Leistungsbegrenzung bei Überschreitung des maximal zulässigen Hochdrucks.
 - Leistungsbegrenzung bei Unterschreitung eines einstellbaren Wertes für den Saugdruck.
 - Leistungsbegrenzung bei Überschreitung eines einstellbaren Wertes für den Hochdruck.
- Ansteuerung des Verdichters mit folgenden Funktionen:
 - Überwachung Sicherheitskette.
 - Variable Steuerung mit Frequenzumrichter.
 - Steuerung schaltbarer Zylinderstufen mit Teilwicklungsanlauf oder Sanftstarter.
 - Sicherstellung der Schmierung der schaltbaren Zylinderstufen durch Laufzeitausgleich der Stufen untereinander oder zwangsweisem Zuschalten von Zylinderstufen nach langer Abschaltzeit.

- Temperaturregelung Fluidsystem folgenden Funktionen:
 - PID- Regelung von Speicher- oder Vorlauftemperatur.
 - Regelung als Kälteerzeuger oder Wärmepumpe.
 - Überwachung der zulässigen Grenzen der Fluidtemperatur.
 - Master/Slave Regler Funktion.
 - Optionale lokale Temperaturregelung bei Ausfall des Masters.
- Steuerung Chiller Verbund folgenden Funktionen:
 - Steuerung von bis zu acht Chillern im Verbund.
 - Laufzeitausgleich zwischen den Chillern (über die letzte Woche).

2.2 Konfiguration Controller

Der Multichiller ist mittels der folgenden Parameter an die Hardware bzw. den Schaltschrank anzupassen. Die Übersichtsseiten der Konfiguration des Controllers zeigt Kapitel [7.10](#) ab Seite [75](#)



Nicht zur Hardware passende Einstellungen können zur Zerstörung des Controllers und der angeschlossenen Komponenten führen!

Modbus Betriebsart [RTU, TCP, Aus]

Objekt 1: Modbus [RTU, TCP, Off]

Auswahl der Betriebsart der internen Modbus Schnittstelle des Controllers.

Sensor Temperaturregler [Kein, Ja, BusIO]

Objekt 2: Brine.T_SensBrine [No, Yes, BusIO]

Aktivierung eines zusätzlichen Sensors für die Regelung der Soletemperatur. Außer der Möglichkeit der Verwendung des Hardwareeingangs des Controllers kann hier auch die Vorgabe der Sole Isttemperatur über die Modbus IO Schnittstelle gewählt werden.

Eingangserweiterung [Keine, POL925]

Objekt 3: Supply.Extension [No, POL925]

Aktivierung der optionalen Erweiterungsbaugruppe des Controllers. Die Einstellung des Parameters ist an die Hardware anzupassen.

Fluidversorgung [Pumpe, Klappe, Keine]

Objekt 4: Supply.TypeSupply [Pump, Shut, None]

Auswahl des Typs des vom Controller gesteuerten Sole Versorgers.

Fluidversorger Regler [Nein, Ja, Ja K/H]

Objekt 5: Supply.EnSuppCtrl [No, Yes, 2]

Aktivierung Regler des gesteuerten Fluid Versorgers.

Sensor Fluid Verflüssiger [Austritt, Eintritt]

Objekt 6: Unit.T_SensorWarm [Output, Entry]

Festlegen der Position des Sensors zur Messung von Temperatur der Warmsole. Dieser Sensor kann am Austritt oder Eintritt des Verflüssigers des Chillers montiert werden.

Kältemittel [R290, R1270, R600a]

Objekt 7: CC.Coolant [R290, R1270, R600a]

Festlegen des Kältemittels mit dem der Chiller gefüllt ist

Verdichter Extras [No, Sanftstarter, Umrichter]

Objekt 8: CC.ComprExtras [No, SoftStart, Inverter]

Auswahl der Ansteuerung vom Verdichter des Chillers. Sofern die Steuerung des Verdichters durch Sanftstarter oder Umrichter erfolgt, ist dies hier anzugeben.

Einspritzventil [Elektr., Thermost., Schrittm.]

Objekt 9: CC.TypeValve [Electr., Therm., Stepper]

Auswahl des am Controller angeschlossenen Einspritzventils. Es kann ein thermostatisches, ein mit 0..10 V gesteuertes oder ein mit Schrittmotor gesteuertes Ventil verwendet werden.

Temperaturregler Typ [Classic, Erweitert]

Objekt 10: Brine.Control.CtrlType [Classic, Ext]

Auswahl des Algorithmus des Temperaturreglers der Station. Hier ist im Normalfall die Erweiterte Regelung auszuwählen. Die Variante Klassik existiert nur aus Kompatibilitätsgründen.

Temperaturregler Sekundär Typ [No, T_Min Kalt, T_Min Slave]

Objekt 11: Brine.ModeSec [No, T_MinCold, T_MinSlave]

Aktiviere den sekundären Temperaturreglers für die Wärmepumpen Funktion. Der sekundäre Temperaturregler verhindert zu starkes Abkühlen des Kalt-Fluid.

Geräteverbund Typ [Classic, Erweitert]

Objekt 12: Pool.Compound.CmpndType [Classic, Ext]

Auswahl des Algorithmus zur Verbundsteuerung mehrerer Geräte. Hier ist im Normalfall die Erweiterte Verbundsteuerung auszuwählen. Die Variante Klassik existiert nur aus Kompatibilitätsgründen.

Uhrzeit Dienst [NO, Server TP1, Client TP1, Server IP, Client IP]

Objekt 13: Station.ClkServType [NO, SrvTP1, CliTP1, SrvIP, CliIP]

Parametrierung des Dienstes zur Uhrzeitsynchronisation mehrerer Controller über Prozessbus.

Uhrzeit Dienst Adresse

Objekt 14: Station.ClkServAddr

Prozessbusadresse zur Synchronisierung der Uhrzeit mehrerer Controller. Der Parameter ist nur relevant, wenn die Synchronisierung der Uhrzeit über Prozessbus aktiviert ist.

Typ Rückkühler [Kein, Lokal, Serv TP1, Serv IP]

Objekt 15: CoolerType [NO, Local, TP1, IP]

Auswahl der Steuerung eines Rückkühlers. Es ist die Steuerung eines am Controller angeschlossenen Rückkühlers oder eines Rückkühlers über Prozessbus möglich.

Kühler Service Adresse

Objekt 16: CoolServAddr

Prozessbusadresse unter der der Rückkühler Controller erreichbar ist. Es ist die Basisadresse des Rückkühler Dienstes einzustellen (entspricht der am Rückkühler Controller eingestellten Adresse). Der Parameter ist nur relevant, wenn ein Rückkühler über Prozessbus gesteuert wird.

Kühler Service Index

Objekt 17: CoolServIndex

Index in der Prozessbus Schnittstelle des Rückkühlers, der für den Controller reserviert ist. Der Parameter ist nur relevant, wenn ein Rückkühler über Prozessbus gesteuert wird.

Typ Dienst Pumpe Kalt [Kein, TP1, IP]

Objekt 18: PColdServComType [NO, TP1, IP]

Parametrierung des Dienstes zur Ansteuerung der Kaltsolepumpe über Prozessbus.

Adresse Dienst Pumpe Kalt

Objekt 19: PColdServAddr

Prozessbusadresse unter der der Pumpen Controller für die Kaltfluidpumpe erreichbar ist. Es ist die Basisadresse des Pumpen Dienstes einzustellen (entspricht der am Pumpen Controller eingestellten Adresse). Der Parameter ist nur relevant, wenn eine Kaltfluidpumpe über Prozessbus gesteuert wird.

Index Dienst Pumpe Kalt

Objekt 20: PColdServIndex

Index in der Prozessbus Schnittstelle der Kaltfluidpumpe, der für den Controller reserviert ist. Der Parameter ist nur relevant, wenn eine Kaltfluidpumpe über Prozessbus gesteuert wird.

Typ Dienst Pumpe Warm [Kein, TP1, IP]

Objekt 21: PWarmServComType [NO, TP1, IP]

Parametrierung des Dienstes zur Ansteuerung der Warmfluidpumpe über Prozessbus.

Adresse Dienst Pumpe Warm

Objekt 22: PWarmServAddr

Prozessbusadresse unter der die Pumpen Controller für die Warmfluidpumpe erreichbar ist. Es ist die Basisadresse des Pumpen Dienstes einzustellen (entspricht der am Pumpen Controller eingestellten Adresse). Der Parameter ist nur relevant, wenn eine Warmfluidpumpe über Prozessbus gesteuert wird.

Index Dienst Pumpe Warm

Objekt 23: PWarmServIndex

Index in der Prozessbus Schnittstelle der Warmfluidpumpe, der für den Controller reserviert ist. Der Parameter ist nur relevant, wenn eine Warmfluidpumpe über Prozessbus gesteuert wird.

Gerät Nutzer Kommunikation [TP1, IP]

Objekt 24: Pool.ComType [TP1, IP]

Aktivierung des Prozessbusdienstes zur Verbundsteuerung mehrerer Chiller durch einen Fluid Regler.

Gerät Nutzer Adresse

Objekt 25: Pool.Address

Prozess Basisadresse für die Verbundsteuerung mehrerer Chiller durch einen Fluid Regler. Der Parameter ist nur relevant, wenn der Dienst zur Verbundsteuerung aktiviert ist.

Anzahl genutzte Geräte

Objekt 26: Pool.NoDevsPB

Anzahl der durch die lokale Verbundsteuerung ansteuerbaren Geräte. Wird hier ein Wert größer 1 angegeben erfolgt die Steuerung der Chiller anderer Stationen über Prozessbus.

Index lokales Gerät

Objekt 27: Pool.IdxLocal

Index des lokalen Gerätes in der Verbundsteuerung.

Regler Auswahl Service Typ [Kein, TP1, IP]

Objekt 28: Brine.SelType [No, TP1, IP]

Aktivierung des Prozessbusdienstes zur Master/Slave Steuerung der Fluidregelung zweier Controller. Diese Funktion ist nur sinnvoll einsetzbar, wenn für beide Controller die Verbundsteuerung über Prozessbus aktiviert ist.

Regler Auswahl Service

Objekt 29: Brine.SelAddr

Prozess Basisadresse für die Master/Slave Steuerung der Fluidregelung zweier Controller. Der Parameter ist nur relevant, wenn der Dienst zur Master/Slave Steuerung des Fluids über Prozessbus aktiviert ist.

Prozessbus Service [NO, Temp TP1, Geraet TP1, Temp IP, Geraet IP]

Objekt 30: Ctrl.ServiceType [NO, BrineTP1, DevTP1, BrineIP, DevIP]

Aktivierung des zur Verfügung zu stellenden Prozessbus Dienstes des Controllers. Der Controller kann dabei seinen Chiller zur Steuerung als Gerät über Prozessbus oder seinen Fluidregler zur Steuerung über Prozessbus freigeben.

Temperaturregler Service Adresse

Objekt 31: Ctrl.BrServAddr

Prozessbusadresse für den Dienst zur Fluidregelung. Der Parameter ist nur relevant, wenn der Dienst zur Fluidregelung aktiviert ist.

Gerät Service Adresse

Objekt 32: Ctrl.DevServAddr

Prozessbusadresse für den Dienst zur Steuerung des Chillers als Gerät über Prozessbus. Der Parameter ist nur relevant, wenn der Dienst zur Steuerung als entferntes Gerät aktiviert ist.

Messwert Service Typ [NO, TP1, IP]

Objekt 33: ValueServComType [NO, TP1, IP]

Aktivierung des Prozessbusdienstes zur Übertragung der Chiller Messwerte.

Messwert Service Adresse

Objekt 34: ValueServAddr

Prozessadresse zur Weiterleitung Zustands- und Messwerte des Chillers. Der Parameter ist nur relevant, wenn der Dienst zur Übertragung der Messwerte über Prozessbus aktiviert ist.

2.3 Konfiguration Hardware Controller

Auf der Übersichtsseite Hardware des Controllers, die das Kapitel 7.11 ab Seite 77 zeigt, kann der Messbereich der einzelnen Sensoren eingestellt und wenn notwendig deren Offset Abgleich durchgeführt werden.



Um eine Fehlfunktion sowie Beschädigung von Bauteilen zu vermeiden, darf ein Abgleich nur durch qualifiziertes Fachpersonal vorgenommen werden!



Bei einer Anzeige von unnormalen Druckwerten ist zu überprüfen, ob die eingestellten Grenzwerte der Druckmessumformer mit den Werten der eingebauten Druckmessumformer übereinstimmen. Ggf. kann hier eine Anpassung erfolgen.

Der lokale Freigabeeingang der Station dient üblicherweise der Freigabe des Temperaturreglers. Dieser Eingang wird in der Grundkonfiguration bei Steuerung über die Kommunikationsschnittstelle ignoriert.

Mit den folgenden Parametern kann eingestellt werden, dass dieser Eingang auch bei Steuerung über die Kommunikationsschnittstelle ausgewertet wird und damit der lokale Verdichter über diesen Eingang freigegeben werden kann.

Freigabe [Eingang, Aus, Ein]

Objekt 35: PlantEnDI [Input, Off, On]

Freigabe Anlage

Auswahl der Quelle der lokalen Freigabe der Station. Die Quelle kann der Hardwareeingang lokale Freigabe, Aus oder Ein sein.

Lokale Freigabe verwenden [Nein, Ja]

Objekt 36: Unit.EnLocOff [Off, On]

Chiller lokale Freigabe verwenden

Auswahl, ob der Hardware Eingang lokale Freigabe der Station als Freigabe für den Chiller verwendet wird. Dieser Parameter ist nur relevant, wenn die lokale Freigabe der Station nicht auf Input gesetzt ist.

2.4 Parametersteuerung Leistung

Bei Steuerung der Station über Modbus Parameter wird üblicherweise der lokale Chiller durch den Master direkt durch Angabe der Anzahl der Stufen und Angabe der Umrichter Leistung gesteuert.

Mit dem folgenden Parametern kann dieses Verhalten geändert und über diese Schnittstelle stattdessen die Verbundleistung des Geräteverbundes vorgegeben werden.

Mode [Gerät, Verbund]

Objekt 37: Ctrl.BusMode [Device, Compound]

Parametersteuerung Mode

Auswahl ob bei Steuerung der Station über Modbus Parameter die Leistung des Chillers oder die Leistung des Chiller Verbundes vorgegeben wird. (erreichbar über Tabelle [22](#) auf Seite [69](#))

3 Steuerung Multichiller

3.1 Chiller Steuerung

3.1.1 Messwerte

Die Chiller Steuerung verfügt über drei Sensoren zur Messwertaufnahme. Für die Temperaturmessung kommt ein PT1000 zum Einsatz. Zur Messung von Saug- und Hochdruck werden Stromsensoren mit einem Messbereich von 4..20 mA verwendet. Der Messbereich der Stromsensoren ist parametrierbar.

Sensor Austritt Verdampfer Temperatur

Sensor 1, Alarm 1: CC.Base.T_OutEvap

Sensor Temperaturmessung am Eintritt des Verdampfers. Die Messung erfolgt mittels eines PT1000 Fühlers.

Istwert [°C]

Objekt 38: CC.Base.T_OutEvap.Actual

Sensor Austritt Verdampfer Temperatur

Anzeige der aktuellen Temperatur und Möglichkeit zur Vorgabe eines Offset Wertes.

Sensor Niederdruck

Sensor 2, Alarm 2: CC.Base.P_Low

Sensor Druckmessung Saugseite des Verdichters. Die Messung erfolgt mittels eines 4..20 mA Sensors.

Istwert [bar]

Objekt 39: CC.Base.P_Low.Actual

Sensor Niederdruck

Anzeige des aktuellen Saugdrucks und Möglichkeit zur Vorgabe eines Offset Wertes.

Minimalwert [bar]

Objekt 40: CC.Base.P_Low.Min

Messbereich Drucksensor Saugdruck Minimum.

Maximalwert [bar]

Objekt 41: CC.Base.P_Low.Max

Messbereich Drucksensor Saugdruck Maximum.

Rohwert Sensor minimal

Objekt 42: CC.Base.P_Low.MinRaw

Minimal Zulässiger Rohwert Störungserkennung Drucksensor.

Sensor Hochdruck

Sensor 3, Alarm 3: CC.Base.P_High

Sensor Druckmessung Druckseite des Verdichters. Die Messung erfolgt mittels eines 4..20 mA Sensors.

Istwert [bar]

Objekt 43: CC.Base.P_High.Actual

Sensor Hochdruck

Anzeige des aktuellen Hochdrucks und Möglichkeit zur Vorgabe eines Offset Wertes.

Minimalwert [bar]

Objekt 44: CC.Base.P_High.Min

Messbereich Drucksensor Hochdruck Minimum.

Maximalwert [bar]

Objekt 45: CC.Base.P_High.Max

Messbereich Drucksensor Hochdruck Maximum.

Rohwert Sensor minimal

Objekt 46: CC.Base.P_High.MinRaw

Minimal Zulässiger Rohwert Störungserkennung Drucksensor.

3.1.2 Chiller Parameter



Die Parameter „Minimaler Saugdruck“ und „Maximaler Hochdruck“ dienen der Überwachung der Druckgrenzen des Verdichters. Wird eine der Grenzen verletzt, führt das zum Abschalten des MultiChillers

Minimaler Saugdruck [bar]

Objekt 47: CC.Base.Params.P_MinLowPress

Minimal zulässiger Saugdruck im Betrieb des Chillers. Eine Unterschreitung des Druckes führt zur Abschaltung des Verdichters.

Maximaler Hochdruck [bar]

Objekt 48: CC.Base.Params.P_MaxHighPress

Maximal zulässiger Hochdruck im Betrieb des Chillers. Eine Überschreitung des Druckes führt zur Abschaltung des Verdichters.

Nachlaufzeit Fluid [s]

Objekt 49: CC.Base.Params.T_FolUpBrine

Nachlaufzeit Fluidversorger Warm- und Kaltfluid Chiller nach Ausschalten des Verdichters.

Überbrückung Saugdruck Start [s]

Objekt 50: CC.Base.Params.T_StblznPhase

Zeit, für die nach dem Start des Chillers die Überwachung des minimal zulässigen Saugdruckes überbrückt (nicht ausgewertet) wird.

Dauer Startphase [s]

Objekt 51: CC.Base.Params.T_StartupPhase

Dauer des Startphase des Chillers. Während der Startphase wird das Einspritzventil mit konstantem Öffnungsgrad geöffnet und es findet keine Regelung und Überwachung der Überhitzung statt.

Vorlaufzeit Einspritzventil [s]

Objekt 52: CC.Base.Params.T_LeadValve

Vorlaufzeit für das Öffnen des Einspritzventils vor dem Start des Verdichters beim Chiller Anlauf.

Dauer Druckausgleich Saugdruck [s]

Objekt 53: CC.Base.Params.T_PrBalValve

Zeit für den Druckausgleich (durch öffnen des Einspritzventils) über dem Verdichter bei Unterschreitung des minimal zulässigen Saugdruckes vor dem Start des Verdichters.

Startöffnungsgrad Einspritzventil [%]

Objekt 54: CC.Base.Params.StartOpenValve

Konstanter Öffnungsgrad des Einspritzventils während der Anlaufphase des Chillers.

Temperatur Frostschutz Saugdruck [°C]

Objekt 55: CC.Base.Params.P_AntiFreeze

Minimal zulässiger Saugdruck Chiller zur Frostschutzüberwachung des Verdampfers.

Verzögerung Frostschutz Saugdruck [s]

Objekt 56: CC.Base.Params.T_AntiFreeze

Verzögerungszeit nach der eine Unterschreitung des Saugdruckes der Frostschutzüberwachung zur Abschaltung des Verdichters führt.

3.1.3 Manuelle Steuerung

Betriebsart [Aus, Manuell, Auto]

Objekt 57: CC.Base.Control.OpMode [Off, Man, Auto]

Chiller Betriebsart

Betriebsart Chiller Steuerung. Dieser Parameter erlaubt es die Chiller Steuerung zu deaktivieren oder den Chiller manuell zu steuern. Im manuellen Betrieb wird die Verdichter Solleistung vorgegeben. Der Chiller steuert dann das Einspritzventil und alle Überwachungen sowie der Druckbegrenzer sind aktiv. Eine Regelung der Solltemperatur erfolgt nicht.

Stufen manuell

Objekt 58: CC.Base.Control.ManualSteps

Chiller Stufen manuell

Anzahl der Verdichter Stufen des Chillers bei manueller Steuerung. Der Verdichter wird im manuellen Betrieb nur gestartet, wenn dieser Wert größer Null ist. Der Druckbegrenzer kann die Anzahl der Verdichter Stufen verringern.

Sollwert manuell [%]

Objekt 59: CC.Base.Control.ManualVar

Chiller Sollwert manuell

Vorgabe der variablen Leistung des Verdichters (bei Steuerung mit Frequenzumrichter). Der Druckbegrenzer kann die Leistung verringern.

3.1.4 Status Chiller

Betriebszustand numerisch

Objekt 60: CC.Base.State.State

Ausgabe des Betriebszustandes des Chillers als numerischer Wert.

Betriebszustand [Aus, Manuell, Bereit, Aktiv, Warnung, Gestört, Gesperrt, Wartezeit]

Objekt 61: CC.Base.State.EnumState [Off, Manual, Ready, Active, Warning, Failure, Lock, Delay]

Chiller Betriebszustand

Ausgabe des aktuellen Betriebszustandes des Verdichters.

Saugtemperatur [°C]

Objekt 62: CC.Base.State.T_LowPressure

Chiller aktuelle Saugtemperatur

Anzeige aktuelle Temperatur am Austritt des Verdampfers des Chillers.

Saugdruck [bar]

Objekt 63: CC.Base.State.P_LowPressure

Chiller aktueller Saugdruck

Anzeige aktueller Saugdruck des Verdichters.

Verdampfungstemperatur [°C]

Objekt 64: CC.Base.State.T_Evaporation

Chiller aktuelle Verdampfungstemperatur

Anzeige der aus dem Saugdruck des Verdichters berechneten Verdampfungstemperatur.

Überhitzung [K]

Objekt 65: CC.Base.State.Superheat

Chiller aktuelle Überhitzung

Anzeige der am Austritt des Verdampfers ermittelten Überhitzung. Die Berechnung erfolgt aus der Temperatur am Austritt des Verdampfers und der Verdampfungstemperatur.

Hochdruck [bar]

Objekt 66: CC.Base.State.P_HighPressure

Chiller aktueller Hochdruck

Anzeige aktueller Hochdruck des Verdichters.

Kondensationstemperatur [°C]

Objekt 67: CC.Base.State.T_Condensation

Chiller aktuelle Kondensationstemperatur

Anzeige der aus dem Hochdruck des Verdichters berechneten Kondensationstemperatur.

3.1.5 Alarme Chiller

Chiller maximal zulässiger Hochdruck [OK, Überschritten, NULL]

Alarm: 4: CC.Base.Alarms.MaxHighPress

Der maximal zulässige Hochdruck des Chillers wurde überschritten.

Chiller minimal zulässiger Saugdruck [OK, Unterschritten, NULL]

Alarm: 5: CC.Base.Alarms.MinLowPress

Der minimal zulässige Saugdruck des Chillers wurde unterschritten.

Chiller Frostschutz minimaler Saugdruck [OK, Ausgelöst, NULL]

Alarm: 6: CC.Base.Alarms.P_AntiFreeze

Die Frostschutzüberwachung für den Verdampfer über den Saugdruck hat ausgelöst.

Chiller Berechnung Verdampfungstemperatur [OK, Gestört, NULL]

Alarm: 7: CC.Base.Alarms.T_Evaporation

Es ist ein Fehler bei der Berechnung der Verdampfungstemperatur aufgetreten. Die Verdampfungstemperatur ist ungültig.

Chiller Berechnung Überhitzung [OK, Gestört, NULL]

Alarm: 8: CC.Base.Alarms.Superheat

Es ist ein Fehler bei der Berechnung der Überhitzung aufgetreten. Die Überhitzung ist ungültig.

3.2 Druckbegrenzer (Saug- und Hochdruck)



Die vom Hersteller bestimmten Grenzwerte des Druckes auf der Saug- und Druckseite dürfen nicht überschritten werden! Ansonsten kann es zu einer irreparablen Beschädigung des Verdichters und Personenschaden durch Bersten von Bauteilen kommen.

Mittels des Druckbegrenzers des Chillers soll sichergestellt werden, dass der Chiller im Betrieb weder den minimal zulässigen Saugdruck unterschreitet noch den maximal zulässiger Hochdruck überschreitet. Dabei kann zum einen der Abstand der Druckgrenzen zu den Chiller Grenzwerten und zum anderen eine Grenze für Saugdruck und Hochdruck angegeben werden. Als Grenze für den Saugdruck dient dabei der größere der beiden Werte. Als Grenze für den Hochdruck wird der kleinere Wert verwendet.

Bei dem Druckbegrenzer handelt es sich um einen I- Regler mit unterschiedlichen Zeitkonstanten für das Auf- und Abregeln. Folgende Parameter stehen für den Druckbegrenzer zur Verfügung.

3.2.1 Parameter

Leistung Anlauf [Max, Min]

Objekt 68: CC.PrLimit.RunUpPower [Max, Min]

Dieser Parameter legt das Startverhalten des Druckbegrenzers fest. Je nach Einstellung startet der Verdichter ohne Leistungsbegrenzer und kann damit beim Start die volle Leistung erbringen oder die Leistung wird beim Start auf den Minimalwert begrenzt.

Abstand Druckgrenzen [bar]

Objekt 69: CC.PrLimit.Params.DistLimiter

Minimal zulässiger Abstand von Saug- und Hochdruck zu den Druckgrenzen des Chillers.

Min. Saugdruck [bar]

Objekt 70: CC.PrLimit.Params.Setpoint

Minimal zulässige Grenze für den Saugdruck. Sinkt der Saugdruck unter den angegebenen Wert wird die Chiller Leistung begrenzt. Ist der hier eingegebene Druckwert kleiner als der aus dem minimal zulässigen Abstand zum minimal zulässigen Saugdruck für den Ciller berechneten Druckwert, hat der Parameter keine Funktion.

Max. Hochdruck [bar]

Objekt 71: CC.PrLimit.Params.MaxHigh

Maximal zulässige Grenze für den Hochdruck. Steigt der Hochdruck über den angegebenen Wert, wird die Chiller Leistung begrenzt. Ist der hier eingegebene Druckwert größer als der aus dem maximal zulässigen Abstand zum maximal zulässigen Hochdruck für den Ciller berechneten Druckwert, hat der Parameter keine Funktion.

Totband [bar]

Objekt 72: CC.PrLimit.Params.Deadband

Totband für das Aufregeln des Druckbegrenzers. Für stufige Verdichter ist hier unbedingt ein ausreichend großer Wert erforderlich.

Verstärkung

Objekt 73: CC.PrLimit.Params.AmpLimiter

Regelverstärkung für den Druckbegrenzer.

Zeitkonstante abregeln [s]

Objekt 74: CC.PrLimit.Params.T_Down

Zeitkonstante (Nachstellzeit) mit der das Abregeln der zulässigen Leistung für den Verdichter erfolgt.

Zeitkonstante aufregeln [s]

Objekt 75: CC.PrLimit.Params.T_Up

Zeitkonstante (Nachstellzeit) mit der das Aufregeln der zulässigen Leistung für den Verdichter erfolgt.

3.2.2 Status Begrenzer

Als Status des Druckbegrenzers erfolgt die Anzeige der aktuell maximal zulässigen Leistung des Verdichters.

Max. zulässige Leistung [%]

Objekt 76: CC.PrLimit.State.OutLimiter

Anzeige der aktuell maximal zulässigen Leistung für den Verdichter.

3.3 Steuerung Einspritzventil

3.3.1 Parameter Überhitzungsregelung

Zur Parametrierung der Überhitzungsregelung des Chillers dienen die folgenden Parameter.



Bei Veränderung der werkseitig eingestellten Default-Werte kann es zur Beschädigung des Verdichters kommen

Regler Typ [P, I, PI, PID]

Objekt 77: CC.Valve.ParSuperheat.CtrlType [P, I, PI, PID]

Auswahl des zu verwendenden Regler Typs für die Überhitzungsregelung.

Sollwert Überhitzung [K]

Objekt 78: CC.Valve.ParSuperheat.Setpoint

Vorgabe Sollwert Überhitzungsregelung.

Verstärkung (KP)

Objekt 79: CC.Valve.ParSuperheat.KP

Verstärkungsfaktor des Reglers.

Nachstellzeit (TI) [s]

Objekt 80: CC.Valve.ParSuperheat.TI

Nachstellzeit für den Regler.

Vorhaltezeit (TD) [s]

Objekt 81: CC.Valve.ParSuperheat.TD

Vorhaltezeit für den Regler

Minimaler Stellwert [%]

Objekt 82: CC.Valve.ParSuperheat.MinOutput

Minimal zulässiger Stellwert (Öffnungsgrad für das Einspritzventil) des Reglers.

Maximaler Stellwert [%]

Objekt 83: CC.Valve.ParSuperheat.MaxOutput

Maximal zulässiger Stellwert (Öffnungsgrad für das Einspritzventil) des Reglers.

Totzone [K]

Objekt 84: CC.Valve.ParSuperheat.Deadband

Totband für den Regler.

3.3.2 Parameter minimale Überhitzung

Die folgenden Parameter dienen der Begrenzung des maximal zulässigen Öffnungsgrades des Einspritzventils bei Unterschreitung der minimal zulässigen Überhitzung und der Alarmanzeige sowie dem Stopp des Verdichters bei Alarm.



Bei Veränderung der werkseitig eingestellten Default-Werte kann es zur Beschädigung des Verdichters kommen!

Setpoint Begrenzung Überhitzung [K]

Objekt 85: CC.Valve.ParamsLimit.Setpoint

Vorgabe der minimal zulässigen Überhitzung für den Chiller. Bei Unterschreitung dieses Wertes wird der zulässige Öffnungsgrad für das Einspritzventil begrenzt.

Verstärkung (KP)

Objekt 86: CC.Valve.ParamsLimit.KP

Verstärkungsfaktor für die Begrenzung des Öffnungsgrades des Einspritzventils bei Unterschreitung der minimal zulässigen Überhitzung.

Zeitkonstante (TI) [s]

Objekt 87: CC.Valve.ParamsLimit.TI

Nachstellzeit für die Begrenzung des Öffnungsgrades des Einspritzventils bei Unterschreitung der minimal zulässigen Überhitzung.

Minimale Bergrenzung Öffnungsgrad [%]

Objekt 88: CC.Valve.ParamsLimit.MinOutput

Minimal zulässiger Öffnungsgrad des Einspritzventils bei aktivem Begrenzer.

Verzögerung Störung minimale Überhitzung [s]

Objekt 89: CC.Valve.ParamsLimit.DelayAlarm

Verzögerung Alarm minimal zulässige Überhitzung unterschritten. Sollte nach Verstreichen der angegebenen Zeit die minimal zulässige Überhitzung nicht wieder überschritten werden und das Einspritzventil noch geöffnet sein wird der Verdichter gestoppt und eine Störmeldung ausgegeben.

3.3.3 Parameter MOP Begrenzung

Um sicherzustellen, dass der Verdichter nicht durch einen zu hohen Saugdruck überlastet wird, kann eine Begrenzung des maximalen Saugdrucks durch Begrenzung des Öffnungsgrades des Einspritzventils verwendet werden.



Bei Veränderung der werkseitig eingestellten Default-Werte kann es zur Beschädigung des Verdichters kommen!

Sollwert MOP [bar]

Objekt 90: CC.Valve.ParamsMOP.Setpoint

Maximal zulässiger Saugdruck für den Verdichter.

Verstärkung (KP)

Objekt 91: CC.Valve.ParamsMOP.KP

Verstärkungsfaktor Regler.

Nachstellzeit (TI) [s]

Objekt 92: CC.Valve.ParamsMOP.TI

Nachstellzeit Regler.

3.3.4 Manuelle Steuerung

Die manuelle Steuerung des Einspritzventils erlaubt es sowohl die Einspritzregelung zu deaktivieren als auch das Einspritzventil mit dem gewünschten Öffnungsgrad zu öffnen.

Betriebsart [Aus, Manuell, Auto]

Objekt 93: CC.Valve.Control.OpMode [Off, Man, Auto]

Betriebsart Steuerung Einspritzventil. Im manuellen Betrieb wird das Einspritzventil mit dem gewünschten Öffnungsgrad geöffnet.

Öffnung manuell [%]

Objekt 94: CC.Valve.Control.ManualVar

Vorgabe des Öffnungsgrades des Einspritzventil in der Betriebsart manuell öffnen.

3.3.5 Status Einspritzventil

Betriebszustand numerisch

Objekt 95: CC.Valve.State.State

Ausgabe des Betriebszustandes des Einspritzventils als numerischer Wert.

Betriebszustand [Aus, Manuell, Bereit, Aktiv, Warnung, Gestört, Gesperret, Wartezeit]

Objekt 96: CC.Valve.State.EnumerateState [Off, Manual, Ready, Active, Warning, Failure, Lock, Delay]

Einspritzventil Betriebszustand

Ausgabe des aktuellen Betriebszustandes des Einspritzventils.

Überhitzung [K]

Objekt 97: CC.Valve.State.Superheat

Anzeige der am Austritt des Verdampfers ermittelten Überhitzung. Die Berechnung erfolgt aus der Temperatur am Austritt des Verdampfers und der Verdampfungstemperatur.

Überhitzung Fehler

Objekt 98: CC.Valve.State.SuperheatFail

Anzeige Fehler bei der Berechnung der aktuellen Überhitzung.

Stellwert [%]

Objekt 99: CC.Valve.State.Output

Einspritzventil Ausgabe Öffnungsgrad

Anzeige des aktuell ausgegebenen Öffnungsgrades des Einspritzventils.

Aktuelle max. Öffnung Begrenzer [%]

Objekt 100: CC.Valve.State.ActMaxLimiter

Anzeige des maximal zulässigen Öffnungsgrades für das Einspritzventil durch die Überwachung der minimalen Überhitzung.

Aktuelle Begrenzung MOP [%]

Objekt 101: CC.Valve.State.ActLimitMOP

Anzeige Begrenzung des Öffnungsgrades vom Einspritzventils durch den MOP Regler.

Aktuelle Position [%]

Objekt 102: CC.Valve.State.PosFeedback

Anzeige der Stellungsrückmeldung des Einspritzventils (bei Verwendung eines Einspritzventils mit Schrittmotor).

3.3.6 Alarme Einspritzventil

Einspritzventil Messbereich Niederdruck [OK, Überschritten, NULL]

Alarm: 9: CC.Valve.Alarms.RangePressure

Der Saugdruck des Verdichters ist außerhalb des zulässigen Bereichs.

Einspritzventil Messbereich Saugtemperatur [OK, Überschritten, NULL]

Alarm: 10: CC.Valve.Alarms.RangeTemp

Die Temperatur am Austritt des Verdampfers ist außerhalb des zulässigen Bereichs.

Einspritzventil Berechnung Verdampfungstemperatur [OK, Gestört, NULL]

Alarm: 11: CC.Valve.Alarms.T_Evaporation

Es ist ein Fehler bei der Berechnung der Verdampfungstemperatur aufgetreten.

Einspritzventil minimal zulässige Überhitzung [OK, Unterschritten, NULL]

Alarm: 12: CC.Valve.Alarms.MinOverheat

Die minimal zulässige Überhitzung wurde unterschritten.

Einspritzventil Hardware [OK, Gestört, NULL]

Alarm: 13: CC.Valve.Alarms.Hardware

Es liegt ein Hardwarefehler des Einspritzventils vor.

Einspritzventil Ausgabe Stellwert [OK, Gestört, NULL]

Alarm: 14: CC.Valve.Alarms.Output

Die Ausgabe des Stellwerts des Einspritzventils ist gestört.

3.4 Verdichter Steuerung

3.4.1 Parameter Autoquittung

Anzahl Autoquittung Störphasen

Objekt 103: CC.Compressor.AutoAck.NoAckFailure

Anzahl der Versuche der automatischen Quittierung bei Störphasen des Verdichters (bei ≥ 10 unendlich viele Versuche). Wird die Anzahl der Quittierungsversuche überschritten führt das Auftreten einer erneuten Störphase zur dauerhaften Störung des Verdichters. Es ist dann eine manuelle Quittierung der Störung notwendig.

Anzahl Autoquittung Sperrphasen

Objekt 104: CC.Compressor.AutoAck.NoAckLock

Anzahl der Versuche der automatischen Quittierung bei Sperrphasen des Verdichters (bei ≥ 10 unendlich viele Versuche). Wird die Anzahl der Quittierungsversuche überschritten führt das Auftreten einer erneuten Sperrphase zu einer Störphase des Verdichters.

Dauer Störphase [h]

Objekt 105: CC.Compressor.AutoAck.TimeAckFailure

Verzögerungszeit für die automatische Quittierung von Störungen.

Dauer Sperrphase [min]

Objekt 106: CC.Compressor.AutoAck.TimeAckLock

Verzögerungszeit für die automatische Quittierung von Sperren.

Laufzeit Löschen Sperrzähler [h]

Objekt 107: CC.Compressor.AutoAck.RuntimeReset

Störfreie Laufzeit, die der Verdichter mindestens erreichen muss, bis die Anzahl der Sperr- und Störphasen automatisch gelöscht wird.

3.4.2 Parameter Verdichter



Um eine Beschädigung des Verdichters zu vermeiden, ist bei der Einstellung der Parameter die Bedienanweisung des Verdichter Herstellers mit den Einsatzgrenzen unbedingt zu beachten!

Anzahl Starts pro Stunde

Objekt 108: CC.Compressor.Params.StartsPerHour

Anzahl der maximal zulässigen Verdichter Starts pro Stunde.

Stopp Start Sperrzeit [min]

Objekt 109: CC.Compressor.Params.T_LckStopStart

Sperrzeit Verdichter nach Verdichter Stopp.

Sperrzeit Ölheizung [h]

Objekt 110: CC.Compressor.Params.T_LckHeatUpOil

Sperrzeit Verdichter bis zum aufheizen des Öls (nach dem ersten Einschalten der Ölheizung).

Leistungsbeitrag

Objekt 111: CC.Compressor.Params.PowerContrib

Leistungsbeitrag des Verdichters für den Verdichter Verbund.

Anzahl Stufen [min]

Objekt 112: CC.Compressor.Params.NoOfSteps
Anzahl der Zylinderbänke des Verdichters.

Zylinder alle abschaltbar [Nein, Ja]

Objekt 113: CC.Compressor.CylEnAllOff [No, Yes]
Möglichkeit der Abschaltung aller Zylinderbänke.

3.4.3 Parameter Umrichter

Verzögerung Bereitschaft [s]

Objekt 114: CC.Compressor.Inverter.ReadyTime
Zeitdauer, die der Umrichter nach dem Einschalten benötigt, bis der Umrichter bereit Signal gesetzt wird.

Minimale Leistung [Hz]

Objekt 115: CC.Compressor.Inverter.MinOutput
Minimal zulässige Frequenz für den Verdichter Lauf.

Maximale Leistung [Hz]

Objekt 116: CC.Compressor.Inverter.MaxOutput
Maximal zulässige Frequenz für den Verdichter Lauf.

Minimaler Analogwert [%]

Objekt 117: CC.Compressor.Output.Min
Ausgabewert Analogausgang bei minimaler Verdichter Frequenz.

Maximaler Analogwert [%]

Objekt 118: CC.Compressor.Output.Max
Ausgabewert Analogausgang bei maximaler Verdichter Frequenz.

Analogausgang [%]

Objekt 119: CC.Compressor.Output.Out
Ausgabewert Verdichter logisch.

Sollwert [%]

Objekt 120: CC.Compressor.Output.Phys
Ausgabewert Verdichter physikalisch.

3.4.4 Parameter Zylinderschaltung

Laufzeit ohne schalten [min]

Objekt 121: CC.Compressor.CylParams.WO_ChangeRun

Minimale Laufzeit Verdichter ohne Wechsel der Zylinderstufe zur Schmierung der Zylinder.

Abschaltzeit Zylinder [min]

Objekt 122: CC.Compressor.CylParams.OffTime

Zulässige Abschaltzeit einer Zylinderstufe.

Schmierzeit Zylinder [min]

Objekt 123: CC.Compressor.CylParams.MinLubTime

Minimal erforderliche Laufzeit einer Zylinderstufe für erfolgreiche Schmierung.

Sperrzeit Stufentausch [s]

Objekt 124: CC.Compressor.CylParams.LckTimeChange

Sperrzeit Wechsel Zylinderstufen.

Haltezeit nach Verdichter Stopp [s]

Objekt 125: CC.Compressor.CylParams.HoldAfterStop

Haltezeit Magnetventile Zylinderstufen nach Verdichter Stopp.

3.4.5 Zählerstände Verdichter

Die folgenden Parameter dienen der internen Zählung der Laufzeiten und Anzahl der Starts.

Initialisieren [Nein, Beendet]

Objekt 126: CC.Compressor.Runtime.Init [No, Done]

Werte sind gültig.

Anzahl Starts

Objekt 127: CC.Compressor.Runtime.Starts

Gesamtanzahl der Verdichterstarts seit letztem Löschvorgang.

Laufzeit [s]

Objekt 128: CC.Compressor.Runtime.Runtime

Gesamtlaufzeit des Verdichters seit letztem Löschvorgang.

Laufzeit seit Start [s]

Objekt 129: CC.Compressor.Runtime.TimeFromStart

Laufzeit des Verdichters seit seinem Start.

Stillstandszeit [s]

Objekt 130: CC.Compressor.Runtime.TimeNotUsed

Zeit, die der Verdichter nicht verwendet wurde.

Gesamtanzahl Starts

Objekt 131: CC.Compressor.Runtime.OverallStarts
Gesamtanzahl der Verdichterstarts.

Gesamtlaufzeit [s]

Objekt 132: CC.Compressor.Runtime.OverallRuntime
Gesamtlaufzeit des Verdichters.

3.4.6 Gerätestatus Verdichter

Betriebszustand numerisch

Objekt 133: CC.Compressor.DevState.State
Status Verdichtersteuerung numerisch.

Anzahl Starts

Objekt 134: CC.Compressor.DevState.NoStarts
Anzahl der Starts des Verdichters.

Laufzeit [h]

Objekt 135: CC.Compressor.DevState.Runtime
Verdichter Laufzeit
Gesamtlaufzeit des Verdichters.

Stillstandszeit [h]

Objekt 136: CC.Compressor.DevState.StandstillTime
Zeit, die der Verdichter nicht verwendet wurde.

3.4.7 Manuelle Steuerung Verdichter

Betriebsart [Aus, Manuel, Auto]

Objekt 137: CC.Compressor.Control.OpMode [Off, Man, Auto]
Betriebsart Verdichter Steuerung.

Stufen Manuell

Objekt 138: CC.Compressor.Control.ManualSteps
Anzahl der Verdichterstufen bei manueller Steuerung.

Sollwert Manuell [%]

Objekt 139: CC.Compressor.Control.ManualVar
Vorgabe der variablen Leistung des Verdichters (bei Steuerung mit Frequenzumrichter).

Laufzeit löschen [Aus, Nullen]

Objekt 140: CC.Compressor.Control.ClearRuntime [Off, Clear]

Löschen der Zählerstände für Laufzeit und Anzahl der Verdichterstarts.

3.4.8 Status Verdichter

Status Steuerung

Objekt 141: CC.Compressor.State.StateCtrl

Aktueller Betriebszustand des Verdichters als numerischer Wert.

Betriebszustand [Aus, Manuell, Bereit, Aktiv, Warnung, Gestört, Gesperrt, Wartezeit]

Objekt 142: CC.Compressor.State.EnumState [Off, Manual, Ready, Active, Warning, Failure, Lock, Delay]

Verdichter Betriebszustand

Aktueller Betriebszustand des Verdichters.

Leistung [%]

Objekt 143: CC.Compressor.State.Power

Verdichter aktuelle Leistung

Aktuelle Verdichter Leistung.

Restzeit [s]

Objekt 144: CC.Compressor.State.TimeLeft

Verdichter Restzeit

Maximale Restdauer aktueller Zustand des Verdichters.

Anzahl Sperrphasen

Objekt 145: CC.Compressor.State.NoLocks

Verdichter Anzahl Sperrphasen

Anzahl der aufgetretenen Sperrphasen des Verdichters.

Anzahl Störphasen

Objekt 146: CC.Compressor.State.NoFailures

Verdichter Anzahl Störphasen

Anzahl der aufgetretenen Störphasen des Verdichters.

Flags

Objekt 147: CC.Bitmaps.Flags

Zustandsflags des Verdichters (nur für Mapping Kommunikation relevant).

Meldungen 1

Objekt 148: CC.Msg01

Bitmap 1 aktive Meldungen des Verdichters (nur für Mapping Kommunikation relevant).

Meldungen 2

Objekt 149: CC.Msg02

Bitmap 2 aktive Meldungen des Verdichters (nur für Mapping Kommunikation relevant).

Meldungen 3

Objekt 150: CC.Msg03

Bitmap 3 aktive Meldungen des Verdichters (nur für Mapping Kommunikation relevant).

3.4.9 Alarmer Verdichter

Verdichter Sanftstarter/Umrichter [OK, Gestört, NULL]

Alarm: 15: CC.Compressor.ExtFail

Sanftstarter oder Umrichter Verdichter gestört.

Verdichter Sperrphase [Inaktiv, Aktiv, NULL]

Alarm: 16: CC.Compressor.Alarms.ExternLock

Sperrphase Verdichter aktiv, Quittung erforderlich.

Verdichter Störphase [Inaktiv, Aktiv, NULL]

Alarm: 17: CC.Compressor.Alarms.ExternFail

Sperrphase Verdichter aktiv, Quittung erforderlich.

Verdichter Störung Sicherheitskette [OK, Ausgelöst, NULL]

Alarm: 18: CC.Compressor.Alarms.SafetyChain

Sicherheitskette Verdichter hat ausgelöst.

4 Versorgung Fluid

4.1 Sensorik und Überwachungen

4.1.1 Messwerte Fluidversorgung

Sensor Fluid Verdampfer Temperatur

Sensor 4, Alarm 19: Unit.Brine.T_Cold

Sensor Temperaturmessung Fluid kalt Austritt Verdampfer. Die Messung erfolgt mittels eines PT1000 Fühlers.

Istwert [°C]

Objekt 151: Unit.Brine.T_Cold.Actual

Sensor Fluid Verdampfer Temperatur

Anzeige der aktuellen Temperatur und Möglichkeit zur Vorgabe eines Offset Wertes.

Sensor Fluid Verflüssiger Temperatur

Sensor 5, Alarm 20: Unit.Brine.T_Warm

Sensor Temperaturmessung Fluid warm (Eintritt oder Austritt) Verflüssiger. Die Messung erfolgt mittels eines PT1000 Fühlers.

Istwert [°C]

Objekt 152: Unit.Brine.T_Warm.Actual

Sensor Fluid Verflüssiger Temperatur

Anzeige der aktuellen Temperatur und Möglichkeit zur Vorgabe eines Offset Wertes.

4.1.2 Parameter Fluidversorgung

Fluidversorgung Station [Ignorieren, Überwachen]

Objekt 153: Unit.SuppStation [Ignore, Watch]

Auswahl, ob der über die Kommunikation vorgegebene Status der Fluidversorgung für die Logik zu berücksichtigen ist.

Sensorposition Fluid Verdampfer [Austritt, Speicher]

Objekt 154: Unit.CtlBrineTemp [Output, Reserv]

Angabe, wo der Fluid kalt Fühler des Chillers montiert ist. Dieser kann entweder am Fluid Austritt des Verdampfers oder im Speicher montiert sein. Dieser Parameter existiert nur aus Kompatibilitätsgünden und ist auf Austritt Verdampfer zu setzen.

Minimal zulässige Austrittstemperatur Fluid Verdampfer [°C]

Objekt 155: Unit.Brine.T_MinColdBrine

Chiller minimal zulässige Austrittstemperatur Fluid Verdampfer

Minimal zulässige Fluidtemperatur am Austritt des Verdampfer zur Frostschutz Überwachung.

Messwert [Fluid Verflüssiger, Kondensation, Fluid Verdampfer, Verdampfung]

Objekt 156: Supply.SuppCtrl.CtrlIn [Warm, Cond, Cold, Evap]

Messwert Fluidversorger Regler

Temperatursensor, der als Eingabe für den Regler des Fluidversorgers verwendet wird.

4.1.3 Statusanzeige Fluidversorgung

Lokale Kühlanforderung [Aus, Ein]

Objekt 157: Unit.Brine.State.LocCoolingReq [Off, On]

Chiller lokale Kühlanforderung

Anzeige einer am lokalen Controller anstehenden Kühlanforderung.

Frostschutz [OK, Aktiv]

Objekt 158: Unit.Brine.State.AntiFreezeProt [OK, Active]

Chiller Frostschutz Fluid

Anzeige des Zustandes der Frostschutz Überwachung des Fluids Verdampfer.

Austritt Fluid Verdampfer [°C]

Objekt 159: Unit.Brine.State.T_OutColdBrine

Chiller Temperatur Austritt Fluid Verdampfer

Anzeige der Fluid Austrittstemperatur am Verdampfer.

Eintritt Fluid Verflüssiger [°C]

Objekt 160: Unit.Brine.State.T_InWarmBrine

Chiller Temperatur Eintritt Fluid Verflüssiger

Anzeige der Fluid Eintrittstemperatur am Verflüssiger.

Austritt Fluid Verflüssiger [°C]

Objekt 161: Unit.Brine.State.T_OutWarmBrine

Chiller Temperatur Austritt Fluid Verflüssiger

Anzeige der Fluid Austrittstemperatur am Verflüssiger.

Meldungen 1

Objekt 162: Unit.Msg01

Meldebites der Fluidversorgung (nur für Mapping Kommunikation relevant).

4.1.4 Alarme Fluidversorgung

Fluid Chiller Frostschutzüberwachung Austritt Fluid Verdampfer [OK, Ausgelöst, NULL]

Alarm: 21: Unit.Brine.Alarms.T_MinColdBrine

Alarmmeldung minimal zulässige Temperatur Austritt Fluid kalt unterschritten.

4.2 Fluid Versorger Chiller

4.2.1 Parameter Fluidverorger

Zeit Aufbau Versorgung [s]

Objekt 163: Supply.Supply.Params.T_ToOn

Maximale Dauer bis der Fluidversorger nach dem Einschalten der Versorgung betriebsbereit ist.

Zeit Start Versorger [s]

Objekt 164: Supply.Supply.Params.T_ToRun

Maximal zulässige Anlaufzeit des Fluidversorgers.

Zeit Zustandswechsel [s]

Objekt 165: Supply.Supply.Params.T_ChState

Maximale Dauer des Zustandswechsel Aus/Ein bzw. Ein/Aus des Fluidversorgers.

Timeout Aufbau Fluss [s]

Objekt 166: Supply.Supply.Params.TimeoutFlow

Maximal zulässige Zeit bis zu Flussaufbau nach Anlauf des Fluidversorgers. Dieser Parameter ist nur relevant, wenn die Anlage über einen Flusssensor verfügt.

4.2.2 Parameter Start Regler Fluidverorger

Startwert Ausgabe [%]

Objekt 167: Supply.SuppCtrl.Params.StartOutVal

Stellwert Fluidversorger während der Startphase des Reglers.

Dauer Startphase [s]

Objekt 168: Supply.SuppCtrl.Params.T_Start

Dauer der Startphase des Reglers des Fluidversorgers.

Minimal zulässiger Ausgabewert [%]

Objekt 169: Supply.SuppCtrl.Params.MinOutput

Beschreibung.

4.2.3 Parameter Regler Fluidversorger

Reglertyp [P, I, PI, PID]

Objekt 170: Supply.SuppCtrl.ParamsPID.CtrlType [P, I, PI, PID]

Auswahl des zu verwendenden Regler Typs für die Regelung des Fluidversorgers.

Sollwert [°C]

Objekt 171: Supply.SuppCtrl.ParamsPID.Setpoint

Sollwert Regler Fluidversorger

Vorgabe Sollwert Regelung des Fluidversorgers.

Verstärkung (KP)

Objekt 172: Supply.SuppCtrl.ParamsPID.KP

Verstärkungsfaktor des Reglers.

Nachstellzeit (TI) [min]

Objekt 173: Supply.SuppCtrl.ParamsPID.TI

Nachstellzeit für den Regler.

Vorhaltezeit (TD) [min]

Objekt 174: Supply.SuppCtrl.ParamsPID.TD

Vorhaltezeit für den Regler.

Minimaler Stellwert [%]

Objekt 175: Supply.SuppCtrl.ParamsPID.MinOutput

Minimal zulässiger Stellwert des Reglers.

Maximaler Stellwert [%]

Objekt 176: Supply.SuppCtrl.ParamsPID.MaxOutput

Maximal zulässiger Stellwert des Reglers.

Totzone [°C]

Objekt 177: Supply.SuppCtrl.ParamsPID.Deadband

Totband für den Regler.

4.2.4 Manuelle Steuerung

Betriebsart [Aus, Man, Auto]

Objekt 178: Supply.Supply.Control.OpMode [Off, Man, Auto]

Fluidversorger Betriebsart

Betriebsart des Fluidversorgers. Im manuellen Betrieb werden je nach Anlage die Fluidpumpen gestartet bzw. die Fluidklappen geöffnet.

Sollwert Manuell [%]

Objekt 179: Supply.SuppCtrl.ManualVar

Fluidversorger Sollwert manuell

Vorgabe des Stellwertes für den Regler des Fluidversorgers.

4.2.5 Statusanzeige Fluidversorger

Betriebszustand numerisch

Objekt 180: Supply.Supply.State.State

Ausgabe des Betriebszustandes des Fluidversorgers als numerischer Wert.

Betriebszustand [Aus, Manuell, Bereit, Aktiv, Warnung, Gestört, Gesperrt, Wartezeit]

Objekt 181: Supply.Supply.State.EnumState [Off, Manual, Reday, Active, Warning, Failure, Lock, Delay]

Fluidversorger Betriebszustand

Ausgabe des aktuellen Betriebszustandes des Fluidversorgers.

Eingabewert Regler [°C]

Objekt 182: Supply.SuppCtrl.State.CtrlInput

Ausgabe Regler Istwert der Regelung des Fluidversorgers.

Ausgabewert Regler [s]

Objekt 183: Supply.SuppCtrl.State.Output

Fluidversorger Ausgabe Stellwert

Ausgabe Regler Stellwert der Regelung des Fluidversorgers.

4.2.6 Alarme Fluidversorger

Betriebsrückmeldung Pumpen [OK, Gestört, NULL]

Alarm: 22: Supply.Supply.PumpAlms.SBM

Fluidversorger Pumpe nicht angelaufen.

Fluss Pumpen [OK, Gestört, NULL]

Alarm: 23: Supply.Supply.PumpAlms.Flow

Fluidversorger Pumpe kein Flussaufbau.

Klappe schließen [OK, Gestört, NULL]

Alarm: 24: Supply.Supply.ShutAlms.Close

Fluidversorger Klappe nicht geschlossen.

Klappe öffnen [OK, Gestört, NULL]

Alarm: 25: Supply.Supply.ShutAlms.Open

Fluidversorger Klappe nicht geöffnet.

Fluss Klappen [OK, Gestört, NULL]

Alarm: 26: Supply.Supply.ShutAlms.Flow

Fluidversorger Klappe kein Flussaufbau.

5 Temperaturregler Fluidsystem

5.1 Regler Grundlagen

Der Controller verfügt über einen Regler zur Regelung einer Fluidtemperatur. Bei diesem Regler handelt es sich um einen PID Regler, der um eine Funktion zur Begrenzung der maximalen und der minimalen Fluidtemperatur erweitert ist. Dabei wird der Stellwert des Reglers, solange die Isttemperatur innerhalb der Toleranzen liegt, durch den PID-Regler bestimmt. Das Verhalten der Regelung der Fluidtemperatur verdeutlicht Abbildung 2.

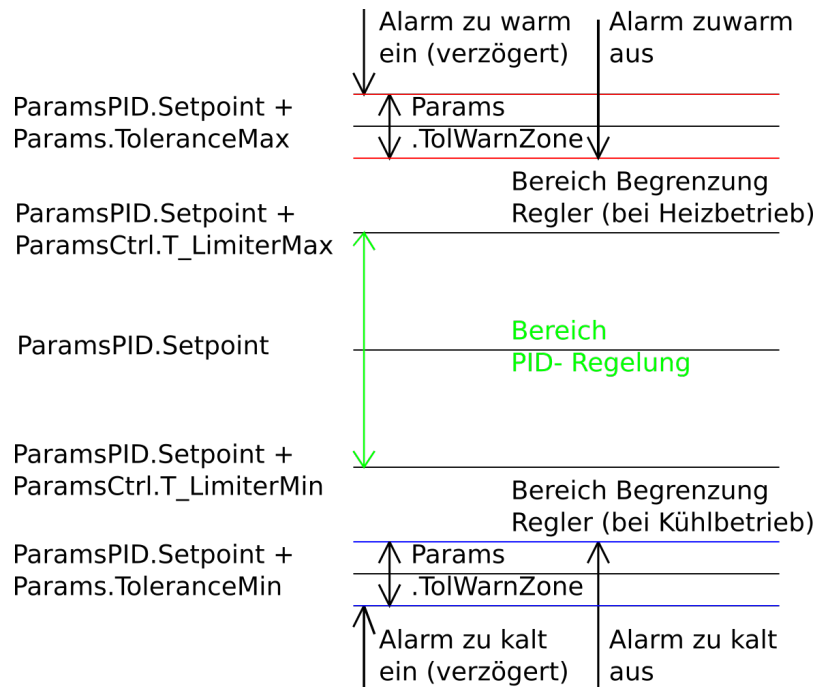


Abbildung 2: Verhalten Temperaturregler

Der Temperaturregler kann im Kühlbetrieb oder Heizbetrieb betrieben werden. Folgende Parameter sind für die Auswahl der Betriebsart relevant:

Regelungsart [Kühlen, Heizen]

Objekt 184: Brine.Mode [Cooling/Heating]

Temperaturregler Regelungsart

Auswahl der Betriebsart des Reglers. Je nach Betriebsart ist es notwendig den richtigen Regelsinn der PID Regelung einzustellen.

Verstärkung (KP)

Objekt 200 Seite 46: Brine.Control.ParamsPID.KP

Temperaturregler Reglerverstärkung

Verstärkungsfaktor und Regelsinn des Reglers (für kühlen ist ein negativer Wert erforderlich, während für heizen ein positiver Wert einzustellen ist)

5.2 Regler Optionen

Bei Verwendung des erweiterten Temperaturreglers verfügt der Regler über einen Parameter mit zusätzlichen Optionen, die das Verhalten des Reglers beeinflussen.

Optionen

Objekt 185: Brine.Control.Options

Temperaturregler Optionen

Optionsbits Temperaturregler.

Limits (0)

Freigabe Anzeige Meldungen bei Verletzung der eingestellten Temperaturgrenzen.

MaxPower (1)

Freigabe Ansteuerung Erzeuger mit Maximalleistung (verzögert) bei Toleranzverletzung.

EnMinEnable (2)

Aktivierung Erzeuger Minimalleistung über Temperaturgrenzen.

EnMinPower (3)

Aktivierung Erzeuger Minimalleistung halten über Temperaturgrenze.

EnMaxLimit (4)

Freigabe Anti Windup für Temperaturregler.

5.3 Regler Master Slave Steuerung

Unter Verwendung von zwei Controllern ist es möglich eine Verbundsteuerung mit redundanter Regelung auf zu bauen. Zur Parametrierung und Statusanzeige dieser Regelung dienen die folgenden Parameter.

Master/Slave [Auto, Master, Slave]

Objekt 186: Brine.Select.Mode [Auto, Master, Slave]

Betriebsart lokaler Regler

Verbindung [Ok, Keine]

Objekt 187: Brine.Select.Active.Connection [Ok, Fail]

Verbindungsstatus aktiver Regler

Zustand [Passiv, Aktiv, FrgSenden, TrgSenden, Collision, Gesperrrt]

Objekt 188: Brine.Select.Active.State [Passiv, Active, EnSend, TrgSend, Collision, Lock]

Status Aushandlung Betriebsart aktiver Regler

Restzeit [s]

Objekt 189: Brine.Select.Active.TimeLeft

Restzeit Zustand Aushandlung Betriebsart aktiver Regler

Verbindung [Ok, Keine]

Objekt 190: Brine.Select.Reserve.Connection [Ok, Fail]

Verbindungsstatus passiver Regler

Zustand [Passiv, Aktiv, FrgSenden, TrgSenden, Collision, Gesperrrt]

Objekt 191: Brine.Select.Reserve.State [Passiv, Active, EnSend, TrgSend, Collision, Lock]

Status Aushandlung Betriebsart passiver Regler

Restzeit [s]

Objekt 192: Brine.Select.Reserve.TimeLeft

Restzeit Zustand Aushandlung Betriebsart passiver Regler

5.4 Regler Beschreibung

5.4.1 Istwert

Als Quelle für die Isttemperatur des Reglers ist die Auswahl verschiedener Sensoren möglich. Ist kein zusätzlicher Sensor für den Temperaturregler parametrisiert, wird, je nach Betriebsart des Reglers (heizen oder kühlen), der Sensor Fluid warm (Verflüssiger) oder der Sensor Fluid kalt (Verdampfer) des Chillers verwendet.

Bei Aktivierung des zusätzlichen Sensors für die Temperaturregelung wird dieser verwendet. Für diesen Sensor existieren folgende Parameter und Statusanzeigen.

Sensor Temperaturregler

Sensor 6, Alarm 27: Brine.T_Brine

Sensor Analogeingang Temperatur Fluid System. Die Messung erfolgt mittels eines PT1000 Fühlers oder mittels eines 4..20 mA Sensors. Es besteht die Möglichkeit einer Vorgabe für die Steuerung durch eine Kommunikationsschnittstelle.

Istwert [°C]

Objekt 193: Brine.T_Brine.Actual

Sensor Temperaturregler

Anzeige der aktuellen Temperatur und Möglichkeit zur Vorgabe eines Offset Wertes.

Minimalwert [°C]

Objekt 194: Brine.T_Brine.Min

Messbereich Temperatursensor Minimum (bei Verwendung eines Stromsensors).

Maximalwert [°C]

Objekt 195: Brine.T_Brine.Max

Messbereich Temperatursensor Maximum (bei Verwendung eines Stromsensors).

Rohwert Sensor minimal

Objekt 196: Brine.T_Brine.MinRaw

Minimal Zulässiger Rohwert Störungserkennung Stromsensor.



Bei Verwendung des Controllers als Master für einen Verbund von Chillern, ist immer ein zusätzlicher Sensor für die Fluidregelung erforderlich.

5.4.2 Sollwert Regelung

Befindet sich die Isttemperatur des Fluids in der Nähe des Sollwertes, arbeitet der Temperaturregler als normaler PID- Regler. Das Regelverhalten wird durch folgende Parameter bestimmt.

Sollwert Temperatur [°C]

Objekt 197: Brine.Control.ParamsPID.Setpoint

Temperaturregler Sollwert Temperatur

Solltemperatur für die Temperaturregelung

Totzone [°C]

Objekt 198: Brine.Control.ParamsPID.Deadband

Temperaturregler Totzone

Totband des Reglers

Regler Typ [P, I, PI, PID]

Objekt 199: Brine.Control.ParamsPID.CtrlType [P, I, PI, PID]

Temperaturregler Typ der Regelung

Auswahl des zu verwendenden Regler Typs

Verstärkung (KP)

Objekt 200: Brine.Control.ParamsPID.KP

Temperaturregler Reglerverstärkung

Verstärkungsfaktor und Regelsinn des Reglers (für kühlen ist ein negativer Wert erforderlich, während für heizen ein positiver Wert einzustellen ist).

Nachstellzeit (TI) [min]

Objekt 201: Brine.Control.ParamsPID.TI

Temperaturregler Nachstellzeit

Nachstellzeit des Reglers

Vorhaltezeit (TD) [min]

Objekt 202: Brine.Control.ParamsPID.TD

Temperaturregler Vorhaltezeit

Vorhaltezeit des Reglers

Minimaler Stellwert [%]

Objekt 203: Brine.Control.ParamsPID.MinOutput

Temperaturregler minimal zulässiger Stellwert

minimal zulässige Reglerausgabe

Maximaler Stellwert [%]

Objekt 204: Brine.Control.ParamsPID.MaxOutput

Temperaturregler maximal zulässiger Stellwert

maximal zulässige Reglerausgabe

5.4.3 Leistung Begrenzung

Weicht die Isttemperatur des Fluids zu weit von ihrem Sollwert ab, wird der Leistungsbegrenzer des Reglers aktiv. In dieser Betriebsart werden mit einem PI-ähnlichen Regler der minimal und der maximal zulässige Ausgabewert des Reglers begrenzt. Dies lässt sich über folgende Parameter beeinflussen.

Begrenzung Minimum [K]

Objekt 205: Brine.Control.ParamsCtrl.LimiterMin

Temperaturregler Leistungsbegrenzung Minimaltemperatur

Toleranz minimale Fluidtemperatur für Begrenzer

Temperaturregler Leistungsbegrenzung Maximaltemperatur [K]

Objekt 206: Brine.Control.ParamsCtrl.LimiterMax

Temperaturregler Begrenzer Maximaltemperatur

Toleranz maximale Fluidtemperatur für Begrenzer

Zeitkonstante Minimum Begrenzer [min]

Objekt 207: Brine.Control.ParamsCtrl.T_LimiterMin

Temperaturregler Zeizkonstante Bergernzung Minimaltemperatur

Zeitkonstante begrenzen minimale Erzeugerleistung

Zeitkonstante Maximum Begrenzer [min]

Objekt 208: Brine.Control.ParamsCtrl.T_LimiterMax

Temperaturregler Zeizkonstante Bergernzung Maximaltemperatur

Zeitkonstante begrenzen maximale Erzeugerleistung

5.4.4 Toleranzen und Alarme

Werden trotz Leistungsbegrenzer die zulässigen Temperaturgrenzen für die Fluidtemperatur verletzt, werden die von Temperaturregler gesteuerten Chiller abgeschaltet und Alarmmeldungen angezeigt. Die Temperaturgrenzen und Alarme des Temperaturreglers sind mittels folgender Parameter parametrierbar.

Toleranz Minimum [K]

Objekt 209: Brine.Control.Params.ToleranceMin

Temperaturregler minimal zulässige Temperaturtoleranz

minimal zulässige Toleranz Fluidtemperatur zum Sollwert

Toleranz Maximum [K]

Objekt 210: Brine.Control.Params.ToleranceMax

Temperaturregler maximal zulässige Temperaturtoleranz

maximal zulässige Toleranz Fluidtemperatur zum Sollwert

Toleranzzone [K]

Objekt 211: Brine.Control.Params.TolWarnZone

Temperaturregler Alarm Toleranzzone

Breite der Warnzone um die minimal zulässige und die maximal zulässige Fluidtemperatur

Verzögerung Maximalleistung [min]

Objekt 212: Brine.Control.Params.T_MaxPower

Temperaturregler Verzögerung Maximalleistung bei Übertemperatur

Verzögerung mit der die maximale Erzeugerleistung eingeschalten wird

Verzögerung Alarmmeldung [min]

Objekt 213: Brine.Control.Params.T_DelayAlarm

Temperaturregler Verzögerung Alarm

Verzögerung mit der eine Alarmmeldung erfolgt

Filtertyp [Kein, Mittelw., Min]

Objekt 214: Brine.Control.Params.FilterType [None, Average, Min]

Filtertyp Messung Temperatur

Typ des Filters, der auf die aktuelle Fluidtemperatur anzuwenden ist

Filterzeit [K]

Objekt 215: Brine.Control.Params.T_Filter

Filterzeit Messung Temperatur

Zeitkonstante für den Filter der aktuellen Fluidtemperatur

Zur Meldanzeige bei der Verletzung der eingestellten Temperaturgrenzen des Fluids und bei Sensorstörungen existieren folgende Meldeobjekte.

Istwert Temperaturregler [OK, Gestört, NULL]

Alarm: 28: Brine.Control.Alarms.T_Sensor

Alarmmeldung Sensor Temperaturregelung gestört

Maximal zulässige Temperatur [OK, Überschritten, NULL]

Alarm: 29: Brine.Control.Alarms.T_Max

Alarmmeldung maximal zulässige Fluidtemperatur überschritten

Minimal zulässige Temperatur [OK, Unterschritten, NULL]

Alarm: 30: Brine.Control.Alarms.T_Min

Alarmmeldung minimal zulässige Fluidtemperatur unterschritten

5.4.5 Parameter Wizzard

Für einfache Anwendung kann zur Parametrierung des Temperaturreglers der Wizzard verwendet werden, der aus nur wenigen Parametern alle Parameter des Temperaturreglers berechnet.

Wizzard verwenden [Nein, Ja]

Objekt 216: Brine.Control.UseWizzard [No, Yes]

Wizzard Temperaturregler verwenden

Verwendung des Wizzard aktivieren

Wizzard Hysterese [K]

Objekt 217: Brine.Control.HystWizzard

Wizzard Temperaturregler Hysterese

Hysterese für den Wizzard. Aus dieser Hysterese werden die Sollwertgrenzen für den Regler symmetrisch zum Sollwert berechnet

Wizzard Alarm [min]

Objekt 218: Brine.Control.AlarmWizzard

Wizzard Temperaturregler Verzögerung Alarm

Verzögerung Alarmanzeige bei Verwendung des Wizzard.

Sollwert Temperatur

Objekt 197 Seite 45: Brine.Control.ParamsPID.Setpoint

Temperaturregler Sollwert Temperatur

Solltemperatur für die Temperaturregelung

Nachstellzeit (TI)

Objekt 201 Seite 46: Brine.Control.ParamsPID.TI

Temperaturregler Nachstellzeit

Nachstellzeit des Reglers. Die Nachstellzeit dient auch als Berechnungsgrundlage für die Zeitkonstanten des Begrenzers



Es ist unbedingt zu beachten, dass der Wizzard nur für einfache Regelungsaufgaben verwendet werden kann (z.B. Regelung lokaler Chiller mit wenigen Stufen) oder für einen schnellen Start bei der Inbetriebnahme. Für anspruchsvollere Aufgaben (Steuerung mehrerer Chiller als Master) ist eine manuelle Parametrierung des Reglers notwendig.

5.4.6 Status Regler

Informationen über den Zustand der Temperaturregelung können den folgenden Parametern entnommen werden.

Sollwert Temperatur verwendet [°C]

Objekt 219: Brine.Control.ActSetpoint

Temperaturregler Sollwert Temperatur verwendet

Für Temperaturregelung verwendeter Sollwert

Reglerstatus

Objekt 220: Brine.Control.State.State

aktueller Betriebszustand des Temperaturreglers als numerischer Wert

Betriebszustand [Aus, Manuell, Bereit, Aktiv, Warnung, Gestört, Gesperrrt, Wartezeit]

Objekt 221: Brine.Control.State.EnumState [Off, Manual, Reday, Active, Warning, Failure, Lock, Delay]

Temperaturregler Betriebszustand

aktueller Betriebszustand des Temperaturreglers

Stellwert [%]

Objekt 222: Brine.Control.State.Output

Temperaturregler aktueller Stellwert

aktueller Ausgabewert des Reglers

Isttemperatur [°C]

Objekt 223: Brine.Control.State.Temperature

Isttemperatur

gemessene Temperatur des Fluids

Isttemperatur gefiltert [°C]

Objekt 224: Brine.Control.State.TempFiltered

Isttemperatur gefiltert

aktuelle Temperatur Fluid gefiltert mit dem ausgewählten Filter (dieser Wert ist der Istwert der Fluidtemperatur für den Regler).

Temperatur Trend [°C/min]

Objekt 225: Brine.Control.State.TempTrend

Temperaturregler Trend

Trend der Änderung der Isttemperatur des Fluids

Begrenzer Minimalwert [%]

Objekt 226: Brine.Control.State.LimiterMin

Temperaturregler Begrenzer minimal zulässige Leistung

minimal zulässiger Ausgabewert Regler durch Begrenzer

Begrenzer Maximalwert [%]

Objekt 227: Brine.Control.State.LimiterMax

Temperaturregler Begrenzer maximal zulässige Leistung

maximal zulässiger Ausgabewert Regler durch Begrenzer

Meldungen

Objekt 228: Brine.Control.Msg

Bitmap aktive Meldungen des Temperaturreglers (nur für Mapping Kommunikation relevant)

Flags

Objekt 229: Brine.Control.Flags

Zustandsflags des Temperaturreglers (nur für Mapping Kommunikation relevant)

5.5 Manuelle Steuerung

Insbesondere für die Inbetriebnahme der Anlage ist es möglich den Regler in eine manuelle Betriebsart zu versetzen. In dieser Betriebsart kann der Regler ausgeschaltet (Ausgabewert 0) oder dazu gebracht werden einen vorgegebenen Wert auszugeben.

Betriebsart [Aus, Manuel, Auto]

Objekt 230: Brine.Control.Control.OpMode [Off, Man, Auto]

Temperaturregler Betriebsart

Betriebsart Temperaturregler

Sollwert Manuell [%]

Objekt 231: Brine.Control.Control.ManualVar

Temperaturregler Sollwert manuell

Ausgabewert Regler bei manuell Ein

Betriebsart manuell [Kühlen, Heizen]

Objekt 232: Brine.Control.ManualMode [Cooling, Heating]

Temperaturregler Betriebsart manuell

Festlegen der Betriebsart (heizen/kühlen) bei der manuellen Steuerung.

6 Steuerung Geräteverbund

6.1 Parameter Verbund Steuerung

Warnung Anzahl Geräte

Objekt 233: Pool.Compound.Params.WarnDev

Anzahl der verfügbaren Geräte des Verbundes die, wenn sie unterschritten wird, zu einer Störung niedriger Priorität des Verbundes führt.

Mindestanzahl Geräte

Objekt 234: Pool.Compound.Params.MinDev

Anzahl der verfügbaren Geräte des Verbundes die, wenn sie unterschritten wird, zu einer Störung hoher Priorität des Verbundes führt.

Maximalzeit Stufenwahl [s]

Objekt 235: Pool.Compound.Params.ToStep

Timeout Überwachung Maximaldauer Aktion Verbund.

Verzögerung Stufenwahl [s]

Objekt 236: Pool.Compound.Params.T_Delay

Verzögerung Quittung Verbundaktion beendet.

Hysterese Stufenwahl [%]

Objekt 237: Pool.Compound.Params.Hysteresis

Minimale Schaltschwelle für die Stufenschaltung des Verbundes.

6.2 Statusanzeige Verbund Steuerung

Bussteuerung [Slave, Master]

Objekt 238: Pool.BusControl [Slave, Master]

Aktueller Status der Master/Slave Auswahl der Verbund Steuerung.

Betriebszustand

Objekt 239: Pool.Compound.State.State

Aktueller Betriebszustand der Verbund Steuerung als numerischer Wert.

Betriebszustand [Aus, Manuell, Bereit, Aktiv, Warnung, Gestört, Gesperrt, Wartezeit]

Objekt 240: Pool.Compound.State.EnumState [Off, Manual, Reday, Active, Warning, Failure, Lock, Delay]

Verbundsteuerung Betriebszustand

Aktueller Betriebszustand des Verbund Reglers.

Verbundaktion [Keine, Ger.Ein, Stu.Ein, Ger.Aus, Stu.Aus, Ger.Tausch, Alle Aus, Unbekannt]

Objekt 241: Pool.Compound.State.Action [No, DevOn, StepOn, DevOff, StepOff, DevCh, AllOff, Unknown]

Aktuell durch die Verbund Steuerung ausgeführte Aktion.

Angeforderte Stufen

Objekt 242: Pool.Compound.State.ReqSteps

Durch den vorgeschalteten Regler von Verbund angeforderte Anzahl von Stufen.

Aktive Stufen

Objekt 243: Pool.Compound.State.ActSteps

Durch den Verbund an die gesteuerten Geräte ausgegebene Anzahl von Stufen.

Angeforderte Leistung [%]

Objekt 244: Pool.Compound.State.ReqPower

Durch den vorgeschalteten Regler von Verbund angeforderte Leistung.

Aktive Leistung [%]

Objekt 245: Pool.Compound.State.ActPower

Verbundsteuerung aktuelle Leistung

Durch den Verbund an die gesteuerten Geräte ausgegebene Gesamtleistung.

Restzeit Stufenwahl [s]

Objekt 246: Pool.Compound.State.TimeLeft

Restzeit bis Timeout Überwachung Maximaldauer Aktion Verbund.

Restzeit Verzögerung Stufenwahl [s]

Objekt 247: Pool.Compound.State.DelayAck

Restzeit Verzögerung Quittung Verbund Aktion beendet.

Meldungen

Objekt 248: Pool.Compound.Msg

Bitmap aktive Meldungen der Verbund Steuerung (nur für Mapping Kommunikation relevant).

Flags

Objekt 249: Pool.Compound.Flags

Zustandsflags der Verbund Steuerung (nur für Mapping Kommunikation relevant).

6.3 Alarme Verbund Steuerung

Prozessbus Verbindung Geräte [OK, Gestört, NULL]

Alarm: 31: Pool.FailPrcBusDev

Mindestens eines der gesteuerten Geräte des Verbundes ist nicht erreichbar.

Verbundsteuerung Verfügbarkeit Geräte [OK, Warnung, NULL]

Alarm: 32: Pool.Compound.Alarms.DevWarm

Mindestens eines der gesteuerten Geräte des Verbundes ist gestört.

Verbundsteuerung Anzahl verfügbarer Geräte [OK, Zu gering, NULL]

Alarm: 33: Pool.Compound.Alarms.DevAlarm

Die Anzahl der verfügbaren Geräte des Verbundes, ist kleiner als die Mindestanzahl der Geräte die für die Erbringung der minimal erforderlichen Leistung nötig ist.

7 Menüführung

7.1 Bedienung

Die nachstehende Abbildung 3 ist beispielgebend für das Bedienpanel. Eine genaue Bedienbeschreibung der einzelnen Funktionen der Tasten ist in der Gerätebedienbeschreibung des Herstellers nachzulesen.



Nach der Inbetriebnahme vorgenommene Änderungen können das Systemverhalten und die Funktionalität beeinträchtigen. Konsultieren Sie in diesem Fall vorab eingewiesenes Fachpersonal, den Hersteller oder Lieferanten.

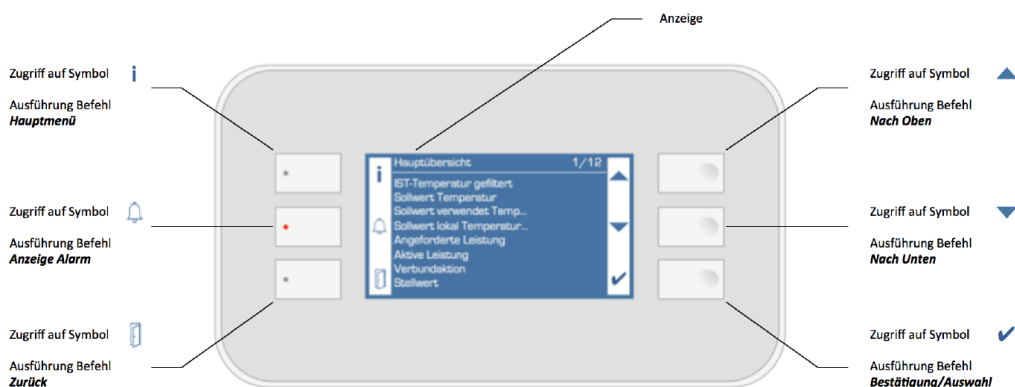


Abbildung 3: Übersicht Bedienpanel HMI POL871.71/STD beispielgebend



Hauptmenü

Rückkehr aus jedem beliebigen Untermenü zur Hauptübersicht



Anzeige Alarm

Ausgabe aller Alarmmitteilungen, mehrfaches Drücken führt zur Anzeige verschiedener Details



Zurück

Rückkehr auf vorherigen Menüpunkt



Nach Oben

Steuerung Auswahl nach oben



Nach Unten

Steuerung Auswahl nach unten

Bestätigen / Auswahl



Ausführen / Bestätigen der jeweiligen Aktion; Bei langem Drücken ohne vorherige Anmeldung öffnet sich „Eingabe Kennwort“, mit vorheriger Anmeldung öffnet sich das Menü „PIN-Verwaltung“

Um die Auswahlberechtigung zu wechseln, ist die Eingabe des Kennworts erforderlich. Durch langes Drücken der Auswahl Taste gelangt man in das Eingabemenü Kennwort.

Wird das Kennwort gefordert, so muss die 4-stellige Zahl eingegeben werden. Die Eingabe jeder einzelnen Zahl erfolgt über die nach oben oder nach unten Pfeiltasten. Nach der Zahlauswahl muss diese mit der Auswahl Taste bestätigt werden, erst danach springt der Cursor auf das nächste Eingabefeld.

Die Zahlenwerte in den Spalten R und W der Übersichtstabellen geben die erforderlichen Berechtigungsstufen für das Lesen (R) bzw. das Schreiben (W) des jeweiligen Wertes an. Die Zahlenwerte haben die folgende Bedeutung.

2 (Hersteller) Berechtigung vom Hersteller Administrator

4 (Service) Berechtigung vom Service

6 (Kunde) Berechtigung vom Kunden mit dem Kennwort: 4711

Enthält die Spalte R keinen Wert ist der entsprechende Parameter für jeden lesbar. Parameter, die in der Spalte W den Wert „-“ enthalten, sind nur lesbar.

7.2 Menübaum

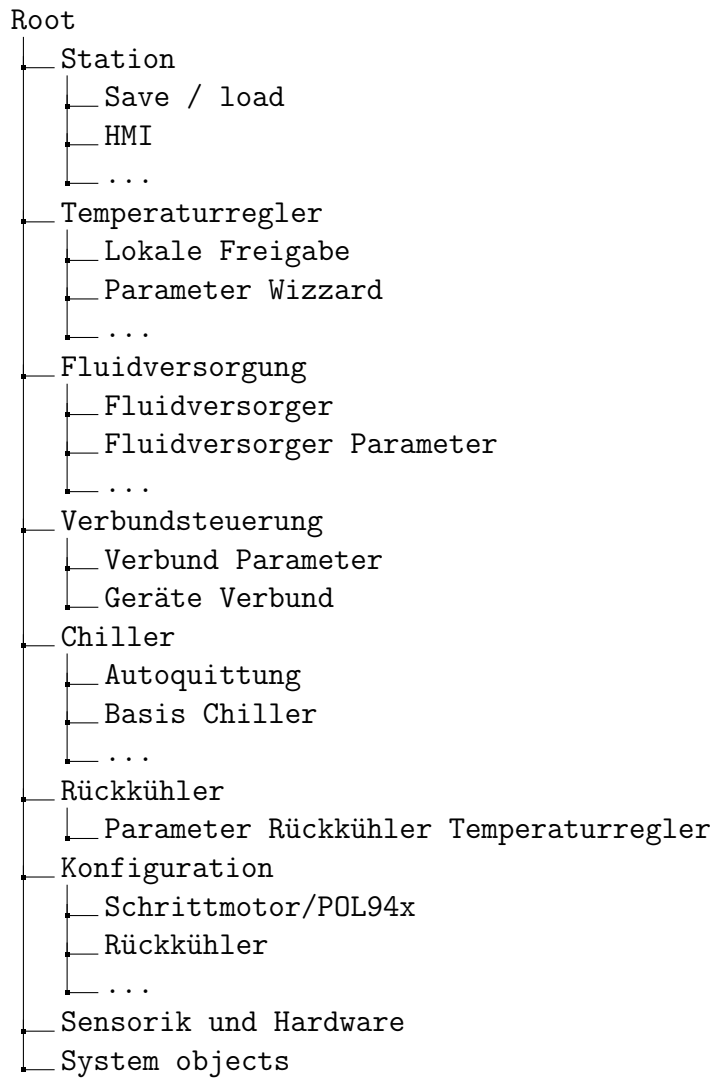


Abbildung 4: Menübaum Controller Hauptmenü

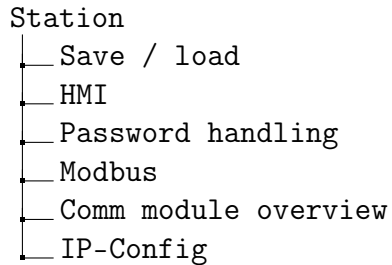


Abbildung 5: Menübaum Station

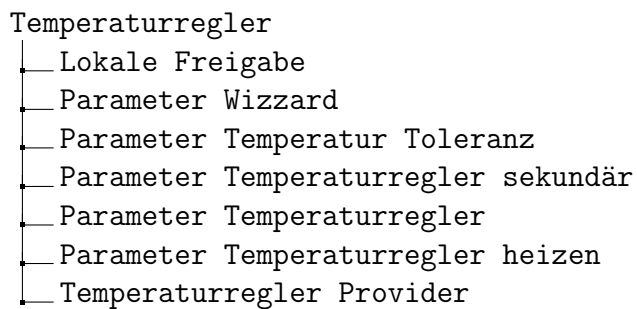


Abbildung 6: Menübaum Temperaturregler

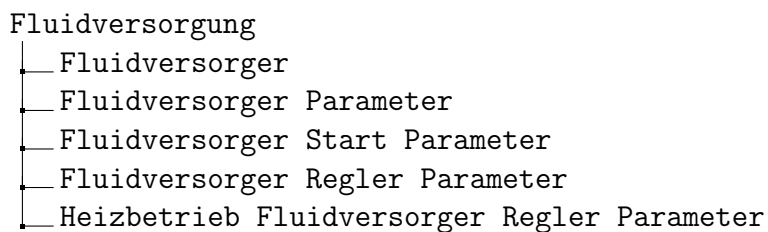


Abbildung 7: Menübaum Fluidversorger

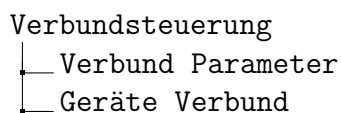


Abbildung 8: Menübaum Geräteverbund

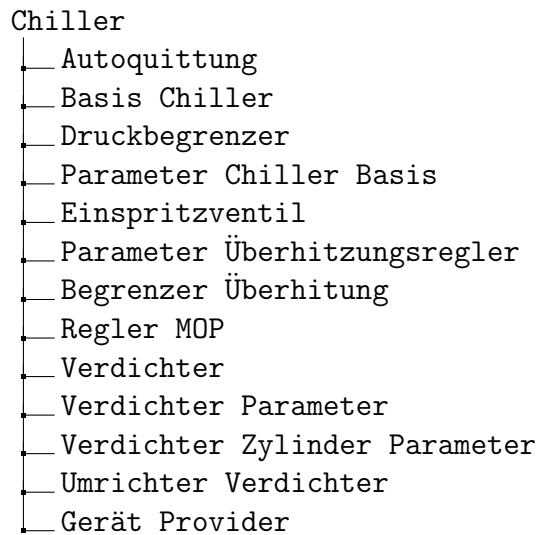


Abbildung 9: Menübaum Multichiller

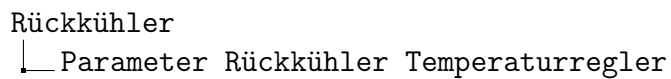


Abbildung 10: Menübaum Rückkühler

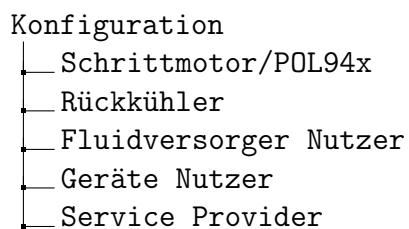


Abbildung 11: Menübaum Controller Konfiguration

7.3 Hauptübersicht und Hauptmenü

Text	S/Obj	R	W	Wert
Main overview				
Isttemperatur gefiltert	50/224		-	XXXX
Verbundsteuerung aktuelle Leistung	53/245		-	XXXX
Verdichter aktuelle Leistung	34/143		-	XXXX
Austritt Fluid Verdampfer	37/159		-	XXXX
Verdampfungstemperatur	22/64		-	XXXX
Kondensationstemperatur	22/67		-	XXXX
Temperaturregler Betriebszustand	50/221		-	XXXX
Verbundsteuerung Betriebszustand	52/240		-	XXXX
Chiller Betriebszustand	21/61		-	XXXX
Main menu		2	-	»»»»»»»»

Tabelle 1: Hauptübersicht Controller

Text	S/Obj	R	W	Wert
Main menu				
Station			-	»»»»»»»»
Temperaturregler			-	»»»»»»»»
Fluidversorgung			-	»»»»»»»»
Verbundsteuerung			-	»»»»»»»»
Chiller			-	»»»»»»»»
Rückkühler			-	»»»»»»»»
Konfiguration		4	-	»»»»»»»»
Sensorik und Hardware		4	-	»»»»»»»»
System objects		4	-	»»»»»»»»

Tabelle 2: Hauptmenü Controller

7.4 Climatix Station

Text	S/Obj	R	W	Wert
Station				
Betriebsart Anlage			6	_____

Tabelle 3 – Fortsetzung folgende Seite

Text	S/Obj	R	W	Wert
Quittung			6	-----
Autoquittung Anlauf		4	4	2.0
Befehlsquelle		4	4	Bus IO
Modbus RTC Optionen		4	4	5
Keine Überwachung Lebenszeichen		4	4	Off
Trend Export		2	2	Kein
Multitrend Export		2	2	Kein
Parameter laden		4	2	-----
Language selection		6	6	-----
Save / load		4	-	»»»»»»»»
HMI		4	-	»»»»»»»»
Password handling		6	-	»»»»»»»»
Modbus		4	-	»»»»»»»»
Comm module overview		4	-	»»»»»»»»
IP-Config		4	-	»»»»»»»»

Tabelle 3: Übersicht Climatix Station

Text	S/Obj	R	W	Wert
Modbus				
Adresse Station			4	41
Baudrate			4	9600
Parität			4	None
Stopbit			4	Ein
Verzögerung			4	0
Version Modbus Master		2	-	XXXX
Termination			4	-----
Neustart benötigt!			-	-----

Tabelle 4: Übersicht Modbus Station

7.5 Temperaturregler

Die Hauptübersicht des Temperaturreglers zeigt Tabelle 5. Die Beschreibung des Temperaturreglers ist in Kapitel 5 ab Seite 42 zu entnehmen.

7 Menüführung

Text	S/Obj	R	W	Wert
Temperaturregler				
Betriebsart	51/230		6	-----
Sollwert Manuell	51/231	6	6	-----
Betriebsart manuell	51/232	6	6	-----
Master/Slave	44/186	6	4	Auto
Bussteuerung	52/238		-	XXXX
Reglerstatus	50/220	2	-	XXXX
Betriebszustand	50/221		-	XXXX
Regelungsart	42/184		6	Kühlen
Sollwert Temperatur verwendet	50/219		-	XXXX
Isttemperatur gefiltert	50/224		-	XXXX
Temperatur Trend	50/225	6	-	XXXX
Stellwert	50/222		-	XXXX
Begrenzer Minimalwert	51/226	6	-	XXXX
Begrenzer Maximalwert	51/227	6	-	XXXX
Lokale Freigabe			-	»»»»»»
Parameter Wizzard		6	-	»»»»»»
Parameter Temperatur Toleranz		6	-	»»»»»»
Parameter Temperaturregler sekundär		6	-	»»»»»»
Parameter Temperaturregler		6	-	»»»»»»
Parameter Temperaturregler heizen		6	-	»»»»»»
Temperaturregler Provider		4	-	»»»»»»

Tabelle 5: Übersicht Temperaturregler

Text	S/Obj	R	W	Wert
Lokale Freigabe				
Lokale Freigabe			-	XXXX
-> TrackingSelector		6	4	-----
-> TrackingValueApl		6	-	XXXX
-> TrackingValueCOM		6	4	-----
Ctrl.LocEnable2			-	XXXX
-> TrackingSelector		6	4	-----
-> TrackingValueApl		6	-	XXXX
-> TrackingValueCOM		6	4	-----
Sensor Temperaturregler	45/193		-	XXXX
-> TrackingSelector	45/193	6	4	-----

Tabelle 6 – Fortsetzung folgende Seite

7 Menüführung

Text	S/Obj	R	W	Wert
-> TrackingValueApl	45/193	6	-	XXXX
-> TrackingValueCOM	45/193	6	4	_____

Tabelle 6: Temperaturregler Lokale Freigabe

Text	S/Obj	R	W	Wert
Parameter Wizzard				
Wizzard verwenden	49/216		6	Ja
Sollwert Temperatur	45/197		6	-4.0
Wizzard Hysterese	49/217		6	4.0
Verstärkung (KP)	46/200		6	-3.5
Nachstellzeit (TI)	46/201		6	5.0
Wizzard Alarm	49/218		6	20.0

Tabelle 7: Temperaturregler Parameter Wizzard

Text	S/Obj	R	W	Wert
Parameter Temperatur Toleranz				
Filtertyp	48/214		6	Mittelw.
Filterzeit	48/215		6	0.25
Optionen	43/185		6	3
Toleranz Minimum	47/209		6	-2.0
Toleranz Maximum	47/210		6	2.0
Toleranzzone	47/211		6	0.3
Verzögerung Alarmmeldung	48/213		6	20.0
Verzögerung Maximalleistung	48/212		6	25.0
Begrenzung Minimum	47/205		6	-1.4
Temperaturregler Leistungsbegrenzung	47/206		6	1.4
Maximaltemperatur				
Zeitkonstante Minimum Begrenzer	47/207		6	1.0

Tabelle 8: Temperaturregler Parameter Temperatur Toleranz

7 Menüführung

Text	S/Obj	R	W	Wert
Parameter Temperaturregler sekundär				
Filtertyp			6	Mittelw.
Filterzeit			6	0.25
Toleranz Minimum			6	-3.0
Toleranz Maximum			6	3.0

Tabelle 9: Temperaturregler Parameter Regler sekundär

Text	S/Obj	R	W	Wert
Parameter Temperaturregler				
Regler Typ	46/199		6	PI
Sollwert Temperatur	45/197		6	-4.0
Verstärkung (KP)	46/200		6	-3.5
Nachstellzeit (TI)	46/201		6	5.0
Vorhaltezeit (TD)	46/202		6	0.0
Minimaler Stellwert	46/203		4	-0.1
Maximaler Stellwert	46/204		4	100.1
Totzone	46/198		6	0.0

Tabelle 10: Parameter Temperaturregler

Text	S/Obj	R	W	Wert
Parameter Temperaturregler heizen				
Regler Typ			6	PI
Sollwert Temperatur			6	45.0
Verstärkung (KP)			6	3.5
Nachstellzeit (TI)			6	5.0
Vorhaltezeit (TD)			6	0.0
Minimaler Stellwert			4	-0.1
Maximaler Stellwert			4	100.1
Totzone			6	0.0

Tabelle 11: Parameter Temperaturregler heizen

Text	S/Obj	R	W	Wert
Temperaturregler Provider				
Verbindung			-	XXXX
Regler Freigabe			-	XXXX
Fluid Freigabe			-	XXXX
Sollwert Regler			-	XXXX
Leistungsabnahme			-	XXXX

Tabelle 12: Temperaturregler Provider

7.6 Fluidversorger

Text	S/Obj	R	W	Wert
Fluidversorgung				
Austritt Fluid Verdampfer	37/159		-	XXXX
Eintritt Fluid Verflüssiger	37/160		-	XXXX
Austritt Fluid Verflüssiger	37/161		-	XXXX
Lokale Kühlanforderung	37/157		-	XXXX
Frostschutz	37/158		-	XXXX
Minimal zulässige Austrittstemperatur	37/155	6	6	-18.0
Fluid Verdampfer				
Sensorposition Fluid Verdampfer	36/154	4	4	Austritt
Fluidversorgung Station	36/153	2	2	Ignorieren
Fluidversorger			-	»»»»»»»
Fluidversorger Parameter		6	-	»»»»»»»
Fluidversorger Start Parameter		6	-	»»»»»»»
Fluidversorger Regler Parameter		6	-	»»»»»»»
Heizbetrieb Fluidversorger Regler Parameter		6	-	»»»»»»»

Tabelle 13: Fluidversorgung Chiller

Text	S/Obj	R	W	Wert
Fluidversorger				
Betriebsart	40/178		6	-----
Sollwert Manuell	40/179		6	-----

Tabelle 14 – Fortsetzung folgende Seite

7 Menüführung

Text	S/Obj	R	W	Wert
Betriebszustand numerisch	40/180	2	-	XXXX
Betriebszustand	40/181		-	XXXX
Messwert Fluidersorger Regler	37/156	6	4	Fluid
Messwert heizen Fluidversorger Regler		6	4	Ver- dampfer
Sollwert verwendet			-	XXXX
Eingabewert Regler	40/182		-	XXXX
Ausgabewert Regler	40/183		-	XXXX

Tabelle 14: Fluidversorger Chiller

Text	S/Obj	R	W	Wert
Fluidversorger Parameter				
Zeit Aufbau Versorgung	38/163	6	4	10
Zeit Start Versorger	38/164	6	4	10
Zeit Zustandswechsel	38/165	6	4	1.0
Timeout Aufbau Fluss	38/166	6	4	5

Tabelle 15: Fluidversorger Chiller Parameter

Text	S/Obj	R	W	Wert
Fluidversorger Start Parameter				
Startwert Ausgabe	38/167		4	30
Dauer Startphase	39/168		4	20
Minimal zulässiger Ausgabewert	39/169		4	0

Tabelle 16: Fluidversorger Regler Start Parameter

Text	S/Obj	R	W	Wert
Fluidversorger Regler Parameter				
Reglertyp	39/170		4	PI

Tabelle 17 – Fortsetzung folgende Seite

7 Menüführung

Text	S/Obj	R	W	Wert
Sollwert	39/171		4	0.0
Verstärkung (KP)	39/172		4	-4.0
Nachstellzeit (TI)	39/173		4	2.0
Vorhaltezeit (TD)	39/174		4	0.0
Minimaler Stellwert	39/175		4	0
Maximaler Stellwert	39/176		4	100
Totzone	40/177		4	0.0

Tabelle 17: Fluidversorger Regler Parameter

Text	S/Obj	R	W	Wert
Heizbetrieb Fluidversorger Regler Parameter				
Reglertyp			4	PI
Sollwert			4	35.0
Verstärkung (KP)			4	4.0
Nachstellzeit (TI)			4	2.0
Vorhaltezeit (TD)			4	0.0
Minimaler Stellwert			4	0
Maximaler Stellwert			4	100
Totzone			4	0.0

Tabelle 18: Heizbetrieb Fluidversorger Regler Parameter

7.7 Verbundsteuerung

Text	S/Obj	R	W	Wert
Verbundsteuerung				
Betriebszustand	52/239	2	-	XXXX
Betriebszustand	52/240		-	XXXX
Verbundaktion	53/241		-	XXXX
Angeforderte Leistung	53/244		-	XXXX
Aktive Leistung	53/245		-	XXXX
Angeforderte Stufen	53/242	2	-	XXXX
Aktive Stufen	53/243	2	-	XXXX
Restzeit Stufenwahl	53/246	4	-	XXXX

Tabelle 19 – Fortsetzung folgende Seite

7 Menüführung

Text	S/Obj	R	W	Wert
Restzeit Verzögerung Stufenwahl	53/247	4	-	XXXX
Verbund Parameter		4	-	»»»»»»»»
Geräte Verbund		6	-	»»»»»»»»

Tabelle 19: Übersicht Verbundsteuerung

Text	S/Obj	R	W	Wert
Verbund Parameter				
Warnung Anzahl Geräte	52/233	6	4	0
Mindestanzahl Geräte	52/234	6	4	0
Maximalzeit Stufenwahl	52/235	6	4	20
Verzögerung Stufenwahl	52/236	6	4	5
Hysterese Stufenwahl	52/237	6	4	5

Tabelle 20: Verbund Parameter

Text	S/Obj	R	W	Wert
Geräte Verbund				
Chiller 1			-	
Verbindung			-	XXXX
Betriebszustand			-	XXXX
Chiller 2			-	
Verbindung			-	XXXX
Betriebszustand			-	XXXX
Chiller 3			-	
Verbindung			-	XXXX
Betriebszustand			-	XXXX
Chiller 4			-	
Verbindung			-	XXXX
Betriebszustand			-	XXXX
Chiller 5			-	
Verbindung			-	XXXX
Betriebszustand			-	XXXX
Chiller 6			-	
Verbindung			-	XXXX
Betriebszustand			-	XXXX

Tabelle 21 – Fortsetzung folgende Seite

7 Menüführung

Text	S/Obj	R	W	Wert
Chiller 7			-	
Verbindung			-	XXXX
Betriebszustand			-	XXXX
Chiller 8			-	
Verbindung			-	XXXX
Betriebszustand			-	XXXX

Tabelle 21: Status Geräte Verbund

7.8 Chiller

Text	S/Obj	R	W	Wert
Chiller				
Autoquittung		6	-	»»»»»»»»
Basis Chiller			-	»»»»»»»»
Druckbegrenzer		4	-	»»»»»»»»
Parameter Chiller Basis		4	-	»»»»»»»»
Einspritzventil			-	»»»»»»»»
Parameter Überhitzungsregler		4	-	»»»»»»»»
Begrenzer Überhitung		4	-	»»»»»»»»
Regler MOP		4	-	»»»»»»»»
Verdichter			-	»»»»»»»»
Verdichter Parameter		4	-	»»»»»»»»
Verdichter Zylinder Parameter		4	-	»»»»»»»»
Umrichter Verdichter		4	-	»»»»»»»»
Gerät Provider		4	-	»»»»»»»»

Tabelle 22: Übersicht Chiller

Text	S/Obj	R	W	Wert
Autoquittung				
Anzahl Autoquittung Störphasen	29/103		4	10
Anzahl Autoquittung Sperrphasen	30/104		4	3
Dauer Störphase	30/105		4	4.0
Dauer Sperrphase	30/106		4	5.0
Laufzeit Löschen Sperrzähler	30/107		4	1.0

Tabelle 23 – Fortsetzung folgende Seite

7 Menüführung

Text	S/Obj	R	W	Wert
------	-------	---	---	------

Tabelle 23: Autoquittung Chiller

Text	S/Obj	R	W	Wert
Basis Chiller				
Betriebsart	20/57		4	-----
Stufen manuell	21/58	4	4	-----
Sollwert manuell	21/59	4	4	-----
Betriebszustand numerisch	21/60	2	-	XXXX
Betriebszustand	21/61		-	XXXX
Saugtemperatur	21/62		-	XXXX
Saugdruck	21/63		-	XXXX
Verdampfungstemperatur	22/64		-	XXXX
Überhitzung	22/65		-	XXXX
Hochdruck	22/66		-	XXXX
Kondensationstemperatur	22/67		-	XXXX
Parametersteuerung Mode	16/37	4	4	Gerät

Tabelle 24: Basis Chiller

Text	S/Obj	R	W	Wert
Parameter Druckbegrenzer				
Leistung Anlauf	23/68		4	Max
Abstand Druckgrenzen	23/69		4	0.8
Min. Saugdruck	24/70		4	1.0
Max. Hochdruck	24/71		4	20.0
Totband	24/72		4	0.5
Verstärkung	24/73		4	-30.0
Zeitkonstante abregeln	24/74		4	4
Zeitkonstante aufregeln	24/75		4	8
Max. zulässige Leistung	25/76		-	XXXX

Tabelle 25: Parameter Druckbegrenzer Chiller

7 Menüführung

Text	S/Obj	R	W	Wert
Parameter Chiller Basis				
Minimaler Saugdruck	19/47		4	0.1
Maximaler Hochdruck	19/48		4	22.0
Nachlaufzeit Fluid	19/49		4	10
Überbrückung Saugdruck Start	20/50		4	0
Dauer Startphase	20/51		4	1
Vorlaufzeit Einspritzventil	20/52		4	1
Dauer Druckausgleich Saugdruck	20/53		4	3.0
Startöffnungsgrad Einspritzventil	20/54		4	50.0
Temperatur Frostschutz Saugdruck	20/55		4	-35.0
Verzögerung Frostschutz Saugdruck	20/56		4	45

Tabelle 26: Parameter Chiller Basis

Text	S/Obj	R	W	Wert
Einspritzventil				
Betriebsart	27/93		4	-----
Öffnung manuell	27/94	4	4	-----
Betriebszustand numerisch	28/95	2	-	XXXX
Betriebszustand	28/96		-	XXXX
Überhitzung	28/97		-	XXXX
Sollwert Überhitzung	25/78	6	4	4.0
Stellwert	28/99		-	XXXX

Tabelle 27: Einspritzventil Chiller

Text	S/Obj	R	W	Wert
Parameter Überhitzungsregler				
Regler Typ	25/77		4	PI
Sollwert Überhitzung	25/78		4	4.0
Verstärkung (KP)	25/79		4	-1.2
Nachstellzeit (TI)	25/80		4	40
Vorhaltezeit (TD)	25/81		4	0
Minimaler Stellwert	25/82		4	0
Maximaler Stellwert	25/83		4	100
Totzone	26/84		4	0.0

Tabelle 28 – Fortsetzung folgende Seite

7 Menüführung

Text	S/Obj	R	W	Wert
------	-------	---	---	------

Tabelle 28: Parameter Überhitzungsregler Chiller

Text	S/Obj	R	W	Wert
Begrenzer Überhitung				
Setpoint Begrenzung Überhitung	26/85		4	2.0
Verstärkung (KP)	26/86		4	5.0
Zeitkonstante (TI)	26/87		4	3
Minimale Bergrenzung Öffnungsgrad	26/88		4	0.0
Verzögerung Störung minimale Überhitung	26/89		4	45
Aktuelle max. Öffnung Begrenzer	28/100	6	-	XXXX

Tabelle 29: Begrenzer Überhitung Chiller

Text	S/Obj	R	W	Wert
Regler MOP				
Sollwert MOP	27/90		4	6.0
Verstärkung (KP)	27/91		4	-10.0
Nachstellzeit (TI)	27/92		4	5
Aktuelle Begrenzung MOP	28/101	6	-	XXXX

Tabelle 30: Regler MOP Chiller

Text	S/Obj	R	W	Wert
Verdichter				
Betriebsart	33/137		4	-----
Stufen Manuell	33/138	4	4	-----
Sollwert Manuell	33/139	4	4	-----
Betriebszustand numerisch	33/133	2	-	XXXX
Betriebszustand	34/142		-	XXXX
Status Steuerung	34/141	2	-	XXXX
Leistung	34/143		-	XXXX
Restzeit	34/144	6	-	XXXX

Tabelle 31 – Fortsetzung folgende Seite

7 Menüführung

Text	S/Obj	R	W	Wert
Anzahl Sperrphasen	34/145	4	-	XXXX
Anzahl Störphasen	34/146	4	-	XXXX
Laufzeit löschen	34/140	4	4	-----
Laufzeit	33/135		-	XXXX
Anzahl Starts	33/134	4	-	XXXX

Tabelle 31: Verdichter Chiller

Text	S/Obj	R	W	Wert
Verdichter Parameter				
Anzahl Starts pro Stunde	30/108		4	10
Stopp Start Sperrzeit	30/109		4	2.0
Sperrzeit Ölheizung	30/110		4	1.0
Leistungsbeitrag	30/111		4	2
Anzahl Stufen	31/112		4	2
Zylinder alle abschaltbar	31/113		4	Nein

Tabelle 32: Verdichter Parameter Chiller

Text	S/Obj	R	W	Wert
Verdichter Zylinder Parameter				
Laufzeit ohne schalten	31/121		4	5.0
Abschaltzeit Zylinder	32/122		4	10.0
Schmierzeit Zylinder	32/123		4	1.0
Sperrzeit Stufentausch	32/124		4	2
Haltezeit nach Verdichter Stopp	32/125		4	4

Tabelle 33: Verdichter Zylinder Parameter Chiller

Text	S/Obj	R	W	Wert
Umrichter Verdichter				
Verzögerung Bereitschaft	31/114		4	10
Minimale Leistung	31/115		4	25
Maximale Leistung	31/116		4	60

Tabelle 34 – Fortsetzung folgende Seite

7 Menüführung

Text	S/Obj	R	W	Wert
------	-------	---	---	------

Tabelle 34: Umrichter Verdichter Chiller

Text	S/Obj	R	W	Wert
Gerät Provider				
Verbindung			-	XXXX
Start			-	XXXX
Stufen			-	XXXX
Leistung			-	XXXX

Tabelle 35: Chiller Gerät Provider

7.9 Rückkühler

Text	S/Obj	R	W	Wert
Rückkühler				
Betriebsart			4	-----
Sollwert Manuell		4	4	-----
Verbindung		4	-	XXXX
Betriebszustand numerisch		2	-	XXXX
Betriebszustand			-	XXXX
Austrittstemperatur			-	XXXX
Drehzahlausgabe Lüfter			-	XXXX
Sollwert Temperatur Austritt		6	-	28.0
Hysterese Lüfter		6	-	XXXX
Parameter Rückkühler Temperaturregler		4	-	»»»»»»»»

Tabelle 36: Übersicht Rückkühler

Text	S/Obj	R	W	Wert
Parameter Rückkühler Temperaturregler				
Reglertyp			4	PI
Sollwert Temperatur Austritt			4	28.0
Verstärkung (KP)			4	-4.0

Tabelle 37 – Fortsetzung folgende Seite

Text	S/Obj	R	W	Wert
Nachstellzeit (TI)			4	60
Vorhaltezeit (TD)			4	0
Minimaler Stellwert			4	0
Maximaler Stellwert			4	100
Totzone			4	0.0

Tabelle 37: Parameter Rückkühler Temperaturregler

7.10 Konfiguration Station

Die detaillierte Beschreibung der Parameter für die Konfiguration der Station ist in Kapitel 2.2 auf Seite 11 zu entnehmen.

Text	S/Obj	R	W	Wert
Konfiguration				
Modbus Betriebsart	11/1		4	TCP
Sensor Temperaturregler	11/2		4	Kein
Eingangserweiterung	11/3		4	Keine
Fluidversorgung	11/4		4	Pumpe
Fluidversorger Regler	11/5		4	Nein
Sensor Fluid Verflüssiger	11/6		4	Eintritt
Kältemittel	11/7		4	R290
Verdichter Extras	12/8		4	No
Einspritzventil	12/9		4	Elektr.
Schrittmotor/POL94x			-	»»»»»»»»
Temperaturregler Typ	12/10		4	Classic
Temperaturregler Sekundär Typ	12/11		4	No
Geräteverbund Typ	12/12		4	Classic
Uhrzeit Dienst	12/13		4	NO
Uhrzeit Dienst Adresse	12/14		4	1
Rückkühler			-	»»»»»»»»
Fluidversorger Nutzer			-	»»»»»»»»
Geräte Nutzer			-	»»»»»»»»
Service Provider			-	»»»»»»»»
Neustart benötigt!			-	— — — —

Tabelle 38: Konfiguration Station

7 Menüführung

Text	S/Obj	R	W	Wert
POL94x				
Anzahl Schritte			4	-----
Betriebsstrom			4	-----
Haltestrom			4	-----
Beschleunigung			4	-----
Verfahrgeschwindigkeit			4	-----
Notfall Geschwindigkeit			4	-----
Zusatzschritte schließen			4	-----
Zusatzschritte öffnen			4	-----
Totzeit synchronisieren			4	-----
Neustart benötigt!			-	-----

Tabelle 39: Konfiguration Schrittmotor

Text	S/Obj	R	W	Wert
Rückkühler				
Typ Rückkühler	13/15		4	Kein
Kühler Service Adresse	13/16		4	40
Kühler Service Index	13/17		4	1

Tabelle 40: Konfiguration Rückkühler

Text	S/Obj	R	W	Wert
Fluidversorger Nutzer				
Typ Dienst Pumpe Kalt	13/18		4	Kein
Adresse Dienst Pumpe Kalt	13/19		4	60
Index Dienst Pumpe Kalt	13/20		4	1
Typ Dienst Pumpe Warm	13/21		4	Kein
Adresse Dienst Pumpe Warm	14/22		4	70
Index Dienst Pumpe Warm	14/23		4	1
Neustart benötigt!			-	-----

Tabelle 41: Konfiguration Fluidversorger Nutzer

Text	S/Obj	R	W	Wert
Geräte Nutzer				
Gerät Nutzer Kommunikation	14/24		4	TP1
Gerät Nutzer Adresse	14/25		4	18
Anzahl genutzte Geräte	14/26		4	0
Index lokales Gerät	14/27		4	1
Regler Auswahl Service Typ	14/28		4	Kein
Regler Auswahl Service	15/29		4	14
Neustart benötigt!			-	-----

Tabelle 42: Konfiguration Geräte Nutzer

Text	S/Obj	R	W	Wert
Service Provider				
Prozessbus Service	15/30		4	NO
Temperaturregler Service Adresse	15/31		4	5
Gerät Service Adresse	15/32		4	20
Messwert Service Typ	15/33		4	NO
Messwert Service Adresse	15/34		4	200
Neustart benötigt!			-	-----

Tabelle 43: Konfiguration Service Provider

7.11 Hardware / Sensorik Station

Die detaillierte Beschreibung der Parameter für die Konfiguration der Hardware der Station ist in Kapitel 2.3 auf Seite 15 zu finden.

Text	S/Obj	R	W	Wert
Sensorik und Hardware				
Freigabe	16/35		4	Eingang
Lokale Freigabe verwenden	16/36		4	Ja
Sensor Temperaturregler	45/193		-	XXXX
Sensor Störung	45/193		-	XXXX
Offset	45/193		4	-----
Sensor Fluid Verdampfer Temperatur	36/151		-	XXXX
Sensor Störung	36/151		-	XXXX

Tabelle 44 – Fortsetzung folgende Seite

7 Menüführung

Text	S/Obj	R	W	Wert
Offset	36/151		4	_____
Sensor Fluid Verflüssiger Temperatur	36/152		-	XXXX
Sensor Störung	36/152		-	XXXX
Offset	36/152		4	_____
Sensor Niederdruck	18/39		-	XXXX
Sensor Störung	18/39		-	XXXX
Minimalwert	18/40		4	0.0
Maximalwert	18/41		4	25.0
Offset	18/39		4	_____
Sensor Hochdruck	19/43		-	XXXX
Sensor Störung	19/43		-	XXXX
Minimalwert	19/44		4	0.0
Maximalwert	19/45		4	30.0
Offset	19/43		4	_____
Sensor Austritt Verdampfer Temperatur	18/38		-	XXXX
Sensor Störung	18/38		-	XXXX
Offset	18/38		4	_____
Fluidversorger Regler Ausgabewert			-	XXXX
Minimalwert			4	25.0
Maximalwert			4	100.0

Tabelle 44: Sensorik und Hardware

8 Liste der Meldungen und Alarme

1	Sensor Austritt Verdampfer Temperatur	18
2	Sensor Niederdruck	18
3	Sensor Hochdruck	19
4	Chiller maximal zulässiger Hochdruck	22
5	Chiller minimal zulässiger Saugdruck	22
6	Chiller Frostschutz minimaler Saugdruck	22
7	Chiller Berechnung Verdampfungstemperatur	23
8	Chiller Berechnung Überhitzung	23
9	Einspritzventil Messbereich Niederdruck	29
10	Einspritzventil Messbereich Saugtemperatur	29
11	Einspritzventil Berechnung Verdampfungstemperatur	29
12	Einspritzventil minimal zulässige Überhitzung	29
13	Einspritzventil Hardware	29
14	Einspritzventil Ausgabe Stellwert	29
15	Verdichter Sanftstarter/Umrichter	35
16	Verdichter Sperrphase	35
17	Verdichter Störphase	35
18	Verdichter Störung Sicherheitskette	35
19	Sensor Fluid Verdampfer Temperatur	36
20	Sensor Fluid Verflüssiger Temperatur	36
21	Fluid Chiller Frostschutzüberwachung Austritt Fluid Verdampfer	38
22	Betriebsrückmeldung Pumpen	41
23	Fluss Pumpen	41
24	Klappe schließen	41
25	Klappe öffnen	41
26	Fluss Klappen	41
27	Sensor Temperaturregler	45
28	Istwert Temperaturregler	48
29	Maximal zulässige Temperatur	48
30	Minimal zulässige Temperatur	48
31	Prozessbus Verbindung Geräte	54
32	Verbundsteuerung Verfügbarkeit Geräte	54
33	Verbundsteuerung Anzahl verfügbarer Geräte	54

A Modbus Kommunikation

A.1 Modbus Schnittstelle

A.1.1 Aktivierung und Betriebsart

Mittels der Modbus Schnittstelle der Climatix Steuerung ist ein Datenaustausch mit der Steuerung möglich. Dieser Datenaustausch kann sich auf das Lesen von Messwerten und Zustandsdaten der Steuerung beschränken. Zusätzlich ist, je nach Betriebsart, eine Steuerung der Station über Modbus möglich.

Das aktivieren der Modbus Schnittstelle und die Auswahl des Übertragungsmediums der Schnittstelle, erfolgt mittels des Parameters **Modbus** in den Einstellungen der Station. Modbus TCP und Modbus RTU können nicht gleichzeitig aktiviert werden. Standardmäßig ist die Modbus TCP Schnittstelle aktiviert. Bei Modbus TCP wird immer Port 502 zum Aufbau der Verbindung verwendet. Es ist nicht möglich einen anderen Port zu wählen.

Soll die Station über Modbus gesteuert werden erfolgt die Auswahl der Quelle für die Steuerbefehle mittels des Parameters **Station.CtrlSource**. Für diesen Parameter stehen die in Kapitel [A.1.2](#), [A.1.3](#) und [A.1.4](#) aufgeführten Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung.

Die Auswahl der Quelle der Steuerbefehle ist auch über das Haltereister H5 möglich, so dass der Modbus Master die Steuerquelle zur Laufzeit ändern kann.

A.1.2 Steuerung Lokal

In der Betriebsart **Lokal** erfolgt die Freigabe der Steuerung über den lokalen Freigabeeingang des Controllers und die Verwendung des lokalen Fluidreglers der Station. Der Modbus Master steuert den Chiller dabei nicht direkt.

Der Climatix Controller unterstützt dabei die Möglichkeit den Wert des lokalen Freigabeeingangs entweder über einen digitalen Eingang oder aus der Kommunikationsschnittstelle zu lesen. Folgende Haltereister werden für diese Funktion verwendet:

H59 Parametrierung lokaler Freigabeeingang. Folgende Werte sind für dieses Register zulässig:

- 0 = Freigabe von Digitaleingang
- 1 = Freigabe von Kommunikation
- 2 = Freigabe Digitaleingang oder Kommunikation
- 3 = Freigabe Digitaleingang und Kommunikation

H60 Freigabe von Kommunikation.

Steuerwert des Modbus Masters für den Freigabeeingang der Kommunikationsschnittstelle

Es ist zu beachten, dass in dieser Betriebsart keine Überwachung des Lebenszeichens der Modbus Kommunikation erfolgt. Bei Ausfall der Kommunikation und aktivierter Freigabe über Kommunikation bleibt das letzte Kommando erhalten. Bei Ausfall der Versorgungsspannung ist nach Wiederkehr der Versorgungsspannung das Register H60 gelöscht. Das Register H59 behält jedoch seinen Wert.

A.1.3 Steuerung Bus IO

Bei aktiver Betriebsart **Bus IO** erfolgt die Steuerung des Controllers über die digitalen Eingänge der Modbus Schnittstelle. Der lokale Freigabeeingang des Controllers wird nicht ausgewertet wenn eine Verbindung zum Modbus Master besteht. Bei Ausfall der Verbindung zum Master wird der lokale Freigabeeingang des Controllers ausgewertet.

Für die Verwendung dieser Schnittstelle existieren Bausteine für ausgewählte Simatic S7 Steuerungen. Die Beschreibung dieser Schnittstelle ist nicht Gegenstand des vorliegenden Dokumentes. Ohne Verwendung der S7 Bausteine ist auf die Verwendung der Bus IO Schnittstelle zu verzichten und stattdessen die Bus Ctrl Schnittstelle zu nutzen.

A.1.4 Steuerung Bus Ctrl

Wurde die Betriebsart **Bus Ctrl** aktiviert, erfolgt die Steuerung des Controllers über bestimmte Modbus Haltereister. Der lokale Freigabeeingang des Controllers wird nicht ausgewertet, wenn eine Verbindung zum Modbus Master besteht. Bei Ausfall der Verbindung zum Master wird der lokale Freigabeeingang des Controllers ausgewertet.

Diese Art der Steuerung kommt dann zum Einsatz, wenn der Chiller oder ein Chiller Verbund direkt (durch Vorgabe von Start, Stufenzahl oder Umricher Leistung bzw. Verbundleistung) durch den Modbus Master zu steuern ist.

Die Beschreibung der dafür zu verwendenden Register ist dem Kapitel [A.3.3](#) zu entnehmen.

A.2 Eingaberegister

A.2.1 Liste der Eingaberegister

Adresse	Typ	Beschreibung
I0001	UINT	Zustandsflags Gerät Compactchiller
I0002	FIXP/0.1	Temperatur Kaltsole Austritt
I0003	FIXP/0.1	Temperatur Austritt Verdampfer
I0004	FIXP/0.1	Druck Saugseite Verdichter
I0005	FIXP/0.1	Verdampfungstemperatur Austritt Verdampfer
I0006	FIXP/0.1	Überhitzung Austritt Verdampfer
I0007	FIXP/0.1	Druck Hochdruckseite Verdichter
I0008	FIXP/0.1	Leistung Verdichter
I0009	FIXP/0.1	Öffnungsgrad Einspritzventil
I0010	INT	Betriebszustand Compactchiller gesamt
I0011	INT	Anzahl Sperren Verdichter
I0012	INT	Anzahl Störungen Verdichter
I0013	INT	Restzeit Schritt / Quittung Verdichter
I0014	INT	Betriebszustand
I0015	DINT	Anzahl Starts Verdichter
I0017	DINT	Laufzeit Verdichter
I0019	DINT	Zeit Verdichter nicht verwendet
I0021	DINT	Laufzeit Verdichter seit Start
I0023	UINT	Meldungen Soleversorguzng
I0024	UINT	Meldungen Chiller
I0025	UINT	Meldungen Einspritzventil
I0026	UINT	Meldungen Verdichter
I0027	INT	Betriebszustand Soleversorger
I0028	FIXP/0.1	Stellwert Regler Soleversorger
I0031	UINT	Flags Rückkühler
I0032	UINT	Meldungen Rückkühler
I0033	FIXP/0.1	Austrittstemperatur Rückkühler
I0034	FIXP/0.1	Drehzahlausgabe Lüfter
I0035	INT	Betriebszustand Rückkühler
I0041	INT	Betriebszustand Kaltsoleregler

Tabelle 45 – Fortsetzung folgende Seite

Adresse	Typ	Beschreibung
I0042	INT	Flags Regler Kaltsole
I0043	INT	Meldungen Regler Kaltsole
I0044	INT	Betriebszustand Chiller Verbund
I0045	INT	Flags Verbundsteuerung
I0046	INT	Meldungen Verbundsteuerung
I0047	FIXP/0.1	Temperatur Kaltsole gefiltert
I0048	FIXP/0.1	aktuelle Leistung Verbund
I0049	FIXP/0.1	Temperatur Austritt Kaltsole
I0050	FIXP/0.1	Stellwert Regler Kaltsole

Tabelle 45: Liste der Modbus Eingaberegister

A.2.2 Beschreibung der Zustandsregister

Die Bedeutung des Zustandswortes der Chiller Steuerung zeigt Tabelle 46. Die möglichen Zustände des Zustandswortes Verdichter Steuerung sind in Tabelle 47 aufgelistet.

Wert	Beschreibung
0	Manuell aus (Auch Versorgung Aus)
1.. 9	Manuell Anlauf
10.. 99	Manuell aktiv
100..199	Automatik bereit
200..209	Automatik Anlauf
210..299	Automatik aktiv
300..309	Automatik Anlauf mit anstehender Warnung
310..399	Automatik aktiv mit anstehender Warnung
400..499	gestört
500	gesperrt auf unbestimmte Zeit
501..599	temporär gesperrt (das kann bei Sperrzeit Ölheizung auch sehr lange sein)
600..699	gesperrt wegen Gleichzeitigkeit

Tabelle 46: I10 Wertebereich Zustand Chiller

Wert	Beschreibung
0	Manuell aus (Auch Versorgung Aus)
1.. 9	Manuell Anlauf
10.. 99	Manuell aktiv
100..199	Automatik bereit
200..209	Automatik Anlauf
210..299	Automatik aktiv
300..309	Automatik Anlauf mit anstehender Warnung
310..399	Automatik aktiv mit anstehender Warnung
400..499	gestört
500	gesperrt auf unbestimmte Zeit
501..599	temporär gesperrt (das kann bei Sperrzeit Ölheizung auch sehr lange sein)
600..699	gesperrt wegen Gleichzeitigkeit

Tabelle 47: I14 Wertebereich Zustand Verdichter

Der Unterschied zwischen I10 und I14 besteht darin, dass I10 den Gesamtzustand des Chillers und I14 den Zustand des Verdichters anzeigt. Bei Störungen gibt es keinen Unterschied zwischen den beiden Registern. Im manuellen Betrieb ist es dagegen möglich, dass sich der Chiller z.B. im Zustand manuell aus (I10 = 0) befindet und der Verdichter im Zustand bereit (I14 = 100). Ist keine Steuerung über Bus Ctrl parametrierbar, so ist der Wert von I14 immer 500, da der Verdichter nicht durch die Bus Ctrl Register steuerbar ist.

Wert	Beschreibung
0	Manuell aus (Auch Versorgung Aus)
1.. 99	Manuell aktiv
100..199	Automatik bereit
200..299	Automatik aktiv
300..399	Automatik aktiv mit anstehender Warnung
400..499	gestört
500..699	gesperrt

Tabelle 48: I41 Wertebereich Zustand Soleregler

Wert	Beschreibung
0	Manuell aus (Auch Versorgung Aus)
1.. 99	Manuell aktiv
100..199	Automatik bereit
200..299	Automatik aktiv
300..399	Automatik aktiv mit anstehender Warnung
400..499	gestört
500..699	gesperrt

Tabelle 49: I44 Wertebereich Zustand Verbundsteuerung

A.2.3 Beschreibung der Flag Register

Die Zustandsflags der Chiller Steuerung sind in Tabelle 50 aufgelistet. Es ist zu beachten, dass Bit 5 nicht zwischen Gas- Hautalarm und Gas- Voralarm unterscheiden kann. Je nach Hardwareversion führt ein Gas- Hauptalarm dazu, dass die Steuerung stromlos geschaltet wird.

Bit	Beschreibung
0	Versorgung aktiv
1	Chiller bereit
2	Chiller aktiv
3	Chiller gestört
4	Maximal zulässiger Hochdruck überschritten
5	Chiller kein Gasalarm

Tabelle 50: I01 Flags Steuerung Chiller

Die Bedeutung von Flags der Rückkühler Steuerung zeigt Tabelle 51. Das Bit 4 ist optional und nur bei entsprechendem Hardwareaufbau verfügbar. Ist die notwendige IO Erweiterung nicht vorhanden liefert dieses Bit immer den Wert „true“.

Bit	Beschreibung
0	Versorgung aktiv
1	Rückkühler bereit
2	Rückkühler aktiv

Tabelle 51 – *continued next page*

Bit	Beschreibung
3	Rückkühler gestört
4	Rückkühler keine Störung Lüfter

Tabelle 51: I31 Flags Rückkühler

Der Soleregler der Station verfügt über die in Tabelle 52 dargestellten Zustandsflags.

Bit	Beschreibung
0	Versorgung aktiv
1	Regler bereit
2	Regler aktiv
3	Regler gestört
4	Minimale Temperatur unterschritten
5	Maximale Temperatur überschritten

Tabelle 52: I42 Flags Fluidregler

Alle verfügbaren Zustandsflags von Verbund Steuerung der Station sind in Tabelle 53 aufgeführt. Unabhängig davon, ob die Station nur den lokalen Chiller steuert oder über Prozessbus (als Master) weitere Chiller von der Station gesteuert werden zeigen die genannten Flags den Gesamtzustand der Verbundsteuerung an.

Bit	Beschreibung
0	Versorgung aktiv
1	Verbund bereit
2	Verbund aktiv
3	Verbund gestört
4	Verbund Fehler Gerät
5	Maximale Leistung überschritten

Tabelle 53: I45 Flags Verbund Steuerung

A.2.4 Beschreibung der Bitmeldungen

Die Beschreibung der Meldebits der Soleversorgung des Chillers zeigt Tabelle 54. In der aktuellen Softwareversion werden nur Meldebit 2, 4 und je nach Konfiguration Meldebit 0 oder 1 verwendet.

Bit	Beschreibung
0	Sensor Austritt Warmsole gestört
1	Sensor Eintritt Warmsole gestört
2	Sensor Austritt Kaltsole gestört
3	Sensor Eintritt Kaltsole gestört
4	Minimal zulässige Temperatur Austritt Kaltsole unterschritten

Tabelle 54: I23 Meldebits Fluidversorgung

Die Belegung der Meldebits der Chiller Basis Steuerung ist in Tabelle 55 dargestellt. Das Meldebit 9 wird in der aktuellen Softwareversion nicht verwendet.

Bit	Beschreibung
0	Verdichter kann nicht aktiviert werden oder Verdichter gestoppt
1	Drucksensor Hochdruckseite Sensor gestört
2	Überwachung Hochdruck analog Druck überschritten
3	Drucksensor Saugseite Sensor gestört
4	Temperatursensor Saugseite Sensor gestört
5	Minimaler Druck Saugseite unterschritten
6	Frostschutz Verdampfer über Saugdruck ausgelöst
7	Überhitzungsregelung gestört
8	Störung Sole Versorgung Chiller
9	Absaugung nicht aktiv
10	Fehler Berechnung Verdampfungstemperatur Sauggas
11	Fehler Berechnung Überhitzung Sauggas

Tabelle 55: I24 Meldebits Steuerung Chiller

Für den Überhitzungsregler existieren die in Tabelle 56 dargestellten Meldebits. Hier sind viele Meldungen redundant zu den Meldungen der Chiller

Basis. Es sollten nur die Meldebits 1, 3, 5 und 6 ausgewertet werden.

Bit	Beschreibung
0	Überhitzungsregelung Drucksensor Saugseite Sensor gestört
1	Überhitzungsregelung Druck nicht im zulässigen Bereich
2	Überhitzungsregelung Temperatursensor Saugseite Sensor gestört
3	Überhitzungsregelung Temperatur nicht im zulässigen Bereich
4	Überhitzungsregelung Fehler Berechnung Verdampfungstemperatur
5	Überhitzungsregelung minimale Überhitzung unterschritten
6	Überhitzungsregelung Fehler Ausgabe Ventilstellung
7	Überhitzungsregelung Überhitzungsregler gestört

Tabelle 56: I25 Meldebits Steuerung Einspritzventil

Die Meldebits für den Verdichter des Chillers zeigt Tabelle 57. In der aktuellen Softwareversion können die Meldebits 1, 2 und 3 nicht auftreten, da für die Überwachung der Sicherheitskette nur ein Eingang für die Sammelstörung Sicherheitskette existiert.

Bit	Beschreibung
0	Verdichter Leistungsschutzschalter ausgelöst
1	Verdichter Motorschutz ausgelöst
2	Verdichter Sicherheitskette Überwachung Hochdruck ausgelöst
3	Verdichter Sicherheitskette Überwachung Saugdruck ausgelöst
4	Verdichter Sperrphase aktiv
5	Verdichter Störphase aktiv
6	Verdichter Sicherheitskette Überwachung ausgelöst

Tabelle 57: I26 Meldebits Steuerung Verdichter

Die Meldebits 4 und 5 der Verdichter Steuerung treten immer zusammen mit anderen Meldungen auf und geben an, ob der Chiller in eine Sperrphase oder in eine Störphase gegangen ist. Die zusätzlichen Meldungen verschwinden jedoch sobald die jeweilige Meldebedingung nicht mehr erfüllt ist, während

die Meldebits 4 und 5 der Verdichter Steuerung bis zur Quittung bleiben. Für das Meldewort des Solereglers sind die in Tabelle 58 aufgeführten Meldebits definiert. Das Meldewort ist nur relevant, wenn der Soleregler des Chillers aktiviert ist.

Bit	Beschreibung
0	Temperaturregler Sensor gestört
1	Temperaturregler maximal zulässige Temperatur überschritten
2	Temperaturregler minimal zulässige Temperatur überschritten

Tabelle 58: I43 Meldebits Fluidregler

A.3 Haltereister

A.3.1 Liste der Haltereister

Adresse	Typ	Beschreibung
H0001	BOOL	Quittung Störungen
H0002	INT	Status Kaltsole
H0003	INT	Status Warmsole
H0004	UINT	Lebenszeichen Master
H0005	UINT	Quelle Steuerbefehle
H0006	INT	Jahr
H0007	INT	Monat
H0008	INT	Tag
H0009	INT	Stunde
H0010	INT	Minute
H0011	BOOL	Startbefehl Chiller
H0012	INT	Anzahl Stufen Chiller
H0013	FIXP/0.01	Sollwert variabel Chiller
H0014	FIXP/0.1	Minimal zulässige Temperatur Kaltsole
H0015	FIXP/0.1	Solltemperatur Kaltsole
H0016	FIXP/0.1	Toleranzbereich Kaltsole
H0017	FIXP/0.01	Regelverstärkung Regler Kaltsole
H0018	FIXP/0.1	Nachstellzeit Kaltsole

Tabelle 59 – Fortsetzung folgende Seite

A Modbus Kommunikation

Adresse	Typ	Beschreibung
H0021	FIXP/0.1	Startöffnung Einspritzventil
H0022	FIXP/0.1	Dauer Startphase Einspritzventil
H0023	FIXP/0.1	Sollwert Überhitzung
H0024	FIXP/0.01	Verstärkung Überhitzungsregelung
H0025	FIXP/0.1	Nachstellzeit Überhitzungsregelung
H0026	FIXP/0.1	minimale Überhitzung
H0027	FIXP/0.01	Verstärkung Begrenzung Überhitzung
H0028	FIXP/0.1	Nachstellzeit Begrenzung Überhitzung
H0031	FIXP/0.1	minimal zulässiger Saugdruck
H0032	FIXP/0.1	maximal zulässiger Hochdruck
H0033	FIXP/0.1	Sollwert Begrenzer Saugdruck
H0034	FIXP/0.01	Verstärkung Begrenzer Saugdruck
H0035	FIXP/0.1	Zeitkonstante aufregeln Begrenzer Saugdruck
H0036	FIXP/0.1	Zeitkonstante abregeln Begrenzer Saugdruck
H0037	FIXP/0.1	Abstand begrenzer Saugdruck
H0038	FIXP/0.1	minimal zulässiger Saugdruck Frostschutz
H0039	FIXP/0.1	Verzögerung Frostschutz über Saugdruck
H0041	BOOL	Freigabe Wizzard Soleregelung
H0042	FIXP/0.1	Alarm Wizzard Regler Kaltsole
H0043	INT	Reglertyp Soleregelung
H0044	FIXP/0.1	Minimaler Stellwert Regler Kaltsole
H0045	FIXP/0.1	Maximaler Stellwert Regler Kaltsole
H0046	FIXP/0.1	Totband Regler Kaltsole
H0047	FIXP/0.1	Vorhaltezeit Regler Kaltsole
H0048	FIXP/0.1	Minimale Toleranz Temperatur Kaltsole
H0049	FIXP/0.1	Maximale Toleranz Temperatur Kaltsole
H0050	FIXP/0.01	Warnzone Toleranz Kaltsole
H0051	FIXP/0.1	Verzoegerung maximale Leistung Regler Kalts- ole
H0052	FIXP/0.1	Verzoegerung Alarm Regler Kaltsole
H0053	INT	Filtertyp Temperatur Kaltsole
H0054	FIXP/0.01	Filterzeit Temperatur Kaltsole
H0055	FIXP/0.1	Begrenzer Regler Kaltsole Minimum
H0056	FIXP/0.1	Begrenzer Regler Kaltsole Maximum
H0057	FIXP/0.1	Zeitkonstante Begrenzer Regler Kaltsole Mini- mum

Tabelle 59 – Fortsetzung folgende Seite

Adresse	Typ	Beschreibung
H0058	FIXP/0.1	Zeitkonstante Begrenzer Regler Kaltsole Maximum
H0059	UINT	Verhalten Freigabe Kühlbetrieb
H0060	BOOL	Freigabe Kühlbetrieb

Tabelle 59: Liste der Modbus Haltereister

A.3.2 Haltereister zur Synchronisation der Uhrzeit

Sofern der Controller nicht über die Bus IO Schnittstelle gesteuert wird ist eine Synchronisierung der Uhrzeit des Controllers durch den Master erforderlich, da die Pufferzeit der Echtzeituhr bei Stromausfall des Controllers nur wenige Stunden beträgt. Hierzu hat der Master die aktuelle Lokalzeit in die Haltereister H6 bis H10 einzutragen.

A.3.3 Haltereister für Steuerung Bus Ctrl

Ist der Chiller der Station ohne Verwendung des lokalen Fluidreglers und der lokalen Verbundsteuerung zu betreiben, oder die Leistung des Chillerverbundes direkt vorzugeben erfolgt die Steuerung des Chillers oder des Verbundes in der Betriebsart Bus Ctrl über die folgenden Haltereister:

H1 Quittung Störungen

Wird in dieses Register der Wert 1 geschrieben, werden Störungen quittiert. Dieses Register wird durch den Controller selbst wieder auf 0 gesetzt.

H2 Status der Kaltfluidversorgung der Climatix Station

Status der durch den Nutzer realisierten Versorgung der Station mit Kaltfluid. Die hier einzutragenden Zustandswerte sind der Tabelle 60 zu entnehmen.

H3 Status der Warmfluidversorgung der Climatix Station Status der durch den Nutzer realisierten Versorgung der Station mit Warmfluid. Die hier einzutragenden Zustandswerte sind der Tabelle 60 zu entnehmen.

H4 Lebenszeichen Modbus Master

Dieses Register ist durch den Modbus Master mit einem sich ändernden Zahlenwert als Lebenszeichen zu beschreiben. Es ist sicherzustellen,

dass spätestens alle ca. 10 Sekunden ein neuer Wert in dieses Register geschrieben wird. Erfolgt das nicht nimmt die Station eine Verbindungsstörung an und wechselt in den lokalen Betrieb. Solange sich der Zahlenwert in diesem Register ändert spielt der genaue Wert keine Rolle.

H11 Start Befehl

Start des Chillers oder des Verbundes.

H12 Anzahl der Stufen

Anzahl der Stufen mit denen der Verdichter laufen soll. Wird hier 0 angegeben läuft der Chiller bei anstehendem Startsignal mit der minimal zulässigen Anzahl der Stufen. Bei Verwendung der Leistungsvorgabe für den Verbund wird dieses Register nicht verwendet.

H13 Sollwert für den Umrichter des Chillers bzw. Vorgabe Leistung für den Verbund

Sollwert für die Ausgabefrequenz des Umrichters des Verdichters des Chillers. Dieser Sollwert wird in Prozent angegeben. Dabei entsprechen 100% einer Frequenz von 50 Hz. Der tatsächlich ausgegebene Drehzahl-sollwert für den Umrichter wird auf die zulässigen Minimal- und Maximalwerte begrenzt. In der Betriebsart Vorgabe der Verbundleistung ist hier die Sollleistung des Verbundes in Prozent anzugeben.

Die Auswahl, ob nur der Chiller der Station oder der Chillerverbund der Station angesteuert wird erfolgt durch den Parameter **Ctrl.BusMode**.

Der aktuelle Betriebszustand des Chillers, der für die Folgelogik des Masters zu verwenden ist, ist Eingaberegister I14 zu entnehmen. Die möglichen Zustandswerte dieses Registers sind in Tabelle 47 beschrieben.

Die Überwachung des Lebenszeichens vom Masters kann mittels des Parameters **Station.NoLifeWatch** deaktiviert werden. Es ist jedoch zu beachten, dass dann bei Kommunikationsausfall der Chiller mit den zuletzt gesendeten Parametern weiter läuft. Dass kann zu Schäden am Chiller führen und wird daher nicht empfohlen!

Wert	Beschreibung
0	Sole Versorgung manuell aus
1.. 9	Sole Versorgung manuell Anlauf
10.. 99	Sole Versorgung manuell aktiv
100..199	Sole Versorgung Automatik bereit
200..209	Sole Versorgung Automatik Anlauf

Tabelle 60 – *continued next page*

Wert	Beschreibung
210..299	Sole Versorgung Automatik aktiv
300..309	Sole Versorgung Automatik Anlauf mit anstehender Warnung
310..399	Sole Versorgung Automatik aktiv mit anstehender Warnung
400..499	Sole Versorgung gestört
500..699	Sole Versorgung gesperrt

Tabelle 60: Wertebereich Zustand Soleversorgung

Die Statusinformationen des Masters zur Soleversorgung (Register H2 und H3) werden durch den Chiller nur verwendet, wenn dies durch setzen des Parameters **Unit.SuppStation** freigegeben wird. Im Auslieferungszustand ist diese Funktion deaktiviert. Modbus

B Beispiele

B.1 Reglerfreigabe über Modbus

B.1.1 Steuerung Reglerfreigabe

In dieser Betriebsart wird der Chiller (oder auch der Chiller Verbund) durch den lokalen Fluidregler der Climatix Station gesteuert. Über den Bus wird lediglich die Freigabe für den Fluidregler erteilt. Es handelt sich daher um eine lokale Betriebsart und der Parameter **Befehlsquelle** in der Stationsübersicht ist auf **Lokal** zu stellen.

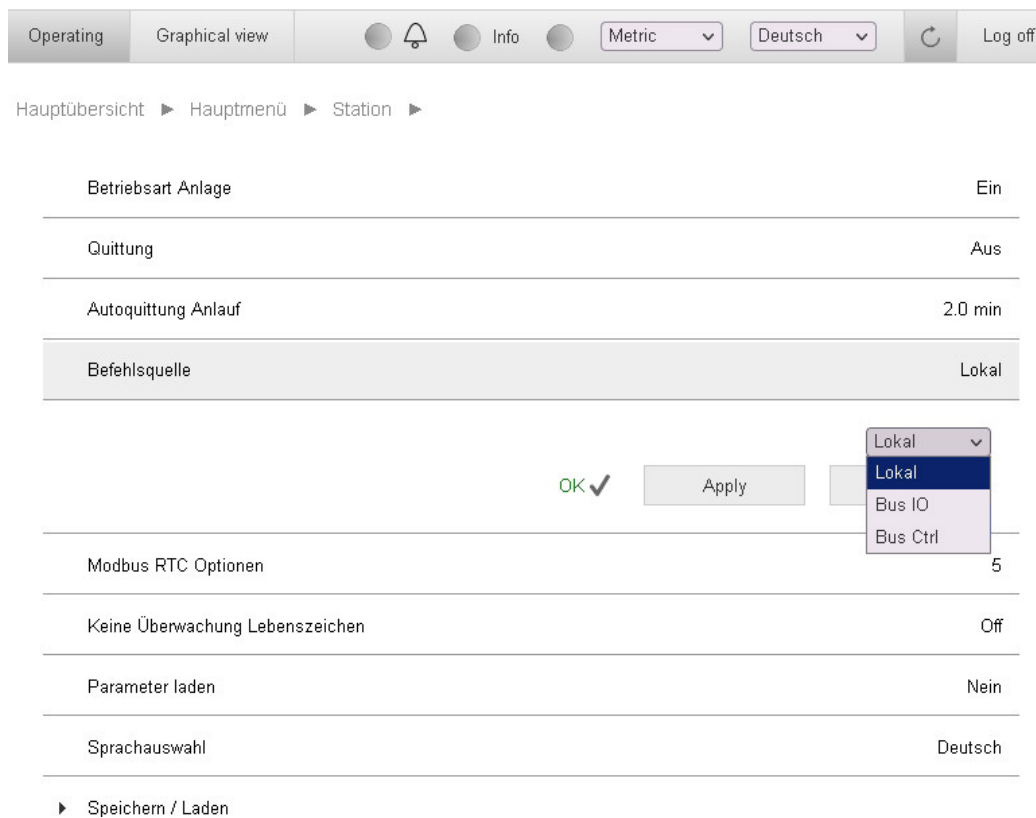


Abbildung 12: Auswahl Steuerquelle Station Lokal

Abbildung 12 zeigt den Parameter **Befehlsquelle** im Menü der Einstellungen der Station.

B.1.2 Umschalten Steuerung auf Bus

Zur Auswahl der Quelle für das Freigabesignal des Fluid Reglers dient der Parameter **Lokale Freigabe** -> **TrackingSelector**. Um zu erreichen, dass das Freigabesignal aus der Kommunikationsschnittstelle gelesen wird, ist dieser Parameter auf **Komm.** zu setzen.

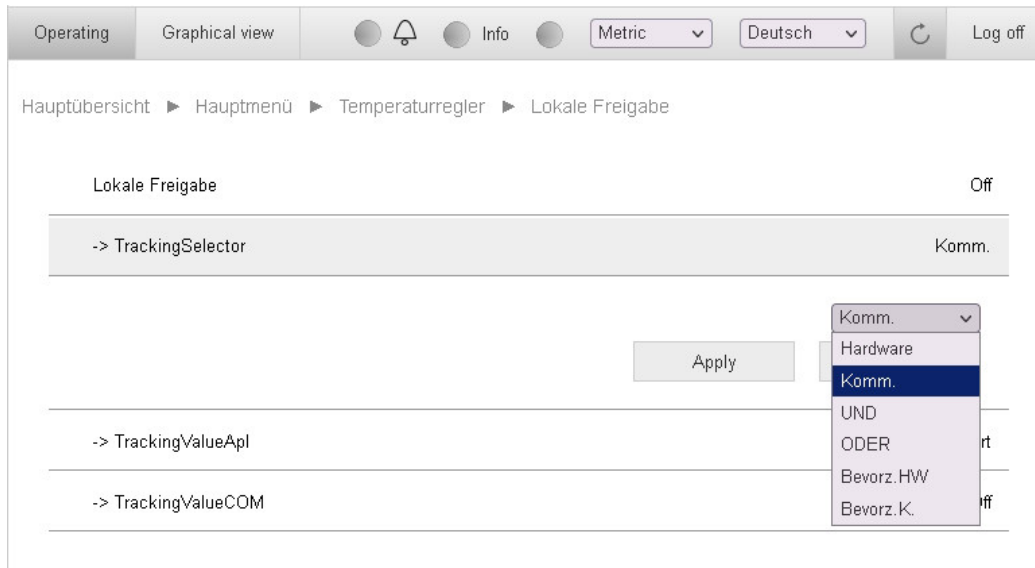


Abbildung 13: Übersicht Freigabesignal Temperaturregler

Anschließend erfolgt die Freigabe des Fluidreglers der Climatix Station mittels des Haltereisters H60 der Modbus Schnittstelle. Wird dieses Register auf 0 gesetzt ist der Regler gesperrt. Andernfalls wird der Regler freigegeben. Der aktuelle Wert des Registers H60 kann dem Wert des Parameters **Lokale Freigabe** -> **TrackingValueCOM** entnommen werden.

B.2 Vorgabe Leistung Verbund über Modbus

B.2.1 Leistungsvorgabe Verbund

Die Steuerung mehrerer Multichiller durch die direkte Leistungsvorgabe an den Verbundreglern erfolgt, indem alle beteiligten Multichiller Steuerungen untereinander über Prozessbus verbunden werden. Genau eine der Steuerungen ist als Master zu definieren. Die Vorgabe der Leistung für den Verbund erfolgt dann ausschließlich mittels der Haltereister der Master Steuerung. Die anderen Steuerungen werden nicht über Modbus gesteuert.

B.2.2 Aktivierung Steuerung Verbund

Zur Aktivierung der Steuerung von Climatix Station über Modbus Haltereister, ist der Parameter **Befehlsquelle** für die Master Steuerung, wie in Abbildung 14 zu sehen, auf den Wert BusCtrl zu setzen. Für die Slave Steuerungen ist hier der Wert Lokal einzutragen.

Zusätzlich ist es erforderlich der Master Steuerung mitzuteilen, dass nicht die Leistung des Cillers, sondern die Leistung des Verbundreglers über die Haltereister vorgegeben wird. Dies geschieht, indem der Parameter **Parametersteuerung Mode** in Abbildung 15 auf den Wert Verbund gesetzt wird. Bei den Slave Steuerungen wird hier der Wert Gerät eingetragen.

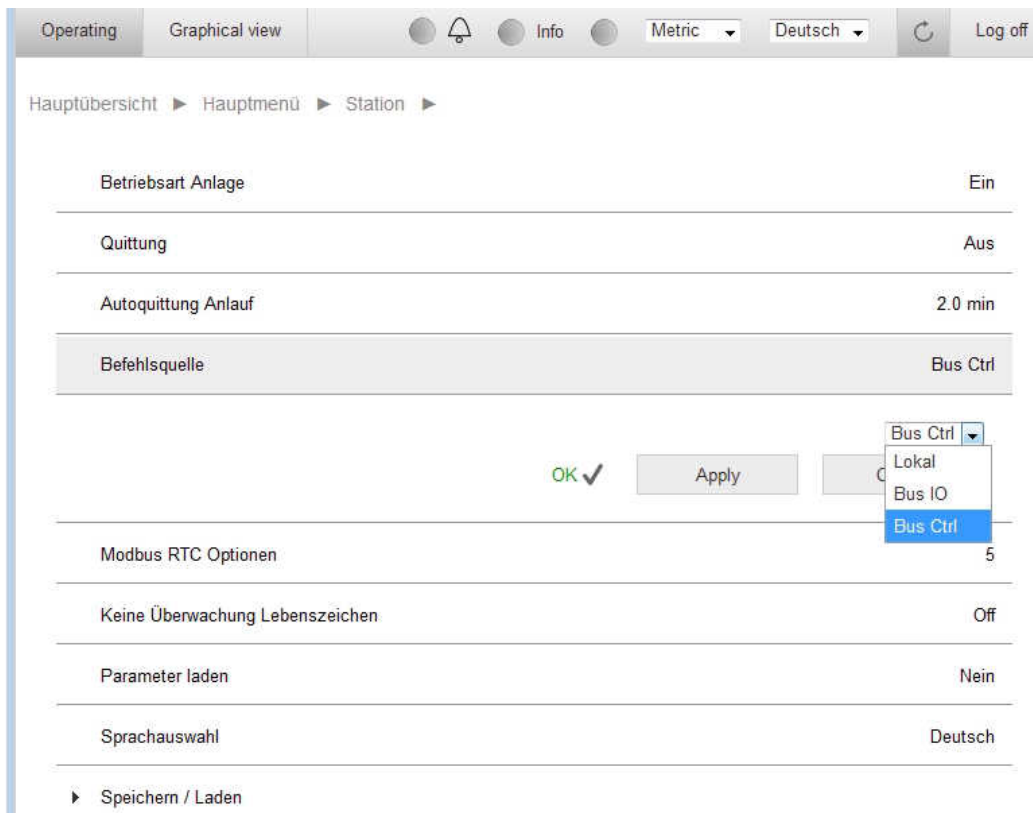


Abbildung 14: Auswahl Steuerquelle Station Bus IO

B Beispiele

Operating Graphical view Metric Deutsch Log off

Hauptübersicht > Hauptmenü > Chiller > Basis Chiller

Betriebsart	Auto
Stufen manuell	0
Sollwert manuell	0
Betriebszustand	Bereit
Saugtemperatur	-7.7 °C
Saugdruck	1.6 bar
Verdampfungstemperatur	-18.5 °C
Überhitzung	10.8 K
Hochdruck	18.8 bar
Kondensationstemperatur	56.6 °C
Parametersteuerung Mode	Verbund

OK ✓ Apply

Verbund
Gerät
Verbund

Abbildung 15: Auswahl Betriebsart Steuerung BusCtrl

B.2.3 Halteregister Steuerung Verbund

Die Freigabe des Verbundes und die Vorgabe der Leistung für den Verbund, erfolgt mittels der Halteregister H11 und H13 wie in der Modbus Register Beschreibung angegeben. Es ist zu beachten, dass das Lebenszeichen in Halteregister H4 zyklisch zu aktualisieren ist. Geschieht dies nicht, geht der Chiller in die Betriebsart lokale Regelung über und ignoriert die Halteregister H11 und H13.

Die Bedeutung der für die Leistungsvorgabe relevanten Register der Master Steuerung ist wie folgt:

H1 Quittung Störungen

Wird in dieses Register der Wert 1 geschrieben, werden Störungen aller Chiller des Verbundes quittiert. Dieses Register wird durch den Controller selbst wieder auf 0 gesetzt. Es ist nicht erforderlich Störungen der Slave Chiller separat zu quittieren.

H4 Lebenszeichen Modbus Master

Dieses Register ist durch den Modbus Master mit einem sich ändernden Zahlenwert als Lebenszeichen zu beschreiben. Es ist sicherzustellen, dass spätestens alle ca. 10 Sekunden ein neuer Wert in dieses Register geschrieben wird. Erfolgt das nicht, nimmt die Station eine Verbindungsstörung an und wechselt in den lokalen Betrieb. Solange sich der Zahlenwert in diesem Register ändert spielt der genaue Wert keine Rolle.

H11 Start Befehl

Freigabe der Verbundsteuerung.

H13 Sollwert für den Verbund

Sollwert für die Leistung des Chiller Verbundes. Der Wert ist in 1/100% anzugeben (der Wert 10000 entspricht 100%).

Konformitätserklärung

Dieses Produkt trägt das CE-Kennzeichen. Dieses Produkt wurde in Übereinstimmung folgender Richtlinien und Normen gefertigt:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Sicherheit von Maschinen-Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen EN 349-04
- Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen EN ISO 13857
- Richtlinie Elektromagnetische Kompatibilität 2004/108/EG
- Sicherheit der Maschinen - Elektrische Ausrüstung für Maschinen EN 60204-1
- Niederspannrichtlinie 2006/95/EG
- Elektromagnetische Verträglichkeit - Anforderungen an Haushaltsgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte EN 55014-1
- Sicherheit von Maschinen EN ISO 12100-1,2
- Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen EN ISO 13857



THERMO-TEC®
KLIMAGERÄTE

Hauptsitz Rochlitz

Sternstraße 9 – 11
09306 Rochlitz
Telefon (03737) 44 96-0
E-Mail info@thermo-tec.de

Vertriebszentrale Dresden

Zum Alten Dessauer 13
01723 Kesselsdorf
Telefon (035204) 39 09-0
E-Mail dresden@thermo-tec.de

Büro Berlin

Prenzlauer Straße 68
16348 Wandlitz
Telefon (03338) 7002-41
E-Mail berlin@thermo-tec.de

Büro Weimar

Erfurter Straße 50
99423 Weimar
Telefon (03643) 4 15 00-0
E-Mail weimar@thermo-tec.de

**WIR BEANTWORTEN IHRE
FRAGEN GERN DIREKT UND
UNVERBINDLICH.**

Kostenlos per Telefon unter:
(0800) EDVKLIMA
(0800) 33 85 54 62

oder per Mail an:
angebote@thermo-tec.de