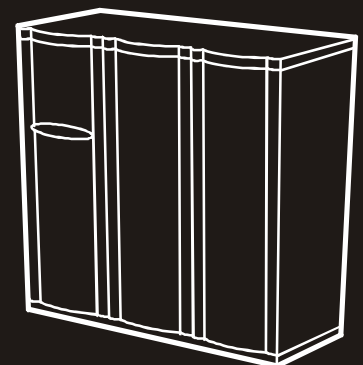




NetworkAIR® FM Precision Air Conditioner

NetworkAIR FM Präzisions-Klimaanlage

Betrieb, Wartung, und
Fehlerbehebung





This manual is available in English on the enclosed CD.

Dieses Handbuch ist in Deutsch auf der beiliegenden CD-ROM verfügbar.

Deze handleiding staat in het Nederlands op de bijgevoegde cd.

Este manual está disponible en español en el CD-ROM adjunto.

Ce manuel est disponible en français sur le CD-ROM ci-inclus.

Questo manuale è disponibile in italiano nel CD-ROM allegato.

Instrukcja Obsługi w języku polskim jest dostępna na CD.

Инструкция по использованию на русском языке прилагается на диске (CD).

Inhalt

Betrieb	1
Anzeige	1
Verwenden der Anzeige	2
Bildlauf durch Statusbildschirme	2
Hauptmenübildschirm	3
Navigation in der Anzeige	3
Passworteingabe	4
Das System starten	4
Ändern von Einstellungen	4
Das System anhalten	5
Werkseitige Standardwerte	5
Systemkonfiguration einrichten	6
Systemoptionen	6
Systemverzögerungen	8
Building management (Gebäudemanagement)	9
Sensor-Setup	9
Optionen für flüssiggekühlte Module	11
Ventilarten	12
Actuator types (Stellgliedarten)	13
Economizer isolation valve (Economizer-Absperrventil, optional)	13
Grenzwerte und Totzonen der Spulenflüssigkeits- -Temperaturaktivierung	14
Kontakte und Relais einrichten	16
Eingangskontakte	16
Ausgangsrelais	17
Modulkonfiguration einrichten	19
Modul konfigurieren	19
Detektoren	19

Modulsteuerung einrichten	20
Luftstrom manuell kalibrieren	20
Luftstrom automatisch kalibrieren	20
Antriebe mit variabler Frequenz zurücksetzen	21
Reset humidifier (Befeuchter zurücksetzen)	21
Befeuchter einstellen	21
Die Umgebung regeln	22
So funktionieren die Modi	22
Setpoints (Sollwerte)	24
Deadbands (Totzonen)	24
Modi	27
Essential functions (Essentielle Funktionen)	27
PID-Regler	28
So nehmen Sie die Feineinstellung für PIDs vor	29
Luftfeuchtigkeit-Empfindlichkeit	30
Alarmer einstellen	31
Temperaturalarme	31
Luftfeuchtigkeitsalarmer	31
Wartungsintervalle	32
Alarmverzögerung	32
Spulenflüssigkeitsgrenzwerte	32
Gruppe einrichten	33
Gruppenkonfiguration	33
Gruppeneinstellungen	34
Systemfehler-Events	35
Anzeige einrichten	36
Passwort & Time-out	36
Datum und Zeit	36
Temperatur- und Druckeinheiten	37
Anzeige einstellen	37
So aktualisieren Sie die Firmware	37
Auf Standard zurücksetzen	38
Product Data (Produktdaten)	38
Netzwerkkonfiguration einrichten	39
Network config (Netzwerkkonfiguration)	39

Statusmesswerte anzeigen	40
Bildlauf durch Statusbildschirme	40
Module status (Modulstatus)	40
Systemstatus	41
Gruppenstatus	42
Event-Protokoll anzeigen	43
View log (Protokoll anzeigen)	43
Reaktion auf Alarme	44
LEDs für bedeutenden oder unbedeutenden Alarm	44
Control Beeper	44
Aktive Alarme anzeigen	44
Aktive Alarme löschen	45
Zurücksetzen nach Systemfehler	45
Alarmmeldungen und vorgeschlagene Reaktionen	46

Netzwerkmanagement-Karte 57

Schnellkonfiguration	57
Übersicht	57
Konfigurationsmethoden für TCP/IP	57
APC Device IP Configuration Wizard	58
Konfiguration über BOOTP und DHCP	58
Lokaler Zugriff auf die Steuerkonsole	61
Remote-Zugriff auf die Steuerkonsole	61
Steuerkonsole	62
Zugriff auf eine konfigurierte Einheit	63
Übersicht	63
Weboberfläche	63
Telnet/SSH	63
SNMP	64
FTP/SCP	65
Wiederherstellen des Zugriffs bei vergessenem Passwort	66
Aktualisieren der Firmware	68

Wartung 70

Monatliche vorbeugende Wartung 70

Umgebung	70
Sauberkeit	71
Mechanik	71
Elektrik	71

Vierteljährliche vorbeugende Wartung 72

Mechanik	72
Elektrik	72
Funktionstests	73

Halbjährliche vorbeugende Wartung 74

Sauberkeit	74
Mechanisch	74
Elektrisch	74
Funktionstests	75

Fehlerbehebung 76

Kühlung	76
Elektrik	82

Garantie 84

Garantieerklärung 84

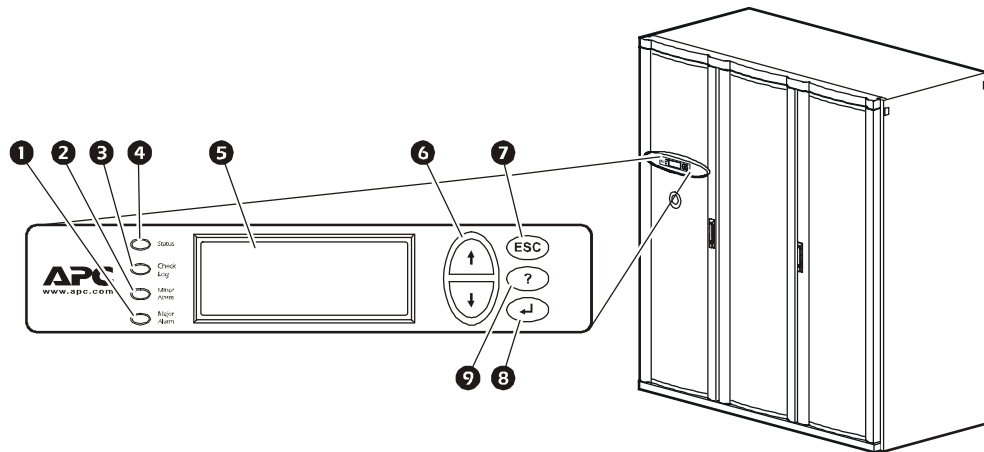
Gilt für folgendes Produkt von APC:	84
Garantiebedingungen	84
Die Garantie ist nicht übertragbar und gilt nur für den ersten Käufer, der das Produkt zur Verwendung erwirbt.	84
Abtretung von Garantien	84
Abbildungen, Beschreibungen	85
Ausnahmen	85

Vorgehensweise im Garantiefall. 86

Garantieansprüche anmelden	86
Arbeitskosten	86
Teile	87

Betrieb

Anzeige



Element	Funktion
❶ LED „Major Alarm“	Wenn sie rot leuchtet, liegt ein dringender Alarmzustand vor.
❷ LED „Minor Alarm“	Wenn sie gelb leuchtet, liegt ein Alarmzustand vor, der nicht dringend ist.
❸ LED „Check Log“	Wenn sie gelb leuchtet, ist mindestens ein neuer dringender oder nicht dringender Alarmzustand aufgetreten.
❹ Status-LED	Wenn sie grün leuchtet, dann ist das Modul eingeschaltet.
❺ Flüssigkristallanzeige (LCD)	Zeigen Sie Alarme, Statusdaten, Hilfe zu Vorgehensweisen und Konfigurationsanweisungen an.
❻ Pfeil nach oben/Pfeil nach unten	Auswahl von Menüelementen und Zugriff auf Informationen.
❼ ESC-Taste	Hiermit kehren Sie zum vorherigen Bildschirm zurück.
❽ EINGABETASTE	Hiermit werden Menüelemente aufgerufen und Änderungen an System- und Moduleinstellungen bestätigt.
❾ HILFE-Taste	Ruft die kontext-sensitive Hilfe auf. Drücken Sie die HILFE-Taste für Informationen über die Bildschirmoptionen und für Anweisungen zur Ausführung von bestimmten Aufgaben.

Verwenden der Anzeige

Bildlauf durch Statusbildschirme

Wenn der NetworkAIR FM Precision Air Conditioner (die NetworkAIR FM Präzisions-Klimaanlage) zum ersten Mal mit Strom versorgt wird, startet die Anzeige einen LED- und Alarm-Tontest.

Nach der Inbetriebnahme zeigt die Anzeige die Firmware-Versionsnummer an (wenn die Schnell-Inbetriebnahme deaktiviert ist). Die Anzeige durchläuft dann kontinuierlich die folgenden neun Bildschirme mit Statusinformationen.

Name des Statusbildschirms	Angezeigte Statusinformation
Control Temp & Humidity (Temperatur & Luftfeuchtigkeitsregelung)	<ul style="list-style-type: none">• Temperatur und Luftfeuchtigkeitssensoren werden für die Messung der Umgebung verwendet.• Remote-Temperatur und Luftfeuchtigkeit (optional)• Messmethode der Luftfeuchtigkeit (Taupunkt oder relative Luftfeuchtigkeit)
Cool/ Dehum Demands (Kühlungs-/ Entfeuchtungsanforderungen)	<ul style="list-style-type: none">• Kühlungsanforderungen %• Hinweis: Wenn Sie über mehr als eine Kühlspule verfügen (z. B. DX und MultiCool), dann teilen sich die Anforderungen• Entfeuchtungsanforderungen %• Ist-Abgabe %
Reheat Demand (Nacherwärmungsanforderungen)	<ul style="list-style-type: none">• Nacherwärmungsstatus: Ein/Aus (nur Dampf, heißes Wasser oder heiße Gase)• Nacherwärmungsanforderungen % (nur elektrische SCR)
Humidify Demand (Entfeuchtungsanforderungen)	<ul style="list-style-type: none">• Entfeuchtungsanforderungen %• Ist-Luftfeuchtigkeit %
Group Status (Gruppenstatus)	<ul style="list-style-type: none">• Anzahl der Systeme• Gemeinsamer Sollwert Ein/Aus• Konflikte: Ein/Aus
Group Status (Gruppenstatus)	<ul style="list-style-type: none">• Systemnummer• Rolle• Status
Active Alarms (Aktive Alarmer)	<ul style="list-style-type: none">• Alarmnummer• Modul-ID• Alarmbezeichnung• Zeitstempel
Setpoints (Sollwerte)	<ul style="list-style-type: none">• Kühlen °C (oder °F)• Nacherwärmung °C (oder °F)
Setpoints (Sollwerte)	<ul style="list-style-type: none">• Entfeuchtung % relative Luftfeuchtigkeit• Befeuchtung % relative Luftfeuchtigkeit

Drücken Sie auf die Tasten mit den Auf- und Abwärtspfeilen, um den automatischen Bildlauf zu unterbrechen und sich eine bestimmte Statusanzeige anzusehen. Drücken Sie im Hauptmenübildschirm die Taste ESC, um zum Bildlauf der Statusbildschirme zurückzukehren

Hauptmenübildschirm

Drücken Sie in einer beliebigen Statusanzeige der obersten Ebene die EINGABETASTE oder ESC-Taste, um den Hauptmenübildschirm zu öffnen.

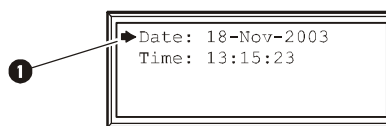


Hinweis

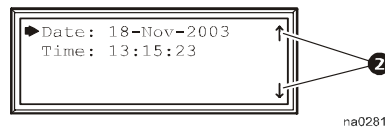
Wenn auf der Anzeige für 10 Minuten keine Aktivität festgestellt wird (die Standard-Verzögerung), wird der Bildlauf wieder aufgenommen. Verwenden Sie die Einstellung **Time-out** im Menü **Password**, um diese Verzögerung zu verändern.

Navigation in der Anzeige

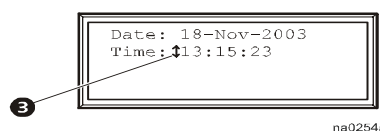
Auswahlpfeile Drücken Sie den Aufwärts- oder Abwärtsfeil, um den Auswahlpfeil **1** auf eine Menüoption oder Einstellung zu bewegen. Drücken Sie die EINGABETASTE, um die ausgewählte Maske aufzurufen oder die Einstellung zu verändern.



Fortsetzungspfeile Die Fortsetzungspfeile **2** weisen darauf hin, dass weitere Optionen oder Einstellungen in einem Menü oder einer Statusanzeige folgen. Drücken Sie die Aufwärtspfeil- oder Abwärtspfeiltaste, um die weiteren Elemente anzuzeigen.



Eingabepfeile Ein Eingabepfeil **3** neben einer ausgewählten Einstellung bedeutet, dass die Einstellung durch Drücken der Pfeil-nach-oben- oder Pfeil-nach-unten-Taste verändert werden kann. Drücken Sie die EINGABETASTE, um die Änderung zu speichern oder die ESC-Taste, um die Änderung zu ignorieren.

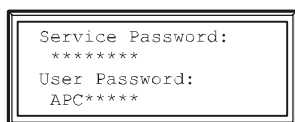


Passworteingabe

Der Passwortschutz des Moduls hat zwei Ebenen:

- Das **User Password** (Benutzerpasswort) für Benutzer, die grundlegende Einstellungen und Umgebungseinstellungen verändern müssen.
- Das **Service Password** (Wartungspasswort) für Benutzer, die Einstellungen zur Steuerung von Komponenten im Modul oder erweiterte Optionen verändern müssen.

Wenn Sie Einstellungen verändern möchten, müssen Sie ein Passwort auf der Anzeige eingeben.



Der Standardwert für **Benutzer-** und **Wartungspasswort** ist **APC** (Großbuchstaben). Verwenden Sie die PFEILTASTEN, um durch das Alphabet zu blättern und das Passwort einzugeben. Drücken Sie die EINGABETASTE, wenn der richtige Buchstabe angezeigt wird. Der Cursor wechselt zum nächsten Buchstaben. Nachdem Sie den letzten Buchstaben Ihres Passworts ausgewählt haben drücken Sie die EINGABETASTE, um das Passwort zu bestätigen.



Hinweis

Bei Passwörtern spielt die Groß- und Kleinschreibung eine Rolle.

Das System starten

Pfad: Main Menu > On/Off (Hauptmenü – Ein/Aus)

Wählen Sie die Option **On/Off** im Hauptmenü und verändern Sie die Einstellung auf **On**, um das System zu starten. Das System wird unter den aktuellen Einstellungen in **Control Environment** (Umgebung überwachen) betrieben.

Ändern von Einstellungen

Um eine Einstellung zu verändern, verwenden Sie die Aufwärtspfeil- oder Abwärtspfeiltaste.

Damit bewegen Sie den Auswahlpfeil auf die gewünschte Einstellung. Drücken Sie anschließend die EINGABETASTE.

- **Auswahlliste.** Handelt es sich bei der Einstellung um eine Auswahlliste, wird ein Eingabepfeil neben der entsprechenden Einstellung angezeigt. Drücken Sie die Aufwärtspfeil- oder Abwärtspfeiltaste, um die gewünschte Möglichkeit auszuwählen, dann drücken Sie die EINGABETASTE, um den Eingabemodus zu verlassen und die Einstellungen zu speichern. Drücken Sie die ESC-Taste, um die Einstellungen ohne Änderungen zu verlassen.
- **Zahlen- oder Textfelder.** Handelt es sich bei der Einstellung um ein Zahlen- oder Textfeld, verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Wert des ersten Zeichens auszuwählen, anschließend drücken Sie die EINGABETASTE und gelangen zur nächsten Einstellung. Nachdem das letzte Zeichen ausgewählt ist, drücken Sie die EINGABETASTE, um den Eingabemodus zu verlassen und die Einstellung zu speichern. Drücken Sie die ESC-Taste, um die Einstellungen ohne Änderungen zu verlassen.

Das System anhalten

Pfad: Main Menu > On/Off (Hauptmenü – Ein/Aus)

Wählen Sie die Option **On/Off** im Hauptmenü und verändern Sie die Einstellung auf **Off**, um das System anzuhalten.



Hinweis

Verändern Sie die Einstellung auf **Off**, um alle Betriebsmodi und den Lüfter herunterzufahren. Anzeige und Controller werden weiterhin mit Strom versorgt.

Bei Systemen mit elektrischer Nacherwärmungsfunktion werden die Lüfter ggf. für weitere 60 Sekunden betrieben, um die Wärme aus dem System zu verdrängen.

Werkseitige Standardwerte

Alle Einstellungen der NetworkAIR FM Präzisions-Klimaanlage werden für jedes System durch die Anzeige vorne am Hauptmodul gesteuert. Die werkseitige Standardtemperatur ist im Kühlmodus auf 22,2 °C und im Nacherwärmungsmodus auf 20 °C eingestellt. Die Standard-Totzone ist auf 0,1 °C festgelegt.

Systemkonfiguration einrichten

Die Systemkonfigurationsoptionen werden im Werk und während der Einrichtung der Module im System vorgenommen.



Vorsicht

Eine inkorrekte Veränderung der Einstellungen kann ernsthafte Fehlfunktionen und Schäden an Ihrem System zur Folge haben. Nur qualifiziertes Wartungspersonal sollte Veränderungen an den Einstellungen vornehmen.



Hinweis

Die Systemkonfigurationseinstellungen treffen nicht auf den NetworkAIR FM Präzisions-Klimaanlage von APC zu.

Systemoptionen

**Pfad: Main > Setup > System # > System Config > System Options
(Hauptmenü – Setup – System Nr. – Systemkonfiguration – Systemoptionen)**

Das Menü **System Options** enthält Einstellungen, mit denen die im System installierte Hardware erkannt wird. Weiterhin enthält es Methoden zur Steuerung dieser Hardware.

Mains In (Netzeingang) Gibt die Hauptbetriebsspannung an, die für das System benötigt wird. Die Konfiguration basiert auf der Spannung der elektrischen Systemkomponenten, und ist auf dem Typenschild an der Tür auf der linken Seite des Verteilerkastens abgedruckt.

UPS In (USV-Eingang) Gibt die Betriebsspannung der Back-Up Stromversorgung an. Die Konfiguration basiert auf der Spannung der elektrischen Systemkomponenten, und ist auf dem Typenschild an der Tür auf der linken Seite des Verteilerkastens abgedruckt.

Coil Cfg. (Spulenkonfiguration) Gibt die Spulenkonfiguration der Systemmodule an. Spulenkonfigurationen umfassen:

- Chilled liquid only — Nur Kühlwasserspulen
- DX — Nur Direktexpansionsspulen (DX)
- Econ — Economizer und DX-Spulen
- MultiCool — MultiCool (Kühlwasser) und DX-Spulen

Humid Ctrl (Luftfeuchtigkeitsregelung) Gibt die Methode zur Luftfeuchtigkeitsregelung an. Das System kann die Luftfeuchtigkeit basierend auf folgenden Einstellungen regeln:

- Relative humidity (Relative Luftfeuchtigkeit, **RH**) der Rückluft.
- Dew point (Taupunkt, **DewPt**) der Rückluft. Die Taupunkt-Methode gleicht Heißpunkte in der Nähe der Umgebungssensoren aus.



Hinweis

Das System verwendet unabhängig von dieser Einstellung immer die Taupunktmethode, wenn:

- Das System die Fernsensorwerte zur Steuerung der Raumumgebung verwendet.
- Das System ein Teil einer redundanten Gruppe ist.

PCIOMs Die Anzahl der programmierbaren Kunden-Eingangs-/Ausgangsmodule (PCIOMs), die in der Benutzeroberfläche installiert sind. Diese Einstellung steuert die Anzahl der Eingangskontakte und Ausgangsrelais, die im Menü **Input/Output** (Eingang/Ausgang) verfügbar sind.



Siehe „Kontakte und Relais einrichten“ auf Seite 16, um die Kontakte und Relais über die Anzeige einzustellen.



Weitere Informationen zum Anschluss von Kontakten und Relais an das Hauptmodul finden Sie im *Installationshandbuch*.

Siehe auch

Modules in Sys (Anzahl der Systemmodule) Gibt die Anzahl der Module in diesem System an. Es können bis zu drei Module in einem einzigen System zusammengefasst werden.

Air Filter (Luftfilter) Einstellen der installierten Luftfilter-Typen in den Modulen dieses Systems (Standard oder hoher Wirkungsgrad).

Fast Startup (Schnellstart) Einstellung des Systems, den normalen Start-Vorgang zu umgehen und zu verzögern, wenn das System das nächste Mal mit Strom versorgt wird.



Hinweis

Der Schnellstart ist nicht für Standard-Installationen geeignet.

Airflow (Luftstrom) Das Luftstrommuster für die Module in diesem System einstellen:

- Up (Nach oben)
- Down (Nach unten)
- Horizontal

Rej. Method (Wärmeabgabemethode) Gibt die Flüssigkeit an, die das Kühlsystem für die Wärmeabgabe verwendet:

- Air (Luft)
- Water (Wasser)
- Glycol (Glykol)



Hinweis

Die Wärmeabgabemethodeeinstellung trifft nur auf Konfigurationen mit Kompressoren zu. Bei Nur-Kühlwasserkonfigurationen trifft die Wärmeabgabemethode nicht zu.

Dehum Capacity (Entfeuchtungskapazität) Die Einstellung **Dehum Capacity** trifft nicht auf Systeme ohne Kompressoren zu. Für Systeme mit Kompressoren (Direktexpansion) kann der Entfeuchtungsmodus auf halbe oder volle Kapazität der Kühlspule eingestellt werden.

- Half Capacity (Halbe Kapazität)—verwendet einen Kompressor und die Hälfte der Kühlspule zur Entfeuchtung. Räume mit kleinen Heizlasten sollten die halbe Kapazität verwenden, um das Auskühlen während des Entfeuchtens zu vermeiden.
- Full Capacity (volle Kapazität)—verwendet die gesamte Spule und beide Kompressoren.

Module Rot (Modulrotation) Die Einstellung **Module Rot** trifft nicht auf Systeme ohne Kompressoren zu. Bei Systemen mit Kompressoren (Direktexpansion) rotiert das System im Hinblick auf die aktiven Kompressoren, um die Gesamtstundenzahl des Betriebs für jeden Kompressor auszugleichen. Stellen Sie die Stundenanzahl ein, um die Reihenfolge der aktiven Kompressoren zu verändern. Null gibt an, dass die Reihenfolge der aktiven Kompressoren nicht verändert werden soll.

Refrigerant (Kühlmittel) Die Einstellung **Refrigerant** trifft nur auf Systeme mit Kompressoren zu. Stellen Sie das Kühlmittel ein, das im Direktexpansions-Kühlsystem verwendet wird.

Suction Pressure Compensation (Saug-Druck-Ausgleich) Die Einstellung **Suction Pressure Compensation** trifft nicht auf Systeme ohne Kompressoren zu. Bei Systemen mit Kompressoren (Direktexpansion) ermöglicht **Suction Pressure Compensation** dem System, die Lüfter zu verlangsamen, wenn der Saugdruck zu hoch wird. Verwenden Sie diese Einstellung wenn Sie den FM in einer Anwendung mit hoher Dichte verwenden.

Systemverzögerungen

Pfad: Main > Setup > System # > System Config > System Delays
(Hauptmenü – Setup – System Nr. – Systemkonfiguration – Systemverzögerungen)

Die Systemverzögerungen schützen die Module im System vor übermäßigem Verschleiß und Schäden. Sie verhindern, das Modi gegeneinander arbeiten.

Comp Min ON (Kompressor Mindest-Ein) Die Einstellung **Comp Min ON** trifft nicht auf Systeme ohne Kompressoren zu. Für Systeme mit Kompressoren (Direktexpansion) beginnt die Verzögerung wenn der Kompressor aktiviert wird. Die Verzögerung verhindert die Deaktivierung des Kompressors, bis die Verzögerung abgelaufen ist. Dies schützt Kompressoren vor schnellem Ein- und Ausschalten und dem Herausdrücken des Schmiermittels in die Kühlmittelleitung.



Vorsicht

Das Verringern der Verzögerung **Comp Min ON** kann die Lebensdauer Ihrer Kompressoren durch übermäßigen Verschleiß und Schäden verringern.

Comp Min OFF (Kompressor Mindest-Aus) **Comp Min OFF** trifft nicht auf Systeme ohne Kompressoren zu. Für Systeme mit Kompressoren (Direktexpansion) beginnt die Verzögerung wenn der Kompressor deaktiviert wird. Die Verzögerung verhindert die Aktivierung des Kompressors, bis die Verzögerung abgelaufen ist. Dies schützt Kompressoren vor schnellem Ein- und Ausschalten und dem Herausdrücken des Schmiermittels in die Kühlmittelleitung.



Vorsicht

Das Verringern der Verzögerung **Comp Min OFF** kann die Lebensdauer Ihrer Kompressoren durch übermäßigen Verschleiß und Schäden verringern.

Cndsr Vlv Dly (Kondensatorventilverzögerung) Die Einstellung **Cndsr Vlv Dly** trifft nicht auf Systeme ohne Kompressoren zu. Für Systeme mit Kompressoren (Direktexpansion) beginnt die Kondensationsflüssigkeitsventilverzögerung, wenn die Kompressoren deaktiviert werden. Das Kühlmittel fließt dann bis zum Ablauf der Verzögerung durch den Wärmetauscher. Wenn die Verzögerung abläuft, schließt das Kondensationsflüssigkeitsventil.

Intrstg Dly (Zwischenverzögerung) Die Einstellung **Intrstg Dly** trifft nicht auf Systeme ohne Kompressoren zu. Für Systeme mit Kompressoren (Direktexpansion) beginnt die Zwischenverzögerung, wenn der erste Kompressor (Stufe 1) in einem Modul aktiviert wird. Es verhindert, dass ein zweiter Kompressor (Stufe 2) im System aktiviert wird, bis die Verzögerung abgelaufen ist.

Start-up Dly (Startverzögerung) Die Verzögerung **Start-up Dly** trifft auf alle Systemkonfigurationen zu. Die Verzögerung beginnt wenn das System gestartet und initiiert wird. Das System kann nicht mit dem Betrieb beginnen, bis diese Verzögerung abgelaufen ist. Verwenden Sie die Startverzögerung, um Zubehör nach einem Stromausfall im Raum sequentiell neu zu starten.

Mode Dly (Modusverzögerung) Die Einstellung **Mode Dly** trifft auf alle Systemkonfigurationen zu. Die Verzögerung beginnt wenn der Lüfterbetrieb beginnt. So können Sensoren eine genaue Messung der Raumbedingungen durchführen und der Systemcheck für dringende Alarme durchgeführt werden, bevor Umgebungs-Steuerfunktionen vorgenommen werden.

Communication Loss Shutdown Delay (Kommunikationsverlust-Abschaltverzögerung) Stellt die Kommunikationsverlust-Abschaltverzögerung ein. Die Verzögerung beginnt, wenn ein Erweiterungsmodul die Kommunikation mit dem Hauptmodul eines Systems verliert. Wenn die Kommunikation nicht vor Ablauf der Verzögerung wiederhergestellt wird, dann wird das Erweiterungsmodul abgestellt. Stellen Sie die Verzögerung auf vierundzwanzig Stunden ein, oder geben Sie an, dass Erweiterungsmodule bei Kommunikationsverlust mit dem Hauptmodul betrieben werden, indem Sie **Disabled** auswählen.

Building management (Gebäudemanagement)

Pfad: Main > Setup > System # > System Config > Building Managment (Hauptmenü – Setup – System Nr. – Systemkonfiguration – Gebäudemanagement)

Wenn Sie ein Gebäudemanagementsystem mit der NetworkAir FM Präzisions-Klimaanlage verwenden, müssen Sie die folgenden Werte einstellen:

Adresse Die Adresse des Hauptmoduls auf dem RS-485 Bus für ein Gebäudemanagementsystem.

Baud Rate (Baudrate) Die Busgeschwindigkeit des RS-485 Busses.

Parity (Parität) Die Parität des RS-485 Busses.

Stop Bits (Stoppbits) Die Stoppbits des RS-485 Busses.



Siehe auch

Weitere Informationen zum Anschluss von elektrischen Verbindungen an den RS-485 Bus zum Anschluss an ein Gebäudemanagementsystem finden Sie im *Installationshandbuch*.

Sensor-Setup

Pfad: Main > Setup > System # > System Config > Sensor Setup (Hauptmenü – Setup – System Nr. – Systemkonfiguration – Sensor-Setup)

Geben Sie den Sensorsatz an, mit dem die NetworkAir FM Präzisions-Klimaanlage die Umgebungssteuerungsanforderungen berechnet. Diese Einstellungen treffen nur auf NetworkAIR IR-Systeme zu.

Temp/Hum Snsrs (Temp./Luftf.-Sensoren): Wählen Sie einen Satz Temperatur- und Luftfeuchtigkeitssensoren, die der Controller bei der Bestimmung der Umgebungssteuerung verwendet. Die Rücksensoren- und die Fernsensoren-Zeichenketten sind verfügbar.

Dflt Snsrs (Standardsensoren): Wählen Sie eine Sensorgruppe, die das System verwendet, wenn die Systemeinstellungen auf ihre Standardwerte zurückgesetzt werden.

Rmt Snsr Data (Fernsensordaten): Wählen Sie für den Controller den Messwert vom Fernsensor bei der Bestimmung der Umgebungssteuerungen aus.

- **Max** — Verwendet Werte, die von der Ferntemperatur- und Luftfeuchtigkeitssonde gesendet werden. Der Maximalwert der Fernsensor-Zeichenkette wird verwendet.
- **Avg** — Verwendet den Durchschnitt der Ferntemperatur- und Luftfeuchtigkeitssondenwerte.

Optionen für flüssiggekühlte Module

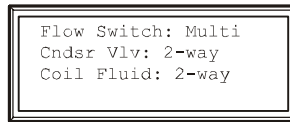
Wasser- und glykolgekühlte Module haben Einstellungen für die Ventile und Rohre, die für die Aufnahme der Wärme aus der Wärmeabgabe benötigt werden. Zusätzlich bieten Module mit Economizer, MultiCool oder Kühlwasseroptionen eine Kühlung mit einer Flüssigkeitsspule ohne Kompressor, und verfügen im Gegensatz zu Direktexpansionsspulen über mehrere Einstellungen, die festgelegt werden müssen.

Die folgende Tabelle gibt die Einstellungen an, die auf die jeweilige Art von flüssiggekühltem Modell zutreffen. Genaue Beschreibungen zu jeder Einstellungen finden Sie weiter hinten in diesem Abschnitt:

Flüssigspulen-Typ	Zutreffende Einstellungen
Wassergekühlt (nur NetworkAir IR)	<ul style="list-style-type: none"> • Coil Cfg (Spulenkonfiguration, Systemkonfiguration) • Coil Fluid Valve (Spulenflüssigkeitsventil) • Coil Fluid Valve Actuator (Spulenflüssigkeitsventil-Stellglied)
MultiCool	<ul style="list-style-type: none"> • Rej Method (Wärmeabgabe) • Coil Cfg (Spulenkonfiguration, Systemkonfiguration) • Coil Fluid Valve (Spulenflüssigkeitsventil) • Coil Fluid Valve Actuator (Spulenflüssigkeitsventil-Stellglied) • Cndsr Vlv (Kondensatorventil, nur Wasser und Glykol) • Cndsr Vlv Actuator (Kondensatorventil-Stellglied, nur Wasser und Glykol) • Coil Fluid Temp Activation (Spulenflüssigkeits-Temperaturaktivierung) <ul style="list-style-type: none"> – Threshold (Grenzwert) – Deadband (Totzone)
Economizer	<ul style="list-style-type: none"> • Rej Method (Wärmeabgabe, Systemkonfiguration) • Coil Cfg (Spulenkonfiguration, Systemkonfiguration) • Cndsr Vlv (Kondensatorventil) • Cndsr Vlv Actuator (Kondensatorventil-Stellglied, immer Schwimmsteuerung) • Coil Fluid Valve (Spulenflüssigkeitsventil, immer 3-Wege) • Coil Fluid Valve Actuator (Spulenflüssigkeitsventil-Stellglied) • Coil Fluid Temp Activation (Spulenflüssigkeits-Temperaturaktivierung) <ul style="list-style-type: none"> – Threshold (Grenzwert) – Deadband (Totzone) • Econ Isolator Valve (Econ-Absperrventil, optional) • Econ Isolator Valve Delay (Econ-Absperrventilverzögerung): Offen (optional) • Econ Isolator Valve Delay (Econ-Absperrventilverzögerung): Geschlossen (optional) • Set an output relay to Econ Isolator (Ausgangsrelais auf Econ-Isolator einstellen, optional)

Ventilarten

**Pfad: Main > Setup > System > System Config > Valve Types
(Hauptmenü – Setup – System Nr. – Systemkonfiguration – Ventilarten)**



Geben Sie die Ventilart an, die in Ihrem Leitungssystem verwendet wird. Jedes Ventil kann entweder ein 2-Wege- oder 3-Wege-Ventil sein. Systeme mit Economizer verwenden 3-Wege-Ventile.

Flow Switch (Durchflusswächter). Einsatzort optionaler Durchflusswächter im System einstellen. Der Durchflusswächter gibt an, ob ausreichend Kühlflüssigkeit (Glykol oder Wasser) fließt, um den Spulenbetrieb aufrecht zu erhalten.

Wenn der Durchflusswächter einen ungenügenden Durchfluss in der MultiCool- oder Economizer-Spule feststellt, schaltet er den Kühlungs- oder Entfeuchtungsmodus auf die Direktexpansionsspule um. Wenn der Durchflusswächter einen unzureichenden Kühlmittelfluss im Wärmetauscher der Direktexpansionsspule feststellt, werden die Kompressoren deaktiviert.

Die Einstellung **Flow Switch** gibt an, welcher Durchflusswächter installiert ist:

- **DX**, für die Wasser- oder Glykoleitung zum Wärmetauscher (um die Druckhöhe im DX-System beizubehalten)
- **Multi**, für Kühlwassereingang der MultiCool-Spule oder Kühlwasserspule (nur Systeme mit Kühlwasser)
- **None**, (Keine) für luftgekühlte Module ohne MultiCool-Spule

Cndsr Vlv (Kondensatorventil.) Das Kondensatorflüssigkeitsventil steuert den Kühlmittelfluss in den Wärmetauscher oder die Economizer-Spule. Stellen Sie das Kondensatorflüssigkeitsventil als ein 2- oder 3-Wege-Ventil ein, je nach Konfiguration.

Coil Fluid (Spulenflüssigkeit). Das Spulenflüssigkeitsventil steuert den Kühlmittelfluss zur MultiCool-, Kühlwasser- oder Economizer-Spule. Stellen Sie das Spulenflüssigkeitsventil als ein 2- oder 3-Wege-Ventil ein, je nach Konfiguration.

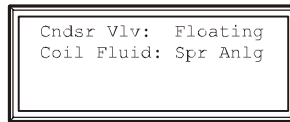


Hinweis

Bei Economizer-Ventilen handelt es sich immer um 3-Wege-Ventile.

Actuator types (Stellgliedarten)

Pfad: Main > Setup > System > System Config > Actuator Types
(Hauptmenü – Setup – System – Systemkonfiguration – Stellgliedarten)



Cndsr Vlv (Kondensatorventil). Geben Sie die Art des Kondensatorventil-Stellglieds ein. Das Stellglied kann als **Flt Ctrl** (Schwimmsteuerung) oder **None** (Kein) eingestellt werden.

- **Floating Control** (Schwimmsteuerung) hält die Position des Ventils wenn keine Spannung anliegt.
- **None** (Keine) zeigt an, das kein Kondensatorventil installiert ist. Luftgekühlte Systeme ohne externe Wasserleitungen benötigen kein Kondensatorventil-Stellglied.

Coil Fluid (Spulenflüssigkeit). Stellen Sie das Spulenflüssigkeits-Stellglied auf **Spr Anlg** (Feder analog), **Flt Ctrl** (Schwimmsteuerung) oder **None** (Keine).

- **Floating Control** (Schwimmsteuerung) hält die Position des Ventils wenn keine Spannung anliegt.
- **Spring (Return) Analog** (Feder-(Rückkehr) analog) schließt das Ventil, wenn keine Spannung anliegt.
- **None** (Keine) gibt an, das das Modul über keine MultiCool-, Kühlwasser- oder Economizerspule verfügt.

Economizer isolation valve (Economizer-Absperrventil, optional)

Das automatische Economizer-Kühlmittelabsperrventil ist ein Merkmal des Economizer-Moduls. Module mit einer Economizer-Spule verwenden 3-Wege Ventile, das heißt das Kühlmittel fließt immer drei mal durch die Economizer-Spule. Wenn Sie den Fluss durch die Economizer-Spule abschalten möchten, wenn kein Bedarf besteht, installieren Sie ein automatisches Economizer-Kühlmittelabsperrventil in der Economizer-Leitung und verbinden Sie das Abstellventil-Stellglied mit einem PCIOM-Ausgangsrelais. So kann der Controller eine Kühlanforderung absehen und das Relais aktivieren, welches das externe Abstellventil öffnet, damit Kühlmittel durch die Economizer-Spule fließt. Wenn kein Kühlbedarf mehr besteht, schließt der Controller das Absperrventil.

Um das Economizer-Absperrventil zu verwenden, muss das Ventil in den Economizerleitungen installiert sein. Vier Einstellungen müssen festgelegt werden:

- **Econ Isolator Close Dly (Econ-Absperrschließungsverzögerung)**
- **Econ Isolator Open Dly (Econ-Absperröffungsverzögerung)**
- **Econ Isolator Vlv (Econ-Absperrventil: Enable (Aktiviert))**
- Der **Econ Isolator** muss mit einem Ausgangsrelais verbunden werden.

Pfad: Main > Setup > System # > System Config > System Delays
(Hauptmenü – Setup – System Nr. – Systemkonfiguration – Systemverzögerungen)

Econ Isolator Valve Delay (Econ-Absperrventilverzögerung): Close (geschlossen).

Wenn kein Kühlbedarf mehr besteht, schließt das Economizer-Absperrventil-Stellglied das Absperrventil. Das Ventil bleibt während der Schließungsverzögerung offen, so dass Kühlmittel durch Spule und Wärmetauscher fließt, bis die Verzögerung abläuft.

Econ Isolator Valve Delay (Econ-Absperrventilverzögerung): Open (offen).

Wenn Kühlbedarf besteht, öffnet das Economizer-Absperrventil-Stellglied das Absperrventil. Die Kompressoren werden nicht aktiviert, bis die Öffnungsverzögerung abgelaufen ist.



Hinweis

Wenn Sie verschiedene Stellgliedtypen für die Module in Ihrem System verwenden, stellen Sie die Öffnungsverzögerung für das Ventil ein, das am längsten für die Öffnung benötigt.

**Pfad: Main > Setup > System # > System Config > Coil Fluid Options
(Hauptmenü – Setup – System Nr. – Systemkonfiguration – Spulenflüssigkeitsoptionen)**

Econ Isolator Valve (Econ-Absperrventil): Enable (Aktiviert). Verwenden Sie diese Einstellung, um anzugeben, dass für dieses System ein Economizer-Absperrventil in den Kühlungsleitungen installiert ist.

**Pfad: Main > Setup > System # > Input/Output > Output Relays
(Hauptmenü – Setup – System Nr. – Eingang/Ausgang – Ausgangsrelais)**

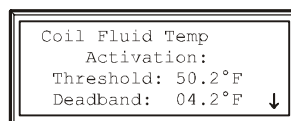
Econ Isolator Output Relay (Econ Isolator-Ausgangsrelais) Um das Economizer-Absperrventil zu verwenden, müssen Sie das Event **ECON ISOLATOR** mit einem der Ausgangsrelais verbinden. Wenn Sie das Relais für das Hauptmenü festlegen, werden die Einstellungen auf die Erweiterungsmodule kopiert.



Sie müssen ein Ausgangsrelais festlegen, um das Economizer-Absperrventil zu aktivieren. Weitere Informationen zur Einrichtung eines Relais finden Sie auf Seite 18.

Grenzwerte und Totzonen der Spulenflüssigkeits-Temperaturaktivierung

**Pfad: Main > Setup > System # > System Config > Coil Fluid Options
(Hauptmenü – Setup – System Nr. – Systemkonfiguration – Spulenflüssigkeitsoptionen)**



Die Option **Coil Fluid** hilft bei der Steuerung der optionalen MultiCool- oder Economizer-Spulen in installierten Systemen. Stellen Sie den Temperaturgrenzwert und die Totzone für die Verwendung von MultiCool- oder Economizerspule ein. Das System vergleicht die tatsächliche Temperatur des Kühlmittels mit dem Sollwert und der Totzone, um festzustellen, ob das Kühlmittel kalt genug ist, um die Spulen zu betreiben.



Hinweis

Die Grenzwerte und Totzonen der Spulenflüssigkeits-Temperaturaktivierung treffen nicht auf Module zu, die nur eine Kühlwasserspule verwenden (z. B. NetworkAIR IR).

Coil Fluid Temp Activation (Spulenflüssigkeits-Temperaturaktivierung): Threshold (Grenzwert). Legen Sie den Schwellwert für die Spulenflüssigkeits-Temperaturaktivierung fest. Die Kühlmitteltemperatur muss unter dem Grenzwert zur Verwendung der optionalen MultiCool- oder Economizer-Spule liegen.

Coil Fluid Temp Activation (Spulenflüssigkeits-Temperaturaktivierung): Deadband (Totzone). Stellen Sie die MultiCool- oder Economizer-Aktivierungstotzone ein. Die Totzone ist der Empfindlichkeitsbereich über der **Coil Fluid Temp Activation: Threshold** den die Kühlmitteltemperatur erreichen kann, bevor der Controller die Verwendung von MultiCool- oder Economizerspule abbricht. Wenn der Grenzwert z. B. 10 °C und die Totzone 2,2 °C beträgt, dann deaktiviert der Controller die MultiCool- oder Economizerspule, wenn die Kühlmitteltemperatur 12,2 °C übersteigt. Die Spule wird nicht wieder aktiviert, bis die Kühlmitteltemperatur 10 °C erreicht.

Kontakte und Relais einrichten

Das System kann externe Kontaktschließungs-Events überwachen. Mögliche Anwendungen sind:

- Magnetkontaktschalter
- Fensterfolien
- Handschalter
- Hitzedetektoren
- Wassersensoren
- Drucksensoren
- Rauch- und Feuermeldegebüdesysteme

Sie können Eingangskontakte so einstellen, dass Alarmursachen auf ihrem aktuellen Status und einem benutzerdefinierten Normalstatus basieren. Ausgangskontakte können interne Alarme und Events an externe Geräte übermitteln.



Siehe auch

Weitere Anweisungen zum Anschluss von Kontakten und Relais an Ihre programmierbaren Kunden-Eingangs-/Ausgangmodule (PCIOM) finden Sie im *Installationshandbuch*.

Eingangskontakte

Pfad: Main > Setup > System # > Input/Output > Input Contacts

(Hauptmenü – Setup – System Nr. – Eingang/Ausgang – Eingangskontakte)

Input: 01of16
Name: Input1
Normal: Open
Status: Open ↓

Delay: 030 s ↑
Alarm Map:
Major Alarm

Jedes Hauptmodul unterstützt bis zu 16 benutzerdefinierte Eingangskontakte. Jeder Kontakt überwacht einen Sensor und reagiert auf Veränderungen im Sensorstatus (offen oder geschlossen).

Name. Bietet einen einzigartigen Namen für jeden Eingangskontakt.

Norma. Wählen Sie den normalen Status des Sensors. Wenn sich dieser Zustand ändert, dann führt der Controller die unter der Einstellung **Alarm Map** definierte Aktion aus.

Delay (Verzögerung.) Geben Sie an, wie lange der Kontakt sich außerhalb des normalen Status befinden soll, bevor der Controller eine Aktion ausführt (in der Einstellung **Alarm Map** festgelegt).

Action (Aktion). Stellen Sie den Controller des Systems so ein, dass er auf Statusänderungen des Eingangs auf folgende Weise reagiert:

Zuweisen	Beschreibung/Funktion
Status Only (Nur Status)	Zeigt das Event auf dem Bildschirm „Active Alarms“ an. Events mit „Status only“ werden nicht protokolliert.
Minor Alarm (Nicht dringender Alarm)	Aktiviert die Warnungs-LED und den Alarmton. Es wird auch ein Eintrag im Eventprotokoll erstellt.
Major Alarm (Dringender Alarm)	Aktiviert die Alarm-LED und den Alarmton. Es wird auch ein Eintrag im Eventprotokoll erstellt.
Remote Run/Stop (Fernstart/-stopp)	Führt die Module normal unter Berücksichtigung von Verzögerungszeiten herunter.
Nonessential Lockout (Unwichtige Deaktivieren)	Deaktiviert Modi, die als unwichtig eingeschätzt wurden, und fährt mit dem Betrieb fort.
Immediate Shutdown (Sofortiges Herunterfahren)	Führt die Module sofort herunter. Lüfterverzögerung oder Kompressorzeiten werden nicht berücksichtigt.

Ausgangsrelais

Pfad: Main > Setup > System # > Input/Output > Output Relays
(Hauptmenü – Setup – System Nr. – Eingang/Ausgang – Ausgangsrelais)

```
Relay Out: 01of16
Map: Main Module
WATER DETECTED
State: Enabled ↓
```

```
Normal: Open
Status: Open ↑
```

Das Hauptmodul unterstützt bis zu 16 benutzerdefinierte Ausgangskontakte. Ausgangsrelais reagieren auf interne Alarmer und Events, indem sie den Status wechseln um externe Geräte zu benachrichtigen.

Relay Out (Relaisauswahl). Wählen Sie die Relaisnummer, die Sie anzeigen oder bearbeiten möchten.

Map (Zuweisen). Wählen Sie Alarmer oder Events, die Sie diesem Relais zuweisen möchten:

- Die erste Zeile des Zuweisungsfelds zeigt den Ort des Events an, das diesem Relais zugeordnet ist. Es kann sich um ein System-, Hauptmenü-, Erweiterungsmodul 1- oder Erweiterungsmodul 2- Event handeln.
- Die zweite Zeile zeigt den Namen des Events an, der diesem Relais zugewiesen ist.



Hinweis

Alle Eingangskontakte und Ausgangsrelais, die in diesem System verfügbar sind, können diesem Relais zugewiesen werden.

Wenn Sie ein automatisches Economizer-Kühlmittelabsperrentil (**Econ Isolator**) installiert haben, müssen Sie das **Econ Isolator**-Event einem Relais zuweisen, das mit dem Absperrentil-Stellglied verbunden ist.



Vorsicht

Weisen Sie bei der Verwendung des automatischen Economizer-Absperrentils dem mit dem Ventil-Stellglied verbundenen Relais nur das **Econ Isolator**-Event zu.



Siehe auch

Weitere Informationen zum Vornehmen des Relaisanschlusses für das automatische Absperrentil-Stellglied finden Sie im *Installationshandbuch*.

Action (Aktion). Das Feld **Action** verändert sich, wenn Sie durch die Liste der Events blättern, die diesem Relais zugewiesen werden können. **Remove** (Entfernen) bedeutet, dass dieses Event dem Relais bereits zugewiesen wurde. **Add** (Hinzufügen) bedeutet, dass dieses Event dem Relais noch nicht zugewiesen wurde. Drücken Sie die EINGABETASTE, um diese Einstellung zu verändern und das angezeigte Event diesem Relais hinzuzufügen oder das angezeigte Event aus der Liste der diesem Relais zugewiesenen Events zu löschen.

Normal. Legen Sie den normalen Status dieses Relais fest. Wenn sich der Status eines dem Relais zugewiesenen Alarms oder Events aus dem normalen Status verändert, dann verändert sich auch der Status des Relais.

Reset Mappings (Zuweisungen zurücksetzen). Alle Ausgangszuweisungen auf die Standardeinstellungen zurücksetzen.

Modulkonfiguration einrichten

Mit den Modulkonfigurationseinstellungen kann der Controller festlegen, welche Komponenten verfügbar sind und wie das Modul betrieben werden soll.



Die Einstellungen im Menü **Module Configuration** werden im Werk vorgenommen. Eine inkorrekte Veränderung der Einstellungen kann ernsthafte Fehlfunktionen und Schäden an Ihrem System zur Folge haben. Nur qualifiziertes Wartungspersonal sollte Veränderungen an den Einstellungen vornehmen.

Modul konfigurieren

Pfade: Main > Setup > Module > Main Module > Module Config > Config Module
(Hauptmenü – Setup – Modul – Hauptmodul – Modulkonfiguration – Modul konfigurieren)

Main > Setup > Module > Expansion Module 1 > Module Config > Config Module
(Hauptmenü – Setup – Modul – Erweiterungsmodul 1 – Modulkonfiguration – Modul konfigurieren)

Das Menü **Config Module** beinhaltet Einstellungen, die die im Modul verfügbaren optionale Zusatzausrüstung festlegen.

Output Cap (Ausgangskapazität). Gibt die Ausgangskapazität des Moduls in Kilowatt an.

Heater (Heizung). Gibt die Art der Heizungs-ausrüstung an, die im Nacherwärmungsmodus betrieben wird.

Humid (Befeuchter). Gibt die Art der Befeuchtungs-ausrüstung an, die im Befeuchtungsmodus betrieben wird.

Conds Pump (Kondensatpumpe). Geben Sie an, ob eine Kondensatpumpe vorhanden ist. Die Pumpe befördert Kondensat vom Tank in den Abfluss.

Blower (Lüfter). Geben Sie die Art des Lüftungscontrollers für dieses Modul an.

ElecHeater Cap (Kapazität des Elektroheizers): Gibt die Kapazität des Elektroheizers an.

Detektoren

Pfade: Main > Setup > Module > Main Module > Module Config > Set Alarm Detectors
(Hauptmenü – Setup – Modul – Hauptmodul – Modulkonfiguration – Alarmdetektoren einstellen)

Main > Setup > Module > Expansion Module 1 > Module Config > Set Alarm Detectors
(Hauptmenü – Setup – Modul – Erweiterungsmodul 1 – Modulkonfiguration – Detektoren einstellen)

Die Einstellungen in **Set Alarm Detectors** geben das Vorhandensein von Sensoren im Modul an:

- **Smoke** (Rauch) — Gibt an, ob im Modul ein Rauchmelder installiert ist.
- **Fire** (Feuer) — Gibt an, ob im Modul ein Feuermelder (Wärmesensor) installiert ist.
- **Water** (Wasser) — Gibt an, ob Wasserleckdetektoren (Warnschleifen) im Modul installiert sind.

Modulsteuerung einrichten

Die Modulsteuerungsoptionen werden bei der Einrichtung jedes Moduls konfiguriert und fein eingestellt.



Vorsicht

Die Einstellungen im Menü **Module Control** werden im Werk vorgenommen. Eine inkorrekte Veränderung der Einstellungen kann ernsthafte Fehlfunktionen und Schäden an Ihrem System zur Folge haben. Nur APC Wartungspersonal sollte Veränderungen an den Einstellungen vornehmen.

Luftstrom manuell kalibrieren



Hinweis

Um den Luftstrom manuell zu kalibrieren, muss das System eingeschaltet und die Lüfter in Betrieb sein. Wenn beide Bedingungen nicht zutreffen, dann fordert die Anzeige Sie auf, das System und die Lüfter einzuschalten.

Nom Coil DP (Nenn-Spulendifferentialdruck). Stellen Sie den Nenn-Spulendifferentialdruck ein.

Blower Spd (Lüftergeschwindigkeit). Stellen Sie die Frequenz des Lüfters ein.

Coil DP (Spulendifferentialdruck). Zeigt den Differentialdruck der Spule unten auf dem Bildschirm an. Wenn die Lüfterfrequenz eingestellt wird, verändert sich der Differentialdruck der Spule. Die Spalte Std Trocken in der Tabelle unten gibt den empfohlenen Differentialdruck der Spule für das FM Präzisions-Klimaanlagen-Modell an.

Spulendifferentialdruckwerte

Modell	Std Trocken	Min	Max	Alarm löschen	Luftstrom-Alarm
FM 40	0,23	0,19	0,28	0,15	0,09

Alle Werte sind in Zoll Wassersäule (in. WC) angegeben.

Luftstrom automatisch kalibrieren

Nom Coil DP. (Nenn-Spulendifferentialdruck). Stellen Sie den Nenn-Spulendifferentialdruck ein.

Start/Abort (Start/Abbrechen). Beginnt mit der automatischen Kalibrierung. Wenn die Kalibrierung läuft, zeigt diese Zeile **Abort** an.

Coil DP (Spulendifferentialdruck). Zeigt den Differentialdruck der Spulen unten auf dem Bildschirm an. Wenn die Lüfterfrequenz eingestellt wird, verändert sich der Differentialdruck der Spule. Wenn der Spulendifferentialdruckwert mit dem Nenn-Spulendifferentialdruckwert übereinstimmt, zeigt das System **Calibration Complete** (Kalibrierung abgeschlossen) an. Wenn das System die beiden Werte nicht angleichen kann, zeigt es nach zwei Minuten **Calibration Failed** (Kalibrierung fehlgeschlagen) an. Sie müssen den Luftstrom manuell kalibrieren, wenn die automatische Kalibrierung fehlschlägt.

Antriebe mit variabler Frequenz zurücksetzen

Pfade: Main > Setup > Module > Main Module > Module Control > Reset VFD # (Hauptmenü – Setup – Modul – Hauptmodul – Modulsteuerung – VFD Nr. zurücksetzen)
Main > Setup > Module > Expansion Module > Module Control > Reset VFD # (Hauptmenü – Setup – Modul – Erweiterungsmodul – Modulsteuerung – VFD Nr. zurücksetzen)

Mit der Option **Reset VFD** werden Antriebe mit variabler Frequenz (Variable Frequency Drives, VFD) zurückgesetzt. Der Antrieb wird bei einem **VFD # Fault Tolerance Exceeded**-Alarm abgeschaltet. Ein solcher Alarm tritt auf, wenn der VFD innerhalb von dreißig Minuten drei Fehler entdeckt. Verwenden Sie diese Funktion, um den Antrieb manuell zurückzusetzen, wenn die Alarmauslöser behoben wurde.



Der Alarm „VFD Fault Tolerance Exceeded“ (VFD-Fehlertoleranz überschritten) macht auf ein Problem mit dem VFD aufmerksam. Prüfen Sie, ob im Eventprotokoll weitere VFD-Alarme vorhanden sind, bevor sie den VFD zurücksetzen.

Reset humidifier (Befeuchter zurücksetzen)

Pfade: Main > Setup > Module > Main Module > Module Control > Reset Humidifier (Hauptmenü – Setup – Modul – Hauptmodul – Modulsteuerung – Befeuchter zurücksetzen)
Main > Setup > Module > Expansion Module > Module Control > Reset Humidifier (Hauptmenü – Setup – Modul – Erweiterungsmodul – Modulsteuerung – Befeuchter zurücksetzen)

Die Option **Reset Humidifier** setzt den Befeuchter zurück. Der Befeuchter wird bei einem **Humidifier Tolerance Exceeded**-Alarm abgeschaltet. Ein solcher Alarm tritt auf, wenn der Befeuchter innerhalb von dreißig Minuten drei Fehler entdeckt. Verwenden Sie diese Funktion, um den Befeuchter manuell zurückzusetzen, wenn die Alarmauslöser behoben wurde.



Der Alarm „Humidifier Fault Tolerance Exceeded“ (Befeuchter-Fehlertoleranz überschritten) weist auf ein Problem mit dem Befeuchter hin. Prüfen Sie, ob im Eventprotokoll weitere Befeuchter-Alarme vorhanden sind, bevor Sie den Befeuchter zurücksetzen.

Befeuchter einstellen

Pfade: Main > Setup > Module > Main Module > Module Control > Set up Humidifier (Hauptmenü – Setup – Modul – Hauptmodul – Modulsteuerung – Befeuchter einstellen)
Main > Setup > Module > Expansion Module > Module Control > Set up Humidifier (Hauptmenü – Setup – Modul – Erweiterungsmodul – Modulsteuerung – Befeuchter einstellen)

Mit der Option **Set up Humidifier** wird der Modus Elektroden-Dampfbefeuchter gesteuert.

Befeuchter-Modus Der Elektroden-Dampfluftbefeuchter kann auf einen der drei Modi eingestellt werden:

- **Off** (Aus) — An den Elektroden des Befeuchters liegt keine Spannung an, der Zylinder bleibt jedoch gefüllt.
- **Drain** (Ablassen) — An den Elektroden liegt keine Spannung an und der Zylinder wird geleert.
- **Auto** — Der Befeuchter wird mit Strom versorgt. Er wird in Übereinstimmung mit dem Modulcontroller betrieben.



Der Elektroden-Dampfluftbefeuchter muss für den Betrieb im Modus **Auto** eingestellt sein.

Die Umgebung regeln

Das System steuert die Raumumgebung in einem der vier Modi: Cool (Kühlen), Dehumidify (Entfeuchten), Reheat (Nacherwärmung) und Humidify (Befeuchten). Diese Modi arbeiten je nach Optionen und installierter Ausrüstung in den Modulen unterschiedlich. Der Kühlmodus kann z. B. unterschiedlich sein, wenn eine Direktexpansionsspule (DX) verwendet wird, deren Ausgang auf Sollwert- und Totzoneneinstellungen basiert oder eine MultiCool™-Spule, deren Ausgang von einer PID (Proportional plus Integral plus Derivative)-Regelschleife gesteuert wird.



Die Umgebungsregelung wird eingestellt, wenn Ihr System installiert wird. Änderungen an den in diesem Abschnitt beschriebenen Einstellungen nach der Einrichtung des Systems können zu fehlerhaftem Betrieb führen.

So funktionieren die Modi

DX Cool (DX-Kühlen). Wenn der Kühlmodus die Direktexpansionsspule verwendet, wird der Ausgang vom Unterschied zwischen dem Sollwert und der durchschnittlichen Temperatur des Rückluftstroms jedes Moduls im System (bei mehr als einem Modul) bestimmt. Die Totzone wird verwendet, um Kompressoren stufenweise bei steigender Anforderung zu aktivieren. Jedem Kompressor im System wird ein gleicher Bereich der Totzone (einige Grad) zugewiesen. Wenn die durchschnittliche Rücktemperatur über den Sollwert ansteigt, dann wird beim Erreichen jedes Bereiches der Totzone (über dem Sollwert) ein Kompressor aktiviert. Wenn die durchschnittliche Rücktemperatur den Sollwert einschließlich der Totzone erreicht, werden alle Kompressoren aktiviert, bis die Temperatur unter den Sollwert und die Totzone fällt.



Informationen zur Einstellung der DX Kühl-Totzone finden Sie unter „Deadbands (Totzonen)“ auf Seite 24.

Fluid Coil Cool (Flüssigkeitsspule-Kühlen). Wenn der Kühlmodus die Kühlwasser-, MultiCool- oder Economizer-Spule verwendet, wird der Ausgang vom Unterschied zwischen dem Sollwert und der durchschnittlichen Temperatur des Rückluftstroms jedes Moduls im System (bei mehr als einem Modul) bestimmt. Die PID (proportional plus integral plus derivative)-Regelschleife berechnet den Ausgang wenn die Anforderungen ansteigen und öffnet das Ventil, das den Kühlmittelfluss zur Spule steuert. Wenn die durchschnittliche Rücktemperatur ansteigt, steigt der Ausgang, bis er 100 Prozent der Kapazität erreicht. Bei Modulen mit einer Economizer-Spule kann eine Ebene (Kompressor) der DX-Kühlung pro Modul aktiviert werden, um den Anforderung gerecht zu werden.



Eine Beschreibung der PDI-Steuerung und Anweisungen zur Feineinstellung der Flüssigkeitsspulen-PID-Schleife finden Sie unter „PID-Regler“ auf Seite 28.

Reheat (Nacherwärmung, elektrische SCR und Heißwasserregelung). Die elektrischen Nacherwärmungs- und Heißwasserregelungs-Nacherwärmefunktionen des SCR (siliziumgesteuerter Gleichrichter) werden durch den Nacherwärmungs-PDI-Controller gesteuert. Wenn die Rücktemperatur des Moduls unter den Nacherwärmungs-Sollwert fällt, steigt der Nacherwärmungsausgang an, während die Rücktemperatur fällt, bis der Ausgang 100 % erreicht.



Eine Beschreibung der PDI-Steuerung und Anweisungen zur Feineinstellung der Flüssigkeitsspulen-PID-Schleife finden Sie unter „PID-Regler“ auf Seite 28.

Reheat (Hot Gas, Steam, Hot Water On/Off) (Nacherwärmung (Heißes Gas, Dampf, Heißes Wasser Ein/Aus)) Der Ausgang der Nacherwärmungsoptionen heißes Gas, Dampf und heißes Wasser ein/aus wird vom Unterschied zwischen Sollwert und Rückluft-Temperatur des Moduls festgelegt. Wenn die Temperatur am Modul den Sollwert ohne die Totzone erreicht, wird der Nacherwärmungsmodus aktiviert, bis die Rücktemperatur auf den Sollwert angestiegen ist.



Entsprechende Nacherwärmungs-Totzonenwerte finden Sie unter „Deadbands (Totzonen)“ auf Seite 24.

DX Dehumidify (DX-Entfeuchten). Ähnlich wie bei der DX-Kühlung, wird der Ausgang für die Entfeuchtung vom Unterschied zwischen dem Sollwert und der durchschnittlichen Rückfeuchtigkeit jedes Moduls im System (bei mehr als einem Modul) bestimmt. Die Totzone wird verwendet, um Kompressoren stufenweise bei steigender Anforderung zu aktivieren. Jedem Kompressor im System wird ein gleicher Bereich der Totzone (Prozent relative Luftfeuchtigkeit) zugewiesen. Wenn die durchschnittliche Rückfeuchtigkeit über den Sollwert ansteigt, dann wird beim Erreichen jedes Bereiches der Totzone (über dem Sollwert) ein Kompressor aktiviert. Wenn die durchschnittliche Rückfeuchtigkeit den Sollwert einschließlich der Totzone erreicht, werden alle Kompressoren aktiviert, bis die Feuchtigkeit unter den Sollwert und die Totzone fällt. Anders als bei DX-Kühlung werden die Kompressoren in jedem Modul als eine Einheit und nicht separat betrieben. Die Verwendung von einem oder zwei Kompressoren pro Modul ist in der Einstellung **Dehum. Capacity** (Entfeuchungskapazität) festgelegt (**Pfad: Main Menu > Setup > System # > System Config > System Options** (Hauptmenü – Setup – System Nr. – Systemkonfiguration – Systemoptionen)).



Informationen zur Einstellung der DX Entfeuchtungs-Totzone finden Sie unter „Deadbands (Totzonen)“ auf Seite 24.

MultiCool Dehumidify (MultiCool-Entfeuchtung). Der MultiCool-Entfeuchtermodus wird vom Entfeuchter-PID-Controller gesteuert. Wenn die Rückluftfeuchtigkeit über den Sollwert ansteigt, dann steigt der Entfeuchterausgang während die Feuchtigkeit steigt, bis der Ausgang 100 % erreicht.



Eine Beschreibung der PDI-Steuerung und Anweisungen zur Feineinstellung der Entfeuchter-PID-Schleife finden Sie unter „PID-Regler“ auf Seite 28.

Humidify (Befeuchter) Der Dampfzylinder-Befeuchterausgang wird vom Befeuchter-Proportionalregler gesteuert. Wenn die Rückfeuchtigkeit des Moduls unter den Befeuchter-Sollwert fällt, wird der Befeuchter-Ausgang ansteigen, während die Rückfeuchtigkeit fällt, bis der Ausgang 100 % erreicht.



Eine Beschreibung der Befeuchtungs-Empfindlichkeitszone finden Sie unter „Alarmer einstellen“ auf Seite 31.

Setpoints (Sollwerte)

Pfad: Main > Control Environment > Setpoints (Haupt – Regelungsumgebung – Sollwerte)

Cool:	72.4 °F
Reheat:	68.5 °F
Dehumid:	53.2%RH
Humidify:	48.4%RH

Sollwerte sind Zielwerte, die jeder Modus konstant im Raum beibehält. Die Standard-Sollwerte sind für die meisten Präzisions-Kühlanwendungen angemessen.

Die Sollwerte für jeden Modus müssen innerhalb der folgenden Bereiche liegen:

- Cool (Kühlen): 16,5–32,2 °C
- Reheat (Nacherwärmung): 15,6–31,2 °C
- Dehumid (Entfeuchtung): 30 - 80 % relative Luftfeuchtigkeit
- Humidify (Befeuchtung): 30 –80 % relative Luftfeuchtigkeit



Wenn ein Modus deaktiviert ist und Sie den Sollwert ändern, dann gibt die Anzeige eine Warnung aus, das dieser Modus deaktiviert ist. Weitere Informationen zum Aktivieren oder Deaktivieren von Modi finden Sie unter „Modi“ auf Seite 27.



Hinweis

Sollwerte können sich nicht überschneiden. Wenn Sie Sollwerte eingeben, die sich überschneiden, gibt die Anzeige eine Warnung aus und setzt die Sollwerte zurück.

Der Sollwert **Cool** (Kühlen) muss sich 1 °C über dem Sollwert **Reheat** (Nacherwärmung) befinden, wenn Nacherwärmung im Modul installiert ist. Der Sollwert **Dehum** muss sich 1 % relative Luftfeuchtigkeit über dem Sollwert **Humidify** befinden, wenn ein Luftbefeuchter installiert ist.

Deadbands (Totzonen)

Pfad: Main > Control Environment > Deadbands (Haupt – Regelungsumgebung – Totzonen)

Cool:	08.2 °C
Reheat:	06.4 °C
Dehumid:	10.0%RH
Humidify:	08.2%RH

Die Totzone ist der Empfindlichkeitsbereich für einen Sollwert. Es handelt sich hierbei um den Wert über oder unter dem Sollwert, bei dem der Modus die volle Kapazität abgibt. Bei den Modi DX-Kühlen und DX-Entfeuchtung werden die Kompressorstufen nacheinander aktiviert, wenn die Temperatur oder Luftfeuchtigkeit gleiche Anteile der Totzone überschreiten (über dem Sollwert).

Mögliche Totzonenbereiche sind:

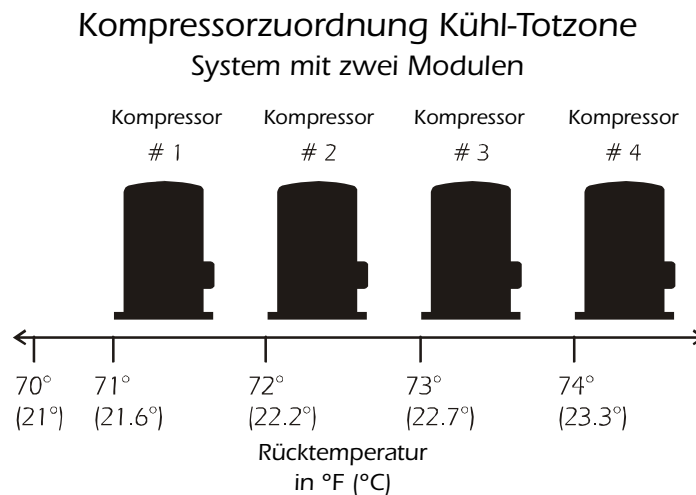
- Kühlen 0,28–5,6 °C
- Nacherwärmung 0,28–5,6 °C
- Entfeuchten 1–10 % relative Luftfeuchtigkeit
- Befeuchten 1–10 % relative Luftfeuchtigkeit

Kühl-totzone. Der Kühlmodus (mit der DX-Spule) teilt die Totzone abhängig von der Kompressoranzahl im System in gleiche Segmente ein. Jedem Kompressor wird dann ein Segment der Totzone über dem Sollwert zugewiesen. Wenn die Rücktemperatur die dem Segment zugewiesene Temperatur überschreitet, wird der Kompressor aktiviert und läuft, bis die Temperatur unter dieses Segment fällt.

So stellen Sie die Kühl-Totzone für Ihr System ein:

1. Legen Sie die Anzahl der Module in Ihrem System fest (1-3).
2. Multiplizieren Sie die Modulanzahl Ihres Systems mit zwei.
3. Verwenden Sie diese Zahl als Ihre Totzonen-Einstellung.
4. Stellen Sie die Totzonen-Einstellungen höher oder niedriger ein, um die Geschwindigkeit des Systems, auf ansteigende Temperaturen zu reagieren, zu verringern oder erhöhen.

In der Abbildung unten ist ein zwei-Modul-System (mit vier Kompressoren) dargestellt. Der Sollwert ist 21,1 °C und die Totzone ist 2,2 °C. Jeder Kompressor wird aktiviert wenn der Luftrückstrom das zugewiesene Segment der Totzone über dem Sollwert erreicht. Wenn die Rücklufttemperatur unter die dem Kompressor zugewiesene Temperatur fällt, wird der Kompressor deaktiviert.



Eine zu kleine Totzone (niedrigzahlige Einstellung einer Totzone) führt dazu, dass das System Kompressoren bei geringen Temperaturänderungen aktiviert. Da die Kompressoren für einen bestimmte Mindestzeit laufen müssen, um Schäden zu vermeiden, kann dies den Raum unterkühlen.



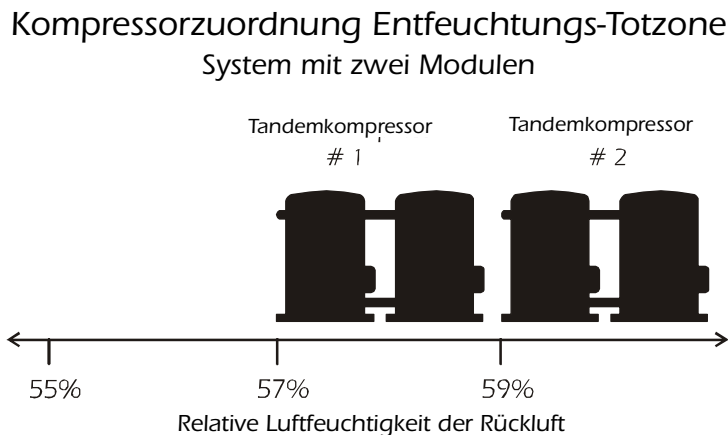
Eine zu große Totzone (hochzahlige Einstellung) führt dazu, dass das System nicht die gesamte Kühlkapazität aktiviert, bis die Rückluftstromtemperatur deutlich höher als der Sollwert ist.

Entfeuchtungs-Totzone. Der Entfeuchtungsmodus (mit der DX-Spule) teilt die Totzone abhängig von der Modulanzahl im System in gleiche Segmente ein. Jedem Modul wird dann ein Segment der Totzone über dem Sollwert zugewiesen. Wenn die relative Luftfeuchtigkeit des Rückstroms die dem Segment zugewiesene relative Luftfeuchtigkeit überschreitet, dann wird der Kompressor des Moduls aktiviert. Er bleibt aktiviert, bis die relative Luftfeuchtigkeit unter das Segment fällt.

So stellen Sie die Entfeuchtungs-Totzone für Ihr System ein:

1. Geben Sie die Anzahl der Module in Ihrem System an (1-3).
2. Multiplizieren Sie die Modulanzahl Ihres System mit zwei.
3. Verwenden Sie diese Zahl als Ihre Entfeuchtungs-Totzonen-Einstellung. So wird jedem Modul ein Segment von zwei Prozent relativer Luftfeuchtigkeit der Totzone über dem Sollwert zugewiesen.
4. Stellen Sie die Totzonen-Einstellungen höher oder niedriger ein, um die Geschwindigkeit des Systems, auf ansteigende relative Luftfeuchtigkeit zu reagieren, zu verringern oder erhöhen.

Diese Abbildung ist ein Beispiel eines zwei-moduligen Systems bei voller Entfeuchtungskapazität (Tandemkompressoren arbeiten als ein Kompressor zusammen). Der Sollwert beträgt 55 % relative Luftfeuchtigkeit und die Totzone beträgt 4 % relative Luftfeuchtigkeit. Der Kompressor jedes Moduls wird aktiviert wenn die relative Luftfeuchtigkeit des Rückstroms das zugewiesene Segment der Totzone über dem Sollwert erreicht. Wenn die Rückluftfeuchtigkeit unter der dem Modul zugewiesenen Luftfeuchtigkeit fällt werden diese Kompressoren deaktiviert.



Vorsicht

Eine zu kleine Totzone (niedrigzahlige Einstellung einer Totzone) führt dazu, dass das System Kompressoren bei geringen Luftfeuchtigkeitsänderungen aktiviert. Da die Kompressoren für eine bestimmte Mindestzeit laufen müssen, um Schäden zu vermeiden, kann dies den Raum zu sehr entfeuchten.



Vorsicht

Eine zu große Totzone (hochzahlige Einstellung) führt dazu, dass das System nicht die gesamte Entfeuchtungskapazität aktiviert, bis die Luftfeuchtigkeit der Rückluft deutlich höher als der Sollwert ist.

Modi

Pfad: Main > Control Environment > Modes (Haupt – Regelungsumgebung – Modi)

Cool:	Enabled
Reheat:	Disabled
Dehumid:	Enabled
Humidify:	Enabled

Sie können die Betriebsmodi aktivieren und deaktivieren. Die vier Modi sind:

- Cool (Kühlen)
- Reheat (Nacherwärmung)
- Humidify (Befeuchtung)
- Dehumidify (Entfeuchtung)

Modi können mit dem Wartungspasswort aktiviert oder deaktiviert werden.

Essential functions (Essentielle Funktionen)

Pfad: Main > Control Environment > Essential Functions (Haupt – Regelungsumgebung – Essentielle Funktionen)

Cool:	Essential
Reheat:	Nonessent.
Dehumid:	Nonessent.
Humidify:	Nonessent.

Entscheiden Sie, welche Modi essentiell oder unwichtig sind. Die Modi, die als unwichtig markiert wurden, sind deaktiviert wenn ein Alarm oder Event auftritt, für das alle unwichtigen Vorgänge unterbrochen werden müssen (Nonessential lockout).



Eine Tabelle mit Anleitungen, wie Sie die Blockierung unwichtiger Events bei der Aktivierung eines Eingangskontakts einstellen, finden Sie unter „Eingangskontakte“ auf Seite 16.

PID-Regler

Pfad: Main > Setup > System # > System Config > PID Controls (Hauptmenü – Setup System Nr. – Systemkonfiguration – PDI-Regler)

Die PID-Schleife (Proportional plus Integral plus Derivative) wird verwendet, um den Spulenausgang der Kühl-, Nacherwärmungs- und Entfeuchtungsmodi zu regeln.

```
01of03:Cool
Mode: Prop+Int+Der
P: 2 %/°
I: 5 %/°*min ↓
```

```
D: 2 %/°/min ↑
```

Legen Sie mit der Einstellung **01of03**: [Mode/Actuator name] (Modus-/Stellglied-Name) fest, für welchen Modus oder welche Stellglied-PID-Schleife eine Feineinstellung vorgenommen werden soll.

Mode (Modus). Wählen Sie die Faktoren, die im PID-Algorithmus verwendet werden. Sie können die Differentialquotienten oder die Integral- und Differentialfaktoren im Algorithmus auslassen.

P. Der Proportionalfaktor (Ertrag) für diesen Modus oder dieses Stellglied. Der Proportionalfaktor gleicht die Differenz (Fehler) zwischen dem Messwert (Temperatur oder Luftfeuchtigkeit) und dem Sollwert aus. Der Proportionalfaktor wird in Prozent des Ausgangs pro Einheitsfehler ausgedrückt.

I. Der Integralfaktor (Rücksetzrate) für diesen Modus oder dieses Stellglied. Der Integralfaktor gleicht die Fehlermesswerte und Fehlerzeiten aus. Der Integralfaktor fügt oder zieht in kleinen Schritten vom Ausgang hinzu oder ab, um den Verschiebungsfehler der proportionalen Verteilung auszugleichen. Er wird in Prozent des Ausgangs für jede Minute und der Fehlereinheit (Fehler mit Minuten multipliziert) ausgedrückt.

D. Der Differentialfaktor (Differentialquotient) für diesen Modus oder dieses Stellglied. Der Differentialfaktor passt den Ausgang auf schnelle Fehlerveränderungen an, wobei die Veränderungsgeschwindigkeit des Fehlers mit der Zeit beachtet wird. Er wird in Prozent des Ausgangs für jede Einheit des Fehlers pro Minute (Fehler durch Minuten dividiert) ausgedrückt.

So nehmen Sie die Feineinstellung für PIDs vor

Ein qualifizierter Wartungstechniker muss die Feineinstellung der PID-Schleifen vornehmen, um die Leistung jedes Modus zu optimieren. Die gezeigten Einheiten sind für Temperatur. In der Entfeuchterschleife sind die Einheiten in % relative Luftfeuchtigkeit (% RH) angegeben.



Vorsicht

Die PID-Schleifen müssen fein eingestellt werden, wenn die Ausrüstung sich in den Räumen befindet und läuft. Die Schleifen sollten periodisch eingestellt werden, um Veränderungen in der Raumbelastung zu berücksichtigen.

1. Wählen Sie die einzustellende PID-Schleife.
2. Stellen Sie die Integral- und Potentialkonstanten auf Null und die Proportionalkonstante auf 20 ein.
3. Stellen Sie die Temperatur-Sollwerte (Kühlen oder Nacherwärmung) ein und starten Sie das System.
4. Erhöhen Sie die Proportionalkonstante um 10, wenn die Temperatur einen stabilen Wert erreicht. Passen Sie den Sollwert an, wenn die Temperatur auf diese Veränderung nicht reagiert.
5. Wiederholen Sie Schritt 4, bis der Temperaturwert zu schwanken beginnt und die Spitzenamplitude der Schwingungen konstant ist.
6. Vermerken Sie die Zeit zwischen den Schwingungsspitzen in Minuten. Dies ist die Ultimate Period, P_U .
7. Vermerken Sie den Wert der Proportionalkonstante. Dies ist der Ultimate Gain, G_U .
8. Berechnen Sie die PID-Konstanten mithilfe der Tabelle unten. Wählen Sie die Regelungsart von den Reihen der Tabelle, und verwenden Sie die Gleichungen in den Spalten, um die Werte für jede Konstante zu berechnen.
9. Stellen Sie jede Konstante nach diesen Berechnungen ein.

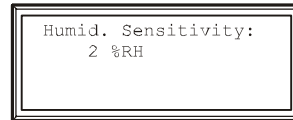
Regelungsmethode	Proportional	Integral	Faktor
P	$0,5 * G_U$	–	–
P + I	$0,45 * G_U$	$0,54 * G_U / P_U$	–
P + I + D	$0,6 * G_U$	$1,2 * G_U / P_U$	$0,075 * G_U * P_U$

Sie können die PID-Schleifen weiter einstellen, um sie auf die folgenden Veränderungen in der Raumlaster anzupassen:

Schlaufenverhalten	PID-Einstellung
Langsame Reaktion auf Temperatur-/ Luftfeuchtigkeitsveränderungen	Verringerung des Proportionalfaktors oder Erhöhung des Differentialfaktors.
Überkühlung/Unterkühlung nach Veränderungen in der Raumlaster oder dem Sollwert.	Erhöhung des Differential- oder Proportionalfaktors.
Umgebungstemperatur/Luftfeuchtigkeit erreicht den Sollpunkt nicht.	Erhöhung der Integraleinstellung.
Überkühlung/Unterkühlung bei konstanter Raumlaster	Verringerung des Integralfaktors.

Luftfeuchtigkeit-Empfindlichkeit

Pfad: Main > Setup > System # > System Config > Humid. Sensitivity (Hauptmenü – Setup – System Nr. – Systemkonfiguration – Luftfeuchtigkeit-Empfindlichkeit)



Humid. Sensitivity (Luftfeuchtigkeit-Empfindlichkeit). Die Luftfeuchtigkeits-Empfindlichkeitszone sind die Prozent der relativen Luftfeuchtigkeit unter dem Befeuchten-Sollwert, bei dem der Befeuchter mit voller Kapazität betrieben wird.

Alarmer einstellen

Stellen Sie Alarmer ein, um Sie bei unnormalen Temperaturen oder Feuchtigkeitswerten zu warnen und die Stundenanzahl, für welche die Komponenten in Betrieb waren, anzugeben.



Alarmer weisen auch auf Fehlfunktionen hin. Diese Alarmer können jedoch nicht benutzerdefiniert werden. Abhilfe bei diesen Bedingungen finden Sie unter „Reaktion auf Alarmer“ auf Seite 44.



Hinweis

Für die meisten Präzisions-Klimaanlagen gibt es voreingestellte Alarm-Grenzwerte.

Temperaturalarmer

Pfad: Main > Setup > System # > Alarms > Temp Thrshlds (Hauptmenü – Setup – System Nr. – Alarmer – Temperaturgrenzwerte)

Temp Thrshlds (Temperaturgrenzwerte). Stellen Sie Niedrig- und Hoch-Temperaturalarmer an den folgenden Stellen für die Luft ein. Wenn die Lufttemperatur an den Sensoren außerhalb des von den Grenzwerten definierten Bereichs ist tritt ein Alarm auf.

Sply	Temperaturgrenzwert für die Luft, die in den Raum strömt (supply, Eingang)
Rtrn	Temperaturgrenzwert für die Luft, die aus dem Raum gezogen wird (return, Ausgang)

Luftfeuchtigkeitsalarmer

Pfad: Main > Setup > System # > Alarms > Humidity Thresholds (Hauptmenü – Setup – System Nr. – Alarmer – Luftfeuchtigkeitsgrenzwerte)

Humidity Thresholds (Luftfeuchtigkeitsgrenzwerte). Stellen Sie Niedrig- und Hoch-Luftfeuchtigkeitsalarmer an den folgenden Stellen für die Luft ein. Wenn die relative Luftfeuchtigkeit an den Sensoren außerhalb des von den Grenzwerten definierten Bereichs ist tritt ein Alarm auf.

Sply	Feuchtigkeitsgrenzwert für die Luft, die in den Raum strömt (supply, Eingang)
Rtrn	Feuchtigkeitsgrenzwert für die Luft, die aus dem Raum gezogen wird (return, Ausgang)

Wartungsintervalle

Pfad: Main > Setup > System # > Alarms > Maint Intervals (Hauptmenü – Setup – System Nr. – Alarmer – Wartungsintervalle)

Die Anzeige zeichnet die Stundenanzahl der acht Komponenten für jedes Modul auf. Geben Sie den Wartungsintervall für jede Komponentenart in den Systemmodulen an. Immer wenn die Betriebsstunden einer Komponente in einem Modul diese Stundenanzahl überschreitet, tritt ein Alarm auf. Bewegen Sie den Auswahlpfeil auf den nächsten Komponentennamen (oben auf dem Bildschirm) und drücken Sie die EINGABETASTE, um durch jede der acht Komponenten zu blättern.

Component name (Komponentenname). Blättern Sie durch die Komponenten, um die Wartungsintervalle anzuzeigen:

- Blower 1 (Lüfter 1)
- Blower 2 (Lüfter 2)
- Heater (Heizung)
- Humidifier (Befeuchter)
- Variable Frequency Drive 1 (VFD 1)
- Variable Frequency Drive 2 (VFD 2)
- Compressor 1 (Kompressor 1)
- Compressor 2 (Kompressor 2)

Alarm. Geben Sie die Anzahl der Betriebsstunden (in 100 Std.-Schritten) ein, nach denen der Alarm ausgelöst werden soll. Verwenden Sie diese Einstellung, um sich an Wartungsintervalle zu erinnern.

Alarmverzögerung

Pfad: Main > Setup > System # > Alarms > Alarm Delays (Hauptmenü – Setup – System Nr. – Alarmer – Alarmverzögerungen)

Die Alarmverzögerung ist der Zeitraum zwischen Anlaufen und dem Aktivieren von Alarmen. Diese Verzögerung ermöglicht den Einsatz der Modi (Kühlen, Nacherwärmung, Entfeuchten und Befeuchten) bevor Alarmer auftreten.

Temperature Delay (Temperaturverzögerung) Stellen Sie die Temperaturalarmverzögerung ein.

Die maximale Verzögerung ist 999 Sekunden (16 Minuten, 39 Sekunden)

Humidity Delay (Luftfeuchtigkeitsverzögerung) Stellen Sie die Luftfeuchtigkeitsalarmverzögerung ein. Die maximale Verzögerung ist 999 Sekunden (16 Minuten, 39 Sekunden)

Spulenflüssigkeitsgrenzwerte

Pfad: Main > Setup > System # > Alarms > Coil Fluid Thrshlds (Hauptmenü – Setup – System Nr. – Alarmer – Spulenflüssigkeitsgrenzwerte)

Der Kühlmitteltemperatur-Grenzwert der Spulenflüssigkeit gibt den Temperaturbereich an der Kühlmittelleingang (Wasser oder Glykol) oder Flüssigkeitsspüle (Sonderausrüstung) an. Ein Alarm tritt auf wenn die Kühlmitteltemperaturen sich außerhalb dieses Bereiches befinden.

Low Threshold (Niedriger Grenzwert). Legen Sie die Kühlmitteltemperatur fest, bei der ein Alarm für zu niedrige Temperatur ausgelöst werden soll.

High Threshold (Hoher Grenzwert). Legen Sie die Kühlmitteltemperatur fest, bei der ein Alarm für zu hohe Temperatur ausgelöst werden soll.

Gruppe einrichten

Es können bis zu vier NetworkAIR FM-Systeme zu einer redundanten Gruppe zusammengeschlossen werden. Wenn Systeme in einer Gruppe zusammengeschlossen werden, treffen folgende Punkte zu:

- Redundanz
- Andere Systeme der Gruppe können bei der Raumlast helfen
- Macht Konfliktvorbeugung notwendig (ein System kühlt, ein anderes wärmt nach)
- Ausgleich der Systemlaufzeit
- Gemeinsame Grenzwerte verschiedener Systeme
- Gemeinsame Alarmer verschiedener Systeme



Hinweis

Gruppeneinstellungen werden auf jedes System der Gruppe kopiert.

Gruppenkonfiguration

Pfad: Main > Setup > Group > Group Config (Hauptmenü – Setup – Gruppe – Gruppenkonfiguration)

Die Einstellungen **Group Config** definieren die Optionen, die von der redundanten Gruppe verwendet werden.

Systems (Systemanzahl). Geben Sie die Anzahl der Systeme an, die in dieser Gruppe zusammengeschlossen sind. Wenn Sie die Systemanzahl auf 1 einstellen, werden die Gruppenfunktionen deaktiviert.

Setpoint Share (Gemeinsamer Sollwert). Aktivieren oder deaktivieren Sie gemeinsame Sollwerte der Systeme in der Gruppe. Wenn gemeinsame Sollwerte aktiviert sind, dann werden Veränderungen an Kühl- oder Nacherwärmungssollwerten an einem System der Gruppe auf alle anderen Systeme kopiert.



Hinweis

Die Befeuchter- und Entfeuchter-Sollwerte werden immer kopiert.

Idle Blwr Spd (Leerlauf-Lüfterdrehzahl). Legen Sie das Verhalten der Lüfter im System fest, deren Zustand Leerlauf, Backup oder Fehlgeschlagen ist. Systeme, die nicht aktiv sind (Leerlauf, Backup oder fehlgeschlagen) müssen in Installationen mit Zwischenböden den Lüfterbetrieb aufrechterhalten, um den statischen Druck konstant zu halten. Dadurch strömt weiterhin kühle Luft an den Komponenten Ihres Rechenzentrums vorbei und nicht durch ein NetworkAIR FM System, das sich im Leerlauf befindet.

Dmnd Fighting (Konflikte). Wenn diese Funktion aktiviert wurde, können die Systeme in der Gruppe nicht nacherwärmen, wenn ein System eine Kühlanforderung hat. Dies verhindert, dass Systeme gegeneinander arbeiten.

Grp Fire Alm (Gruppen-Feueralarm). Gemeinsame Feueralarme für die Systeme einer Gruppe. Wenn die Einstellung **Group Fire Alarm** (Gruppen-Feueralarm) auf **On** (Ein) eingestellt ist, fahren sich alle Systeme der Gruppe herunter, wenn ein Feueralarm in einem System auftritt. Wenn die Einstellung **Group Fire Alarm** auf **Off** (Aus) eingestellt ist, gelten die Alarmer trotzdem für alle Systeme, sie fahren jedoch nicht herunter.

Grp Smoke Alm (Gruppen-Rauchalarm). Gemeinsame Rauchalarmer für die Systeme einer Gruppe. Wenn die Einstellung **Group Smoke Alarm** (Gruppen-Rauchalarm) auf **On** (Ein) eingestellt ist, fahren sich alle Systeme der Gruppe herunter, wenn ein Rauchalarm in einem System auftritt.

Comm Loss Failover (Kommunikationsverlust-Ausfallsicherung). Legen Sie fest, ob die Gruppe ein System mit dem Status **Comm Lost** (Kommunikationsverlust) als fehlgeschlagen ansieht.

- **Off** (Aus) — Die Gruppe nimmt an, das das System weiterhin normal betrieben wird.
- **On** (Ein) — Ein Backup-System wird aktiviert.



Wenn „Runtime Balancing“ (Laufzeitausgleich) aktiviert ist, muss „Comm Loss Failover“ auf **On** (Ein) eingestellt sein. Sonst treten möglicherweise unvorhergesehene Abschaltungen von Systemen auf.

Name. Geben Sie den Namen der Gruppe ein. Der Gruppenname wird auch auf den Schnittstellen der Network Management-Karte angezeigt.

Gruppeneinstellungen

Pfad: Main > Setup > Group > Group Settings (Hauptmenü – Setup – Gruppe – Gruppeneinstellungen)

In **Group Settings** werden Lastteilung und System-Rollenzuweisungsfunktionen der Gruppe festgelegt.

Load Share (Lastteilung). Aktivieren oder deaktivieren Sie Lastteilungs-Anfragen für die unterschiedlichen Modi. Wenn die Lastteilung deaktiviert ist, können Systeme keine Hilfeanfragen an die Gruppe senden.

Load Share Thrshlds (Lastteilungsgrenzwerte). Stellen Sie die Lastteilungsgrenzwerte für die unterschiedlichen Modi ein. Wenn die Werte der Umgebungstemperatur oder -Luftfeuchtigkeit sich außerhalb des von Sollwert und Grenzwert definierten Bereiches befinden, stellt das System eine Lastteilungs-Anfrage. Mögliche Bereiche für die Modi sind:

Modus	Bereich	Teilung bei
Cool (Kühlen)	0,0–11,1 °C	Temperatur > Sollwert _{Kühlen} + Grenzwert _{Kühlen}
Reheat (Nacherwärmung)	0,0–11,1 °C	Temperatur < Sollwert _{Nacherwärmung} – Grenzwert _{Nacherwärmung}
Dehumidify (Entfeuchtung)	0,0–20,0 % RH	Befeuchtung > Sollwert _{Entfeuchtung} + Grenzwert Entfeuchtung
Humidify (Befeuchtung)	0,0–20,0 % RH	Befeuchtung < Sollwert _{Befeuchtung} – Grenzwert Befeuchtung

Sys Role Assignment (Systemrollenzuweisung). Die Einstellung für die Systemrollenzuweisung ist von der Einstellung **Run-time Bal** (Laufzeitsausgleich) abhängig.

- Wenn **Run-time Bal** auf **On** eingestellt ist, wird jedes System zwischen Primär- und Backup-Rollen rotiert, um die Laufzeit auf alle Systeme der Gruppe gleichmäßig zu verteilen. Die Rotation wird nach 72 Betriebsstunden durchgeführt.
 - # **Primary** (Primär): Legen Sie die Anzahl der Systeme fest, die eine Primärrolle übernehmen sollen. Die übrigen Systeme der Gruppe sind Backup-Systeme.
- Wenn **Run-time Bal** auf **Off** eingestellt ist, müssen Sie die Rolle jedes Systems in der Gruppe festlegen. Die Systeme behalten ihre Rolle, bis Sie die Einstellung verändern.
 - **Sys# Role** (System-Rolle): Stellen Sie die Rolle jedes Systems ein. Backup-Systeme werden nur im Falle eines Fehlers oder bei Lastteilungs-Anfragen (wenn diese aktiviert sind).



Wenn „Runtime Balancing“ (Laufzeitsausgleich) aktiviert ist, muss „Comm Loss Failover“ auf **On (Ein)** eingestellt sein. Sonst treten möglicherweise unvorhergesehene Abschaltungen von Systemen auf.

Systemausfall-Events

Pfad: Main > Setup > Group > Group Settings (Hauptmenü – Setup – Gruppe – Gruppeneinstellungen)



Die **System Failure Events** (Systemausfall-Events) müssen für jedes System in der Gruppe konfiguriert werden. Die Liste der Systemausfall-Event wird nicht wie andere Gruppeneinstellungen auf jedes System in der Gruppe kopiert.

Konfigurieren Sie die Liste der **System Failure Events**. Wenn ein Systemausfall-Event auftritt, wird das System in welchem dieses auftritt in den Status „Failed“ geschaltet und bei Verfügbarkeit wird ein Backup-System aktiviert.

Event. Blättern Sie durch die Liste der möglichen Fehlerevents. Die erste Zeile gibt an, ob das Event auf System-Ebene oder Modul-Ebene auftrat, die zweite Zeile gibt den Event-Text an.

State (Status). Stellen Sie die Events auf **Enabled** (aktiviert) oder **Disabled** (deaktiviert). Wenn ein aktiviertes Event in einem System auftritt, wird dieses System in den Status „Failed“ geschaltet und der Betrieb wird unterbrochen, wenn kein Backup-System aktiviert werden kann.

Anzeige einrichten

Die Anzeigeeinstellungen umfassen Zeit und Datum, Temperatureinheiten, Passwörter und Time-out-Einstellungen. Außerdem können Sie die Einstellungen auf ihre Standardwerte zurücksetzen und neue Firmware herunterladen.

Passwort & Time-out

Pfad: Main > Setup > System > Display > Password & Time-out (Hauptmenü – Setup – System – Anzeige – Passwort & Time-out)



Hinweis

Das Standard-Benutzerpasswort ist **APC** (Großbuchstaben). Weiter Informationen zur Eingabe von Passwörtern finden Sie unter „Passworteingabe“ auf Seite 4.

Change passwords (Passwörter ändern). Legen Sie die Passwörter fest, die zur Veränderung von Systemeinstellungen notwendig sind.

1. Bewegen Sie den Auswahlpfeil neben die Option **Change Password** (Passwort ändern) und drücken Sie die EINGABETASTE.
2. Wählen Sie das zu verändernde Passwort (entweder **Service** oder **User**).
3. Geben Sie das aktuelle Passwort ein. Nach der Eingabe kehren Sie zum Bildschirm **Change Password** zurück.
4. Geben Sie ein neues Passwort ein (bis zu 8 Zeichen).
5. Drücken Sie zur Bestätigung die EINGABETASTE.



Hinweis

Wenn Sie die Einstellungen nicht durch ein Passwort schützen wollen, geben Sie kein Passwort ein.

Password and menu time-out (Passwort und Menü-Timeout) Geben Sie die Timeout-Zeit ein für die Einstellung nach der Eingabe des Passworts verändert werden können. Nach dem Ablauf dieser Zeit ohne einen Tastendruck wird eine erneute Kennworteingabe notwendig. Die Anzeige kehrt zum Bildlauf der Statusbildschirme zurück.

Invalidate Password (Passwort außer Kraft setzen). Umgeht die Passwort-Timeout-Verzögerung und ermöglicht erneute Passworteingabe mit der Option **Invalidate NOW**.

Datum und Zeit

Pfad: Main > Setup > System > Display > Date/Time (Hauptmenü – Setup – System – Anzeige – Datum/Zeit)

Datum einstellen. Geben Sie Tag, Monat und Jahr ein und drücken Sie die EINGABETASTE. Das Datum wird auf einigen Statusbildschirmen angezeigt und wird auch für die Datumsfestlegung für das Alarm/Event-Protokoll verwendet.

Zeit einstellen. Geben Sie die aktuelle Zeit ein, und drücken Sie die EINGABETASTE. Die Zeit wird auf einigen Statusbildschirmen angezeigt und wird auch für die Zeitfestlegung für das Alarm/Event-Protokoll verwendet.

Temperatur- und Druckeinheiten

Pfad: Main > Setup > System > Display > Temp/Pressure Units (Hauptmenü – Setup – System – Anzeige – Temperatur/Druckeinheiten)

Temperatureinheiten. Stellen Sie die Messeinheiten für Temperaturmessungen und –Einstellungen auf Fahrenheit (°F) oder Celsius (°C) ein.

Druckeinheiten. Stellen Sie die Messeinheiten für Druckmessungen und –Einstellungen auf Britisch (psig) oder metrisch (kPa) ein.

Anzeige einstellen

Pfad: Main > Setup > System > Display > Display Adjust (Hauptmenü – Setup – System – Anzeige – Anzeige einstellen)

Den LCD-Kontrast einstellen. Passen Sie die Sichtbarkeit des Bildschirmtextes an. Niedrigere Einstellungen bieten dunkleren Text, höhere Werte einen helleren Text. Der Einstellungsbereich ist 0–7.

Key Click (Tast.-klick). Aktivieren oder deaktivieren Sie einen Ton bei jedem Tastendruck der Anzeige.

So aktualisieren Sie die Firmware

Pfad: Main > Setup > System > Display > Update Firmware (Hauptmenü – Setup – System – Anzeige – Firmware aktualisieren)

Firmware aktualisieren:

1. Besuchen Sie www.apc.com/tools/download/ und suchen Sie die neuste Version der Firmware.
2. Wenn eine neuere Version als Ihre aktuelle Version verfügbar ist, laden Sie sie an einen Ort herunter, auf den in Schritt 4 zugegriffen werden kann.



Vorsicht

Halten Sie das System an, bevor Sie die Firmware aktualisieren. Anweisungen hierfür finden Sie unter „Das System anhalten“ auf Seite 5.

3. Stellen Sie eine serielle Verbindung her:
 - a. Schließen Sie einen verfügbaren seriellen Port Ihres Computers an den DB9 seriellen Port der elektrischen Konsole an. Verwenden Sie hierfür das mitgelieferte serielle Kabel (APC Teilenummer 940-0103). Verwenden Sie zur Verlängerung des Kabels 940-0103 die APC-Kabelnummer 940-1000A.
 - b. Führen Sie ein Terminalprogramm aus, z. B. HyperTerminal®.
 - c. Konfigurieren Sie die ausgewählte serielle Schnittstelle wie folgt:

Baud Rate (Baudrate)	19200
Data Bits (Datenbits)	8
Parity (Parität)	None (Keine)
Stop Bits (Stoppbits)	1
Flow Control (Flusskontrolle)	None (Keine)



Hinweis

Bei einigen Terminal-Emulationsprogrammen muss das die Terminalsitzung getrennt und wieder angeschlossen werden, damit die neuen Einstellungen des seriellen Ports wirksam werden.

4. Wählen Sie auf der Anzeige **YES** (Ja) aus dem Menü **Update Firmware** (Firmware aktualisieren) aus. Verwenden Sie den Pfad, den Sie in Schritt 2 ausgewählt haben.
5. Stellen Sie im Terminalprogramm sicher, dass die Verbindung aktiv ist (HyperTerminal zeigt eine Reihe von „C“-Zeichen an) und senden Sie die Datei mit dem XMODEM Protokoll.
6. Wenn die Übertragung abgeschlossen ist, zeigt der Bildschirm die neue Version an.
7. Schalten Sie das System erneut ein.

Auf Standard zurücksetzen

Pfad: Main > Setup > System > Display > Reset to Defaults (Hauptmenü – Setup – System – Anzeige – Auf Standard zurücksetzen)

Reset User Params (Benutzerparameter zurücksetzen). Setzt die Einstellungen, die mit dem Benutzerpasswort bearbeitet werden können auf die werksseitigen Standardeinstellungen zurück.

Reset Svc Params (Wartungsparameter zurücksetzen). Setzt die Einstellungen, die mit dem Wartungspasswort bearbeitet werden können, auf die werksseitigen Standardeinstellungen zurück.

Reset Group Params (Gruppenparameter zurücksetzen). Setzt die Gruppen-Einstellungen, die mit dem Wartungspasswort bearbeitet werden können, auf die werksseitigen Standardeinstellungen zurück.

Reset Controller (Controller zurücksetzen). Schalten Sie das Modul erneut ein. Schaltet das Modul ab und startet es aus Wartungsgründen erneut.



Vorsicht

Das Modul wird während des Neustarts für einige Minuten nicht kühlen. Diese Funktion sollte nur von geschultem Wartungspersonal verwendet werden.

Product Data (Produktdaten)

Pfad: Main > Setup > System > Display > Product Data (Hauptmenü – Setup – System – Anzeige – Produktdaten)

Die Option **Product Data** (Produktdaten) besteht aus drei Bildschirmen mit benutzerdefinierten Daten, mit denen Informationen auf der Anzeige verfügbar gemacht werden können.

Optionen auf dem Bildschirm **Product Data** beinhalten:

- Product Name (Produktname)
- Product Location (Produktstandort)
- Product Contact (Produktkontakt)



Weitere Informationen zur Eingabe von Text auf der Anzeige finden Sie unter „Passwordeingabe“ auf Seite 4.

Netzwerkkonfiguration einrichten

Konfigurieren Sie die Netzwerkeinstellungen für die Network Management-Karte über die Anzeige. Die Managementkarte ermöglicht Fernsteuerung und –Konfiguration der NetworkAIR FM Präzisions-Klimaanlage.

Network config (Netzwerkkonfiguration)

Pfad: Main > Setup > System # > Network Config (Hauptmenü – Setup – System Nr. – Netzwerkkonfiguration)

MAC Address (MAC-Adresse). Zeigt die einzigartige Netzwerkadresse an, die der Netzwerkmanagement-Karte im Werk zugewiesen wurde.

Mode (Modus). Geben Sie die Methode an, mit der die Netzwerkmanagement-Karte des Systems ihre Netzwerkeinstellungen festlegen soll.

- **Manual (Manuell)** — Blättern Sie durch die Liste und wählen Sie die Netzwerkeinstellungen der Netzwerkmanagement-Karte des Systems.
- **BOOTP** — Richten Sie die Karte so ein, dass sie ihre Netzwerkeinstellungen vom BOOTP-Server bezieht.
- **DHCP** — Richten Sie die Karte so ein, dass sie ihre Netzwerkeinstellungen vom DHCP-Server bezieht.

IP. Geben Sie die zugewiesene IP-Adresse der Netzwerkmanagement-Karte des Systems ein (nur manueller Modus).

MSK. Geben Sie die Subnetz-Maske der Netzwerkmanagement-Karte des Systems ein (nur manueller Modus).

GW. Geben Sie die das Standardgateway der Netzwerkmanagement-Karte des Systems ein (nur manueller Modus).

Accept Changes (Änderungen annehmen). Sie müssen **Accept Changes** (Änderungen annehmen) auswählen, damit Änderungen an IP-Adresse, Subnetzmaske oder Standard-Gateway gespeichert werden.

Statusmesswerte anzeigen

Die Anzeige verfügt über mehrere Optionen, um den Status des Systems, seinen Modulen und der zu regelnden Umgebung anzuzeigen. Die Statuswerte für Module sind unter den Optionen **Main Module** (Hauptmodul) und **Expansion Module #** (Erweiterungsmodul-Nr.) verfügbar. Statuswerte für das System sind unter der Option **System Status** oder auf den Statusbildschirmen des Bildlaufs verfügbar.



Hinweis

Nur das Hauptmodul eines Systems hat eine Anzeige. Die Rücktemperatur- und Luftfeuchtigkeitswerte, die auf den Statusbildschirmen im Bildlauf angezeigt werden, sind die Durchschnittswerte von allen Modulen.

Wenn das System abgeschaltet ist handelt es sich bei den Messwerten um die Sensoren des Hauptmoduls.

Bildlauf durch Statusbildschirme

Wenn die Anzeige im Leerlauf ist, wird ein Bildlauf durch neun Bildschirme mit Statusinformationen durchgeführt. Drücken Sie auf die Tasten mit den Auf- und Abwärtspfeilen, um den automatischen Bildlauf zu unterbrechen und sich eine bestimmte Statusanzeige anzusehen.

Module status (Modulstatus)

Pfade: Main > Status > Main Module

(Hauptmenü – Status – Hauptmodul) Main > Status > Expansion Module 1

(Hauptmenü – Status – Erweiterungsmodul 1)

Der Modulstatus-Bildschirm beinhaltet Informationen über die Module in einem System.

Temp & Humidity (Temperatur & Luftfeuchtigkeit). Zeigen Sie Temperatur- und Luftfeuchtigkeitswerte der Versorgungs-, Rück- und Fernsensoren für jedes Modul an. Dieser Bildschirm hat das gleiche Format wie der Bildlaufschirm für Temperatur & Luftfeuchtigkeit, die angezeigten Werte beziehen sich jedoch auf das ausgewählte Modul.

Pressures (Drücke). Zeigen Sie die Differentialdrücke an Spule und Filter dieses Moduls an.

Run hours (Betriebsstunden). Zeigen Sie die Gesamtlaufzeit jeder der acht Komponenten an.

- **Clear Total** (Gesamtwert löschen): Setzen Sie die Betriebsstunden für die angezeigte Komponente auf Null zurück.
- **Reset Maint Alarms** (Wartungsalarme zurücksetzen): Löschen Sie die Wartungsalarme für die angezeigte Komponente. Der Alarm tritt auf, wenn die Betriebsstunden den nächsten Wartungsintervall erreichen.



Weitere Informationen zum Bildlauf und dem löschen der Gesamtstunden finden Sie unter „Wartungsintervalle“ auf Seite 32.

About Module (Über das Modul). Nützliche Informationen für die Wartungsanforderung:

- Manufacturer Name (Name des Herstellers)
- Model Number (Modellnummer)
- Date of Manufacture (Herstellungsdatum)
- Serial Number (Seriennummer)
- Firmware Revision (Firmwareversion)
- Hardware Revision (Hardwareversion)

Humidifier Status (Befeuchterstatus). Zeigt den Luftbefeuchter-Ausgang, den vom Befeuchter benötigten Strom und die Leitfähigkeit des Wasser im Befeuchterzylinders des Moduls an.

Water Temps (Wassertemperaturen). Zeigt Spulenflüssigkeits-Eingangstemperaturen für Kühlmittel- und Heißwassereingänge (Sonderausrüstung) an.

Blower [#] Status (Lüfter [Nr.] Status). Zeigt den Status von Lüfter 1 und 2 und den Status des VFD, der die Lüfter steuert, an.

Compressor Status (Kompressorstatus). Zeigt Saug- und Ausstoßdrücke für das Modul sowie den Betriebsstatus (ein oder aus) jedes Kompressors an. Die Position des Kondensat-Flüssigkeitsventils wird auch auf diesem Bildschirm angezeigt.

Systemstatus

Pfad: Main > Status > System # (Hauptmenü – Status – System Nr.)

Der Bildschirm Systemstatus enthält Informationen über das gesamte System.

Temp & Humidity (Temperatur & Luftfeuchtigkeit). Zeigt die durchschnittlichen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitswerte an den Sensoren dieses Systems an (die Werte des Bildlauf-Statusbildschirms für Temperatur & Luftfeuchtigkeit).

Return Sensors (Rücksensoren) Zeigt die durchschnittliche Temperatur und Luftfeuchtigkeit der Rücksensoren für dieses System an.

Remote Sensors (Fernsensoren) Zeigt die minimale Temperatur, die durchschnittliche Temperatur, durchschnittliche Luftfeuchtigkeit und maximale Temperatur für Fernsensorsonden an.

Demands (Anforderungen) Zeigt den Prozentsatz des Ausgangs an, der von einem Modus benötigt wird, um den Sollwert im Raum beibehalten zu können.

Cool/Dehumidify (Kühlen/Entfeuchten) Zeigt die Anforderungen (%) des Kühl- und Entfeuchtungsmodus und den tatsächlichen Ausgang an. Der tatsächliche Wert ist für die Kühl- und Entfeuchtungsmodi zusammengefasst. Der tatsächliche Wert für den Modus mit der höheren Anforderung wird angezeigt.

Reheat Demand (Nacherwärmungsanforderung) Zeigt den Status (Ein/Aus) des Nacherwärmungsmodus und den Prozentsatz des angeforderten Ausgangs an. Der Ein/Aus-Status für die Nacherwärmung wird nur für Module mit Dampf-, Heißwasser- oder Heißgas-Nacherwärmung angezeigt.

Humidify Demand (Entfeuchtungsanforderung) Zeigt tatsächliche und angeforderte Ausgänge für den Luftbefeuchtermodus an.

Gruppenstatus

Pfad: Main > Status > Group (Hauptmenü – Status – Gruppe)

Der Bildschirm Gruppenstatus beinhaltet Informationen über Mitgliedersysteme der Gruppe und deren Rollen.

Group Status (Gruppenstatus). Zeigen Sie zugewiesene Rollen und aktive Zustände jedes Systems der Gruppe an.

Group Run hours (Gruppenbetriebsstunden). Zeigt die Betriebsstunden jedes Systems in der Gruppe an.

Reset Local System Run Hours (Lokale Systembetriebsstunden zurücksetzen). Setzen Sie die Betriebsstunden des lokalen Systems zurück. Um die Betriebsstunden anderer Systeme zurückzusetzen, müssen Sie diesen Schritt an der Anzeige oder Netzwerkmanagement-Karte jedes Systems durchführen. Für dieser Aktion wird das Wartungspasswort benötigt.

Event-Protokoll anzeigen

Das Event-Protokoll speichert Statusinformationen und -Meldungen, wenn eine Veränderung im System entdeckt wird. Alarmer und Events werden im Protokoll gespeichert. Die Statusevents (Informationen) werden jedoch nur auf aktiven Alarmbildschirmen angezeigt.

View log (Protokoll anzeigen)

Pfad: Main > View Log (Hauptmenü – Protokoll anzeigen)

New Events (Neue Events). Die Option **New Events** (Neue Events) ist ein Protokoll der Events, die seit dem letzten Aufrufen des Protokolls aufgetreten sind.

Entire Log (Gesamtes Protokoll). Im Eventprotokoll werden alle Alarmer und Events aufgezeichnet. Jeder Eintrag im Eventprotokoll besteht aus vier Informationsbildschirmen. Der erste Bildschirm besteht aus folgenden Einträgen:

- Dem Namen des Alarms
- Seine Indexnummer im Protokoll und das Modul, auf welches er zutrifft
- Die Uhrzeit und das Datum, zu der das Event auftrat
- Die Bezeichnung/Beschreibung des Events

Verwenden Sie die Pfeiltasten um durch die Eventliste zu blättern.

Drücken Sie die **EINGABETASTE**, um mehr Informationen zum Event zu erhalten. So erhalten Sie Zugriff auf drei weitere Bildschirme (verwenden Sie die Pfeiltasten, um zwischen Bildschirmen zu wechseln), welche die folgenden Informationen anzeigen:

- Temperatur und Luftfeuchtigkeit
 - Eingangstemperatur und -Luftfeuchtigkeit
 - Rücktemperatur und -Luftfeuchtigkeit
- Drücke
 - Ausstoßdruck
 - Saugdruck
- Modulstatus
 - Position des Kondensat-Flüssigkeitsventils
 - Ausgangscode (zur Verwendung bei Wartungsanrufen)

Clear Log (Protokoll löschen). Löscht alle Events im Protokoll. Es wird ein Bestätigungsbildschirm nach der Auswahl dieser Option angezeigt. Sie müssen das Wartungspasswort eingeben, um das Protokoll zu löschen.

Reaktion auf Alarme

Wenn ein Alarm ausgelöst wird, weist das Hauptmodul Sie über die Anzeige auf folgende Art darauf hin:

- Alarm Beeper
- LED für bedeutenden oder unbedeutenden Alarm
- Aktiver Alarmbildschirm
- Alarm/Event-Protokoll

LEDs für bedeutenden oder unbedeutenden Alarm

Wenn ein Alarm ausgelöst wird, leuchten die LEDs „Check Log“ und entweder „Minor Alarm“ oder „Major Alarm“ auf. Die LEDs „Major Alarm“ und „Minor Alarm“ können nicht manuell deaktiviert werden. Die Alarmursachen müssen behoben werden, um sie zu deaktivieren.

Control Beeper

Pfad: Main > Respond to Alarms (Haupt – Reaktion auf Alarme)

Bei einem aktiven Alarm wird ein Tonsignal von der Anzeige erzeugt. Dieser Ton hält an, bis Sie das Menü **Respond to Alarms** (Reaktion auf Alarme) aufrufen.

Beeper. Stellen Sie die Einstellung **Beeper** auf **Disabled** (deaktiviert) ein, um den Beeper für alle zukünftigen Alarme zu deaktivieren.

Beeper Volume (Beeper Lautstärke). Stellen Sie die Lautstärke des Beepers und Tastaturklicks auf high (hoch), medium (mittel) or low (niedrig).

Aktive Alarme anzeigen

Pfad: Main > Respond to Alarms > View Active Alarms (Hauptmenü – Reaktion auf Alarme – Aktive Alarme anzeigen)

Der Bildschirm Aktive Alarme wird auch im Status-Bildlauf angezeigt. Er gibt die Alarmnummer an (z. B. 1 von 2), eine Beschreibung des Zustands und eine Zeit an, zu der der Alarm aufgetreten ist. Drücken Sie die EINGABETASTE, um weitere Informationen zum Alarm anzuzeigen. Drücken Sie die Pfeiltasten, um in der Liste zu blättern.



Weitere Informationen zu Alarm/Event-Detailbildschirmen finden Sie unter „Entire Log (Gesamtes Protokoll).“ auf Seite 43.

Aktive Alarme löschen

Pfad: Main > Respond to Alarms > Clear Active Alarms (Hauptmenü – Reaktion auf Alarme – Aktive Alarme löschen)

Löscht alle aktiven Alarme. Wenn der Zustand, durch welchen der Alarm ausgelöst wurde, noch immer besteht, wird der Alarm erneut ausgelöst.

- **Clear System Alarms** (Systemalarmlöschung) — Löschen Sie aktive Alarme, die den Modulen dieses Systems zugewiesen sind.
- **Clear Group Alarms** (Gruppenalarmlöschung) — Löschen Sie die aktiven Alarme, die der Gruppe zugewiesen sind.

Zurücksetzen nach Systemausfall

Pfad: Main > Respond to Alarms > Reset Sys Failure (Hauptmenü – Reaktion auf Alarme – Zurücksetzen nach Systemausfall)

Setzen Sie ein System zurück, nachdem ein Fehlerevent aufgetreten ist. Wenn der Zustand, durch den der Fehler aufgetreten ist, noch besteht, dann tritt ein neuer Systemausfall auf. Ein System lässt sich nicht neu starten, bis dieser Befehl ausgeführt wurde.



Hinweis

Ein System muss nur zurückgesetzt werden, wenn es Teil einer Gruppe ist. Bei Standalone-Systemen tritt kein Fehlerzustand auf.

Alarmmeldungen und vorgeschlagene Reaktionen

Angezeigte Alarmmeldung	Notwendige Reaktion
Air Block Interlock Open (Lüftungsblendenverriegelung offen)	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass Lüftungsblende und Einheitsisolierungsplatten vorhanden sind. • Sicherstellen, dass die Kabelverbindungen für die Lüftungsblendenverriegelung gesichert sind.
Air Filter Clogged (Verstopfter Luftfilter)	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie den Zustand der Rückluftfilter und tauschen Sie sie ggf. aus. • Prüfen Sie den Druckabfall der Filter, indem Sie den Systemstatus überprüfen. • Stellen Sie sicher, dass die Druckmess-Schläuche sicher mit den Sensoren verbunden sind. • Stellen Sie sicher, dass die Enden der Druckmess-Schläuche nicht inkorrekt platziert oder blockiert sind. • Stellen Sie sicher, dass der korrekte Filter im Menü System Options ausgewählt wurde (Pfad: Main > Setup > System # > System Config > System Options (Hauptmenü – Setup – System Nr. - Systemkonfiguration – Systemoptionen)).
Airflow Low (Niedriger Luftstrom)	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass alle feldinstallierten Dämpfer im Ausstoßkanal offen sind. • Prüfen Sie, ob die Modusverzögerung zu kurz ist. Wenn die Modusverzögerung zu kurz ist, wird ein Alarm wegen zu niedrigen Luftstroms nach dem Einschalten verursacht. Dieser behebt sich nach einigen Minuten selbst. • Prüfen Sie den Druckabfall der Filter, und tauschen Sie Filter ggf. aus. • Prüfen Sie den Druckabfall an der Verdampferspule auf dem Druckbildschirm der Anzeige (Pfad: Main Menu > Status > [Module] > Pressures (Hauptmenü – Status – [Modul] – Drücke)). Der Wert sollte nahe dem empfohlenen Differentialdruckabfall in der Tabelle „Spulendifferentialdruckwerte“ auf Seite 20 sein. Stellen Sie die Lüfterdrehzahl ein, wenn der Wert gegenüber der Modulgröße und den installierten Optionen zu niedrig ist. • Überprüfen Sie den korrekten Betrieb des Antriebs mit variabler Frequenz (VFD) und des Lüftermotors. • Stellen Sie sicher, dass kein VFD-Überlastungsalarm aktiv ist. • Stellen Sie sicher, dass alle feldinstallierten Dämpfer im Ausstoßkanal offen sind. • Prüfen Sie, ob die Mode Delay (Modusverzögerung) zu kurz ist. Wenn die Mode Delay (Modusverzögerung) zu kurz ist, wird nach dem Einschalten ein Alarm wegen zu niedrigem Luftstrom verursacht. Dieser behebt sich nach einigen Minuten selbst.
Backup is Load Sharing (Lastteilung bei Backup)	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Backup-System trägt dazu bei, dass die Last im Raum erfüllt wird. • Keine Reaktion notwendig. Das Backup kehrt in den Leerlauf zurück, wenn die Anforderungen absinken.
Backup System Idle (Backupsystem im Leerlauf)	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Primärsystem wurde nach einem Ausfall-Event wieder aktiviert. • Keine Reaktion notwendig.
Backup System Online (Backupsystem online)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeigt an, dass ein Systemausfall aufgetreten ist. Das Backupsystem wurde aktiviert, da ein anderes aktiviertes System ausgefallen ist oder abgeschaltet wurde. Ein Kommunikationsverlust des Systems wird als Systemausfall gesehen, wenn die Konfiguration Comm Loss Failover auf Yes (Ja, Standardeinstellung) eingestellt wurde. • Überprüfen Sie das Eventprotokoll des Systems, um den Grund für den Systemausfall herauszufinden.
Blower 1 Requires Maintenance (Wartung an Lüfter 1 notwendig)	<ul style="list-style-type: none"> • Den Betrieb des Lüfters 1 überprüfen und vorbeugende Wartung durchführen. • Den Wartungsalarm für Lüfter 1 auf der Anzeige zurücksetzen.

Angezeigte Alarmmeldung	Notwendige Reaktion
Blower 2 Requires Maintenance (Wartung an Lüfter 2 notwendig)	<ul style="list-style-type: none"> • Den Betrieb des Lüfters 2 überprüfen und vorbeugende Wartung durchführen. • Den Wartungsalarm für Lüfter 2 auf der Anzeige zurücksetzen.
Compressor 1 Requires Maintenance (Wartung an Kompressor 1 notwendig)	<ul style="list-style-type: none"> • Den Betrieb des Kompressors 1 überprüfen und vorbeugende Wartung durchführen. • Den Wartungsalarm für Kompressor 1 auf der Anzeige zurücksetzen.
Compressor 2 Requires Maintenance (Wartung an Kompressor 2 notwendig)	<ul style="list-style-type: none"> • Den Betrieb des Kompressors 2 überprüfen und vorbeugende Wartung durchführen. • Den Wartungsalarm für Kompressor 2 auf der Anzeige zurücksetzen.
Condensate Pump Fail (Kondensatpumpenfehler)	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass der Kondensatpumpen-Leistungsschutzschalter nicht ausgelöst wurde. • Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung des Schwimmschalters zwischen Kondensatpumpe und Controller vollständig ist. • Überprüfen Sie, ob die Kondensatablaufleitungen frei von Ablagerungen und unblockiert sind. • Überprüfen Sie die Leitungsspannung an der Kondensatpumpe. • Stellen Sie sicher, dass der Kondensatschwimmschalter sich frei bewegt und nicht haftet. • Stellen Sie sicher, dass der Kondensatpumpentank sauber und frei von Ablagerungen ist. • Wechseln Sie die Kondensatpumpe aus.
Env Humidity High (Umgebungsfeuchtigkeit hoch)	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass keine Versorgungsluft direkt in den Rückluftstrom gespeist wird. • Stellen Sie sicher, dass die Alarmverzögerung nicht zu niedrig eingestellt wurde. Die Verzögerung sollte lang genug sein, damit die Luftfeuchtigkeit im Raum sich nach dem Anfahren stabilisieren kann. • Prüfen, ob der Alarmgrenzwert für die Luftfeuchtigkeit der Umgebungssensoren (rück oder fern) über den Befeuchten- und Entfeuchten-Sollwerten liegt. • Prüfen Sie den Kapazitätsausgang des Befeuchters und reduzieren Sie ihn ggf. • Stellen Sie sicher, dass eine angemessene Dampfbarriere im kontrollierten Raum angebracht wurde. • Stellen Sie sicher, dass der Entfeuchtermodus aktiviert ist. • Stellen Sie sicher, dass das Modul für den Entfeuchtermodus konfiguriert und ausgerüstet wurde. • Stellen Sie sicher, dass der Entfeuchtermodus nicht aufgrund von aktiver Kundeneingaben deaktiviert wurde, die einem Nonessential Lockout zugewiesen wurden.

Angezeigte Alarmmeldung	Notwendige Reaktion
Env Humidity Low (Umgebungsfeuchtigkeit niedrig)	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Alarmverzögerung nicht zu niedrig eingestellt wurde. Die Verzögerung sollte lang genug sein, damit die Luftfeuchtigkeit im Raum sich nach dem Anfahren stabilisieren kann. • Prüfen, ob der Alarmgrenzwert für die Luftfeuchtigkeit der Umgebungssensoren (rück oder fern) nicht über den Befeuchten- und Entfeuchten-Sollwerten liegt. • Stellen Sie sicher, dass eine angemessene Dampfbarriere im kontrollierten Raum angebracht wurde. • Stellen Sie sicher, dass das Modul für den Befeuchtermodus konfiguriert und ausgerüstet wurde. • Stellen Sie sicher, dass der Befeuchtermodus aktiviert ist. • Prüfen Sie den Kapazitätsausgang des Befeuchters, und erhöhen Sie ihn ggf. • Stellen Sie sicher, dass der Befeuchtermodus nicht aufgrund von aktiver benutzerdefinierter Eingaben deaktiviert wurde, die einem Nonessential Lockout zugewiesen wurden.
Env Temperature High (Umgebungstemperatur hoch)	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob das Modul kühlt. Ein Temperaturunterschied von 8–11 °C zwischen Versorgungs- und Steuerungstemperaturen (rück oder fern) ist wünschenswert. • Stellen Sie sicher, dass sich keine konzentrierte Wärmequelle im Rückluftstrom des Moduls befindet. • Stellen Sie sicher, dass die Alarmverzögerung nicht zu niedrig eingestellt wurde. Die Verzögerung sollte lang genug sein, damit die Raumtemperatur sich nach dem Anfahren stabilisieren kann. • Stellen Sie sicher, dass der Temperaturalarmgrenzwert für Umgebungssensoren (rück oder fern) sich über den Sollwerten für Kühlen und Nacherwärmung befindet. • Stellen Sie sicher, dass der Kühlmodus aktiviert ist. • Stellen Sie sicher, dass der Kühlmodus nicht aufgrund von aktiver Kundeneingaben deaktiviert wurde, die einem Nonessential Lockout zugewiesen wurden.
Env Temperature Low (Umgebungstemperatur niedrig)	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass keine Versorgungsluft direkt in den Rückluft zurückgespeist wird. • Stellen Sie sicher, dass die Alarmverzögerung nicht zu niedrig eingestellt wurde. Die Verzögerung sollte lang genug sein, damit die Raumtemperatur sich nach dem Anfahren stabilisieren kann. • Stellen Sie sicher, dass der Temperaturalarmgrenzwert für Umgebungssensoren (rück oder fern) sich unter den Sollwerten für Kühlen und Nacherwärmung befindet. • Stellen Sie sicher, dass das Modul für den Nacherwärmungsmodus konfiguriert und ausgerüstet wurde. • Stellen Sie sicher, dass der Nacherwärmungsmodus aktiviert ist (wenn Ihr Modul mit Nacherwärmung ausgestattet ist). • Stellen Sie sicher, dass der Nacherwärmungsmodus nicht aufgrund von aktiver benutzerdefinierter Eingaben deaktiviert wurde, die einem Nonessential Lockout zugewiesen wurden.
Exp Module # 1 Communication Lost (Kommunikationsverlust Erweiterungsmodul Nr. 1)	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die CAN-Anschlüsse des Systems im Benutzerschnittstellenkasten korrekt angeschlossen und ordnungsgemäß beendet wurden. • Prüfen Sie auf der Elektrokonzole die CAN-Adressen, die DIP-Schalter auf dem Controller-Board zugewiesen wurden. HINWEIS: Der Controller muss neu gestartet werden, damit eine Adressänderung erkannt wird.
Exp Module # 2 Communication Lost (Kommunikationsverlust Erweiterungsmodul Nr. 2)	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die CAN-Anschlüsse des Systems im Benutzerschnittstellenkasten korrekt angeschlossen und ordnungsgemäß beendet wurden. • Prüfen Sie auf der Elektrokonzole die CAN-Adressen, die DIP-Schalter auf dem Controller-Board zugewiesen wurden.

Angezeigte Alarmmeldung	Notwendige Reaktion
Fire Detected (Feuer entdeckt)	<ul style="list-style-type: none"> • Befolgen Sie das entsprechende Notprotokoll der Einrichtung. HINWEIS: Der Zweck eines Feuersensors ist eine Warnung vor möglichen Ausrüstungsschäden. Er ist NICHT darauf ausgelegt, ein Feueralarmsystem zum Schutz der Einrichtung und der Leben seiner Bewohner bereitzustellen. • Stellen Sie sicher, dass die Kabelverbindungen sicher am Kabelbaum angeschlossen sind. • Prüfen Sie die Einstellung des Feuermelders (Firestat). • Wechseln Sie den Feuermelder (Firestat) aus.
Fluid Coil No Coolant Flow (Kein Kühlmittelfluss in Flüssigkeitsspule)	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Kondensator-Kühlmittelversorgung. • Prüfen Sie den Betrieb des Durchflusswächters. • Prüfen Sie die elektrische Verbindung des Durchflusswächters. • Prüfen Sie bei entsprechender Installation, ob das automatische Economizer Kühlmittelabsperrentil geöffnet ist. • Stellen Sie sicher, dass die Ventilarteinstellung der Systemkonfiguration (Pfad: Main > Setup > System # > System Config > Valve Types (Haupt – Setup – System Nr. – Systemkonfiguration – Ventilarten)) richtig eingestellt ist.
Fluid Coil Actuator Fail (Stellgliedfehler der Flüssigkeitsspule)	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Verbindungen zwischen Stellglied und Controller-Board korrekt sind. • Prüfen Sie, ob Regelspannung und Signalspannung am Stellglied ankommen. • Stellen Sie sicher, dass die korrekte Modulkonfiguration für das Modul eingestellt wurde. Achten Sie dabei besonders darauf, dass Spulenkonfiguration und Multi/Econ-Stellgliedart richtig sind. • Tauschen Sie das Flüssigkeits-Spulenstellglied aus.
Fluid Coil Coolant Temp High (Temperatur des Flüssigkeitsspulen-kühlmittels hoch)	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie bei Economizer-Einheiten den Betrieb des Außen-Wärmetauschers. • Prüfen Sie bei MultiCool-Einheiten die Temperatur der Kühlwasserversorgung. • Stellen Sie sicher, ob der Grenzwert der hohen Kühlmitteltemperatur für Flüssigkeitsspulen nicht unter der Normaltemperatur Ihrer Kühlwasserversorgung eingestellt ist.
Fluid Coil Coolant Temp Low (Temperatur des Flüssigkeitsspulen-kühlmittels niedrig)	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie bei Economizer-Einheiten den Betrieb des Außen-Wärmetauschers. • Prüfen Sie bei MultiCool-Einheiten die Temperatur der Kühlwasserversorgung. • Stellen Sie sicher, dass der Grenzwert der niedrigen Kühlmitteltemperatur für Flüssigkeitsspulen nicht über der Normaltemperatur Ihrer Kühlwasserversorgung eingestellt ist.
Group Configuration Invalid (Ungültige Gruppenkonfiguration)	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob die Einstellung # Systems (Pfad: Main > Setup > Group > Group Config (Hauptmenü – Setup – Gruppe – Gruppenkonfiguration)) mit der tatsächlichen Anzahl der in der Gruppe angeschlossenen Systeme übereinstimmt. Erhöhen Sie diese Einstellung auf die korrekte Systemanzahl.
Group Configuration Conflict (Gruppenkonfigurationskonflikt)	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob die Gruppenkonfigurationseinstellungen (Pfad: Main > Setup > Group (Hauptmenü – Setup – Gruppe)) richtig sind. Die Gruppe hat ein oder mehrere Systeme in der Gruppe entdeckt, die andere Gruppenkonfigurationseinstellungen haben. Die Einstellungen dieser Systeme wurden geändert.
Group Fatal Fire Shutdown (Abschalten der Gruppe aufgrund fatalen Feuers)	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob bei den Systemen der Gruppe Feueralarme aufgetreten sind. Ein Abschalten der Gruppe aufgrund eines fatalen Feuers tritt nur auf, wenn die Konfigurationseinstellungen für Gruppenfeueralarm (Pfad: Main > Setup > Group Config > Grp Fire Alm (Hauptmenü – Setup – Gruppenkonfiguration – Gruppenfeueralarm)) eingeschaltet ist. Die Gruppe bleibt ausgeschaltet, solange der Feueralarm aktiv ist.

Angezeigte Alarmmeldung	Notwendige Reaktion
Group Fatal Smoke Shutdown (Abschalten der Gruppe aufgrund fataler Rauchentwicklung)	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob bei den Systemen der Gruppe Rauchalarme aufgetreten sind. Ein Abschalten der Gruppe aufgrund fataler Rauchentwicklung tritt nur auf, wenn die Konfigurationseinstellungen für Gruppenrauchalarm (Pfad: Main > Setup > Group Config > Grp Smoke Alarm (Hauptmenü – Setup – Gruppenkonfiguration – Gruppenrauchalarm)) eingeschaltet ist. Die Gruppe bleibt ausgeschaltet, solange der Rauchalarm aktiv ist.
Head Pressure High (Druckhöhe hoch)	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie, ob die luftgekühlten Kondensat- oder Flüssigkühler ordnungsgemäß funktionieren und die Sollwerte korrekt sind. • Prüfen Sie (wasser-/glykolgekühlt), ob die Kondensat-Schleifenpumpen ordnungsgemäß funktionieren. • Stellen Sie sicher, dass der luftgekühlte Kondensat-/Flüssigkeitskühler auf der Luftansaugseite frei von Verschmutzungen ist. • Stellen Sie sicher, dass alle Absperrventile zur Kondensatschleife oder Verbundleitungen offen sind. • Prüfen Sie (Wasser/Glykol), dass alle Luft aus der Kondensatschleife entfernt wurde. • Prüfen Sie (Glykol), dass das Verhältnis der Wasserkonzentration 40 % Glykol zu 60 % Wasser beträgt. • Prüfen Sie die Verbundkabel zwischen Innenmodul und Außen-Wärmetauscher. • Prüfen Sie (Wasser/Glykol) den korrekten Betrieb des Kondensatflüssigkeitsventil-Stellglieds. • Stellen Sie sicher, dass sich das richtige Kühlmittel im Modul befindet. • Stellen Sie sicher, dass die richtige Wärmeabgabe-Methode auf der Anzeige des Moduls eingestellt ist (Pfad: Main Menu > Setup > System # > System Config > System Options (Hauptmenü – Setup – System Nr. – Systemkonfiguration – Systemoptionen)). • Stellen Sie sicher (Wasser/Glykol), dass die Siebe sauber und offen sind. • Prüfen Sie den korrekten Betrieb und korrekten Schaltpunkt des Schalters „Druckhöhe hoch“. • Prüfen Sie bei entsprechender Installation, ob das automatische Economizer-Absperrventil geöffnet ist.
Heater Requires Maintenance (Wartung am Heizer notwendig)	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie den Betrieb des Heizers und führen Sie die vorbeugende Wartung durch. • Setzen Sie den Wartungsalarm auf der Anzeige für den Heizer zurück.
Humidifier Current High (Befeuchterstrom hoch)	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die korrekte Spannung am Befeuchterzylinder anliegt. • Stellen Sie sicher, dass sichere und korrekte Leitungsspannungsverbindungen zum Zylinder führen. • Stellen Sie sicher, dass die Wasserversorgung des Befeuchter nicht konditioniert wurde. Durch Konditionieren kann die Wasserleitfähigkeit erhöht werden. • Prüfen Sie, ob an den Elektroden der Befeuchterzylinder Mineralablagerungen vorhanden sind, die die Elektroden überbrücken. • Prüfen Sie die Füll- und Ablaufventile auf Lecke.
Humidifier Cylinder Depleted (Befeuchterzylinder erschöpft)	<ul style="list-style-type: none"> • Ersetzen Sie den Wegwerf-Zylinder. • Säubern Sie den wieder verwendbaren Befeuchterzylinder (Sonderausrüstung).
Humidifier Cylinder Full When Off (Befeuchterzylinder voll wenn aus)	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob das Befeuchter-Abflussventil verstopft ist. • Prüfen Sie den Betrieb des Befeuchter-Abflussmagnetventils.
Humidifier Drain Malfunction (Fehler an Befeuchterabfluss)	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass der Abfluss frei von Verschmutzungen ist. • Überprüfen Sie den Betrieb des Abfluss-Magnetventils.

Angezeigte Alarmmeldung	Notwendige Reaktion
Humidifier Excessive Foam (Zu viel Schaum im Befeuchter)	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Wasserversorgung des Befeuchters kein konditioniertes Wasser verwendet und dass das Wasser keine Ablagerungen enthält. • Prüfen Sie den Versorgungsschlauch des Befeuchters auf Verschmutzungen und Ablagerungen. • Prüfen Sie den Dampfversorgungsschlauch auf Knicke, durch die ein Rückdruck entstehen könnte.
Humidifier Excessive Output Reduction (Zu hohe Ausgangsreduktion am Befeuchter)	<ul style="list-style-type: none"> • Verringern Sie ggf. die Befeuchter-Empfindlichkeitseinstellung auf der Anzeige (Pfad: Main > Setup > System # > System Config > Humid. Sensitivity (Hauptmenü – Setup – System Nr. – Systemkonfiguration – Luftfeuchtigkeit-Empfindlichkeit).
Humidifier Fail (Befeuchterausfall)	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie das Eventprotokoll auf andere Befeuchteralarme.
Humidifier Fault Tolerance Exceeded (Luftbefeuchter-Fehlertoleranz überschritten)	<ul style="list-style-type: none"> • Am Befeuchter sind innerhalb der letzten halben Stunde mehr als drei Fehler aufgetreten. • Setzen Sie den Befeuchter auf der Anzeige (Pfad: Main > Setup > Module > [Module Alarm Occurred in] > Module Control > Reset Humidifier (Hauptmenü – Setup – Modul [Modulalarm trat auf in] – Modulsteuerung – Befeuchter zurücksetzen)) zurück.
Humidifier Internal Memory Error (Interner Luftbefeuchter-Speicherfehler)	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Controller-Verbindungen zum Befeuchter auf elektrische Entladungen.
Humidifier No Power (Kein Strom am Befeuchter)	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass der Befeuchter-Leistungsschutzschalter nicht ausgelöst wurde. • Stellen Sie sicher, dass die Leitungsspannungsverbindung sicher und korrekt am Zylinder angeschlossen ist.
Humidifier Requires Maintenance (Wartung am Befeuchter notwendig)	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie den Betrieb des Befeuchters und führen Sie die vorbeugende Wartung durch. • Setzen Sie den Wartungsalarm auf der Anzeige für den Befeuchter zurück.
Humidifier Water Conductivity High (Luftbefeuchter-Wasserkonnektivität hoch)	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die korrekte Spannung am Befeuchterzylinder anliegt. • Stellen Sie sicher, dass die Leitungsspannungsverbindung sicher und korrekt am Zylinder angeschlossen ist. • Stellen Sie sicher, dass die Wasserversorgung des Befeuchters nicht konditioniert wurde. Durch konditioniertes Wasser kann die Wasserleitfähigkeit erhöht werden.
Humidifier Water Level Low (Befeuchter-Wasserstand niedrig)	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob die Wasserversorgung des Befeuchters offen ist und zum Wasseranschluss des Befeuchters fließt. • Stellen Sie sicher, dass das Eingangswassersieb des Befeuchterfüllmagnetventils keine Verschmutzungen aufweist. • Stellen Sie sicher, dass der Wasserdruck mindestens 206 kPa beträgt. • Überprüfen Sie den Betrieb des Eingangs-Magnetventils.
Module # Failed (Fehler an Modul Nr.)	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie das Eventprotokoll auf andere Alarme für dieses Modul.
Module Powered Up (Modul gestartet)	<ul style="list-style-type: none"> • Das Modul wurde erfolgreich gestartet.
MultiCool Coil No Coolant Flow (Kein Kühlmittelfluss in MultiCool-Flüssigkeitsspule)	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie den Fluss von der Kühlwasserversorgung. • Prüfen Sie den Betrieb des Durchflusswächters. • Prüfen Sie die elektrische Verbindungen des Durchflusswächters. • Stellen Sie sicher, dass das Kühlwasserversorgungs-Isolierventil offen ist.

Angezeigte Alarmmeldung	Notwendige Reaktion
No Backup Systems Available (Keine Backup-Systeme verfügbar)	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Anzahl der Systeme, die als Backup konfiguriert wurden. • Prüfen Sie, ob Backupssysteme fehlgeschlagen, im Status Kommunikationsverlust oder aus sind.
Primary Sensors Failed (Primärsensoren fehlgeschlagen)	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass eine korrekte CAN-Verbindung zwischen Sensoren und Benutzerschnittstellenkasten besteht. • Wechseln Sie die Sensorbaugruppe aus.
Remote Sensor Removed (Fernsensor entfernt)	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie den CAN-Busanschluss der Fernsensoren. • Wenn Sie den Fernsensor entfernt haben, können Sie diese Meldung ignorieren.
Remote Sensor Added (Fernsensor hinzugefügt)	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie den CAN-Busanschluss der Fernsensoren. • Wenn Sie den Fernsensor hinzugefügt haben, können Sie diese Meldung ignorieren.
Replace Steam Cylinder (Dampfzylinder auswechseln)	<ul style="list-style-type: none"> • Ersetzen Sie den Dampf-Zylinder. • Reinigen Sie den Dampfzylinder (wenn der Zylinder wieder verwendet werden kann).
Secondary Sensors Failed (Sekundärsensor fehlgeschlagen)	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass eine korrekte CAN-Verbindung zwischen Sensoren und Benutzerschnittstellenkasten besteht. • Wechseln Sie die Sensorbaugruppe aus.
Smoke Detected (Rauch entdeckt)	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Kabelverbindungen sicher am Kabelbaum angeschlossen sind. • Stellen Sie sicher, ob Rauchkopf und Unterbau korrekt befestigt sind. • Stellen Sie sicher, dass sich keine Verschmutzungen oder Staub im Rauchkopf befinden. Verwenden Sie Druckluft, um die Rauchkopfkommer zu reinigen. • Tauschen Sie den Rauchmelder aus.
Suction Pressure Low (Saugdruck niedrig)	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie (auf der Anzeige), ob der Druckabfall der Verdampferspule innerhalb des akzeptablen Bereiches ist (Pfad: Main Menu > Status > [Main or Expansion] Module > Pressures (Hauptmenü – Status – [Haupt- oder Erweiterungs-] Modul – Drücke)). • Stellen Sie sicher, dass der Kühl-Sollwert nicht unter 20°C liegt. • Prüfen Sie den Status der Rückfilter. Prüfen Sie (auf der Anzeige) den Druckabfall an den Filtern (Pfad: Main Menu > Setup > System > System Config > System Options (Hauptmenü – Setup – System – Systemkonfiguration – Systemoptionen)). • Stellen Sie sicher, dass der Außen-Wärmetauscher ordnungsgemäß funktioniert und die Sollwerte korrekt sind. • Stellen Sie sicher, dass sich das richtige Kühlmittel im Modul befindet. • Prüfen Sie, ob das Modul-Setup korrekt ist und die richtige Modulgröße auf der Anzeige angegeben ist. • Prüfen Sie, ob die Verdampferspule sauber und frei von Verschmutzungen ist.

Angezeigte Alarmmeldung

Notwendige Reaktion

Supply Humidity High
(Versorgungsbefeuchtung hoch)

- Stellen Sie sicher, dass der Saugdruck sich nicht unter 400 kPa befindet.
- Stellen Sie sicher, dass die Alarmverzögerung nicht zu niedrig eingestellt wurde. Die Verzögerung sollte lang genug sein, damit das Modul die Luftfeuchtigkeit nach dem Anfahren stabilisieren kann.
- Stellen Sie sicher, dass der Alarmgrenzwert für die Luftfeuchtigkeit der Versorgungsluft über den Befeuchten- und Entfeuchten-Sollwerten liegt.
- Stellen Sie sicher, dass ein Luftstrom durch das Modul möglich ist (prüfen Sie Druckabfall an der Verdampferspule).
- Prüfen Sie den Kapazitätsausgang des Befeuchters und reduzieren Sie ihn ggf.
- Stellen Sie sicher, dass eine angemessene Dampfbremse im kontrollierten Raum angebracht wurde.
- Stellen Sie sicher, dass das Modul für den Entfeuchtermodus konfiguriert und ausgerüstet wurde.
- Stellen Sie sicher, dass der Entfeuchtermodus aktiviert ist.
- Stellen Sie sicher, dass der Entfeuchtermodus nicht aufgrund von aktiver Kundeneingaben deaktiviert wurde, die einem Nonessential Lockout zugewiesen wurden.

Supply Humidity Low
(Versorgungsbefeuchtung niedrig)

- Stellen Sie sicher, dass die Alarmverzögerung nicht zu niedrig eingestellt wurde. Die Verzögerung sollte lang genug sein, damit das Modul die Luftfeuchtigkeit nach dem Anfahren stabilisieren kann.
- Stellen Sie sicher, dass der Alarmgrenzwert für die Luftfeuchtigkeit der Versorgungsluft unter den Befeuchten- und Entfeuchten-Sollwerten liegt.
- Prüfen Sie den Kapazitätsausgang des Befeuchters, und erhöhen Sie ihn ggf.
- Stellen Sie sicher, dass eine angemessene Dampfbremse im kontrollierten Raum angebracht wurde.
- Stellen Sie sicher, dass das Modul für den Befeuchtermodus konfiguriert und ausgerüstet wurde.
- Stellen Sie sicher, dass der Befeuchtermodus aktiviert ist.
- Stellen Sie sicher, dass der Befeuchtermodus nicht aufgrund von aktiver Kundeneingaben deaktiviert wurde, die einem Nonessential Lockout zugewiesen wurden.

Supply Sensor Fail
(Versorgungssensor fehlgeschlagen)

- Stellen Sie sicher, dass eine korrekte CAN-Verbindung zwischen Sensoren und dem Benutzerschnittstellenkasten besteht.
- Wechseln Sie die Sensorbaugruppe aus.

Supply Temperature High
(Versorgungstemperatur hoch)

- Stellen Sie sicher, dass die Alarmverzögerung nicht zu niedrig eingestellt wurde. Die Verzögerung sollte lang genug sein, damit das Modul die Temperatur nach dem Anfahren stabilisieren kann.
- Stellen Sie sicher, dass der Grenzwerttemperaturalarm der Versorgungsluft über den Kühl- und Nacherwärmungssollwerten eingestellt ist.
- Stellen Sie sicher, dass ein Luftstrom durch das Modul möglich ist (prüfen Sie Druckabfall an der Verdampferspule).
- Stellen Sie sicher, dass der Kühlmodus aktiviert ist.
- Stellen Sie sicher, dass der Kühlmodus nicht aufgrund von aktiver Kundeneingaben deaktiviert wurde, die einem Nonessential Lockout zugewiesen wurden.

Angezeigte Alarmmeldung	Notwendige Reaktion
Supply Temperature Low (Versorgungstemperatur niedrig)	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Alarmverzögerung nicht zu niedrig eingestellt wurde. Die Verzögerung sollte lang genug sein, damit das Modul die Temperatur nach dem Anfahren stabilisieren kann. • Stellen Sie sicher, dass das Modul für den Nacherwärmungsmodus konfiguriert und ausgerüstet wurde. • Stellen Sie sicher, dass der Grenzwerttemperaturalarm der Versorgungsluft unter den Nacherwärmungs- und Kühlsollwerten eingestellt ist. • Stellen Sie sicher, dass der Nacherwärmungsmodus aktiviert ist. • Stellen Sie sicher, dass der Nacherwärmungsmodus nicht aufgrund von aktiver Kundeneingaben deaktiviert wurde, die einem Nonessential Lockout zugewiesen wurden. • Stellen Sie sicher, dass ein Luftstrom durch das Modul möglich ist (prüfen Sie Druckabfall an der Verdampferspule).
System Comm Lost (Systemkommunikationsverlust)	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob das System mit Strom versorgt wird. • Prüfen Sie die externen CAN-Busanschlüsse. • Prüfen Sie die Einstellungen des System-ID DIP-Schalters für jedes Hauptmodul der Gruppe. Jedem Hauptmodul muss eine einzigartige Adresse zugewiesen werden. Die korrekten Einstellungen für den DIP-Schalter finden Sie im <i>Installationshandbuch</i>.
System Failure (Systemausfall)	<ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie das System nach einem Systemausfall zurück, nachdem der Zustand für den Systemausfall korrigiert wurde (Pfad: Main > Respond to Alarms > Reset Sys Failure (Hauptmenü – Reaktion auf Alarme – Zurücksetzen nach Systemausfall)).
System Fire Detected (Feuer im System entdeckt)	<ul style="list-style-type: none"> • Befolgen Sie das entsprechende Notprotokoll der Einrichtung. HINWEIS: Der Zweck eines Feuersensors ist eine Warnung vor möglichen Ausrüstungsschäden. Er ist NICHT darauf ausgelegt, ein Feueralarmsystem zum Schutz der Einrichtung und der Leben seiner Bewohner bereitzustellen. • Entsprechende Alarmreaktionen finden Sie unter „Fire Detected (Feuer entdeckt)“ auf Seite 49.
System Off (System abschalten)	<ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie die Stromversorgung des Systems ab (Pfad: Main > On/Off (Hauptmenü – Ein/Aus)).
System Smoke Detected (Rauch im System entdeckt)	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Module im System auf Rauchalarme. • Befolgen Sie das entsprechende Notprotokoll der Einrichtung. HINWEIS: Der Zweck eines Rauchsensors ist eine Warnung vor möglichen Ausrüstungsschäden. Er ist NICHT darauf ausgelegt, ein Rauchalarmsystem zum Schutz der Einrichtung und der Leben seiner Bewohner bereitzustellen. • Entsprechende Alarmreaktionen finden Sie unter „Smoke Detected (Rauch entdeckt)“ auf Seite 52.
VFD # 1 Requires Maintenance (Wartung für VFD Nr. 1 notwendig)	<ul style="list-style-type: none"> • Den Betrieb des VFD 1 überprüfen und vorbeugende Wartung durchführen. • Den Wartungsalarm für VFD Nr. 1 auf der Anzeige zurücksetzen.
VFD # 2 Requires Maintenance (Wartung für VFD Nr. 2 notwendig)	<ul style="list-style-type: none"> • Den Betrieb des VFD Nr. 2 überprüfen und vorbeugende Wartung durchführen. • Den Wartungsalarm für VFD Nr. 2 auf der Anzeige zurücksetzen.
VFD 1 Fail (VFD 1 fehlgeschlagen)	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie das Ereignisprotokoll auf weitere VFD-Alarme, um den Grund für das Ausfallen festzustellen.
VFD 2 Fail (VFD 2 fehlgeschlagen)	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie das Ereignisprotokoll auf weitere VFD-Alarme, um den Grund für das Ausfallen festzustellen.

**Angezeigte
Alarmmeldung**

Notwendige Reaktion

Water Detected (Wasser
entdeckt)

- Bestimmen Sie die Ursache des Lecks und beheben Sie sie.
 - Stellen Sie sicher, dass der Wassermelder nicht an ein Metall kurzgeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass sich keine Verschmutzungen oder Lötstellen an der Taukomponente des Wassermelders befinden, da diese zu einer falschen Meldung führen können.-
 - Stellen Sie sicher, dass der Wassermelder korrekt montiert und sicher am Boden des Moduls oder dem Fußboden angebracht wurde.
 - Prüfen Sie ob die Verkabelungsanschlüsse sicher sind.
 - Tauschen Sie den Wassermelder aus.
-

Netzwerkmanagement-Karte

Schnellkonfiguration

Die NetworkAIR FM Präzisions-Klimaanlage von APC wird mit einer Netzwerkmanagement-Karte geliefert, die die Verwaltung Ihrer Klimaanlage über das Netzwerk ermöglicht. Sie müssen die Netzwerkmanagement-Karte konfigurieren, damit Sie die NetworkAir FM Präzisions-Klimaanlage über einen Internet-Browser steuern können.



Wenn Sie APC InfraStruXure Manager als Teil Ihres Systems nutzen, betreffen Sie die Anleitungen in diesem Kapitel nicht. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum InfraStruXure Manager.

Übersicht

Bevor die Netzwerkmanagement-Karte im Netzwerk betrieben werden kann, müssen Sie die folgenden Einstellungen für TCP/IP festlegen:

- IP-Adresse der Netzwerkmanagement-Karte
- Subnetzmaske
- Standardgateway



Hinweis

Wenn kein Standardgateway zur Verfügung steht, geben Sie die IP-Adresse eines normalerweise eingeschalteten Computers an, der sich in demselben Subnetz wie die Netzwerkmanagement-Karte befindet. Bei geringem Netzwerkverkehr kann die Netzwerkmanagement-Karte das Netzwerk über den Standardgateway testen.



Siehe auch

Weitere Informationen über die Wächterfunktion des Standardgateways finden Sie im NetworkAIR FM-*Benutzerhandbuch* im Abschnitt „Einführung“.

Konfigurationsmethoden für TCP/IP

Verwenden Sie eine der folgenden Methoden, um die für die Netzwerkmanagement-Karte benötigten TCP/IP-Einstellungen vorzunehmen:

- APC Device IP Configuration Wizard (weitere Informationen hierzu finden Sie unter „APC Device IP Configuration Wizard“ auf Seite 58)
- BOOTP oder DHCP-Server (weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Konfiguration über BOOTP und DHCP“ auf Seite 58)
- Lokaler Computer (Siehe „Lokaler Zugriff auf die Steuerkonsole“ auf Seite 61)
- Computer im Netzwerk (Siehe „Remote-Zugriff auf die Steuerkonsole“ auf Seite 61)

APC Device IP Configuration Wizard

Mit dem APC Device IP Configuration Wizard können Sie auf einem Windows NT ® 4.0-, Windows 2000-, Windows 2003 oder Windows XP-Computer eine Netzwerkmanagement-Karte konfigurieren.



Siehe auch

Informationen zur Konfiguration einer oder mehrerer Netzwerkmanagement-Karten über den Export von Konfigurationseinstellungen einer konfigurierten Netzwerkmanagement-Karte finden Sie unter „So exportieren Sie Konfigurationseinstellungen“ im *Benutzerhandbuch* auf der CD der NetworkAir FM und Network AIR IR Präzisions-Klimaanlage.

1. Legen Sie die CD der NetworkAIR FM und NetworkAIR IR Präzisions-Klimaanlage in einen Computer Ihres Netzwerkes.
2. Wählen Sie aus dem Hauptmenü den IP Configuration Wizard für das Gerät aus.
3. Warten Sie, bis der Wizard die erste nicht-konfigurierte Netzwerkmanagement-Karte erkannt hat, und befolgen Sie anschließend die Anweisungen auf dem Bildschirm.



Hinweis

Wenn Sie die Option **Start a Web browser when finished** aktiviert lassen, können Sie **apc** als User Name und als Password verwenden, um im Browser auf die Netzwerkmanagement-Karte zuzugreifen.

Konfiguration über BOOTP und DHCP

Die Einstellung **Boot Mode** (eine **TCP/IP**-Option unter im Menü Network der Netzwerkmanagement-Karte) bestimmt, wie die TCP/IP-Einstellungen festgelegt werden. Als Auswahlmöglichkeiten stehen **Manual**, **DHCP only**, **BOOTP only** und **DHCP & BOOTP** (Standardeinstellung) zur Verfügung.



Die Einstellung **DHCP & BOOTP** setzt voraus, dass ein ordnungsgemäß konfigurierter DHCP- oder BOOTP-Server verfügbar ist, um TCP/IP-Einstellungen für die Netzwerkmanagement-Karte bereitzustellen. Falls diese Server nicht vorhanden sind, lesen Sie unter „APC Device IP Configuration Wizard“ auf dieser Seite, „Lokaler Zugriff auf die Steuerkonsole“ auf Seite 61 oder „Remote-Zugriff auf die Steuerkonsole“ auf Seite 61 nach. In diesen Abschnitten wird das Konfigurieren der benötigten TCP/IP-Einstellungen beschrieben.

Wenn **Boot Mode** auf **DHCP & BOOTP** (Standardeinstellung) gesetzt ist, versucht die Netzwerkmanagement-Karte einen ordnungsgemäß konfigurierten Server zu finden. Zunächst wird nach einem BOOTP -Server gesucht, anschließend nach einem DHCP-Server. Dieses Muster wird wiederholt, bis ein BOOTP- oder DHCP-Server erkannt wird.



Weitere Informationen finden Sie unter „BOOTP“ auf Seite 58 oder „DHCP“ auf Seite 60.

BOOTP. Mithilfe eines RFC951-konformen BOOTP-Servers können Sie die TCP/IP-Einstellungen für die Netzwerkmanagement-Karte konfigurieren.



Die Einstellung **BOOTP only** setzt voraus, dass ein ordnungsgemäß konfigurierter BOOTP-Server verfügbar ist, um die TCP/IP-Einstellungen für die APC Netzwerkmanagement-Karte vorzunehmen. Wenn kein BOOTP-Server vorhanden ist, lesen Sie „APC Device IP Configuration Wizard“ auf Seite 58, „Lokaler Zugriff auf die Steuerkonsole“ auf Seite 61 oder „Remote-Zugriff auf die Steuerkonsole“ auf Seite 61 hinsichtlich weiterer Informationen über die Konfigurierung von TCP/IP-Einstellungen.

1. Geben Sie in der BOOTPTAB-Datei des BOOTP-Servers die MAC-Adresse und die IP-Adresse der Netzwerkmanagement-Karte, die Einstellungen für die Subnetzmaske und den Standardgateway sowie (optional) einen Dateinamen für die Bootdatei ein.



Hinweis

Die MAC-Adresse finden Sie auf dem Typenschild der Network AIR FM Präzisions-Klimaanlage.

2. Beim Neustart der Netzwerkmanagement-Karte stellt der BOOTP-Server die TCP/IP-Einstellungen bereit.
 - Wenn Sie den Namen einer Bootdatei eingegeben haben, versucht die Netzwerkmanagement-Karte, die betreffende Datei über TFTP oder FTP vom BOOTP-Server zu laden. Die Netzwerkmanagement-Karte übernimmt alle Einstellungen aus der Bootdatei.
 - Wenn Sie keinen Namen für die Bootdatei eingegeben haben, dann kann die Netzwerkmanagement-Karte remote über die Steuerkonsole oder Web-Schnittstelle (standardmäßig sind user name und password beide **apc**) konfiguriert werden.



Siehe auch

Informationen zur Erstellung der Bootdatei finden Sie in der Dokumentation Ihres BOOTP-Servers.

DHCP. Die TCP/IP-Einstellungen für die Netzwerkmanagement-Karte können mit einem RFC2131/RFC2132-konformen DHCP-Server konfiguriert werden.



Siehe auch

In diesem Abschnitt wird die Kommunikation der Netzwerkmanagement-Karte mit einem DHCP-Server zusammenfassend beschrieben. Ausführlichere Informationen über den Einsatz eines DHCP-Servers zum Konfigurieren der Netzwerkeinstellungen für die Netzwerkmanagement-Karte finden Sie im *Benutzerhandbuch* der Netzwerkmanagement-Karte im Abschnitt über die Konfiguration mithilfe von DHCP.

1. Eine Netzwerkmanagement-Karte sendet eine DHCP-Anforderung, die die folgenden Angaben zur Identifikation enthält:
 - Herstellerklassenbezeichner (Standardwert: APC)
 - Clientbezeichner (Standardwert: MAC-Adresse der Netzwerkmanagement-Karte)
 - Benutzerklassenbezeichner (Standardwert: Identifizierung der Anwendungsfirmware der Netzwerkmanagement-Karte)
2. Ein ordnungsgemäß konfigurierter DHCP-Server reagiert mit einem DHCP-Angebot, das alle Einstellungen enthält, die die Netzwerkmanagement-Karte für die Kommunikation über das Netzwerk benötigt. Das DHCP-Angebot enthält auch die Option „Herstellerspezifische Informationen“ (DHCP-Option 43). In der Standardeinstellung ignoriert die Netzwerkmanagement-Karte DHCP-Angebote, die in der Option Herstellerspezifische Informationen nicht das folgende APC-Cookie (hexadezimal dargestellt) enthalten:

Option 43 = 01 04 31 41 50 43

Hierbei ist

- das erste Byte (01) der Code,
- das zweite Byte (04) die Länge und
- die übrigen Bytes (31 41 50 43) das APC-Cookie.



Die Dokumentation zum DHCP-Server enthält Informationen über das Hinzufügen von Code zur Option „Herstellerspezifische Informationen“. Informationen zum Deaktivieren der Bedingung, dass ein APC-Cookie vorhanden sein muss, finden Sie im Abschnitt „Lokaler Zugriff auf die Steuerkonsole“ auf Seite 61.

Wenn Sie die Einstellung der Steuerkonsole deaktivieren möchten, dass der **DHCP Cookie Is** enthalten sein muss, verwenden Sie im Menü TCP/IP die Option **Advanced**. Siehe „Remote-Zugriff auf die Steuerkonsole“ auf Seite 61.

Lokaler Zugriff auf die Steuerkonsole

Für den Zugriff auf die Netzwerkmanagement-Karte können Sie einen lokalen Computer über den seriellen Port an der Vorderseite der Netzwerkmanagement-Karte anschließen. Bei diesem Vorgang müssen die Vordertür und die Schalttafel der APC NetworkAIR FM Präzisions-Klimaanlage offen sein, wodurch eine Gefahr durch elektrische Komponenten besteht. Deshalb sollten Sie wenn möglich über eine Netzwerkverbindung auf die Schalttafel zugreifen. Wählen Sie eine serielle Schnittstelle auf dem lokalen Computer aus und deaktivieren Sie sämtliche Dienste, die diese Schnittstelle verwenden.

1. Verwenden Sie das Konfigurationskabel (940-0103) für den Anschluss an den ausgewählten seriellen Port (J2) am Controller. Der Controller befindet sich im rechten Abschnitt der Schalttafel.



Berühren Sie außer dem seriellen Port keine Komponenten der Schalttafel.

2. Führen Sie ein Terminalprogramm (z. B. HyperTerminal) aus, konfigurieren Sie die serielle Schnittstelle mit 2400 bps, 8 Datenbits, kein Paritätsbit, 1 Stoppbit und ohne Datenflusskontrolle und speichern Sie die Änderungen.
3. Drücken Sie die EINGABETASTE, um die Eingabeaufforderung für den Benutzernamen (**User Name**) anzuzeigen.
4. Verwenden Sie **apc** als Benutzername (User Name) und als Passwort (Password).
5. Informationen über das Abschließen der Konfiguration finden Sie unter „Steuerkonsole“ auf Seite 62.

Remote-Zugriff auf die Steuerkonsole

Sie können einer Netzwerkmanagement-Karte von jedem Computer im selben Subnetz wie die Netzwerkmanagement-Karte aus mithilfe von ARP und Ping eine IP-Adresse zuweisen und anschließend über Telnet auf die Steuerkonsole der betreffenden Netzwerkmanagement-Karte zugreifen und die erforderlichen TCP/IP-Einstellungen konfigurieren.



Hinweis

Nach dem Konfigurieren der IP-Adresse für die Netzwerkmanagement-Karte können Sie mit Telnet auf die Netzwerkmanagement-Karte zugreifen, ohne zuerst ARP und Ping zu verwenden.

1. Legen Sie mithilfe von ARP eine IP-Adresse für die Netzwerkmanagement-Karte fest, und verwenden Sie im ARP-Befehl die MAC-Adresse der Netzwerkmanagement-Karte. Wenn Sie beispielsweise die IP-Adresse 156.205.14.141 für die Netzwerkmanagement-Karte festlegen möchten, die über die MAC-Adresse 00 c0 b7 63 9f 67 verfügt, verwenden Sie einen der folgenden Befehle:

– Befehlsformat für Windows:

```
arp -s 156.205.14.141 00-c0-b7-63-9f-67
```

– Befehlsformat für LINUX:

```
arp -s 156.205.14.141 00:c0:b7:63:9f:67
```



Hinweis

Die MAC-Adresse finden Sie auf dem Typenschild der Network AIR FM Präzisions-Klimaanlage von APC.

2. Verwenden Sie Ping mit einer Größe von 113 Byte, um die durch den ARP-Befehl festgelegte IP-Adresse zuzuweisen. Verwenden Sie für die in Schritt 1 verwendete IP-Adresse einen der folgenden Befehle:

– Befehlsformat für Windows:

```
ping 156.205.14.141 -l 113
```

– Befehlsformat für LINUX:

```
ping 156.205.14.141 -s 113
```

3. Verwenden Sie Telnet, um unter der jetzt festgelegten IP-Adresse auf die Netzwerkmanagement-Karte zuzugreifen. Beispiel:

```
telnet 156.205.14.141
```

4. Verwenden Sie **apc** als Benutzername und als Passwort.
5. Informationen über das Abschließen der Konfiguration finden Sie unter „Steuerkonsole“ auf Seite 62.

Steuerkonsole

Nachdem Sie sich wie unter „Lokaler Zugriff auf die Steuerkonsole“ auf Seite 61 oder „Remote-Zugriff auf die Steuerkonsole“ auf Seite 61 beschrieben an der Steuerkonsole angemeldet haben:

1. Wählen Sie im Menü **Control Console** die Option **Network** aus.
2. Wählen Sie im Menü **Network** die Option **TCP/IP** aus.
3. Wenn Sie keinen BOOTP- oder DHCP-Server verwenden, um die TCP/IP-Einstellungen zu konfigurieren, wählen Sie das Menü **Boot Mode** aus. Wählen Sie in diesem Menü **Manual boot mode**, und drücken Sie die Taste ESC, um zum **TCP/IP**-Menü zurückzugelangen. (Die Änderungen werden erst beim Abmelden wirksam.)
4. Geben Sie Werte für **System IP**, **Subnet Mask** und **Default Gateway** ein.
5. Drücken Sie STRG-C, um in das Menü **Control Console** zu wechseln.
6. Melden Sie sich ab (Option 4 im Menü **Control Console**).



Hinweis

Wenn Sie bei dem unter „Lokaler Zugriff auf die Steuerkonsole“ auf Seite 61 beschriebenen Vorgang ein Kabel abgezogen haben, schließen Sie das Kabel erneut an und starten Sie den entsprechenden Dienst neu.

Zugriff auf eine konfigurierte Einheit

Übersicht

Wenn die Netzwerkmanagement-Karte in Ihrem Netzwerk aktiviert ist, können Sie über folgende Benutzeroberflächen auf die APC NetworkAIR FM Präzisions-Klimaanlage zugreifen.



Siehe auch

Weitere Informationen zu den einzelnen Benutzeroberflächen finden Sie im *Benutzerhandbuch*.

Weboberfläche

Als Browser für den Zugriff auf die Management-Karte über die Weboberfläche können Sie Microsoft® Internet Explorer ab Version 5.0 oder Netscape® ab Version 4.0.8 (mit Ausnahme von Netscape 6.x) verwenden. Andere Browser wurden nicht vollständig von APC getestet, funktionieren möglicherweise aber auch mit der Weboberfläche.

Zur Konfiguration der NetworkAIR FM-Optionen über die Weboberfläche oder zur Anzeige des Ereignisprotokolls können Sie eines der folgenden Protokolle verwenden:

- Das HTTP-Protokoll (Standardeinstellung), bei dem die Authentifizierung über den Benutzernamen und das Passwort erfolgt, aber keine Verschlüsselung erfolgt.
- Das sicherere HTTPS-Protokoll, das zusätzliche Sicherheit durch Secure Sockets Layer (SSL) bietet und Benutzernamen, Passwörter und übertragene Daten verschlüsselt. Außerdem ermöglicht es die Authentifizierung von Netzwerkmanagement-Karten über digitale Zertifikate.

So greifen Sie auf die Weboberfläche zu und konfigurieren die Sicherheit des Geräts im Netzwerk:

1. Die Netzwerkmanagement-Karte kann mit ihrer IP-Adresse oder ihrem DNS-Namen (falls eingestellt) adressiert werden.
2. Geben Sie den Benutzernamen und das Passwort ein (standardmäßig **apc** und **apc** für Administratoren bzw. **device** und **apc** für Gerätemanager).
3. Wählen Sie die gewünschte Sicherheitsoption und konfigurieren Sie diese. (Diese Option steht nur Administratoren zur Verfügung.)



Siehe auch

Weitere Informationen zur Auswahl und Einrichtung der Netzwerksicherheit finden Sie unter „Sicherheit“ im *Benutzerhandbuch*. Das HTTP- oder HTTPS-Protokoll aktivieren bzw. deaktivieren Sie mit der Option **Web/SSL** im Menü **Network**.

Telnet/SSH

Der Zugriff auf die Steuerkonsole erfolgt, je nach Aktivierungsstatus, über Telnet oder Secure Shell (SSH). (Diese Zugriffsmethoden können vom Administrator mit der Option **Telnet/SSH** im Menü **Network** aktiviert werden.) Standardmäßig ist Telnet aktiviert. Wenn SSH aktiviert wird, wird Telnet automatisch deaktiviert.

Telnet für den einfachen Zugriff. Telnet bietet Standard-Sicherheitsfunktionen über die Authentifizierung durch Benutzername und Passwort, jedoch nicht die erweiterten Sicherheitsfunktionen der Verschlüsselung. Über Telnet können Sie von jedem Computer aus, der sich im gleichen Subnetz befindet, auf die Steuerkonsole der NetworkAIR FM Präzisions-Klimaanlage von APC zugreifen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Geben Sie an der Eingabeaufforderung die folgende Befehlszeile ein und drücken Sie anschließend die EINGABETASTE:

```
telnet address
```

Verwenden Sie die IP-Adresse oder den DNS-Namen (falls konfiguriert) der Network Management-Karte als Wert für *address*.

2. Geben Sie den Benutzernamen und das Passwort ein (standardmäßig **apc** und **apc** für Administratoren bzw. **device** und **apc** für Gerätemanager).

SSH für den Zugriff auf höchster Sicherheitsstufe. Wenn Sie für die Weboberfläche den hohen Sicherheitsstandard von SSL nutzen möchten, verwenden Sie Secure SHell (SSH) für den Zugriff auf die Steuerkonsole. SSH verschlüsselt Benutzernamen, Passwörter und übertragene Daten.

Die Benutzeroberfläche, die Benutzerkonten und die Benutzerzugriffsrechte sind bei beiden Zugriffsmethoden (SSH oder Telnet) identisch. Allerdings müssen Sie SSH zuerst konfigurieren und ein SSH-Clientprogramm auf Ihrem Rechner installieren, wenn Sie SSH verwenden möchten.



Siehe auch

Weitere Informationen zur Konfiguration und Verwendung von SSH finden Sie im *Benutzerhandbuch*.

SNMP

Nachdem Sie einem SNMP MIB-Browser die PowerNet-MIB hinzugefügt haben, können Sie diesen Browser für den SNMP-Zugriff auf die Netzwerkmanagement-Karte verwenden. Der voreingestellte schreibgeschützte Community-Name ist **public**. Der voreingestellte Community-Name mit Lese-/Schreibrecht hingegen ist **private**.



Hinweis

Wenn Sie SSL und SSH wegen ihrer hohen Sicherheit (Authentifizierung und Verschlüsselung) aktivieren, müssen Sie SNMP deaktivieren. Die Genehmigung des SNMP-Zugriffs auf die Netzwerkmanagement-Karte hebt die erweiterten Sicherheitsfunktionen, die Sie mit SSL und SSH implementieren, wieder auf. SNMP können Sie nur als Administrator deaktivieren. Verwenden Sie dazu die Option **SNMP** im Menü **Network**.

FTP/SCP

Zur Übertragung neuer Firmware auf die Netzwerkmanagement-Karte oder zum Anzeigen der Eventprotokolle der NetworkAIR FM können Sie FTP (Standardeinstellung) oder Secure CoPy (SCP) verwenden. SCP bietet höhere Sicherheit durch Verschlüsselung der übertragenen Daten und wird automatisch aktiviert, wenn Sie SSH aktivieren.



Hinweis

Wenn Sie SSL und SSH wegen ihrer hohen Sicherheit (Authentifizierung und Verschlüsselung) aktivieren, müssen Sie SNMP deaktivieren. Die Genehmigung von Dateiübertragungen auf die NetworkAIR FM über FTP hebt die hohe Sicherheit, die Sie mit SSL und SSH implementieren, wieder auf. FTP können Sie nur als Administrator deaktivieren. Verwenden Sie dazu die Option **FTP Server** im Menü **Network**.

Die Standardeinstellungen für Benutzername und Passwort für den Zugriff auf die Netzwerkmanagement-Karte über FTP oder SCP lauten **apc** und **apc** für Administratoren bzw. **device** und **apc** für Gerätemanager. An der Befehlszeile müssen Sie die IP-Adresse des Geräts eingeben.



Siehe auch

Sehen Sie im *Benutzerhandbuch* nach, um FTP oder SCP zu verwenden, um Protokolldateien von der Netzwerkmanagement-Karte anzufordern oder um Firmware-Dateien auf die Netzwerkmanagement-Karte zu übertragen.

Wiederherstellen des Zugriffs bei vergessenem Passwort

Für den Zugriff auf die Steuerkonsole gibt es verschiedene Möglichkeiten: Er kann über einen lokalen Computer, also über einen Computer erfolgen, der mit der Netzwerkmanagement-Karte oder anderem Gerät über den serielle Port verbunden ist.

1. Wählen Sie einen seriellen Port auf dem lokalen Computer aus und deaktivieren Sie sämtliche Dienste, die diesen Port verwenden.
2. Verwenden Sie das Konfigurationskabel (940-0103) für den Anschluss an den ausgewählten seriellen Port (J2) an der Schalttafel. Der Controller befindet sich im rechten Abschnitt der Schalttafel.



Berühren Sie außer den seriellen Port keine Komponenten der Schalttafel.

3. Führen Sie ein Terminalprogramm (zum Beispiel HyperTerminal[®]) aus und konfigurieren Sie den ausgewählten Port wie folgt:
 - 2400 Bps
 - 8 Datenbits
 - keine Parität
 - 1 Stoppbit
 - keine Datenflusskontrolle.
4. Drücken Sie die EINGABETASTE ggf. zweimal, um die Eingabeaufforderung **User Name** aufzurufen. Wird die Eingabeaufforderung **User Name** nicht angezeigt, prüfen Sie folgendes:
 - Der serielle Port wird von keiner anderen Anwendung verwendet.
 - Die Terminaleinstellungen sind, wie in Schritt 3 angegeben, richtig eingestellt.
 - Das richtige Kabel (siehe Schritt 2) wird verwendet.
5. Drücken Sie die Taste **Reset** auf der Vorderseite der Netzwerkmanagement-Karte. Die Status-LED blinkt abwechselnd orange und grün. Drücken Sie die Taste **Reset** sofort ein zweites Mal, während die LED blinkt, um den Benutzernamen und das Passwort temporär auf die Standardeinstellung zurückzusetzen.
6. Drücken Sie mehrmals die EINGABETASTE, bis die Eingabeaufforderung **User Name** erneut angezeigt wird. Geben Sie danach für Benutzername und Passwort **apc** ein. (Wenn Sie nach erneuter Anzeige der Eingabeaufforderung **User Name** für die Anmeldung länger als 30 Sekunden benötigen, müssen Sie Schritt 5 wiederholen und sich erneut anmelden.)

7. Wählen Sie aus dem Menü **Control Console** die Option **System** und anschließend **User Manager**.
8. Wählen Sie die Option **Administrator** aus und ändern Sie die Einstellungen für **User Name** und **Password**, die nun beide auf **apc** festgelegt sind.
9. Drücken Sie **STRG-C**, melden Sie sich ab, verbinden Sie abgeklemmte serielle Kabel erneut, starten Sie ggf. deaktivierte Dienste, schließen Sie alle Konsolen und befestigen Sie die Türen erneut.



Berühren Sie außer dem seriellen Port keine Komponenten der Schalttafel.

Aktualisieren der Firmware



Siehe auch

Eine vollständige Beschreibung zum Herunterladen von Firmware-Aktualisierungen Ihrer Netzwerkmanagement-Karte und der Übertragung auf Ihre Einheit finden Sie im *Benutzerhandbuch* auf der CD zur NetworkAIR FM und NetworkAIR IR Präzisions-Klimaanlage.

Um FTP zur Aktualisierung einer einzigen Netzwerkmanagement-Karte über das Netzwerk durchzuführen, müssen folgende Punkte erfüllt sein:

- Die Netzwerkmanagement-Karte muss an das Netzwerk angeschlossen sein.
- Es muss ein FTP-Server für die Netzwerkmanagement-Karte aktiviert sein.
- Die TCP/IP-Einstellungen (**System IP-**, **Subnet Mask-** und **Default Gateway-**Adressen) der Netzwerkmanagement-Karte müssen konfiguriert sein.

So aktualisieren Sie eine Netzwerkmanagement-Karte über FTP:

1. Öffnen Sie auf einem Computer, der an das Netzwerk angeschlossen ist, eine MS-DOS-Eingabeaufforderung. Gehen Sie zu dem Verzeichnis, das die Aktualisierungsdateien für die Firmware enthält, und zeigen Sie die Dateien an. (Die Befehle für das Verzeichnis `C:\apc` sind unten in **Fett** angegeben:

```
C:\>cd\apc  
C:\apc>dir
```

Die Dateien, die z. B. für die Network AIR FM Präzisions-Klimaanlage angezeigt werden, sind die folgenden:

```
- apc_hw02_aos_260.bin  
- apc_hw02_nairfm_264.bin
```

2. Öffnen Sie eine FTP-Client-Sitzung:

```
C:\apc>ftp
```

3. Geben Sie `open` und die IP-Adresse der Netzwerkmanagement-Karte ein, und drücken Sie die EINGABETASTE. Wenn die Porteinstellung (**Port**) für den **FTP Server** im Menü **Network** geändert wurde und nicht mehr der Standardwert (**21**) eingetragen ist, müssen Sie auch im FTP-Befehl den geänderten Wert verwenden.

- a. In einigen FTP-Clients müssen Sie einen Doppelpunkt verwenden, um die Portnummer am Ende der IP-Adresse hinzuzufügen.
- b. Bei Windows FTP-Clients wird die Portnummer mit einem Leerzeichen von der IP-Adresse getrennt. Wenn die Einstellung des **FTP Server Port** zum Beispiel von dem Standardwert von **21** auf **21000** geändert wurde, müssen Sie den folgenden Befehl für einen Windows FTP-Client verwenden, wenn eine Datei auf eine Netzwerkmanagement-Karte mit der IP-Adresse 150.250.6.10 übertragen wird.

```
ftp> open 150.250.6.10 21000
```

4. Melden Sie sich mit dem Administrator-Benutzername und -Passwort an (standardmäßig `apc` für beide).

5. Aktualisieren des AOS. Beispiel:

```
ftp> bin  
ftp> put apc_hw02_aos_260.bin
```

6. Geben Sie zum Beenden der Sitzung **quit** ein, wenn FTP die Übertragung bestätigt.
7. Warten Sie 20 Sekunden, und wiederholen Sie dann Schritt 2 bis Schritt 5 für das Anwendungsmodul. Verwenden Sie in Schritt 5 die Datei des Anwendungsmoduls anstelle des AOS-Moduls.

Monatliche vorbeugende Wartung

Die folgenden Seiten können kopiert und während der Wartungsvorgänge verwendet werden.
Bewahren Sie sie nach dem Ausfüllen für spätere Referenz auf.

Vorbereitet von: _____

Modellnummer: _____

Seriennummer: _____

Datum: _____

Umgebung

In was für einem Raum befindet sich das Modul?

Hält das Modul den Sollwert für Temperatur und Luftfeuchtigkeit?

- Temperatur-Sollwert _____
- Luftfeuchtigkeits-Sollwert _____

Bestehen sichtbare Schäden am Modul (Dellen, Kratzer)?

Prüfen Sie die Umgebung um den Modulinstallationsbereich auf Schäden (Schmutz, Staub, Rückstände, Wasserflecken).

Notieren Sie die Raumtemperatur/Luftfeuchtigkeit nahe der Rückführung des Moduls auf.

- Temperatur _____
- Luftfeuchtigkeit _____

Notieren Sie den Alarm-Verlauf des letzten Monats.

Sauberkeit

- Prüfen Sie Kondensator/Flüssigkeitskühler-Spule auf Sauberkeit. Reinigen Sie sie ggf.
- Prüfen Sie den Zustand der Rückluftfilter. Wechseln Sie sie ggf. aus.
- Prüfen Sie den Zustand der Ablaufwanne und achten Sie auf Ablagerungen von Rückständen in der Wanne. Reinigen Sie ggf. die Wanne.

Mechanik

- Prüfen Sie Verdampferlüfter/-motoren. Alle Komponenten müssen sich frei bewegen und keine Anzeichen von Bindungen oder Schäden aufweisen.
- Prüfen Sie Kondensatorlüfter/-motoren. Alle Komponenten müssen sich frei bewegen und keine Anzeichen von Bindungen oder Schäden aufweisen.
- Prüfen Sie, ob alle angebrachten Schrauben der Lüfterflügel, Riemenscheiben und Buchsen sicher angebracht sind.
- Prüfen Sie ob Kondensat frei fließen kann.
- Stellen Sie sicher, dass die Befeuchtersysteme keine Leckagen an den Füll- und Ablaufventilen aufweisen und alle Betriebsmodi funktionieren.
- Stellen Sie sicher, dass sich keine Knicke im Dampf-Verteilersystem von der Oberseite des Zylinders zum Dampfverteiler befinden.
- Prüfen Sie optionale wieder verwendbare Zylinder auf Ablagerungen und reinigen Sie sie ggf.
 - Zylindergröße _____
- Tauschen Sie Wegwerf-Befeuchterzylinder ggf. aus.
 - Zylindergröße _____
- Prüfen Sie das Sichtglas der Flüssigkeitsleitung auf hohe Blasenkonzentration (bei vollständig gekühltem System). Prüfen Sie den Zustand der Feuchtigkeitsanzeige.
- Prüfen Sie die Temperatur der Kühlwasserversorgung für Kühlwassermodule mit der MultiCool-Option.
 - Versorgungskühlwassertemperatur _____

Elektrik

- Prüfen Sie die Schalttafel auf feste und überhitzte Verbindungen aufgrund lockerer Kontaktanschlüsse.
- Bestätigen Sie, dass der Versorgungsnetzstrom dem auf dem Typenschild angegebenen Strom entspricht. Die Messung sollte innerhalb 10 % des Wertes auf dem Typenschild betragen.
- Überprüfen Sie die Steuerspannung. Die Spannung sollte innerhalb von 10 % von 24 V betragen.

Vierteljährliche vorbeugende Wartung

* Führen Sie alle monatlichen vorbeugenden Wartungspunkte **und** die unten genannten Punkte auf.

Vorbereitet von: _____

Modellnummer: _____

Seriennummer: _____

Datum: _____

Mechanik

- Prüfen Sie die Kühlmittel- und Wasser/Glykoleitungen auf Leckagen.
- Stellen Sie sicher, dass die Verdampfer-Befestigungselemente von Lüfter/Motor fest angezogen sind.

Elektrik

- Notieren Sie die Stromwerte (Ampere) für folgende Baugruppen.

Baugruppe	L1	L2	L3	FLA
Verdampfer-Lüftermotoren				
Motor Nr. 1				
Motor Nr. 2				
Kondensator-Lüftermotoren				
Motor Nr. 1				
Motor Nr. 2				
Motor Nr. 3				
Motor Nr. 4				
Kompressoren				
Kompressor A				
Kompressor B				
Nacherwärmung				
Befeuchter				
Glykolpumpen				
Pumpe Nr. 1				
Pumpe Nr. 2				

Funktionstests

- Überprüfen Sie die folgenden Betriebsmodi:
 - Vollständige Kühlung
 - Vollständige Nacherwärmung
 - Luftbefeuchtung
 - Luftentfeuchtung
 - MultiCool
 - Economizer

- Prüfen Sie den Betrieb dieser Stellglieder:
 - Kühlwasser
 - MultiCool (Sonderausrüstung)
 - Heißwasser-Nacherwärmung (Sonderausrüstung)
 - Auslassdruck-Regelventil (Wasser-/Glykolmodule)

Halbjährliche vorbeugende Wartung

* Führen Sie alle monatlichen/vierteljährlichen vorbeugenden Wartungspunkte **und** die unten genannten Punkte auf.

Vorbereitet von: _____

Modellnummer: _____

Seriennummer: _____

Datum: _____

Sauberkeit

- Prüfen Sie die Sauberkeit der Verdampferspule. Reinigen Sie sie ggf.

Mechanisch

- Prüfen Sie die Glykolkonzentration in der Glykolschleife (nur Glykolmodule).
 - Glykol % _____
 - Wasser % _____

Elektrisch

- Prüfen Sie die Integrität der Anschlüsse und des Relaisbetriebs.
- Prüfen Sie die folgenden Komponenten der Hauptstromverkabelung:
 - Nacherwärmungselemente
 - Verdampfer- und Kondensatmotoren
 - Kompressoren
 - Luftbefeuchter
 - Glykolpumpen

Funktionstests

- Messen Sie die Kühlmittel-Drücke.

	Auslassdruck		Saugdruck	
Kompressor Ein				
Kompressoren Ein				

- Prüfen Sie den Betrieb des Wärmeexpansionsventils. Prüfen Sie Überhitzungs- und Unterkühlungsdruck des Systems bei vollständiger Kühlung:
 - Überhitzung _____
 - Unterkühlung _____
- Prüfen Sie den Betrieb des Auslassdruckschalters:
 - Abschalt-kPa _____
- Prüfen Sie den Betrieb der Wasser-/Glykolregelungsventile:
 - Drucksollwert kPa _____
- Prüfen Sie den Betrieb aller Systemalarme.
- Prüfen Sie den Betrieb der Glykolpumpe und Auto-Wechselfunktion (Sonderausrüstung).
- Prüfen Sie den Betrieb der Flüssigkeitskühler/luftgekühlten Kondensatoren und geflutetem Ablassdruck der redundanten Gruppe und Wechselfunktionen (Sonderausrüstung).

Fehlerbehebung

Kühlung

Problem	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahme
Steuerungen funktionieren nicht oder ungleichmäßig	<ul style="list-style-type: none"> • Falsche Sekundärspannung • Remote-Abschaltbefehl schaltet das Modul ein und aus 	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Sekundärspannung des Steuertransformators. Sie sollte sich innerhalb +/- 10 % von 24 VAC befinden. • Prüfen Sie das Eventprotokoll auf einen Eintrag, der eine Remote-Abschaltung anzeigt.
Eis auf Verdampferspule	<ul style="list-style-type: none"> • Ungenügender Luftstrom über Spule • Falsches Modul-Setup • Kühlungssollwert zu niedrig • Kühlmittelstand niedrig 	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie mit der Anzeige den Druckabfall über die Rückluftfilter. Wenn der Druckabfall höher als 180 Pa für 30 % der Filter oder 250 Pa für 85 % der Filter ist, müssen die Rückluftfilter ausgewechselt werden. • Prüfen Sie den Druckabfall der Verdampferspule mit der Anzeige. Der Druckabfall sollte mit dem empfohlenen Druckabfall auf der Tabelle für die entsprechende Modulgröße übereinstimmen. Erhöhen Sie die Lüfterdrehzahl bis der Druckabfall mit der empfohlenen Einstellung übereinstimmt, wenn Druckabfall und empfohlene Einstellung anfänglich nicht übereinstimmen. • Die Modulkonfiguration kann auf eine kleinere Modulgröße eingestellt werden. Vergleichen Sie die Modulgröße der Anzeige mit der Angabe auf dem Typenschild. • Stellen Sie sicher, dass der Kühlungssollwert nicht unter 20°C beträgt. • Prüfen Sie das Schauglas der Flüssigkeitsleitung. Es sollten nur wenige Blasen im Schauglas zu sehen sein. Eine hohe Blasenkonzentration zeigt an, dass der Kühlmittelstand niedrig ist.
Verdampfermotor startet nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Steuer-Leistungsschutzschalter ist aktiviert • VFD-Alarmstatus oder fehlgeschlagen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie den Steuer-Leitungsschutzschalter wieder ein. • Prüfen Sie das Event-Protokoll auf einen VFD-Alarmeintrag. Ersetzen Sie das VFD.

Problem	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahme
Kompressor startet nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Kühlsollwert zu hoch • Kompressor-Leistungsschutzschalter ist offen • Niederdruck-Schalter ist offen • Auslassdruck zu hoch, Hochdruck-Schalter offen • Magnetventil der Flüssigkeitsleitung öffnet nicht 	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie den Kühlsollwert um mindestens 2°C unter der Temperatur der Rückluft ein, um den Kompressor/ die Kompressoren zu aktivieren. • Setzen Sie den Leistungsschutzschalter zurück und prüfen Sie die Lastseite des Kompressoranschlusses auf die korrekte Spannung zum Kompressor. Prüfen Sie die Wicklungen des Kompressors auf offene oder kurzgeschlossene Wicklungen. • Prüfen Sie das Schauglas der Flüssigkeitsleitung. Es sollten nur wenige Blasen im Schauglas zu sehen sein. Eine hohe Blasenkonzentration zeigt an, dass der Kühlmittelstand niedrig ist. Mögliches Kühlmittel-Leck • Prüfen Sie den Kondensator auf Blockierungen des Luftstroms und korrekten Betrieb. Setzen Sie den Hochdruck-Schalter manuell zurück. • Prüfen Sie ob das Magnetventil Steuerstrom erhält. Wenn vorhanden sollte über der Magnetventilspule eine magnetische Anziehungskraft wirken. Dies kann überprüft werden, indem eine Schraubendreherspitze aus Metall oben auf das Magnetventil gelegt wird. Wenn eine magnetische Anziehungskraft besteht, dann ist die Spule funktionstüchtig und es liegt evtl. eine Blockierung im Ventilkörper vor. Diese Blockierung können Sie u. U. lösen, indem Sie die Spule mehrere Male vom Magnetventilkörper ziehen. Wenn der Fluss des Kühlmittels dadurch nicht geöffnet werden kann, muss das Innere des Magnetventils untersucht werden.
Lauter Kompressor	<ul style="list-style-type: none"> • Kompressoren rotieren evtl. in die falsche Richtung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie den Differentialdruck über Saug- und Auslassdruck für beide Kompressoren. Prüfen Sie, ob die Phasen des Kompressors richtig angeschlossen sind, wenn kein Druck oder nur ein minimaler Druck vorhanden ist.
Nicht genügend Kapazität im System	<ul style="list-style-type: none"> • Das Expansionsventil ist blockiert oder verstopft oder der Stromauslass ist inkorrekt • Die Raumlast ist größer als die Modulkapazität 	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob die Überhitzer-Messwerte korrekt sind. Prüfen Sie den Betrieb des Expansionsventils durch Heizen und Abkühlen des Sensors. Achten Sie dabei auf Veränderungen des Überhitz-Saugdrucks. Wenn keine Veränderungen sichtbar sind, sollte der Stromauslass ausgetauscht werden. Wenn das Problem auch mit einem neuen Stromauslass auftritt, sollte das Expansionsventil ausgewechselt werden. • Stellen Sie den korrekten Druckabfall an der Spule und mindestens 8 bis 11 °C Unterschied zwischen Rück- und Versorgungslufttemperatur fest.

Problem	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahme
Saugdruck zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> • Flüssigkeitsverlust innerhalb des Expansionsventils • Luftstrom über Verdampferspule zu niedrig • Falsches Modul-Setup • Kühlsollwert zu niedrig 	<ul style="list-style-type: none"> • Tauschen Sie Stromablass-Baugruppe des Expansionsventils aus. • Prüfen Sie den Druckabfall der Verdampferspule mit der Anzeige. Der Druckabfall sollte mit dem empfohlenen Druckabfall auf der Tabelle für die entsprechende Modulgröße übereinstimmen. Erhöhen Sie die Lüfterdrehzahl bis der Druckabfall mit der empfohlenen Einstellung übereinstimmt, wenn Druckabfall und empfohlene Einstellung anfänglich nicht übereinstimmen. Weitere Informationen finden Sie unter „Luftstrom manuell kalibrieren“ auf Seite 20. • Module können auf eine kleinere Modulgröße konfiguriert werden. Vergleichen Sie die Einstellung der Modulgröße der Anzeige mit der Angabe auf dem Typenschild des Moduls. • Stellen Sie sicher, dass der Kühlungssollwert nicht unter 20°C beträgt
Befeuchter funktioniert nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Leistungsschutzschalter des Befeuchters aktiviert • Wasserversorgungssieb evtl. verstopft • Ungenügende Wasserversorgung zum Befeuchter • Der Eingabemodus Non-essential wurde mit der Ausrüstung über die Benutzerschnittstelle aktiviert 	<ul style="list-style-type: none"> • Suchen Sie kurzgeschlossene Schaltkreise. Setzen Sie den Leistungsschutzschalter zurück. • Entfernen Sie das Sieb und reinigen Sie es. • Für den korrekten Betrieb muss der Befeuchter mit einer kontinuierlichen Wasserversorgung ausgestattet sein. Die Verwendung von behandeltem Wasser (voll entsalzt, enthärtet oder entionisiert) führt zu inkorrektem Befeuchterbetrieb. • Sehen Sie im Event-Protokoll nach, ob diese Alarমেingabe aktiviert wurde.
Nacherwärmungselemente funktionieren nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Leistungsschutzschalter offen • Der Eingabemodus Non-essential wurde mit der Ausrüstung über die Benutzerschnittstelle aktiviert 	<ul style="list-style-type: none"> • Suchen Sie kurzgeschlossene Schaltkreise. Schalten Sie den Leistungsschutzschalter wieder ein. • Sehen Sie im Event-Protokoll nach, ob diese Alarমেingabe aktiviert wurde.
Mitgeführtes Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Unzureichender Luftstrom über die Verdampferspule aufgrund von Eis 	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie den Druckabfall der Verdampferspule mit der Anzeige. Der Druckabfall sollte mit dem empfohlenen Druckabfall auf der Tabelle für die entsprechende Modulgröße übereinstimmen. Erhöhen Sie die Lüfterdrehzahl bis der Druckabfall mit der empfohlenen Einstellung übereinstimmt, wenn Druckabfall und empfohlene Einstellung anfänglich nicht übereinstimmen. Weitere Informationen finden Sie unter „Luftstrom manuell kalibrieren“ auf Seite 20.

Problem	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahme
Luftstrom zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> • Externer Statikdruck zu hoch • Bei einer Konfiguration mit Abwärtsströmung besteht nicht genügend Raum zwischen Lüfterausgang und Boden • Verdampferspule vereist 	<ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Kompensation durch erhöhte Lüftergeschwindigkeit um den empfohlenen Spulendruckabfall zu erreichen. • Das Modul muss auf die minimale Höhe angehoben werden oder es müssen Schachte hinzugefügt werden, um die Luft über den Boden zu leiten. • Prüfen Sie den Druckabfall der Verdampferspule mit der Anzeige. Der Druckabfall sollte mit dem empfohlenen Druckabfall auf der Tabelle für die entsprechende Modulgröße übereinstimmen. Erhöhen Sie die Lüfterdrehzahl bis der Druckabfall mit der empfohlenen Einstellung übereinstimmt, wenn Druckabfall und empfohlene Einstellung anfänglich nicht übereinstimmen. Weitere Informationen finden Sie unter „Luftstrom manuell kalibrieren“ auf Seite 20. • Der Kühl-Sollwert ist zu niedrig. Stellen Sie sicher, dass der Kühlungssollwert nicht unter 20 °C beträgt.
Luftstrom zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Externer Statikdruck u. U. zu niedrig 	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie den Druckabfall der Verdampferspule mit der Anzeige. Der Druckabfall sollte mit dem empfohlenen Druckabfall auf der Tabelle für die entsprechende Modulgröße übereinstimmen. Senken Sie die Lüfterdrehzahl bis der Druckabfall mit der empfohlenen Einstellung übereinstimmt, wenn der Druckabfall höher als die empfohlene Einstellung ist. Weitere Informationen finden Sie unter „Luftstrom manuell kalibrieren“ auf Seite 20.
Temperaturregelung nicht dicht genug	<ul style="list-style-type: none"> • Kühl-/Nacherwärmungseinstellungen liegen nicht nah genug beieinander • Nacherwärmungs-PID-Schleife ist nicht richtig eingestellt • SCR-Controller funktioniert nicht • Zwischenverzögerung zu hoch • Betriebsmodus abgeschaltet • Der Eingabemodus Non-essential wurde mit der Ausrüstung über die Benutzerschnittstelle aktiviert • Rücktemperatur-Messwert falsch 	<ul style="list-style-type: none"> • Sollwert für Kühlen und Heizen sowie Totzonen prüfen. • PID-Schleife auf richtigen Nacherwärmungsbetrieb einstellen • Betrieb des SCR-Controller überprüfen. • Die Zwischenverzögerung verringern, um eine schneller Reaktion auf Temperaturveränderungen zu ermöglichen. • Prüfen, ob die richtigen Betriebsmodi, Kühlen und Nacherwärmung, aktiviert sind. Es müssen bestimmte Optionen in einem Modul installiert sein, damit alle Betriebsmodi aktiv sein können. • Sehen Sie im Event-Protokoll nach, ob diese Alarmeingabe aktiviert wurde. • Rückluft kommt nicht aus dem gemeinsamen Raum und die Rücklufttemperaturen können durch eine nahe Wärmequelle oder einen Auslass-Luftschacht beeinflusst werden. Vermeiden Sie Heiß- oder Kaltluftströme oder positionieren Sie den Sensor erneut, damit bessere Raumtemperaturmesswerte möglich sind.

Problem	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahme
Befeuchtungsregelung nicht dicht genug	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie Sollwerte für Be- und Entfeuchtung prüfen • Befeuchter funktioniert u. U. nicht korrekt. • Betriebsmodus abgeschaltet • Der Eingabemodus Non-essential wurde mit der Ausrüstung über die Benutzerschnittstelle aktiviert • Der Raum ist intern nicht entsprechend versiegelt, damit der richtige Dampfdruck im Regelraum gehalten werden kann 	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Sollwerte nicht zu weit auseinander liegen. Der normale Sollwert zwischen Be- und Entfeuchtung ist 10 %. • Prüfen Sie den Befeuchterbetrieb. Stellen Sie sicher, dass keine Befeuchteralarme den Befeuchtungsvorgang behindern. • Stellen Sie sicher, dass der korrekte Betriebsmodus, Befeuchtung und Entfeuchtung, aktiviert ist. Es müssen bestimmte Optionen in einem Modul installiert sein, damit alle Betriebsmodi aktiv sein können. • Sehen Sie im Event-Protokoll nach, ob diese Alarmeingabe aktiviert wurde. • • Im Raum muss eine ausreichende Dampfbremse installiert sein, damit Be- und Entfeuchtungssollwerte konstant gehalten werden können. Eine deutliche Anzeige einer unzureichenden Dampfbremse ist eine Veränderung der Luftfeuchtigkeit im Regelraum aufgrund von Einflüssen in der Umgebungsluft des Regelraums.

Problem	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahme
Nicht genügend Kapazität im System	<ul style="list-style-type: none"> • Flash-Gas in der Flüssigkühlmittelleitung • Expansionsventil blockiert oder verstopft • Verstopftes Trocknersieb (fühlt sich kalt an) • Eis oder Schmutz auf Verdampferspule (zu warme Luft aus Verdampferlüfter) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reparieren Sie Leckagen und füllen Sie nach. • Ersetzen Sie das Ventil. • Wechseln Sie das Trocknersieb aus. • Reinigen Sie die Spule und prüfen Sie den korrekten Luftstrom.
Auslassdruck zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Kondensator verstopft oder verschmutzt • Es befindet sich Luft oder anderes nichtkondensierbares Gas im System • OHE-Lufteingang blockiert • Kühlmittel überfüllt • Pumpen-Überlaster aktiviert (Glykolsystem) • OHE-Lüfter nicht im Betrieb • Glykol-Auslassdruckregelventil nicht einstellbar • Glykolfluss zu niedrig. Pumpenkörperventil nicht offen • Glykolkonzentration über 40 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen Sie den Kondensator. • Leeren Sie das System und füllen Sie es erneut. Installieren Sie ein neues Trocknersieb. • Reinigen Sie Ablagerungen. • Hochdruck-Seitensystem entleeren oder Druck ablassen. • Setzen Sie das System zurück und prüfen Sie die Ursache. • Prüfen Sie Sicherungen und Motor Tauschen Sie diese ggf. aus. Prüfen Sie Thermostateinstellungen. • Stellen Sie sie entsprechend ein, um korrekte Drücke zu erreichen. • Prüfen Sie Glykol-Lösungsstand und –Konzentration an der Pumpe. • Verringern Sie das Glykol auf maximal 40 % Konzentration.
Auslassdruck zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Einstellungen des Wasserventils • Prüfen Sie die Umgebungssensoren des Kondensators 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrigieren Sie diese entsprechend. • Stellen Sie die Umgebungssensoren korrekt ein.
Saugdruck zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> • Flash-Gas in der Flüssigkühlmittelleitung • Verstopftes Trocknersieb • Blockiertes Expansionsventil • Auslassdruck zu niedrig • Flüssigkeitsverlust innerhalb des Expansionsventils • Kühlmittel zu niedrig • Schmutz-Luftfilter/Verstopfter Filter-Alarm 	<ul style="list-style-type: none"> • Reparieren Sie die Leckage und füllen Sie nach. • Wechseln Sie das Trocknersieb aus.- • Reparieren oder tauschen Sie das Ventil aus. • Überprüfen Sie die OHE-Einstellungen. • Tauschen Sie Ventil und Sensorbaugruppe aus. • Reparieren Sie die Leckage und füllen Sie nach. • Reinigen Sie die Filter und wechseln Sie sie aus.

Elektrik

Problem	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahme
Befeuchter funktioniert nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserversorgung aus • Elektrische Verbindung locker • Befeuchtersicherung offen • Relative Luftfeuchtigkeit über Sollwert 	<ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie die Versorgung ein • Ziehen Sie alle elektrischen Verbindungen an • Prüfen Sie auf Kurzschlüsse und tauschen Sie die Sicherung aus. • Keine Reaktion notwendig
Nacherwärmungelemente funktionieren nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Überhitzerschalter aktiviert • Offene Sicherung • Thermostat zu niedrig eingestellt • Thermalsicherung im Heizer offen 	<ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie das System zurück und prüfen Sie den Betrieb • Suchen Sie kurzgeschlossene Schaltkreise • Stellen Sie die benötigte Temperatur ein • Tauschen Sie die Thermalsicherung aus
Mitgeführtes Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht genügend Luft über Verdampferspule • Flüssigkeitsleitungs-Temperatur • Verschmutzte Spule • Zu großer Luftstrom • Blockierte Ablaufwanne oder blockierter Einschluss 	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob der Luftstrom korrekt und die Filter sauber sind. • Stellen Sie die Kondensat-Temperatur ein und vermindern Sie Unterkühlung • Reinigen Sie die Spule • Verringern Sie CFM entsprechend der Angaben • Reinigen Sie Ablaufwanne und Einschlüsse
Module werden mit Strom versorgt, können aber nicht betrieben werden	<ul style="list-style-type: none"> • Fernabschaltung aktiviert 	<ul style="list-style-type: none"> • Deaktivieren Sie die Fernabschaltung

Garantie

Garantieerklärung

Die in dieser Garantieerklärung für eingeschränkte werkseitige Garantie von American Power Conversion Corporation („APC“) gewährte eingeschränkte Garantie gilt nur für Produkte, die für kommerzielle bzw. industrielle Zwecke innerhalb des normalen Geschäftsablaufs verwendet werden.

EINGESCHRÄNKTE WERKSEITIGE GARANTIE

Gilt für folgendes Produkt von APC:

APC NetworkAIR FM Präzisions-Klimaanlage

Garantiebedingungen

APC garantiert für einen Zeitraum von 18 Monaten vom Datum der Lieferung des Produkts bzw. ein (1) Jahr vom Datum der Inbetriebnahme des Produkts, wenn die Inbetriebnahme durch von APC autorisierte Fachkräfte durchgeführt wurde, dass das Produkt keine Defekte in Material und Verarbeitung aufweist. APC übernimmt die Reparatur und den Austausch von defekten Teilen, ohne Arbeitskosten am Standort und Reisekosten zu berechnen, wenn die Inbetriebnahme durch von APC autorisierte Fachkräfte durchgeführt wurde. Wenn die Inbetriebnahme nicht durch von APC autorisierte Fachkräfte durchgeführt wurde, ist die Garantie auf den Austausch von defekten Teilen beschränkt. APC hat keine Auflagen oder Leistungsverpflichtungen für die Reparatur des installierten Produkts, wenn die Inbetriebnahme durch nicht autorisierte Personen durchgeführt wurde und durch diese Inbetriebnahme Schaden am Produkt entstanden ist. Alle unter dieser Garantie gelieferten Ersatzteile sind entweder neu oder werkseitig überholt. **In dieser Garantie nicht eingeschlossen sind Zurücksetzen der Schutzschalter, Kühlmittelverlust, Verbrauchsmaterialien und vorbeugende Wartungsmaßnahmen. Durch Reparatur oder Austausch eines defekten Produkts bzw. von Teilen desselben verlängert sich die ursprüngliche Garantiedauer nicht.**

Die Garantie ist nicht übertragbar und gilt nur für den ersten Käufer, der das Produkt zur Verwendung erwirbt.

Diese Garantie gilt nur für die erste Person, Firma, Gesellschaft oder Aktiengesellschaft (im folgenden bezeichnet mit „Sie“ bzw. „Ihr/e“), für die das hier bezeichnete APC-Produkt erworben wurde. Diese Garantie kann nur übertragen oder abgetreten werden, wenn vorher eine schriftliche Genehmigung von APC eingeholt wird.

Abtretung von Garantien

APC tritt alle Garantien an Sie ab, die von Herstellern und Lieferanten der Komponenten des APC-Produkts gewährt werden und die abgetreten werden können. Diese Garantien sind mit “AS IS” gekennzeichnet und APC übernimmt **keine Repräsentanz** für die Effektivität oder das Ausmaß solcher Garantien. APC übernimmt KEINE VERANTWORTUNG für mögliche Garantieansprüche an solche Hersteller oder Lieferanten und gewährt mit dieser Garantieerklärung keine Garantie für solche Komponenten.

Abbildungen, Beschreibungen

APC garantiert für den Zeitraum der Garantiedauer und unter den hier festgelegten Garantiebedingungen, dass das APC-Produkt den Beschreibungen, die in den von APC veröffentlichten Spezifikationen enthalten sind, bzw. allen Zeichnungen, die zertifiziert und von einem autorisierten APC-Repräsentanten anerkannt wurden, im Wesentlichen entspricht; im Folgenden „Spezifikationen“. Es versteht sich, dass Spezifikationen **keine Garantie für bestimmte Leistungen geben** und **keine Garantien für die Eignung für bestimmte Zwecke geben**.

Ausnahmen

APC haftet nicht gemäß dieser Garantie, wenn hauseigene Prüfungen und Untersuchungen ergeben haben, dass der vermeintliche Produktschaden nicht existiert beziehungsweise durch Missbrauch, Fahrlässigkeit, unsachgemäße Installation oder Prüfungen, nicht autorisierten Reparatur- oder Änderungsversuchen oder einer beliebigen Ursache außerhalb der Zweckbestimmung von Seiten des Kunden oder Dritter verursacht wurde. Hierzu gehören auch Unfall, Feuer, Blitzschlag oder andere Gefahrenquellen.

ES EXISTIEREN KEINE ANDEREN GARANTIEEN, WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH STILLSCHWEIGEND, LEGAL ODER ANDERWEITIG FÜR VERKAUFTE, GEWARTETE ODER GELIEFERTE PRODUKTE DIREKT ODER INDIREKT UNTER DIESEM ABKOMMEN. APC LEHNT ALLE STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEEN HINSICHTLICH DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK AB. APCS AUSDRÜCKLICHE GARANTIEEN KÖNNEN NICHT AUSGEDEHNT, ABGESCHWÄCHT ODER BEEINFLUSST WERDEN HINSICHTLICH DER ERTEILUNG VON TECHNISCHEN ODER ANDEREN RATSCHLÄGEN IN ZUSAMMENHANG MIT DEN PRODUKTEN. WEITERHIN ENTSTEHEN DIESBEZÜGLICH KEINE AUFLAGEN ODER LEISTUNGSVERPFLICHTUNGEN. DIE VORANGEGANGENEN GARANTIEEN UND RECHTSMITTEL SIND DIE EINZIGEN FÜR JEDERMANN VERFÜGBAREN GARANTIEEN UND RECHTSMITTEL. DIE OBEN GENANNTEN GARANTIEEN BEGRÜNDEN APCS EINZIGE LEISTUNGSVERPFLICHTUNG UND STELLEN DIE EINZIGEN RECHTSMITTEL DES KUNDEN IM FALLE VON GARANTIEVERLETZUNGEN DAR. DIE GARANTIEEN GELTEN NUR FÜR SIE SELBST UND KÖNNEN NICHT AUF DRITTE ÜBERTRAGEN WERDEN.

IN KEINEM FALL HAFTEN APC, SEINE VERANTWORTLICHEN, DIREKTOREN, TOCHTERUNTERNEHMEN ODER ANGESTELLTEN FÜR KONKRETE, INDIREKTE, BESONDERE FOLGE- ODER STRAFRECHTLICHE SCHÄDEN, DIE AUS DER VERWENDUNG, WARTUNG ODER INSTALLATION DER PRODUKTE ENTSTEHEN. DIES GILT AUCH, WENN SOLCHE SCHÄDEN AUF EINEM VERTRAG, EINEM VERGEHEN UND UNGEACHTET VON DEFEKT, FAHRLÄSSIGKEIT ODER STRIKTER HAFTUNGSVERPFLICHTUNG BASIEREN ODER OB APC ZUVOR AUF DIE MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN AUFMERKSAM GEMACHT WURDE.

Vorgehensweise im Garantiefall

Garantieansprüche anmelden

Sie benötigen die Modellnummer des Produkts, die Seriennummer und das Kaufdatum. Ein Mitarbeiter des technischen Kundendienstes wird Sie um eine Beschreibung des Problems bitten. Wenn beschlossen wird, dass das Produkt zu APC zurückgeschickt werden muss, erhalten Sie vom APC-Kundendienst eine Referenznummer („Returned Material Authorization“, RMA). Rücksendungen müssen die RMA-Nummer sichtbar auf der Außenseite der Verpackung tragen und die Transportkosten müssen im Voraus bezahlt sein. Senn vom APC-Kundendienst bestimmt wird, dass das Produkt am Standort repariert werden kann, wird APC arrangieren, dass von APC autorisierte Fachkräfte die Reparatur oder den Austausch des Produkts am Produktstandort nach dem Ermessen von APC vornehmen.

Arbeitskosten

- APC übernimmt die Arbeitskosten, wenn ein Qualitätsmangel während des Anfahrens auftritt, der durch mangelhafte Verarbeitung oder einen werkseitigen Defekt verursacht wurde.
- Der Vertrags-Mechaniker der die Reparatur durchführt, muss vor Aufnahme der Arbeit den technischen Kundendienst von APC anrufen, um eine Reparatur-Autorisierungsnummer zu erhalten.
- Der Vertrags-Mechaniker muss dem technischen Kundendienst von APC detaillierte Informationen (Fotos, Anfahrprotokolle) vorlegen, bevor die Reparaturen beginnen.
- Wenn Reparaturen ohne vorherige Autorisation vorgenommen werden, kommt APC nicht für die Arbeitskosten auf.
- APC erkennt keine Ansprüche für Folgendes an:
 - Lkw-Verleih
 - Anreisezeit
 - Leihgebühren für Ersatzmaschinen und -zylinder
 - Kraftstoffkosten
 - Lötmittel, Flussmittel, Silizium-Phosphor, Silber-Lötmittel und Silber-Lot-Flussmittel.
- APC übernimmt die Kosten für Kühlmittel im Falle einer internen Undichtigkeit im Produkt. Die übernommenen Kosten sind begrenzt und können je nach Gebiet unterschiedlich sein.

Für Garantieleistungen kontaktieren Sie den APC-Kundendienst (Telefonnummern auf der Rückseite des Dokuments).

Teile

- APC übernimmt die Garantie für die Teile Ihrer Anlage für 1 Jahr vom Tag der Inbetriebnahme bzw. 18 Monate vom Lieferdatum. Diese Garantie umfasst nur die Kosten des Teils und nicht die Arbeitskosten für die Installation.
- Bei Anrufen für Ersatzteile unter Garantiebedingungen müssen Sie bestimmte Angaben zur Anlage machen (Seriennummer, Modellnummer, Auftragsnummer), damit die ordnungsgemäße Identifikation und Bearbeitung der Ersatzteil-Transaktion möglich ist.
- Für die Auslieferung von Ersatzteilen muss ggf. eine Bestellung aufgegeben werden. Sobald das Teil an den Standort geschickt wurde, wird eine Rechnung ausgestellt. Sie haben 30 Tage Zeit, das Teil an APC zurückzusenden. Wenn das zur Rücksendung angeforderte Teil nach Ablauf von 30 Tagen nicht angekommen ist, wird die Garantierechnung gültig und eine volle Bezahlung ist fällig.
- Mit dem Ersatzteil wird ein Rücksendungs-Autorisierungsformular gesendet. Dieses Formular muss mit dem defekten Teil zu APC zurückgeschickt werden, damit die Garantierücksendung richtig zugeordnet werden kann. Vermerken Sie die Garantierücksendungs-Nummer außen auf der Verpackung.
- Wenn das Teil bei APC angekommen ist, wird der Guthabenstand nach Prüfung des zurückgeschickten Teils festgestellt. Teile die beschädigt wurden aufgrund von: mangelnder Wartung, fehlerhafter Anwendung, nicht ordnungsgemäßer Installation, Transportschaden und menschlichem Versagen oder höherer Gewalt fallen nicht unter die Teilegarantie.
- Wenn die Anforderung für Garantieteile vor 13:00 Uhr CET eingeht, werden sie am gleichen Tag per Standard-Überlandversand verschickt. Anfallende Kosten im Zusammenhang mit Lieferung am nächsten Tag oder Luftfracht müssen von der anfordernden Seite übernommen werden.
- Rücksendekosten für Garantieteile an APC müssen von der Seite übernommen werden, die das Ersatzteil anfordert.

Weltweiter APC-Support

Support für dieses oder andere APC-Produkte wird kostenlos auf folgende Weise geleistet:

- Besuchen Sie die APC-Website, um Antworten auf häufige Fragen oder Zugang zu Dokumenten der APC-Knowledgebase zu erhalten sowie Kundenanfragen einzureichen.
 - **www.apc.com** (Unternehmenszentrale)
Auf den lokalisierten APC-Webseiten für bestimmte Länder erhalten Sie Informationen zum Kundensupport.
 - **www.apc.com/support/**
Weltweite Unterstützung unserer Kunden mit Antworten zu häufig gestellten Fragen, Knowledge Base und Support per E-Mail.
- Wenden Sie sich per Telefon oder E-Mail an ein APC-Support Center.
 - Regionale Support-Center:

Direkter InfraStruXure Kunden-Support (USA)	(1)(877)537-0607 (gebührenfrei)
APC-Unternehmenszentrale USA, Kanada	(1)(800)800-4272 (gebührenfrei)
Lateinamerika	(1)(401)789-5735 (USA)
Europa, Naher Osten, Afrika	(353)(91)702000 (Irland)
Australien	(61) (2) 9955 9366
China	(86) (10) 8529 9888
Singapur	(65) 6398 1000

- Lokale, länderspezifische Zentren: Kontaktinformationen finden Sie unter **www.apc.com/support/contact**.

Wenden Sie sich an die APC-Vertretung oder einen APC-Händler, bei dem Sie Ihr APC-Produkt erworben haben, um zu erfahren, wo Sie Support erhalten.

Urheberrechte für den gesamten Inhalt © 2005 American Power Conversion. Alle Rechte vorbehalten. Vollständige oder teilweise Reproduktion ohne Genehmigung ist untersagt. APC, das APC-Logo, InfraStruXure, NetShelter und Symmetra sind Marken der American Power Conversion Corporation und können in einigen Ländern eingetragen sein. Alle anderen Marken, Produktbezeichnungen und Firmennamen sind Eigentum der jeweiligen Inhaber und werden nur zu Informationszwecken genutzt.

