



REV	00
Datum	03/2021
Ersetzt	-

**Bedienungsanleitung**  
**D-EOMWC00803-26\_00DE**

## **WASSERGEKÜHLTE ZENTRIFUGALKÜHLER**

- DWSC Vintage C
- DWDC Vintage C

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>SICHERHEITSHINWEISE</b>	<b>4</b>
1.1	Allgemein	4
1.2	Vor dem Einschalten des Geräts	4
1.3	Stromschläge vermeiden	4
<b>2</b>	<b>ALLGEMEINE BESCHREIBUNG</b>	<b>5</b>
2.1	Grundlegende Informationen	5
2.2	Verwendete Abkürzungen	5
2.3	Betriebsgrenzwerte der Steuerung	5
2.4	Steuerungsarchitektur	5
2.5	Kommunikationsmodule	6
<b>3</b>	<b>VERWENDUNG DER STEUERUNG</b>	<b>7</b>
3.1	Navigation	8
3.2	Passwörter	8
3.3	Bearbeiten	9
3.4	Basisdiagnostik des Steuerungssystems	9
3.5	Steuerungswartung	10
3.6	Optionale Fern-Benutzerschnittstelle	10
3.7	Eingebaute Web-Schnittstelle	11
<b>4</b>	<b>MENÜSTRUKTUR</b>	<b>13</b>
4.1	Hauptmenü	13
4.2	View/Set Unit (Ansicht/Einst. Einheit)	14
4.2.1	Thermostat Ctrl	14
4.2.2	Network Ctrl	14
4.2.3	Pumps	14
4.2.4	Condenser	15
4.2.5	Evaporator	15
4.2.6	Master/Slave	15
4.2.6.1	Data	16
4.2.6.2	Optionen	16
4.2.6.3	Thermostat Ctrl	17
4.2.6.4	Timers	17
4.2.6.5	Standby Chiller	17
4.2.7	Rapid Restart (Schneller Neustart)	18
4.2.8	Date/Time	18
4.2.9	Scheduler	18
4.2.10	Power Conservation	19
4.2.10.1	Demand Limit	19
4.2.10.2	Current Limit	19
4.2.10.3	SoftLoad	19
4.2.10.4	Setpoint Reset	19
4.2.11	Einrichtung Controller-IP	19
4.2.12	Daikin on Site	20
4.2.13	Software-Optionen	20
4.2.13.1	Passwort wechseln, um neue Software-Optionen zu kaufen	21
4.2.13.2	Das Passwort in den Ersatzcontroller eingeben	21
4.2.13.3	Software-Option Modbus MSTP	22
4.2.13.4	BACNET MSTP	23
4.2.13.5	BACNET IP	24
4.2.14	Menu Password (Passwort-Menü)	25
4.3	Aktiver Sollwert	25
4.4	LWT Verdampfer	25
4.5	Kondensator LWT	25

4.6	Unit Capacity .....	25
4.7	Unit Mode (Gerätemodus) .....	26
4.8	Freigabe Einheit .....	26
4.9	Timers .....	26
4.10	Alarms .....	26
4.11	Commission Unit (Einheit in Betrieb nehmen) .....	27
4.11.1	Alarm Limits (Alarmgrenzen) .....	27
4.11.2	Calibrate Sensors (Sensoren kalibrieren) .....	27
4.11.2.1	Unit Calibrate Sensors (Sensorkalibrierung der Einheit) .....	27
4.11.2.2	Compressor Calibrate Sensors (Kompressor-Sensoren kalibrieren) .....	28
4.11.3	Scheduled Maintenance .....	28
4.12	About this Chiller (Über diesen Chiller) .....	28
<b>5</b>	<b>MIT DIESEM GERÄT ARBEITEN.....</b>	<b>29</b>
5.1	Geräteeinrichtung.....	29
5.1.1	Steuerungsquelle .....	29
5.1.2	Zur Verfügung stehende Modus-Einstellungen .....	29
5.1.3	Es ist zu beachten, dass der gewählte Modus nicht von der Einheit verwaltet werden kann, wechselt er auf Cool. 30	
5.1.4	Temperatureinstellungen .....	30
5.1.4.1	Einstellen des LWT-Sollwerts .....	30
5.1.4.2	Einstellungen Thermostatsteuerung .....	30
5.1.4.3	Pumps .....	31
5.1.5	Energieeinsparung (Power Conservation) .....	32
5.1.5.1	Bedarfsbegrenzung (Demand Limit) .....	32
5.1.5.2	Strombegrenzung (Current Limit) .....	32
5.1.5.3	Sollwert-Rücksetzung (Setpoint Reset) .....	32
5.1.5.4	Sollwert-Rücksetzung durch externes 4-20-mA-Signal .....	32
5.1.5.5	Sollwert-Rücksetzung durch Rücklauftemperatur des Verdampfers .....	33
5.1.5.6	Soft Load (Reduzierte Belastung beim Start) .....	33
5.1.6	Zeitplaner (Scheduler) .....	33
5.2	Start der Einheit .....	33
5.2.1	Status der Einheit .....	34
5.2.2	Vorbereitung des Geräts zum Start .....	34
5.2.2.1	Einheit aktivieren .....	34
5.2.2.2	Tastaturaktivierung .....	35
5.2.2.1	Freigabe BMS (Tageslicht-Einsparzeit) .....	35
5.3	Verflüssigungssteuerung (optional) .....	35
<b>6</b>	<b>OPTIONEN .....</b>	<b>36</b>
6.1	Energiemesser einschließlich Strombegrenzung (optional) .....	36
6.2	Schnell-Neustart (optional) .....	36

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1 – Steuerungsarchitektur .....	6
Abbildung 2 – MicroTech POL688.80 Controller .....	7
Abbildung 3 – Verwendung der Steuerung .....	7
Abbildung 4 – Eingebaute HMI .....	7
Abbildung 5 – Einstellungen Thermostatsteuerung .....	31
Abbildung 6 – Verflüssiger-Wassertemperatur .....	35

## 1 SICHERHEITSHINWEISE

---

### 1.1 Allgemein

Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Geräts können gefährlich sein, wenn gewisse, von der Installation abhängige Faktoren nicht berücksichtigt werden: Betriebsdruck, Präsenz elektrischer Komponenten und Spannungen sowie der Aufstellungsort (Sockel und Aufbaustrukturen). Ausschließlich ordnungsgemäß qualifizierte Installationsingenieure und hoch qualifizierte Installateure und Techniker, die für das Produkt umfassend geschult wurden, sind befugt, das Gerät sicher zu installieren und in Betrieb zu nehmen.

Während aller Wartungsarbeiten müssen alle Anweisungen und Ratschläge, die in den Installations- und Wartungsanleitungen für das Produkt, sowie am Gerät und an den Bauteilen und an separat gelieferten Zubehörteilen befestigten Schildern und Etiketten aufgeführt sind, gelesen, verstanden und befolgt werden.

Es sind alle Standard-Sicherheitsvorschriften und -verfahren anzuwenden.

Schutzbrillen und -handschuhe tragen.

Angemessenes Werkzeug verwenden, um schwere Gegenstände zu bewegen. Die Einheiten mit Vorsicht bewegen und absetzen.



***Nicht an einem defekten Lüfter, Verdichter oder einer defekten Pumpe arbeiten, bevor nicht der Hauptschalter ausgeschaltet worden ist. Übertemperaturschutz ist selbstrücksetzend, daher könnte sich ein Lüfter automatisch in Gang setzen, wenn die Temperaturbedingungen dies zulassen.***

An einigen Geräten ist ein Druckknopf an der Tür des Geräteschaltschranks angebracht. Der Knopf wird durch rote Farbe auf gelbem Hintergrund hervorgehoben. Ein Drücken der Not-Aus-Taste von Hand stoppt die Drehbewegungen aller Lasten und verhindert einen möglichen Unfall. Von der Gerätesteuerung wird ebenfalls ein Alarm ausgelöst. Das Loslassen der Not-Aus-Taste gibt das Gerät frei, das jedoch nur neu gestartet werden kann, wenn der Alarm auf der Steuerung quittiert wird.



***Der Not-Aus bewirkt den Stillstand aller Motoren, schaltet jedoch nicht die Stromzufuhr zum Gerät ab. Das Gerät nicht warten oder daran arbeiten, ohne zuvor den Hauptschalter ausgeschaltet zu haben.***

### 1.2 Vor dem Einschalten des Geräts

Vor dem Einschalten des Geräts folgende Ratschläge lesen:

- Nachdem alle Arbeitsschritte und Einstellungen ausgeführt wurden, alle Schaltschrankabdeckungen schließen.
- Die Schaltschrankabdeckungen dürfen nur von geschultem Personal geöffnet werden.
- Ist ein häufiger Zugang zum UC erforderlich, wird die Installation einer Fernschnittstelle dringend empfohlen.
- Auch das LCD-Display der Gerätesteuerung kann durch extrem niedrige Temperaturen beschädigt werden (siehe Kapitel 2.4). Aus diesem Grund wird dringend empfohlen, das Gerät im Winter nie auszuschalten, besonders in kalten Klimata.

### 1.3 Stromschläge vermeiden

Ausschließlich in Übereinstimmung mit den Empfehlungen der IEC (Internationale Elektrotechnische Kommission) qualifiziertem Personal darf der Zugang zu elektrischen Bauteilen gestattet werden. Es wird insbesondere empfohlen, alle Stromquellen zum Gerät vor dem Beginn jeglicher Arbeiten zu trennen. Die Hauptstromversorgung am Haupttrennschalter oder Trennschalter ausschalten.

**WICHTIG:** Dieses Gerät verwendet und gibt elektromagnetische Signale ab. Tests haben bewiesen, dass das Gerät allen anwendbaren Vorschriften mit Bezug auf elektromagnetische Verträglichkeit entspricht.



***STROMSCHLAGRISIKO: Selbst wenn der Haupttrennschalter oder Isolator ausgeschaltet ist, können gewisse Stromkreise immer noch mit Energie versorgt sein, da sie an eine separate Stromquelle angeschlossen sein könnten.***



***VERBRENNUNGSRISIKO: Elektrische Ströme bewirken das zeitweilige oder dauernde Erhitzen der Bauteile. Die Stromleitungen, Elektrokabel und Leitungsführungen, Deckel von Klemmkästen und Motorgestelle mit großer Vorsicht handhaben.***



***ACHTUNG: Je nach Betriebsbedingungen können die Lüfter regelmäßig gereinigt werden. Ein Lüfter kann jederzeit starten, selbst wenn das Gerät abgeschaltet worden ist.***

## 2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

---

### 2.1 Grundlegende Informationen

MicroTech ist ein System zur Steuerung luft- oder wassergekühlter Einzel- oder Doppel-Kreislauf-Flüssigkeitskühlaggregate. MicroTech steuert den Verdichterstart, der notwendig ist, um die gewünschte Austrittswassertemperatur des Wärmetauschers beizubehalten. In jedem Gerätemodus steuert es den Betrieb der Verflüssiger, um das richtige Verflüssigungsverfahren in jedem Kreislauf aufrechtzuerhalten.

Die Schutzvorrichtungen werden kontinuierlich von MicroTech überwacht, um einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten. MicroTech ermöglicht auch einen Testlauf, der alle Eingänge und Ausgänge abdeckt. Alle MicroTech-Steuerungen können in Übereinstimmung mit drei unterschiedlichen Modi arbeiten:

- Lokalmodus: Das Gerät wird durch die Befehle von der Benutzerschnittstelle gesteuert.
- Fernmodus: Die Maschine wird durch Fernkontakte (spannungsfreie Kontakte) gesteuert.
- Netzwerkmodus: Das Gerät wird durch die Befehle vom Gebäudeverwaltungssystem (BAS) gesteuert. In diesem Fall wird ein Datenkommunikationskabel verwendet, um das Gerät an das BAS anzuschließen.

Wenn das MicroTech-System unabhängig arbeitet (Lokal- oder Fernmodus) behält es alle seiner eigenen Steuerfähigkeiten, bietet jedoch keine der Funktionen des Netzwerkmodus. In diesem Fall ist die Überwachung der Betriebsdaten des Geräts trotzdem möglich.

### 2.2 Verwendete Abkürzungen

In dieser Gebrauchsanweisung werden die Kühlkreisläufe als Kreislauf Nr.1 und Kreislauf Nr. 2 bezeichnet. Der Verdichter in Kreislauf Nr. 1 wird als Cmp1 bezeichnet. Der andere, in Kreislauf Nr. 2, wird als Cmp2 bezeichnet. Die folgenden Abkürzungen werden häufig verwendet:

<b>CEWT</b>	Eintrittswassertemperatur Verflüssiger (Condenser Entering Water Temperature)
<b>CLWT</b>	Austrittswassertemperatur Verflüssiger (Condenser Leaving Water Temperature)
<b>CP</b>	Verflüssigungsdruck (Condensing Pressure)
<b>CSRT</b>	Verflüssigungstemperatur des gesättigten Kältemittels (Condensing Saturated Refrigerant Temperature)
<b>DSH</b>	Austritt von Überhitzungswärme (Discharge Superheat)
<b>DT</b>	Austrittstemperatur (Discharge Temperature)
<b>E/M</b>	Energiemessermodule
<b>EEWT</b>	Eintrittswassertemperatur Verdampfer (Evaporator Entering Water Temperature)
<b>ELWT</b>	Austrittswassertemperatur Verdampfer (Evaporator Leaving Water Temperature)
<b>EP</b>	Verdampfungsdruck (Evaporating Pressure)
<b>ESRT</b>	Verdampfungstemperatur des gesättigten Kältemittels (Evaporating Saturated Refrigerant Temperature)
<b>EXV</b>	Elektronisches Expansionsventil
<b>HMI</b>	Mensch-Maschinen-Schnittstelle (Human Machine Interface)
<b>MOP</b>	Maximaler Betriebsdruck (Maximum Operating Pressure)
<b>SSH</b>	Ansaugen von Überhitzungswärme (Suction Superheat)
<b>ST</b>	Ansaugtemperatur (Suction Temperature)
<b>UC</b>	Gerätesteuerung (Unit Controller) (MicroTech)
<b>Wassergekühlt</b>	Wassergekühlt (Water-cooled)

### 2.3 Betriebsgrenzwerte der Steuerung

Betrieb (IEC 721-3-3):

- Temperatur -40...+70 °C
- Einschränkung LCD -20... +60 °C
- Einschränkung Prozess-Bus -25...+70 °C
- Feuchtigkeit < 90 % r. F. (ohne Kondensatbildung)
- Luftdruck mind. 700 hPa, entspricht max. 3.000 m ü.d.M.

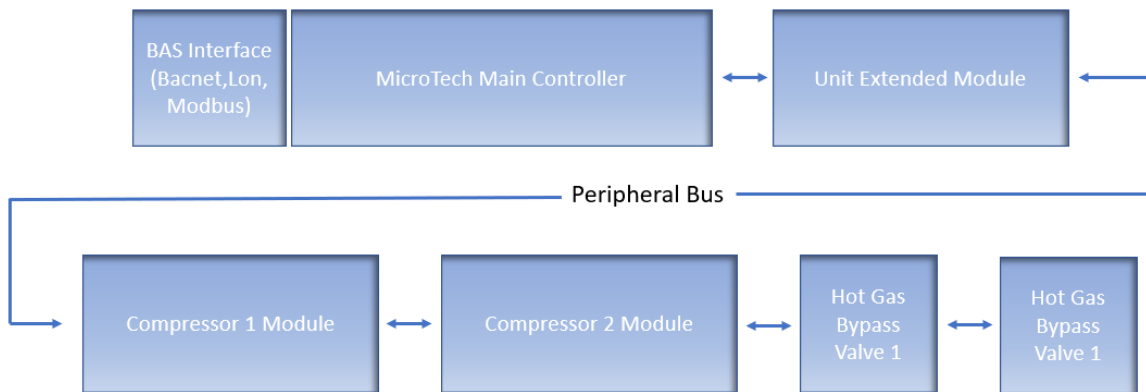
Transport (IEC 721-3-2):

- Temperatur -40...+70 °C
- Feuchtigkeit < 95 % r. F. (ohne Kondensatbildung)
- Luftdruck mind. 260 hPa, entspricht max. 10.000 m ü.d.M.

### 2.4 Steuerungsarchitektur

Die Steuerungsarchitektur besteht insgesamt aus folgenden Bestandteilen:

- Ein MicroTech Hauptcontroller
- E/A-Erweiterungsmodule je nach Bedarf und abhängig von der Konfiguration der Einheit
- Kommunikationsschnittstelle(n) gemäß Auswahl
- Der Peripheral Bus wird für die Verbindung der E/A-Erweiterungen mit dem Haupt-Controller verwendet.



**Abbildung 1 – Steuerungsarchitektur**

Controller-/Erweiterungsmodul	Siemens-Teilenummer	Adresse	Verwendung
	EWWDH-VZ/DWSC/DWDC		
Haupt-Controller	POL688.00/MCQ	n/a	Bei jeder Konfiguration verwendet
Geräte-Erweiterungsmodul	POL985.00/MCQ	2	Bei jeder Konfiguration verwendet
Verdichter-Modul 1	POL985.00/MCQ	3	Bei jeder Konfiguration verwendet
Verdichter-Modul 2	POL985.00/MCQ	4	bei einigen Konfigurationen verwendet
HGBP-Modul 1	POL94U.00/MCQ	5	Optional
HGBP-Modul 2	POL94U.00/MCQ	6	Optional

Alle Platinen werden von einer gemeinsamen 24 VAC-Quelle versorgt. Erweiterungsplatinen können direkt vom Geräte-Controller gespeist werden. Alle Platinen können auch von einer 24 VDC-Quelle versorgt werden.



**VORSICHT:** Die korrekte Polarität beim Anschluss der Stromversorgung an die Platinen beibehalten, andernfalls wird die Peripheral-Bus-Kommunikation nicht funktionieren, und die Platinen könnten beschädigt werden.

## 2.5 Kommunikationsmodule

Ein jedes der folgenden Module kann direkt an der linken Seite der Hauptsteuerung angeschlossen werden, damit ein BAS oder eine andere Fern-Schnittstelle betrieben werden kann. Bis zu drei können gleichzeitig an die Steuerung angeschlossen werden. Die Steuerung sollte nach dem Hochfahren diese automatisch erkennen und sich für neue Module konfigurieren. Das Entfernen von Modulen aus der Einheit erfordert eine manuelle Änderung der Konfiguration.

Modul	Siemens-Teilenummer	Verwendung
BacNet/IP	POL908.00/MCQ	Optional
Lon	POL906.00/MCQ	Optional
Modbus	POL902.00/MCQ	Optional
BACnet/MSTP	POL904.00/MCQ	Optional

### 3 VERWENDUNG DER STEUERUNG

Das Steuersystem besteht aus einem Geräte-Controller (UC), der mit einem Satz Erweiterungsmodule ausgestattet ist, die zusätzliche Funktionen implementieren. Alle Platinen kommunizieren über einen internen Peripheral Bus mit dem UC. Der UC verwaltet kontinuierlich die von den verschiedenen am Gerät installierten Druck- und Temperaturfühlern erhaltenen Informationen. Der UC beinhaltet ein Programm, das die Einheit steuert.

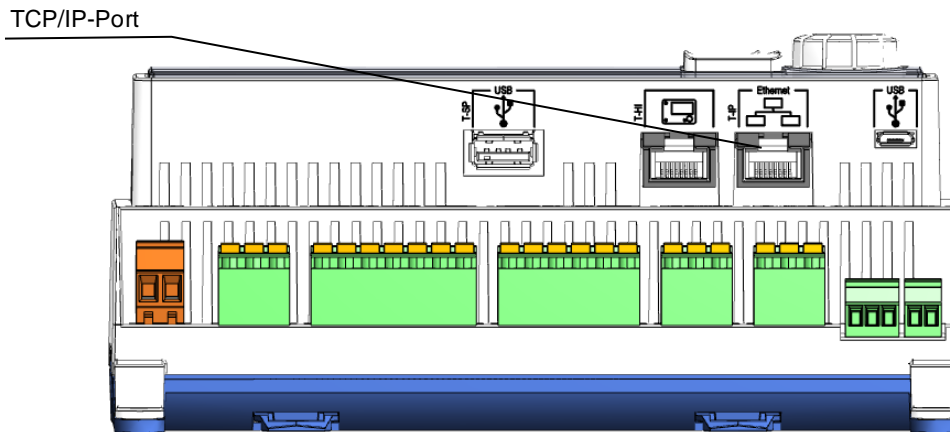


Abbildung 2 – MicroTech POL688.80 Controller

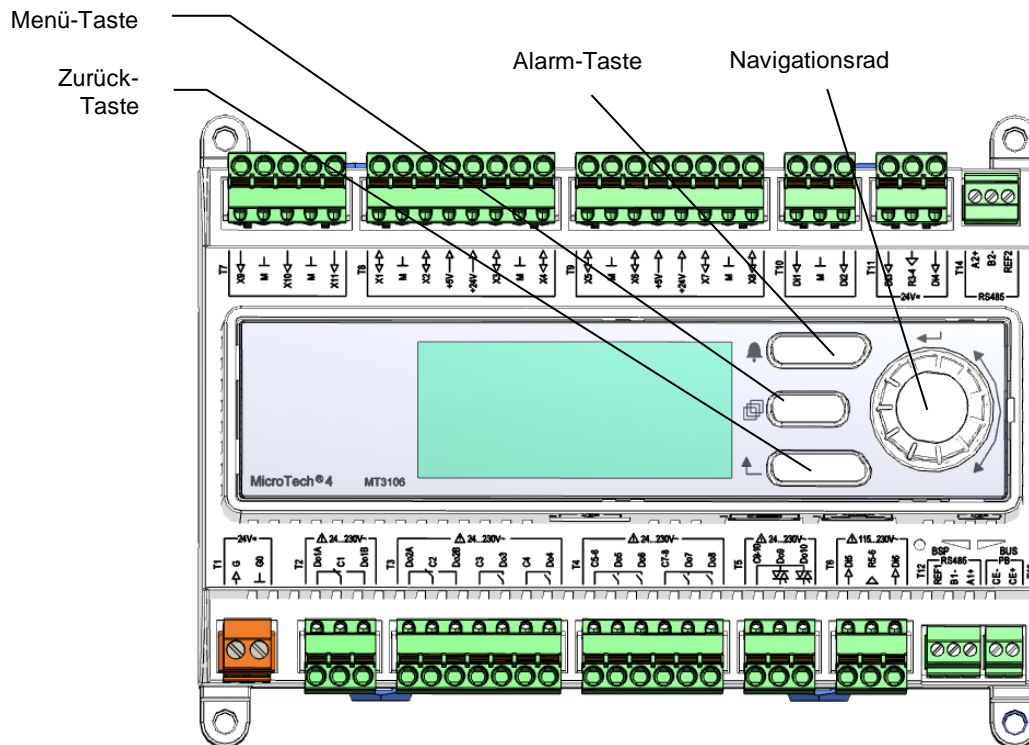


Abbildung 3 – Verwendung der Steuerung

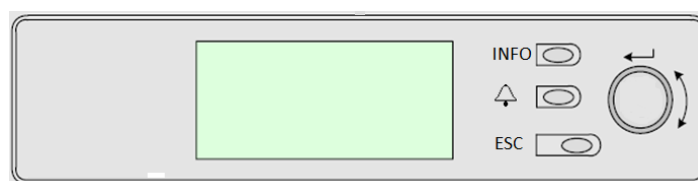



Abbildung 4 – Eingebaute HMI

Diese HMI ist mit drei Tasten und einer Rolltaste ausgestattet.

	Alarm-Status (verknüpft von jeder Seite mit der Seite des Alarmverzeichnisses, Alarmprotokolls und Alarmschnappschusses, falls verfügbar).
INFO	Zurück zur Hauptseite.
ESC	Zurück zur vorherigen Stufe (kann die Hauptseite sein).
Rolltaste	Wird benutzt, um durch die verschiedenen, auf der HMI für die aktive Passwort-Stufe verfügbaren Menüseiten, Einstellungen und Daten zu blättern. Das Drehen des Rads ermöglicht die Navigation zwischen den Zeilen einer Bildschirmseite und die Erhöhung und die Verringerung von veränderbaren Werten beim Bearbeiten. Das Drücken des Rads wirkt wie eine Eingabetaste und springt von einer Verknüpfung zum nächsten Parametersatz.


### 3.1 Navigation

Wenn der Steuerkreislauf mit Strom versorgt wird, ist der Bildschirm des Steuersystems eingeschaltet und zeigt die Hauptseite an, auf die auch durch Druck auf die Menü-Taste zugegriffen werden kann. Das Navigationsrad ist das einzig notwendige Steuerelement. Die Tasten MENU, ALARM und BACK können aber wie zuvor beschrieben verwendet werden, um das Gerät schneller zu bedienen.

Ein Beispiel der HMI-Bildschirme wird in der folgenden Abbildung gezeigt.

M a i n M e n u	1 / 11
<b>E n t e r P a s s w o r d</b>	▶
U n i t S t a t u s =	
O f f : U n i t S W	
A c t i v e S e t p t =	7 . 0 ° C

Eine Klingel in der oben rechten Ecke zeigt einen aktiven Alarm an. Bewegt sich die Klingel nicht, bedeutet dies, dass der Alarm zur Kenntnis genommen, jedoch nicht rückgesetzt wurde, da die Alarmbedingung nicht behoben wurde. Eine LED zeigt darüber hinaus an, wo sich der Alarm in der Einheit oder den Kreisläufen befindet.

M a i n M e n u	1 / 
<b>E n t e r P a s s w o r d</b>	▶
U n i t S t a t u s =	
O f f : U n i t S W	
A c t i v e S e t p t =	7 . 0 ° C

Das aktive Element wird grau unterlegt hervorgehoben; in diesem Beispiel ist der hervorgehobene Punkt des Hauptmenüs eine Verknüpfung zu einer anderen Seite. Durch Drücken des Druck-und-Roll-Rads springt die HMI zu einer anderen Seite. In diesem Fall springt die HMI zur Seite Passwort-Eingabe.

E n t e r P a s s w o r d	2 / 2
<b>E n t e r P W</b>	* * * *

### 3.2 Passwörter

Der HMI-Aufbau gründet auf Zugriff-Stufen. Dies bedeutet, dass jedes Passwort alle die für diese Passwort-Stufe zulässigen Einstellungen und Parameter aufzeigt. Grundlegende Informationen über den Status können abgerufen werden, ohne dass das Passwort eingegeben werden muss. Die Benutzer-Steuerung verwaltet zwei Passwort-Stufen:

BENUTZER (USER)	5321
WARTUNG	2526

Die folgende Information deckt alle mit dem Wartungspasswort zugänglichen Daten und Einstellungen ab. Das Benutzer-Passwort eröffnet eine Teilmenge der in Kapitel 4 beschriebenen Einstellungen.

Auf der Passworтеingabe-Seite wird die Zeile mit dem Passwortfeld hervorgehoben, um anzuzeigen, dass das Feld auf der rechten Seite verändert werden kann. Dies stellt einen Sollwert für die Steuerung dar. Durch Drücken des Push'n'Roll-Rads wird das einzelne Feld hervorgehoben, um eine einfache Eingabe des numerischen Passworts zu ermöglichen. Durch Änderung aller Felder wird das 4-stellige Passwort eingegeben und, falls es richtig ist, werden die zusätzlich mit dieser Passwortstufe verfügbaren Einstellungen aufgezeigt werden.

E n t e r P a s s w o r d	2 / 2
<b>E n t e r P W</b>	5 * * *



Nach der Passworteingabe stehen 10 Minuten zur Verfügung, dann gibt es ein Timeout (Zeitsperre). Das Passwort gilt dann nicht mehr, wenn ein anderes eingegeben wurde oder sich die Steuerung ausschaltet. Die Eingabe eines ungültigen Passworts hat den gleichen Effekt wie das Fortfahren ohne Passwort. Die Timeout-Zeit kann über das Menü "Timer Settings" (Timer-Einstellungen) in den "Extended Menüs" (Erweiterte Menüs) auf einen Wert von 3 bis 30 Minuten eingestellt werden.

### 3.3 Bearbeiten

Sie gelangen in den Modus Bearbeiten, wenn sich der Cursor auf einer Zeile mit einem editierbaren Feld befindet und Sie auf das Navigationsrad drücken. Wenn Sie sich im Modus Bearbeiten befinden und dann erneut auf das Navigationsrad drücken, wird das editierbare Feld markiert. Dann können Sie den im markierten Feld angezeigten Wert erhöhen, indem Sie das Navigationsrad nach rechts drehen. Sie können den im markierten Feld angezeigten Wert verringern, indem Sie das Navigationsrad nach links drehen. Je schneller Sie das Navigationsrad drehen, desto schneller wird der Wert geändert. Wollen Sie den geänderten Wert speichern, drücken Sie erneut das Navigationsrad. Dadurch verlassen Sie den Bearbeiten-Modus und kehren zurück in den Navigations-Modus.

### 3.4 Basisdiagnostik des Steuerungssystems

Der MicroTech Controller und die Erweiterungs- und Kommunikationsmodule sind mit zwei Status-LEDs ausgestattet (BSP und BUS), um den Betriebszustand der Geräte anzuzeigen. Die BUS-LED zeigt den Status der Kommunikation mit der Steuerung an. Die beiden Status-LEDs haben folgende Bedeutungen:

#### Hauptsteuereinheit (UC)

BSP LED	Modus
Dauerhaft grün	Anwendung läuft
Dauerhaft gelb	Anwendung geladen, läuft jedoch nicht (*) oder BSP-Upgrade-Modus ist aktiv
Dauerhaft rot	Hardware-Fehler (*)
Blinkt grün	BSP-Startphase. Die Steuerung benötigt Zeit zum Starten.
Blinkt gelb	Anwendung nicht geladen (*)
Blinkt gelb/rot	Ausfallsicherung aktiv (falls das BSP-Upgrade unterbrochen wurde)
Blinkt rot	BSP-Fehler (Software-Fehler*)
Blinkt rot/grün	Anwendungs- bzw. BSP-Update

(\*) Kundendienst kontaktieren.

#### Erweiterungsmodule

BSP LED	Modus	BUS LED	Modus
Dauerhaft grün	BSP aktiv	Dauerhaft grün	Kommunikation läuft, E/A in Betrieb
Dauerhaft rot	Hardware-Fehler (*)	Dauerhaft rot	Kommunikation fehlgeschlagen (*)
Blinkt rot	BSP-Fehler (*)	Dauerhaft gelb	Kommunikation läuft, jedoch ist der Anwendungsparameter falsch oder fehlend; oder falsche Werkskalibrierung
Blinkt rot/grün	BSP-Upgrade-Modus		

#### Kommunikationsmodule

##### BSP LED (für alle Module gleich)

BSP LED	Modus
Dauerhaft grün	BSP läuft, Kommunikation mit Controller
Dauerhaft gelb	BSP läuft, keine Kommunikation mit Steuerung (*)
Dauerhaft rot	Hardware-Fehler (*)
Blinkt rot	BSP-Fehler (*)
Blinkt rot/grün	Anwendungs-/BSP-Update

(\*) Kundendienst kontaktieren.

##### BUS LED

BUS LED	LON	BacNet MSTP	BacNet IP	Modbus
Dauerhaft grün	Bereit zur Kommunikation. (Alle Parameter geladen, Neuron konfiguriert) Signalisiert keine Kommunikation mit anderen Einheiten.	Bereit zur Kommunikation. Der BACnet-Server ist gestartet worden. Er signalisiert keine aktive Kommunikation.	Bereit zur Kommunikation. Der BACnet-Server ist gestartet worden. Er signalisiert keine aktive Kommunikation.	Kommunikation vollständig in Betrieb.
Dauerhaft gelb	Systemstart	Systemstart	Systemstart Die LED leuchtet gelb, bis das Modul eine IP-Adresse empfängt. Daher muss eine Verbindung hergestellt werden.	Start. Oder ein konfigurierter Kanal kommuniziert nicht mit dem Master.

BUS LED	LON	BacNet MSTP	BacNet IP	Modbus
Dauerhaft rot	Keine Kommunikation mit Neuron (interner Fehler; Problem könnte durch das Herunterladen einer neuen LON-Applikation gelöst werden).	BACnet-Serverausfall. Automatischer Neustart nach 3 Sekunden.	BACnet-Serverausfall. Automatischer Neustart nach 3 Sekunden.	Alle konfigurierten Kommunikationskanäle außer Betrieb. Das bedeutet, dass keine Kommunikation mit dem Master stattfindet. Der Timeout-Wert kann konfiguriert werden. Wird der Timeout-Wert auf Null gesetzt, wird die Timeout-Funktion deaktiviert.
Blinkt gelb	Kommunikation mit dem Neuron nicht möglich. Das Neuron muss konfiguriert werden und über das LON Tool auf online geschaltet werden.			

### 3.5 Steuerungswartung

Die installierte Batterie der Steuerung muss instandgehalten werden. Das bedeutet, dass die Batterie alle zwei Jahre ausgetauscht werden muss. Es handelt sich um folgendes Batteriemodell: BR2032. Es gibt sie bei vielen verschiedenen Anbietern.

Um die Batterie zu wechseln, die Kunststoffabdeckung über dem Controller-Display mit einem Schraubendreher abnehmen - siehe dazu das nachstehende Bild:



Seien Sie vorsichtig, damit die Kunststoffabdeckung nicht beschädigt wird. Dann die neue Batterie ordnungsgemäß in die Halterung (siehe markierter Bereich auf der nachfolgenden Abbildung) einsetzen und dabei auf die richtige, in der Halterung gekennzeichnete Polarität achten.

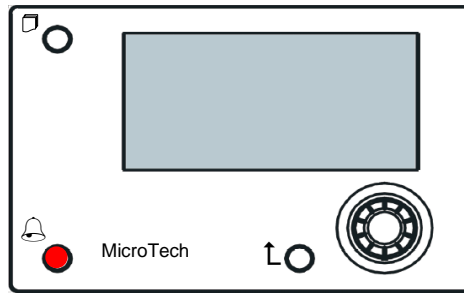
### 3.6 Optionale Fern-Benutzerschnittstelle

Als eine Option kann eine externe, entfernte HMI an die UC angeschlossen werden. Die entfernte HMI bietet die gleichen Funktionen wie das eingebaute Display plus die Alarmanzeige mittels einer unterhalb der Klingeltaste platzierten LED.

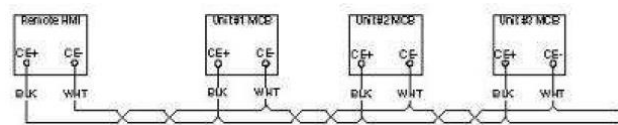
Die entfernte Benutzerschnittstelle kann zusammen mit der Einheit bestellt werden. Sie wird separat als bauseitig zu installierende Option ausgeliefert. Sie kann auch später zu einem beliebigen Zeitpunkt nach Auslieferung des Kühlaggregats bestellt werden und kann dann montiert und elektrisch angeschlossen werden, wie auf der nächsten Seite beschrieben. Die entfernte Schalttafel wird von der Einheit gespeist, so dass für sie keine zusätzliche Stromversorgungsquelle erforderlich ist.

Alle Möglichkeiten der Einsicht und der Einstellung von Parametern, die das lokale Bedienfeld der Steuerung bietet, werden auch von der entfernten Benutzerschnittstelle geboten. Auch deren Bedienung ist gleich, einschließlich der Navigation in den Menüs - so wie in diesem Handbuch beschrieben.

Nach Einschalten der entfernten Benutzerschnittstelle werden auf der Display-Startseite die Einheiten angezeigt, die angeschlossen sind. Wollen Sie auf die Einstellungen einer bestimmten Einheit zugreifen, markieren Sie den Eintrag dieser Einheit und drücken dann auf das Navigationsrad. Die entfernte Benutzerschnittstelle zeigt automatisch die angeschlossenen Einheiten an, ohne dass dazu eine Eingabe gemacht werden muss.



Die Fern-HMI kann mithilfe des auf der UC verfügbaren Prozess-Bus-Anschlusses bis auf 700 m erweitert werden. Mit einer Reihenschaltung (siehe unten) kann eine einzelne HMI an bis zu 8 Einheiten angeschlossen werden. Es wird für Einzelheiten auf die spezifische HMI-Gebrauchsanweisung verwiesen.



### 3.7 Eingebaute Web-Schnittstelle

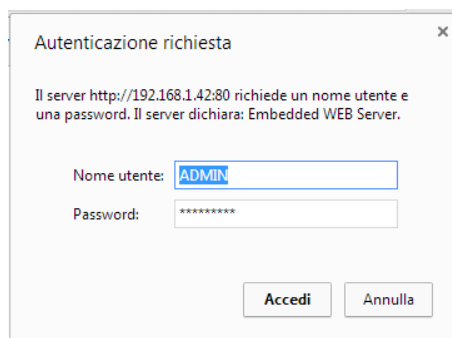
Der Microtech Controller besitzt eine eingebaute Web-Schnittstelle, die benutzt werden kann, um das Gerät zu überwachen, wenn es an ein lokales Netzwerk angeschlossen ist. Es ist möglich, die IP-Adressierung des MicroTech je nach Netzwerk-Konfiguration als feste DHCP-IP zu konfigurieren.

Mit einem gewöhnlichen Webbrowser kann sich ein PC mit der Gerätesteuerung durch Eingabe der IP-Adresse der Steuerung oder des Hostnamens verbinden, beide auf der Seite „Über den Chiller“ einzusehen, auf die ohne die Eingabe eines Passworts zugegriffen werden kann.

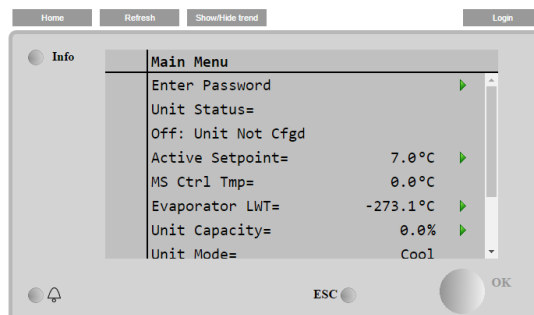
Ist die Verbindung aufgebaut, wird zur Eingabe eines Benutzernamens aufgefordert. Die folgenden Zugangsdaten eingeben, um auf die Web-Schnittstelle zugreifen zu können:

Benutzername: ADMIN

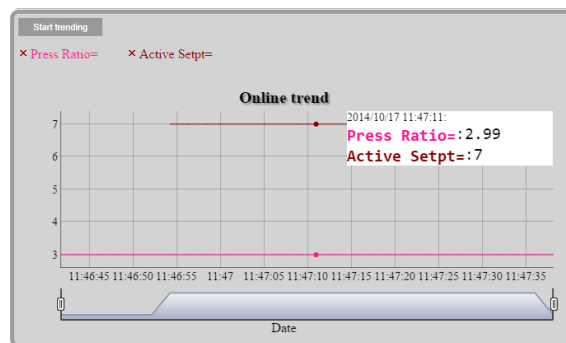
Passwort: SBTAdmin!



Es wird die Hauptseite angezeigt. Die Seite ist eine Kopie der eingebauten HMI und befolgt die gleichen Regeln, was die Zugangsstufen und Aufbau betrifft.



Zusätzlich ermöglicht sie, für bis zu 5 verschiedenen Mengen Trendprotokolle anzuzeigen. Es ist notwendig, auf den Wert der zu überwachenden Menge zu klicken, und es wird folgende zusätzliche Seite angezeigt:



Je nach Webbrowser und dessen Version könnte die Trendprotokoll-Funktion nicht sichtbar sein. Es ist ein Webbrowser erforderlich, der HTML 5 unterstützt, wie z. B.:

- Microsoft Internet Explorer v.11,
- Google Chrome v.37,
- Mozilla Firefox v.32.

Diese Softwares sind nur Beispiele für unterstützte Browser, und die angegebenen Versionen sind als Mindestversionen anzusehen.

## 4 MENÜSTRUKTUR

Alle Einstellungen sind auf unterschiedliche Menüs verteilt. Jedes Menü vereint auf einer einzelnen Seite weitere Untermenüs, Einstellungen oder auf eine bestimmte Funktion (zum Beispiel, Strom sparen oder Einrichtung) oder Funktionseinheit (zum Beispiel, Gerät oder Kreislauf) bezogene Daten. Auf jeder der folgenden Seiten wird ein graues Kästchen veränderbare Werte und die Standardwerte anzeigen.

### 4.1 Hauptmenü

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Enter Password	►	-	Untermenü zur Aktivierung von Zugangsstufen
View/Set Unit (Ansicht/Einst. Einheit)	►	-	Untermenü für Gerätedaten und Einstellungen
View/Set Circuit	►	-	Untermenü für Kreislaufdaten und Einstellungen
Unit Enable=	Enable, ►	-	Status Einheit aktiv + Link zur Seite „Einheiten und Kreisläufe aktivieren“
Unit Status=	Off: Unit Sw	Auto Off: Ice Mode Timer (Eismodus-Timer) Off: All Cir Disabled (Alle Kreisläufe deaktiviert) Off: Unit Alarm (Alarm der Einheit) Off: Keypad Disable (Tastatur-Deaktivierung) Off: BAS Disable (BAS-Deaktivierung) Off: Unit Switch (Geräteschalter) Off: Test Mode (Test-Modus) Auto: Wait For Load (Warten auf Last) Auto: Evap Recirc (Umlauf Verdampfer) Auto: Wait For Flow (Warten auf Fluss) Auto: Pumpdown (Abpumpen) Auto: Max. Pull Rate Auto: Unit Cap Limit (Leistungsbegrenzung Einheit) Auto: Current Limit Off: Cfg Chg Rst Ctrl Off: Unit Not Cfgd (Einheit nicht konfiguriert) Auto: LP Hold (Niederdruck-Beibehaltung) Auto: LP Unload (Niederdruck-Entladung) Auto: HP Hold (Niederdruck-Beibehaltung) Auto: HP Unload (Niederdruck-Entladung) Auto: Cond Recirc (Verflüssiger-Umwälzung) Auto: Rapid Restart (Schneller Neustart)	Gerätestatus
Active Setpoint=	7,0 °C, ►	-	Wassertemperatur aktiver Sollwert + Link auf die Seite „Sollwerte“
MS Ctrl Tmp=	-273,1 °C, ►	-	Master/Slave kontrollierte Temperatur + Link auf die Seite „Master/Slave-Daten“
Evaporator LWT=	-273,1 °C, ►	-	Verdampfer Austrittstemperatur + Link auf die Seite „Temperaturen“
Condenser LWT=	-273,1 °C, ►	-	Kondensator Austrittstemperatur + Link auf die Seite „Temperaturen“ (nur wassergekühlte Einheiten)
Unit Capacity=	0,0 %, ►	-	Geräteleistung + Link zur Seite „Kapazität“
Unit Mode=	Kühlen, ►	-	Gerätemodus + Link zur Seite „Verfügbare Modi“
Timers	►	-	Untermenü für Timer
Alarms	►	-	Untermenü für Alarme; gleiche Funktion wie Klingeltaste
Save/Restore	►	-	Untermenü zum Speichern/Wiederherstellen der Parameter von SD-Karte
Commission Unit	►	-	Untermenü zur Inbetriebnahme der Einheit
Diagnostic	►	-	Untermenü für interne Funktionen der Steuerung.
About Chiller	►	-	Untermenü Anwendungsinfo

## 4.2 View/Set Unit (Ansicht/Einst. Einheit)

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Thermostat Ctrl	►	-	Untermenü zur Thermostatsteuerung
Network Ctrl	►	-	Untermenü zur Netzwerksteuerung
Pumps	►	-	Untermenü für Pumpeneinstellungen
Compressor VFD Setup	►	-	Untermenü für Verdichter-VFD-Einstellungen
Condenser	►	-	Untermenü für Kondensatorturmsteuerung
Evaporator	►	-	Untermenü für Verdampfer
Master/Slave	►	-	Untermenü für Master/Slave-Daten und -Einstellungen
Low Thd Filter	►	-	Untermenü für Filter für niedrige THD
Rapid Restart	►	-	Untermenü für die Option „Schneller Neustart“
Date/Time	►	-	Untermenü Datum, Uhrzeit und Nachtruhe-Modus-Zeitplan
Scheduler	►	-	Untermenü für Zeitplanung
Power Conservation	►	-	Untermenü Funktionen der Gerätebegrenzungen
Electrical Data	►	-	Untermenü für elektrische Daten
Ctrl IP Setup	►	-	Untermenü zur Einrichtung der IP-Adresse der Steuerung
Daikin on Site	►	-	Untermenü für Verbindung zur Daikin-Cloud DoS
Menu Password (Passwort-Menü)	►	-	Untermenü Passwort für Benutzerstufe sperren

### 4.2.1 Thermostat Ctrl

Diese Seite fasst alle Informationen zur Thermostatsteuerung der Einheit zusammen.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Start Up DT=	2,7 °C	0.0...5.0°C	Verändern, um die Thermostatsteuerung zu starten
Shut Dn DT=	1,5 °C	0.0...1.7°C	Offset für Stand-by
Stg Up DT=	0,5 °C	0.0...1.7°C	Offset, um dem Kondensator den Start zu ermöglichen
Stg Dn DT=	1,0 °C	0.0...1.7°C	Offset, um das Ausschalten eines Verdichters zu erzwingen
Stg Up Delay=	3 min	0...60 min	Zwischenstufe Verdichterstart
Stg Dn Delay=	3 min	3...30 min	Zwischenstufe Verdichterstopp
Strt Strt Dly=	15 min	15...60 min	Start-zu-Start-Verzögerung Kondensator
Stop Strt Dly=	3 min	3...20 min	Stopp-zu-Start-Verzögerung Kondensator
Ice Cycle Dly=	12h	1...23h	Verzögerung Eis-Zyklus
Lt Ld Stg Dn %=	40%	20...50%	Kreislaufleistungsschwelle für das Herabstufen eines Verdichters
Hi Ld Stg Up %=	50%	50...100%	Kreislaufleistungsschwelle für das Heraufstufen eines Verdichters
Max Cmps Run	1	1...2	Maximale Anzahl Verdichter, die in Betrieb sein dürfen

### 4.2.2 Network Ctrl

Diese Seite fasst alle Einstellungen bezüglich der Netzwerksteuerung zusammen.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Control Source=	Local	Local, Network	Auswahl Steuerquelle: Lokal/BMS
Act Ctrl Src=	n/a	Local, Network	Aktive Steuerung zwischen Lokal/BMS
Netwrk En SP=	Disable	Enable, Disable	Gerätesteuerung über BMS aktivieren
Netwrk Mode SP=	Cool	-	Cool (Kühlen), Ice (Eis), Heat (Heizen) (n/a), Cool/Heat Recovery (Kühlen/Wärmerückgewinnung)
Netwrk Cool SP=	6,7 °C	-	Sollwert Kühlen von BMS
Netwrk Cap Lim=	100%	-	Leistungsbegrenzung per BMS
Network Heat SP=	45,0 °C	-	Heiz-Sollwert von BMS
Remote Srv En=	Disable	Enable, Disable	Remote-Server aktivieren

### 4.2.3 Pumps

Diese Seite enthält die Einstellungen für den Betrieb der primären und Backup-Pumpen, die Betriebsstunden jeder Pumpe und alle Einstellungen, um den Betrieb der Pumpen zu konfigurieren, wenn sie mit einem Umrichter betrieben werden.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Evp Pmp Ctrl=	#1 Only	#1 Only, #2 Only, Auto, #1 Primary, #2 Primary (Nur Nr. 1, nur Nr. 2, Automatisch, Nr. 1 zuerst, Nr. 2 zuerst)	Anzahl der Verdampferpumpen im Betrieb und Priorität einstellen
Evap Recirc Tm=	30s	0...300s	Wasserumlauf-Timer
Evap Pmp 1 Hrs=	0h		Betriebsstunden Verdampferpumpe 1 (falls vorhanden)
Evap Pmp 2 Hrs=	0h		Betriebsstunden Verdampferpumpe 2 (falls vorhanden)
Speed 1=	n/a	0-100%	Geschwindigkeit, wenn der Eingangsschalter für doppelte Geschwindigkeit offen ist
Cnd Pump Ctrl=	#1 Only	#1 Only, #2 Only, Auto, #1 Primary, #2 Primary (Nur Nr. 1, nur Nr. 2, Automatisch, Nr. 1 zuerst, Nr. 2 zuerst)	Anzahl der Kondensatorpumpen im Betrieb und Priorität einstellen

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
		1, nur Nr. 2, Automatisch, Nr. 1 zuerst, Nr. 2 zuerst)	
Cond Pmp 1 Hrs=	0h		Betriebsstunden Kondensatorpumpe 1 (falls vorhanden)
Cond Pmp 2 Hrs=	0h		Betriebsstunden Kondensatorpumpe 2 (falls vorhanden)

#### 4.2.4 Condenser

Diese Seite enthält die grundlegenden Einstellungen für die Steuerung des Kondensators (wie in Abschnitt 5.3 beschrieben).

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Cond LWT	-273,1 °C	-	Aktueller Wert der Austrittswassertemperatur des Kondensators
Cond EWT	-273,1 °C	-	Aktueller Wert der Eintrittswassertemperatur des Kondensators
# Tower Running		1...4	Tatsächliche Anzahl der Kühlturmstufen
Bypass Position	0%	0...100%	Aktueller Wert des Bypassventils
Fan VFD Speed	0%	0...100%	Aktueller Wert für die Lüftergeschwindigkeit des Kondensators
Tower Control	None	None (keine), Cond EWT	Regulierungsmessung
Num Fan Stages	1	1...4	Anzahl der Lüfterstufen
Fan Stage 1 On	25,0 °C	19,0...55,0°C	Sollwert für die Aktivierung von Kühlturm 1
Fan Stage 2 On	27,0 °C	26,0...55,0°C	Sollwert für die Aktivierung von Kühlturm 2
Fan Stage 3 On	29,0 °C	28,0...55,0°C	Sollwert für die Aktivierung von Kühlturm 3
Fan Stage 4 On	31,0 °C	30,0...55,0°C	Sollwert für die Aktivierung von Kühlturm 4
Fan Stage Off Diff	1,5 °C	0,1...5,0°C	Differenzwert für die Deaktivierung von Kühltürmen
Stage On Delay	2 min	1...60 min	Verzögerung für Lüfterstufe Ein
Stage Off Delay	5 min	1...60 min	Verzögerung für Lüfterstufe herab
Stage On @	80%	0...100%	Lüftergeschwindigkeit für Stufe hoch von zusätzlichem Lüfter
Stage Off @	30%	0...100%	Lüftergeschwindigkeit für Stufe herab eines Lüfters
Valve/Vfd Control	None	None, Valve Setpoint, Valve Stage, VFD Stage, Valve SP/VFD Stage (Keine, Ventil-Sollwert, Ventilstufe, VFD-Stufe, Ventil-SP/VFD-Stufe)	Regulierungsmethode
Valve Type	NC to Tower	NC to tower, NO to Tower (NC an Turm, NO an Turm)	Art des Bypassventils zum Kühlturm
Valve/VFD SP=	18,33 °C	15,6...48,9°C	Sollwert für Bypassventil und VFD
Valve Min Pos	10%	0...100%	Mindestposition des Ventils
Valve Max Pos	90%	0...100%	Maximale Position des Ventils
Vfd Min Sp	10,0%	0,0...49,0%	Sollwert für den prozentualen Mindestwert der VFD-Geschwindigkeit
Vfd Max Sp	100,0%	55,0...100,0%	Sollwert für den prozentualen Höchstwert der VFD-Geschwindigkeit
Valve Prop Gain	10,0	0,0...50,0	Proportionale Zunahme für PID-Kondensationssteuerung
Valve Der Time	1 s	0...180 s	Vorhaltezeit für PID-Kondensationssteuerung
Valve Int Time	600 s	0...600 s	Integralzeit für PID-Kondensationssteuerung
Vfd Manual Speed	20,0%	0,0...100,0%	Sollwert für manuelle VFD-Geschwindigkeit

#### 4.2.5 Evaporator

Diese Seite enthält die grundlegenden Einstellungen für die Steuerung des Kondensators (wie in Abschnitt 5.3 beschrieben).

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Valve Position	0,0%	0,0...100,0%	Ventilposition
Cool Setp Offs	1,5 °C	1,0...7,0°C	Offset auf den kühlen Sollwert, um das Dreiwegeventil zu regeln
Valve Type	NC to Tower	NC to tower, NO to Tower (NC an Turm, NO an Turm)	Art des Dreiwegeventils zum Turm
Min Valve Open	0,0%	0,0...60,0%	Mindestposition des Ventils
Max Valve Open	95,0%	50,0...100,0%	Maximale Position des Ventils
Kp	1	0,1...100	Proportionaler Gewinn der PID-Ventilsteuerung
Ti	2,0 min	1,0...60,0 min	Ableitungszeit des PID-Ventilreglers
Td	2,0 min	1,0...60,0 min	Integralzeit des PID-Ventilreglers

#### 4.2.6 Master/Slave

Alle Daten und Parameter in diesen Untermenüs beziehen sich auf die Master/Slave-Funktion. Schlagen Sie für weitere Einzelheiten im Master/Slave-Handbuch nach.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Data	►	-	Untermenü Data (Daten). Dieser Link ist nur auf der Master-Einheit verfügbar.

Options	►	-	Untermenü Options (Optionen). Dieser Link ist nur auf der Master-Einheit verfügbar.
Thermostat Ctrl	►	-	Untermenü Thermostatsteuerung Dieser Link ist nur auf der Master-Einheit verfügbar.
Timers	►	-	Untermenü Timer. Dieser Link ist nur auf der Master-Einheit verfügbar.
Standby Chiller	►	-	Untermenü Standby Chiller. Dieser Link ist nur auf der Master-Einheit verfügbar.
Disconnect Unit	No	No, Yes (Nein, Ja)	Parameter zur Trennung der Einheit durch Master/Slave-System. Ist dieser Parameter auf Yes (Ja) gesetzt, kommen die lokalen Einstellungen zur Anwendung.

#### 4.2.6.1 Data

In diesem Menü werden alle Daten mit Bezug auf die Master/Slave-Funktion verwaltet.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Next On=	-	-,Master, Slave 1, Slave 2, Slave 3	Zeigt den nächsten Chiller an, der gestartet wird
Next Off=	-	-,Master, Slave 1, Slave 2, Slave 3	Zeigt den nächsten Chiller an, der gestoppt wird
Standby=	-	-,Master, Slave 1, Slave 2, Slave 3	Zeigt den aktuellen Standby-Chiller an
Switch Date	-	TT/MM/JJJJ	Zeigt den Tag an, an dem der Standby-Chiller gewechselt wird.
Switch Time	-	HH:MM:SS	Zeigt an, zu welcher Uhrzeit am Wechseltag der Standby-Chiller gewechselt wird
Plant Load=	-	0%...100%	Zeigt die aktuelle Anlagenleistung an
Avg EWT	-	-	Zeigt die durchschnittliche Eintrittswassertemperatur an
Common EWT	-	-	Zeigt die aktuelle durchschnittliche Eintrittswassertemperatur an
Mst State=	-	Off, On, Alarm, Comm Err (Ein, Aus, Alarm, Kommunikationsfehler)	Zeigt den aktuellen Status des Masters an
SI1 State=	-	Off, On, Alarm, Comm Err (Ein, Aus, Alarm, Kommunikationsfehler)	Zeigt den aktuellen Status von Slave 1 an
SI2 State=	-	Off, On, Alarm, Comm Err (Ein, Aus, Alarm, Kommunikationsfehler)	Zeigt den aktuellen Status von Slave 2 an
SI3 State=	-	Off, On, Alarm, Comm Err (Ein, Aus, Alarm, Kommunikationsfehler)	Zeigt den aktuellen Status von Slave 3 an
Mst Standalone=	-	No, Yes (Nein, Ja)	Zeigt an, ob der Standalone-Modus für den Master aktiviert ist.
SI1 Standalone	-	No, Yes (Nein, Ja)	Zeigt an, ob der Standalone-Modus für Slave 1 aktiviert ist.
SI2 Standalone	-	No, Yes (Nein, Ja)	Zeigt an, ob der Standalone-Modus für Slave 2 aktiviert ist.
SI3 Standalone	-	No, Yes (Nein, Ja)	Zeigt an, ob der Standalone-Modus für Slave 3 aktiviert ist.
Mst Load=	-	0%...100%	Zeigt den aktuellen Lastzustand des Masters an
SI1 Load=	-	0%...100%	Zeigt den aktuellen Lastzustand von Slave 1 an
SI2 Load=	-	0%...100%	Zeigt den aktuellen Lastzustand von Slave 2 an
SI3 Load=	-	0%...100%	Zeigt den aktuellen Lastzustand von Slave 3 an
Mst LWT=	-	-	Zeit die Austrittswassertemperatur des Masters an
SI1 LWT=	-	-	Zeit die Austrittswassertemperatur von Slave 1 an
SI2 LWT=	-	-	Zeit die Austrittswassertemperatur von Slave 2 an
SI3 LWT=	-	-	Zeit die Austrittswassertemperatur von Slave 3 an
Mst EWT=	-	-	Zeit die Eintrittswassertemperatur des Masters an
SI1 EWT=	-	-	Zeit die Eintrittswassertemperatur von Slave 1 an
SI2 EWT=	-	-	Zeit die Eintrittswassertemperatur von Slave 2 an
SI3 EWT=	-	-	Zeit die Eintrittswassertemperatur von Slave 3 an
Mst Hrs=	-	-	Betriebsstunden Master
SI1 Hrs=	-	-	Betriebsstunden Slave 1
SI2 Hrs=	-	-	Betriebsstunden Slave 2
SI3 Hrs=	-	-	Betriebsstunden Slave 3
Mst Starts=	-	-	Anzahl Einschaltvorgänge Master
SI1 Starts=	-	-	Anzahl Einschaltvorgänge Slave 1
SI2 Starts=	-	-	Anzahl Einschaltvorgänge Slave 2
SI3 Starts=	-	-	Anzahl Einschaltvorgänge Slave 3

#### 4.2.6.2 Optionen

In diesem Menü können die Hauptparameter der Master/Slave-Funktion eingestellt werden.



Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Master Priority=	1	1...4	Start/Stopp-Priorität des Master-Chillers Priorität = 1 → höchste Priorität Priorität = 4 → niedrigste Priorität
Slave 1 Priorität=	1	1...4	Start/Stopp-Priorität des Slave 1-Chillers Priorität = 1 → höchste Priorität Priorität = 4 → niedrigste Priorität
Slave 2 Priorität=	1	1...4	Start/Stopp-Priorität des Slave 2-Chillers Priorität = 1 → höchste Priorität Priorität = 4 → niedrigste Priorität Dieses Menü ist nur sichtbar, wenn der Parameter „MS Num of Unit“ mindestens mit dem Wert 3 konfiguriert wurde.
Slave 3 Priorität=	1	1...4	Start/Stopp-Priorität des Slave 3-Chillers Priorität = 1 → höchste Priorität Priorität = 4 → niedrigste Priorität Dieses Menü ist nur sichtbar, wenn der Parameter „MS Num of Unit“ mindestens mit dem Wert 4 konfiguriert wurde.
Master Enable=	Enable	Aktivieren/Deaktivieren	Mit diesem Parameter kann der Master-Chiller lokal aktiviert oder deaktiviert werden
Control Mode=	Complete	Partial Complete	Parameter zur Auswahl des Steuerungsmodus (Vollständig/Teilweise) Teilweise → Ein-/Aus-Steuerung Vollständig → Ein-/Aus-Steuerung + Leistungssteuerung
Control Tmp=	Leaving	Entering Leaving	Parameter, um die kontrollierte Temperatur zu definieren Entering = Temperatursteuerung basiert auf der durchschnittlichen Eintrittswassertemperatur (AEWT) Leaving = Temperatursteuerung basiert auf der durchschnittlichen Austrittswassertemperatur (CLWT)

#### 4.2.6.3 Thermostat Ctrl

Diese Seite fasst alle Thermostatsteuerungsparameter von Master/Slave zusammen.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Stage Up DT=	2,7 °C	0.5...5.0°C	Abweichung vom aktiven Sollwert für den Start der Einheit.
Stage Dn DT=	1,5 °C	0.5...5.0°C	Abweichung vom aktiven Sollwert für den Stopp der Einheit.
Dead Band=	0,2	0,1 - Min (Stage UP DT, Stage Dn DT)	Totzone mit Bezug auf den aktiven Sollwert, in der der Laden/Entladen-Befehl nicht mehr erzeugt wird.
Threshold=	60%	30...100%	Leistungsgrenzwert, den die laufenden Einheiten erreichen müssen, um einen neuen Chiller zu starten.
Stage Up Time=	5 min	0 min...20 min	Minimale Zeit zwischen den Starts von zwei Chillern
Stage Dn Time=	5 min	0 min...20 min	Minimale Zeit zwischen den Stopps von zwei Chillern
Min Evap Tmp=	4,0	-18...30°C	Minimale Verdampferaustrittswassertemperatur

#### 4.2.6.4 Timers

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Cmp Cycle T Left	0s	...	Aktuell verbleibende Zeit vor dem Start des Verdichters
Cmp Cycle T Clr	Off	Off...On (Aus...Ein)	Verdichter-Zyklus-Timer löschen
Stage Up Dly Rem	-	-	Derzeitige Verzögerung für den Start eines neuen Chillers
Stage Dn Dly Rem	-	-	Derzeitige Verzögerung für den Stopp eines neuen Chillers
Clr Stg Delays	Off	Off Reset	Dieser Befehl ist nur mit dem Wartungspasswort sichtbar und kann dazu verwendet werden, den Start/Stopp-Timer zurückzusetzen.

#### 4.2.6.5 Standby Chiller

Dieses Menü ermöglicht die Konfiguration des Standby-Chillers

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Standby Chiller=	No	No (Nein), Auto, Master, Slave 1, Slave 2, Slave 3	Auswahl des Standby-Chillers
Cycling Type=	Zeit	Betriebsstunden, Reihenfolge	Der Wechseltyp des Standby-Chillers, wenn der vorherige Parameter „Standby Chiller“ auf Auto steht
Interval Time=	7 Tage	1...365	Festlegen der Intervallzeit (in Tagen) für den Wechsel des Standby-Chillers
Switch Time=	00:00:00	00:00:00...23:59:59	Festlegen der Zeit am Tag, zu der der Wechsel des Standby-Chillers durchgeführt wird
Tmp Cmp=	No	No, Yes (Nein, Ja)	Aktivierung der Temperatenausgleichfunktion
Tmp Comp Time=	120 min	0...600	Zeitkonstante der Temperatenausgleichfunktion
Standby Reset=	Off	Off, Reset (Aus, Zurücksetzen)	Parameter, um den Timer für den Wechsel des Standby-Chillers zurückzusetzen

#### 4.2.7 Rapid Restart (Schneller Neustart)

Diese Seite zeigt an, ob die Funktion „Schneller Neustart“ durch einen externen Kontakt aktiviert wurde und ermöglicht, die maximale Ausfallzeit für die schnelle Wiederherstellung der Leistung der Einheit festzulegen.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Rapid Restart=	Disable	Enable, Disable	Eigenschaft aktiviert, wenn Schneller Neustart installiert ist
Pwr Off Time=	60s	-	Maximale Ausfallzeit, um den schnellen Neustart zu aktivieren

#### 4.2.8 Date/Time

Die Seite ermöglicht die Änderung der Uhrzeit und des Datums im Geräte-Controller. Diese Uhrzeit und dieses Datum wird im Alarmprotokoll und dazu verwendet, den Nachtruhe-Modus freizugeben oder zu sperren. Zusätzlich ist es auch möglich das Startdatum und das Stopdatum der Tageslicht-Einsparzeit (DLS), falls verwendet, festzulegen. Nachtruhe-Modus ist eine Funktion zur Reduzierung des Chiller-Geräusches. Dies geschieht, indem man die höchste Sollwert-Rücksetzung auf den Kühl-Sollwert anwendet und den Temperatur-Zielwert um eine veränderbare Abweichung erhöht.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Actual Time=	12:00:00		Uhrzeit einstellen
Actual Date=	01/01/2014		Datum einstellen
UTC Diff=	-60 min		Unterschied zur UTC (koordinierte Weltzeit)
DLS Enable=	Yes	No, Yes (Nein, Ja)	Sommerzeit aktivieren
DLS Strt Month=	Mar		Startmonat der Sommerzeit
DLS Strt Week=	2ndWeek		Startwoche der Sommerzeit
DLS End Month=	Nov	NA, Jan...Dec	Endmonat der Sommerzeit
DLS End Week=	1stWeek	1 <sup>st</sup> ...5 <sup>th</sup> week (1. ... 5. Woche)	Endwoche der Sommerzeit

An Bord werden Echtzeit-Einstellungen dank einer im Controller montierten Batterie beibehalten. Sicherstellen, dass die Batterie regelmäßig alle 2 Jahre gewechselt wird (siehe Abschnitt 3.5).

#### 4.2.9 Scheduler

Diese Seite ermöglicht es Ihnen, den Zeitplaner zu programmieren.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
State	Off	Off, On Setpoint 1, On Setpoint 2 (Aus, An Sollwert 1, An Sollwert 2)	Tatsächlicher Status, der vom Zeitplaner bereitgestellt wird
Monday	►	-	Link zur Zeitplaner-Programmiersseite für Montag
Tuesday	►	-	Link zur Zeitplaner-Programmiersseite für Dienstag
Wednesday	►	-	Link zur Zeitplaner-Programmiersseite für Mittwoch
Thursday	►	-	Link zur Zeitplaner-Programmiersseite für Donnerstag
Friday	►	-	Link zur Zeitplaner-Programmiersseite für Freitag
Saturday	►	-	Link zur Zeitplaner-Programmiersseite für Samstag
Sunday	►	-	Link zur Zeitplaner-Programmiersseite für Sonntag

Die untenstehende Tabelle bildet das Menü ab, das zur Programmierung von täglichen Zeitslots verwendet wird. Sechs Zeitslots können benutzerseitig programmiert werden.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Time 1	*,* .	0:00..23:59	Geben Sie den Startzeitpunkt für den 1. Zeitslot an
Value 1	Off	Off, On Setpoint 1, On Setpoint 2 (Aus, An Sollwert 1, An Sollwert 2)	Geben Sie den Zustand der Einheit während des 1. Zeitslots an
Time 2	*,* .	0:00..23:59	Geben Sie den Startzeitpunkt für den 2. Zeitslot an
Value 2	Off	Off, On Setpoint 1, On Setpoint 2 (Aus, An Sollwert 1, An Sollwert 2)	Geben Sie den Zustand der Einheit während des 2. Zeitslots an
Time 3	*,* .	0:00..23:59	Geben Sie den Startzeitpunkt für den 3. Zeitslot an
Value 3	Off	Off, On Setpoint 1, On Setpoint 2 (Aus, An Sollwert 1, An Sollwert 2)	Geben Sie den Zustand der Einheit während des 3. Zeitslots an
Time 4	*,* .	0:00..23:59	Geben Sie den Startzeitpunkt für den 4. Zeitslot an
Value 4	Off	Off, On Setpoint 1, On Setpoint 2 (Aus, An Sollwert 1, An Sollwert 2)	Geben Sie den Zustand der Einheit während des 4. Zeitslots an
Time 5	*,* .	0:00..23:59	Geben Sie den Startzeitpunkt für den 5. Zeitslot an
Value 5	Off	Off, On Setpoint 1, On Setpoint 2 (Aus, An Sollwert 1, An Sollwert 2)	Geben Sie den Zustand der Einheit während des 5. Zeitslots an
Time 6	*,* .	0:00..23:59	Geben Sie den Startzeitpunkt für den 6. Zeitslot an

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Value 6	Off	Off, On Setpoint 1, On Setpoint 2 (Aus, An Sollwert 1, An Sollwert 2)	Geben Sie den Zustand der Einheit während des 6. Zeitslots an

#### 4.2.10 Power Conservation

Diese Seite fasst alle Einstellungen zusammen, die die Leistungsbegrenzung des Chillers ermöglichen. Weitere Erklärungen zu den Sollwert-Rücksetz-Optionen sind im Kapitel 6.1 zu finden.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Unit Capacity	0,0%		Aktuelle Leistung der Einheit
Unit Current	0,0 A		Aktuelle Stromstärke der Einheit
Demand Limit	-	-	Untermenü für Stromaufnahmebegrenzung
Current Limit	-	-	Untermenü für Stromgrenze
SoftLoad	-	-	Untermenü für SoftLoad (SanftStart)
Setpoint Reset	-	-	Untermenü für Sollwert-Rücksetzung

##### 4.2.10.1 Demand Limit

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Demand Lim En=	Disable	Disable, Enable (Deaktivieren, Aktivieren)	Freigabe Bedarfsbegrenzung
Demand Limit=	100,0%		Bedarfsbegrenzungs-Modus - Aktive Bedarfsbegrenzung

##### 4.2.10.2 Current Limit

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Unit Current	0,0 A		Aktuelle Stromstärke der Einheit
Current Lim Sp	800 A		Strombegrenzungs-Modus (optional) - Aktive Strombegrenzung
Current Limit	800 A	0...2000A	Strombegrenzungs-Modus Derzeitiger Strombegrenzungssollwert

##### 4.2.10.3 SoftLoad

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Softload En	Disable	Disable, Enable (Deaktivieren, Aktivieren)	Freischaltung Soft Load-Modus
Softload Ramp	20 min	1...60 min	Softload-Modus - Dauer der Softload-Beschleunigung
Starting Cap	40,0%	20,0...100,0%	Softload-Modus - Startleistungsbegrenzung für Softload
Unit Current	0,0 A		Aktuelle Stromstärke der Einheit

##### 4.2.10.4 Setpoint Reset

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Type		None (keiner), 4-20mA, Return (zurück)	Art der Sollwert-Rücksetzung
Max Reset		0.0...10.0°C	Sollwert-Rücksetz-Modus - Max. Rücksetzung des Wassertemperatur-Sollwerts
Start Reset DT		0.0...10.0°C	Sollwert-Rücksetz-Modus - DT Verdampfer, bei dem keine Rücksetzung erfolgt

#### 4.2.11 Einrichtung Controller-IP

Der MicroTech-Controller besitzt einen eingebauten Webserver, der eine Replik der HMI-Bildschirmseiten an Bord anzeigt. Um auf diese zusätzliche Web-HMI zugreifen zu können, kann es erforderlich sein, die IP-Einstellungen den Einstellungen des lokalen Netzwerks anzupassen. Dies kann auf dieser Seite vorgenommen werden. Setzen Sie sich mit Ihrer IT-Abteilung für weitere Informationen über die Einstellung der folgenden Sollwerte in Verbindung.

Um die neuen Einstellungen zu aktivieren, ist ein Neustart des Controllers erforderlich; dies kann mit dem Sollwert "Änderungen vornehmen" geschehen.

Der Controller unterstützt ebenfalls DHCP; in diesem Fall ist der Name des Controller zu verwenden.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Apply Changes=	No	No, Yes (Nein, Ja)	Wenn ja, werden die geänderten Einstellungen gespeichert und die Steuerung neu gestartet

DHCP=	Off	Off, On (Aus, Ein)	Bei „On“ bezieht der DHCP automatisch eine IP-Adresse
Act IP=	-		Aktive IP-Adresse
Act Msk=	-		Aktive Subnetz-Maske
Act Gwy=	-		Aktives Gateway
Gvn IP=	-		Vorgegebene IP-Adresse (sie wird die aktive sein)
Gvn Msk=	-		Vorgegebene Subnetz-Maske
Gvn Gwy=	-		Vorgegebenes Gateway
PrimDNS	-		Primärer DNS-Server
SecDNS	-		Sekundärer DNS-Server
Name	-		Controller-Name
MAC	-		MAC-Adresse des Controllers

Mit der IT-Abteilung abklären, wie diese Eigenschaften einzustellen sind, um den MicroTech mit dem lokalen Netzwerk zu verbinden.

#### 4.2.12 Daikin on Site

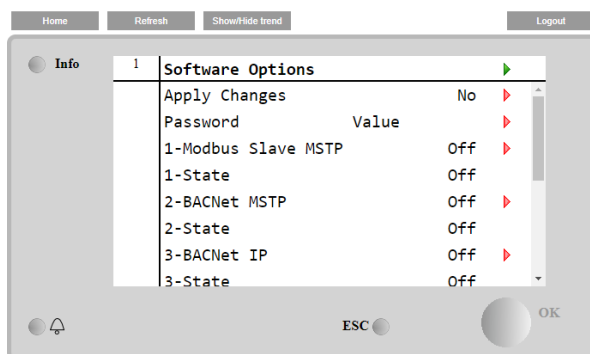
Dieses Menü ermöglicht es dem Benutzer, die Kommunikation mit der Daikin-Cloud DoS (Daikin on Site) zu aktivieren. Diese Option setzt voraus, dass die Steuerung mit dem Internet verbunden ist. Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihren Wartungsdienst.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Comm Start=	Off	Off, Start (Aus, Start)	Befehl, um die Kommunikation zu aktivieren.
Comm State=	-	- IPErr Init InitReg Reg RegErr Descr Connected	Kommunikationsstatus. Die Kommunikation ist nur dann hergestellt, wenn dieser Parameter „Connected“ (verbunden) anzeigt.
Cntrlr ID=	-	-	Controller-ID. Dieser Parameter ist hilfreich, um die richtige Steuerung in DoS zu identifizieren.
Remote Update=	Disable	Disable, Enable (Deaktivieren, Aktivieren)	Ermöglicht ein Anwendungsupdate über Daikin on Site.

#### 4.2.13 Software-Optionen

Für das Modell in dieser Anleitung wurde die Funktionalität des Chillers um die Möglichkeit erweitert, eine Reihe von Softwareoptionen zu verwenden, in Übereinstimmung mit dem neuen MicroTech, der an der Einheit installiert ist. Die Software-Optionen benötigen keine zusätzliche Hardware und betreffen die Kommunikationskanäle und die neuen Energiefunktionen. Bei Inbetriebnahme wird das Gerät mit einer vom Kunden gewählten Optionseinstellung geliefert; das eingegebene Passwort ist permanent und hängt von der Seriennummer des Geräts und der gewählten Optionseinstellung ab. Um die derzeitige Optionseinstellung zu prüfen:

**Hauptmenü (Main Menu)→Einheit in Betrieb nehmen (Commission Unit)→Konfiguration (Configuration)→Optionale Software (OptionSW)**



Parameter	Beschreibung
Password	Schreibbar über Interface/Web-Interface
Option Name	Optionsname
Option Status	Option ist aktiviert. Option ist nicht aktiviert

Das eingefügte aktuelle Passwort aktiviert die ausgewählten Optionen.

#### 4.2.13.1 Passwort wechseln, um neue Software-Optionen zu kaufen

Die Einstellung der Optionen und des Passworts werden im Werk aktualisiert. Falls der Kunde die Einstellung der Optionen verändern möchte, dann kontaktiert er die Mitarbeiter von Daikin und bittet um ein neues Passwort.

Sobald er das neue Passwort erhalten hat, kann der Kunde über folgende Schritte die Optionseinstellung selbst ändern:

1. Warten, bis beide Kreise auf AUS stehen, dann von der Hauptseite auf Hauptmenü (Main Menu)→Einheit aktivieren (Unit Enable)→Einheit (Unit)→deaktivieren (Disable) gehen
2. Auf Hauptmenü (Main Menu)→Einheit in Betrieb nehmen (Commission Unit)→Konfiguration (Configuration)→Software-Optionen (Software Options) gehen
3. Die zu aktivierenden Optionen wählen
4. Das Passwort eingeben
5. Warten, bis der Status der gewählten Optionen auf ON umschaltet
6. Änderungen anwenden → JA (der Controller wird neu gestartet)

**Das Passwort kann nur geändert werden, wenn das Gerät unter sicheren Bedingungen arbeitet: beide Kreise befinden sich im Zustand AUS.**

#### 4.2.13.2 Das Passwort in den Ersatzcontroller eingeben

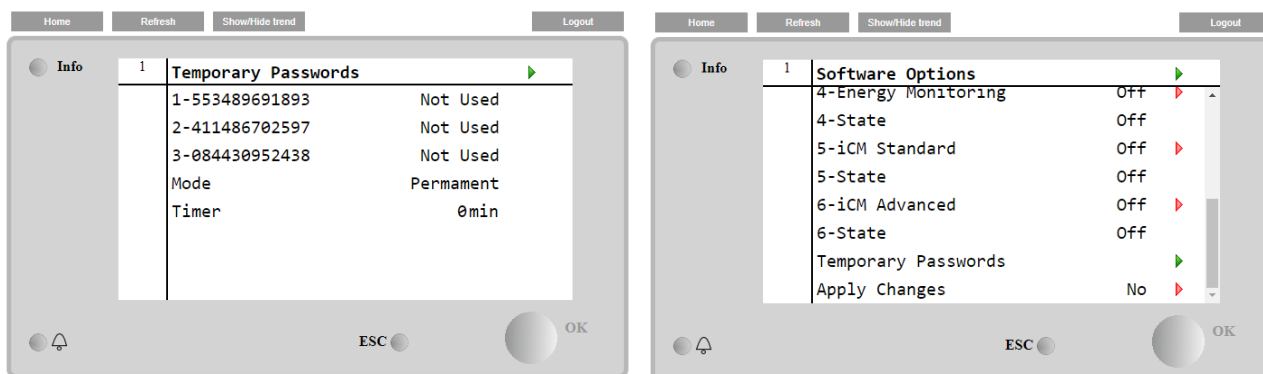
Falls der Controller beschädigt ist und/oder aus irgendeinem Grund ausgetauscht werden muss, dann muss der Bediener die Optionseinstellung mit einem neuen Passwort konfigurieren.

Wenn dieser Austausch geplant ist, dann kann der Kunde bei den Mitarbeitern von Daikin nach einem neuen Passwort fragen und die Schritte in Kapitel 4.2.13.1 wiederholen.

Wenn nicht genügend Zeit zur Verfügung steht, um ein Passwort bei den Mitarbeitern von Daikin anzufragen (z. B. ein unerwarteter Ausfall der Steuerung), dann wird ein Satz kostenloser, begrenzt gültiger Passwörter geliefert, um die Arbeit der Maschine nicht zu unterbrechen.

Diese Passwörter sind kostenlos und werden angezeigt in:

**Hauptmenü (Main Menu)→Einheit in Betrieb nehmen (Commission Unit)→Konfiguration (Configuration)→Software-Optionen (Software Options)→befristete Passwörter (Temporary Passwords)**



Ihr Gebrauch ist auf maximal drei Monate befristet:

- 553489691893 – 3 Monate Dauer
- 411486702597 – 1 Monat Dauer
- 084430952438 – 1 Monat Dauer

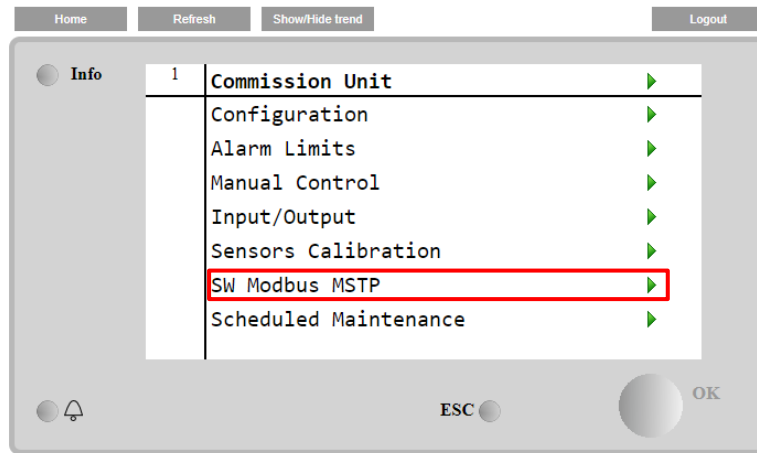
Parameter	Spezifischer Status	Beschreibung
553489691893		Optionseinstellung für 3 Monate aktivieren.
411486702597		Optionseinstellung für 1 Monat aktivieren.
084430952438		Optionseinstellung für 1 Monat aktivieren.
Modus	Permanent	Es wurde ein permanentes Passwort eingegeben. Die Optionseinstellung hat keine Zeitbegrenzung.
Temporary		Es wurde ein befristetes Passwort eingegeben. Optionseinstellungen können je nach eingegebenem Passwort vorgenommen werden.
Timer		Letzte Dauer der aktivierten Optionseinstellung. Nur freigegeben, falls der Modus Temporary (befristet) ist.

**Das Passwort kann nur geändert werden, wenn das Gerät unter sicheren Bedingungen arbeitet: beide Kreise befinden sich im Zustand AUS.**

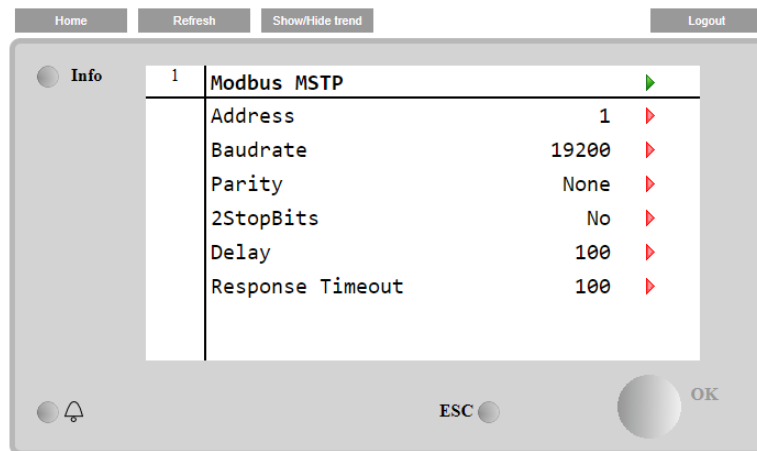
#### 4.2.13.3 Software-Option Modbus MSTP

Wenn die Software-Option „Modbus MSTP“ aktiviert wird, wird der Controller neu gestartet, auf die Kommunikationsprotokoll-Einstellungsseite kann über folgenden Pfad zugegriffen werden:

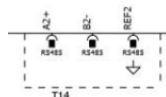
**Hauptmenü (Main Menu)→Einheit in Betrieb nehmen (Commission Unit)→SW Modbus MSTP**



Einstellbar sind dieselben Werte wie auf der Modbus MSTP Optionsseite mit dem entsprechenden Treiber, sie sind von dem jeweiligen System abhängig, in dem die Einheit installiert ist.



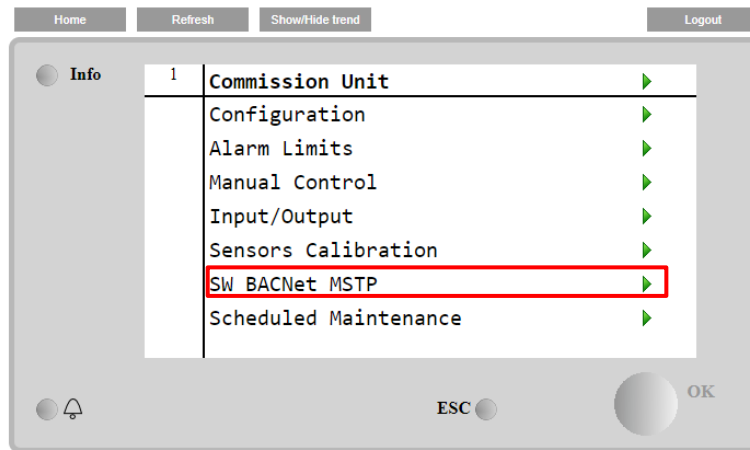
Um die Verbindung aufzubauen, ist der RS485-Port am T14-Anschluss des MT4 Controllers zu verwenden.



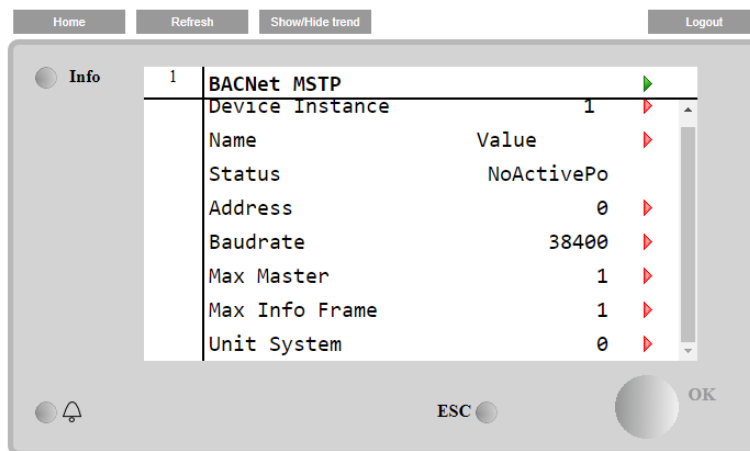
#### 4.2.13.4 BACNET MSTP

Wenn die Software-Option „BACNet MSTP“ aktiviert wird, wird der Controller neu gestartet, auf die Kommunikationsprotokoll-Einstellungsseite kann über folgenden Pfad zugegriffen werden:

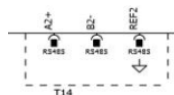
**Hauptmenü (Main Menu)→Einheit in Betrieb nehmen (Commission Unit)→SW BACNet MSTP**



Einstellbar sind dieselben Werte wie auf der BACNet MSTP Optionsseite mit dem entsprechenden Treiber, sie sind von dem jeweiligen System abhängig, in dem die Einheit installiert ist.



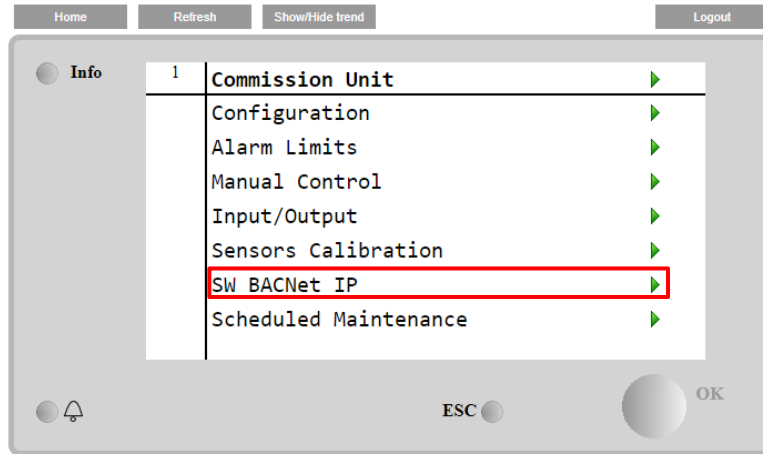
Um die Verbindung aufzubauen, ist der RS485-Port am T14-Anschluss des MT4 Controllers zu verwenden.



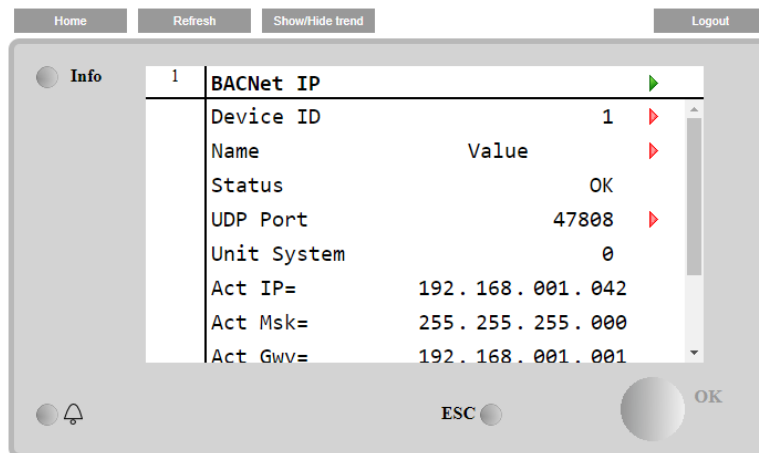
#### 4.2.13.5 BACNET IP

Wenn die Software-Option „BACNet IP“ aktiviert wird, wird der Controller neu gestartet, auf die Kommunikationsprotokoll-Einstellungsseite kann über folgenden Pfad zugegriffen werden:

**Hauptmenü (Main Menu)→Einheit in Betrieb nehmen (Commission Unit)→SW BACNet IP**



Einstellbar sind dieselben Werte wie auf der BACNet MSTP Optionsseite mit dem entsprechenden Treiber, sie sind von dem jeweiligen System abhängig, in dem die Einheit installiert ist.



Der Port zur LAN-Verbindung, die für die BACNet-IP-Kommunikation zu verwenden ist, ist der T-IP Ethernet-Port – derselbe, der zur Fernsteuerung des Controllers am PC verwendet wird.



#### 4.2.14 Menu Password (Passwort-Menü)

Es ist möglich, die Benutzerstufe stets aktiv zu belassen, um zu vermeiden, das Benutzer-Passwort eingeben zu müssen. Dazu ist der Sollwert „Pwd Disable“ (Passwort deaktivieren) auf On zu setzen.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Pwd Disable	Off	Off, On (Aus, Ein)	Menü für Kreislauf Nr. 1

#### 4.3 Aktiver Sollwert

Dieser Link führt zur Seite „Tmp Setpoint“ (Temperatursollwert). Diese Seite fasst alle Temperaturen und die Sollwerte des gekühlten Wassers zusammen (Grenzwerte und aktive Sollwerte werden vom gewählten Betriebsmodus abhängen).

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Cool LWT 1=	7,0 °C	4.0...15.0°C (Kühlmodus) -8.0...15.0°C (Kühlmodus mit Glykol)	Primärer Kühl-Sollwert
Cool LWT 2=	7,0 °C	4.0...15.0°C (Kühlmodus) -8.0...15.0°C (Kühlmodus mit Glykol)	Sekundärer Kühl-Sollwert (siehe 3.6.3)
Heat LWT 1=	35,0 °C	Vom Verdichter abhängig	Primärer Heizsollwert
Heat LWT 2=	35,0 °C	Vom Verdichter abhängig	Sekundärer Heizsollwert

#### 4.4 LWT Verdampfer

Dieser Link führt zur Seite „Temperatures“ (Temperaturen). Diese Seite fasst alle relevanten Wassertemperaturen zusammen.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Evap LWT=	-273,1 °C	-	Gemessene Wassertemperatur
Evap EWT=	-273,1 °C	-	Rücklauftemperatur des gekühlten Wassers
Cond LWT=	-273,1 °C	-	Austrittswassertemperatur Verflüssiger (Condenser Leaving Water Temperature)
Cond EWT=	-273,1 °C	-	Eintrittswassertemperatur Verflüssiger (Condenser Entering Water Temperature)
Evap Delta T=	-273,1 °C	-	Delta T quer durch den Verdampfer
Cond Delta T=	-273,1 °C	-	Delta T über Kondensator
Pulldn Rate	n/a	-	Abnahmerate der gesteuerten Temperatur
Ev LWT Slope	0,0 °C/min	-	Abnahmerate der gesteuerten Temperatur
Cd LWT Slope	0,0 °C/min	-	Temperaturabfall der gesteuerten Temperatur des Kondensator-Austrittswassers
Act Slope Lim.	1,7 °C/min	-	Maximaler Abfall
Common LWT=	-273,1 °C	-	Gemeinsame Master/Slave-Versorgungstemperatur

#### 4.5 Kondensator LWT

Dieser Link führt zur Seite „Temperatures“ (Temperaturen). Siehe Abschnitt 4.4 bezüglich einer detaillierten Beschreibung der Seite.

#### 4.6 Unit Capacity

Diese Seite zeigt die tatsächliche Leistung der Einheit und der Kreisläufe an.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Unit	-	-	Tatsächliche Leistung der Einheit
Compressor 1	-	-	Tatsächliche Leistung von Verdichter 1
Compressor 2	-	-	Tatsächliche Leistung von Verdichter 2

## 4.7 Unit Mode (Gerätemodus)

Diese Seite zeigt den aktuellen Betriebsmodus an und springt auf die Seite für die Auswahl des Gerätemodus.

Sollwert/Untermenü	Standard	Beschreibung
Available Modes=	Cool	Cool, Cool w/ Glycol, Cool/Ice w/Glycol, Ice w/Glycol, Heat/Cool, Heat/Cool w/Glycol, Heat/Ice w/Glycol, Pursuit, Test
		Verfügbare Betriebsmodi

Abhängig von der Auswahl des Modus zeigt der Gerätemodus im Hauptmenü den entsprechenden Wert gemäß der folgenden Tabelle an:

Verfügbarer Modus ausgewählt		
	C/H-Schalter = Cool (Kühlen)	C/H-Schalter = Heat (Heizen)
Cool (Kühlen)	Cool	n/a
Cool w/ Glycol (Kühlen mit Glykol)		
Cool/Ice w/ Glycol (Kühlen/Eis mit Glykol)		
Ice w/ Glycol (Eis mit Glykol)		
Ice w/ Glycol (Eis mit Glykol)	Ice (Eis)	Heat
Heat/Cool (Heizen/Kühlen)	Cool	
Heat/Cool w/Glycol (Heizen/Kühlen mit Glykol)		
Heat/Ice w/Glycol (Heizen/Eis mit Glykol)	Ice (Eis)	
Pursuit	Pursuit	
Test	Test	

## 4.8 Freigabe Einheit

Diese Seite ermöglicht es, die Einheit oder Kreisläufe zu aktivieren und deaktivieren. Der Betrieb der Einheit kann auch mithilfe des Zeitplaners aktiviert werden. Für die Kreisläufe kann der Testmodus aktiviert werden.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Unit	Enable	Enable, Disable, Scheduler (aktivieren, deaktivieren, Zeitplaner)	Befehl zum Aktivieren der Einheit
Compressor 1	Enable	Enable, Disable, Test (aktivieren, deaktivieren, Test)	Befehl zum Aktivieren von Kompressor Nr. 1
Compressor 2	Enable	Enable, Disable, Test (aktivieren, deaktivieren, Test)	Befehl zum Aktivieren von Kompressor Nr. 2

## 4.9 Timers

Diese Seite gibt die Timer des verbliebenen Zyklus für jeden Kreislauf und die verbleibenden Stufen-Timer an. Wenn die Zyklus-Timer aktiv sind, ist jeder Neustart eines Verdichters unterbunden.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Cmp1 Cycle T Left	0s	-	Kompressor 1 Zyklus-Timer
Cmp2 Cycle T Left	0s	-	Kompressor 2 Zyklus-Timer
Cmp1 Cycle T Clr	Off	Off, On (Aus, Ein)	Zyklus-Timer von Kompressor 1 löschen
Cmp2 Cycle T Clr	Off	Off, On (Aus, Ein)	Zyklus-Timer von Kompressor 2 löschen
Stg Up Dly Rem	0s	-	Verbliebene Verzögerung bis nächster Verdichterstart
Stg Dn Dly Rem	0s	-	Verbliebene Verzögerung bis nächster Verdichterstopp
Clr Stg Delays	Off	Off, On (Aus, Ein)	Verbliebene Verzögerung bis nächster Verdichterstart bzw. Stopp

## 4.10 Alarms

Diese Verknüpfung springt zur selben Seite, auf die mit dem Klingel-Button zugegriffen werden kann. Jeder der Punkte stellt eine Verknüpfung zu einer Seite mit unterschiedlichen Informationen dar: Die angezeigte Information hängt von den ungewöhnlichen Betriebsumständen ab, die die Auslösung der Sicherheitseinrichtungen des Geräts, des Kreislaufs oder des Verdichters verursacht haben. Eine detaillierte Beschreibung der Alarms und deren Behandlung wird im Abschnitt 4.11.1 erörtert.

Sollwert/Untermenü	Standard	Beschreibung
Alarm Active	►	Verzeichnis der aktiven Alarms
Alarm Log	►	Verlauf aller Alarms und Quittierungen
Event Log	►	Verzeichnis der Ereignisse
Snapshot	►	Verzeichnis aller Alarm-Schnappschüsse mit allen, während des Eintritt des Alarms aufgezeichneten, relevanten Angaben.
Advanced	►	Untermenü für Schnappschuss-SD-Export

#### 4.11 Commission Unit (Einheit in Betrieb nehmen)

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Save Settings	►		Aktuelle Einstellungen speichern
Software Update	►	-	Untermenü zum Aktualisieren der Software
Alarms Limits	►	-	Untermenü für die Festlegung von Alarmbegrenzungen
Calibrate Sensors	►	-	Untermenüs für die Sensorkalibrierung der Einheit und der Kreisläufe
Manual Control	►	-	Untermenüs für die manuelle Steuerung der Einheit und der Kreisläufe
Input/Output	►	-	Untermenüs für Input/Output der Einheit und der Kreisläufe
Scheduled Maintenance	►	-	Untermenüs für die geplante Wartung

##### 4.11.1 Alarm Limits (Alarmgrenzen)

Diese Seite enthält alle Alarmgrenzen, einschließlich Schwellenwerte zur Verhütung von Niederdruckalarmen. Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, sind diese von Hand gemäß der spezifischen Anwendung einzustellen.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Low Press Hold	200.0kPa	170,0...310,0 kPa	Sicherheitsgrenze Niederdruck, um Leistungssteigerung zu stoppen (R134a)
Low Press Unld	190.0kPa	170,0...250,0 kPa	Alarmvorbeugung Niederdruck (R134a)
Low Press Hold	122.0kPa	-27,0...204,0 kPa	Sicherheitsgrenze Niederdruck, um Leistungssteigerung zu stoppen (VZ mit R1234ze)
Low Press Unld	114.0kPa	-27,0...159,0 kPa	Alarmvorbeugung Niederdruck (VZ mit R1234ze)
Low Press Hold	NA	-27,0... 310,0	Sicherheitsgrenze Niederdruck, um Leistungssteigerung zu stoppen (TZ mit R1234ze)
Low Press Unld	NA	-27,0... 310,0	Alarmvorbeugung Niederdruck (TZ mit R1234ze)
Evap Water Frz	2,2 °C	2.0...6.0°C	Verdampfer-Wasserfrostgrenze
Cond Water Frz	2,2 °C	2.0...6.0°C	Kondensator Wasserfrostgrenze
Flow Proof Time	15s	5...15s	Verzögerung Flussnachweis
Water Rec Timeout	3 min	1...10 min	Rücklauf-Timeout, bevor der Alarm ausgelöst wird
Low DSH Limit	12,0 °C		Höchstzulässige Auslass-Überhitzung

##### 4.11.2 Calibrate Sensors (Sensoren kalibrieren)

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Unit	►	-	Untermenü zum Kalibrieren der Sensoren der Einheit
Compressor 1	►	-	Untermenü zum Kalibrieren der Sensoren von Verdichter 1
Compressor 2	►	-	Untermenü zum Kalibrieren der Sensoren von Verdichter 2

##### 4.11.2.1 Unit Calibrate Sensors (Sensorkalibrierung der Einheit)

Diese Seite ermöglicht eine ordnungsgemäße Kalibrierung der Sensoren.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Evap LWT	7,0 °C		Aktuelle Messung der LWT des Verdampfers (einschließlich des Offsets)
Evap LWT Offset	0,0 °C		Kalibrierung LWT Verdampfer
Evap EWT	12,0 °C		Aktuelle Messung der EWT des Verdampfers (einschließlich des Offsets)
Evap EWT Offset	0,0 °C		Kalibrierung EWT Verdampfer
Cond LWT	7,0 °C		Aktuelle Messung der LWT des Verflüssigers (einschließlich des Offsets)
Cond LWT Offset	0,0 °C		Kalibrierung LWT Verflüssiger
Cond EWT	12,0 °C		Aktuelle Messung der EWT des Verflüssigers (einschließlich des Offsets)
Cond EWT Offset	0,0 °C		Kalibrierung EWT Verflüssiger
Liquid Temp	12,0 °C		Aktuelle Messung der EWT des Verflüssigers (einschließlich des Offsets)
Liquid T Offset	0,0 °C		Kalibrierung EWT Verflüssiger
Common LWT	8 °C		Aktuelle Messung der allg. LWT (einschließlich der Abweichung)
Comm LWT Offset	0,0 °C		Kalibrierung der allgemeinen LWT

#### 4.11.2.2 Compressor Calibrate Sensors (Kompressor-Sensoren kalibrieren)

Diese Seite ermöglicht es, die Messungen von Sensoren und Wandlern anzupassen.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Suction Temp			Aktuelle Messung der Ansaugtemperatur (einschließlich des Offsets)
Suction Offset	0,0 °C		Offset Ansaugtemperatur
Discharge Temp			Aktuelle Messung der Auslasstemperatur (einschließlich des Offsets)
Discharge Offset	0,0 °C		Offset Auslasstemperatur
Oil Feed Temp			Aktuelle Messung der Ölzufuhrtemperatur (einschließlich des Offsets)
Oil Feed T Offset	0,0 °C		Offset der Ölzufuhrtemperatur
Oil Sump Temp			Aktuelle Messung der Ölwannentemperatur (einschließlich des Offsets)
Oil Sump T Offset	0,0 °C		Offset der Ölwannentemperatur
Suct Press			Aktuelle Messung des Ansaugdrucks (einschließlich des Offsets)
Suct P Offset	0.0kPa		Offset des Ansaugdrucks
Disch Press			Aktuelle Messung des Verdichtungsdrucks (einschließlich des Offsets)
Disc P Offset	0.0kPa		Offset des Verdichtungsdrucks
Oil Feed Pres			Aktuelle Messung des Ölzufuhrdrucks (einschließlich des Offsets)
Oil Feed P Offset	0.0kPa		Offset des Ölzufuhrdrucks
Oil Sump Pres			Aktuelle Messung des Ölwannendrucks (einschließlich des Offsets)
Oil Sump P Offset	0.0kPa		Offset des Ölwannendrucks



**Kalibrierungen des Verdampferdrucks und der Ansaugtemperatur sind für die Anwendungen mit negativen Wassertemperatur-Sollwerten obligatorisch. Diese Kalibrierungen sind mit angemessenem Messgerät und Thermometer durchzuführen.**

**Eine unsachgemäße Kalibrierung der beiden Mittel kann eine Einschränkung des Betriebs, Alarme und sogar Beschädigungen an den Bausteinen verursachen.**

#### 4.11.3 Scheduled Maintenance

Diese Seite kann die Kontaktnummer der Kundendienstorganisation enthalten, die sich um dieses Gerät kümmert und den Ablaufplan des nächsten Wartungsbesuchs.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Next Maint=	Jan 2015		Geplantes Datum für nächste Wartung
Support Reference=	999-999-999		Telefonnummer oder E-Mail-Adresse des Kundendienstes

#### 4.12 About this Chiller (Über diesen Chiller)

Diese Seite fasst alle für die Identifizierung des Geräts und die aktuell installierte Software erforderlichen Informationen zusammen. Diese Informationen könnten im Fall von Alarmen oder Geräteausfällen erforderlich sein.

Sollwert/Untermenü	Standard	Bereich	Beschreibung
Model			Gerätemodell und Codename
Unit S/N=			Seriennummer Gerät
OV14-00001			
BSP Ver=			Firmware-Version
App Ver=			Software-Version

## 5 MIT DIESEM GERÄT ARBEITEN

Dieser Abschnitt enthält einen Führer über den Alltagsgebrauch des Geräts. Der nächste Abschnitt beschreibt, wie man Routineaufgaben am Gerät durchführt, wie:

- Geräteeinrichtung
- Inbetriebnahme Gerät bzw. Kreislauf
- Alarmhandhabung
- BMS-Steuerung
- Batterieaustausch

### 5.1 Geräteeinrichtung

Vor der Inbetriebnahme des Geräts sind einige Grundeinstellungen vom Kunden entsprechend der Anwendung vorzunehmen.

- Steuerungsquelle
- Verfügbare Betriebsmodi
- Temperatureinstellungen
- Alarmeinstellungen
- Pumpeneinstellungen
- Energieeinsparung (Power Conservation)
- Datum/Uhrzeit (Date/Time)
- Zeitplaner (Scheduler)

#### 5.1.1 Steuerungsquelle

Diese Funktion ermöglicht die Wahl, welche Quelle für die Steuerung des Geräts verwendet werden soll. (Siehe Kapitel 4.2.2). Es stehen folgende Quellen zur Verfügung:

Local	Das Gerät wird mit lokalen Schaltern auf dem Schaltbrett eingeschaltet; Chiller-Modus (Kühlen, Kühlen mit Glykol, Eis), Sollwert LWT und Leistungsbegrenzung werden durch lokale Einstellungen in der HMI bestimmt.
Network	Das Gerät wird durch einen Fernschalter eingeschaltet; LWT- Sollwert und Leistungsbegrenzung werden durch ein externes BMS bestimmt. Diese Funktion erfordert: Remote-Freigabe-Verbindung zu einem BMS (der Ein/Aus-Schalter muss ein Fernschalter sein) Kommunikations-Modul und dessen Verbindung mit einem BMS.

Weitere Parameter für Netzwerksteuerung sind in 4.2.2 zu finden.

#### 5.1.2 Zur Verfügung stehende Modus-Einstellungen

Die folgenden Betriebsmodi können über das Menü Verfügbare Betriebsmodi gewählt werden 0:

Modus	Beschreibung	Einheit
Cool	Einstellen, falls eine Kühltemperatur des Wassers bis auf 4 °C gefordert wird. Im Wasserkreislauf ist gewöhnlich kein Glykol erforderlich, es sei denn, die Außentemperatur erreicht niedrige Werte.	Luftgekühlt und wassergekühlt
Cool w/Glycol	Einstellen, falls eine Kühltemperatur des Wassers bis auf 4 °C gefordert wird. Dieser Vorgang erfordert ein angemessenes Glykol-Wasser-Gemisch im Wasserkreislauf des Verdampfers.	Luftgekühlt und wassergekühlt
Cool/Ice w/Glycol	Einstellen, falls Kühl-/Eis-Doppelmodus erforderlich ist. Diese Einstellung setzt einen Betrieb mit doppeltem Sollwert (Dreipunktregelung) voraus, der gemäß der folgenden Logik durch einen vom Kunden gestellten Schalter aktiviert wird: Schalter AUS: Der Chiller arbeitet im Kühl-Modus mit der Kühl-LWT 1 als aktiver Sollwert. Schalter EIN: Der Chiller arbeitet im Eis-Modus mit der Eis-LWT als aktiver Sollwert.	Luftgekühlt und wassergekühlt
Ice w/Glycol	Einstellen, falls Eisbevorratung gefordert wird. Die Anwendung erfordert, dass die Verdichter mit Vollast tätig sind, bis der Eisvorrat fertiggestellt ist, und anschließend mindestens 12 Stunden lang stillstehen. In diesem Modus funktioniert/en der(die) Verdichter nicht in Teillast, sondern nur im Ein-/Aus-Modus.	Luftgekühlt und wassergekühlt



**Der folgende Modus erlaubt es, die Einheit zwischen dem Heizmodus und einem der vorherigen Kühl-Modi (Kühlen, Kühlen mit Glykol, Eis) hin- und herzuschalten.**

Heat/Cool (Heizen/Kühlen)	Einstellen, falls Kühl-/Heiz-Doppelmodus erforderlich ist. Diese Einstellung setzt die Einrichtung eines doppelten Sollwerts voraus, die durch den Cool/Heat-Schalter (Kühlen/Heizen) am Schaltkasten aktiviert wird: <ul style="list-style-type: none"><li>• Schalter COOL: Der Chiller arbeitet im Kühlmodus mit der Kühl-LWT 1 als aktivem Sollwert.</li><li>• Schalter HEAT: Der Chiller arbeitet im Wärmepumpen-Modus mit der Heiz-LWT 1 als aktivem Sollwert.</li></ul>	Wassergekühlt
---------------------------	---	---------------

Modus	Beschreibung	Einheit
Heat/Cool w/Glycol (Heizen/Kühlen mit Glykol)	Einstellen, falls Kühl-/Heiz-Doppelmodus erforderlich ist. Diese Einstellung setzt die Einrichtung eines doppelten Sollwerts voraus, die durch den Cool/Heat-Schalter (Kühlen/Heizen) am Schaltkasten aktiviert wird: <ul style="list-style-type: none"> <li>Schalter COOL: Der Chiller arbeitet im Kühlmodus mit der Kühl-LWT 1 als aktivem Sollwert.</li> <li>Schalter HEAT: Der Chiller arbeitet im Wärmepumpen-Modus mit der Heiz-LWT 1 als aktivem Sollwert.</li> </ul>	Wassergekühlt
Heat/Ice w/Glycol (Heizen/Eis mit Glykol)	Einstellen, falls Kühl-/Heiz-Doppelmodus erforderlich ist. Diese Einstellung setzt die Einrichtung eines doppelten Sollwerts voraus, die durch den Cool/Heat-Schalter (Kühlen/Heizen) am Schaltkasten aktiviert wird: <ul style="list-style-type: none"> <li>Schalter ICE: Der Chiller arbeitet im Kühlmodus mit der Eis-LWT als aktivem Sollwert.</li> <li>Schalter HEAT: Der Chiller arbeitet im Wärmepumpen-Modus mit der Heiz-LWT 1 als aktivem Sollwert.</li> </ul>	Wassergekühlt
Pursuit	Einstellen, falls Kühlen mit doppelter Wassersteuerung und gleichzeitigem Heizen gewünscht wird. Die Verdampferaustrittswassertemperatur folgt dem Sollwert der Kühl-LWT 1. Die Verdichteraustrittswassertemperatur folgt dem Sollwert der Heiz-LWT 1.	Wassergekühlt
Test	Gibt die manuelle Steuerung der Anlage frei. Die manuelle Testfunktion ist hilfreich bei der Fehlerbeseitigung und der Überprüfung des Betriebszustands von Sensoren und Stellgliedern. Die Funktion ist nur unter Einsatz des Wartungs-Passworts im Haupt-Menü zugänglich. Um die Testfunktion zu aktivieren, muss das Gerät mit dem Q0-Schalter ausgeschaltet werden und den verfügbaren Modus auf Test wechseln (siehe Abschnitt 5.2.2).	Luftgekühlt und wassergekühlt

### 5.1.3 Es ist zu beachten, dass der gewählte Modus nicht von der Einheit verwaltet werden kann, wechselt er auf Cool.

### 5.1.4 Temperatureinstellungen

Der Zweck des Geräts ist der, die Austrittstemperatur des Verdampfers so nah wie möglich auf einem vorbestimmten Wert zu halten, der als Aktiver Sollwert bezeichnet wird. Der Aktive Sollwert wird vom Geräte-Controller auf der Grundlage der folgenden Parameter berechnet:

- Verfügbare Betriebsmodi
- Dreipunkt-Eingang
- Einstellungen im Zeitplaner
- LWT-Sollwert
- Setpoint Reset

Betriebsmodus und LWT-Sollwert können auch über Netzwerk bestimmt werden, wenn die entsprechende Steuerquelle gewählt wurde.

#### 5.1.4.1 Einstellen des LWT-Sollwerts

Der Sollwertrahmen ist je nach dem gewählten Betriebsmodus begrenzt. Die Steuerung umfasst:

- Zwei Sollwerte im Kühlmodus (Standardkühlen und Kühlen mit Glykol)
- Zwei Sollwerte im Heizmodus (nur wassergekühlte Einheiten)
- Einen Sollwert im Eismodus

Die oben stehenden Sollwerte werden je nach Betriebsmodus, Dreipunktwert oder Zeitplanerauswahl aktiviert. Wenn der Zeitplaner aktiviert ist, wird der Dreipunkteingangszustand von der Steuerung ignoriert.

Die untenstehende Tabelle führt den LWT-Sollwert auf, der entsprechend dem Betriebsmodus und dem Dreipunkt und der Einstellung im Zeitplaner aktiviert wird. Die Tabelle führt ebenfalls den Standardwert und den für jeden Sollwert zulässigen Rahmen auf.

Betriebsmodus System	Geräte	Dreipunkt-Eingang	Scheduler	LWT-Sollwert	Standard	Bereich
Cool	Wassergekühlt	AUS	Aus, Ein Sollwert 1	Cool LWT 1	7,0 °C	4,0°C ÷ 15,0°C
		EIN	On Setpoint 2	Cool LWT 2	7,0 °C	4,0°C ÷ 15,0°C
Heat	Wassergekühlt	AUS	Aus, Ein Sollwert 1	Heat LWT 1	45,0 °C	30,0 °C ÷ 55,0 °C (*)
		EIN	On Setpoint 2	Heat LWT 2	45,0 °C	30,0 °C ÷ 55,0 °C (*)

Der LWT-Sollwert kann im Fall der Aktivierung der Sollwert-Rücksetzung (für Einzelheiten, siehe Kapitel 5.1.5.3) überwunden werden.

#### 5.1.4.2 Einstellungen Thermostatsteuerung

Die Einstellungen der Thermostatsteuerung erlauben die Bestimmung des Ansprechverhaltens auf Temperaturschwankungen und der Genauigkeit der Thermostatsteuerung. Werkseinstellungen sind für die meisten Anwendungen gültig, ortsspezifische Umstände können jedoch Anpassungen erfordern, um eine flüssige und genaue Temperatursteuerung oder ein schnelleres Reaktionsvermögen des Geräts zu erhalten.

Die Steuerung wird den ersten Kreislauf starten, wenn die gesteuerte Temperatur um mindestens einen Start-DT-Wert (SU) höher (Kühl-Modus) oder niedriger (Heiz-Modus) ist als der aktive Sollwert (AS). Sobald die Kreislaufleistung den Hochlast-Heraufstufungsprozentsatz (*Hi Ld Stg Up %*) übersteigt, wird ein anderer Kreislauf eingeschaltet. Befindet sich die kontrollierte Temperatur innerhalb der Totband (DB)-Abweichung vom aktiven Sollwert (AS), wird die Geräteleistung nicht verändert.

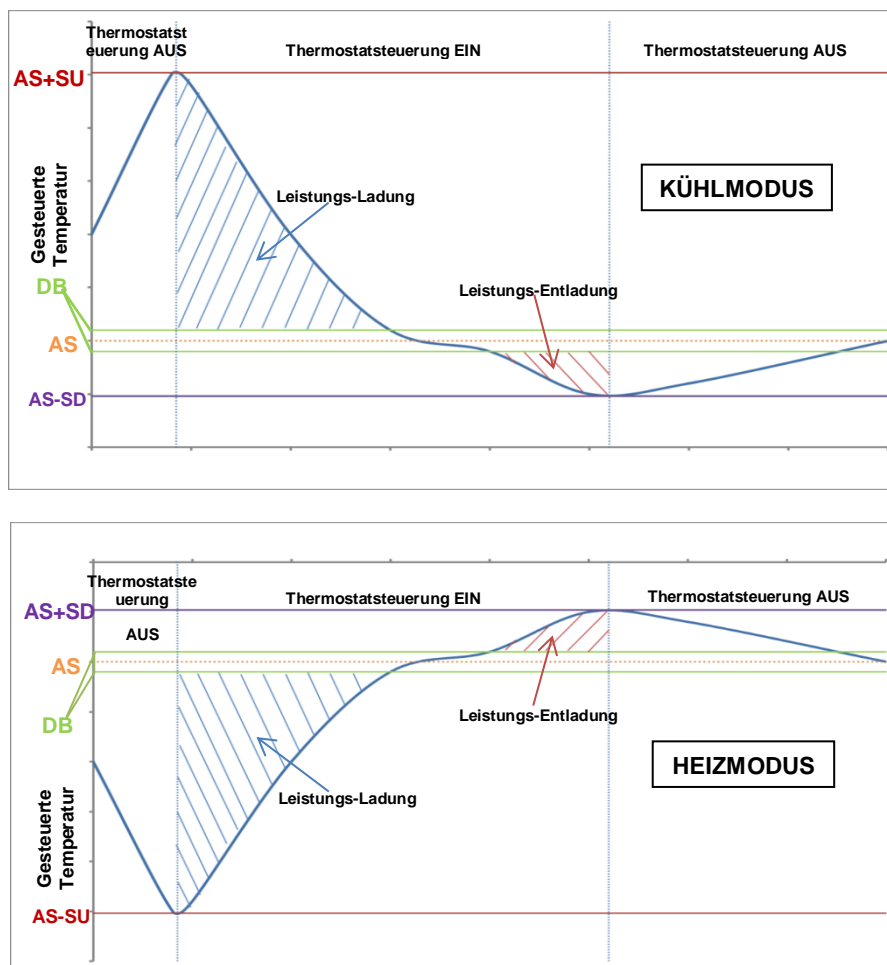
Sinkt die Austrittswassertemperatur unter (Kühlungsmodus) oder steigt über (Heizmodus) den aktiven Sollwert (AS), dann wird die Geräteleistung angepasst, um diese stabil zu halten. Weiteres Abfallen (Kühlmodus) oder Ansteigen (Heizmodus) der gesteuerten Temperatur des Herunterfahr-DT Offset (SD), kann einen Kurzschluss auslösen.

Im Herunterfahr-Bereich wird die ganze Einheit ausgeschaltet. Insbesondere wird ein Verdichter ausgeschaltet, wenn es erforderlich ist, unterhalb der Leistung *Lt Ld Stg Dn %* zu entladen.

Lade- und Entladegeschwindigkeiten werden von einem eigenen PID-Algorithmus berechnet. Jedenfalls kann der Höchstsatz der Wassertemperaturabnahme durch den Parameter Max. Kühlung (*Max Pulldn*) begrenzt werden.



**Kreisläufe werden immer gestartet und ausgeschaltet, um die Ausgeglichenheit der Betriebsstunden und die Anzahl der Starts in Anlagen mit mehreren Kreisläufen zu gewährleisten. Diese Strategie optimiert die Lebensdauer der Verdichter, Inverter, Kondensatoren und aller Bauteile des Kreislaufs.**



**Abbildung 5 – Einstellungen Thermostatsteuerung**

#### 5.1.4.3 Pumps

Die Gerätesteuerung kann eine oder zwei Wasserpumpen sowohl für den Verdampfer und für den Verflüssiger steuern. Die Anzahl der Pumpen und deren Priorität kann über das Menü in 4.2.4 eingestellt werden.

Folgende Optionen stehen für die Steuerung der Pumpe(n) zur Verfügung:

- #1 Only Diese Einstellung für den Fall einer einzelnen Pumpe oder einer Doppelpumpe wählen, wenn nur Nr. 1 operativ ist (z. B. im Fall von Wartung von Nr. 2).
- #2 Only Diese Einstellung für den Fall einer einzelnen Pumpe oder einer Doppelpumpe wählen, wenn nur Nr. 2 operativ ist (z. B. im Fall von Wartung von Nr. 1).
- Auto Für einen automatischen Pumpenstart setzen. Bei jedem Chillerstart wird die Pumpe mit der geringsten Anzahl von Betriebsstunden gestartet.

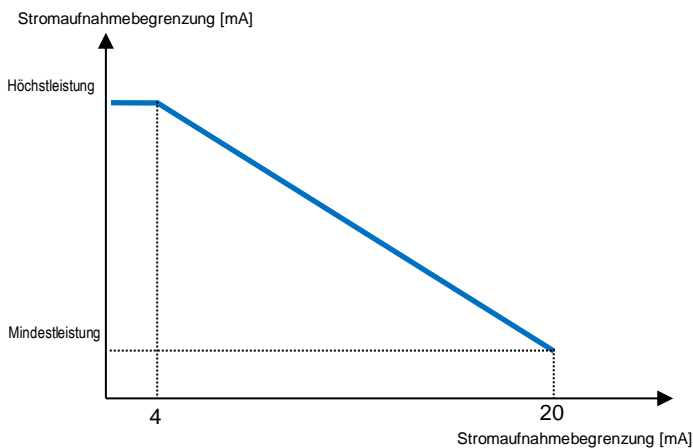
- #1 Primary Diese Einstellung bei Doppelpumpe wählen, wenn Nr. 1 läuft und Nr. 2 als Backup fungiert.  
 #2 Primary Diese Einstellung bei Doppelpumpe wählen, wenn Nr. 2 läuft und Nr. 1 als Backup fungiert.

### 5.1.5 Energieeinsparung (Power Conservation)

#### 5.1.5.1 Bedarfsbegrenzung (Demand Limit)

Die Funktion der Bedarfsbegrenzung erlaubt die Begrenzung des Geräts auf eine bestimmte Höchstlast. Der Kapazitätsgrenzwert wird mithilfe eines externen 4-20 mA-Signals und einer linearen Beziehung definiert. 4 mA zeigen die maximal verfügbare Kapazität an, während 20 mA die verfügbare Mindestkapazität anzeigen.

Mit der Bedarfsbegrenzungsfunktion ist es nicht möglich, das Gerät abzuschalten, sondern es wird nur bis zur minimal zulässigen Kapazität entlastet. Mit der Bedarfsbegrenzung zusammenhängende Sollwerte werden in der folgenden Tabelle aufgeführt.



Parameter	Beschreibung
Unit Capacity	Zeigt die aktuelle Geräteleistung an
Demand Limit En	Gibt Bedarfsbegrenzung frei
Demand Limit	Zeigt aktive Bedarfsbegrenzung an

#### 5.1.5.2 Strombegrenzung (Current Limit)

Mit der Strombegrenzungsfunktion kann die Leistungsaufnahme des Geräts gesteuert werden, in dem der aufgenommene Strom unter einen bestimmten Grenzwert gebracht wird. Mit dem aktuellen Grenzwert, der über HMI oder BAS eingestellt wird, kann der Benutzer den Grenzwert einstellen.

#### 5.1.5.3 Sollwert-Rücksetzung (Setpoint Reset)

Die Sollwert-Rücksetzungsfunktion überwindet die mittels der Schnittstelle festgelegte Temperatur des gekühlten Wassers, wenn gewisse Umstände vorliegen. Diese Funktion ist der Reduzierung des Energieverbrauchs behilflich und optimiert gleichzeitig den Komfort. Es können drei verschiedenen Steuerungs-Strategien gewählt werden:

- Sollwert-Rücksetzung durch ein externes Signal (4-20 mA)
- Sollwert-Rücksetzung durch  $\Delta T$  (Rücklauf) des Verdampfers

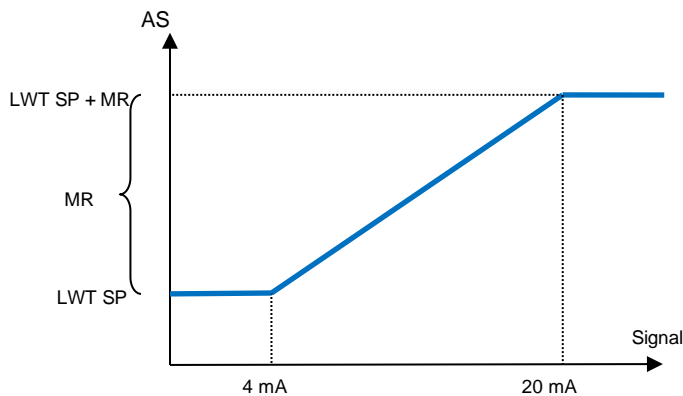
Mithilfe dieses Menüs stehen folgende Sollwerte zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung
Setpoint Reset	Den Sollwert-Rücksetz-Modus (Keinen, 4-20 mA; Rücklauf, OAT) setzen
Max Reset	Max. Sollwert-Rücksetzung (gilt für alle aktiven Betriebsmodi)
Start Reset DT	Wird bei Sollwert-Rücksetzung durch Verdampfer-DT benutzt

#### 5.1.5.4 Sollwert-Rücksetzung durch externes 4-20-mA-Signal

Der aktive Sollwert wird durch Anwendung einer Korrektur berechnet, die auf einem externen 4-20 mA-Signal gründet. 4 mA entspricht 0°C Korrektur, während 20 mA einer Korrektur des aktiven Sollwerts, so wie er in Max. Rücksetzung (MR) gesetzt ist, entspricht.





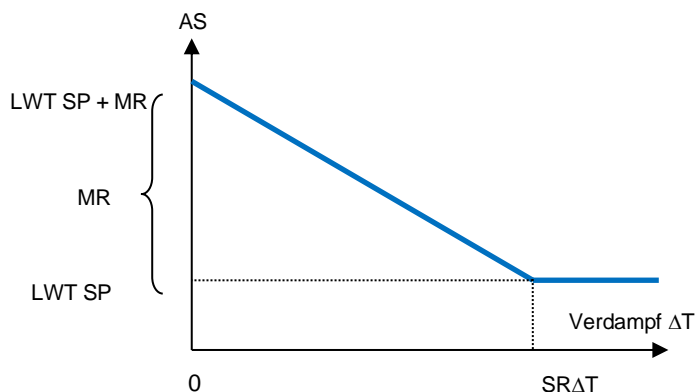
Parameter	Standard	Bereich
Max Reset (MR)	5,0 °C	0.0°C ÷ 10.0°C
Active Setpoint (AS)		
LWT Setpoint (LWT SP)		LWT Kühlen/Eis
Signal		Externes Signal der Stärke 4 - 20 mA

#### 5.1.5.5 Sollwert-Rücksetzung durch Rücklauftemperatur des Verdampfers

Der aktive Sollwert wird durch Anwendung einer Korrektur berechnet, die von der Einlasswassertemperatur (Rücklauf) des Verdampfers abhängt. Wenn das  $\Delta T$  des Verdampfers unter den  $SR\Delta T$ -Wert sinkt, wird der LWT-Sollwert zunehmend bis zum MR-Wert erhöht, wenn die Rücklauftemperatur die des gekühlten Wassers erreicht.



**Die Rücklauf-Rücksetzung könnte den Chillerbetrieb negativ beeinflussen,, wenn dieser mit veränderlichem Fluss betrieben wird. Vermeiden Sie im Fall der Invertersteuerung des Wasserflusses die Verwendung dieser Strategie .**



Parameter	Standard	Bereich
Max Reset (MR)	5,0 °C	0.0°C ÷ 10.0°C
Start Reset DT ( $SR\Delta T$ )	5,0 °C	0.0°C ÷ 10.0°C
Active Setpoint (AS)		
LWT Target (LWT SP)		LWT Kühlen/Eis

#### 5.1.5.6 Soft Load (Reduzierte Belastung beim Start)

Dabei handelt es sich um eine konfigurierbare Funktion, die dazu dient, die von der Einheit zu erbringende Leistung über einen gegebenen Zeitraum stetig zu erhöhen. Das geschieht hauptsächlich, um den Strombedarf im Gebäude nicht schlagartig zu erhöhen sondern allmählich. Zur Steuerung dieser Funktion gibt es folgende Sollwerte:

Parameter	Beschreibung
Softload En	Gibt Soft Load frei
Softload Ramp	Dauer der Softload.-Beschleunigung
Starting Cap	Beginn Kapazitätsbegrenzung. Das Gerät wird die Leistung in der im Softload-Beschleunigungssollwert gesetzten Zeit von diesem Wert auf 100% erhöhen.

#### 5.1.6 Zeitplaner (Scheduler)

Das Ein- und Ausschalten der Einheit kann automatisch mit der Funktion „Zeitplaner“ verwaltet werden, wenn der Parameter „Unit Enable“ (Einheit einschalten) auf „Scheduler“ (Zeitplaner) gestellt ist. Für jeden Wochentag können sechs Zeitfenster definiert werden, für jedes Zeitfenster einer der folgenden Modi:

Parameter	Beschreibung
Off	Einheit aus
On Setpoint 1	Einheit ein und Kühlen LWT 1 ist der aktive Sollwert
On Setpoint 2	Einheit ein und Kühlen LWT 2 ist der aktive Sollwert

## 5.2 Start der Einheit

In diesem Abschnitt wird der Ein-/Ausschaltvorgang der Einheit beschrieben. Darüber hinaus wird der Status kurz beschrieben, um ein besseres Verständnis davon zu erlangen, was in der Chiller-Steuerung vor sich geht.

### 5.2.1 Status der Einheit

Die Zeichenfolgen in der untenstehenden Liste geben auf dem HMI Auskunft über den Status der Einheit.

Allgemeiner Status	Statustext	Beschreibung
Off:	Keypad Disable (Tastatur-Deaktivierung)	Das Gerät wurde durch die Tastatur gesperrt. Prüfen Sie mit Ihrer örtlichen Wartung, ob es freigegeben werden kann.
	Lok/Rem-Schalter	Der Lokal/Remote-Schalter steht auf Sperre. Drehen Sie ihn auf Lokal, um das Gerät freizugeben und dessen Startabfolge in Gang zu setzen.
	BAS Disable (BAS-Deaktivierung)	Das Gerät ist vom BAS/BMS gesperrt. Mit der BAS-Gesellschaft klären, wie das Gerät zu starten ist.
	Master-Deaktivierung	Das Gerät wurde durch die Master/Slave-Funktion deaktiviert.
	Zeitplan-Deaktiviert	Das Gerät ist vom Zeitplaner deaktiviert.
	Unit Alarm (Alarm der Einheit)	Es liegt ein aktiver Gerätealarm vor. Das Alarmverzeichnis überprüfen, um herauszufinden, welcher aktiver Alarm den Start des Geräts verhindert, und prüfen, ob der Alarm zurückgesetzt werden kann. Lesen Sie Abschnitt 3.1, bevor Sie fortfahren.
	Test Mode (Test-Modus)	Gerätemodus ist auf Test gesetzt. Der Modus ist aktiviert, um die Funktionsfähigkeit von eingebauten Stellgliedern und Sensoren zu überprüfen. Mit der örtlichen Wartungsfirma abklären, ob der Modus in einen mit der Geräteanwendung kompatiblen Modus umgewandelt werden kann (Anzeige/Geräteeinstellungen -Einrichten - Verfügbare Modi (View/Set Unit – Set-Up – Available Modes)).
	All Cir Disabled (Alle Kreisläufe deaktiviert)	Kein Kreislauf steht für den Betrieb zur Verfügung. Alle Kreisläufe können durch ihren individuellen Freigabe-Schalter oder durch eine aktive Bauteilschutzbedingung oder durch Tastatur gesperrt worden sein oder sich alle im Alarmzustand befinden. Den individuellen Kreislaufstatus für nähere Einzelheiten überprüfen.
	Ice Mode Tmr (Timer Eis-Modus)	Dieser Status kann nur angezeigt werden, wenn das Gerät im Eis-Modus betrieben werden kann. Das Gerät ist ausgeschaltet, weil der Eis-Sollwert erreicht wurde. Das Gerät bleibt ausgeschaltet, bis der Timer abgelaufen ist.
Auto:	OAT Lockout (OAT-Ausschaltung) (nur luftgekühlte Einheiten)	Das Gerät kann nicht laufen, weil die Außentemperatur unter dem vorgesehenen Grenzwert für das auf diesem Gerät installierte Steuersystem der Verflüssigertemperatur liegt. Soll das Gerät trotzdem laufen, prüfen Sie mit Ihrer örtlichen Wartung, wie vorzugehen ist.
	Auto	Das Gerät wird automatisch gesteuert. Die Pumpe läuft und mindestens ein Verdichter ist in Betrieb.
	Evap Recirc (Umlauf Verdampfer)	Das Gerät betreibt die Verdampferpumpe, um die Wassertemperatur im Verdampfer auszugleichen.
	Wait For Flow (Warten auf Fluss)	Die Gerätepumpe läuft, aber das Fluss-Signal zeigt noch einen Flussmangel durch den Verdampfer an.
	Wait For Load (Warten auf Last)	Das Gerät befindet sich in Stand-by, weil die Thermostatsteuerung den aktiven Sollwert befriedigt.
	Unit Cap Limit (Leistungsbegrenzung Einheit)	Die Grenze ist erreicht. Die Geräteleistung wird nicht länger steigen.
	Current Limit (Strombegrenzung)	Der Höchststrom wurde erreicht. Die Geräteleistung wird nicht länger steigen.
	Noise Reduction (Geräuschkämpfung)	Das Gerät läuft mit eingeschaltetem Nachtruhe-Modus. Der aktive Sollwert könnte sich von dem unterscheiden, der als Kühl-Sollwert bestimmt wurde.
	Max Pulldn	Die Thermostatsteuerung des Geräts begrenzt die Geräteleistung, weil die Wassertemperatur um ein Maß sinkt, der den aktiven Sollwert überschreiten könnte.
	Pumpdn	Das Gerät schaltet sich ab.

### 5.2.2 Vorbereitung des Geräts zum Start

Das Gerät startet nur, wenn alle aktivierten Sollwerte/Signale erreicht sind bzw. anliegen.

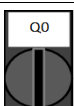
- Einheit aktivieren (Signal) = aktiv
- Tastatur aktiv (Sollwert) = aktiv
- BMS aktiv (Sollwert) = aktiv

#### 5.2.2.1 Einheit aktivieren

Jede Einheit ist mit einem Hauptschalter versehen, der sich außen auf der Frontplatte der Schaltbox der Einheit befindet. Wie unten im Bild angezeigt können bei VZ-Einheiten zwei verschiedene Positionen gewählt werden: Lokal, deaktiviert:



**Local** Mit dem Q0-Schalter in dieser Stellung ist das Gerät eingeschaltet. Die Pumpe wird starten, wenn alle anderen Freigabe-Signale auf Freigabe gesetzt sind und mindestens ein Verdichter für den Betrieb zur Verfügung steht.



**Disable** Mit dem Q0-Schalter in dieser Stellung ist das Gerät ausgeschaltet. Die Pumpe wird unter normalen Betriebsumständen nicht starten. Verdichter bleiben unabhängig vom Status der individuellen Freigabe-Schalter ausgeschaltet.

### 5.2.2.2 Tastaturaktivierung

Der Sollwert „Tastatur aktiv“ ist nicht über die Benutzerpasswort-Stufe zugänglich. Ist er auf „Disable“ (Sperre) gesetzt, setzen Sie sich mit der örtlichen Wartung in Verbindung, um zu prüfen, ob es auf Freigabe gewechselt werden kann.

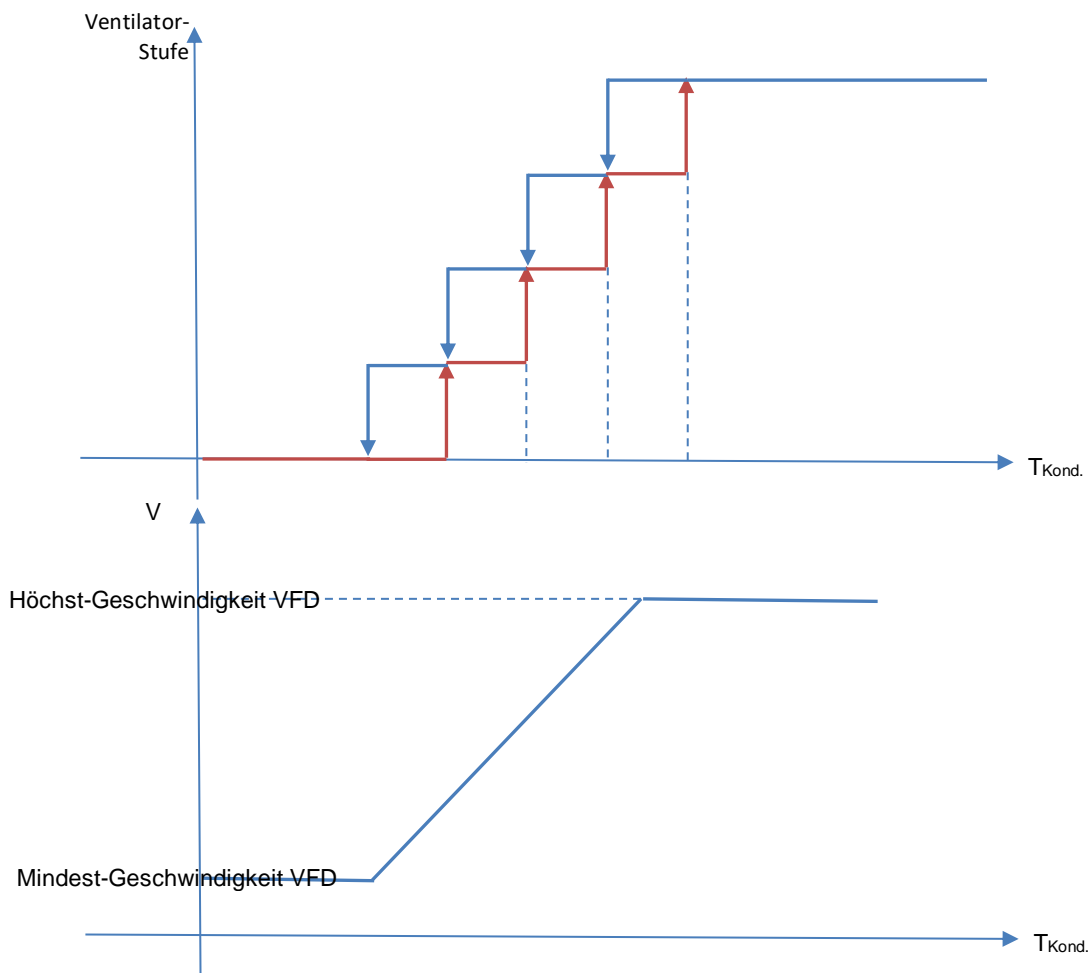
### 5.2.2.1 Freigabe BMS (Tageslicht-Einsparzeit)

Das letzte Freigabe-Signal kommt durch die High-Level-Schnittstelle, das heißt von einem Gebäude-Management-System (BMS). Die Einheit kann über ein BMS aktiviert/deaktiviert werden, die mit der Gerätesteuerung über ein Kommunikationsprotokoll verbunden ist. Um die Einheit über das Netzwerk zu steuern, muss der Sollwert „Steuerquelle“ auf „Netzwerk“ stehen (standardmäßig „Lokal“) und Network Enable muss auf „Enable“ (Aktiv) stehen (4.2.2). Bei Deaktivierung ist mit Ihrer BAS-Gesellschaft zu prüfen, wie der Chiller betrieben wird.

## 5.3 Verflüssigungssteuerung (optional)

Die Eintrittswassertemperatur des Kondensators wird gesteuert, um den besten Wirkungsgrad des Chillers innerhalb des Arbeitsbereichs des Verdichters zu erhalten. Um dies zu tun, verwaltet die Anwendung die Ausgabe zur Steuerung der folgenden Kondensationsgeräte:

- Turm-Lüfter 1...4 mit Hilfe von 4 Ein-/Aus-Signalen. Der Turm-Lüfter-Status ist eingeschaltet, wenn der Wert Cond EWT höher ist als der Cond EWT-Sollwert. Der Turm-Lüfter-Status ist ausgeschaltet, wenn der Wert Cond EWT niedriger ist als die Sollwert-Differenz. Die untere Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Aktivierungs- und Deaktivierungsabfolge, basierend auf dem Verhältnis der aktuellen Cond EWT-Werte mit den Sollwerten und Differenzen, die in 4.2.4 aufgeführt sind.



**Abbildung 6 – Verflüssiger-Wassertemperatur**

- 1 VFD wird mithilfe eines modulierten 0-10 V-Signals durch einen PID-Controller generiert. Die folgende Grafik ist ein Beispiel für das Verhalten des Modulationssignals, wenn der PID-Controller rein proportional ist.

## 6 OPTIONEN

### 6.1 Energiemesser einschließlich Strombegrenzung (optional)

Auf Wunsch kann ein Energiemesser auf der Anlage installiert werden. Der Energiemesser wird über Modbus mit dem Controller verbunden, der alle relevanten elektrischen Angaben anzeigen kann, wie:

- Außenleiterspannung (pro Phase und Durchschnitt)
- Leiterstrom (pro Phase und Durchschnitt)
- Aktive Leistung (Active Power)
- Cos Phi
- Aktive Energie (Active Energy)

Weitere Einzelheiten werden in Kapitel 5.2.2.1 beschrieben. Auf alle diese Angaben kann durch Anschluss an ein Kommunikationsmodul auch von einem BMS zugegriffen werden. Siehe die Gebrauchsanleitung des Kommunikations-Moduls für Einzelheiten über die Vorrichtung und die Einstellung der Parameter.

Sowohl der Energiemesser als der Geräte-Controller müssen ordnungsgemäß eingerichtet werden. Die nachstehenden Anweisungen zeigen im Detail, wie der Energiemesser einzurichten ist. Für weitere Einzelheiten über den Betrieb der Vorrichtung wird auf die Gebrauchsanleitung des Energiemessers verwiesen.

Energiemessereinstellungen (Nemo D4-L/Nemo D4-Le)		
Passwort (Abwärts+Enter)	1000	
Anschluss	3-2E	Drei-Phasen-Aron-System
Adresse	020	
Baud	19,2	kpbs
Par	None (keine)	Paritätsbit
Time Out	3	s
Password 2	2001	
CT ratio	siehe Aufkleber Stromwandler	aktuelles Stromwandlungsverhältnis (d. h. wenn SW 600:5 ist, auf 120 setzen)
VT ratio	1	keine Spannungswandler (außer 690V-Chiller)

Sobald der Energiemesser konfiguriert ist, die folgenden Schritte im Geräte-Controller vornehmen:

- Aus dem Haupt-Menü auf Anzeige/Geräteeinstellungen → Inbetriebnahme der Einheit → Konfiguration → Einheit zugreifen
- Set Energy Mtr (Energiemessereinstellungen) = Nemo D4-L / Nemo D4-Le)

Die Option Energiemesser integriert die Strombegrenzungsfunktion, die der Anlage ermöglicht, ihre Leistung zu begrenzen, um nicht einen aktuellen vorbestimmten Sollwert zu überschreiten. Dieser Sollwert kann im Geräte-Display oder durch ein externes 4-20mA-Signal gesetzt werden.

Der Strom-Grenzwert muss gemäß der folgenden Anweisungen gesetzt werden:

- Aus dem Haupt-Menü auf Anzeige/Geräteeinstellungen → Strom sparen zugreifen

In diesem Menü stehen folgende, auf die Option Strombegrenzung bezogene Einstellungen zur Verfügung:

Unit Current	Zeigt den Gerätestrom an
Current Limit	Zeigt den aktiven Strombegrenzungswert an (der von einem externen Signal gesetzt werden kann, wenn sich das Gerät im Netzwerk-Modus befindet)
Current Lim Sp	Den Strombegrenzungswert setzen (falls sich das Gerät in Lokal-Modus befindet)

### 6.2 Schnell-Neustart (optional)

Dieser Chiller kann auf Wunsch infolge eines Stromausfalls eine Schnell-Neustart-Abfolge aktivieren. Ein digitaler Kontakt wird benutzt, um den Controller zu informieren, dass diese Funktion freigegeben ist. Die Funktion wird im Werk konfiguriert.

Schnell-Neustart wird unter den folgenden Umständen aktiviert.

- Der Stromausfall besteht bis zu 180 Sekunden.
- Die Geräte- und Kreislaufschalter stehen auf EIN.
- Es liegen keine Geräte- oder Kreislaufalarme vor.
- Das Gerät lief im normalen Betriebszustand (mit Ausnahme der Back-up-Anlage).
- Der BMS-Chiller-Aktivierungs-Sollwert ist auf Enable (Aktiv) gesetzt, wenn die Steuerquelle Network (Netzwerk) ist.

Beträgt der Stromausfall länger als 180 Sekunden, startet das Gerät auf der Grundlage der Einstellungen des Stopp-zu-Start-Zyklus-Timers (Mindesteinstellung 3 Minuten) und der Last für das Standardgerät ohne Schnell-Neustart.

Ist Schnell-Neustart aktiv, wird das Gerät innerhalb von 30 Sekunden nach Wiederherstellung der Stromzufuhr erneut starten. Die Zeit für die Wiederherstellung der vollen Belastung kann von den Systembedingungen und der Belastung abhängen.

*Die vorliegende Veröffentlichung dient nur zu Informationszwecken und stellt kein verbindliches Angebot durch Daikin Applied Europe S.p.A. dar. Daikin Applied Europe S.p.A. hat den Inhalt dieser Veröffentlichung nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt. Es werden für die Vollständigkeit, Richtigkeit, Verlässlichkeit oder Eignung des Inhalts für einen bestimmten Zweck, und auch für die hier beschriebenen Produkte und Dienstleistungen keine ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien gegeben. Die technischen Eigenschaften können sich jederzeit ohne vorherige Ankündigung ändern. Es wird auf die zum Zeitpunkt der Bestellung mitgeteilten Angaben verwiesen. Daikin Applied Europe S.p.A. weist ausdrücklich jegliche Haftung für etwaige direkte oder indirekte Schäden von sich, die im weitesten Sinne aus oder im Zusammenhang mit der Verwendung bzw. Auslegung dieser Veröffentlichung entstehen. Alle Inhalte sind urheberrechtlich geschützt von Daikin Applied Europe S.p.A.*

## **Daikin Applied Europe S.p.A.**

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00040 Ariccia (Rom) - Italien  
Tel.: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>