

Benutzerhandbuch

# AK-Systemmanager

## Serie AK-SM 800A

ADAP-KOOL® Refrigeration Control System



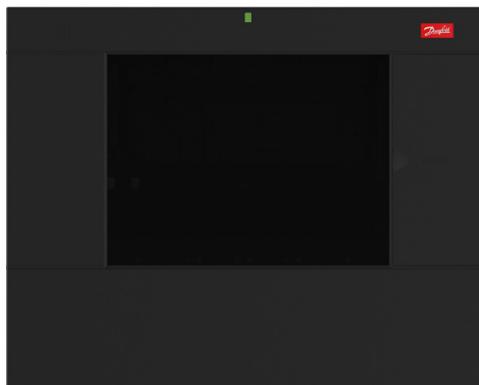
## Inhalt

<b>Kapitel 1: Produkteinführung .....</b>	<b>3</b>	5.8 Registerkarte „Regelung“ .....	48
1.1 Produkteinführung.....	3	5.9 Konfiguration → Netzwerkknotten.....	51
1.2 Spezifikationen .....	4	5.10 Konfiguration → Historie (einschl. HACCP-Punkte) .....	52
<b>Kapitel 2: Installation und Inbetriebnahmekonfiguration .....</b>	<b>6</b>	5.11 Konfiguration → Historie.....	53
2.1 Installation .....	6	<b>Kapitel 6: Masterregelungsfunktionen .....</b>	<b>54</b>
2.2 Anschlüsse .....	8	6.1 Rahmenheizung .....	54
2.3 Netzwerktopologie.....	8	6.2 Zeitpläne .....	57
2.3.1 Lon RS485-Topologie .....	9	6.3 Benutzerdefinierte Regelung .....	59
2.3.2 MODBUS-Topologie.....	10	6.4 Saugdruckoptimierung.....	60
2.4 Erstinbetriebnahme .....	11	6.5 Konfiguration der Saugoptimierung .....	61
2.5 IP-Konfiguration und empfohlene Sicherheitsinstellungen.....	12	6.6 Adaptives Flüssigkeitsmanagement.....	62
<b>Kapitel 3: Navigation und Verwendung (lokaler Bildschirm) ..</b>	<b>13</b>	6.7 AKC ON (Evap-Abschaltung bei Einspritzung aus) .....	63
3.1 Anmeldebildschirm.....	13	6.8 Koordinierte adaptive Abtaugung .....	64
3.2 Startbildschirm/Dashboard.....	14	<b>Kapitel 7: Erweiterte Funktionen und Konfigurationen.....</b>	<b>65</b>
3.3 Startbildschirm – Menüleiste.....	16	7.1 Managerübersteuerung .....	65
<b>Kapitel 4: Navigation und Nutzung (SvB5-Browser).....</b>	<b>18</b>	7.2 Beleuchtung.....	66
4.1 StoreView-Browser 5 (SvB5) .....	18	7.2.1 Beleuchtungskonfiguration .....	66
4.2 AK-SM 800A – Hilfsprogramme.....	18	7.2.2 Adressen .....	68
4.3 Hilfsprogramme – Software-Update.....	20	7.2.3 Alarmer .....	68
4.4 Protokollierung für Lebensmittelsicherheit (HACCP) .....	24	7.3 Dimmregelung über AK E/A.....	69
4.5 Dateimenü .....	26	7.4 HVAC-Konfiguration.....	71
4.6 Dashboard .....	26	7.5 Konfiguration – Divers.....	74
4.7 Verwalten von Alarmen .....	27	7.6 Energie .....	85
4.8 Systemansicht .....	28	7.7 Energiemessung/Lastabwurf.....	89
4.9 Gerätedetails.....	28	7.8 Detail → Energie.....	91
4.10 Zeitplanansicht .....	29	7.9 Lastabwurf übergeordnet (per Danfoss EDS-Service) .....	92
4.11 Historie (Protokolle) .....	29	7.10 Bedarfsbegrenzung.....	93
4.12 AK-SM 800A – Hostnetzwerk-Konfiguration .....	31	7.11 Logische Verknüpfungen/Berechnungen.....	94
4.13 Konfiguration des Sekundärgeräts.....	31	<b>Kapitel 8: Geräteunterstützung .....</b>	<b>96</b>
4.14 Geräte-Upload/-Download.....	32	8.1 Danfoss AKC Support (Via AK-PI 200) .....	96
4.15 Gerätemanagement.....	33	8.2 Servicetool-Support.....	100
(Konfiguration/System/Gerätemanagement) .....	33	8.3 CoreSense™ (MODBUS) Support .....	101
<b>Kapitel 5: Konfiguration.....</b>	<b>34</b>	8.4 Technische Daten.....	102
5.1 Konfiguration → Assistenten .....	35	8.5 Generische Kapazität A .....	103
5.2 Kopierassistent.....	39	8.6 Generische Kapazität B .....	103
5.3 Konfiguration → Zeit .....	40	8.7 Spezifikationen .....	103
5.4 Konfiguration → System.....	40	<b>9. Bestellungen.....</b>	<b>104</b>
5.5 Konfiguration → Comm.....	42	<b>10. Dokumentenhistorie.....</b>	<b>104</b>
5.6 Konfiguration → Alarmer.....	43	<b>11. Begriffsliste .....</b>	<b>104</b>
5.7 Offline.....	47		

## Kapitel 1: Produkteinführung

### 1.1 Produkteinführung

Wir stellen den neuen Systemmanager der Serie 800A von Danfoss vor. Die Serie AK-SM 800A ist eine Weiterentwicklung des globalen Systemmanagers 800 und stellt eine bedeutende Investition von Danfoss für den Lebensmitteleinzelhandel dar. Der AK-SM 800A behält bekannte Eigenschaften und ein umfassendes Spektrum an Anwendungsmerkmalen bei, ist jedoch dank einer Reihe wesentlicher Funktionserweiterungen so leistungsstark wie nie zuvor.



#### Zentrale Funktionen des Produkts

- Komplett neue Elektronikplattform mit einem neuen Betriebssystem (basierend auf Linux)
- Implementierung von IT-Industriestandard-Sicherheitsprotokollen (HTTPS, SSL/TSL 1.2, WPA2-Verschlüsselung)
- Verbesserte Benutzeroberfläche/Benutzererfahrung – neuer, aber vertrauter Touchscreen
- Vollständiger HTML5-Webbrowser, bekannt als StoreView-Browser 5 (SvB5)
- Neue Hilfsprogramm-App (integriert in SvB5)
- Unterstützung mobiler Geräte (nur Hilfsprogramm-App)
- Nachrüstbar – enthält EoL- und Legacy Control-Funktionen, die einen reibungslosen Upgrade-Pfad bieten
- Erweiterter Speicher der Historie
- Sicherer WLAN-Zugangspunkt – für eine Standortverbindung ohne Unterbrechung des WAN-Netzwerks

Serienmerkmale (Modellabhängig)	Vorteile
Integrierte „Best Practices“ und Protokolle für IT-Sicherheit	Sichere Internetverbindung (HTTPS), sichere E-Mails, verschlüsselte Daten und sichere Software-Update-Pakete
Vollständige Webbrowseroberfläche	Weniger Komplexität der Tools, Nutzung moderner Webtechnologie (HTML5), vollständige Übersicht und voller Zugriff auf Ihr System
Für Mobilgeräte konzipierte Hilfsprogramme	Schlüsselfunktionen aufgeteilt in einzelne Apps, wodurch Aufgaben benutzerfreundlicher sind und mobile Geräte unterstützt werden (Software-Updates, Backup usw.)
Kältetechnische Regelungen (zentral und dezentral)	Regeln Sie Ihre Kälteanwendungen über die integrierte Verbundregelung oder über dezentrale Netzwerkregelungen
Beleuchtungsregelung (zentral und dezentral)	Regeln Sie Ihre Beleuchtungsanwendung über die integrierte Regelung oder über dezentrale Netzwerkregelungen
HVAC-Regelung (zentral und dezentral)	Regeln Sie Ihre HVAC-Anwendung über die integrierte Regelung oder über dezentrale Netzwerkregelungen
Energiespartechnologie (Integriert)	Integrierte Energiesparfunktionen – keine zusätzlichen Lizenzen erforderlich, um Einsparungen zu ermöglichen
Master-Zeitpläne	Zeitpläne für zentrale Abtauung, Kühlmöbelbeleuchtung, Geschäfts-/Außenbeleuchtung, Nachtanhebung, Abschaltungen
Flexibles Alarmrouting/flexible Alarmausgabe	Flexibles Alarmrouting/Ausgabe-E-Mail, IP-Adresse, Relais
Integrierte Feldbus-Optionen	Modbus, LonWorks®, SNMP IP, CANbus (künftiger Umfang)
Lokaler Vollfarben-VGA-Touchscreen	Vollständiger Zugriff auf das System
Integrierter Summer und 2-Farben-LED	Einfache Alarmbenachrichtigung auf lokaler Ebene
Benutzerdefinierte Grafiken	Benutzerdefinierte Grafiken auf lokalem Bildschirm: Erstellung einfacher und übersichtlicher Grafikbildschirme nur mit Anzeige von „Schlüsselparametern“ – vereinfachte Verwaltung Ihrer Funktionen
Erweiterte Protokollierung der historischen Daten	Mehr Speicher für erweitertes Aufzeichnen und Speichern von historischen Daten
Bereit für „Danfoss Enterprise Services“	Durch „Danfoss Enterprises Services“ mehrere digitale Dienste und Berichte anbieten

## 1.2 Spezifikationen

Der Montageort sollte eben, trocken und frei von starken Vibrationen sein. Den AK-SM 800A vorzugsweise auf Augenhöhe montieren.

### Umgebungsbedingungen

#### Arbeitstemperaturbereich:

-10 bis 50 °C (14 bis 122 °F)

bei 95 % rF (nicht kondensierend), IP20

#### Elektrischer Bereich:

Verwenden Sie für die Spannungsversorgung min. 1,5 mm<sup>2</sup>, die für mindestens 75 °C (167 °F) geeignet sind. Nur Kupferadern verwenden.

~ 100–240 V AC 50/60 Hz, 12 W

Integriertes Alarmrelais

#### Kontaktspannung:

Bis zu 240 V, Last: AC-1 (Ohmsch) Nennstrom.

5 Amp AC-15 (induktiv) Nennstrom. 3 Amp

### LCD-Touchscreen

Aktiver TFT Touch (Dünnschichttransistor), SVGA 800 x 600

### LCD-Touchscreen – Reinigung

- Verwenden Sie ein weiches, fusselfreies Tuch.
- Das Tuch kann trocken verwendet oder leicht mit einem milden Seifenreiniger oder Ethanol angefeuchtet werden.
- Reiniger mit Ammoniak kann verwendet werden, jedoch mit einem maximalen Prozentsatz von 4 %.
- Stellen Sie sicher, dass das Tuch nur leicht angefeuchtet und nicht nass ist. Niemals Reiniger direkt auf die Oberfläche des Touchpanels auftragen.
- Niemals saure oder alkalische Reinigungsmittel oder organische Chemikalien wie Lackverdünner, Aceton, Toluol, Xylol, Propyl- oder Isopropylalkohol oder Kerosin verwenden.

### Internationale Zertifizierungen

Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados. Para maiores informações, consulte o site da ANATEL - [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br)

### Zulassungen

UL-Datei: E31024

61B5

Klasse 2 oder LPS gemäß NEC.

Schutzklasse Typ 1

FCC-ID: X02SPB209A

IC-ID: 8713A-SPB209A

### Größe

Einheit Breite 295 mm (11,6")

Einheit Höhe 235 mm (9,3")

Einheit Tiefe 65 mm (2,5")

Befestigungslöcher Breite 246 mm (9,7")

Befestigungslöcher Höhe 175 mm (6,9")

### Zulassungen:



### Info zur Konformitätserklärung

- Verordnung 2005/37/EG

- EN 12830, 07-1999

- EN 13485, 11-2001

- HACCP 080R1215

- CE 080R1213

- C-Tick 080R1214

- UL E31024



**WARNUNG:** Vermeiden Sie ein Verletzungsrisiko aufgrund von elektrischem Schlag die Einrichtung einer elektrischen Isolierung vor Arbeiten in der Nähe des AK-SM 800A-Gehäuses.

## Erklärungen für den AK-SM 800A

### FCC-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

ACHTUNG: Nicht ausdrücklich genehmigte Änderungen können Ihr Nutzungsrecht für dieses Gerät nichtig machen.

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt folgenden beiden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen, und (2) dieses Gerät muss empfangende Interferenzen aufnehmen können, auch Interferenzen, die eventuell einen unerwünschten Betrieb verursachen.

### INDUSTRY CANADA STATEMENT

Dieses Gerät entspricht den lizenzfreien RSS-Standards gemäß Industry Canada. Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen:

(1) Dieses Gerät darf keine Interferenzen verursachen, und (2) dieses Gerät muss Interferenzen aufnehmen können, auch Interferenzen, die eventuell einen unerwünschten Betrieb des Geräts verursachen.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

## HINWEIS

### FCC-KONFORMITÄTSHINWEIS

Dieses Gerät wurde getestet und für konform mit den Grenzwerten für digitale Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Richtlinien befunden.

Diese Grenzwerte sollen einen ausreichenden Schutz vor schädlichen Interferenzen beim Einbau in Wohnräumen bieten. Dieses Gerät erzeugt, nutzt und strahlt Energie in Form von Funkfrequenzen ab und kann, wenn es nicht gemäß den Anweisungen installiert und verwendet wird, zu störenden Interferenzen beim Funk- oder Fernsehempfang führen. Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass bei einer bestimmten Installation keine Interferenzen auftreten. Wenn dieses Gerät Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs verursacht, was durch Aus- und Einschalten des Geräts festgestellt werden kann, sollte der Benutzer versuchen, die Interferenzen durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Richten Sie die Empfangsantenne neu aus oder platzieren Sie sie neu.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an eine andere Steckdose oder an einen anderen Stromkreis an als den, an dem das Empfangsgerät angeschlossen ist.
- Wenden Sie sich an den Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker.

Änderungen: Alle Änderungen an diesem Gerät, die nicht von Danfoss genehmigt wurden, können dazu führen, dass die dem Benutzer vom z. B. FCC erteilte Betriebserlaubnis dieses Geräts erlischt.

Bei regulatorischen Fragen wenden Sie sich bitte an: [global\\_approvals@danfoss.com](mailto:global_approvals@danfoss.com)

Danfoss Cooling  
11655 Crossroads Circle  
Baltimore, Maryland 21220  
Vereinigte Staaten von Amerika  
[global\\_approvals@danfoss.com](mailto:global_approvals@danfoss.com)  
[www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

### EU-KONFORMITÄTSHINWEIS

Hiermit erklärt Danfoss A/S, dass die Funkanlage vom Typ AK-SM 800A der Richtlinie 2014/53/EU entspricht.

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter folgender Internetadresse verfügbar: [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

Danfoss A/S  
Nordborgvej 81  
6430 Nordborg  
Dänemark  
[global\\_approvals@danfoss.com](mailto:global_approvals@danfoss.com)  
[www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

## Kapitel 2: Installation und Inbetriebnahmekonfiguration

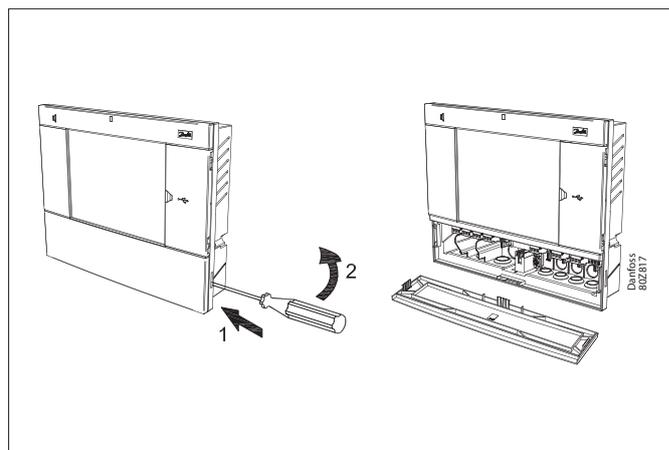
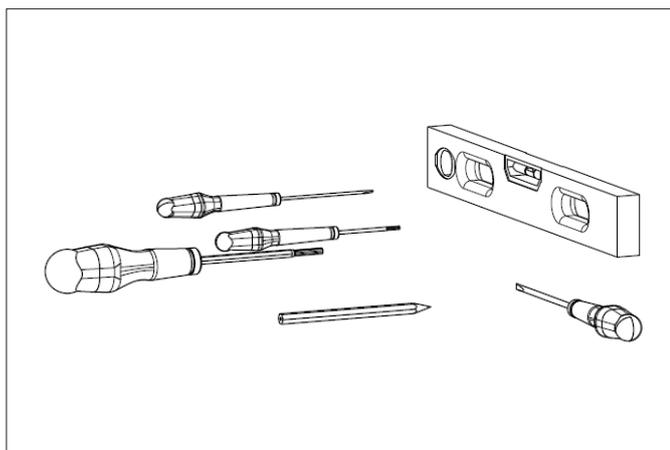
### 2.1 Installation

#### Benötigtes Werkzeug

1. Wasserwaage
2. Kleiner Schlitzschraubendreher für Anschlusschrauben
3. Torx-8-Schraubendreher zum Lösen der Elektronikeinheit und zum Befestigen des Gerätes bei versenktem Einbau
4. Schraubendreher zur Befestigung des AK-SM 800 A
5. Stift zum Markieren der beiden unteren Befestigungslöcher
6. Größerer Schlitzschraubendreher zum Lösen des Montagedeckels

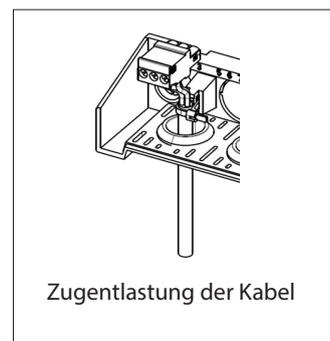
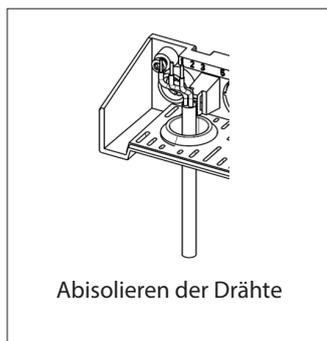
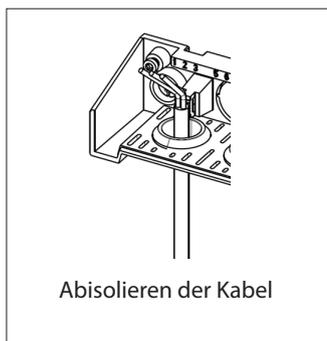
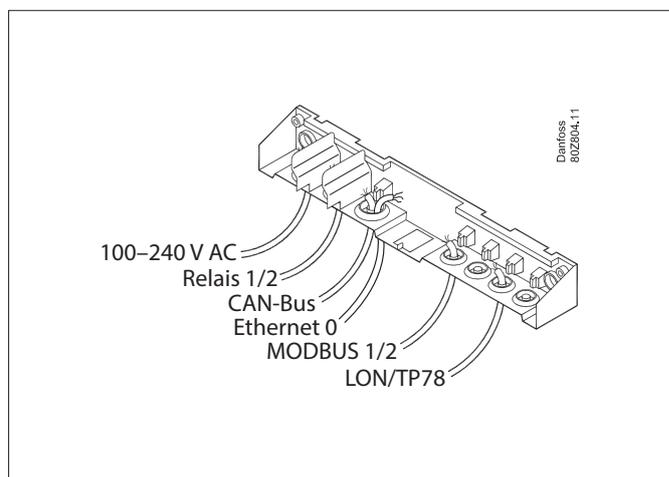
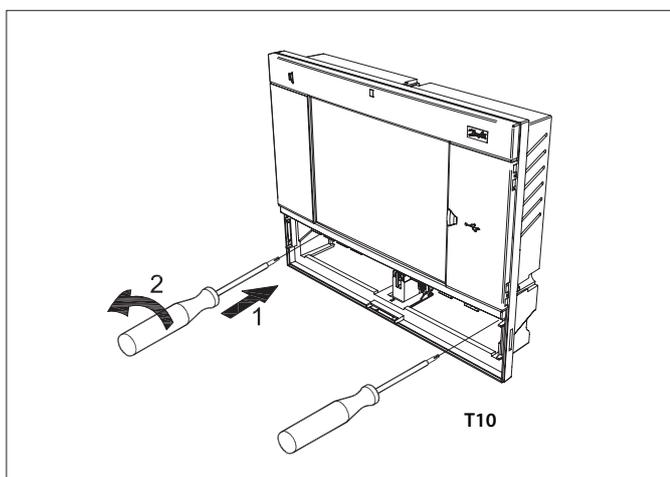
#### Wandmontagebox<sup>1)</sup>

1. Befestigen Sie die Schrauben an der Wand
2. Befestigen Sie den AK-SM 800A mit den Schrauben
3. Lösen Sie den Montagedeckel (drei Seiten)
4. Entfernen Sie den Montagedeckel
5. Richten Sie den AK-SM 800A gerade aus
6. Ist eine Bohrung erforderlich, markieren Sie die beiden Punkte für die Schrauben des Anschlusssteils.
7. Befestigen Sie das Anschlusssteil an der Wand mit zwei weiteren Schrauben



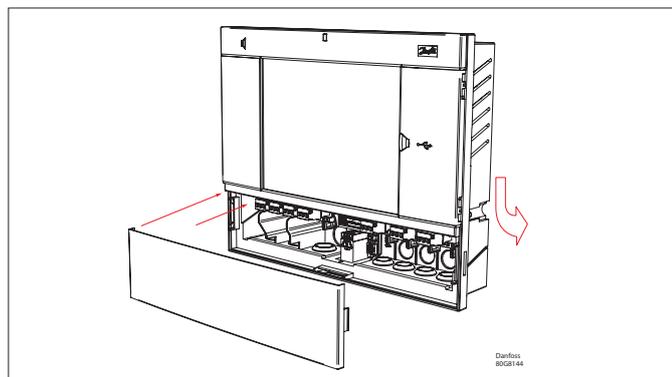
#### Wandmontage - Verdrahtung

Führen Sie die Kabel durch die Gummiringe



<sup>1)</sup> Informationen zur Installation in Ländern, in denen eine UL-Zulassung erforderlich ist, finden Sie in der Installationsanleitung, die dem Produkt beiliegt.

Setzen Sie vorsichtig die Abdeckung wieder auf, stellen Sie sicher, dass sie richtig einrastet

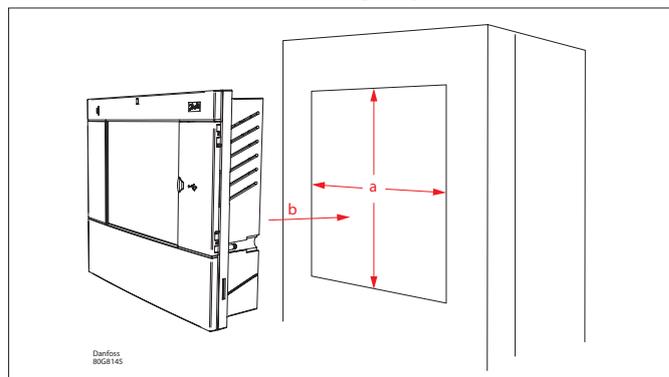


**Schalttafelmontage – versenkter Einbau**

Von der Vorderseite:

Eine Öffnung der Größe 280 x 220 mm ist vorhanden.

Der AK-SM 800A wird in die Öffnung eingesetzt.

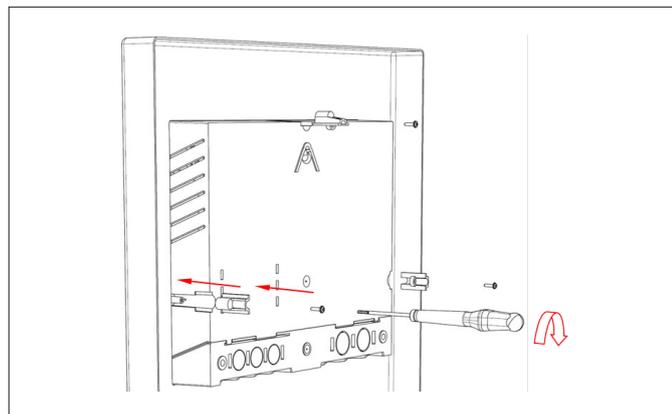


Von der Rückseite:

Schieben Sie die drei Befestigungselemente in das Gehäuse.

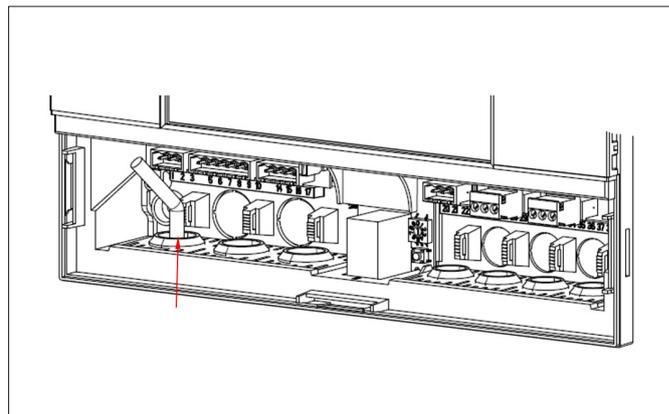
Die Schrauben werden in die Befestigungselemente eingesetzt.

Befestigen Sie das Gerät durch Anziehen der Schrauben.



Entfernen Sie den Montagedeckel.

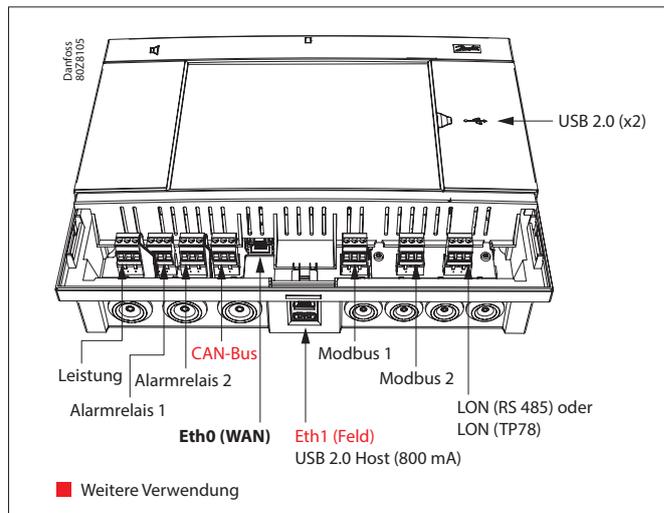
Drücken Sie die Kabel von hinten in das Gehäuse.



## 2.2 Anschlüsse

Im folgenden Kapitel werden die verfügbaren Anschlüsse an Ihrem AK-SM 800A beschrieben.

**i** Bitte beachten Sie, dass nicht alle Anschlussstellen derzeit aktiv sind, weitere Einzelheiten entnehmen Sie der nachfolgenden Zeichnung.



## 2.3 Netzwerktopologie

Am AK-SM können MODBUS- als auch Lon RS485-Bus-Netzwerkgeräte angeschlossen werden. Weitere detaillierte Beschreibungen zu den Netzwerkanschlüssen entnehmen Sie bitte dem Dokument „Datenübertragung zwischen ADAP-KOOL®-Kälteregelein\_Rc8AC802“.

Befolgen Sie die Standard-Topologierichtlinien für Lon RS485, insbesondere in Bezug auf:

- Maximale Kabellänge
- Verwendung eines Repeaters
- Geeignete Widerstände

### Kabelart

Es müssen paarig verdrehte Kabel verwendet werden (mit oder ohne Abschirmung). Bei einigen Kommunikationstypen ist ein Kabel mit Abschirmung erforderlich.

Beispiele:

Für Lon RS485, MODBUS, RS485 Drittanbieter – Allgemeine „EIA 485“-Empfehlung:

- Belden 9841, 0,2 mm<sup>2</sup>, 1 verdrehtes mit Abschirmung
- Belden 3107A, 0,4 mm<sup>2</sup>, 2 verdrehte mit Abschirmung
- Smartwire 043006AL, 0,2 mm<sup>2</sup>, 1 verdrehtes mit Abschirmung
- Alpha wire 6453, 0,4 mm<sup>2</sup>, 1 verdrehtes mit Abschirmung
- Carol C4841A, 0,4 mm<sup>2</sup>, 1 verdrehtes mit Abschirmung
- Dätwyler Uninet 3002 4P, 4 verdrehte mit Abschirmung (CAT5-Kabel)

Für Lon TP78-Kommunikation – allgemeine Empfehlung für Kabel der Netzebene 4:

- Belden 7703NH, 0,4 mm<sup>2</sup>, 1 verdrehtes mit Abschirmung
- Belden 7704NH, 0,4 mm<sup>2</sup>, 2 verdrehte mit Abschirmung
- Smartwire 106500, 0,4 mm<sup>2</sup>, 1 verdrehtes mit Abschirmung

Drähte mit einem größeren Querschnitt als 0,4 mm<sup>2</sup> werden nicht empfohlen.

### Kabellänge

Die Kabellänge darf 1.200 m nicht überschreiten. Bei darüber hinaus gehenden Längen muss ein Verstärker (Teil # 084B2241) verwendet werden.

**i** Bei der Verwendung eines Lon RS485-Netzwerks stellen Sie sicher, dass sich der Klemmschalter auf der AK-SM-Einheit in der „ON“-Position befindet (aktiviert den internen Widerstand). Jeder Verstärker muss zudem über einen 120-Ohm-Widerstand verfügen. Stellen Sie außerdem sicher, dass am letzten Regler im Netzwerk der Leitungsabschlusswiderstand verdrahtet ist.

### 2.3.1 Lon RS485-Topologie

Das Kabel ist von Regler zu Regler zu führen, und Kabelabzweige sind nicht zulässig. Ist das Kabel länger als 1.200 m, muss ein Verstärker eingesetzt werden. Wenn das Datenübertragungskabel eine Umgebung mit elektrischen Störungen durchläuft, was zu einer Abschwächung des Datensignals führt, müssen ein oder mehrere Verstärker zur Stabilisierung des Signals eingesetzt werden.

**i** Beim Konfigurieren des Lon-Gerätes am Feldbus ist die höchste Geräteadresse, die verwendet werden kann, 127.

Bitte denken Sie daran, an dem letzten Feldbusregler-Gerät 120-Ohm-Abschlusswiderstände zu verwenden. Denken Sie auch daran, den Terminierungsschalter zu aktivieren (ON), der sich oberhalb der jeweiligen Netzwerk-Anschlussstelle auf dem AK-SM 800A befindet und den oder die integrierten Abschlusswiderstände für jeden Netzwerkpunkt auf dem AK-SM 800A aktiviert.

#### Leiter

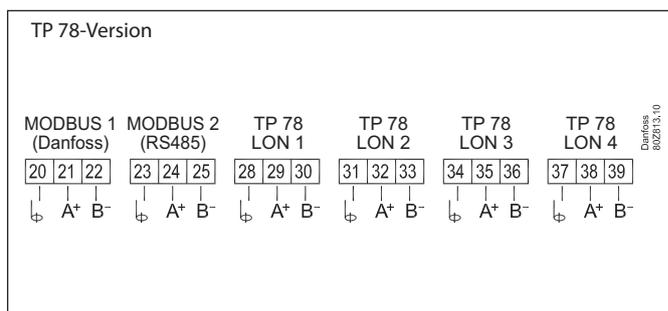
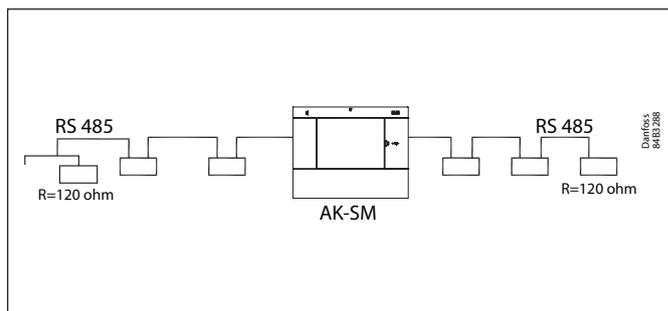
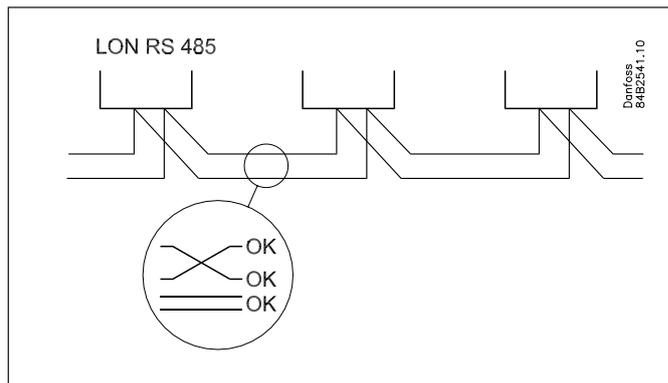
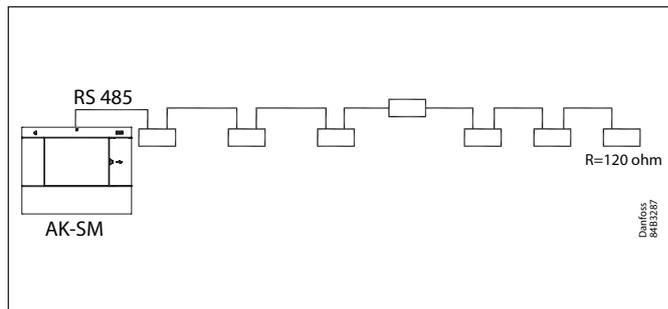
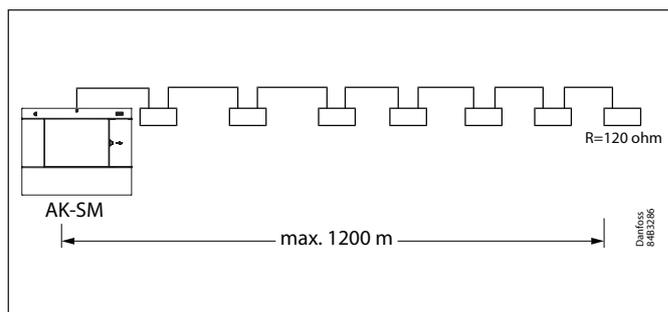
Die Drahtpaare werden von Gerät zu Gerät geschleift. Es gibt keine Anforderungen an die Polarisation. (An einigen Reglern sind die Klemmen mit A und B gekennzeichnet, während es an anderen keine Bezeichnung gibt.) Ansonsten sind die Stecker identisch. Wenn ein Abschirmungsdraht verwendet wird, muss er an die Systemeinheit und an etwaige Verstärker angeschlossen werden. Eine Abschirmung muss immer von Gerät zu Gerät weitergeschleift werden.

Die Abschirmung darf nicht anderweitig angeschlossen werden. (Intern in der Systemeinheit ist die Abschirmung geerdet und darf nicht anderweitig geerdet werden.)

#### Mittiger Netzwerkanschluss

Dieses Beispiel zeigt die Ausführung AK-SM 800A RS485, die in der Mitte eines Netzwerks verwendet wird. Stellen Sie bei diesem Beispiel sicher, dass beide Enden des Reglers mit 120-Ohm-Abschlusswiderständen versehen sind. In der Vergangenheit hat Danfoss Versionen des AK-SC 255 und des AK-SC 355 geliefert, die eine LonWorks®-Option des TP78 bieten. Als physikalische Ebene des LonWorks®-Protokolls besaßen diese älteren Systeme fünf Netzwerk-Anschlussstellen. Da die TP78-Option vom Originalhersteller weltweit vom Markt genommen wurden, bietet Danfoss nun eine Sonderausführung des AK-SM 880A (080Z4029) an, deren Lieferumfang eine vorinstallierte LonWorks® TP78-Optionskarte umfasst. Diese „Sonderversion“ des AK-SM 880A ist für Kunden konzipiert, die von einem bestehenden AK-SC 255- bzw. AK-SC 355- bzw. AK-SM 800 TP78 -System auf neue Lösungen umstellen wollen.

**Hinweis:** Bitte beachten Sie, dass diese AK-SM 880A-Version nicht für den europäischen Markt hergestellt und in Europa auch nicht erhältlich sein wird und 4 TP 78-Anschlusspunkte bietet.



### 2.3.2 MODBUS-Topologie

Wenn die Softwareversion VG09\_000\_15x und höher ausgeführt wird, verfügt der AK-SM 800A über zwei Modbus-Kanäle. Beide Kanäle können gleichzeitig aktiviert werden, müssen jedoch für jeden Knoten eine eindeutige Knotenadressierung haben, unabhängig davon, welcher Kanal/welche Kanäle verwendet wird/werden.

**Hinweis:** Details zur Knotenleistung usw. sind den Systemleistungstabellen am Ende dieses Dokuments zu entnehmen.

MOD#2 folgt der gleichen Scan-Sequenz wie für MOD#1 (d. h. wenn MOD#1 auf 2 Scans eingestellt ist, führt MOD#2 auch 2 Scans durch).

MOD#2 bietet die Möglichkeit, einige Modbus-Variablen zu ändern.

**Hinweis:** Dies ist nicht für Standardanwendungen vorgesehen oder empfohlen. Weitere Informationen erhalten Sie vom technischen Support von Danfoss.

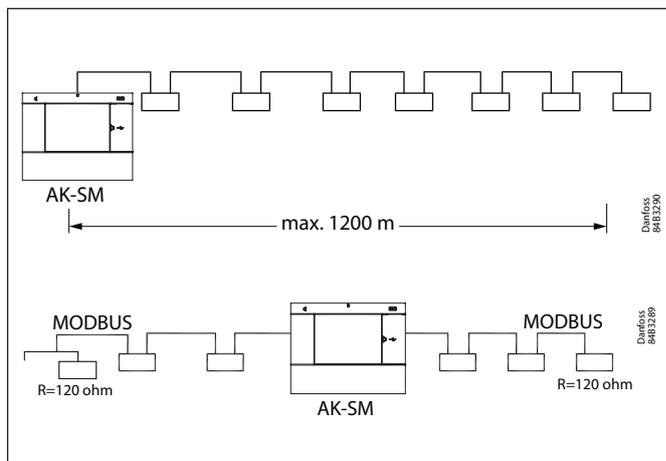
Ab SM800A-Softwareversion V09.000.15x ist der 2. Modbus-Kanal aktiviert. Es ist keine zusätzliche Hardware oder Lizenzierung erforderlich und der Modbus wird über den Bildschirm Konfiguration → Network Nodes → Node Overview aktiviert. Die folgenden Punkte listen einige wichtige Funktionen für die Modbus-Netzwerkkanäle auf, die in Ihrem SM800A-System (ab v09.000.15x) verfügbar sind.

Der zweite MOD-Kanal wird für dieselben Gerätetypen verwendet, die bereits in MOD#1 unterstützt werden (EKC, MCX, DGS, genehmigte Nicht-Danfoss-Geräte usw.).

Beide Kanäle, MOD 1 und MOD 2, können gleichzeitig aktiviert werden.

MOD#2 folgt der gleichen Scan-Sequenz wie für MOD#1 (d. h. wenn MOD#1 auf 2 Scans eingestellt ist, führt MOD#2 auch 2 Scans durch).

ALLE Modbus-Nodes auf einem Kanal müssen eindeutige Netz-IDs haben (Duplikate werden nicht unterstützt).



MOD#2 ist im Layout-Assistenten verfügbar.

Neue erhöhte allgemeine Modbus-Kapazität von Danfoss von 170 (max. 120 pro Mod-Kanal).

Die Masterregelung (Optimierung des Verdampfungsdrucks) wird im verteilten Anwendungsfall unterstützt, wenn Pack auf Lon und zugehörige Fälle auf MOD#1 und MOD#2 gesetzt sind.

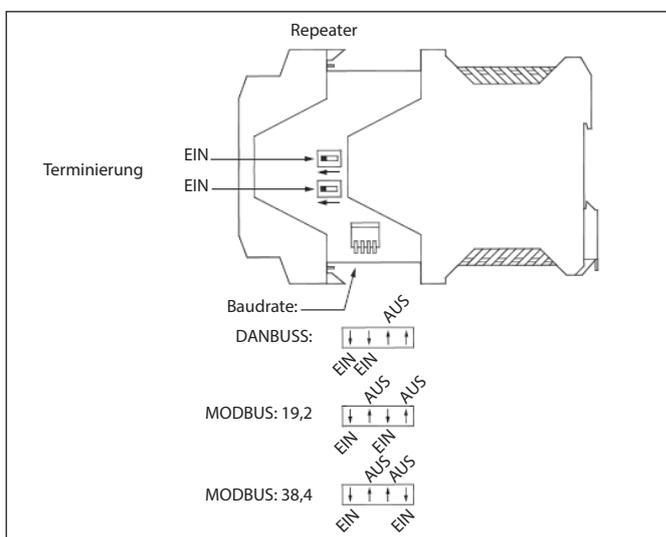
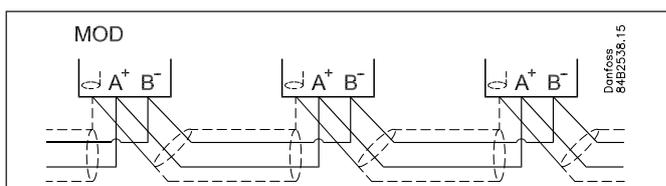
Das Kabel muss abgeschirmt sein. Das Kabel ist von Regler zu Regler zu führen, und Kabelabzweige sind nicht zulässig. Ist das Kabel länger als 1.200 m, muss ein Verstärker eingesetzt werden. Wenn das Datenübertragungskabel eine Umgebung mit elektrischen Störungen durchläuft, was zu einer Abschwächung des Datensignals führt, müssen ein oder mehrere Verstärker zur Stabilisierung des Signals eingesetzt werden.

Der System-Manager kann in die Mitte des Netzwerks eingefügt werden. Siehe Danfoss-Dokument „RC8AC802-Datenkommunikation“.

**i** Beim Konfigurieren der MODBUS-Einheit ist die höchste Geräteadresse, die verwendet werden kann, 199.

Die Kabel werden von Gerät zu Gerät weitergeschleift.  
 A wird an A angeschlossen.  
 B wird an B angeschlossen.  
 Die Abschirmung muss an die Systemeinheit, alle Regler und alle Repeater angeschlossen werden.  
 Eine Abschirmung muss immer von Gerät zu Gerät weitergeschleift werden.  
 Die Abschirmung darf nicht anderweitig angeschlossen werden.

Stellen Sie sicher, dass der MODBUS Repeater AKA222 (Kode 084B2240) auf die richtige Baudrate eingestellt ist. Die Baudrateneigenschaften für MODBUS-Geräte finden Sie auf der Rückseite dieses Handbuchs. Lesen Sie die Danfoss-Anleitung RI8KN402 für weitere Details zu dem AKA 222-Repeater.



## 2.4 Erstinbetriebnahme

Um die Grundeinstellungen vorzunehmen, wird beim ersten Einschalten Ihres AK-SM 800A ein Assistent angezeigt. Dieser Assistent erscheint nur einmal beim ersten Einschalten von einem neuen Gerät (werkseitig) oder wenn die Systemdatenbank gelöscht wurde (eine Option in der Systemkonfiguration). Die folgenden Bildschirme werden angezeigt:

- 1/7 Language (Sprache) (erforderliche Hauptsprache der Systemeinheit einstellen)
- 2/7 Setup Administrator (Administrator einrichten) (erstellt den Benutzer der höchsten Ebene, der später weitere Benutzer errichten kann).



**Achtung:** Notieren Sie sich Benutzernamen/Passwort, da Danfoss keinen Zugriff auf Benutzerprofile oder Passwörter hat. Danfoss ist nicht für die Verwaltung von Benutzerpasswörtern verantwortlich. Wenn der Benutzername/das Passwort vergessen wurde, muss der Workflow „Forgot Password“ (Passwort vergessen) angewendet werden.

- 3/7 Setup Date/Time/Format (Datum/Zeit/Format einstellen)
  - 4/7 Setup system units (Systemeinheiten einrichten)
  - 5/7 Notification of connectors (Benachrichtigung zu den Anschlüssen) (Anschlusspositionen und verfügbare Anschlüsse notieren)
  - 6/7 Setup Network (Netzwerk einrichten)
  - 7/7 Important software update notification (Wichtige Benachrichtigung über Software-Updates) (Um einen optimalen Betrieb, Sicherheit und Bereitschaft der neuesten Funktionen zu gewährleisten, stellen Sie sicher, dass Ihr AK-SM 800A mit der neuesten Software aktualisiert wird. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm oder besuchen Sie [ak-sm800a.danfoss.com](http://ak-sm800a.danfoss.com) für die neuesten Softwarepakete. Weitere Informationen zur Aktualisierung Ihres AK-SM 800A finden Sie auch in Kapitel 4.3.).
- Nachdem die Einstellungen vorgenommen wurden, erfordert der AK-SM 800A einen Reset, damit die Einstellungen gespeichert werden. Im Anschluss daran kann die Inbetriebnahme mithilfe der Web-Assistenten und Regelungsbildschirme fortgesetzt werden.

### Anmelden über lokalen Bildschirm

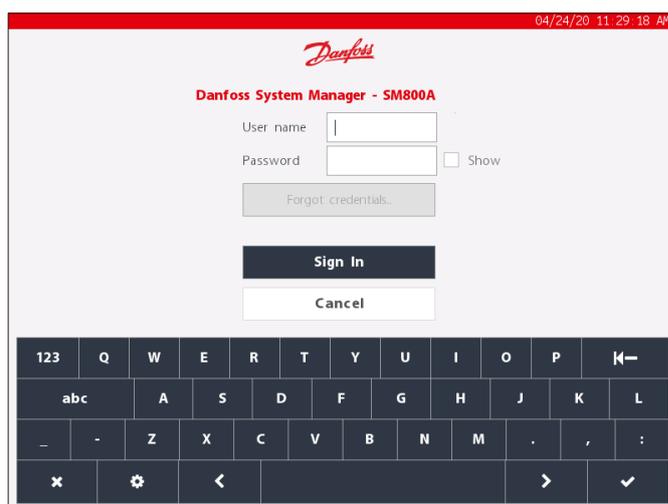
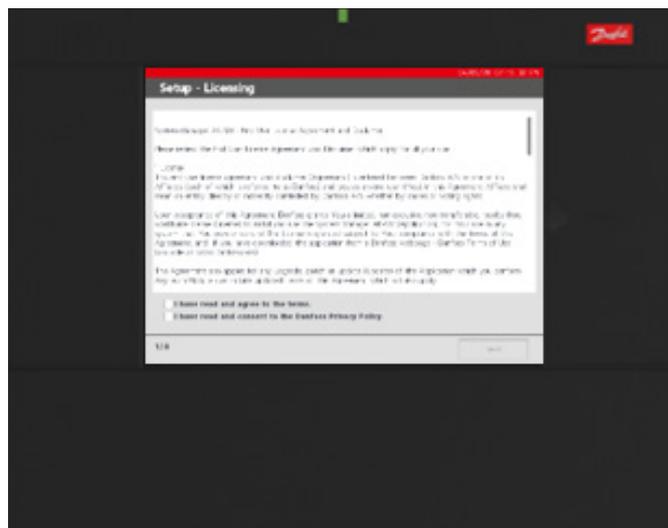
Aus Sicherheitsgründen sind am AK-SM 800A keine Systeminformationen oder Statusinformationen verfügbar, bis ein gültiger Benutzername und ein gültiges Passwort eingegeben wurden. Um bei der Bestätigung der Eingabe von Zugangsdaten zu helfen, verwenden Sie das Kontrollkästchen „Show“ (Anzeigen) – hier werden alle eingegebenen Zeichen angezeigt.

### Forgot Credentials (Zugangsdaten vergessen)

Diese Schaltfläche kann verwendet werden, wenn Sie Ihren Benutzernamen oder Ihr Passwort vergessen haben. Danfoss kann nicht auf Benutzernamen oder Passwörter im System zugreifen oder diese wiederherstellen, da diese in einem verschlüsselten Format gespeichert sind. Bei vergessenen Anmeldedaten müssen Sie neue Zugangsdaten eingeben. Frühere Benutzerdaten können nicht wiederhergestellt werden. Bitte beachten Sie, dass davon ausgegangen wird, dass ein Administrator immer Zugriff auf das System erhalten kann und damit das ursprüngliche Benutzerprofil des Benutzers, der seine Anmeldedaten vergessen hat, löschen und ein neues erstellen kann, in dem der Benutzer ein neues Passwort eingibt.

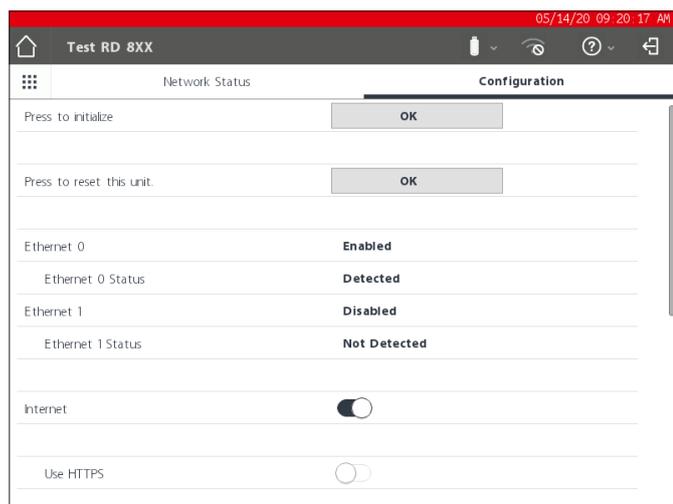
Wenn der Administrator nicht verfügbar ist oder diese Aktion nicht durchführen kann, muss der Workflow zum Zurücksetzen des Passworts gestartet werden. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm und drücken Sie die Taste „Reset Password“ (Passwort zurücksetzen), siehe Abschnitt 3.1 für weitere Einzelheiten.

**Hinweis:** Aus Sicherheitsgründen erfordert das Zurücksetzen des Passworts spezifische Geräteinformationen, die NUR auf dem lokalen AK-SM 800A-Bildschirm möglich sind.



## 2.5 IP-Konfiguration und empfohlene Sicherheitseinstellungen

Danfoss nimmt Sicherheit und die Integrität seiner Anwendungen ernst und investiert kontinuierlich in die Markteinführung von Produkten und Dienstleistungen mit erstklassigen Sicherheitsfunktionen und -technologien. Danfoss-Produkte sind für jahrelangen Betrieb ausgelegt und, während sich Technologien und Sicherheitsrisiken weiterentwickeln, ist es wichtig, grundlegende bewährte Verfahren festzulegen, damit, unabhängig davon, wie alt Ihr Produkt ist, ein Niveau an Sicherheit gewährleistet ist, das Ihren Geschäftsanforderungen weiterhin gerecht wird.



Bei der aktuellen Generation der Frontends von Danfoss-Kühlungsreglern handelt es sich um eingebettete Geräte, die hinter sicheren Netzwerken und Firewalls installiert werden können. Aufgrund der Langlebigkeit mehrerer Danfoss-Produkte, die vor Ort installiert werden, ist es wichtig, dass wichtige Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden, um einen geschützten Betrieb zu gewährleisten. Bitte beachten Sie die folgenden wichtigen Empfehlungen, um sicherzustellen, dass Ihre Anwendung über ein Mindestmaß an Netzwerksicherheit und -integrität verfügt.

- Stellen Sie sicher, dass Ihr Kühlsystem NICHT an ein offenes oder öffentliches Netzwerk angeschlossen ist
- Verwenden Sie sichere Optionen für Benutzernamen und Passwörter
- Aktivieren Sie HTTPS für Remote-Kommunikation
- Geben Sie Benutzernamen und Passwörter nicht an andere weiter oder veröffentlichen Sie sie nicht

Weitere Quellen und Informationen zu Standards für die Informationssicherheit im Unternehmen und Praktiken für das Informationssicherheitsmanagement sind den verfügbaren Industriestandards zu entnehmen (d. h. ISO/IEC 27002:2013).

Die Kommunikationseinstellungen für Ihren AK-SM 800A finden Sie in Abschnitt 5.5 (Konfiguration → Comm).

### Allgemeines zur IT-Sicherheit/Empfehlungen

Bei einem Gerät der Serie AK-SM 800A handelt es sich um einen sogenannten „Embedded Controller“, der hinter einem geeigneten Router und einer Firewall installiert wird. Während der AK-SM 800A viele Sicherheitstechnologien für die IT-Branche bietet (HTTPS, verschlüsseltes WiFi, verschlüsselte Passwörter usw.), empfiehlt Danfoss dringend, die Bereitstellung unter Verwendung bewährter Verfahren und Protokolle im Bereich der IT-Sicherheit durchzuführen.

Der AK-SM 800A unterstützt 10/100-Ethernet-Geschwindigkeiten mit Autonegotiation.

Der AK-SM 800A unterstützt Voll- bzw. Halb-Duplex-Ethernet-Kommunikationen mit Autonegotiation.

### AK-SM 800A empfohlene IT-Einstellungen

Port	Beschreibung	Verwendung	Nutzerkonfigurierbar
5136	UDP	SNMP	Nein
1041	UDP	PI-200	Ja
443	TCP	HTTPS Secure Webbrowser-Kommunikation	Ja
80	TCP	HTTP Webbrowser-Kommunikation	Nein
53	TCP/UDP	DNS Lookup	Nein
123	UDP	NTP-Server/Client-Kommunikation	Nein
254	UDP	Low-Level-Kommunikation für das Servicetool vor Ort	Nein
1041	TCP	TCP-Port für die Erstkommunikation für das Servicetool vor Ort	Nein
5003, 5004, 5005, 5006	UDP	Host-Netzwerk-Kommunikation UDP-Ports	Nein
9000	HTTP/HTTPS	Schneller Cgi-Anschluss	Nein

## Kapitel 3: Navigation und Verwendung (lokaler Bildschirm)

### 3.1 Anmeldebildschirm

Aus Sicherheitsgründen sind am AK-SM 800A keine Systeminformationen oder Statusinformationen verfügbar, bis ein gültiger Benutzername und ein gültiges Passwort eingegeben wurden. Um bei der Bestätigung der Eingabe von Zugangsdaten zu helfen, verwenden Sie das Kontrollkästchen „Show“ (Anzeigen) – hier werden alle eingegebenen Zeichen angezeigt.

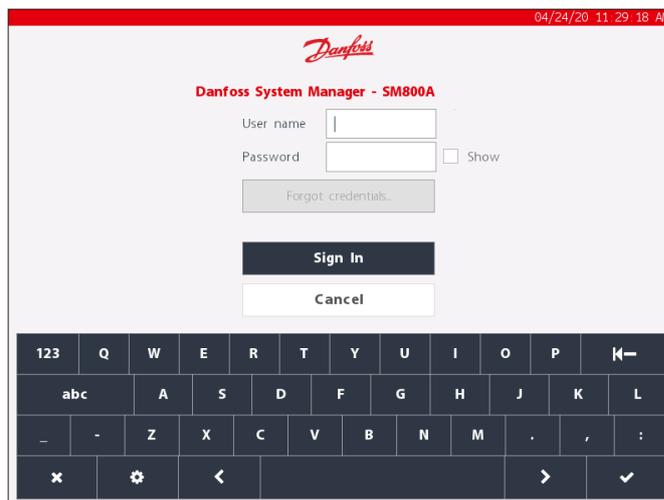
#### Forgot Credentials (Zugangsdaten vergessen)

Diese Schaltfläche kann verwendet werden, wenn Sie Ihren Benutzernamen oder Ihr Passwort vergessen haben. **Danfoss kann nicht auf Benutzernamen oder Passwörter im System zugreifen oder diese wiederherstellen, da diese in einem verschlüsselten Format gespeichert sind. Bei vergessenen Anmeldedaten müssen Sie neue Zugangsdaten eingeben. Frühere Benutzerdaten können nicht wiederhergestellt werden.**

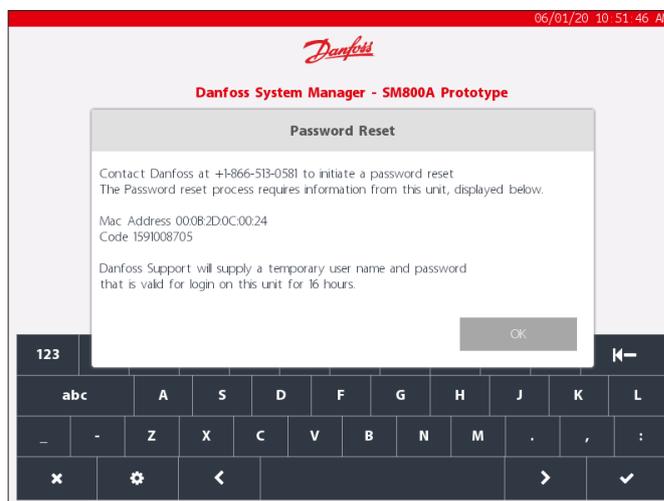
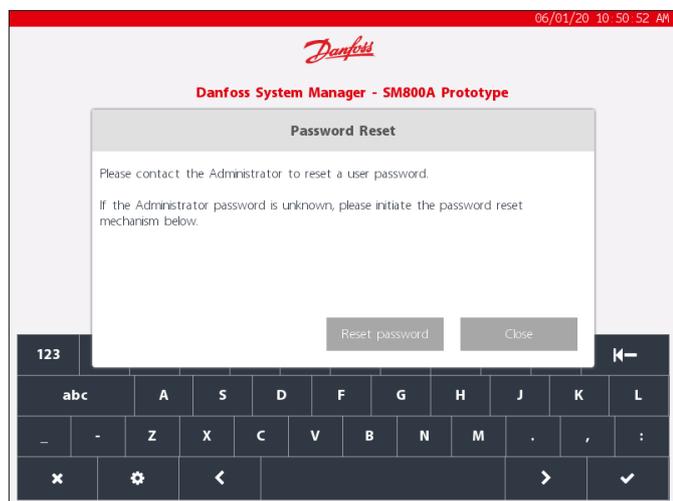
Bitte beachten Sie, dass davon ausgegangen wird, dass ein Administrator immer Zugriff auf das System erhalten kann und damit das ursprüngliche Benutzerprofil des Benutzers, der seine Anmeldedaten vergessen hat, löschen und ein neues erstellen kann, in dem der Benutzer ein neues Passwort eingibt. Wenn der Administrator nicht verfügbar ist oder diese Aktion nicht durchführen kann, muss der Workflow zum Zurücksetzen des Passworts gestartet werden. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, die der Schaltfläche „Passwort zurücksetzen“ folgen.

Hinweis: Aus Sicherheitsgründen erfordert das Zurücksetzen des Passworts spezifische Geräteinformationen, die NUR vor dem lokalen AK-SM 800A-Bildschirm möglich sind.

Je nach Konfiguration der AK-SM 800A-Region (Land) kann der erste Konfigurationspunkt abweichen. Im Wesentlichen besteht Ihre erste Maßnahme darin, den technischen Support von Danfoss für Ihre Region zu kontaktieren. Nach Erhalt Ihrer Anfrage zum Zurücksetzen eines Passworts erstellt der technische Support von Danfoss ein Support-Ticket, in dem alle relevanten Details festgehalten werden. Letztendlich werden Ihnen ein einmaliger, zeitlich begrenzter (16 Stunden) Benutzername und ein zugehöriges Passwort zur Verfügung gestellt, um einen Zugang zu ermöglichen. Wenn Sie diesen Code verwenden, um Zugriff auf den AK-SM 800A zu erhalten, müssen Sie Ihre Benutzerdaten mit einem neuen Passwort aktualisieren.



**Hinweis:** Für die Region Nordamerika kann Danfoss Enterprise Services (DES) angerufen werden, um ein Zurücksetzen des Passworts zu veranlassen. Die Telefonnummer wird im Pop-up-Fenster zum Zurücksetzen angezeigt (siehe unten).



### 3.2 Startbildschirm/Dashboard

Nach der Anmeldung wird standardmäßig der Dashboard-Bildschirm angezeigt. Beachten Sie, dass eine Systempräferenz unter Configuration (Konfiguration) → System → Screen (Bildschirm) festgelegt werden kann, wo die Option zur Festlegung von „Dashboard“, „Equipment“ (Geräte) oder „Graphics“ (Grafiken) als Startbildschirm verfügbar ist.

Der Startbildschirm (angezeigt durch das Home-Symbol) bietet Zugriff auf verschiedene Funktionen, die nachfolgend beschrieben werden:



#### USB-Flash-Laufwerk

Der Zugriff auf das USB-Flash-Laufwerk (wenn es angeschlossen ist) erfolgt über das USB-Flash-Drive-Symbol. Wenn ein kompatibles USB-Flash-Laufwerk (max. 32 MB) an einen der drei USB-Ports angeschlossen ist, wird das USB-Symbol durchgängig angezeigt, was auf eine erfolgreiche Erkennung hinweist. Durch Drücken dieses Symbols werden die USB-Menüoptionen aufgerufen.

**Hinweis:** Achten Sie darauf, das USB-Laufwerk über die obere Menüauswahl korrekt rauszunehmen. Andernfalls kann es zu einer Beschädigung des USB-Sticks kommen.

#### Menüoptionen USB-Flash-Laufwerk

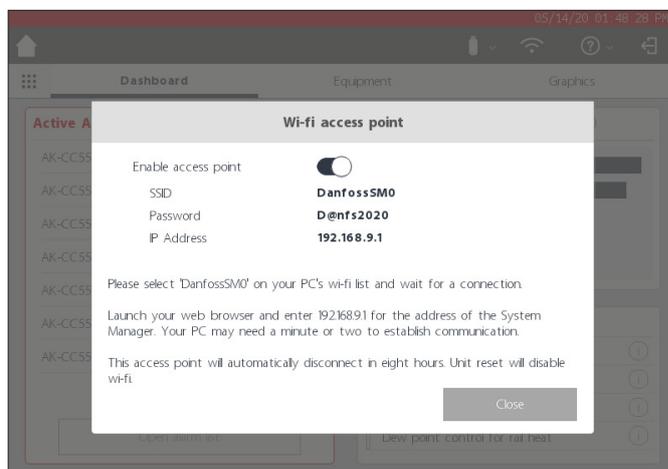
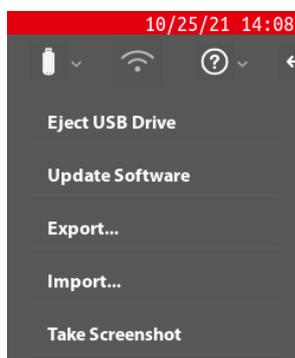
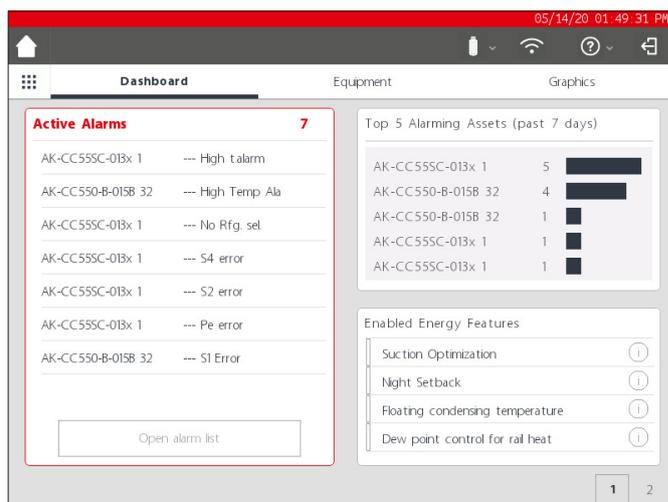
- Eject USB Drive (USB-Stick rausnehmen): Zum korrekten Rausnehmen des USB-Flash-Laufwerks
- Update Software (Software aktualisieren): Verwenden Sie diese Option, um den AK-SM 800A mit einem kompatiblen Softwarepaket zu aktualisieren (erhältlich über die Danfoss ADAP-KOOL Support-Website)
- Export:
  - Datenbank
  - HACCP-Daten
  - Kühlungsbericht
  - Systembericht
  - Gelöschte Alarmer
  - Protokoll
  - Erweiterte Diagnose
- Import:
  - Datenbank
  - Gerätedatei pkg (.epk)

#### WLAN-Zugangspunkt des AK-SM 800A

Ihr AK-SM 800A kann je nach Modell WLAN-Zugangspunkt-Funktionalität bieten. Wenn auf Ihrem Gerät der WLAN-Zugangspunkt aktiviert ist, wird das WLAN-Symbol auf dem lokalen Bildschirm angezeigt. Wenn dieses Symbol nicht angezeigt wird, verfügt Ihr Modell über keine WLAN-Option – verwenden Sie Ethernet für die Internetverbindung.

Der AK-SM 800A ist mit einem integrierten WLAN-Zugang ausgestattet, der den direkten Geräte-/Benutzerzugriff ermöglicht. Standardmäßig ist WLAN deaktiviert. Nur autorisierte Benutzer können diese Funktion aktivieren. Der WLAN-Zugangspunkt des AK-SM 800A kann verwendet werden, um ein mobiles Gerät (Smartphone, Tablet) oder einen Laptop/PC anzuschließen. Wenn er aktiviert ist, bleibt er 8 Stunden lang aktiv.

Suchen Sie beim Herstellen einer Verbindung zum WLAN des AK-SM 800A nach dem SSID-Namen des WLAN-Netzwerks und wählen Sie ihn aus. Der SSID-Name gibt die Host-Adresse (Drehgeber) an, da dies nur eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung ist (Host-Netzwerkübersicht ist nicht integriert).



Sobald die Verbindung zum AK-SM 800A-Netzwerk hergestellt ist, öffnen Sie einen kompatiblen Webbrowser (Google Chrome™/ Apple Safari™, Chromium-basierter Microsoft Edge™) und geben Sie die auf dem WLAN-Bildschirm des AK-SM 800A angezeigte IP-Adresse ein.

Der Web-Anmeldebildschirm wird angezeigt. Geben Sie den Benutzernamen und das Passwort des AK-SM 800A ein.

Bei der Verbindung mit einem mobilen Gerät (z. B. Smartphone) erkennt der AK-SM 800A diese Plattform automatisch und zeigt nur die Hilfsprogramme des Geräts an. Wenn der Zugriff über einen Desktop-Browser erfolgt, wird StoreView-Browser 5 angezeigt. Hinweis: Wenn das WLAN aktiviert ist und der AK-SM 800A aus Sicherheitsgründen zurückgesetzt wird, wird das WLAN wieder deaktiviert.

**Info-Taste**

Die Info-Taste bietet ein Dropdown-Menü, in dem die folgenden Informationen verfügbar sind:

*About (Über):*

Zeigt Geräteinformationen, Softwareversion, MAC- und IP-Adresse an.

*Licensing (Lizenzen):*

Auf diesem Bildschirm werden alle angewendeten Lizenzen angezeigt.

*Terms (Bedingungen):*

Endbenutzerbedingungen und Offenlegung.

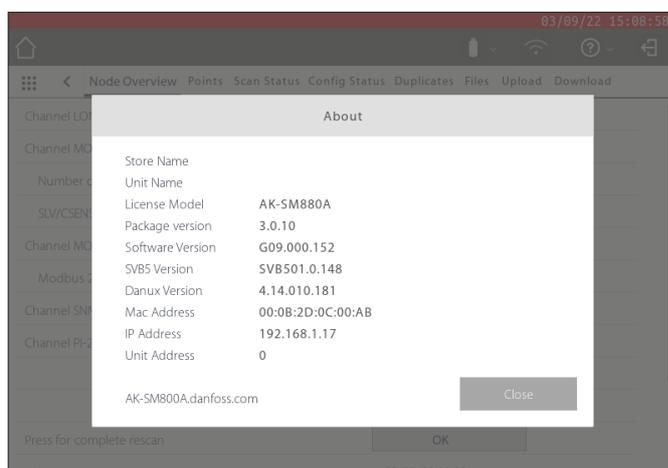
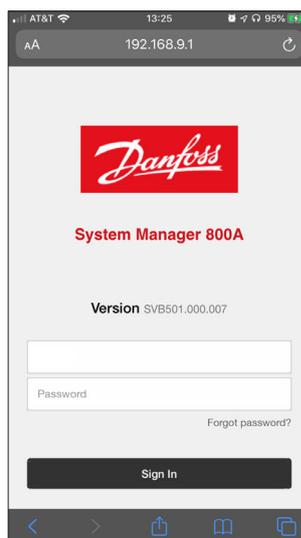
*Connections (Anschlüsse):*

Eine technische Ansicht der aktiven Anschlüsse, die am AK-SM 800A verfügbar sind.

**Log out (Abmelden)**

Drücken Sie das Abmeldesymbol, um den AK-SM 800A zu verlassen und sich abzumelden.

**Hinweis:** Der AK-SM 800A erkennt Inaktivität und meldet sich nach 20 Minuten automatisch ab. Dies kann über den Bildschirm „Configuration -> System“ geändert werden (Zeitüberschreitung bei Inaktivität).



### 3.3 Startbildschirm – Menüleiste

Die zweite Stufe der Menüleiste auf dem Startbildschirm bietet Folgendes:

#### Fly-in-Menü

Durch Drücken der Rastertaste wird das Fly-in-Menü aktiviert. Dieses Menü bietet schnelle Links/Hilfsprogramme zu wichtigen Bereichen des AK-SM 800A.

#### Dashboard

Wenn das Dashboard im Fokus steht (Dashboard grau unterstrichen), werden im linken Bereich des Bildschirms aktive Alarmer angezeigt. Die Anzahl der aktiven Alarmer wird als rote Zahl angezeigt, gefolgt von der Liste der aktiven Alarmer. Drücken Sie die Taste „Open Alarm list“ (Alarmliste öffnen), um einen speziellen Alarmbildschirm zu öffnen.

Auf dem Bildschirm „Active Alarms“ (Aktive Alarmer) werden alle aktiven Alarmer im AK-SM 800A angezeigt. Ein aktiver Alarm ist ein Alarm, bei dem keine Benutzeraktion erfolgt ist, z. B. wenn der Alarm nicht quittiert wurde.

Verwenden Sie die Kontrollkästchen, um verschiedene Anwendungstypen auszuwählen oder abzuwählen (HVAC, Kühlung, Beleuchtung, Div.). Über ein Suchfeld kann schnell nach dem Gerätenamen gesucht werden.

Alarmer auf dieser Liste können einzeln oder als Sammelmeldung quittiert werden. Um eine Sammelquittierung durchzuführen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen des Geräts und alle Eingaben werden ausgewählt. Drücken Sie die Schaltfläche „Acknowledge“ (Quittieren), um diese Aktion auszuführen. Beachten Sie, dass dies im Protokoll aufgezeichnet wird.

Weitere Funktionen befinden sich oben auf dem Bildschirm: Gelöscht, Service, Status und Info.

#### Cleared (Gelöscht)

Auf diesem Bildschirm werden alle Alarmer angezeigt, die „gelöscht“ wurden.

#### Service

Auf diesem Bildschirm kann der Benutzer Testalarmer senden, Alarmer aussetzen, das Alarmprotokoll löschen und die Alarmkonfiguration löschen. Darüber hinaus kann das interne Relais (am AK-SM 800A) konfiguriert werden.

#### Status

Bietet eine schnelle Statusanzeige (offline) Ihrer verbundenen Geräte.

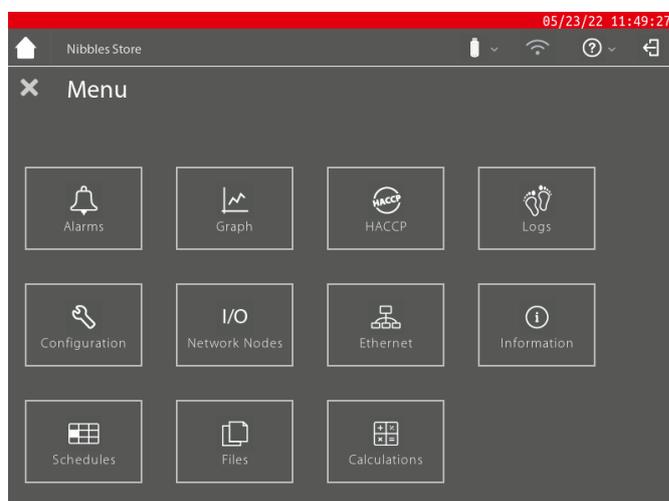
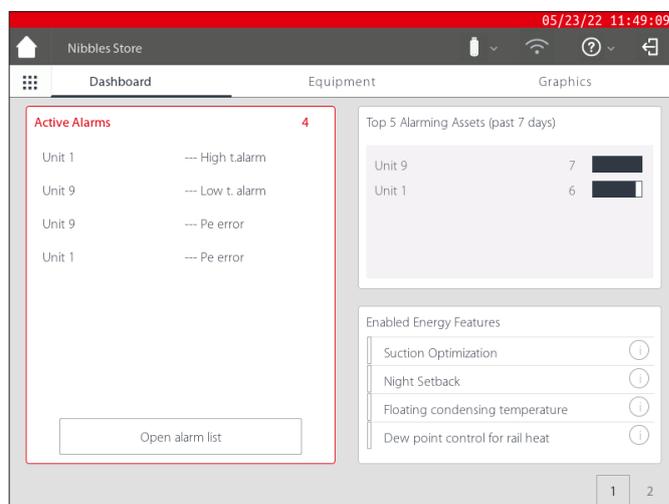
#### Top 5 alarming assets (past 7 days)

##### (Die 5 Geräte mit den meisten Alarmereignissen der letzte 7 Tage)

Das obere rechte Segment des Bildschirms zeigt eine fortlaufende Analyse, welche 5 Geräte die meisten Alarmereignisse aufweisen. Dies dient nur zu Informationszwecken und kann dem Bediener helfen, sich auf das zu konzentrieren, was zur Reduzierung der Alarmanzahl erforderlich ist.

#### Enabled Energy Features (Aktivierte Energiefunktionen)

Der AK-SM 800A verfügt über mehrere Energiefunktionen, die in Kombination mit Danfoss-Reglern eine autonome Regelung und kontinuierliche Einsparungen bei der Betriebseffizienz ermöglichen. Alle integrierten Energiefunktionen, die im System aktiviert sind, werden in der Liste grün angezeigt. Dieses Informationsfeld soll die Benutzer dazu anleiten, diese Funktionen zu aktivieren und so die Energieeffizienz des Supermarkts zu maximieren.

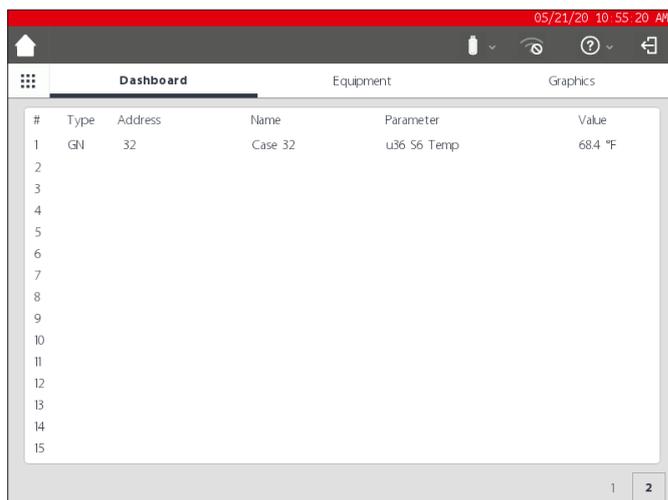
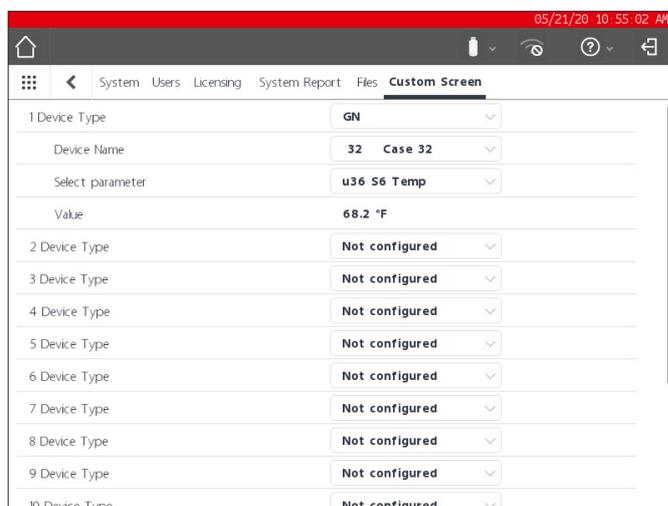


### Benutzerdefinierter Bildschirm

Der AK-SM 800A bietet die Möglichkeit, einen benutzerdefinierten Bildschirm mit bis zu 15 Punkten zu erstellen (OI, RO, SI, VO, generisches Gerät). Nach der Konfiguration wird der benutzerdefinierte Bildschirm durch Drücken der Bildschirmtaste (2) unten rechts auf dem Dashboard-Bildschirm angezeigt.

Hinweis: Um Datenpunkte zu konfigurieren, die im benutzerdefinierten Bildschirm angezeigt werden sollen, zu Configuration → System → Custom Screen navigieren. Hier kann eine Auswahl getroffen werden – im nebenstehenden Beispiel wurde Punkt 1 als generisches Gerät (GN) definiert, Kühlmöbel 32, und der Parameter u36 S6 Temp sind ausgewählt.

Wiederholen Sie diesen Vorgang für weitere Datenpunkte. Drücken Sie anschließend die Taste 2, um die Punkte anzuzeigen. Die Werte auf diesem Bildschirm werden automatisch aktualisiert, um einen aktuellen Status anzuzeigen.



### Geräte

Um eine Liste der installierten Geräte anzuzeigen, navigieren Sie vom Dashboard aus zum Bildschirm „Equipment“ (Geräte) (der graue Balken wird unter dem Gerätemenü angezeigt).

Verwenden Sie die Optionsschaltflächen, um auszuwählen, welcher Anwendungstyp aufgelistet werden soll (Kühlung, HVAC, Beleuchtung, Div.) – standardmäßig ist Kühlung ausgewählt.

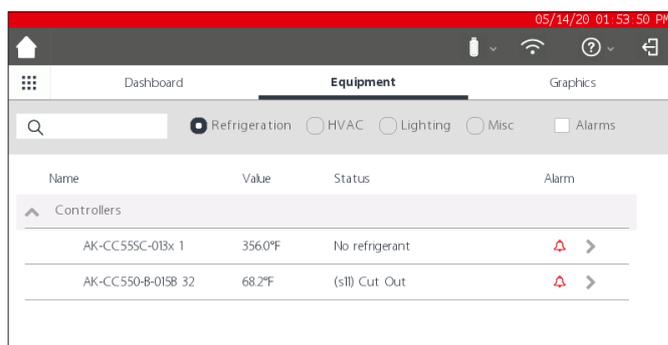
Eine Liste der Geräte, gruppiert nach Verbundanlagen, wird angezeigt (entsprechend der Konfiguration).

Um weitere Informationen zu einem bestimmten Gerät anzuzeigen, drücken Sie die Taste >. Daraufhin wird der Bildschirm „Gerätedetails“ angezeigt.

### Grafiken

Um im AK-SM 800A geladene Grafiken anzuzeigen, navigieren Sie vom Dashboard aus zum Bildschirm „Graphics“ (Grafiken) (der graue Balken wird unter dem Grafikmenü angezeigt).

**Hinweis:** Im Abschnitt „Utilities“ (Hilfsprogramme) erhalten Sie einen Überblick über die Konfiguration und Bereitstellung von Grafiken auf Ihrem AK-SM 800A.



## Kapitel 4: Navigation und Nutzung (SvB5-Browser)

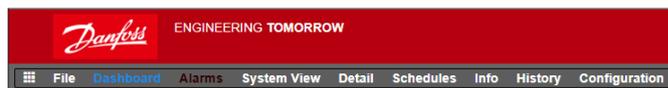
Sobald Ihr AK-SM 800A konfiguriert wurde, können die allgemeine Navigation und die tägliche Bedienung über den Dashboard-Bildschirm vorgenommen werden. Der Dashboard-Bildschirm dient als Hauptseite des zentralen Systems, über die auf weitere Systemdetails zugegriffen werden kann. Das Dashboard und die enthaltenen Gerätebildschirme wurden entwickelt, um eine bedienungsfreundliche Navigationsumgebung für den Benutzer zu bieten, in der gängige Statusinformationen abrufbar sind und Einstellungen vorgenommen werden können.

### Dashboard-Ansicht/Menüs

Sobald Benutzername und Passwort korrekt eingegeben wurden, wird der Dashboard-Bildschirm geladen. Der Dashboard-Bildschirm enthält nur die Elemente, die in Ihrer Anwendungskonfiguration konfiguriert wurden. Wenn in Ihrer Anwendung beispielsweise kein HVAC konfiguriert wurde, enthält das Dashboard kein HVAC-Bereich. Die Dashboard-Panels werden gemäß der Konfiguration automatisch erzeugt, weshalb keine Handlungen des Benutzers zur Erzeugung der Panels erforderlich ist.

### Menü Hilfsprogramme (Fly in)

Drücken Sie auf das „Rastersymbol“, um die Hilfsprogramme anzuzeigen.



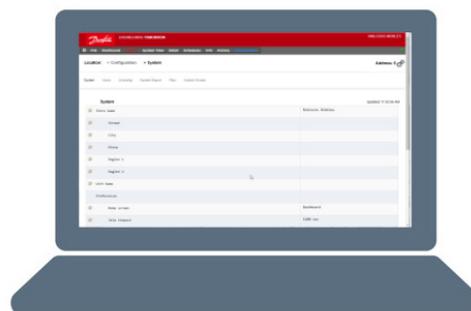
## 4.1 StoreView-Browser 5 (SvB5)

In diesem Abschnitt wird die (Web-)Browseroberfläche des AK-SM 800A beschrieben, auch StoreView-Browser 5 oder in Kurzform SvB5 genannt.

Ihr AK-SM 800A verfügt über eine Webserver-Technologie, die Daten „bereitstellt“, die dann in einem kompatiblen Webbrowser angezeigt werden. Der SvB5 bietet vollen Zugriff auf alle Systembildschirme und in einigen Fällen zusätzliche Funktionen, die aufgrund der bevorzugten Benutzeroberfläche nicht auf dem lokalen Touchscreen verfügbar sind (Assistenten sind beispielsweise nur im SvB5 zu finden).

Der SvB5 ist ein Softwaremodul mit HTML 5, das im AK-SM 800A-Softwarepaket enthalten ist, dessen Version in den Infobildschirmen Ihres AK-SM 800A zu sehen ist. Um die Bedienung zu vereinfachen, sind keine Spezialwerkzeuge und keine Einrichtung erforderlich. Öffnen Sie einfach einen unterstützten Browser und geben Sie die HTTPS-Adresse Ihres AK-SM 800A ein, zum Beispiel: [HTTPS://192.168.1.50](https://192.168.1.50).

**Hinweis:** Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des Benutzerhandbuchs werden Google Chrome™, Chromium-basierter Microsoft Edge™ und Apple Safari™ als Browser für den AK-SM 800A empfohlen.



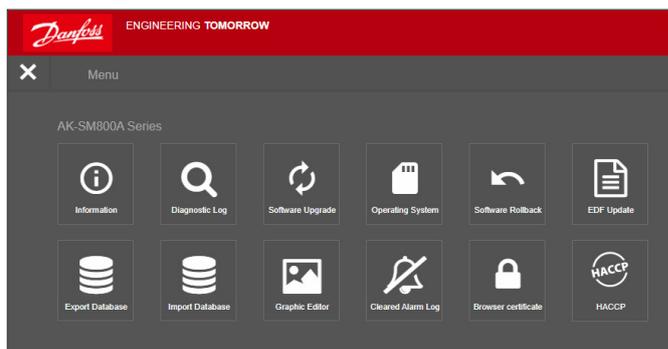
Die Kommunikation zwischen Ihrem Gerät/Browser und dem AK-SM 800A ist mit HTTPS-Technologie verschlüsselt.

**Hinweis:** Sie stellen möglicherweise fest, dass Ihr Browser eine Warnung ausgibt, derzufolge die Verbindung zu dieser Website nicht sicher ist. Tatsächlich gibt der Browser diese Benutzerwarnung aus, da er ein selbstsigniertes Zertifikat erkannt hat, das er nicht aus einer öffentlichen Datenbank überprüfen kann. In diesem Fall müssen Sie die Verbindung über die Option „Fortfahren mit...“ (je nach Browserauswahl) fortsetzen.

## 4.2 AK-SM 800A – Hilfsprogramme

In diesem Abschnitt werden die verschiedenen AK-SM 800A-Hilfsprogramme beschrieben, die bei der Verbindung über einen kompatiblen Browser angezeigt werden. Die Hilfsprogramme werden im AK-SM 800A als einzelne Softwarekomponente gehostet und sind Teil des AK-SM 800A-Softwarepakets.

Wenn Sie sich über einen (Desktop-)Browser bei Ihrem AK-SM 800A anmelden, können Sie über das Fly-in-Menü (je nach Benutzerberechtigungen) neben dem Dateimenü darauf zugreifen. Der AK-SM 800A erkennt den Browsertyp (Mobiltelefon/Desktop) und reagiert entsprechend. Wenn Sie beispielsweise über eine mobile Plattform auf Ihren AK-SM 800A zugreifen, werden nur die Hilfsprogramme angezeigt. Wenn ein Desktop-Browser erkannt wird, wird die vollständige SvB5-Schnittstelle mit Zugriff auf die Hilfsprogramme (wie beschrieben) angezeigt.



	Apple™ iOS™ device	Apple Mac device	Google™ Andriod™ mobile device	PC / Laptop
	Mobile browser	Desktop browser	Mobile browser	Desktop browser
Feature	Safari (mobile class) Chrome (mobile class)	Safari (desktop class) Chrome (desktop class)	Chrome (mobile class)	Chrome (desktop class)
StoreView Browser 5	N*	Y	N	Y
Utilities_Software update (Web)	N	N	Y	Y
Utilities_Software update (local file)	Y	Y	Y	Y
Utilites_Information	Y	Y	Y	Y
Utilities_diagnostic log	Y	Y	Y	Y
Utilities_Software Rollback	Y	Y	Y	Y
Utilties_EDF update	Y	Y	Y	Y
Utilities_Export database	Y	Y	Y	Y
Utilities_Import database	Y	Y	Y	Y
Utilities_Graphic Editor	N	Y	N	Y
Utilities_Cleared Alarm Log	Y	Y	Y	Y

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung ist die Verwendung von AK-SM 800A und SvB5 mit den mobilen und Desktop-Browser Google Chrome™, den Chromium-basierten Microsoft Edge™ und Apple Safari™ möglich. Eine detaillierte Übersicht über die Plattform und die damit verbundenen Funktionen finden Sie in der folgenden Tabelle.

**Hinweis:** Obwohl der SvB5 derzeit nicht für die Unterstützung eines responsiven Webdesigns, das eine vollständige mobile Nutzung ermöglicht, konzipiert ist, ist es möglich, den SvB5 auf einem mobilen Tablet-Gerät anzuzeigen und zu verwenden, das den Browser-Desktop-Modus unterstützt (z. B. Apple iPad™ 10.2" und höher). Für eine optimale SvB5-Verwendung empfiehlt Danfoss nur die PC/Laptop-Konfiguration.

#### Hilfsprogramme – Informationsfunktion

Durch Auswahl der Informationsschaltfläche werden die Geräteinformationen des AK-SM 800A abgerufen und angezeigt. Die am häufigsten verwendeten Informationen befinden sich oben auf dem Bildschirm. Der Informationsbildschirm enthält auch eine Versionsnummerierung für andere technische Software-Aspekte, die hauptsächlich für Danfoss relevant sein können.

Um Geräteinformationen einfach aufzuzeichnen/freizugeben, verwenden Sie das Download-Symbol oben rechts auf dem Bildschirm. Dadurch wird ein Download gestartet, der als CSV-Datei (Comma Separated Value) dargestellt wird (die Datei wird automatisch JJJJ/MM/TT/HHMMSS genannt).

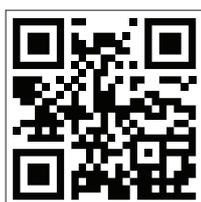
#### Hilfsprogramme – Diagnoseprotokoll

Das Diagnoseprotokoll dient dazu, technische Informationen über den Betrieb der Einheit oder Systemereignisse zu erfassen. Dieses Protokoll wurde für den technischen Support von Danfoss entwickelt und dient zur Erfassung großer Datenmengen. Es dient nicht dazu, ein Protokoll über die täglichen Nutzer darzustellen. Es steht eine Exportfunktion zum einfachen Herunterladen einer Diagnoseprotokolldatei zur Verfügung, die zur Analyse an Danfoss gesendet werden kann.

### 4.3 Hilfsprogramme – Software-Update

#### Einführung

Wie bei den meisten anderen modernen elektronischen Geräten ist es wichtig, dass Sie die Software Ihres AK-SM 800A immer auf dem aktuellen Stand halten. Danfoss verfolgt eine Politik der kontinuierlichen Verbesserung und Optimierung und wird regelmäßig Updates für Ihr System anbieten. Diese Updates können Fehlerbehebungen, neue Funktionen, Verbesserungen und wichtige Updates gegen Sicherheitslücken umfassen. Aktualisierungen können als „empfohlen“ oder „obligatorisch“ kategorisiert werden, wobei die Kategorisierung in der entsprechenden Dokumentation angegeben ist. Im folgenden Abschnitt wird die Software-Upgrade-Funktion beschrieben, die in den Hilfsprogrammen zu finden ist. Verwenden Sie diese Funktion, um Ihren Regler der Serie AK-SM 800A per Fernzugriff zu aktualisieren.



Wichtiger Hinweis: Das neueste Softwarepaket für Ihr Gerät der Serie AK-SM 800A können Sie unter [www.AK-sm800a.danfoss.com](http://www.AK-sm800a.danfoss.com) herunterladen

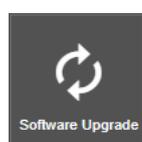
#### Operativer Umfang und wichtige Hinweise:

Sobald die Verbindung zu Ihrem Regler der Serie AK-SM 800A hergestellt ist, haben Sie Zugriff auf die Hilfsprogramme-App. Die Software-Upgrade-Funktion ist derzeit nur für einzelne SM800A-Geräte ausgelegt. Wenn Sie beispielsweise ein Hostnetzwerk aus mehreren Einheiten haben, stellen Sie sicher, dass Sie sich wirklich mit der Einheit (IP-Adresse) verbinden, die Sie aktualisieren möchten. Um andere Einheiten im Hostnetzwerk zu aktualisieren, stellen Sie sicher, dass Sie sich bei der eindeutigen IP-Adresse jener Einheit anmelden und denselben Arbeitsablauf befolgen.

Die für Ihren AK-SM 800A verfügbaren Softwarepakete verfügen über eindeutig zugewiesene „digitale Signaturen“. Diese Signatur wird dann vom AK-SM 800A validiert, um sicherzustellen, dass die Datei nicht verändert oder manipuliert wurde. Jedes anderweitig geänderte Softwarepaket wird vom AK-SM 800A abgelehnt, und ein Update ist nicht möglich.

**Wichtig:** Während der Aktualisierung Ihres Systems darf die Stromversorgung zu keinem Zeitpunkt während des Aktualisierungsprozesses unterbrochen werden. Ein Stromausfall während des Aktualisierungsvorgangs kann zu dauerhaften Schäden oder Beschädigungen an Ihrem AK-SM 800A-Regler führen.

**Wichtig:** In Hostnetzwerkanwendungen (mehrere miteinander verbundene AK-SM 800A-Geräte) ist es erforderlich, dass ALLE Geräte über die gleiche Software verfügen. Andernfalls kann es zu unerwartetem Verhalten kommen, das die Regelung und Überwachung Ihres Supermarkts beeinträchtigt.



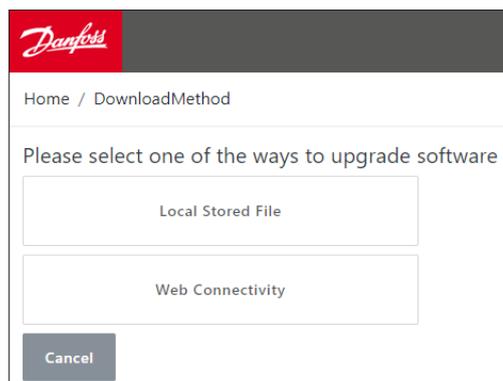
#### Hilfsprogramme – Software-Update-Funktion

Das Hilfsprogramm Software-Update bietet zwei Methoden zur Aktualisierung: **Local Stored File** (lokal gespeicherte Datei) und **Web Connectivity** (Web-Konnektivität) (Hinweis: Neben den Hilfsprogrammen kann jeder der USB-Ports Ihres AK-SM 800A auch zur Aktualisierung der Software über einen Flash-Memory-Stick verwendet werden).

#### Local Stored File (Lokal gespeicherte Datei)

Diese Methode setzt voraus, dass Sie zuvor ein Softwarepaket von [www.sm800a.danfoss.com](http://www.sm800a.danfoss.com) heruntergeladen haben. Dieses Paket befindet sich auf dem Gerät, das Sie für den Zugriff auf Ihren AK-SM 800A/SvB5 verwenden.

1. Klicken Sie auf die Option Local Stored File (Lokal gespeicherte Datei) und wählen Sie über die Schaltfläche Choose File (Datei wählen) das Softwarepaket aus. Der Dateityp ist SPK (Software Package).
2. Drücken Sie die Taste „Upgrade SM800A“, um den Download des Pakets auf das SM800A zu starten.
3. Nachdem das Paket heruntergeladen und auf Integrität überprüft wurde, drücken Sie die Schaltfläche „Install“, um die Aktualisierung auszuführen. Hinweis: Während des Aktualisierungsprozesses wird Ihr AK-SM 800A zurückgesetzt, wodurch Ihre Verbindung vorübergehend getrennt wird. Drücken Sie nach ca. 3 Minuten auf die Schaltfläche zum Aktualisieren des Browsers, um die Verbindung wiederherzustellen.
4. Ein Upgrade-Protokoll mit dem endgültigen Status „Software upgrade SUCCESSFUL“ (Software-Upgrade ERFOLGREICH!) wird angezeigt. Drücken Sie die Home-Taste, um zu den Hilfsprogrammen zurückzukehren.



### Web-Konnektivität

Diese Methode setzt voraus, dass Sie über ein Gerät mit Internetzugang mit Ihrem AK-SM 800A verbunden sind. Wenn Sie diese Option auswählen, wird Ihre Internetverbindung verwendet, um das neueste AK-SM 800A-Softwarepaket (vom sicheren Danfoss-Softwareserver) abzurufen, und mit der Live-Browserverbindung zum AK-SM 800A-Gerät wird die Software aktualisiert. Folgen Sie den Bildschirmanweisungen, um ein Software-Update über ein mit dem Internet verbundenes Gerät durchzuführen. (Hinweis: Derzeit unterstützen Apple®-basierte Plattformen die Webkonnektivitätsfunktion nicht. Wenn Sie ein Apple®-Gerät verwenden, greifen Sie auf die vorstehend beschriebene Option „Local stored file“ (Lokal gespeicherte Datei) zurück).

### Hilfsprogramme – Betriebssystem (Danux)

Diese Funktion folgt dem vorstehend dargelegten Prinzip für Software-Updates, unterstützt jedoch die Aktualisierung des Betriebssystems (OS) des Systemmanagers. Ihr AK-SM 800A nutzt eine Linux-basierte Verteilung, speziell für Danfoss, und wie alle Softwaresysteme können aus Funktions- oder Sicherheitsgründen Aktualisierungen erforderlich sein.

### Hilfsprogramme – Software-Rollback

Die Software-Rollback-Funktion wurde entwickelt, um den Anwendungsfall zu unterstützen, in dem der Bediener zur letzten (vorherigen) Version der AK-SM 800A-Software zurückkehren möchte. Das letzte/zuvor installierte AK-SM 800A-Softwarepaket (Firmware, EDF, HTML usw.) wird neu installiert und Ihr AK-SM 800A läuft normal mit dieser Version des Softwarepakets weiter.

### Hilfsprogramme – EDF-Update

EDF-Dateien sind digitale Dateien, die tatsächliche Hardware/Regelungsprodukte darstellen, die mit Ihrem AK-SM 800A verbunden sind. Beim Anschluss von Geräten an den AK-SM 800A ist es erforderlich, über die richtige EDF-Datei zu verfügen, um das betreffende Gerät, Modell, den Typ und die Software-Version zu unterstützen. Im Rahmen des laufenden Betriebs wird es wahrscheinlich erforderlich sein, die EDF-Dateien oder die EDF-Dateibibliothek zu aktualisieren, wenn neue Produkte oder Softwarevarianten auf den Markt kommen. In der Regel enthält jedes neue Software-Update für AK-SM 800A, das von Danfoss veröffentlicht wird, die neuesten EDF-Dateien. Während der Software-Release-Zyklen kann es jedoch erforderlich sein, einzelne oder eine Gruppe von EDF-Dateien zu aktualisieren, die zu jenem Zeitpunkt nicht erschienen oder nicht verfügbar waren. In diesem Fall können Sie die EDF-Dateibibliothek in Ihrem AK-SM 800A aktualisieren. Nach den gleichen Prinzipien wie bei Software-Updates haben Sie einen Abschnitt über lokal gespeicherte Dateien oder Webkonnektivität.

Um manuell auf EDF-Pakete zuzugreifen (bei Verwendung der Option „Local stored files“ (lokal gespeicherte Datei)), verwenden Sie den folgenden Link: [ak-sm800a.danfoss.com](http://ak-sm800a.danfoss.com).

**Hinweis:** Um die Integrität des AK-SM 800A sicherzustellen, dürfen nur zugelassene, digital signierte Softwarepakete im AK-SM 800A installiert werden. Stellen Sie sicher, dass die verwendete Werkzeugkette (z. B. MCX Shape) in der Lage ist, digital signierte Dateien zu exportieren. Verfügbare EDF-Pakete haben das Format SM800A\_EDF\_JJJMMTT.epk

### Hilfsprogramme – Datenbank exportieren

Dieses Hilfsprogramm ermöglicht den Export der AK-SM 800A-Datenbank. Nach dem Start wird die Datenbank in den Download-Ordner Ihres Browsers heruntergeladen. Die Datei hat die Struktur JJJMMTT mit dem Dateiformat .dpk

### Hilfsprogramme – Datenbank importieren

Mit diesem Hilfsprogramm kann der Benutzer eine kompatible Datenbankdatei auswählen und anschließend importieren. Der Import erfolgt in einem einfachen zweistufigen Prozess. Schritt eins ist das Herunterladen der ausgewählten Datenbankdatei auf den AK-SM 800A, eine Dateisicherheitsüberprüfung wird durchgeführt und die Datei wird nicht komprimiert. Der nächste Schritt ist die eigentliche Installation, bei der das Gerät zurückgesetzt wird.

### Hilfsprogramme – Grafikeditor

Verwendung des Hilfsprogramms „Grafik“.

Die Hilfsprogramm „Grafik“ ermöglicht die Anzeige benutzerdefinierter Grafiken auf dem lokalen AK-SM 800A-Display oder bei der Kommunikation über das Web. Diese Grafiken müssen in die Geräte eines Hostnetzwerks integriert und geladen werden.

### Basisbetrieb

Dieses Hilfsprogramm funktioniert nur bei Geräten, die programmiert sind und kommunizieren. Das Hostnetzwerk muss betriebsbereit sein, damit Daten von allen Geräten in die Grafikfunktion abgerufen werden können. Sobald Grafiken erstellt sind, werden die Dateien an alle Geräte übertragen. Lokale Grafiken sind nur anwendbar, wenn sie mit der Nummer der Kommunikationsadresse des Geräts übereinstimmen.

Der lokale SM800A-Grafikbildschirm kann nur Datenpunkte anzeigen, die auf diesem spezifischen Gerät programmiert sind. Die Web-Grafik zeigt Datenpunkte an, die auf einem beliebigen SM800A im Hostnetzwerk programmiert sind. Die Ausgangsdateien JPEG und PNG haben Größenanforderungen, die eingehalten werden müssen. Die Grafikdateien sind beim Export oder Import nicht in die Datenbank eingebettet.

Die DPJ-Datei, die Projektdatei, sollte an einem Speicherort gespeichert werden, an dem ein späterer Zugriff möglich ist. Sie können Überlagerungspunkte jederzeit ändern, indem Sie die Grafikfunktion öffnen, aber die ursprüngliche JPEG- oder PNG-Datei ist nicht verfügbar.

Der Browser des AK-SM 800A (mit Google Chrome) unterstützt insgesamt 5 Webgrafikansichten, die benutzerdefinierte JPEG- oder PNG-Zeichnungen unterstützen, und 5 benutzerdefinierte PNG-Ansichten für jede lokale AK-SM 800A-Einheit. Zusätzlich zu dieser grafischen Zeichnung werden die Systemparameter abgebildet, um die aktuellen Fühlermesswerte und den Status der Digitaleingänge und Relais anzuzeigen. Dies kann als einfaches Mittel zur Anzeige von Daten auf dem lokalen Bildschirm und dem Web-Bildschirm dienen. Wenn keine Grafik geladen ist, bleibt der Bildschirm leer. Wenn für die Webanwendung keine Grafik geladen ist, ist die Registerkarte „View Graphics“ (Grafik anzeigen) nicht verfügbar.



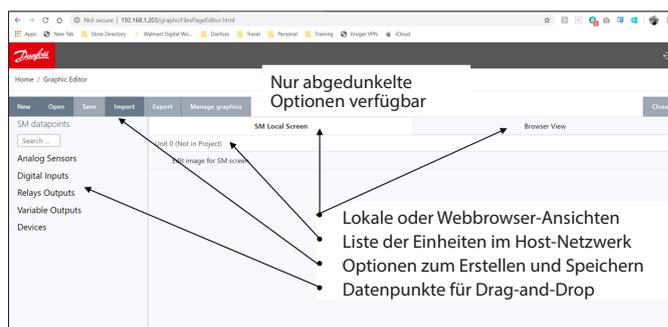
Wählen Sie im Hilfsprogrammmenü den Eintrag „Graphic Editor“ (Grafikeditor).

Vor Beginn einer Anordnung müssen diese grundlegenden Größenanforderungen gemäß dem angezeigten Popup-Fenster eingehalten werden.

JPEG oder PNG für Webgrafiken: < 1 MB

PNG für lokale Grafiken: 800 x 450 Pixel und 8 oder 24 Bit (kein Alpha-Kanal).

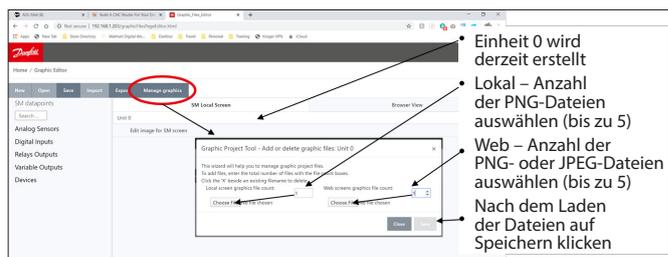
Bei der ersten Eingabe in das Grafik-Hilfsprogramm werden alle Datenpunkte automatisch zur Überlagerung abgerufen.



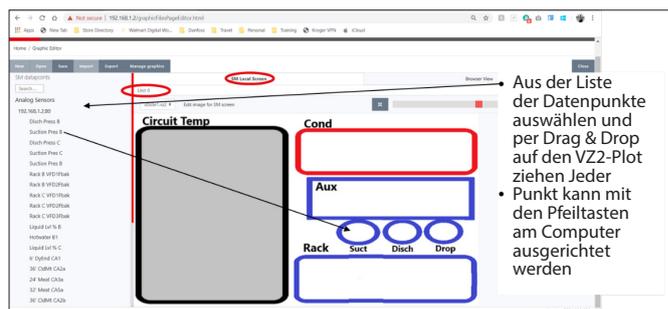
**Auswahl der Zeichnung**

**Schritt 1:** Importieren Sie die JPEG- oder PNG-Datei, die für Webgrafiken und SM 800A-Grafiken verwendet werden soll.

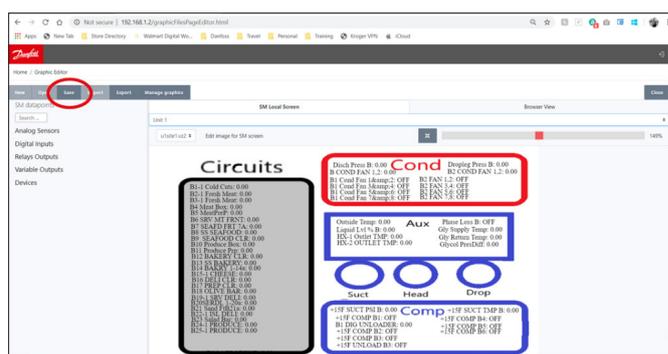
Wählen Sie „Manage graphics“ (Grafiken verwalten) und wählen Sie über ein Pop-up-Fenster die Anzahl der für Web zu verwendenden Zeichnungen (bis zu 5) und die Anzahl der für SM 800A zu verwendenden Zeichnungen (bis zu 5 pro Gerät). Verwenden Sie die Option Durchsuchen, um die zu importierenden JPEG- oder PNG-Zeichnungen auszuwählen. Das SM800A PNG ist gerätespezifisch, wie unten angegeben, z. B. Einheit 0. Die SM800A-Grafiken müssen für die anderen Geräte im Hostnetzwerk ausgewählt werden, indem zunächst ein anderes Gerät ausgewählt wird, z. B. Einheit 1, gefolgt von der Auswahl/dem Import der PNG-Dateien. Wenn alle Zeichnungen importiert wurden, wählen Sie „Save“ (Speichern), um fortzufahren.



**Schritt 2:** Öffnen Sie die Datenpunkte, die überlagert werden. Die importierten Zeichnungen werden einzeln nacheinander durch Auswahl von „Browser View“ (Browser-Ansicht) oder „SM Local Screen“ (SM lokaler Bildschirm) angezeigt. Bei Verwendung der lokalen Bildschirmoption sind die Zeichnungen spezifisch für die SM800A-Gerätenummer. Siehe unten.

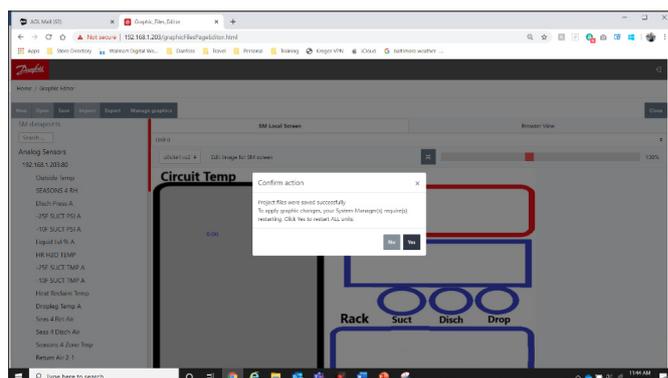


Verwenden Sie den Datenbaum auf der linken Seite, um den Datentyp auszuwählen, z. B. Analogsensor, Digitaleingang usw. Wählen Sie die IP-Adressen für die SM 800As aus, um den Punkt auf der Überlagerung per Drag & Drop zu verschieben. Für die SM Local Screen-Grafiken gibt es nur eine IP-Adresse, da Sie nur Punkte für das betreffende Gerät auswählen können.



**Schritt 3:** Layout ausrichten.

Jeder überlagerte Datenpunkt kann individuell eingerichtet werden. Sobald der Datenpunkt auf der Zeichnung platziert und blau hervorgehoben ist, erscheint ein Pop-up-Fenster, wenn Sie mit der linken Maustaste doppelklicken. Damit kann der Datenpunkt in unterschiedlichen Formaten dargestellt werden. Wenn der Datenpunkt blau hervorgehoben ist, können die Pfeiltasten auf der Tastatur den Punkt zur Ausrichtung verschieben.



**Schritt 4:** Laden der Dateien in die Geräte.

Wenn die Datenpunktüberlagerung abgeschlossen ist, muss das Paket an die Geräte übertragen werden. Über die Schaltfläche „Save“ (Speichern) werden alle Dateien an jedes Gerät im Hostnetzwerk übertragen. Ein Pop-up-Fenster zeigt den Download-Status an.

Wenn der Download abgeschlossen ist, wird ein Pop-up-Fenster angezeigt, dass die Einheiten zurückgesetzt werden müssen, damit die neuen Grafiken implementiert werden können.

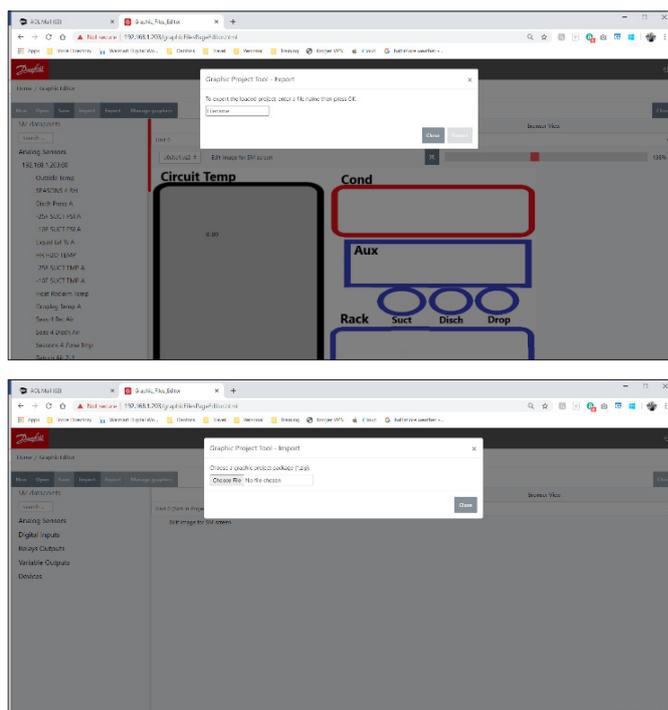
**Schritt 5: Importieren und Exportieren des Grafikpakets**

Alle Dateien, die zum Erstellen von Grafiken verwendet werden, werden in einer xxx.dpj-Datei gespeichert. Wenn Sie „Export“ (Exportieren) auswählen, fragt ein Pop-up-Fenster nach dem Dateinamen, und das vollständige Grafikpaket wird in den Download-Ordner gelegt. Stellen Sie sicher, dass die Namensgebung die Filiale identifiziert.

Bei Auswahl von „Import“ (Importieren) fordert ein Pop-up-Fenster zum Laden der Datei auf alle Geräte auf. Diese Datei muss filialspezifisch sein, sonst werden die Datenpunkte falsch gekennzeichnet.

**Hilfsprogramme – Protokoll der gelöschten Alarme**

Dieses Hilfsprogramm zeigt eine visuelle Liste ALLER zuvor gelöschten Alarme des AK-SM 800A. Der Bildschirm „Cleared alarm log“ (Protokoll der gelöschten Alarme) ermöglicht auch das Herunterladen der gelöschten Alarme der Einheiten in der CSV-Datei zur einfachen Sortierung. Hinweis: Das Löschen des Alarmprotokolls über den Bildschirm Alarm -> Service löscht diese Liste NICHT. Das Protokoll für gelöschte Alarme bleibt aktiv und wird weiterhin an die Liste angehängt, wenn Alarme gelöscht werden.


**Hilfsprogramme – Browser-Zertifikat**
**Browser-Zertifikatverwaltungstool**

Die Kommunikation mit dem Systemmanager über die Web-Schnittstelle wird verschlüsselt, wenn HTTPS (standardmäßig) aktiviert ist. Der AK-SM800A verwendet ein selbstsigniertes Zertifikat (SSC), und obwohl die Verbindung sicher ist, wird Ihr Webbrowser die Verbindung wahrscheinlich als nicht vertrauenswürdig markieren. Um eine vertrauenswürdige Verbindung zwischen Ihrem Webbrowser und dem AK-SM800A zu ermöglichen, muss das SM800A-Browserzertifikat von einer Stelle signiert werden, die dem Browser bekannt ist.

Die Browser-Zertifikatfunktion im Abschnitt Hilfsprogramme ist ein Tool, das für die Verwendung durch den Kunden vorgesehen ist und die Erstellung eines CRS (Certificate Signing Request) ermöglicht, mit dem der Kunde ein Zertifikat selbst signieren oder ein von der Zertifizierungsstelle (CA) signiertes Zertifikat erhalten kann. Nach der Signatur wird das Zertifikat zurück in den SM800A hochgeladen und schafft so eine Vertrauensbasis zwischen SM800A und Browser.

Wichtige Hinweise:

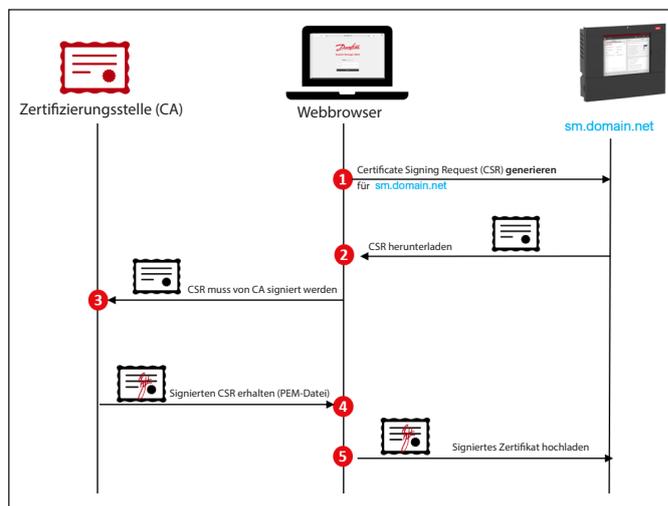
- Wenn die Generierungsanfrage gestellt wird, wird ein neuer privater Schlüssel mit 2048 Bit über RSA erstellt
- Die Hash-Funktion verwendet 256 Bit
- Das Zertifikat läuft nach 365 Tagen ab

Das folgende Verfahren kann für das Browser-Zertifikatverwaltungstool befolgt werden, bei dem ein Certificate Signing Request (CSR) eingeleitet wird, der zu einer Konfigurationsdatei mit einem neuen privaten Schlüssel mit 2048-Bit-RSA-Verschlüsselung führt.

1. Navigieren Sie zum Abschnitt „Utilities“ (Hilfsprogramme) des SvB5 und wählen Sie das Browserzertifikat aus
2. Der Infobildschirm wird angezeigt
3. Navigieren Sie zum Bildschirm „Generate“ (Generieren) und geben Sie die folgenden Informationen ein
4. Land
5. Domain
6. IP-Adresse
7. Organisation
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Generate“ (Generieren), um eine csr-Datei auszugeben

9. Diese CRS-Datei muss dann von einer vertrauenswürdigen Stelle signiert werden, normalerweise über die folgenden Optionen.
10. Der Nutzer bezahlt eine international vertrauenswürdige Zertifizierungsstelle (z. B. VeriSign, DigiCert) für die Signatur des Zertifikats. In diesem Fall ist im Browser bereits das Stamm- und Zwischenzertifikat installiert.
11. Der Nutzer agiert als Zertifizierungsstelle, um den CSR zu signieren, und installiert Stamm- und Zwischenzertifikate im Nutzerbrowser.
12. Sobald der CSR signiert ist, lädt der Benutzer die Datei über die Web-Schnittstelle hoch (Upload-Menü). Der Systemmanager prüft zunächst, ob das hochgeladene Zertifikat gültig ist, und stellt sicher, dass eine passende <domain>-key-Datei vorhanden ist. Abschließend wird ein Test durchgeführt, um zu prüfen, ob das hochgeladene Zertifikat mit dem privaten Schlüssel (<domain>.key) übereinstimmt, der zusammen mit dem CSR erstellt wurde. Ist der Test bestanden, wird das aktuelle Zertifikat ersetzt, ansonsten wird ein Rollback ausgeführt und ein Fehler zurückgegeben. Wenn die Aktualisierung erfolgreich war, wird eine Zusammenfassung des neuen Zertifikats als Antwort zurückgeschickt.

Die Abbildung unten zeigt diesen Arbeitsablauf grafisch.



## 4.4 Protokollierung für Lebensmittelsicherheit (HACCP)

Ab Softwareversion V9.000.15x bietet der SM 800A eine spezielle Protokollierungsfunktion, die Berichte zur Lebensmittelsicherheit ermöglicht.

**Hinweis:** Die in Ihrem AK-SM 800A jetzt enthaltene Funktion ersetzt nicht die erweiterte Protokollierung und Berichterstellung für Unternehmen, die über die digitalen Dienste von Danfoss (Alsense™) verfügbar sind.

Die wichtigsten Funktionen der neuen Systemmanager-Funktion sind unten aufgeführt:

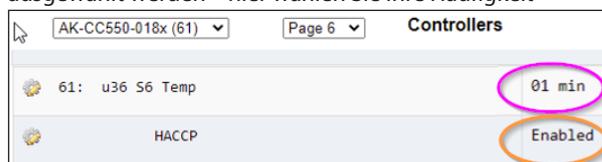
- Nur für die individuelle Systemmanager-Protokollierung konzipiert (für die Datenerfassung und -anzeige für mehrere Einheiten, Standorte und Unternehmen werden die digitalen Dienste von Danfoss –Alsense™ – empfohlen)
- Historische Datenpunkte manuell auswählen und als „HACCP“ markieren
- Jeder verfügbare Parameter kann für die HACCP-Protokollierung ausgewählt werden (typische Anwendungsfälle sind jedoch die Lufttemperatur im Schrank oder der Produktsensor)
- Unterstützung für Danfoss E/A-Punkte und generische Geräte (dezentrale Feldbusregelungen)
- Sofern verfügbar (geräteabhängig), erfasst der HACCP-Bericht automatisch den Abtaustatus
- Als HACCP gekennzeichnete Punkte werden 18 Monate im Systemmanager gesichert, bevor sie überschrieben werden
- Berichterstellung für gespeicherte Daten zu gekennzeichneten HACCP-Punkten, die über den lokalen Bildschirm und Browser zugänglich sind
- Täglicher HACCP-Bericht kann exportiert werden (CSV vom lokalen Bildschirm, PDF vom Browser)
- Geplanter täglicher E-Mail-Export kann konfiguriert werden (CSV angehängt)
- (CSV-)HACCP-Berichte können vom lokalen USB-Bildschirm exportiert werden
- Für die HACCP-Protokollierung stehen 200 Historienpunkte zur Verfügung, wobei die Abtastrate auf 15 Minuten festgelegt ist
- Konfiguration im Kopierassistenten
- Derselbe Datenpunkt kann sowohl für die Serviceprotokollierung als auch für HACCP ausgewählt werden (Hinweis: Wenn derselbe Punkt doppelt konfiguriert ist, wird in der Haupthistorienansicht nur die Häufigkeit des Serviceprotokolls angezeigt)

### Konfigurieren Ihres Systemmanagers zur Protokollierung für Lebensmittelsicherheit

**Hinweis:** Dies kann über den lokalen Touchscreen oder Browser erfolgen. Für die typische Überwachung der Lebensmittelsicherheit wird empfohlen, nur einen bestimmten Fühler pro Anlage oder Steuergerät auszuwählen (z. B. S6 an einem Danfoss Verdampferregler).

- Melden Sie sich mit Supervisor-Zugriffsrechten an
- Navigieren Sie zu Configuration (Konfiguration) → History (Historie)
- Navigieren Sie zu Ihrem gewünschten Steuergerät mit verfügbaren Fühlern (in diesem Beispiel ein Kühlstellenregler von Danfoss)
- Wählen Sie den gewünschten HACCP-Punkt, indem Sie die HACCP-Leitung aktivieren (Werkseinstellung: Abtastrate von 15 Minuten)

- Bei Bedarf kann derselbe Punkt auch für „Serviceprotokolle“ ausgewählt werden – hier wählen Sie Ihre Häufigkeit



- Fahren Sie mit allen anderen konfigurierten und verfügbaren Geräten fort. Beachten Sie, dass der Kopierassistent (im Browser) verwendet werden kann, um diese Aufgabe zu vereinfachen, wenn mehrere Geräte desselben Typs konfiguriert sind
- Kehren Sie zum Bildschirm Configuration (Konfiguration) → History Setup (Historie Konfiguration) zurück und stellen Sie sicher, dass die Protokollierung aktiviert ist. Dieser Bildschirm zeigt auch an, wie viele HACCP-Punkte gekennzeichnet (aktiviert) wurden, und wie viele Serviceprotokollpunkte

**Hinweis:** Die ausgewählte Abtastrate für den Punkt „Serviceprotokolle“ hat keinen Einfluss auf die vordefinierte Abtastrate von 15 Minuten in der HACCP-Protokollierung.

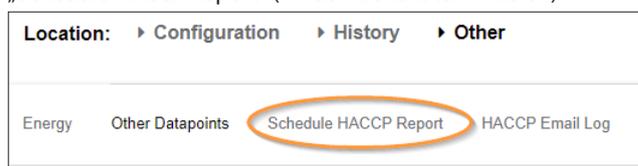
- Es sind max. 200 Historienpunkte für die HACCP-Protokollierung reserviert. Wenn versucht wird, mehr als 200 Punkte zu verwenden, erscheint eine Warnmeldung

Status	Collecting
No. of Configured Datapoints	208
No. of Polled Service Log Datapoints	100
No. of Polled Food Safety (HACCP) Log Datapoints	200
No. of Event-Driven Datapoints	0
Generic	208
Sensor Inputs	0
On/Off Inputs	0
Relay Outputs	0
Variable Outputs	0
Utility Meter	0

### Konfigurieren eines Zeitplans für Ihre HACCP-Berichte – E-Mail-Export

Ihr Systemmanager kann tägliche HACCP-Berichte automatisch per E-Mail zu einem festgelegten Zeitpunkt (oder auf Abruf „now“ (sofort)) exportieren.

- Navigieren Sie zum Bildschirm Configuration (Konfiguration) → History (Historie) → Other (Sonstiges) und wählen Sie „Schedule HACCP Report“ (HACCP-Bericht terminieren)



- E-Mail konfigurieren (siehe Kapitel 5.6 für Informationen zur E-Mail-Konfiguration)
- Im Abschnitt „Schedule Report“ (Bericht terminieren) können Sie einen Bericht sofort („now“) senden oder einen Zeitplan konfigurieren. Bei Auswahl eines Zeitplans können die Tageszeit und der/die Tag(e) ausgewählt werden

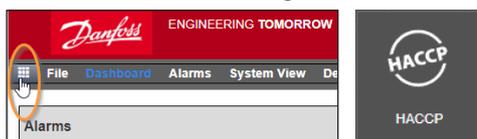
**Hinweis:** Über das Menü „HACCP Email Log“ (HACCP-E-Mail-Protokoll) kann eine Ansicht der erfolgreichen (oder nicht erfolgreichen) E-Mail-Sendungen eingesehen werden.

**Anzeigeoptionen für konfigurierte HACCP-Berichte**

Nach erfolgreicher Konfiguration Ihres Systemmanagers für die HACCP-Protokollierung und nach mindestens 24 Stunden Datenerfassung haben Sie verschiedene Optionen zum Anzeigen und Exportieren.

**a. HACCP-Bericht über Browser anzeigen**

Wählen Sie über die Hilfsprogrammtaste „HACCP“. Standardmäßig wird der vorherige 24-Stunden-Zeitraum bis zum aktuellen Datum abgerufen und dargestellt, da HACCP-Protokolle nur Tagesberichte sind.



Der HACCP-Bericht besteht aus 24 Stunden, die in 1-Stunden-Schritten (0–23) angezeigt werden, und listet alle konfigurierten Anlagen in der linken vertikalen Spalte auf.

ASSET	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
AK-CC550-015B (63): u36 S6 Temp	79.2	78.8	79.1	79.4	78.8	77.1	78.6	75.1	73.5	72.2	71.1	71.9	73.5	74.3	75.7	77.7	78.9	77.4	77.4
Defrost Event Detected	Y	N	N	N	Y	N	N	N	Y	N	N	N	Y	N	N	N	Y	N	N
AK-CC550-015B (65): u36 S6 Temp	79.7	79.4	79.7	79.9	79.4	77.9	79.2	76.2	74.6	73.4	72.3	73.3	74.7	75.2	76.3	78.1	79.2	78.0	77.4
Defrost Event Detected	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
AK-CC550-12B (97): u17 Ther Air	75.4	75.0	75.0	75.7	76.9	76.1	77.2	73.2	73.6	73.4	71.8	69.4	69.4	69.2	71.0	76.0	77.3	76.3	75.7
Defrost Event Detected	N	N	N	Y	N	N	N	Y	N	N	N	Y	N	N	N	Y	N	N	N

**b. HACCP-Bericht über den lokalen Touchscreen anzeigen**

Nach dem gleichen Prinzip und Verfahren wie zuvor beschrieben, kann der HACCP-Bericht auch über den Touchscreen angezeigt werden. In der Hilfsprogramm-Menüwahl (Menütaste mit 9 Punkten) ist eine HACCP-Taste zu sehen. Wie im Browser sind Datumsauswahl und Bericht zu finden, wobei die Export-Schaltfläche den Export von CSV-Dateien auf ein USB-Flash-Laufwerk ermöglicht.

**Hinweis:** Über das Hauptmenü des USB-Sticks haben Sie auch Zugriff auf HACCP-Daten (festgelegt auf die Protokollerfassung der letzten Tage).

Wenn der Systemmanager einen Abtau-Eingang in Verbindung mit der Anlage erkannt hat, wird ein „Y/N“ angezeigt („Ja“ oder „Nein“), andernfalls wird „N/A“ (nicht zutreffend) angezeigt. Jede Stunde zeigt einen Wert an, der dem Durchschnitt von 4 Beispielen für diese Stunde entspricht. Wenn bei einem dieser 4 Beispiele ein Abtauzustand festgestellt wird, zeigt die Anlage für diese Stunde „Y“ an.

Am oberen Rand des Berichtsbildschirms befinden sich eine Datumsauswahl und eine Export-Schaltfläche. Mit der Export-Schaltfläche können Sie eine PDF-Datei erstellen, die in den Download-Ordner Ihres Browsers heruntergeladen wird. Am unteren Rand des Bildschirms werden nummerierte Seiten angezeigt, welche die Navigation durch alle Anlagen ermöglichen.

**Hinweis:** Bei großen Systemen mit vielen Abtastpunkten kann es mehrere Sekunden dauern, diesen Bericht zu erstellen. Dies ist normal, und während dieser „Erstellungszeit“ wird ein drehender Kreis angezeigt.

## 4.5 Dateimenü

### Preferences (Voreinstellungen)

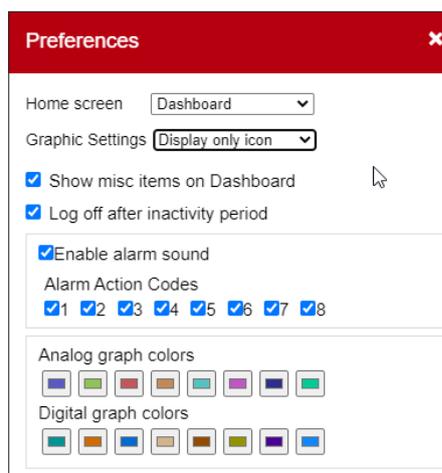
Unter dieser Auswahl können benutzerdefinierte Einstellungen für den SvB5 über das Pop-up-Fenster „Preferences“ (Voreinstellungen) vorgenommen werden.

### Refrigeration report (Kälteanlagenbericht)

Bei der Auswahl des Kälteübersichtsberichts besteht die Möglichkeit, einen aktuellen Statusbericht der konfigurierten Kältetechnik zu exportieren. Der Report zeigt den aktuellen Wert, den Sollwert, den Alarm, den Defrost und die Geräteadresse an. Der Bericht kann als PDF- und CSV-Datei exportiert und ausgedruckt werden. Hinweis: Es ist außerdem möglich, den Kälteanlagenbericht im einfachen Textformat auf ein USB-Flash-Laufwerk zu exportieren, das am USB-Eingang des AK-SM 800A angeschlossen ist (nur für berechtigte Nutzer).

### Download report (Bericht herunterladen)

Es ist möglich, eine Textdatei herunterzuladen, die die Informationen und Konfiguration zum AK-SM 800A enthält. Der Bericht enthält Informationen zur Konfiguration des gesamten Geräts, zu Alarmen, Zeitplänen, gescannten Geräten, Protokollen und der Regler-Datenbank.



**Hinweis:** Die Einrichtung des Berichts (was er enthalten soll) kann auf dem Bildschirm Configuration (Konfiguration) → System → System Report (Systembericht) vorgenommen werden.

### Log Off (Abmelden)

Wie beschrieben.

## 4.6 Dashboard

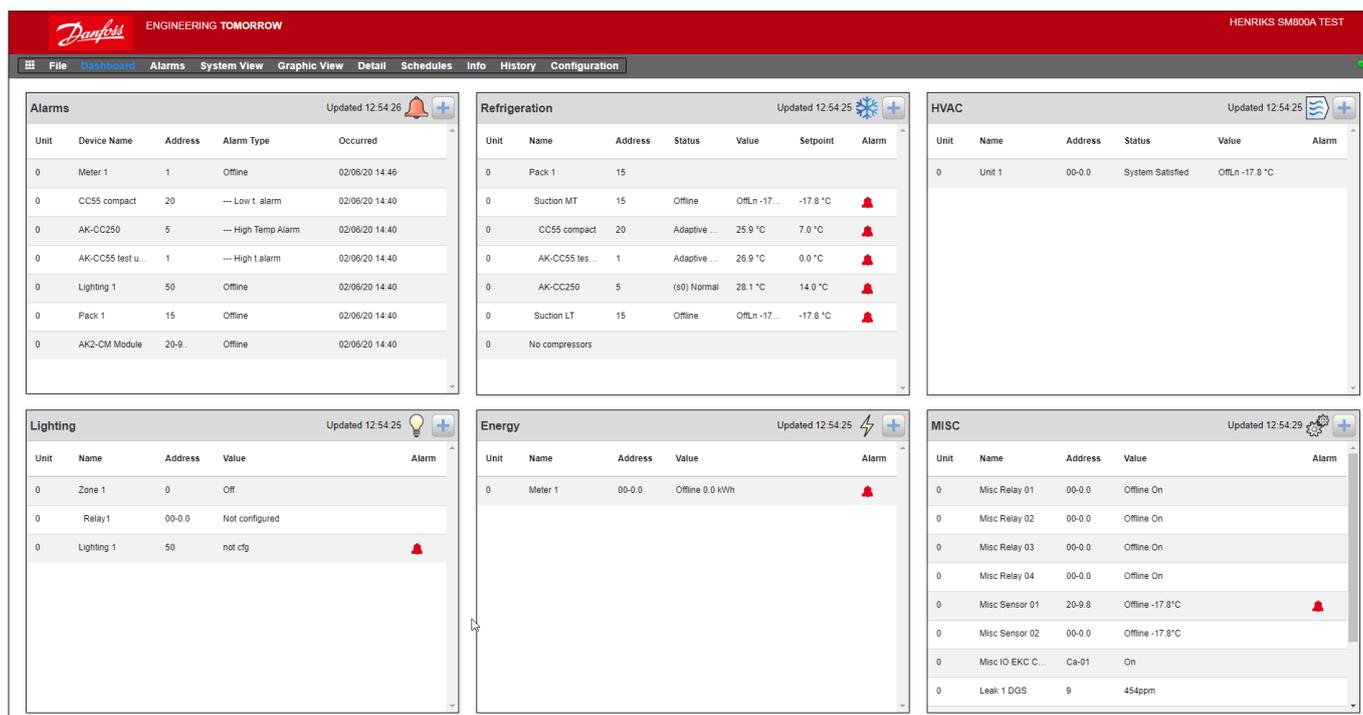
Der Dashboard-Bildschirm enthält nur die Elemente, die in Ihrer Anwendungskonfiguration konfiguriert wurden. Wenn in Ihrer Anwendung beispielsweise kein HVAC konfiguriert wurde, enthält das Dashboard kein HVAC-Bereich. Die Dashboard-Panels werden gemäß der Konfiguration automatisch erzeugt, weshalb keine Handlungen des Benutzers zur Erzeugung der Panels erforderlich ist.

Wenn beim Laden des Dashboard aktive Alarmer vorhanden sind, ist der integrierte Alarm-Warnsummer zu hören. Drücken Sie zum Stummschalten des Alarms die Schaltfläche „Summer aus“. Hierdurch werden keine Alarmer bestätigt oder gelöscht.

Das Dashboard ermöglicht eine konsolidierte Systemansicht, in der alle konfigurierten AK-SM 800A in einem Hostnetzwerk angezeigt werden.

**Tipp:** Verwenden Sie die Schaltflächen +, um in ein spezielles Anwendungsfeld zu zoomen.

Wenn mehr als ein AK-SM 800A in einem Hostnetzwerk konfiguriert ist, kann der Zugriff auf die einzelnen Einheiten über das Konfigurationsmenü erfolgen (eine Dropdown-Liste der konfigurierten Einheiten wird angezeigt). Klicken Sie einmal auf eine Einzelposition, um weitere/zusätzliche Details anzuzeigen.



### 4.7 Verwalten von Alarmen

Alle aktiven Alarme werden im Bereich „Alarme“ im Dashboard angezeigt. Klicken Sie zur Anzeige weiterer Details zum Alarm auf die entsprechende Alarmzeile. Ein Alarm-Infofenster wird geöffnet, das weitere Details zum Alarm enthält.

Neben den zusätzlichen Informationen ermöglicht das Infofenster dem autorisierten Benutzer über die Funktion „Stumm/Akzeptieren“ das Stummschalten oder Akzeptieren des Alarms und das Springen zum Detailbildschirm des Geräts.

Description	--- High Temp Alarm
Point	Case 32
Address	32
Setting	Alarm if error
Current Value	Trip
Occurred	06/02/20 08:42AM
Acknowledged	No
Cleared	
Alarm Level	Normal
Alarm Action	1

Name	Status
Network 1	Not Sent
Network 2	Not Sent
Network 3	Not Sent
Network 4	Not Sent

Klicken Sie zur Bestätigung des Alarms auf die Schaltfläche „Stumm/Akzept“. Wenn diese Schaltfläche gedrückt wurde, wird der Alarm in die Liste „Acknowledged“ (Bestätigt) verschoben.

Verwenden Sie zur Anzeige aller Systemalarme (als globale Alarme bezeichnet) die Registerkarte „Alarms“ (im Hauptmenü).

### Servicebildschirm

Auf der Registerkarte „Service“ können Testalarme konfiguriert und festgelegt werden.

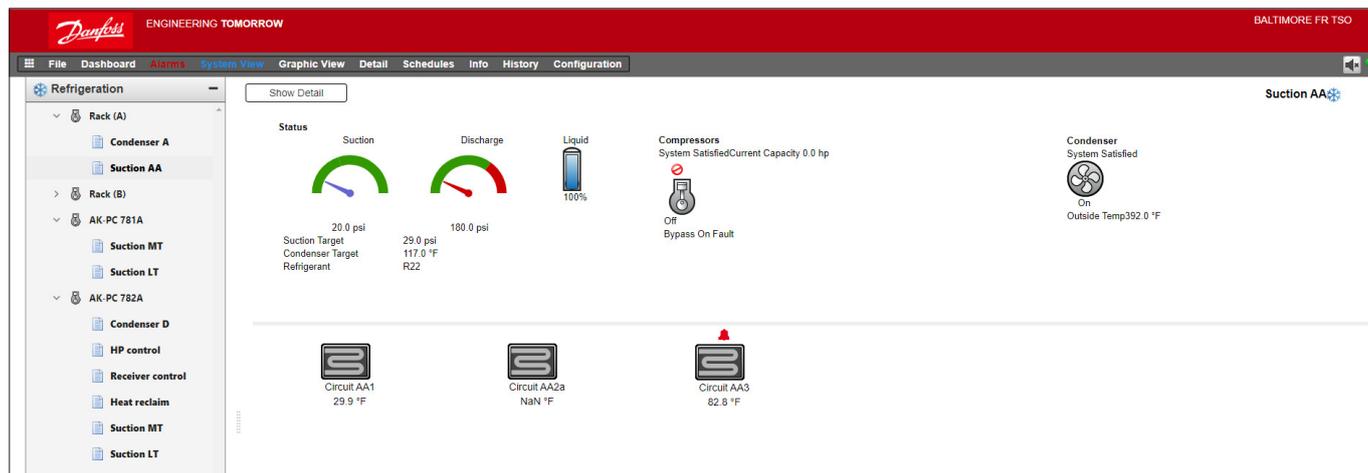
Service	Status	Info
System Test Alarm	Normal	10/06/2017 20:50:10
Action	1	
press to send test alarm now		
Auto Test	None	
Suspended alarm generation	No	
press to clear the alarm log		
press to restore alarm configuration		
Internal relay 1	Auto	
Internal relay option	Enabled with alarm	
Internal relay 2	Auto	

### 4.8 Systemansicht

Die Systemansicht bietet eine generische, jedoch grafische Ansicht Ihrer konfigurierten Regler.

Dasselbe Prinzip des Navigationsbaums wird im linken Bereich des Bildschirms angezeigt. Der Bildschirm „Anlagenübersicht“ zeigt alle konfigurierten Verbundanlagen einschließlich der entsprechenden Verdampferkreise an. Bewegen Sie den Mauszeiger zur Anzeige zusätzlicher Informationen über ein Symbol. Ein Popup-Fenster

wird geöffnet, das zusätzliche Informationen anzeigt. Klicken Sie zur Anzeige zusätzlicher Informationen und zum Zugriff auf die Einstellungen auf die Schaltfläche „Details öffnen“. Ein Dashboard wird eingeblendet, in dem ein Status, Einstellungen und der manuelle Betrieb angezeigt werden. Klicken Sie einfach auf eine Position, um diese hervorzuheben, und die Detailtabelle wird mit der Referenz zum ausgewählten Gerät aktualisiert. Sobald die Geräteeinstellungen vorgenommen wurden, schließen Sie das Dashboard und klicken Sie auf die Schaltfläche „Details schließen“.



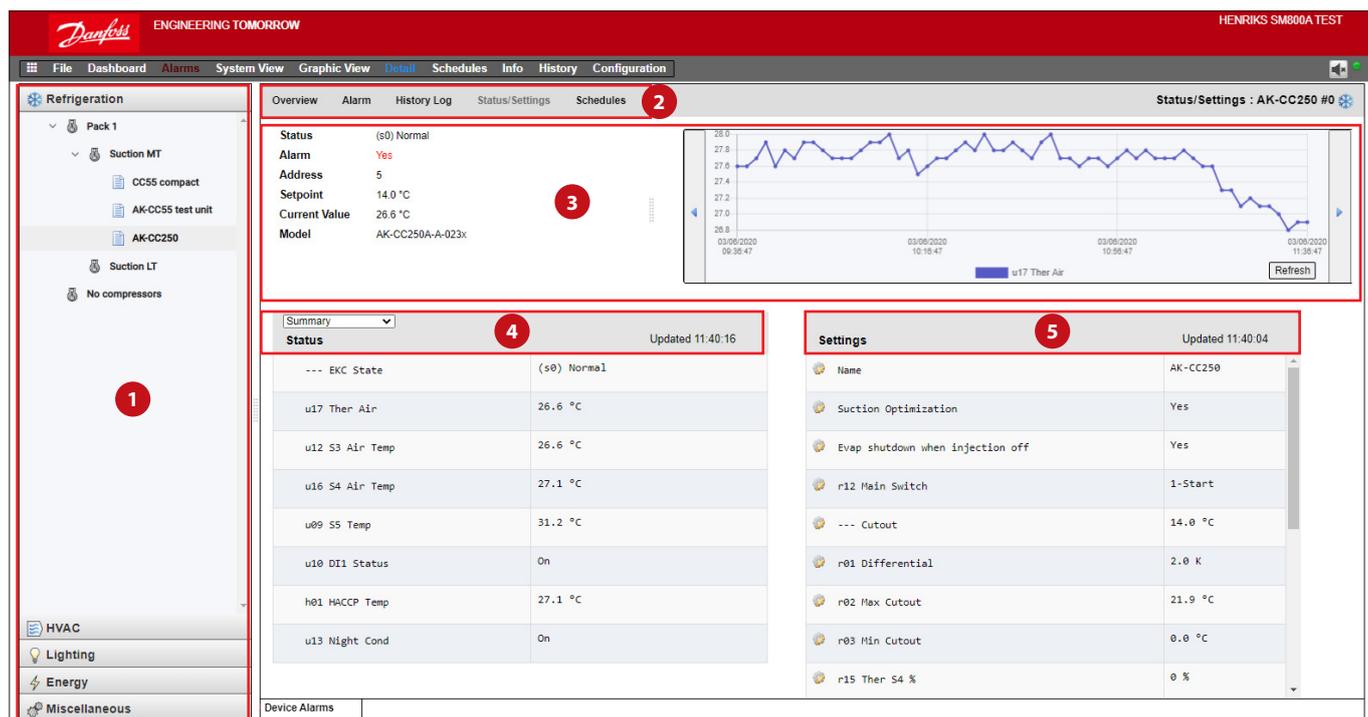
Systemansicht (Kühlung)

### 4.9 Gerätedetails

Während im Dashboard-Bildschirm allgemeine Assetdaten (AK-SM 800A-Einheitenadresse, Assetname, Wert, Status und Alarm) enthalten sind, sind weitere detaillierte Informationen aufrufbar, indem auf eine Positionszeile im Dashboard geklickt wird. Der sich anschließend öffnende Bildschirm „Gerätedetails“ zeigt weitere Details und Einstellungen an. Auf dem Bildschirm „Gerätedetails“ sind die wichtigsten Status- und Betriebseinstellungen für das gewählte Gerät verfügbar. Über den Navigationsbaum kann einfach zu den anderen Positionen navigiert werden.

Die nachstehende Bildschirmabbildung hebt einige der Hauptbereiche des Bildschirms „Gerätedetails“ hervor.

1. Anwendung-/Geräteauswahl
2. Gerätedetailmenü (wählen Sie das Übersichtsmenü für die Auswahl des manuellen Betriebs – falls verfügbar)
3. Gerätedetails und Historiendiagramm
4. Gerätemenü (je nach Menüauswahl in Abschnitt 2)
5. Geräteeinstellungen



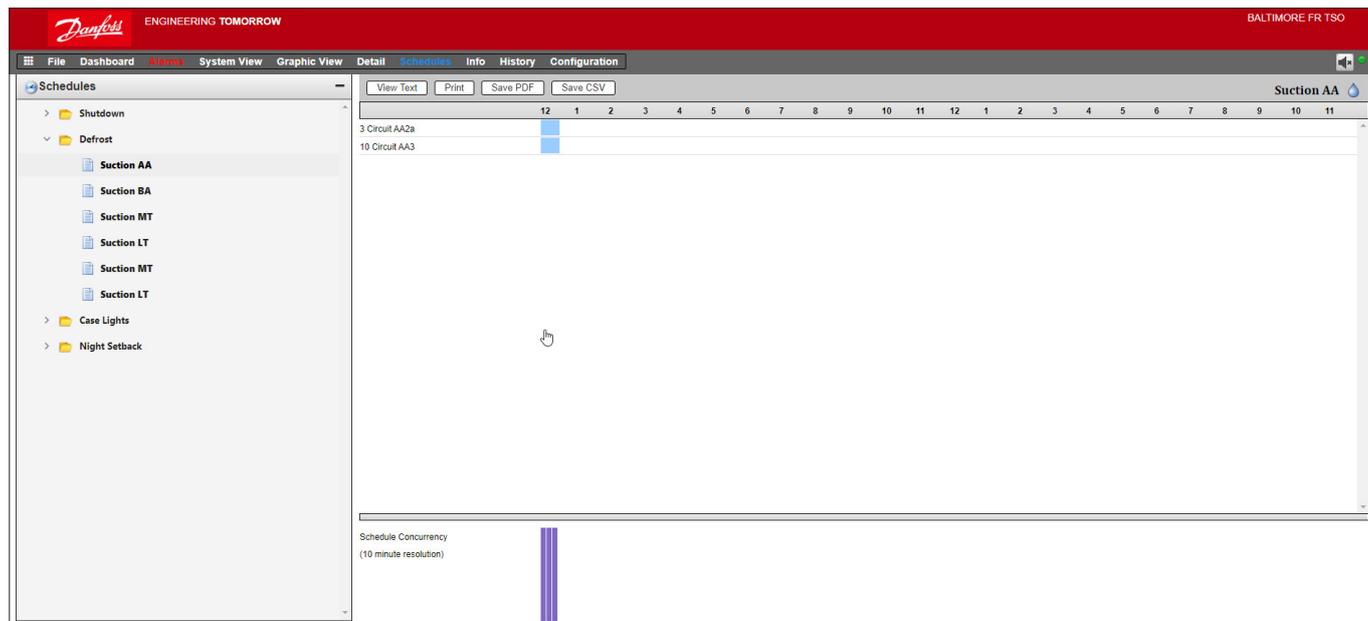
### 4.10 Zeitplanansicht

Die Ansicht „Zeitpläne“ bietet eine systemübergreifende Übersicht über die (zuvor konfigurierten) Zeitpläne in Ihrer AK-SM oder der Verwaltung der Regler. Die folgenden Zeitpläne werden derzeit in der Ansicht „Zeitpläne“ unterstützt:

- Abschaltung (Generische Regler, d. h. AK-CC)
- Abtaugung (Generische Regler, d. h. AK-CC)
- Möbelbeleuchtung (Generische Regler, d. h. AK-CC)
- Nachtanhebung (Generische Regler, d. h. AK-CC)

Wenn ein Host-Netzwerk aus AK-SM-Einheiten konfiguriert wird, kann eine vollständige Systemansicht angezeigt werden, indem das Ordnersymbol ausgewählt wird. Klicken Sie zur Anzeige einer (AK-SM-) Einheit auf die entsprechende Überschrift in der Ordneransicht. Auf dem Zeitplan-Bildschirm können Sie mit dem Mauszeiger über die einzelnen Kreise fahren und die Zeitplandaten werden angezeigt.

Ändern Sie die grafische Ansicht zur Textform (Tabelle). Drucken Sie oder speichern Sie diese als PDF oder CSV.

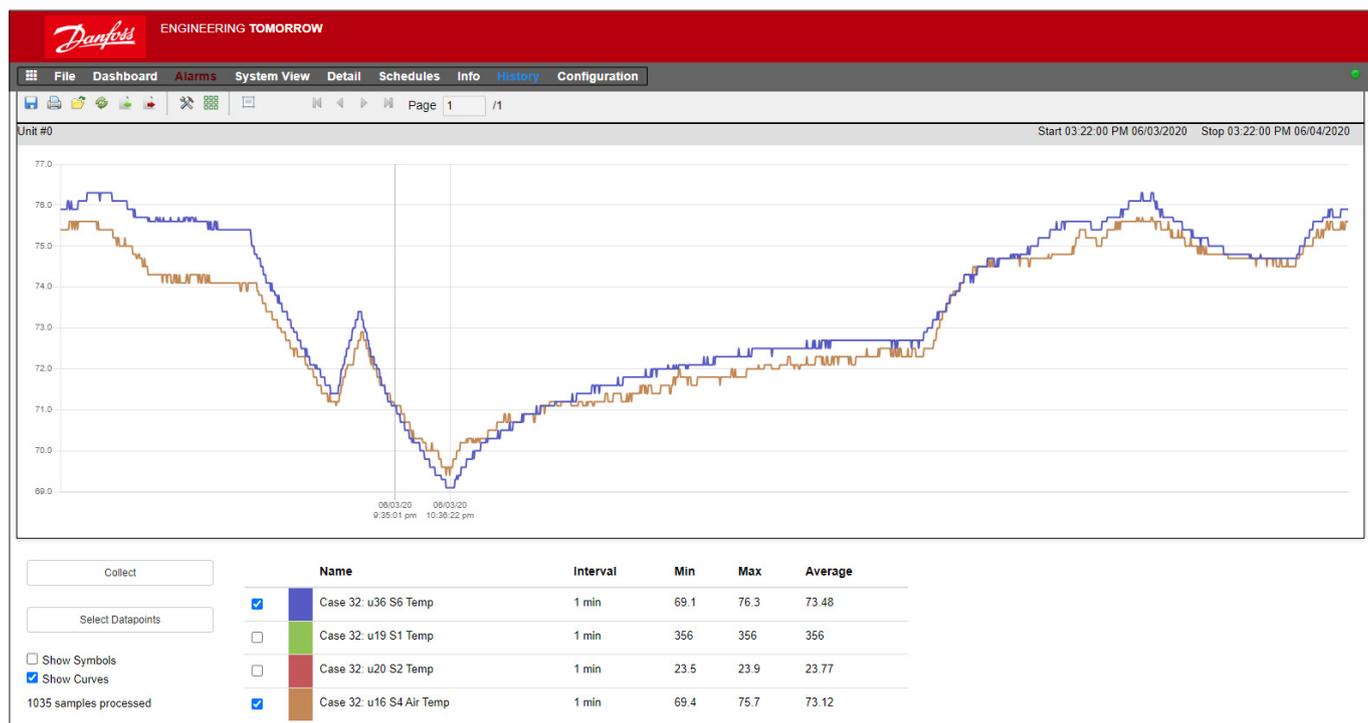


### 4.11 Historie (Protokolle)

Wählen Sie für den Zugriff auf den AK-SM-Verlauf die Registerkarte „History“ (Historie).



Bis zu 8 Datenpunkte können in der Historie zu jeder beliebigen Zeit angezeigt werden.



### Historie – Symbolleiste

Bei Ansicht von Daten in der Historienansicht hat die Symbolleiste mehrere Funktionen, mit denen verschiedene Aktionen ausgeführt werden können. Von links nach rechts stehen folgende Funktionen zur Verfügung.



### Historie exportieren

Diese Funktion ermöglicht dem Benutzer den Export der zuvor gesammelten historischen Daten.

In einem Pop-up-Fenster wird der Benutzer zur Auswahl eines Dateiformats aufgefordert; die folgenden Formate sind möglich:

- .hst (Danfoss Historiedateiformat)
- .csv (Excel-kompatible Tabelle)

Das Speichern der gesammelten historischen Daten in einer Datei ermöglicht das spätere Laden und Anzeigen. Über die Schaltfläche „Historie aus Datei laden“ können gespeicherte historische Dateien geladen werden.

**Hinweis:** Eine .hst-Datei ist eine komprimierte Historiendatei, die vom AK-SM 800A erstellt und verwendet wird.

### Drucken

Drucken Sie Ihre Grafkansicht (Drucker oder PDF) aus.

### Historie aus Datei laden

Verwendung in Verbindung mit der Exportfunktion.

### .hst-Datei in .csv-Dateiformat konvertieren

Um historische Daten in einer Tabelle anzuzeigen, verwenden Sie diese Funktion, um vom .hst-Format in .CSV zu konvertieren.

### Historiengruppe aus Datei laden

Wird in Verbindung mit der Funktion „Verlauf speichern“ verwendet. Verwenden Sie diese Funktion, um eine der zuvor gespeicherten Datenpunktgruppen zu laden. Beim Öffnen der Datei der Historiengruppe fordert das System zur Angabe eines Dateispeicherorts auf. Nach dem Laden erscheint das Feld „Select datapoint“ (Datenpunkt auswählen) mit den vorausgewählten Datenpunkten.

### Historiengruppe aus Datei speichern

Diese Funktion ermöglicht dem Benutzer das Speichern von historischen Datenpunkten.

In der Regel wird diese Funktion verwendet, wenn ein Satz aus Datenpunkten zum Laden und Anzeigen häufig benötigt wird. Sobald die Datenpunkte gespeichert sind, kann diese Historiengruppe einfach geladen werden – wodurch bei der Auswahl von Datenpunkten Zeit gespart werden kann.

### Voreinstellungen

Datum, Uhrzeit und Einheiteneinstellungen für die Grafikdarstellung.

### Raster anzeigen/verbergen

### Zoom zurücksetzen

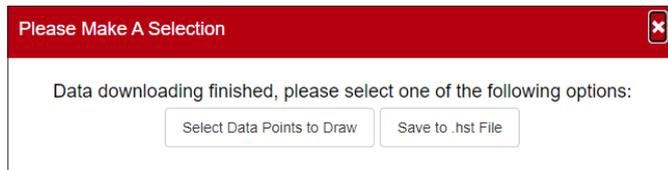
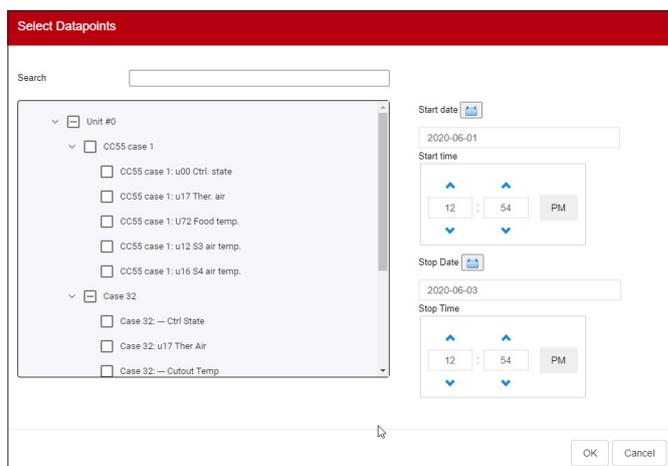
Klicken und halten Sie die linke Maustaste und ziehen Sie, um einen Zoombereich zu erstellen. Diese Funktion setzt Zoom-Koordinaten zurück.

### Seitenwechsel

Verwenden Sie bei der Anzeige großer Datenmengen die Seitentasten, um vor-/zurückzugehen bzw. zu springen.

## Erfassen und Anzeigen der Historie

1. Drücken Sie von der Historienansicht aus auf die Schaltfläche „Collect“ (Erfassen).
2. Wählen Sie die gewünschten Datenpunkte sowie den Zeit-/Datumsbereich. Mehrere Punkte können erfasst werden, aber lediglich acht können später in der Historie zu jeder beliebigen Zeit angezeigt werden. Nachdem die Datenpunkte heruntergeladen wurden, erscheint ein Dialogfeld, das zwei Optionen bietet:
  - Auswählen der Punkte zum Zeichnen
  - Speichern als .hst-Datei (zur späteren Ansicht)
3. Die Grafik wird angezeigt zur Ansicht und Analyse. Verwenden Sie die Zoom-Tasten oder halten Sie die linke Maustaste gedrückt und zeichnen Sie ein Rechteck um den zu vergrößernden Bereich. Wenn der Mauszeiger genau auf der Linie liegt, wird Ihnen ein Hinweis über den Namen, den Wert und den Zeitpunkt der Linie angezeigt.



## 4.12 AK-SM 800A – Hostnetzwerk-Konfiguration

Der folgende Abschnitt beschreibt die Konfiguration Ihres AK-SM 800A zur einfacheren Einrichtung eines Hostnetzwerks. Das AK-SM 800A-Hostnetzwerk unterstützt bis zu zehn miteinander verbundene AK-SM-800A-Einheiten. Verbindungen innerhalb eines Hostnetzwerks ermöglichen die Unterstützung von größeren Anwendungen oder die Trennung von einzelnen Regelanwendungen auf dafür bestimmten AK-SM 800A-Einheiten. Die HVAC- und Kühlungsregelung kann beispielsweise über dafür bestimmte AK-SM 800A-Einheiten erfolgen. Das Hostnetzwerk erfordert eine IP-Ethernetverbindung zu jeder AK-SM 800A-Einheit. Sobald alle AK-SM 800A-Einheiten konfiguriert sind, können sie in einem konsolidierten Format über den Browser angezeigt werden.

**Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass ein gemeinsamer Benutzer/ ein gemeinsames Passwort auf alle Einheiten im Host-Netzwerk angewendet wird. Eine konsolidierte Ansicht ist nur über SvB5 und nicht über lokale Bildschirme möglich.

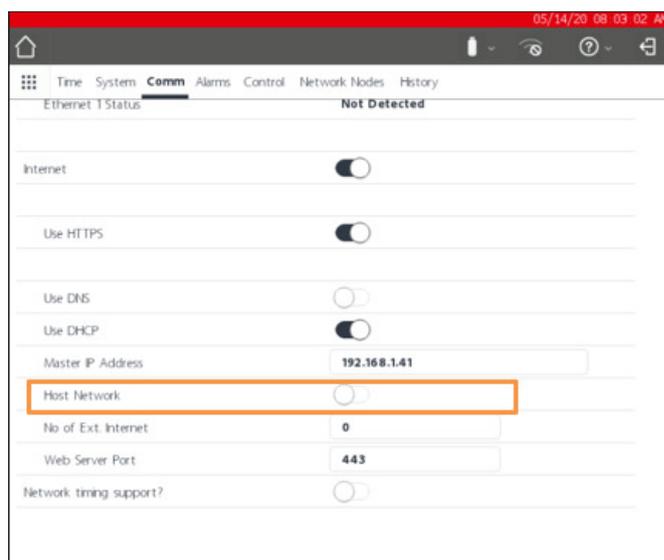
### Konfiguration des Primärgeräts

Stellen Sie sicher, dass für jede Ihrer AK-SM 800A-Einheiten, die Sie im Hostnetzwerk einsetzen möchten, eine passende IP- oder DHCP-Adresse vorhanden ist. Stellen Sie außerdem sicher, dass alle Ethernet-Kabel angeschlossen sind.

Stellen Sie sicher, dass der Dreh-Adressschalter (hinter der Abdeckungsplatte) auf 0 (Null) steht, wodurch Ihr AK-SM 800A als Primärknoten im Hostnetzwerk definiert wird.

Navigieren Sie zum Bildschirm Configuration/Comm und überprüfen Sie, ob Ihre Einheit über eine gültige Primär-IP-Adresse verfügt. Setzen Sie die Hostnetzwerk-Frage auf „aktiviert“. Geben Sie die Zahl der Systemmanager-Einheiten ein, die Sie in Ihrem Hostnetzwerk haben wollen.

Nach Abschluss aller Änderungen setzen Sie die primäre AK-SM 800A-Einheit zurück.



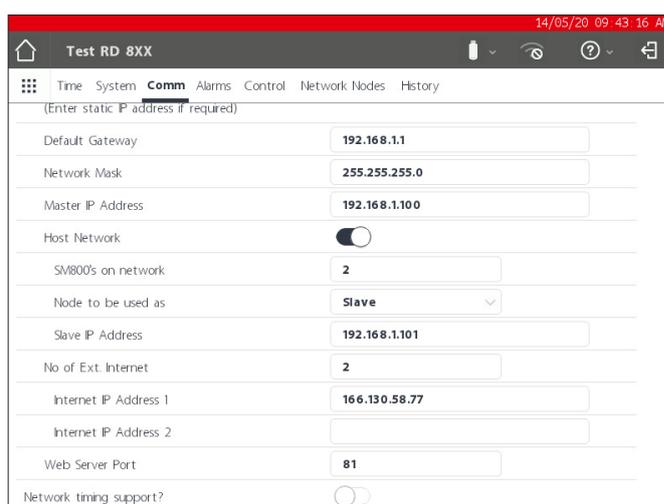
## 4.13 Konfiguration des Sekundärgeräts

Stellen Sie sicher, dass der Dreh-Adressschalter (hinter der Abdeckungsplatte) auf die richtige Zahl eingestellt ist. Steht der Schalter beispielsweise auf 1, so wird das Gerät auf Adresse 1 als Sekundärgerät definiert. Alle Einheiten im Hostnetzwerk müssen eine eindeutige Hostnetzwerkadresse haben (Adresse 0 ist immer die Primäradresse).

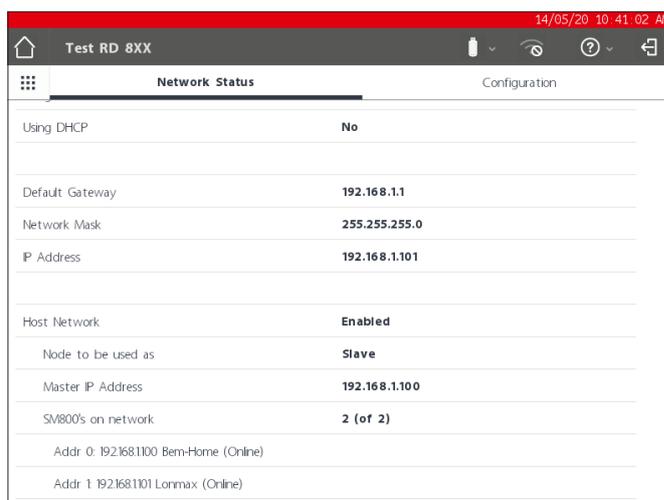
Nachdem Sie den Dreh-Adressschalter eingestellt haben, setzen Sie die Einheit zurück und lassen Sie den AK-SM 800A neu hochfahren. Navigieren Sie zum Bildschirm Configuration/Comm und überprüfen Sie, ob Ihre Einheit die Primär-IP-Adresse anzeigt.

Stellen Sie den Schieberegler „Host Network“ (Hostnetzwerk) auf „Enabled“ (Aktiviert). Geben Sie die Anzahl der Systemmanager-Einheiten ein, die Sie auf dem Hostnetzwerk haben wollen (in Übereinstimmung mit den bereits für die Primäreinheit getroffenen Einstellungen).

Stellen Sie sicher, dass die Sekundär-Einheit über eine gültige IP-Adresse verfügt.



Ob das Hostnetzwerk richtig konfiguriert wurde und alle Systemmanager sich gegenseitig erkennen können, sehen Sie auf dem Bildschirm „Network Status“ (Netzwerkstatus). Hier sollten Sie alle AK-SM 800A im Host-Netzwerk über die Folie des lokalen Bildschirms im Menü sehen. Wählen Sie „Ethernet“ aus.



## 4.14 Geräte-Upload/-Download

### Verwenden der Upload-/Download-Funktion

Das Verständnis dieser unterschiedlichen Methoden erleichtert die Nutzung der Upload- und Download-Funktion.

Upload = Abrufen der Einstellungen des Feldbusregler-Geräts und Synchronisation mit der AK-SM-800A-Datenbank.

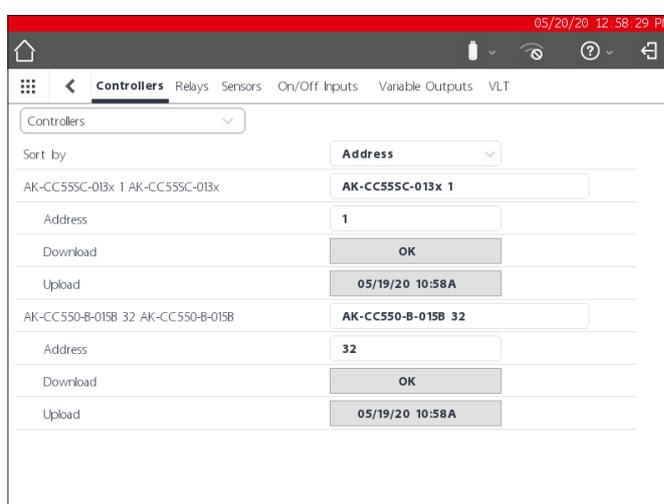
Download = Senden der im SM800A festgelegten Einstellungen des Reglergeräts an den Feldbusregler.

Die Funktion **UPLOAD** dient dem „Abrufen“ oder „Zurücksetzen“ der Einstellungen des Regelgeräts und der Aktualisierung der SM800A-Datenbank. Nachdem der Upload erfolgt und beendet ist, wird jede folgende Änderung des Gerätesollwerts, die über SM800A erfolgt, unverzüglich zum Feldgerät gesendet (kein Upload/Download nötig)

Beispiel für Upload: Ein alter Frontend-Regler von Danfoss (z. B. AK-SC255) soll durch den AK-SM 800A ersetzt werden. Die Anwendung verfügt über mehrere Feldbus-Regler, z. B. AK-CC550 Kühlstellenregler. Nach der Installation des AK-SM 800A in das vorhandene Regelnetzwerk und dem Abschluss eines Netzwerk-Scans wird eine Upload-Funktion ausgeführt. Mit dieser Upload-Funktion wird die AK-SM-800A-Datenbank mit den in den Feldbus-Regelgeräten bestehenden Einstellungen synchronisiert. Nach Durchführung des Uploads kann der Auftragnehmer mit der Konfiguration über den AK-SM 800A fortfahren und Einstellungen in den Regelgeräten ändern.

Die Funktion **DOWNLOAD** dient der Übertragung der Einstellungen des Regelgeräts von der SM800A-Datenbank an den/die Feldbusregler.

Beispiel für Download: Ein Auftragnehmer plant einen Besuch, bei dem ein neuer AK-SM 800A mit neuen Feldbusreglern installiert wird. Um vor Ort Zeit zu sparen, programmiert der Auftragnehmer (der Zugriff auf den neuen AK-SM 800A hat) die Geräte im AK-SM 800A vor. Bei einem Besuch vor Ort wird der AK-SM 800A montiert und eingeschaltet. Nach einem erfolgreichen Netzwerk-Scan (der mit der vorherigen Konfiguration übereinstimmt) nutzt der Auftragnehmer die Download-Funktion, um die Einstellungen des AK-SM 800A auf alle ausgewählten Knoten am Feldbus zu übertragen.



## 4.15 Gerätemanagement (Konfiguration/System/Gerätemanagement)

Zweck der Geräteverwaltungsfunktion ist die Regelung der Menge der aktiven Gerätedateien, die sich zu einer gegebenen Zeit im AK-SM800A befinden, und somit die Schonung des Systemspeichers.

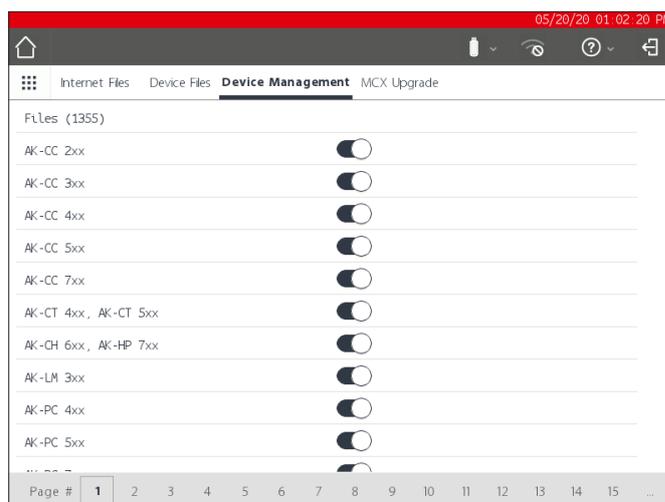
Die gängigsten Reglertypen sind standardmäßig aktiviert. Nicht aktivierte Gruppen (ausgeschaltet) werden nicht aktiv in die System-RAM geladen. Um eine beliebige Reglergruppe zu aktivieren, schieben Sie einfach den Auswahlschalter für die gewünschte Gruppe auf EIN.

Je nachdem, ob die Gerätedateien aktiviert oder deaktiviert sind, zeigt der Dateizähler die Gesamtanzahl aktiver und deaktivierter Dateien an (angezeigt im Menü „Device Files“ (Gerätedateien)). Der Begriff „Dateien“ bezieht sich in diesem Fall auf die tatsächliche Anzahl verfügbarer Geräteeinstellungen. Ein Regler wie der AK-CC 550 hat zum Beispiel 10 verschiedene Anwendungen. Jede Anwendung ist daher eine „Einstellung“. Danach wird die Anzahl der Einstellungen mit verschiedenen für dieses Gerät erhältlichen Softwareversionen multipliziert.

Das heißt, sobald die Reglereinstellung 1000 erreicht hat, müssen Sie Gruppen solcher unbenutzter Geräte deaktivieren, damit diese Anzahl von 1000 nicht übersteigt. Bei Erreichen der Höchstgrenze erscheint ein Warnhinweis.

Bei Benutzung des Netzwerk-Scan- oder des Kälteanlagen-Assistenten wird jede auf dem Scan erkannte Gruppe automatisch aktiviert (selbst wenn die Gerätedatei vorab deaktiviert wurde).

EDF ist nicht Teil des Pakets für AK-SM 800A, sondern kann über die Danfoss-Supportwebsite heruntergeladen werden (<http://www.ak-sm800.danfoss.com>). Wenn Sie das neueste Firmware-Paket für AK-SM 800A installieren, sind kürzlich veröffentlichte/neue EDF-Dateien ggf. nicht darin enthalten.



Stellen Sie sicher, dass Sie immer alle Gerätegruppen deaktivieren, die nicht verwendet werden. Bei einem erneuten Scan werden Gerätegruppen automatisch aktiviert, wenn Geräte innerhalb der Gruppen erkannt werden.

## Kapitel 5: Konfiguration

Im folgenden Abschnitt werden die erforderlichen Schritte für die Inbetriebnahme und Konfiguration Ihres AK-SM erläutert. Obwohl sich Anlagenanwendungen von Anlage zu Anlage unterscheiden können, sind viele Einrichtungsvorgänge identisch. Dieser Einrichtungsabschnitt setzt voraus, dass der AK-SM montiert wurde und alle erforderlichen Stromversorgungs- sowie Netzkabel und Regler installiert sind. Der beschriebene Arbeitsablauf basiert auf der Webbrowseroberfläche des AK-SM, trifft aber auch auf die Vorgehensweise über den lokalen Bildschirm zu. Weitere detaillierte Inbetriebnahmeanweisungen finden Sie in diesem Benutzerhandbuch.

Der AK-SM bietet eine einzigartige Regelungsflexibilität, da sowohl das zentrale als auch das dezentrale Regelungsverfahren unterstützt wird. Der Begriff „zentralisiert“ wird verwendet, um die Kühlstellenregelungen über E/A (Danfoss Eingangs-/Ausgangsmodule) zu beschreiben. Bei diesem Regelungsverfahren wird die Kühlstellenregelung direkt vom Frontend (AK-SM) aus mit einem Feldbus E/A vorgenommen. Der Begriff „dezentralisierte Regelung“ bezeichnet die volle Unterstützung der Verbund- und Kühlstellenregler von Danfoss. Jeder Verbund- oder Kühlstellenregler im Netzwerk kann bei diesem Verfahren als in sich abgeschlossen angesehen werden, mit integrierter Reglerlogik. Das Frontend (AK-SM) dient bei dieser Art von Anwendung als Netzwerkmanager, der vollen Lese-/Schreibzugriff und Energieeinsparungsfunktionen zur Verfügung stellt.

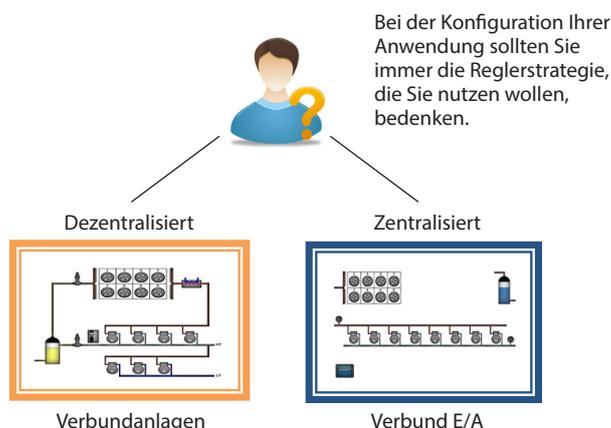
Beim Beginn der Systemkonfiguration haben Sie die Möglichkeit zwischen zentralisierter oder dezentralisierter (oder beiden) Regelungsverfahren auszuwählen.

Die folgenden Bereiche der Systemkonfiguration werden in diesem Abschnitt behandelt:

1. Erstkonfiguration – Web-Assistent und Kopierassistent
2. Netzwerkknoten (Netzwerk-Scan/ Knotenübersicht, Punkte, Scan/Konfigurationsstatus, Duplikate, Upload/Download)
3. Zeit (Zeit/Datum einstellen, Zeitzone, Öffnungszeiten, Sommerzeit, Feiertage)
4. System (Filiale/Regionsname, Voreinstellung der Einheiten, Autorisierungsstufen und Benutzer)
5. Kommunikation (DNS, DHCP, IP-Ports)
6. Alarmer (XML, E-Mail, Routing)
7. Regelung (Konfiguration Kühlung, Beleuchtung, Diverse, Energiezähler und Gaswarngeräte)

Nach der erfolgreichen Anmeldung am AK-SM (Web) und vorausgesetzt, Sie haben die erforderliche Autorisierung, erfolgt die Systemkonfiguration über die Registerkarte „Einstellungen“. Indem Sie auf diese Registerkarte klicken, werden die „Unterregisterkarten“ zur Konfiguration angezeigt. Entsprechend Ihrer Auswahl verändern sich die Unterregisterkarten je nach Inhalt.

Mithilfe der Menüstruktur auf der Seite „Einstellungen“, können Sie eine Schritt-für-Schritt-Vorgehensweise starten, um Ihren AK-SM einzurichten.



## 5.1 Konfiguration → Assistenten

Im folgenden Abschnitt werden die aktuellen Web-Assistenten, die zur Vereinfachung der Ersteinstellungen und des Kältesystems verwendet werden, beschrieben. Die Web-Assistenten stehen sowohl offline als auch online zur Verfügung. Danfoss empfiehlt, zur Inbetriebnahme die Web-Oberfläche des AK-SM zu nutzen.

Stellen Sie eine Web-Verbindung zu Ihrem AK-SM her (wenn Sie online arbeiten, geben Sie eine gültige IP-Adresse des AK-SM sowie den werksseitig vergebenen Benutzernamen und das Passwort ein) Navigieren Sie zum Menü **Konfiguration**.

### Assistent für Voreinstellungen

(Sprache, Filialnamen, Einheiten, Voreinstellungen, Zeit, Datum, Sommerzeit)

1. Zum einfachen Konfigurieren der Voreinstellungen für Ihr Gerät starten Sie den Assistenten für Voreinstellungen. Verwenden Sie die Assistenten-Navigations-Steuerung, um sich durch die Assistentenanzeige zu bewegen.
2. Für Änderungen doppelklicken Sie auf die entsprechende Zeile und fahren Sie fort, bis Sie zur letzten Anzeige gelangt sind.
3. Drücken Sie die Beenden-Taste, um den Vorgang abzuschließen und schließen Sie den Assistenten (zurück ins Assistenten-Hauptmenü).

### Benutzerassistent

(Benutzer, Benutzergruppen und Autorisierungsstufen erstellen und ändern)

1. Geben Sie die Anzahl der gewünschten Benutzer ein (max. 22), legen Sie ein Passwort und die Browser-Sprache für jeden Benutzer fest
2. Geben Sie die Anzahl der Autorisierungsarten an (max. 7), doppelklicken Sie auf die Zeile für Einstellungen, um den Umfang der Systemberechtigungen zu ändern
3. Drücken Sie die Beenden-Taste, um den Web-Assistenten abzuschließen

### Lizenzassistent (Eingabe einer neuen Lizenzfunktion)

Derzeit nicht verwendet.

### Kälteanlagen-Assistent

Der Kälteanlagen-Assistent wurde entwickelt, um die Ersteinrichtung und Zuordnung von Reglern vor Ort/im angeschlossenen Zustand zu verbessern. Der Assistent erfasst einen Arbeitsablauf, einschließlich des Scannens konfigurierter Feldbusknoten, der Adressierung und Benennung der Geräte und schließlich der Zuordnung von Kälteregeleinheiten zu der/n Verbundanlage/n.

**Neu!** Für das Softwarepaket 175 und höher (SMG09.000.134\_SVB501.000.139) werden Danfoss-Verbundregler mit Multi-Saugdruckregelung unterstützt, die die Zuordnung von Kühlstellenreglern zu den relevanten Verbundanlagen ermöglichen.

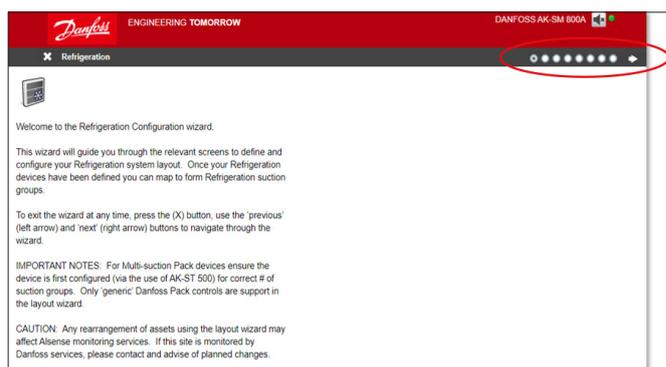
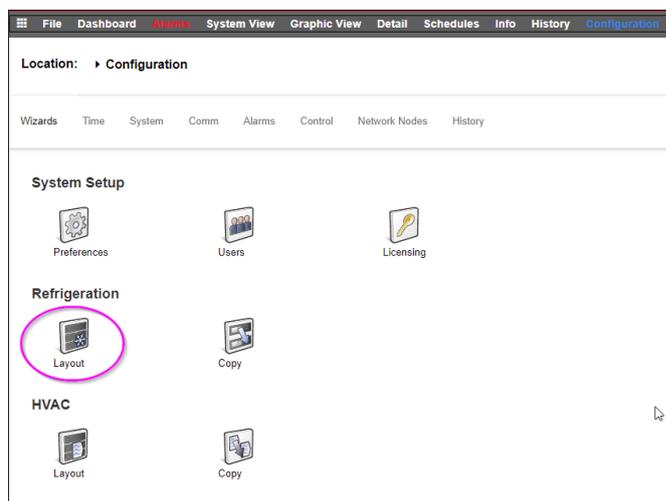
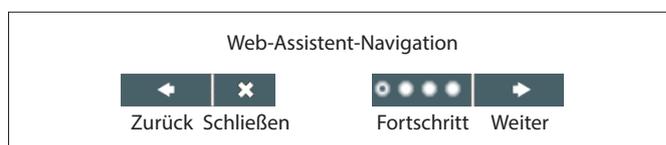
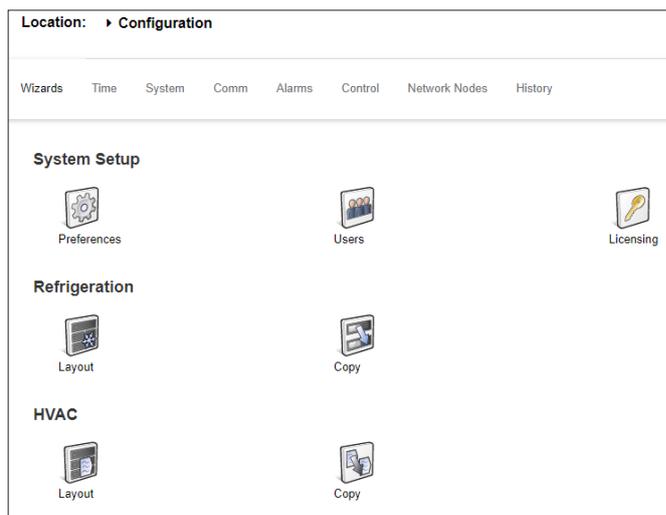
Der Kälteanlagen-Assistent ist für Danfoss-Verbund- und Kühlstellenregler vorgesehen, die an einen betriebsbereiten Feldbus angeschlossen sind (z. B. Modbus/LonWorks).

**Beschränkungen:** Während der Assistent die Verbund- und Kühlstellenregler-Verbindungen konfiguriert, sind ggf. weitere Reglerkonfigurationen erforderlich. Derzeit ist der Assistent ausgelegt für Verbund- und Kühlstellenregler sowie HVAC-Regler; alle anderen Regler, die nicht als solche gekennzeichnet sind, sind auf herkömmliche Art und Weise zu konfigurieren (siehe Abschnitt Konfiguration).

### Assistent starten

Starten Sie im Konfigurationsmenü den Einrichtungsassistenten im Abschnitt „Refrigeration“ (Kühlung) (der Assistent geht davon aus, dass die entsprechenden Regelgeräte (Danfoss Verbund-/Kühlstellenregler) adressiert und über den Feldbus verbunden sind).

Beachten Sie den Hilfetext im linken Bildschirmbereich. Um durch den Assistenten zu navigieren, verwenden Sie die Pfeiltaste oben rechts.



### Kanäle für Scan aktivieren

Aktivieren Sie abhängig von Ihren Reglern und der erforderlichen Netzwerktopologie die Kanäle, die gescannt werden müssen. Drücken Sie auf den Pfeil oben rechts, um fortzufahren.



### Netzwerk scannen

Scannen Sie das Netzwerk, indem Sie auf die Schaltfläche „Scan“ (Scannen) oder „Rescan“ (Erneut scannen) klicken. Überprüfen Sie nach Abschluss des Scans, ob das Netzwerk vollständig ist, alle Geräte online sind und Sie keine duplizierten Adressen haben. Drücken Sie auf den Pfeil oben rechts, um fortzufahren.



### Verdichterregler, Anzahl der Verbundanlagen einstellen

Doppelklicken Sie unter „# Suction Groups“ (Anzahl Verbundanlagen) auf die „0“.



und stellen Sie mit den Pfeiltasten die korrekte Anzahl der Verbunde für diesen Verbundregler ein.



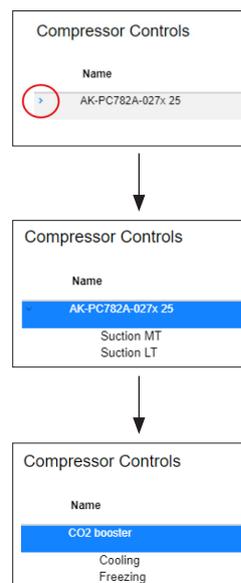
### Verdichterregler, Anzahl der Verbundanlagen einstellen

Nach Änderung der Anzahl der Verbunde erscheint neben dem Gerätenamen ein blauer Pfeil.

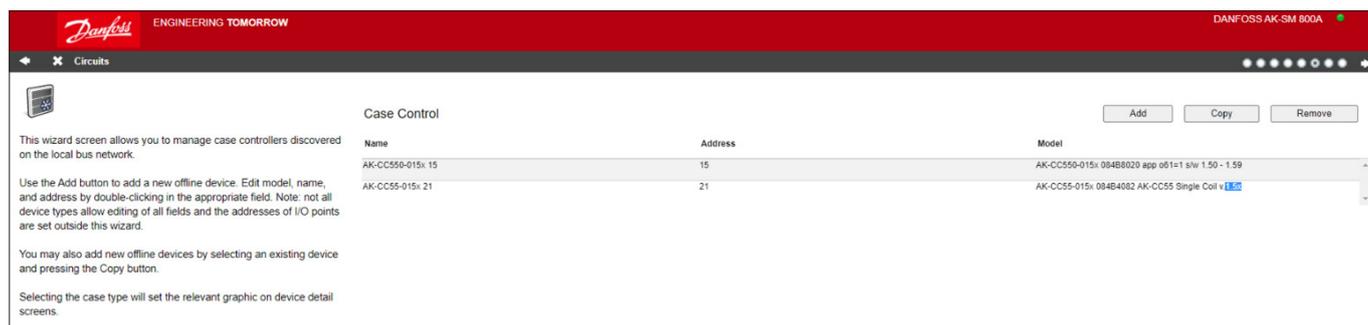
Klicken Sie auf diesen Pfeil, um die Verbunde zu öffnen.

Sie können nun auf jede Zeile doppelklicken, um bei Bedarf den Namen des Reglers und des Verbunds zu ändern.

Drücken Sie auf den Pfeil oben rechts, um fortzufahren.

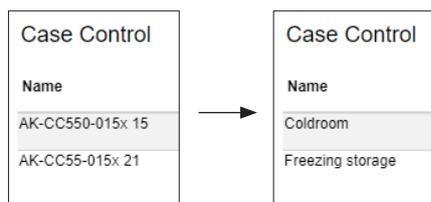


### Einrichten der Kühlstellenregler



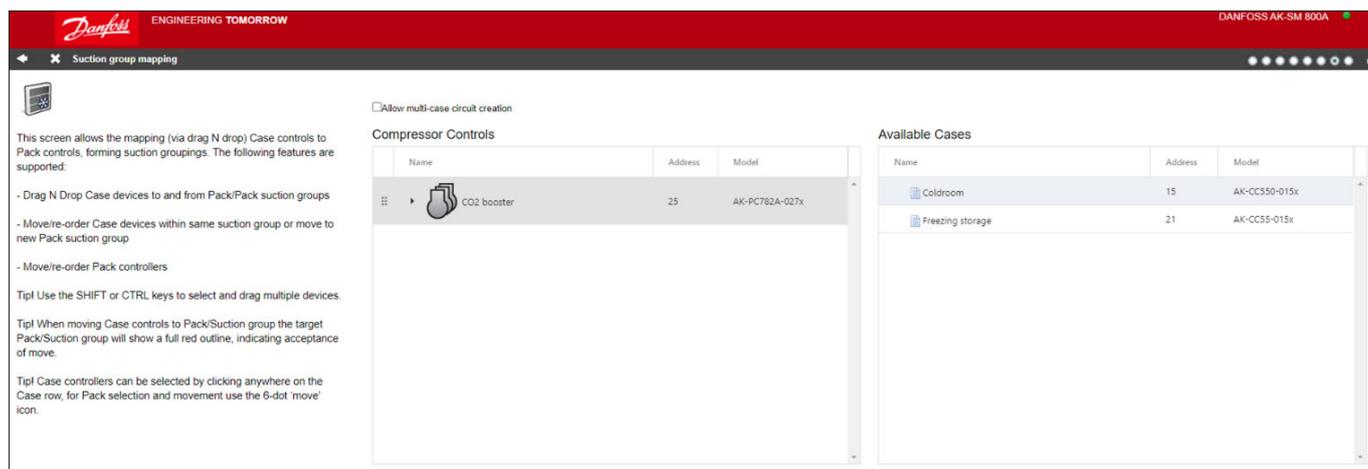
Doppelklicken Sie auf den Namen des Kühlstellenreglers, um ihn zu ändern.

Drücken Sie zum Fortfahren auf den Pfeil oben rechts.



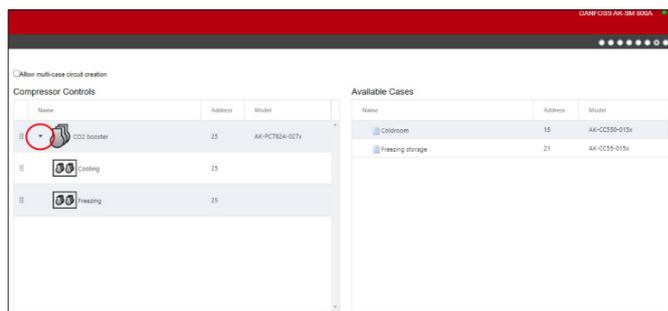
### Verbundanlagenzuordnung

Sie müssen nun den Kühlstellenregler der richtigen Verbundanlage zuordnen:

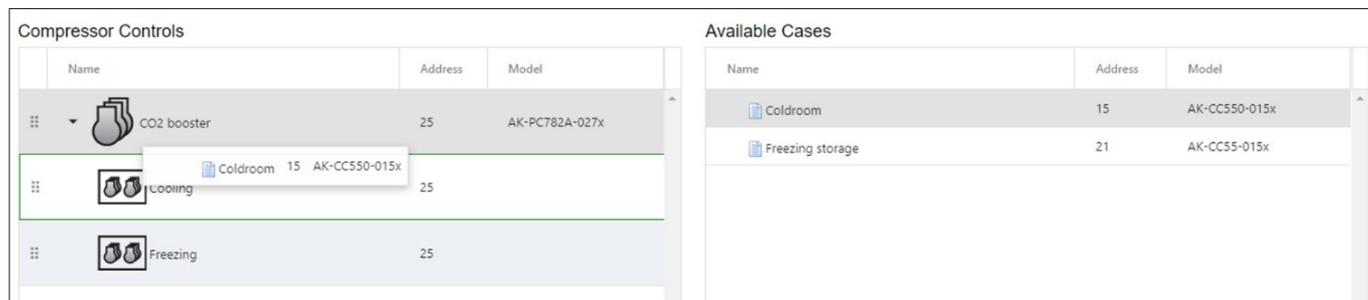


Klicken Sie zunächst auf den Pfeil neben dem Namen des Verbundreglers, um die Verbundanlage zu öffnen.

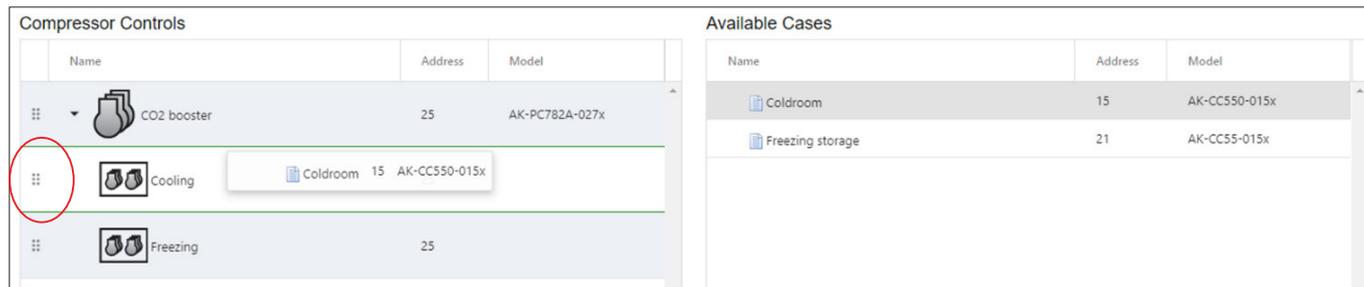
Stellen Sie sicher, dass die ausgewählte Verbundanlage beim Ziehen und Ablegen 3 grüne Linien um sie herum aufweist, bevor Sie den Kühlstellenregler darin ablegen.



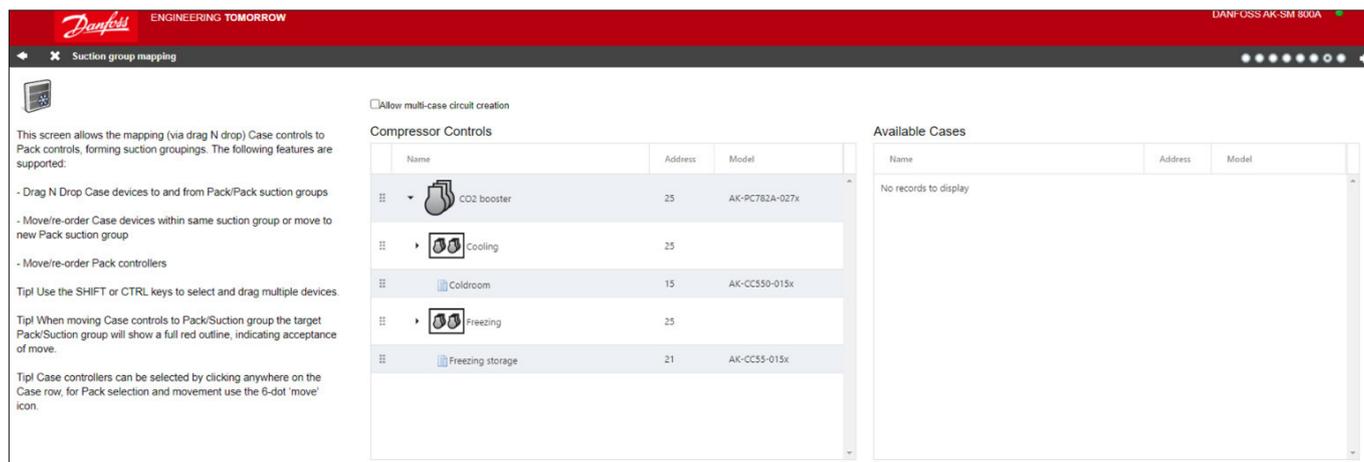
Das Beispiel unten ist KORREKT. Sie können nun die ausgewählte Gruppe ablegen:



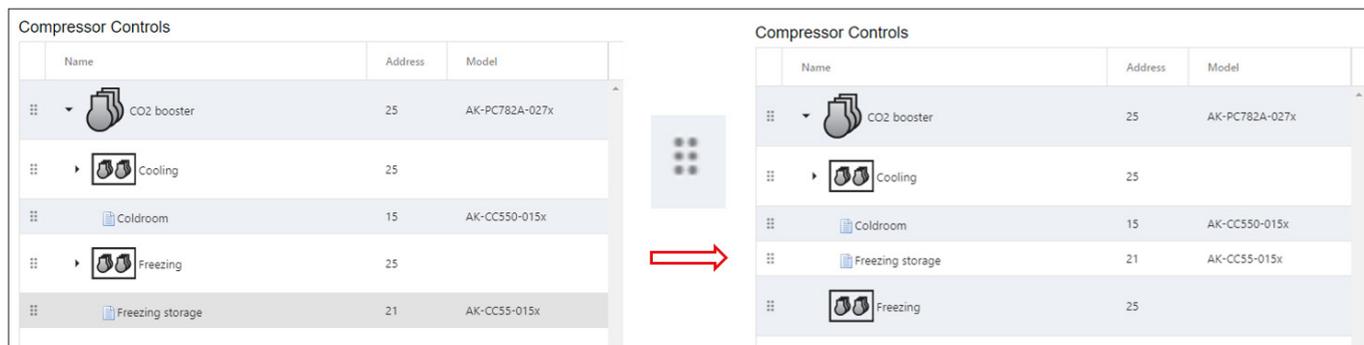
Das Beispiel unten ist NICHT KORRREKT, da am linken Rand eine grüne Linie fehlt:



Stellen Sie im nächsten Schritt sicher, dass alle Kühlstellen mit einer Verbundanlage verbunden sind:



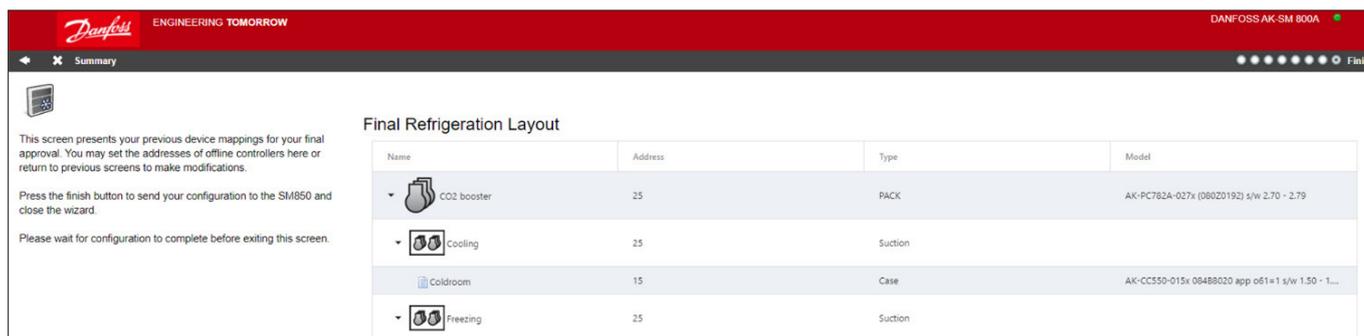
Wenn ein Kühlstellenregler mit der falsche Verbundanlage verbunden wurde, können Sie ihn in die richtige Gruppe ziehen, indem Sie ihn auf das Symbol links neben dem Namen ziehen (siehe unten).



Drücken Sie dann den oberen rechten Pfeil, um fortzufahren.

### Endgültige Kälteanlage

Auf der letzten Seite sehen Sie die Einrichtung, die Sie erstellt haben. Überprüfen Sie, ob alles korrekt eingerichtet ist. Wenn ja, klicken Sie oben rechts auf die Schaltfläche „Finish“ (Fertigstellen), um Ihre Konfiguration zu speichern.



## 5.2 Kopierassistent

Stellen Sie vor der Anwendung der Kopierfunktion sicher, dass Ihre SM800-Datenbank mit jedem im Netzwerk befindlichen Regelgerät synchronisiert ist – lesen Sie den vorherigen Abschnitt „Upload/Download des Systems“, bevor Sie den Kopierassistenten starten.

Der Kopierassistent soll den Arbeitsablauf für die Inbetriebnahme beschleunigen, indem er ermöglicht, ein „Quellgerät“ festzulegen und danach die Einstellungen auf Geräte zu übertragen, die vom Typ her ähnlich sind. Zusätzlich zu den Einstellungen für die Regler ermöglicht der Kopierassistent außerdem die Festlegung und das Kopieren der Konfiguration des Alarmreglers sowie der Datenpunktkonfiguration. Mit der neuen Funktion der Version G08\_031 des Kopierassistenten haben Sie die Möglichkeit, die Reglereinstellungen in eine Datei zu exportieren oder aus einer vorhandenen Datei zu importieren.

Während des Normalbetriebs führt der AK-SM 800A automatische Abstimmungen von bestimmten Online-Parametern durch, um die Kommunikation aufrechtzuerhalten und Schlüsselparameter in regelmäßigen Intervallen aufzufrischen. Beachten Sie bitte, dass die automatische Abstimmung während des Betriebs des Kopierassistenten zeitweise unterbrochen ist. Die Abstimmung wird gestoppt, wenn Sie die Anzeige „Parameterkonfiguration“ erreichen. Die automatische Abstimmung wird nach einer Unterbrechung von maximal 2 Stunden fortgesetzt oder wenn der Assistent seine Aufgabe abgeschlossen hat oder der Assistent abgebrochen wird, je nachdem was zuerst eintritt. Der Assistent kann durch das Betätigen der Taste „X“ oben links jederzeit abgebrochen werden.

Einige Danfoss-Regler setzen voraus, dass der „Hauptschalter“ auf OFF ist, bevor Parameteränderungen vorgenommen werden können. Aufgrund dieser Tatsache schaltet der Kopierassistent den Hauptschalter für die Quell- und Ziel-Regler automatisch aus. Sobald der Kopiervorgang oder der Kopier-/Download-Vorgang abgeschlossen ist, wird der Hauptschalter in die Ausgangsposition zurückversetzt. Der Kopierassistent ändert den Status des Gerätehauptschalters. Bitte widmen Sie den Betriebsbedingungen (z. B. Temperatur der Lebensmittel) während dieses Vorgangs daher besondere Aufmerksamkeit und überprüfen Sie, ob alle Geräte nach Abschluss des Kopiervorgangs oder nach Abbruch des Kopierassistenten ordnungsgemäß funktionieren. Wird der Gerätestatus nicht überprüft, kann dies dazu führen, dass der Hauptschalter der Geräte auf OFF steht (d. h. keine Kühlung).

### Wichtige Beschränkungen

Der Kopierassistent ist zur Zeit nicht mit der Danfoss AK2-Geräteplattform (d. h. AK-PC 781, AK-CC 750 ...) voll kompatibel, da sich das Framework dieser Geräte von dem anderer Danfoss-Regler unterscheidet. Bei der Nutzung des Kopierassistenten in einer Online-Umgebung (Verbindung zu einem aktiven Reglernetzwerk) erlaubt der Kopierassistent lediglich das Einstellen und Kopieren

von Alarm- und Verlaufspunkten. Für vollständige Konfiguration der AK2-Geräteparameter empfiehlt Danfoss die Nutzung des verfügbaren Servicetools, um die Inbetriebnahme bei diesen Gerätetypen zu erleichtern.

**Hinweis:** Die Kopierfunktion funktioniert lediglich mit Geräten und Anwendungen/Kodes vom selben Typ und ist nicht dafür ausgelegt, Regler vom Typ Danfoss AK2 vollständig zu unterstützen.

### Vorbereitung

#### Online-Konfiguration

Bei einer Vorort-(Online-)Inbetriebnahme geht der Kopierassistent davon aus, dass alle relevanten Reglergeräte im Netz installiert sind, eine korrekte Adresse haben und dass gegebenenfalls der Anwendungstyp festgelegt ist. Die Namensgebung für Anlagen ist auch beim Kopierassistenten hilfreich, da Ihre Geräte so einfach zugeordnet werden können. Der Layout-Assistent kann zur Erledigung dieser vorbereitenden Aufgabe genutzt werden.

Während der letzten Kopier-/Downloadphase wird der Hauptschalter des Zielgeräts/der Zielgeräte ausgeschaltet und nach dem Abschluss des Kopierens/Downloads wieder eingeschaltet.

#### Offline-Konfiguration

Der Kopierassistent kann in einer Online- oder Offline-Umgebung (mittels RMT-Simulator) eingesetzt werden.

Vergewissern Sie sich vor der Verwendung des Kopierassistenten, dass das Quellgerät fertig konfiguriert ist (Einstellungen, Verlauf, Alarme). Obwohl es möglich ist, den Kopierassistenten zum Konfigurieren des Quellgeräts einzusetzen, wird dies nicht empfohlen. Es hat sich gezeigt, dass dabei möglicherweise Fehler auftreten können. Bitte konfigurieren Sie daher zuerst das Quellgerät (ohne den Kopierassistenten). Wenn das Quellgerät konfiguriert ist, können Sie den Kopierassistenten verwenden. Nehmen Sie jedoch beim Quellgerät keine Änderungen vor (Einstellungen, Verlauf, Alarme), während Sie mit dem Kopierassistenten arbeiten.

Beim Kopieren der Historie: Bitte beachten Sie, dass durch den Kopiervorgang vorhandene Protokolle am Zielort beibehalten und neue Protokolle hinzugefügt werden.

STELLEN SIE SICHER, DASS DER STATUS DES HAUPTSCHALTERS NACH DEN EINSTELLUNGEN MIT DEM KOPIERASSISTENTEN ÜBERPRÜFT WIRD.

**Hinweis:** Beim Zuweisen von historischen Datenpunkten zu einem Regler ist ein empfohlenes Maximum von 100 Punkten pro Gerät zulässig. Bei der Zuweisung von mehr als 100 Punkten pro Gerät werden Punkte nicht im Protokoll erfasst.

### 5.3 Konfiguration → Zeit

Auf der Zeit-Registerkarte können die Systemzeit, Zeitzone, Betriebsstunden, Sommer-Winterzeit und Feiertage konfiguriert werden. Doppelklicken Sie eine Zeile, um Änderungen vorzunehmen.



Es gibt folgende Beispiele für die Zeitzone:  
 London (GMT) = 000  
 Mitteleuropa = 100  
 Ostküste USA = -500

Bei Betriebszeit können Sie die Betriebsstunden Ihres Marktes einstellen. Auf jede Zeit in diesem Abschnitt kann über einen „relativer Zeitplan“ Bezug genommen werden.

Relative Zeitpläne können in den Anwendungsbereichen „Licht“ und „Klima“ gefunden werden und sie wenden einen (vom Benutzer auswählbaren) Offset an, der Bezug auf den Betriebsstundenzeitplan nimmt.

Feiertage für volle Tage müssen mit 00:00 öffnen bis 00:00 schließen und nicht 00:00 öffnen und 23:59 schließen oder 00:01 öffnen und 00:00 schließen betrieben werden.

### 5.4 Konfiguration → System

Auf der Zeit-Registerkarte können die Systemzeit, Zeitzone, Betriebsstunden, Sommer-Winterzeit und Feiertage konfiguriert werden. Doppelklicken Sie eine Zeile, um Änderungen vorzunehmen.

#### System → System

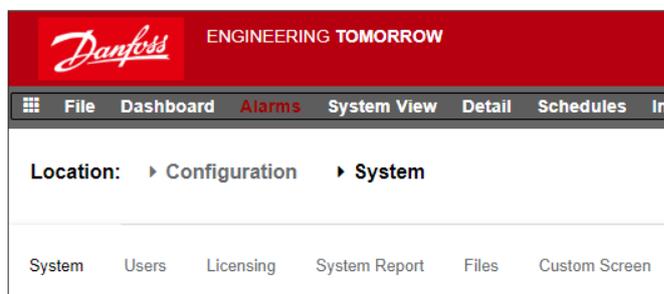
Navigieren Sie nach Abschluss der erforderlichen Einstellung auf der Registerkarte „Zeit“ zur Registerkarte „System“. Geben Sie hier den Speichernamen und die Regionsinformationen an. Andere Voreinstellungen sind auf diesem Bildschirm verfügbar, die meisten sind selbsterklärend, aber von Bedeutung:

**Startbildschirm:** Definition, welcher Bildschirm als Startbildschirm eingestellt ist

**Idle timeout (Stillstand-Timeout):** Anzahl Sekunden, bevor sich der SM800A abmeldet

**Generic Device Write Errors (Schreibfehler generisches Gerät):** Aktivieren Sie diese Option, wenn das System in Betrieb ist und mit generischen Feldbusgeräten kommuniziert. Setzen Sie es auf „Disable“ (Deaktivieren), wenn eine SM800A-Datenbank programmiert wird, die nicht mit einem oder mehreren physischen Feldbusgeräten verbunden ist – dies wird als Offline-Konfiguration beschrieben.

**Offline-Statusanzeige:** Aktivieren Sie diese Funktion, um „\*“ in lokalen und SvB5-Bildschirmen für generische Geräte anzuzeigen, die nicht aktiv kommunizieren. Im Normalbetrieb wird das Symbol „\*“ kurz angezeigt, bevor die Aktualisierung mit den Live-Statusdaten des Geräts erfolgt. Wenn das Symbol „\*“ auf dem Bildschirm aktiviert bleibt, weist dies auf mögliche Kommunikationsprobleme mit dem jeweiligen Gerät hin. Überprüfen Sie in diesem Fall die korrekte Gerätekonfiguration, Verdrahtung und Netzwerkadressierung.



**Clear Database (Datenbank löschen):** Löscht die Datenbank, und nach dem Zurücksetzen wird der Assistent für die Erstinbetriebnahme angezeigt.

#### System → Users (Benutzer)

Auf der Registerkarte „Users“ (Benutzer) können Sie (je nach Ihren Berechtigungen) weitere Benutzer hinzufügen oder entfernen. 100 Benutzer können im AK-SM 800A konfiguriert werden.

Standardmäßig ist die Einstellung von „Require Strong Password“ (Erfordert starkes Passwort) auf „Ja“ gesetzt. Diese Einstellung fordert die Verwendung von Passwörtern, die für moderne Computernetzwerke typisch sind und den bewährten IT-Verfahren entsprechen. Danfoss empfiehlt dringend die Verwendung sicherer Passwörter, um Ihre Systemsicherheit und -integrität zu erhöhen. Hinweis: Wenn diese Einstellung auf „Nein“ geändert wird, zeigt der Bildschirm eine Warnmeldung zu dieser Auswahl an. Darüber hinaus wird diese Aktion im Protokoll aufgezeichnet.

Wenn Sie einen Benutzer hinzufügen oder konfigurieren, müssen Sie auf Supervisor-Stufe angemeldet sein. Folgende Eigenschaften sind einem Benutzer zugeordnet:

- Passwort
- Stufe (der Berechtigungen)
- Ablauf des Passworts
- Kontoablauf
- Browsersprache

Folgende Autorisierungsbereiche sind verfügbar: **Konfiguration**

**System:** Zugang zur Registerkarte „System“

**Authorization** (Autorisierung): Zugriff auf die Registerkarte „Authorization“

**Refrigeration** (Kühlung): Zugang zur Kältekonfiguration

**HVAC:** Zugang zur Klimakonfiguration (abhängig von der Produktversion)

**Lighting** (Beleuchtung): Zugang zur Beleuchtungskonfiguration

**Miscellaneous** (Divers): Zugang zur Div-Konfiguration

**Schedules** (Zeitpläne): Zugang zur Zeitpläne-Konfiguration

**Calculations** (Berechnungen): Zugang zur Konfiguration von Berechnungen

### Manueller Betrieb

(siehe Registerkarte „Service“ auf der Seite der Gerätedetails)

**Kältetechnik:** Ermöglicht Benutzern die Durchführung der folgenden Vorgänge an Danfoss Kühlstellenreglern: Hauptschalter, Abtauung, Reinigung, Beleuchtung, Nachtanhebung, Herunterfahren

**HVAC:** Ermöglicht Benutzern die Durchführung der folgenden Vorgänge an Relais, Eingängen und Fühlerübersteuerungen

**Beleuchtung:** Ermöglicht Benutzern die Durchführung der folgenden Vorgänge

- Übersteuerung Relais

**Divers:** Ermöglicht Benutzern die Durchführung der folgenden Vorgänge

- Übersteuerung Relais, Fühlereingänge

### Alarmer

**Konfiguration:** Ermöglicht Benutzern die Konfiguration von Alarmen

**Routing:** Zugang zum Alarmrouting

**Bestätigen:** Ermöglicht Benutzern eine Bestätigung

**Löschen:** Ermöglicht Benutzern das Löschen von Alarmen

**Protokoll:** Ermöglicht Benutzern die Einstellung von Alarmstufen für die Protokollierung

### Sonstige

**Hauptmenü:** Ermöglicht den Benutzern den Zugang zum Hauptmenü

**Gerätehistorie:** Ermöglicht Benutzern den Zugang zur Gerätehistorie

**Menü verwenden:** Ermöglicht den Zugang zur Menüfunktion

**USB verwenden:** Ermöglicht die Verwendung eines USB-Flashs

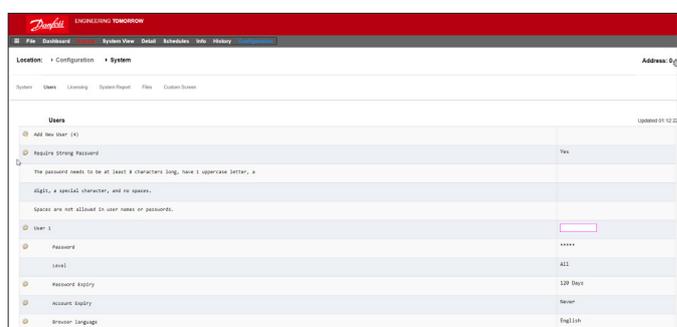
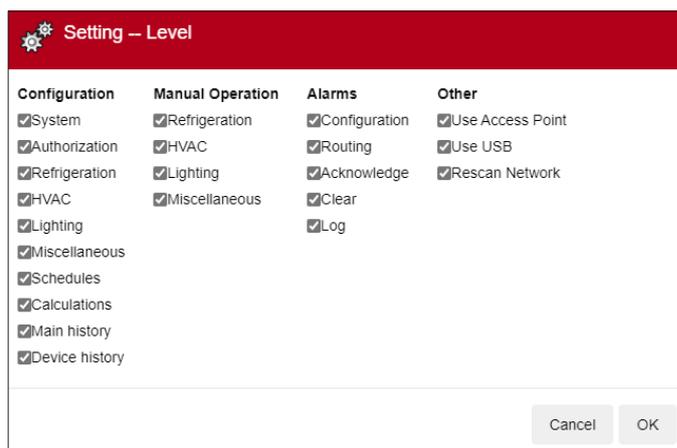
**Netzwerk-Rescan:** Ermöglicht Benutzern das erneute Scannen des Netzwerks

### System → Lizenzen

Dieser Bildschirm bietet die Möglichkeit, eine neue Lizenz hinzuzufügen (zukünftige Funktion), die aktuelle Lizenz und die MAC-Adresse der Einheit anzuzeigen.

### System → Systembereich

Auf diesem Bildschirm kann konfiguriert werden, welche Aspekte des AK-SM 800A in den Bericht aufgenommen werden sollen (verfügbar über die Option „File – Download Report“ (Datei – Bericht herunterladen) im Dashboard).

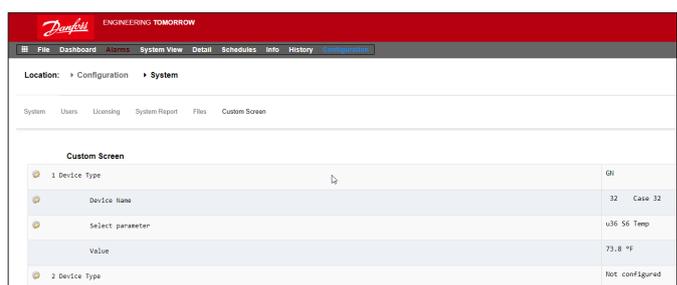


### System → Dateien

Dieser Bildschirm hat vier Unterregisterkarten: Internet Files (Internetdateien) – Liste der Dateien, die mit der Browserkonnektivität in Verbindung stehen. Sprach- und Webgrafikdateien (falls installiert) werden hier aufgelistet.

Device Files (Geräte-dateien) – Liste der installierten EDF-Dateien, die Feldbusgeräte unterstützen.

Device Management (Geräteverwaltung) – Liste der Gerätetypen in Gruppen, z. B. werden alle EDF-Dateien für das AK-CC 2xx-Modell zur Systemnutzung zur Verfügung stehen, wenn diese Gruppe MCX-Upgrade aktiviert ist.

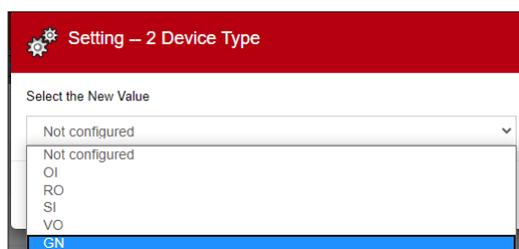


**System → Benutzerdefinierter Bildschirm**

Mit diesem Bildschirm können bis zu 15 Punkte konfiguriert werden, die dann auf dem lokalen Bildschirm des AK-SM 800A-Dashboards angezeigt werden (ausgewählt über Taste 2).

Wenn konfigurierte Knoten verfügbar sind, doppelklicken Sie auf die Zeile Device Type (Gerätetyp) und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü aus.

Typ: Wählen Sie GN für generische oder Feldbus-Regler!



Wählen Sie das Gerät und dann den Parameter aus. Der resultierende Wert wird angezeigt.

**5.5 Konfiguration → Comm**

Mit dem Bildschirm Comm (Kommunikation) können Sie die IP-Netzwerkeinstellungen zu konfigurieren. Folgen Sie den Fragezeilen auf dem Bildschirm zur Konfiguration Ihres AK-SM 800A gemäß den Anforderungen der Anlage. Alle Änderungen an der IP-Konfiguration müssen von der Systeminitialisierung gefolgt werden (durch Drücken der Zeile „Press to initialize“ (zum Initialisieren drücken) oben auf dem Bildschirm).

**Hinweis:** Der AK-SM 800A hat zwei Ethernet-Anschlüsse, eth(0) und eth(1). Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung ist nur eth(0) aktiv und ist im AK-SM 800A zu finden. Eth(0) ist für LAN/WAN-Verbindungen vorgesehen. Zukünftige Funktionen und Lösungen werden auf eth(1) erwartet.

**Press to initialize (Zum Initialisieren drücken) (Drücken/OK)**

Nach jeder Änderung der Einstellungen auf dem Comm-Bildschirm verwenden Sie die Initialisierungsfunktion, um einen Soft-Reset der IP-Einstellungen durchzuführen (das Gerät selbst wird nicht zurückgesetzt).

**Press to reset this unit (Zum Zurücksetzen dieses Geräts drücken) (Drücken/OK)**

Um die SM800A-Einheit physisch zurückzusetzen, drücken Sie die OK-Taste.

**Ethernet 0**
**Ethernet 1**

Status für beide Ethernet-Anschlüsse 0 und 1 (Eth0 befindet sich im Inneren des Geräts, Tastatur entfernen).

**Internet (Aktivieren/Deaktivieren – Ja/Nein)**

Aktivieren Sie diese Option, um die Remote-Kommunikation (StoreViewBrowser 5, StoreViewWeb) mit Ihrem AK-SM 800A zu ermöglichen.

**Use HTTPS (HTTPS verwenden)**
**(Aktivieren/Deaktivieren – Ja/Nein)**

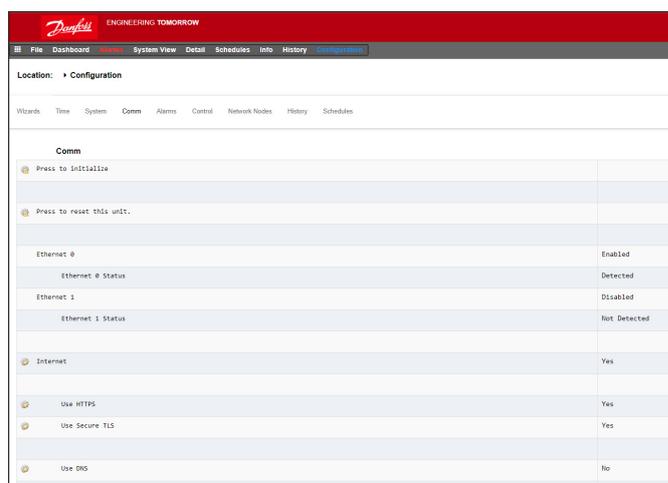
Empfohlen für eine sichere Kommunikation zwischen SM 800A und Remote-Verbindungen. **Hinweis:** Standardmäßig wird Port 443 verwendet.

**Use Secure TLS (Sichere TLS-Verbindung verwenden)**
**(Aktivieren/Deaktivieren – Ja/Nein)**

Standardmäßig ist diese Option aktiviert, wenn HTTPS ausgewählt wird. Für ältere Danfoss Remote-Services deaktivieren.

**Use DNS (DNS verwenden)**
**(Aktivieren/Deaktivieren – Ja/Nein)**

Wählen Sie „Ja“, wenn ein DNS-Service verwendet wird. Bevorzugter Hostname kann nachträglich konfiguriert werden.


**Use DHCP (DHCP verwenden)**
**(Aktivieren/Deaktivieren – Ja/Nein)**

Wählen Sie „Enable/Ja“, wenn der AK-SM an einen DHCP-Server angeschlossen wird. Wählen Sie „Ja“ und geben Sie die IP-Adresse manuell ein, die der AK-SM im Falle eines Ausfalls des DHCP-Servers verwendet.

**Host Network (Aktivieren/Deaktivieren – Ja/Nein)**

Wählen Sie „Enable/Ja“, wenn Ihre Anwendung mehr als einen System Manager verwendet, der mit einem Host-(IP-)Netzwerk verbunden ist.

Wenn aktiviert, geben Sie die Anzahl der Einheiten ein, die im Host-Netzwerkknoten erwartet werden und verwendet werden sollen – wählen Sie Master für Einheit Null (gemäß Einstellung durch den Dreh-Adressschalter hinter der Frontblendenabdeckung) oder Slave für andere Einheiten im Hostnetzwerk (jede Einheit muss eine andere Adresse für den Adressschalter haben).

Slave-IP-Adresse – geben Sie die IP-Adresse für den/die Slave(s) ein.

**Hinweis:** Wenn der Zugriff auf das SM 800A-Hostnetzwerk über das Internet erforderlich ist, müssen Sie die Einstellungen für „No. of Ext Internet“ und „Internet Web Port“ konfigurieren (lesen Sie weiter unten).

**Web Server Port**

Standardmäßig Port 443 für HTTPS oder Port 80 für HTTP, kann aber manuell konfiguriert werden (gemäß dem Standard-Bereich des Internet-Ports).

**Hinweis:** Die folgenden Einstellungen sind für Internetrouter/Fernzugriff (SvB5/SvW) vorgesehen und haben keine direkten Auswirkungen auf die IP-Konfiguration des AK-SM800A selbst.

**No. of external Internet (Anzahl der externen Internetverbindungen) (1-3)**

Die Internet-IP Adresse bezieht sich auf die Router (WAN)-Adresse.

**Hinweis:** Nur konfigurieren, wenn das Hostnetzwerk über das Internet zugänglich sein muss (nur Master-Einheiten benötigen diese Einstellung nicht).

**Internet Web Port**

(neues Element in G09.000.153 und höher hinzugefügt). Zeigt den Port des Routers auf der WAN-Seite und wird für Host-Netzwerkkonfigurationen benötigt, auf die über einen Internetrouter (WAN) zugegriffen werden soll. Der Standardwert entspricht dem Web Server Port (kann aber manuell geändert werden und ist nicht mit dem Web Server Port „verknüpft“).

Wird auch benötigt, um die erfolgreiche Remote-(WAN-)Viz Editorfunktion zu aktivieren, wenn mehrere SM800A-Einheiten Grafiken konfiguriert haben.

**Hinweis:** Wenn nur eine Verbindung über LAN hergestellt wird, ist eine Konfiguration dieser Einstellung nicht erforderlich.

**Network Timing Support (Aktivieren/Deaktivieren – Ja/Nein)**  
Aktivieren, wenn sich Ihr AK-SM800A in einem Netzwerk befindet, das das NTP-Protokoll unterstützt. Geben Sie die IP-Daten gemäß der NTP-Serverkonfiguration ein.

## 5.6 Konfiguration → Alarme

Der Alarmbildschirm hat eine Untergruppe von Bildschirmen: Verbindungen, Service, Alarmrouting, Relais, System, Offline

Öffnen Sie nacheinander alle Unterregisterkarten, um sicherzustellen, dass alle Bereiche entsprechend den Anlagenanforderungen konfiguriert sind.

**Connections (Verbindungen) (E-Mail, Remote, XML)**

Legen Sie die Anzahl der Verbindungen fest (bis zu 4) und wählen Sie dann den Verbindungstyp aus. Der AK-SM 800A bietet die folgende Alarm-IP-basierte Alarmausgabe: E-Mail, Remote (Danfoss Elektronische/r Service (Dienstleistungen)) und XML.

Entsprechend der Konfiguration stellt der Bildschirm die erforderlichen Eingänge in Bezug auf Ihre Auswahl dar. Nachstehend finden Sie eine Beschreibung des Alarmtyps

Deaktiviert = Bei Auswahl dieser Option werden keine Alarme aktiviert

Log Only (Nur Log) = Tritt bei dieser Alarmpoption ein Alarm auf, wird er nur im AK-SM 800A-Alarmprotokoll festgehalten – es erfolgt keine physische Alarmausgabe

Normal = Wenn ein Alarm aktiv ist, wird die Ausgabe einmal gesendet (der Alarm wird ggf. erneut ausgelöst, wenn die Stoppbedingung für die Wiederholung eingestellt ist)

Severe (Ernst) = Wenn der Alarm aktiv ist, wird die Ausgabe alle xx Minuten erneut gesendet

Critical (Kritisch) = Wie Ernst, jedoch mit separater Wiederauslösezeit – wenn der Alarm aktiv ist, wird die Ausgabe alle xx Minuten erneut gesendet

Lösche = Löscht alle angewendeten Alarmeinstellungen

Auto Test:

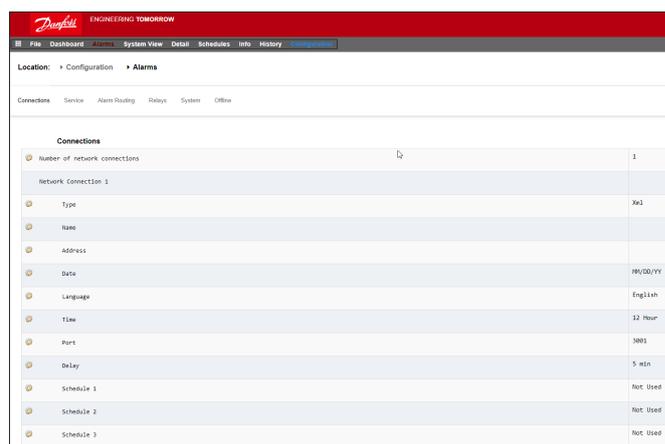
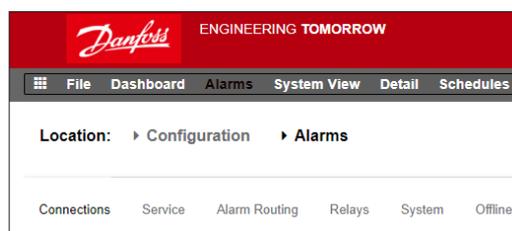
Geplant: Konfiguration von Tagen und Uhrzeit für den Testalarm

Repeated (Wiederholt): Konfiguration der Intervallzeit für den Testalarm

Alarmerzeugung aussetzen (das Senden aller Alarme im System aussetzen): Einstellen des Zeitraums (Min./Std.), der zum Stoppen der Alarmsendungen eingehalten werden soll  
Alle für die Alarmausgabe konfigurierten Relais können zu Testzwecken erzwungen ein-/ausgeschaltet werden.

Beachten Sie, dass Sie die Funktion zum automatischen Positionieren nach dem Test eingeschaltet lassen.

**Hinweis:** Um sicherzustellen, dass Alarme korrekt gesendet werden, stellen Sie bitte sicher, dass ein Zeitplan konfiguriert ist. Wenn Sie es versäumen einen Zeitplan festzulegen, wird die Alarmausgabe blockiert.


**Verbindungstyp: E-Mail**

- Geben Sie einen gültigen Servernamen (oder IP) für den E-Mail-Server ein
- Ihr AK-SM 800A unterstützt SSL/TLS-Standards für die E-Mail-Verschlüsselung. Stellen Sie sicher, dass Sie den entsprechenden Benutzernamen und das Passwort eingeben
- Send to (Senden an): Fügen Sie die E-Mail-Adresse der vorgesehenen Empfänger ein
- Reply to (Antworten an): Ein Pflichtfeld, das einen gültigen Eintrag aufweisen muss (Adresse mit gleichem Domännennamen)
- Eine abgekürzte Nachricht würde als verkürzter Text in der Alarmmeldung angezeigt
- Konfigurieren Sie einen Zeitplan, um die E-Mail-Alarmausgabe zu aktivieren

**Anschlussstyp: Remote**

- Verwenden Sie diese Option, wenn der AK-SM 800A die Danfoss Enterprise Services (DES) abonniert hat

**Anschlussstyp: XML**

- Verwenden Sie diese Option, wenn der AK-SM 800A Alarme an einen XML-basierten Dienst eines Drittanbieters senden soll

### Service

Über die Registerkarte „Service“ ist die Erzeugung von Testalarmen möglich. Zudem steht ein automatischer Alarmtest zur Verfügung, der nach Zeitplan oder regelmäßig eingesetzt werden kann.

Die Aussetzung der Alarmausgabe ist ebenfalls möglich, mit den Benutzeroptionen zur Auswahl des Intervallzeitraums.

Durch Löschen des Alarmprotokolls werden die im System angezeigten Protokolle gelöscht.

**Hinweis:** Im Abschnitt Utilities (Hilfsprogramme) des StoreView-Browsers 5 führt das Protokoll für gelöschte Alarme ein vollständiges Protokoll ALLER gelöschten Alarme, unabhängig davon, ob die Auswahl des Protokolls für gelöschte Alarme auf dem Service-Bildschirm vorgenommen wird.

Alarmkonfiguration löschen ist auf dem Bildschirm verfügbar.

Die internen Relais des AK-SM 800A können je nach Standortanforderungen konfiguriert werden.

Die Option „AK(2) Generic Device – Send alarm route clear“ wird verwendet, um die Alarmzeile bei ALLEN angeschlossenen AK2-Reglern zu löschen. Dies ist erforderlich, wenn der AK2-Regler vor dem Anschluss an eine AK-SM-800A-Einheit (z. B. AKA-Gateway/ SM720) an ein anderes Danfoss-System angeschlossen war.

Wenn Sie bei der Option „JA“ einstellen, wird ein Scanvorgang gestartet und die Alarmzeile im AK2 zurückgesetzt.

### Alarmrouting

Der AK-SM verwendet eine Alarmaktions-Matrix, die eine hohe Flexibilität für verschiedene Alarmrouting-Optionen bietet. Das Kernstück der Alarmkonfiguration ist die Seite „Alarmrouting“, auf der neben Zeitverzögerungen und Alarmausgabe-Stoppbedingungen verschiedene Routing-Optionen definiert werden können.

Der AK-SM verwendet eine Alarmaktions-Matrix, die eine hohe Flexibilität für verschiedene Alarmrouting-Optionen bietet. Das Kernstück der Alarmkonfiguration ist die Seite „Alarmrouting“, auf der neben Zeitverzögerungen und Alarmausgabe-Stoppbedingungen verschiedene Routing-Optionen definiert werden können.

Die zentrale Alarmaktions-Matrix ermöglicht unterschiedliche Ausgabeoptionen (bezeichnet als Alarmaktionen) und eine zentral zugewiesene Alarmumgangskonfiguration. Nachdem die Alarmaktions-Matrix konfiguriert wurde, kann jedem Regler oder E/A-Punkt eine Alarmaktionsnummer zugewiesen werden. Die Nummer der Alarmaktion entspricht dem entsprechenden Ausgang. (wie auf der Seite Alarmrouting definiert). Zu den Alarmausgabeoptionen zählen:

- 5 externe (AK E/A) Relaisausgänge
- lokaler AK-SM-Summer
- lokale AK-SM Front-LED
- Integriertes Alarmrelais
- 2 Netzwerk-Anschlüsse
- 6 IP-/E-Mail-Adressen (3 je Alarmempfänger)

Das folgende Beispiel kann als Konfigurationsanleitung für Ihre AK-SM-Alarmlogikoptionen betrachtet werden.

### Relais

Wenn die Alarmausgabe ein/mehrere Relais umfasst, muss die Registerkarte „Relais“ zur Konfiguration der Platinen- und Punktadresse für diese geöffnet werden.

Navigieren Sie zur Konfiguration einer Alarmaktion zur erforderlichen Ausgabezeile (d. h. Relais A) und drücken Sie die Eingabetaste. Auf dem sich öffnenden Bildschirm kann die Konfiguration von Alarmaktionen, allen Vorverzögerungen, Zeitdauerangaben und Stoppbedingungen vorgenommen werden. Die Ergebnisse dieser Konfiguration werden auf der Seite Alarmrouting angezeigt.

**Alarmaktionen (1-8)**  
Es können bis zu 8 Alarmaktionen definiert werden. Jede Alarmaktion kann über mehrere Ausgänge verfügen, wodurch die Alarmausgabeoptionen des AK-SM sehr flexibel sind. Links neben der Spalte der Alarmausgabenummern sind die entsprechenden Ausgänge aufgeführt.

**Komponentenspalte (Alarmausgabe)**  
Wählen Sie eine der in der Spalte angezeigten Optionen aus:

- Relais A-E
- Front-LED
- Summer
- Int. Relais
- Netzwerk 1
- Netzwerk 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	Del	Dur	Stop
Relay A	-	-	-	-	-	-	-	-			
Relay B	-	-	-	-	-	-	-	-			
Relay C	-	-	-	-	-	-	-	-			
Relay D	-	-	-	-	-	-	-	-			
Relay E	-	-	-	-	-	-	-	-			
Front LED	-	-	-	-	-	-	-	-			
Buzzer	-	-	-	-	-	-	-	-			
Int. Relay	-	-	-	-	-	-	-	-			
Phone 1	-	-	-	-	-	-	-	-			

**Verzögerung**  
Sobald eine Alarmaktion definiert wurde, kann die entsprechende Zeitverzögerung für die Aktion eingestellt werden. Diese Verzögerung ergänzt alle bereits in jeglichen Reglern (d. h. EKC) definierten Verzögerungen oder im System definierte Überwachungspunkte (d. h. E/A).

**Dauer**  
Eine Zeitdauer ist verfügbar, wenn Time oder Time/Repeat als Stoppbedingungen ausgewählt sind. Die Einstellung der Dauer definiert die Dauer, über die die Alarmausgabe aktiv ist (unabhängig davon, ob der Alarm weiterhin aktiv bzw. bestätigt ist)  
Auswahl in Sekunden oder Minuten möglich.  
Die Einstellung einer Dauer von 0 Sek./Min. führt dazu, dass die Alarmausgabe deaktiviert bleibt.  
Min = 0 s/Min Max = 99 s/Min

**Stopp**  
Die Stoppausgabe definiert, wann die Alarmausgabe gestoppt wird, oder kehrt in die konfigurierte Position zurück. Folgende Definitionen gelten:  
**Time (Zeit)** = Stoppen nach Zeitangabe (eingestellt unter Dauer)  
**Ack (Quitt)** = Stoppen bei Quittierung des Alarms  
**Clear (Löschen)** = Stoppen bei Löschen des Alarms  
**Time/Rep (Zeit/Wdh)** = Stoppen nach Zeitverzögerung, jedoch Wiederholung bei weiterhin aktivem Alarm  
**Ack/Rep (Quitt./Wdh)** = Stoppen nach Quittieren des Alarms.  
 Wenn der Alarm nach Bestätigung der wiederholten Alarmaktion weiterhin aktiv ist

Es kann ein eigener Text eingegeben werden, der die Alarmrelais besser beschreibt. Verwenden Sie „Component name display“ (Anzeige Komponentennamen) zum Umschalten zwischen benutzerdefiniertem Text und werkseitig festgelegtem Namen (Relais A, Relais B ...).

**Alarmausgabeoptionen**  
Wählen Sie die geeignete Komponente (z. B. Relais, Netzwerk) aus und konfigurieren Sie diese durch Doppelklicken auf die entsprechende Zeile.

Alarmaktionen (1–8)  
Jeder Alarmaktion können mehrere Relais, IP-Adressen usw. zugewiesen werden

Component	Action	Del	Stop
Relais A	.....	...	...
Relais B	.....	...	...
Relais C	.....	...	...
Relais D	.....	...	...
Relais E	.....	...	...
Front LED	XXXXXXXX	0s	Clear
Buzzer	.....	...	...
Int. relay 1	.....	...	...
Int. relay 2	.....	...	...
Network 1	.....	...	...
Network 2	.....	...	...
Network 3	.....	...	...
Network 4	.....	...	...
Send critical alarms, every	00 min		
Send severe alarms, every	00 min		

**Verzögerung & Stopp**  
Legen Sie Vorverzögerung, Dauer und Stoppbedingungen fest (für jede Alarmausgabeauswahl).

**Beispielkonfiguration**

In diesem Beispiel sind die Schritte zur Konfiguration von Alarmaktionen aufgeführt. Alarmaktion 1 wird anhand der folgenden Punkte definiert:

- Relais A sollte nach einer Vorverzögerung von 10 Sekunden ausgelöst werden. Dieses Relais wird jederzeit erregt und erst beim Löschen des Alarms zurückgesetzt
- Die Front-LED sollte aktiviert werden (deaktivieren Sie die LED beim Löschen des Alarms)
- Der Summer sollte nur tagsüber aktiviert werden (Summer stoppt bei Quittieren des Alarms)
- Die Alarmmeldung sollte auch per E-Mail gesendet werden

Hierdurch wird eine weitere Seite geöffnet, auf der die Konfiguration für den Ausgang vorgenommen werden kann. In dem nachstehenden Beispiel werden Relais A und Summer angezeigt. Führen Sie denselben Vorgang für die anderen Ausgänge durch. Navigieren Sie für eine E-Mail-Ausgabe zu der Zeile „Netzwerk 1“ und drücken Sie die Eingabetaste.

Legen Sie hier Aktion, Zeitverzögerung und Stoppbedingungen fest. (Die eigentliche E-Mail-Konfiguration wird auf der Alarmseite „Verbindungen“ vorgenommen). Die Ergebnisse der Alarmausgabekonfiguration werden auf der zentralen Alarmrouting-Seite angezeigt. Führen Sie diesen Vorgang auch für andere Aktionen durch.

Navigieren Sie zur Definition der Alarmausgabeoptionen in den unteren Bereich der Seite und drücken Sie die Eingabetaste.

Die obigen Alarmausgaben stehen in Verbindung mit Aktion 1 – scrollen Sie in der Spalte Alarmaktion 1 herunter, um die entsprechenden Ausgänge im linken Bereich der Seite anzuzeigen.

**Herunterscrollen Spalte Alarmaktion 1**

**Relais A Konfigurationsseite**

Action	Status
Action 1	enabled
Action 2	Not selected
Action 3	Not selected
Action 4	Not selected
Action 5	Not selected
Action 6	Not selected
Action 7	Not selected
Action 8	Not selected
Delay	10
Units	seconds
Stop	Clear
Unit Address	0

Action	Status
Action 1	Not selected
Action 2	Not selected
Action 3	Not selected
Action 4	Not selected
Action 5	Not selected
Action 6	Not selected
Action 7	Not selected
Action 8	Not selected
Delay	0
Units	minutes
Stop	ack

**Aktion Einstellungen:**

Navigieren Sie auf der eigentlichen Ausgabeseite durch die Zeilen und legen Sie die entsprechende Aktion fest. Jede Aktion kann die folgenden Einstellungen haben:

**Not Selected**

**(Nicht ausgewählt)** : Keine Aktion

**Enabled (Aktiviert)** : Aktiviert diese Ausgabeaktion (zu jeder Tageszeit)

**Day (Tag)** : Aktiviert die Ausgabe während des Tages (basierend auf Geschäftsöffnungszeiten (Configuration (Konfiguration) → Time (Zeit))

**Night (Nacht)** : Aktivieren Sie diesen Ausgang während des Nachtstatus (basierend auf Uhrzeiten außerhalb der Geschäftsöffnungszeiten) Configuration (Konfiguration) → Time (Zeit)

**Verzögerung, Einheit und Stoppeinstellungen:**

Zur Vervollständigung der Ausgangskonfigurationseinstellung müssen Zeitverzögerung, Einheiten und Stoppbedingungen eingestellt werden. Stoppbedingungen:

**Time (Zeit)** = Stoppen nach Zeitangabe (eingestellt unter Dauer)

**Ack (Quitt)** = Stoppen bei Quittieren des Alarms

**Clear (Löschen)** = Stoppen beim Löschen des Alarms

**Time/Rep (Zeit/Wdh)** = Stoppen nach Zeitverzögerung, jedoch Wiederholung bei weiterhin aktivem Alarm

**Ack/Rep (Quitt./Wdh)** = Stoppen nach Quittieren des Alarms. Wenn der Alarm nach Quittierung weiterhin aktiv ist, Wiederholung

**Relais**

Wenn die Alarmausgabe ein/mehrere Relais umfasst, muss die Registerkarte „Relais“ zur Konfiguration der Platinen- und Anschlussadresse für dieses Relais geöffnet werden. Das nachstehende Beispiel zeigt die Relais A und C mit den entsprechenden (AK E/A) Platinen- und Anschlussadressen.

Relays	
Sort by	Address
Relay A	Relay A
Address	01-1-1
Type	N-Open
Relay C	Relay C
Address	01-1-2
Type	N-Open

**System**

AK-SM-systembasierte Alarmbedingungen müssen auf der Registerkarte „System“ eingestellt werden. Die auf dieser Seite angezeigten Alarme sind werkseitig festgelegt, können jedoch gemäß den Anlagenanforderungen geändert werden. Scrollen Sie in jeder Zeile herunter und nehmen Sie nach Bedarf Konfigurationen vor (durch Drücken der Eingabetaste). Folgende Elemente werden auf der Registerkarte „System“ angezeigt und können dort geändert werden.

System	
Host Comm error	Normal
Action	1
Host count error	Normal
Action	1
I/O Network Fail	Normal
Action	1
Flash memory fail	Normal
Action	1
Database Cleared	Normal
Action	1
File Error	Normal
Action	1
Alarm Fail-Remote	Log Only
Alarm Fail-Email	Log Only
Alarm Fail-XML	Log Only
NTP Failure	Log Only
Ram disk Full	Normal

**Host Comm error (Host-Kommunikationsfehler)**

**Host count error (Host-Zählerfehler)**

**I/O Network Fail**

**(E/A-Netzwerkfehler)** : Alarm, wenn die Kommunikation mit AK I/O ausfällt Flash Memory fail (Flash-Speicherfehler): Alarm bei einer Störung des AK-SM-Systemspeichers Database Cleared (Datenbank gelöscht): Alarm beim Löschen einer AK-SM-Datenbank

**File Error (Dateifehler)** : Alarm, wenn kritische Dateien nicht geladen werden bzw. im AK-SM-System nicht vorhanden sind (z. B. fehlende Geräteliste)

**Alarm fail remote (Alarmfehler Fernbedienung)**

**Alarm fail e-mail (Alarmfehler E-Mail)**

**Alarm fail XML (Alarmfehler XML)**

Alarm, wenn aktive Alarme nicht gesendet werden konnten

**NTP Failure (Ausfall des NTP)** : Alarm bei einem Ausfall des Netzwerkzeitprotokolls  
**Host Comm: Alarm bei Host-Kommunikationsfehler**

**Host Count (Host-Zähler)** : Alarm, wenn ein oder mehrere AK-SM-Einheiten vom Hostnetzwerk getrennt werden

**Ram Disk Full (Ram-Disk voll)** : Alarm, wenn Ram voll wird (aufgrund EDF-Dateien)

**Freq Response On (Frequenzantwort Ein)**

**Ethernet Fail (Ethernet-Fehler)**

**Static IP fail (Statischer IP-Fehler)**

**DHCP failure (DHCP-Fehler)**

**Load level high (Lastniveau hoch)**

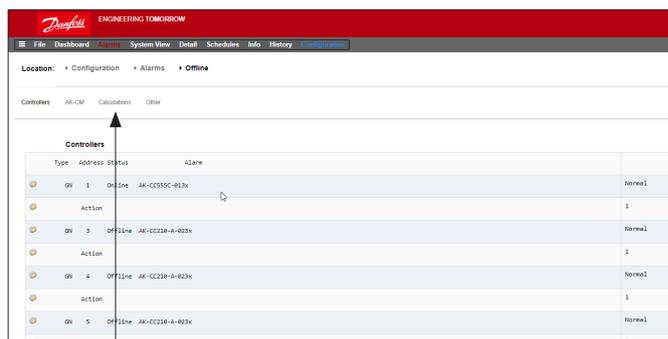
**History collection failure (Fehler bei der Historienerfassung)**

## 5.7 Offline

Wenn Regler (Danfoss Evap & Pack, Leistungszähler) und E/A in der Reglerkonfiguration verwendet wurden (Beleuchtung, Klima (HKL), Kälte usw.), können diese Geräte auf der Registerkarte „E/A Komm“ angezeigt werden.

Die Registerkarte „E/A Komm“ ermöglicht die Konfiguration aller Offline-Kommunikationsalarme. Das nachstehende Beispiel zeigt einen Verdampferregler (Adresse 1) mit auf „Normal“ eingestellter Alarmstufe und Alarmaktion „1“. Diese werkseitigen Einstellungen können auf dieser Seite geändert werden.

Alle im AK-SM-System verwendeten AK E/A-Punkte werden auf dieser Seite mitsamt der entsprechenden Alarmstufe und den eingestellten Aktionen angezeigt. Die werkseitigen Einstellungen können nach Bedarf geändert werden.



### Calculations & Other (Berechnungen & Sonstige)

Wenn im AK-SM-System Berechnungen definiert wurden, können diese Alarmen zugewiesen werden. Stellen Sie über die Registerkarte „Berechnungen“ die entsprechenden Alarmstufen und Aktionen ein.

### 5.8 Registerkarte „Regelung“

Die Registerkarte „Regelung“ ist die zentrale Konfigurationsseite für Ihre Regelanforderungen. Auf dieser werden die unterschiedlichen Anwendungsbereiche angezeigt und dem Inbetriebnahmetechniker die Definition der Regelanforderungen in der Anlage ermöglicht. Nachdem die Anwendungsbereiche auf dieser Seite definiert wurden, wird eine detailliertere Inbetriebnahme in den entsprechenden Registerkarten durchgeführt (im folgenden Abschnitt beschrieben).

**Hinweis:** Beachten Sie, dass abhängig von Ihrer Lizenzversion verschiedene Anwendungen sichtbar (oder ausgeblendet) sind.

Beachten Sie bitte auch, dass der SM die Möglichkeit bietet, die zentralisierte oder dezentralisierte Regelung zu konfigurieren.

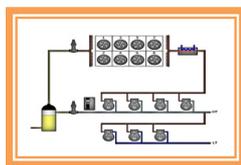
Zentralisierte Regelung befindet sich auf dem SM bei der integrierten Reglerlogik und verwendet die Danfoss E/A zur Kälteregeung. Dezentralisiert ist das Regelungsverfahren, welches die Danfoss Verbund- und Kühlstellenregler verwendet.

Vergewissern Sie sich bei der dezentralisierten Regelung, dass der Regelungstyp auf den von Ihnen erforderlichen Regelungstyp eingestellt ist (über das Dropdown-Menü)



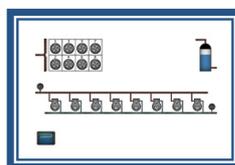
Vergewissern Sie sich bei der zentralisierten Regelung, dass der Regelungstyp auf EA (Eingang/Ausgang) eingestellt ist. Dadurch wird eine Meldung an den SM gegeben, dass Sie die Danfoss Platinen- und Anschlusskonfiguration für Ihre Kälteanwendung verwenden möchten.

#### Dezentralisiert



Verbundanlagen

#### Zentralisiert



Verbund E/A

Location: Configuration Control	
Control Refrigeration Misc Energy Leak Override Light HVAC	
<b>Control</b>	
Name	Value
Show only scanned devices	No
Refrigeration	
Dewpoint method	Calc Dewpt
Humidity sensor to use	Inside RH 1
Number of racks/packs	1
Pack 1	AK-PC730-021x 080Z0118
Number of drives	0
Number of circuits	0

Refrigeration	
Dewpoint method	Calc Dewpt
Humidity sensor to use	Inside RH 1
Number of racks/packs	1
Rack (A)	AK-I/O
2 stage system	No
No of suction groups	5
Condenser type	Air cooled

#### Nur erfasste Geräte anzeigen:

Wählen Sie „Ja“ aus, wenn sich Ihre Reglergeräte bereits mit gültigen Adressen und mit dem AK-SM im Netzwerk befinden. Bei Einstellung von „Ja“ und nach einer Netzwerkerfassung (siehe nächster Abschnitt) werden nur erkannte Geräte in der Dropdown-Liste angezeigt. Wenn sich Ihre Regler noch nicht im Netzwerk befinden, so wählen Sie „Nein“ aus.

Location: Configuration Control	
Control Refrigeration Misc Energy Leak Override Fan Light HVAC Addresses	
<b>Control</b>	
Show only scanned devices	No
Refrigeration	
Dewpoint method	Calc Dewpt
Number of racks/packs	1
Rack A	AK-I/O
2 stage system	No
No of suction groups	5
Condenser type	Evaporative
HVAC	
Number of HVAC units	0
Lighting	
Number of lighting zones	0
Number of HX Light units	0
Misc	
No. of relay outputs	0
No. of sensor inputs	0
No. of on/off inputs	0

#### Anzahl Verbundanlagen (max 12):

Geben Sie die erforderliche Anzahl an Verbunden ein.

#### Verbundart

(Verwenden Sie die Auswahl E/A für die zentralisierte Regelung, wählen Sie Reglerart bei der Verwendung der dezentralisierten Regelung aus.)

Setting -- Rack (A)	
Select the New Value	
AK-I/O	
No compressor	
AK-CH650-010x (080Z0131) s/w 1.00 thru 1.09	
AK-CH650-010x (080Z0132) s/w 1.00 thru 1.09	
AK-CH650-011x (080Z0131) s/w 1.10 thru 1.19	
AK-CH650-011x (080Z0132) s/w 1.10 thru 1.19	

**AK IO** = Integrierte Regelung per AK E/A

**No Compressor** (Kein Verdichter) = Keine Verdichterregelung

**Device selection** (Geräteauswahl) = Auswahl des erforderlichen Reglers

**Hinweis:** Die variable Drehzahlregelung kann als Verbundregler ausgewählt werden.

**Suction groups** (Verbunde) (Verbund oder Kühlstellenregelung) Fügen Sie die benötigte Anzahl Sauggruppen hinzu (zentralisierte Logik) ODER geben Sie die unter Ihrem Verbundregler (dezentralisiert) verfügbare Anzahl Kühlstellen ein.

**Hinweis:** Die Konfiguration Verbund/Kühlstelle erfolgt über die Registerkarte „Refrigeration“ (Kühlung).

Die unten aufgeführten Screenshots stellen ein Beispiel einer dezentralisierten Konfiguration (Verbund- und Kühlstellenregler) dar.

Der AK-SM wurde für zwei Verbundregler konfiguriert (AK-PC 730 und den AK-PC 840), mit 5 Kühlstellenreglergruppen unter jedem Verbundregler. Die Auswahl für jeden Verbundregler wurde über das Dialogfenster vorgenommen, dass angezeigt wird, wenn ein Doppelklick auf die Rack-Zeile ausgeführt wird.

Nachdem die Verbundregler definiert wurden und die Anzahl der Gehäuseregler unter jedem Verbundregler festgelegt wurden, gehen Sie zur Registerkarte „Kälte“, um die detaillierte Konfiguration vorzunehmen.

Navigieren Sie zunächst zur Registerkarte „Adressen“. Geben Sie eine gültige Netzwerkadresse ein, die der bereits in den Feldreglern eingegebenen Adresse entspricht.

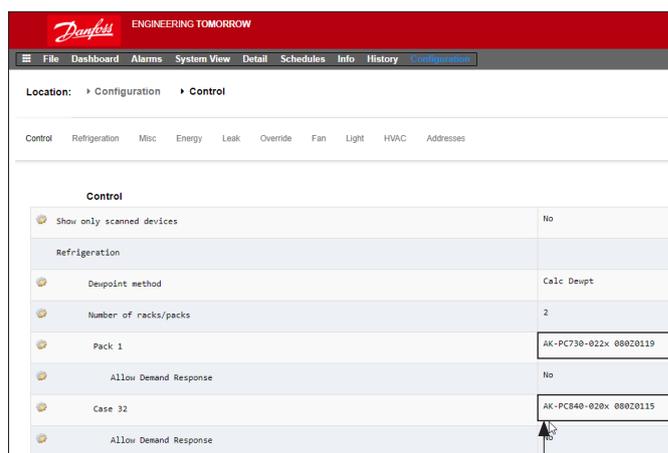
**Hinweis:** Wenn Ihre Feldregler bereits mit den relevanten Parametern konfiguriert wurden, möchten Sie ggf. einen Upload durchführen.

Diese Funktion zwingt den AK-SM zum Zurücksetzen der Reglereinstellungen und somit zur Synchronisierung der AK-SM-Datenbank. Verwenden Sie die Download-Funktion nur dann, wenn Sie die Reglerkonfiguration am AK-SM abgeschlossen haben und Sie diese Einstellungen anschließend an den Regler übermitteln möchten.

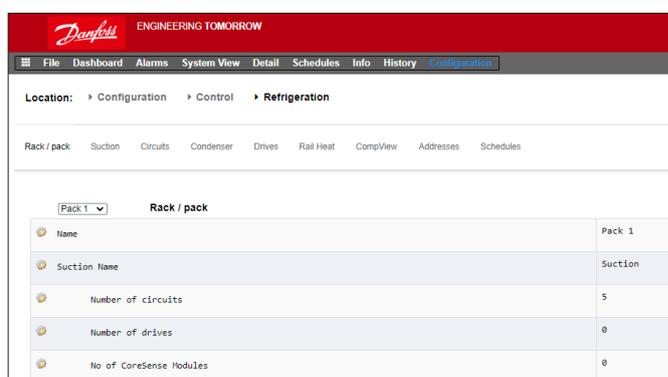
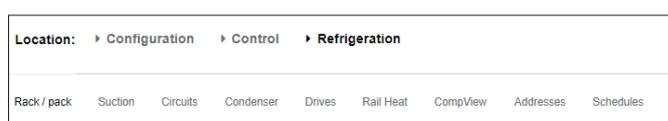
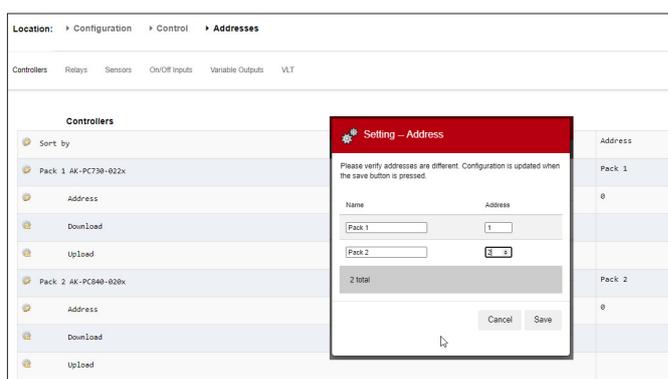
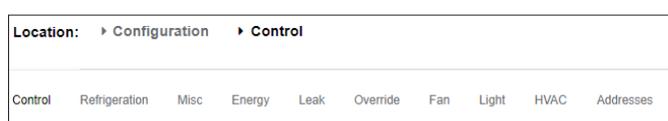
Eine One-Click-Option hierfür (Upload/Download) ist auf der Registerkarte Konfiguration → Network Nodes vorhanden.

Sobald alle Adressen und benutzerdefinierten Namen angegeben wurden, verlassen Sie das Adressmenü und öffnen Sie anschließend die Registerkarten „Saugdruck“. Hierdurch ist eine Konfiguration der Verbund- und Verdampferregler möglich. Über die Dropdown-Liste haben Sie Zugriff auf jeder Verbund Regler und dazugehörige Menüs. Beachten Sie, dass für alle Online-Reglergeräte ein Dialogfeld angezeigt wird, in dem abgefragt wird, ob Sie die Daten von diesem Regler empfangen möchten. Über dieses Dialogfeld wird festgelegt, ob Daten von einem Regler hochgeladen werden (hierdurch werden vorherige Einstellungen in AK-SM-Datenbank überschrieben). Wenn sich im Netzwerk weitere Regler befinden, die bereits konfiguriert wurden, so wählen Sie die Upload-Option (dies wird für jeden angezeigten Regler nur jeweils einmal vorgenommen).

Der AK-SM verfügt über eine Datenbank, in der alle Systemkonfigurationen gespeichert werden. Hierzu zählen alle tatsächlich angeschlossenen Reglergeräte oder Geräte, die zur Konfiguration ausgewählt wurden. Der Zeitpunkt der Ausführung einer Upload- oder Download-Funktion ist wichtig, damit keine voreingestellten Konfigurationen durch einen automatischen Upload des AK-SM überschrieben werden.



Doppelklicken Sie, um die benötigten Verbundregler auszuwählen.



### Upload

Diese Funktion wird ggf. benötigt, wenn die Kühlstellen- und Verbundregler bereits konfiguriert wurden und alle Parameter gemäß Kundenspezifikationen eingestellt wurden. In diesem Fall ist in der Regel die Durchführung eines Uploads erforderlich, wodurch die AK-SM-Datenbank aktualisiert wird und die Einstellungen des Reglers bei der Inbetriebnahme vollständig übernommen werden. Sobald dies gewährleistet ist, können Änderungen der Reglereinstellungen direkt am AK-SM vorgenommen werden.

### Download

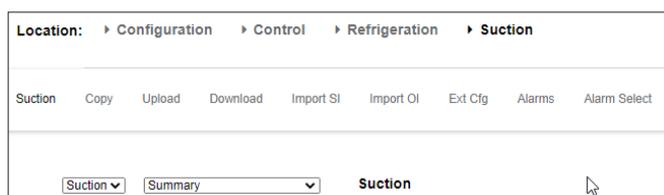
Der gegenteilige Fall ist, wenn die Reglergeräte nicht per Kundenspezifikationen eingestellt sind und der AK-SM als Inbetriebnahmewerkzeug oder Fenster in den Reglern verwendet werden soll. Per Navigation durch alle Reglerbildschirme im AK-SM können die Reglerparameter konfiguriert und diese Einstellungen per Download-Funktion an die verbundenen Regler gesendet werden.

- Regler muss online sein
- Einige Reglertypen setzen voraus, dass der Hauptschalter (Parameter R12) ausgeschaltet ist, bevor bestimmte Änderungen vorgenommen werden können

### Copy-Funktion

Zur Unterstützung des Inbetriebnahmeprozesses bietet der AK-SM eine Copy/Paste-Funktion für die Einstellungen, die zum Kopieren von Geräteeinstellungen und Alarmkonfigurationen zu anderen (identischen) Geräten verwendet werden kann. Diese Funktion kann zum Kopieren von Einstellungen zu und von einem Regler derselben Ausführung/desselben Typs eingesetzt werden. Das nachstehende Verfahren zeigt ein Beispiel für die Copy/Paste-Funktion.

Öffnen Sie die Kopierseite über die Registerkarte „Copy“, auf die Reglergeräte desselben Typs kopiert werden können. Die eigentliche Geräteseite dient als Kopiervorlage, achten Sie daher darauf, dass der korrekte Stromkreis (in der Dropdown-Liste) ausgewählt ist. Wählen Sie **alle** oder **einzelne** Regler aus, die kopiert werden sollen, und klicken Sie auf die Zeile, in die kopiert werden soll.



**Hinweis:** Mithilfe der Kopierfunktion werden Reglerparameter usw. von einem Gerät zur AK-SM-Datenbank kopiert; zum Abschluss des Vorgangs müssen die (kopierten) Einstellungen zu den entsprechenden Reglern heruntergeladen werden.

Die globale Download-Funktion kann im Abschnitt Network Nodes → Download angezeigt werden.

### Import SI- | Import OI-Funktion

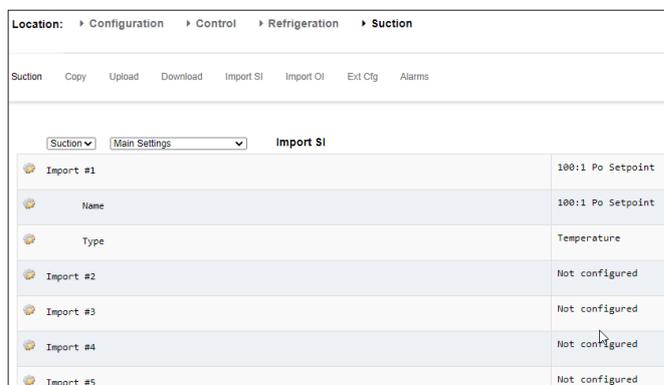
Verwenden Sie die Funktion **Import SI (Fühlereingang)** und **Import OI (On/Off)** für einen Zugang zu generischen Reglerparametern (Kühlstellen und Verbund), auf die in der Regel nicht für Alarm/Protokollierung/boolesche Anwendungen zugegriffen werden kann. Diese Funktion kann zur Ausgabe von Alarmen bei bestimmten Parametern, die sich nicht in der werkseitigen Alarmliste befinden, und/oder zum Import von Reglerparametern in den booleschen Logikrechner verwendet werden. Es können pro Regler bis zu sechzehn Punkte ausgewählt werden. Durch diese Funktion wird die Flexibilität der Reglerunterstützung im AK-SM erweitert und die Parameterliste der generischen Regler für kundenspezifischere Anforderungen geöffnet. Die folgenden Schritte erläutern die Verfahrensweise zum „Importieren“.

Doppelklicken Sie auf den Importseiten in eine Importzeile, um ein Dialogfeld aufzurufen, das sämtliche verfügbare Parameter anzeigt. Wählen Sie den Parameter, den Sie vom Regler (Sie können ihm einen benutzerdefinierten Namen geben), „importieren“ möchten.

In dem unten aufgeführten Beispiel wurde der Parameter Ps Einstellpunkt ausgewählt. Dieser Parameter wird nun im Rechner „Divers“ angezeigt.

### Erweiterte Konfig-Funktion

Erweiterte Konfiguration (Ändern der Parameteranzeige unter Systemansicht und Gerätedetailstatus)  
Über die Registerkarte „Erweiterte Konfiguration“ kann der werkseitige Standardparameter für den Status „Systemübers.“ geändert werden. Durch diese Funktion verfügt der Endnutzer über mehr Flexi bei der Anzeige relevanter Fühler im System und Gerätedetailansichten. Durch Änderung der Übersicht Werte zeigt der AK-SM dann den neuen ausgewählten Parameter oder Status in der Systemansicht und den Gerätedetailseiten an.



### Alarme und Alarmauswahl

Auf der Registerkarte „Alarm“ können Sie die mit diesem Gerät verbundenen Alarmaktionen definieren. Auf der Registerkarte „Alarm“ können Sie bis zu 300 Alarmpunkte (max. 300 pro AK-PC Regler) auswählen

### Wichtiger Hinweis:

Je nach Systemlast kann es bis zu einer Minute dauern, bis der importierte Wert z. B. für eine Berechnung verwendet werden kann.

Wenn das Importieren eines Werts für einen sicheren Betrieb erforderlich ist, wird nachdrücklich empfohlen, das System auf andere Weise zu sichern.

## 5.9 Konfiguration → Netzwerkknoten

Wenn Ihre Anwendung bereits eingestellte und gespeiste Regler und/oder E/A-Module aufweist, können Sie einen Netzwerk-Scan durchführen, um die Verbindung zum AK-SM zu überprüfen. Hier finden Sie Angaben dazu, wie Sie einen Netzwerk-Scan durchführen können.

Klicken Sie auf der Registerkarte Konfiguration auf die Unterregisterkarte „Network Nodes“ (Netzwerkknoten). Wenn Ihr Feldnetzwerk vollständig ist und alle Regler verbunden sind, kann ein Suchvorgang im Netzwerk gestartet werden. Der Suchvorgang in einem Netzwerk ermöglicht dem AK-SM die Erkennung aller Reglergeräte im Netzwerk, was eine Kommunikation und Funktion des AK-SM mit den Reglern im Feldbus ermöglicht.

### Node Overview (Knotenübersicht)

Unter Knotenübersicht kann Ihr Netzwerktyp ausgewählt und anschließend das Scannen des Feldbusses eingeleitet werden.

### Points (Anschlüsse)

Im Menü „Points“ (Anschlüsse) werden die Unterregisterkarten Relais, Fühler, Ein/Aus-Eingänge und variable Ausgänge angezeigt. Diese Registerkarte bezieht sich auf sämtliche konfigurierte AK-E/A-Anschlüsse, der Begriff Anschlüsse bezieht sich auf das AK-E/A-Relais, Fühler, Ein/Aus-Eingänge und variable Ausgänge. Sämtliche die Regelung der AK-E/A betreffenden Fragen werden auf diesen Registerkarten behandelt. Diese Registerkarten dienen dazu, den Anschlussstatus der E/A anzuzeigen.

### Scan Status (Scanstatus)

Im Menü „Scan Status“ (Scanstatus) werden die Unterregisterkarten Alle Knoten, Regler, E/A-Platinen und Weitere Knoten angezeigt. Verwenden Sie diese Bildschirme, um zu überprüfen, ob Ihre erwarteten Geräte oder E/A angezeigt und wie erwartet aufgelistet werden.

- All Nodes (Alle Knoten) : Zentrale Liste zeigt konfigurierte Geräte und Anschlüsse an. In dieser Liste werden nur konfigurierte Regler angezeigt
- Controllers (Regler) : Anzeige durchsuchter generischer Regler Dieser Bildschirm stellt auch die Adresse und den Reglertyp dar
- I/O Boards (E/A-Platinen) : Zeigt AK-Platinen- und Anschlussstatus an
- Other Nodes (Weitere Knoten) : Liste weiterer Knoten

### Config Status (Konfigurationsstatus)

Eine Liste von Knoten, die Adresse, Status (online/offline) und Modelltyp wiedergibt.

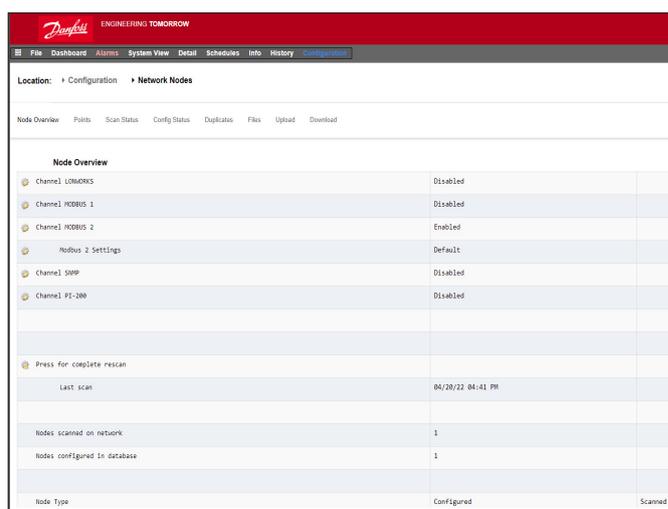
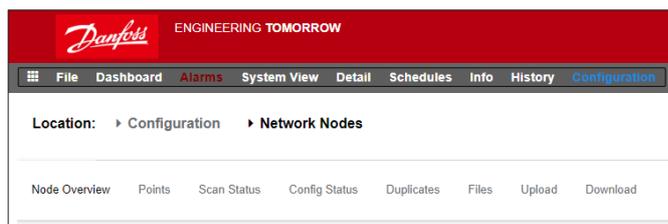
### Registerkarte „Duplikate“

Überprüfen Sie diese Liste, um sicherzustellen, dass dieselbe Netzwerkadresse nicht zwei Geräten zugewiesen wurde. Duplizierte Adressen werden in der Liste angezeigt. Korrigieren Sie alle Adresseinträge und durchsuchen Sie das Netzwerk erneut.

### Files (Dateien)

Im Menü „Files“ (Dateien) werden die Unterregisterkarten Gerätedateien, Geräteverwaltung und MCX-Upgrade angezeigt. Verwendung dieser Bildschirme:

- Device Files (Gerätedateien) : Eine vollständige Liste der EDF-Dateien
- Device Management (Geräteverwaltung) : Gruppen desselber Geräteart
- MCX Upgrade :



**Hinweis:** Leiten Sie keinen Netzwerk-Scan über diesen Bildschirm ein, während Sie parallel dazu den Layout-Assistenten starten (der einen zusätzlichen Scanvorgang festlegen würde). Wenn Sie nach Netzwerkknoten suchen, verwenden Sie entweder diesen Bildschirm oder den Layout-Assistenten – nicht beide gleichzeitig.

Node Type	Configured	Scanned
OTB Board	0	0
ROB Board	0	0
SIB Board	0	0
VO2 Board	0	0
VLT	0	0
Utility Meter	0	0
Light Panel	0	0
Generic	11	11
AK-CH	0	0
Calculations	0	N/A

### Registerkarte „Upload“

Auf der Registerkarte „Upload“ werden alle Regler aufgeführt, die hochgeladen wurden. Die Upload-Funktion kann im Bereich **Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung)** (ein Regler gleichzeitig) oder hier (mehrere Geräte mit einem Befehl) durchgeführt werden. Bei einem Upload-Vorgang werden die aktuellen Parametereinstellungen und -werte von den Reglern übernommen und in die AK-SM-Datenbank geladen. Hierdurch wird gewährleistet, dass die AK-SM-Datenbank mit allen vorkonfigurierten Reglern im Regelnetzwerk synchronisiert wird. Auf diesem Bildschirm werden alle Upload-Fehler angezeigt; bei einem erfolgreichen Upload wird ein Uhrzeit-/Datumsstempel angezeigt.

### Registerkarte „Download“

Auf der Registerkarte „Download“ werden alle Regler angezeigt, die zum Download bearbeitet wurden (wobei der AK-SM Parameterdaten an das Gerät sendet). Die Download-Funktion kann auf der Seite **Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung)** oder hier einzeln durchgeführt werden, wobei mehrere Regler über einen Befehl für den Download ausgewählt werden können. Bei einem Download-Vorgang werden die AK-SM-Datenbankwerte zu ausgewählten Reglern heruntergeladen. Auf diesem Bildschirm werden alle Upload-Fehler angezeigt; andernfalls wird eine Uhrzeit-/Datumsangabe angezeigt.

Nach Abschluss der Netzwerksuche werden die Ergebnisse neben der Zeile „Nodes Scanned on Network“ (Im Netzwerk gescannte Knoten) angezeigt – diese gibt die während der gerade abgeschlossenen Suche gefundenen Knoten wieder. Die entsprechende nachfolgende Zeile „Nodes configured in database“ (In Datenbank gescannte Knoten) enthält den aktuellen Gesamtwert aller in der AK-SM-Datenbank tatsächlich konfigurierten Netzwerkknoten.

Die letzte Gruppe in dieser Tabelle bezieht sich auf die folgenden Knotentypen:

- OI (Ausgang|Eingang)
- RO (Relais Ausgang)
- SI (Fühler Eingang)
- V02 (Variable Ausgang)
- Stromzähler (WattNode, Veris, Carlo Gavazzi)
- Allgem (Danfoss Kühlstellen-/Verbundregler)
- AK-CM (AK-Kommunikationsmodule) Berechnungen

Jeder Knoten (Typ) verfügt über eine Spalte, die jeden konfigurierten oder durchsuchten Status anzeigt.

## 5.10 Konfiguration → Historie (einschl. HACCP-Punkte)

Der Abschnitt Historie von AK-SM ermöglicht das Erfassen und Aufzeichnen von Regelparametern, -werten und Status. Die zentrale Historiefunktion ermöglicht die Konfiguration von bis zu 3000 Punkten (plus 200 weitere Punkte für HACCP-Protokollierung), wobei es sich bei einem Punkt um Temperatur, Druck, Status, Relais usw. handeln kann. Die Erfassung einer Historie ermöglicht weitere Analysen mithilfe des AK-SM oder eines Remote-Webbrowsers, in dem eine grafische Darstellung dieser Daten vorgenommen werden kann. Navigieren Sie zur Konfiguration der Historie zur Registerkarte „Einrichtung“ (**Configuration (Konfiguration) → History (Historie)**).

Folgende Einrichtungszeilen werden angezeigt:

**Auto Configure History (Historie automatisch konfigurieren):** Verwenden Sie diese Funktion zur automatischen Auswahl von typischen Punkten, die zur Protokollierung verwendet werden (der AK-SM wählt wichtige Punkte in den Regelbereichen Kühlung, HVAC, Beleuchtung und Divers aus. Diese Auswahl kann per manueller Konfiguration überschrieben oder mehr Punkte als erforderlich hinzugefügt werden.

**Clear History Configuration (Historienkonfiguration löschen):** Verwenden Sie diese Funktion zum Löschen der Historienkonfiguration (für die Historie ausgewählte Punkte und die Frequenz der Erfassung).

**Clear History log (Historienprotokoll löschen):** Verwenden Sie diese Funktion zum Löschen gespeicherte Historie im AK-SM

**Start / Suspend History (Historie starten/aussetzen):** Sobald die entsprechenden Punkte für der Historienerfassung ausgewählt wurden (mithilfe der automatischen oder manuellen Historie oder einer Kombination aus beiden), klicken Sie auf diese Zeile, um die Erfassung zu starten. Klicken Sie erneut auf die Zeile, um die Erfassung zu stoppen.

**Status:** Zeigt den aktuellen Status der Historiensammlung an.



Eine Änderung des Protokollintervalls löscht alle vorherigen Protokolle des gewählten Datenpunkts.



**Hinweis:** Vergewissern Sie sich, dass Datum und Uhrzeit im AK-SM korrekt eingestellt sind. Stellen Sie sicher, dass die Sammelfunktion ausgeführt wird, um die Sammlung der Datenpunkte sicherzustellen. Verwenden Sie die Zeile „Start History“ (Historie starten) und überprüfen Sie, dass der Status „Collecting“ (Erfassung) entspricht. Beim Zuweisen von Verlaufspunkten zu einem Regler ist ein empfohlenes Maximum von 45 Punkten pro Gerät zulässig. Bei der Zuweisung von mehr als 45 Historienpunkten pro Gerät werden Punkte nicht im Historien-Log erfasst.

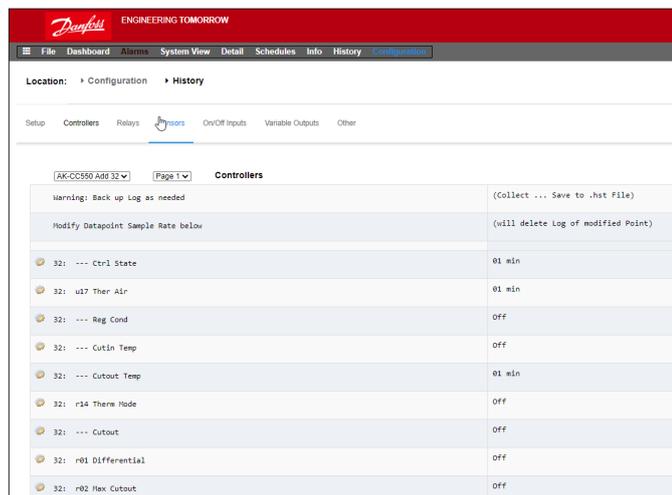
Setup	
Warning: Back up Log as needed (Collect ... Save to .txt file)	
Auto Configure History	(will delete entire History Log)
Clear History Configuration	(will delete entire History Log)
Clear History Log	(will delete entire History Log)
Longest Time: History Rate (Min) Max Time (Min Sec)	
Suspend History	
Status: Collecting	
No. of Configured Datapoints	1
No. of Polled Datapoints	1
No. of Event-Driven Datapoints	0
Generic	0
Sensor Inputs	0
On/Off Inputs	0
Relay Outputs	0
Variable Outputs	0
Utility Meter	0

**Auto Configure History (Historie automatisch konfigurieren)** Bei Auswahl der Funktion zur automatischen Konfiguration der Historie zeigt der AK-SM die Option zur Auswahl der Abtastrate bei der Historienerfassung an. Diese kann später geändert werden (Regler/Relais/Fühler/Ein/Aus/Variabel/Andere).

## 5.11 Konfiguration → Historie

### Regler

Werden Regler für die Historienerfassung konfiguriert, werden diese auf der Registerkarte „**Regler**“ angezeigt. Das nachstehende Beispiel zeigt einen Kühlstellenregler mit den verschiedenen Reglergruppen, die über ein Dropdown-Menü zur Verfügung stehen. Alle automatischen Historieneinstellungen werden in diesen Reglergruppenlisten angezeigt. Die manuelle Konfiguration der Parameter kann auf dieser Seite vorgenommen werden.



Parameter	History Setting
Warning: Back up Log as needed	(Collect ... Save to .hst file)
Modify datapoint Sample Rate below	(will delete Log of modified Point)
32: --- Ctrl State	01 min
32: u17 Ther Air	01 min
32: --- Reg Cond	Off
32: --- CutIn Temp	Off
32: --- Cutout Temp	01 min
32: r14 Ther Mode	Off
32: --- Cutout	Off
32: r01 Differential	Off
32: r02 Max Cutout	Off

Navigieren Sie zu den entsprechenden Punkten zur Historienerfassung, um diese auszuwählen. Die Auswahl der Abstraten kann in einem sich öffnenden Dialogfenster vorgenommen werden:  
**1, 2, 5, 10, 15, 30 Minuten**  
**1, 2, 6, 24 Stunden**

Es wird nicht empfohlen, mehr als maximal 100 Protokollpunkte pro Feldbus-Regler mit Intervallen von 1 Minute oder weniger zu definieren. Ein Überschreiten der Feldbus-Kapazität führt dazu, dass Daten langsamer erfasst werden als in diesem Konfigurationsbildschirm ausgewählt.

Durch die Verwendung längerer Intervalle wird die Dauer verlängert, für die die Historienprotokolle im Gerät gespeichert werden.

### Relais, Fühler, Ein-/Aus-Eingang, Variable Ausgänge und Andere

Abhängig von den jeweiligen Regelkriterien können auf den entsprechenden Registerkarten weitere Punkte angezeigt und geändert werden.

Der SM 800A verfügt über insgesamt 3000 Standard-Historienpunkte. Diese Punkte werden in zwei „Styles“ der Historiensammlung kategorisiert.

**Polled (Abgefragt) (1000 Punkte):** Hier erfasst der SM 800A bei der entsprechenden Konfiguration den Historienpunkt mit der konfigurierten Erfassungsrate. Beispiel: Lufttemperatur jede Min. erfassen.

**Event Driven (Ereignisgesteuert) (2000 Punkte):** Hier nimmt der Benutzer eine Änderung an einem Parameter vor, und wenn dies für die Ereignishistorie konfiguriert ist, wird die Benutzeränderung erfasst und aufgezeichnet. Beispiel: Der Hauptschalterparameter wird in der Historie als ereignisgesteuert konfiguriert. Wenn der Benutzer dies ändert (z. B. von Ein auf Aus), wird dieses Ereignis in der Historie aufgezeichnet.

**Hinweis:** Die Option „Event Driven“ (Ereignisgesteuert) ist nur für generische Regelungen anwendbar, nicht für E/A.

**HACCP (200 Punkte):** Hier wählt der Benutzer einen Parameter als HACCP-Punkt aus und alle 15 Minuten wird eine Probe erfasst (festgelegt).

## Kapitel 6: Masterregelungsfunktionen (Energiesparfunktionen, Zeitplan- und Lastabwurfkonfiguration)

In diesem Abschnitt werden die Rahmenheizungsregelung, Zeitpläne, HVAC und Beleuchtung behandelt. Nützliche Informationen zur Konfiguration komplexerer Bereiche des AK-SM finden Sie in diesem Abschnitt.

### 6.1 Rahmenheizung

Der AK-SM kann zur Regelung der Ausgangsleistung zur Kühlmöbelheizung (Rahmenheizung) verwendet werden. Für eine Lösung mit Rahmenheizungsregelung gibt es mehrere Ansätze, nachstehend finden sich drei Hauptmöglichkeiten.

#### 1. Verwenden eines Nachtanhebungsplans (Night Setback Schedule)

Viele Danfoss-Regler verfügen über eine Funktion, mit der der Ausgang zu den Rahmenheizungselementen pulsiert werden kann. Wenn es im Regler eingestellt ist, ermöglicht das Nachtanhebungssignal vom AK-SM, dass der Regler den Ausgang abhängig vom Zeitraum variiert. Nähere Informationen finden Sie im Handbuch des jeweiligen Reglers.

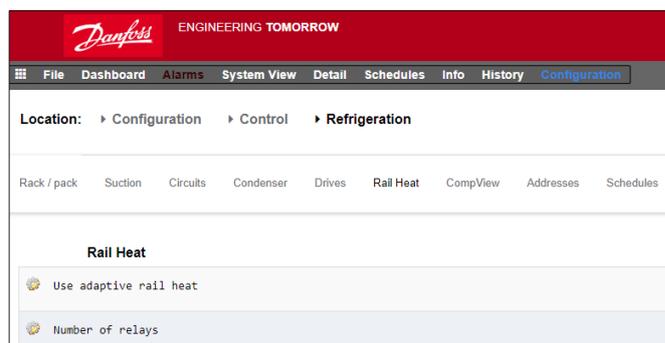
#### 2. Verwenden der AK-E/A-Relais zur Regelung der Rahmenheizungsanschlüsse

(unter Verwendung des „berechneten“ oder physischen Taupunkts)

Mithilfe von Temperaturfühlern und Fühlern für relative Luftfeuchtigkeit kann der AK-SM den relativen Taupunkt berechnen. Basierend auf dieser Taupunktreferenz und bei Vergleich mit einem Sollwert kann der Ausgang der Rahmenheizungselemente geregelt werden. Durch Verwendung des berechneten Taupunkts ist eine genauere Regelung möglich.

#### 3. Verwenden der adaptiven Rahmenheizungsregelung

Die adaptive Rahmenheizung ist eine Funktion, bei der mehrere kompatible Kühlstellenregler zu einer Gruppe zusammengefasst werden und Signale zum gegenwärtig berechneten Taupunkt eines installierten Taupunkt-/Temperaturfühlers erhalten. Der installierte Feuchte-/Temperaturfühler ist mit dem AK-SM (per E/A) verbunden, und der berechnete Taupunktwert wird an die angeschlossenen Kühlstellenregler gesendet.



Vom Bildschirm „Control“ (Regelung) navigieren Sie zu „Refrigeration“ (Kühlung), dann „Rail Heat“ (Rahmenheizung) (Configuration → Refrigeration → Rail Heat).

### AK E/A-Relaisverfahren

Wählen Sie „Nein“ für die Zeile „Use Adaptive Rail heat“ (Verw. adaptive Rahmenhgzg) aus.

Definieren Sie, wie viele Relais zur Regelung der Rahmenheizungselemente verwendet werden (max. 30).

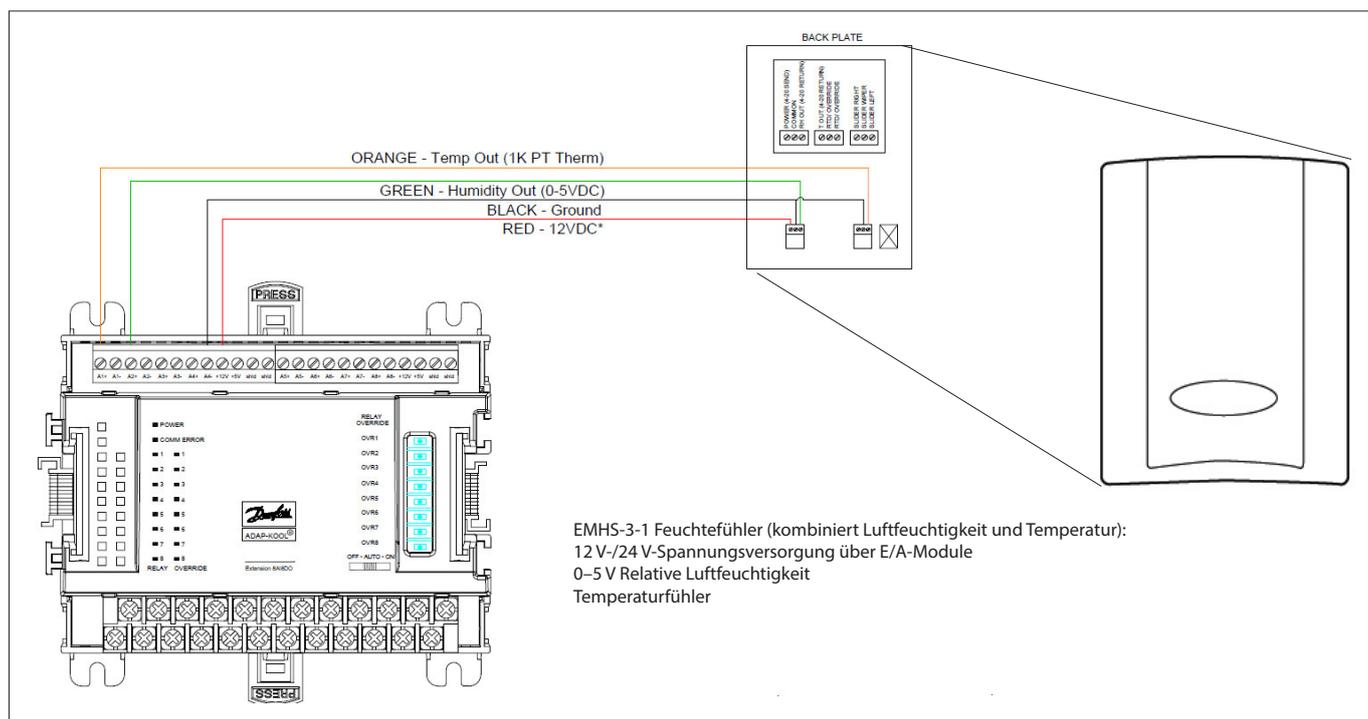
Zyklusdauer: Zur Bestimmung, zu welchem Zeitpunkt die Relais geschaltet werden, in Kombination mit dem unter dem Taupunkt-Sollwert festgelegten Ausgangsprozentswert.

Taupunkt-Methode:

- Berechneter Taupunkt (Verwendung eines kombinierten Temperatur-/Feuchtefühlers – Typ: EMHS3-1 wird empfohlen. Siehe unten für ein Verdrahtungsbeispiel)
- Taupunkt (Verwendung des direkten Ausgangs des Taupunktfühlers)

Durch die Auswahl von „Ja“ für „HVAC-Feuchtigkeit verwenden“ wird der Taupunkt der Rahmenheizung anhand der Rahmentemperatur und der Daten der Innensensoren der Rahmenheizung berechnet. Ein imaginärer Rahmenfeuchtigkeitsanschluss wird durch den AK-SM 800 nicht erstellt.

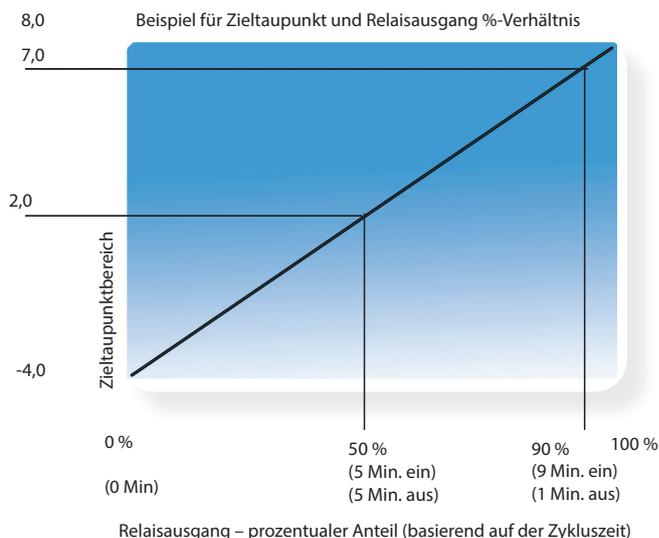
Durch die Auswahl von „Nein“ für „HVAC-Feuchtigkeit verwenden“ wird der Taupunkt der Rahmenheizung anhand der Rahmen-Temperatur und der Daten der Innensensoren für die Rahmenfeuchtigkeit berechnet.



Location: Configuration Control Refrigeration	
Rail Heat	
Name	Value
Use adaptive rail heat	No
Number of relays	1
Cycle Time	1 min
Dewpoint method	Calc Dewpt
Use HVAC humidity	No
Rail Heat 1	Dewpoint >
	Dewpoint <
	Duty Cycle >
	Duty Cycle <

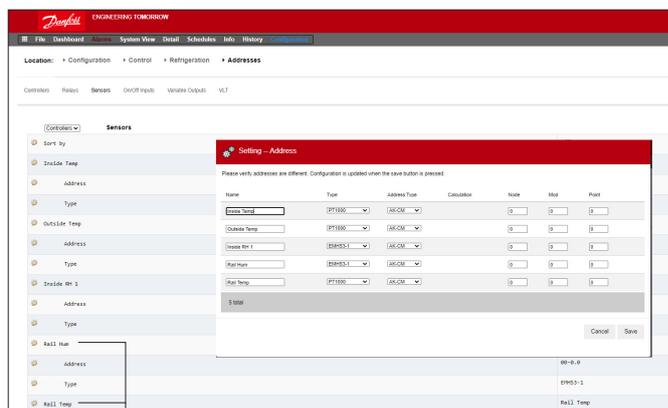
Beispiel: Bei einem Taupunkt-Zielbereich von -4,0 bis +8,0 °C und einer eingestellten Zykluszeit von 10 Minuten ergibt sich folgendes Verhalten:

- Bei einem Taupunkt von -4,0 °C : beträgt der Relaisausgang 0 %
- Bei einem Taupunkt von 8,0 °C : beträgt der Relaisausgang 100 %
- Bei einem Taupunkt von 2,0 °C : beträgt der Relaisausgang 50 % der Zykluszeit (5 Min. ein, 5 Min. aus)
- Bei einem Taupunkt von 7,0 °C : beträgt der Relaisausgang 90 % der Zykluszeit (9 Min. ein, 1 Min. aus)

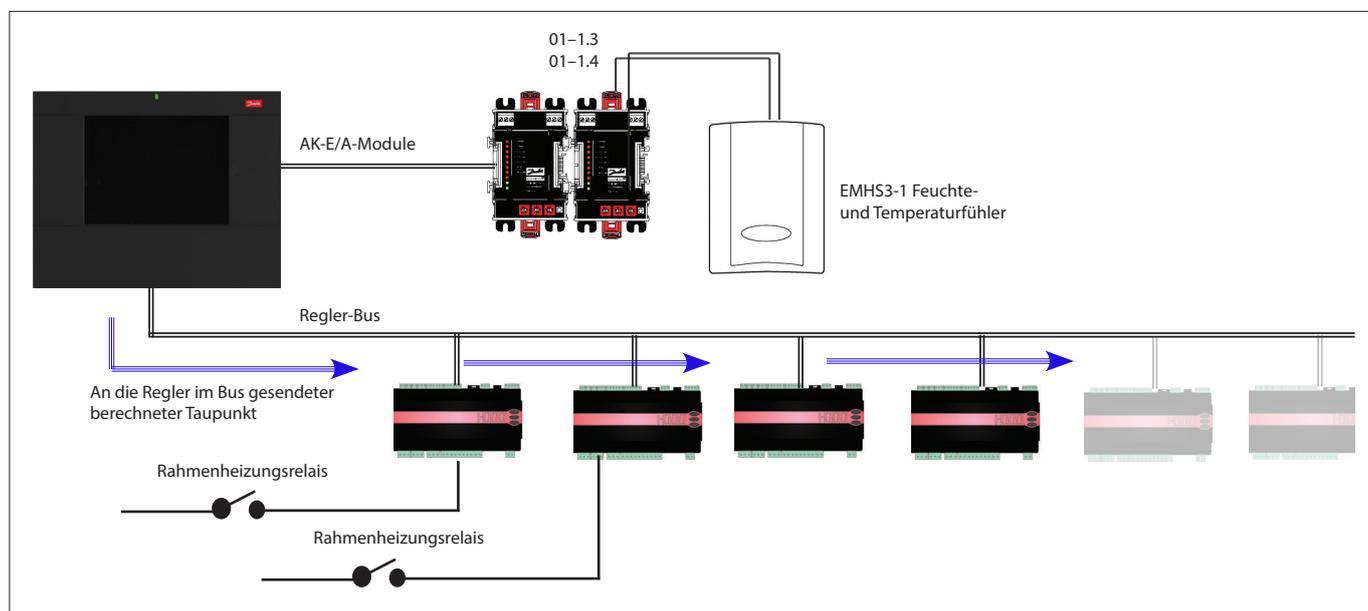


### Adaptives Verfahren (mit kompatiblen Danfoss-Kühlstellenreglern)

Die adaptive Rahmenheizung ist eine Funktion, bei der mehrere kompatible Kühlstellenregler zu einer Gruppe zusammengefasst werden und Signale zum gegenwärtig berechneten Taupunkt eines installierten Taupunkt-/Temperaturfühlers erhalten. Der installierte Feuchte-/Temperaturfühler ist mit dem AK-SM (per E/A) verbunden, und der berechnete Taupunktwert wird an die angeschlossenen Kühlstellenregler gesendet. Durch eine Regelung der Rahmenheizung anhand des tatsächlich gemessenen Taupunkts können wesentliche Energieeinsparungen erzielt werden. Im folgenden Abschnitt wird beschrieben, wie eine aktive Rahmenheizung über den Danfoss AK-CC550 Kühlstellenregler konfiguriert werden kann (der Kühlstellenregler ermöglicht die Verwendung des berechneten Taupunkts über den Kommunikationsbus). Wählen Sie „Ja“ für die Zeile „Adaptive Rahmenheizung verwenden“, und wählen Sie (für dieses Beispiel) „Berechneter Taupunkt“ als Taupunktverfahren aus. Bei der Beantwortung dieser Fragen erstellt der AK-SM automatisch Fühlerpunkte, damit die Feuchte- und Temperaturfühler definiert werden können. Wie die nachstehende Abbildung zeigt, sind beim EMHS3-1-Fühler Feuchtigkeit und Temperatur mit einem AK E/A-Modul verdrahtet, die Anschlusspunkte der Fühler können anschließend auf der Fühlerseite hinzugefügt werden (Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → Refrigeration (Kühlung) – Addresses (Adressen)).



Bei Verwendung eines EMHS3-1-Fühlers sind Feuchtigkeit und Temperatur mit dem AK E/A verdrahtet. Auf der Registerkarte „Addresses“ befindet sich die Unterregisterkarte der Fühler, auf der Platine und Punkt (entsprechend der physischen Anschlüsse am AK E/A) eingestellt werden können.



Stellen Sie zur Gewährleistung der korrekten Funktion der adaptiven Rahmenheizung sicher, dass die Regler des AK-CC 550 korrekt eingestellt sind. Überprüfen Sie die Parameter o85, o86 und o87 wie nachstehend beschrieben. Der nachstehende Screenshot zeigt den AK-CC 550-Regler (Menü Divers), wobei die Parameter o85, o86 und o87 für die Rahmenheizungsregelung über den Bus eingestellt sind.

Name	Value
* r12 Main switch	0-Stop
* o61 Appl.mode	Application B
* o38 Light config	2-Data communica
* o39 Light remote	OFF
* o46 Case clean	0-normal op
* o85 RahHz_min.mode	0-Not used
* o41 RahHz_0nday%	100 %
* o42 RahHz_0nngt%	100 %
* o43 RahHz_cycle	10 min
* o86 DewP_Min_Tin	8,0 °C
* o87 DewP_Max_Tin	17,0 °C
* o88 Rah1_Min_0M%	30 %
* o89 DoorInjStart	30 min
* o06 SensorConfig	0-PC1000
* r05 Temp.unit	C
* r09 Adjust_S4	0,0 °K
* r10 Adjust_S3	0,0 °K
* r19 Adjust_S6	0,0 °K
* o01 DelayOffOutp	5 sec
* o02 OI1 Config	0-Not used
* o37 OI2 Config	0-Not used
* o84 OI3 Config	0-Not used
* o92 Displ_menu 2	Def Stop Temp
* o97 Displ_Ctr1	1
* o98 Light_HSOff	0
* o05 Acc_code	0
* o64 Acc_code 2	0

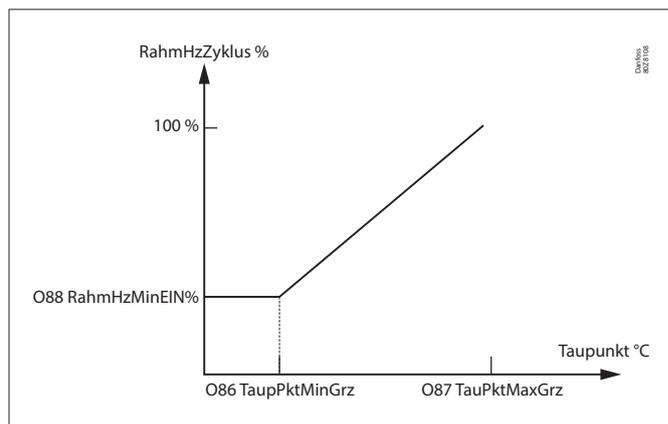
### Rahmenheizungseinstellung im AK-CC550

**o85** = Rahmenheizungsregelung (Auswahl von Option 2, Impulsregelung mit Taupunktfunktion)

**o86** = Taupunkt min. Grenzwert

**o87** = Taupunkt max. Grenzwert

Bei einem Taupunkt kleiner/gleich dem Wert in o86 wird der Effekt dem in o88 angegebenen Wert entsprechen. Im Bereich zwischen den zwei Taupunktwerten regelt der Regler die Leistung zur Rahmenheizung.



## 6.2 Zeitpläne

(verwendet in Kombination mit Danfoss-Reglern)

Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → Refrigeration (Kühlung) → Schedules (Zeitpläne)

Entsprechend Ihrer Anforderungen können Sie in dem Abschnitt Zeitpläne mehrere Zeitpläne hinzufügen und konfigurieren.

Geben Sie die Anzahl der erforderlichen Zeitpläne ein. Die gewünschte Anzahl der Zeitpläne wird angezeigt (in diesem Beispiel wurden 3 Zeitpläne angefordert). Anfangs ist jeder neuer Zeitplan deaktiviert, bewegen Sie den Cursor zur entsprechenden Planzeile und drücken Sie die Eingabetaste. Die sich öffnende Seite ermöglicht die Definition des Zeitplans, folgende

Schedules	Status	Action
Make a selection		
Press to enable all		
Press to disable all		
Num of schedules	2	
Case Lighting	True	
Schedule 2	Not Sent	
Group default	Auto	
Press to turn on		
Schedule 3	Disabled	
Schedule 4	Disabled	
Schedule 5	Disabled	

In jeder Zeitplanzeile wird auch der aktuelle Status angezeigt  
 False = Zeitplan nicht aktiv  
 True = Zeitplan ist aktiv  
 Deaktiviert = nicht aktiv (Aktivierung auf der Zeitpläneinrichtungsseite)

Konfigurationseinstellungen können vorgenommen werden:

- Aktivierung dieses Zeitplans (diese muss zur Aktivierung des Zeitplans auf „Ja“ eingestellt sein)
- Zeitplanverwendung (Auswahl aus, Möbelbeleuchtung, Nachtanhebung, Ausschalt, Abtauen, Koord Abtauung)
- Beschreibung (Hinzufügen einer eigenen Beschreibung des Zeitplans)
- Zeitplanregelung (Auswahl aus Zeit, Digital, Zeit & Digital, Zeit oder Digital)
- Anzahl Zeitpläne (Auswahl der Anzahl der erforderlichen Sub-Zeitpläne)
- Start, Stopp, Tage und Ferien (Definieren von Start-/Stopzeiten, Tagen und Ferien)

Schedules	Value
Enable this schedule	No
Schedule usage	Case Lighting
Description	Case Lighting
Schedule control	Time or Digital
Digital input	01-1-3 Misc Input 01
Num of schedules	1
Schedule 1	
Start	04:30 AM
Stop	01:00 AM
Days	*****
Holidays	12345678

Der nachstehende Beispielbildschirm zeigt die verschiedenen Bereiche der Zeitplankonfiguration. In diesem Beispiel wurde der Zeitplan (Kühlmöbelbeleuchtung) so eingestellt, dass die Beleuchtung aufgrund der Zeit [AK-SM-Zeit] oder aufgrund eines Digitaleingangs von 4.00 Uhr bis 1.00 Uhr eingeschaltet ist.

In diesem Beispiel wurde der Digitaleingang bereits im Abschnitt Divers EIN/AUS unter Verwendung des AK-E/A-Eingangs **01-1.1** eingestellt. Der Zeitplan wird nun „true“ (ON), wenn der Digitalschalter betätigt wird ODER die Zeit zwischen die Start-/Stopzeiten fällt.

Das Beispiel hat auch Tage mit aktivem Zeitplan, die als -MTWRFA dargestellt werden. Sonntag (S) wurde abgewählt (-); daher ist der Zeitplan nur Montag → Samstag relevant. d. h. S=Sonntag, M=Montag, T=Dienstag, W=Mittwoch, R=Donnerstag, F=Freitag, A=Samstag.

Nach Erstellung des Zeitplans müssen die entsprechenden Stromkreis [Evap]-Regler ausgewählt werden – dies kann über die Registerkarte **Regler** vorgenommen werden.

**Hinweis:** Eine Start-/Stopzeit von 00:00 Uhr - 00:00 Uhr = immer EIN

Navigieren Sie zur Registerkarte **Regler** zur Auflistung aller konfigurierten Kühlstellenregler (wenn keine Regler aufgelistet sind, stellen Sie sicher, dass der geeignete Reglertyp eingestellt ist, wie auf der Hauptreglerseite definiert). Navigieren Sie über das lokale Tastenfeld zu dem entsprechenden Regler und drücken Sie die Eingabetaste. Hierdurch wird der Regler auf „Selected“ (Ausgewählt) oder „Not Selected“ (Nicht ausgewählt) geschaltet. Alle auf „Selected“ eingestellten Regler werden Bestandteil des Zeitplans. Sobald die Konfiguration des Zeitplans abgeschlossen ist, navigieren Sie zurück zum Bereich „Schedules“ (Zeitpläne) und wählen Sie für „Enable this schedule“ (Diesen Zeitplan aktivieren) **YES** (Ja) aus.

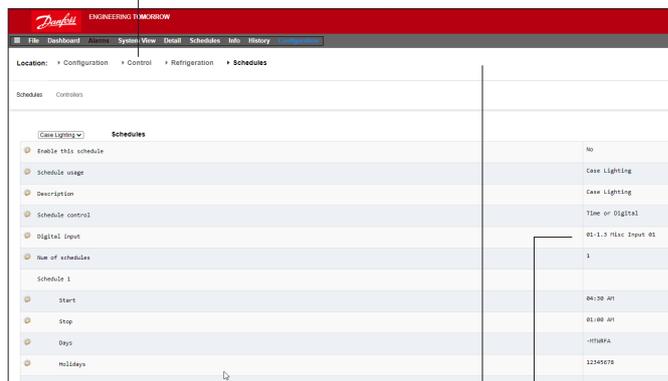
Zum Prüfen oder Inbetriebnehmen oder zum Verwenden von Gruppen außerhalb des programmierten Intervalls ist es möglich, den Zeitplan zu überschreiben.

Wenn diese Funktion erforderlich ist, gehen Sie auf **Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → Refrigeration (Kühlung) → Schedules (Zeitpläne)** und klicken Sie in der Zeile „Press to turn on“ (Zum Einschalten drücken) doppelt auf den Zeitplan, den Sie auswählen möchten.

Der Status verändert sich von „Auto“ zu „Manuell ein“.

**Hinweis:** Das Deaktivieren der manuellen Überschreibung ist nicht möglich. Diese Funktion ist nur für die Abtaung verfügbar, d. h. nicht für die Anhebung, Ausschaltung oder Ähnliches.

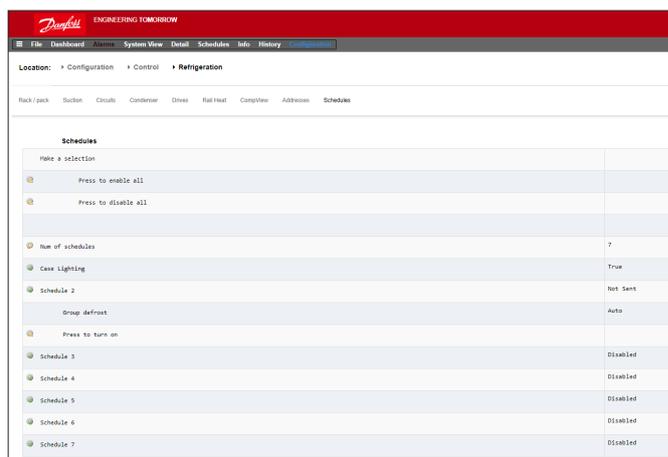
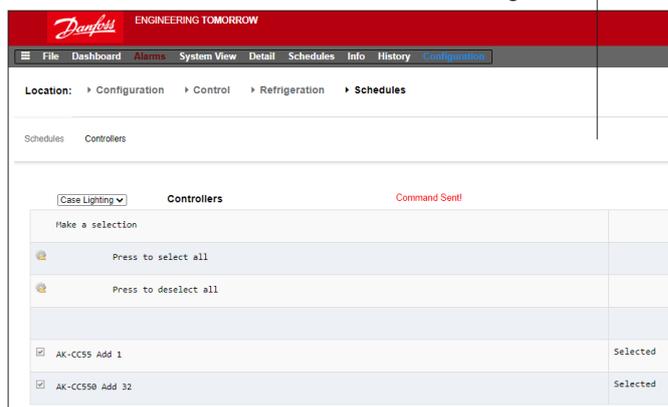
Verwenden Sie die Registerkarte „Regler“ zur Zuweisung von Reglern zu Zeitplänen.



Mit der Einstellung auf YES (Ja) wird der Zeitplan aktiviert.

Drücken Sie die Eingabetaste, um den vordefinierten EIN/AUS-Eingang auszuwählen.

Verwenden Sie die Eingabetaste zum Aus- oder Abwählen von Reglern.



### 6.3 Benutzerdefinierte Regelung

Wählen Sie den Customized Control Schedule (benutzerdefinierten Regelungsplan) aus, um die Aktivierung von Ein-/Aus-Ereignissen basierend auf Ihrem benutzerdefinierten Regelungsauslöser, z. B. einem Zeitplan und/oder Digitaleingang, durch Ihren AK-SM 800A zu ermöglichen. Der Customized Control Schedule ist so konzipiert, dass ein spezieller Regler-Parameter aktiviert wird, um bestimmte Ausführungsbedingungen zu schaffen (es darf nur ein Parameter pro Regler ausgewählt sein). Beispielsweise kann ein Masterregelungsparameter zu Regelungszwecken aktiviert/deaktiviert werden. Der Customized Control Schedule kann abhängig vom Bedarf (Digitaleingang) zur Regelung (Ein=1/Aus=0) des Parameters verwendet werden.

Im nachfolgenden Beispiel definiert der Benutzer einen Danfoss AK E/A-Punkt als „Quelle“ des digitalen Eingangs und wählt die erforderlichen Regelungsparameter über die Funktion „Select device parameter“ (Geräteparameter auswählen) aus. Optional kann ein Alarm oder eine Warnung konfiguriert werden, der/ die bei Planaktivierung oder -deaktivierung ausgelöst wird (Alarmumkehroption). Eine Alarmaktion kann ebenfalls ausgewählt werden.

Parameter	Value
Enable this schedule	No
Schedule usage	Customized Control
Description	MyCustom Schedule
Schedule control	Digital
Digital input	01-1-3 Misc Input 01
Select default value if DI fails	Off
Invert schedule input	No
Master Control mode	Enabled
Select device parameter	AK-CC555C-013x --- HC Liq. Ctr1
Send alarm when schedule triggered	Disabled

Auf der zugehörigen Registerkarte Regler können diejenigen Regler ausgewählt werden, die den ausgewählten Geräteparameter „On/Off“ (Ein/Aus) umfassen. Deaktivieren Sie diejenigen Regler, die nicht Teil der benutzerdefinierten Regelung sein sollen.

Wenn der Digitaleingang aktiv ist, überträgt das Gerät AK-SM 800A den Wert „1“, wie in der Zeile „Select device parameter“ (Geräteparameter auswählen) und in dem Bereich „Controllers“ (Regler) definiert, an den/die ausgewählten Regler. Wenn das Eingangssignal deaktiviert ist, überträgt das Gerät AK-SM 800A den Wert „0“ an die Reglerparameter – und schaltet den ausgewählten Parameter damit ein/aus. Wenn die Einstellung „Master Control mode“ (Masterregelungsmodus) „Enabled“ (aktiviert) ist, wird der Parameter regelmäßig neu übertragen. Durch Deaktivieren der Funktion wird verhindert, dass der Parameter häufiger als einmal übertragen wird, auch wenn der Auslösestatus weiterhin „True“ (wahr) lautet.

**Hinweis:** Ein Customized Control Schedule dient zur Ansteuerung von nur einem Parameter. Es ist nicht möglich, mehrere Customized Control Schedules für denselben Ziel-Regler zu verwenden. Sie können nur eine benutzerdefinierte Regelung und ausschließlich Regler mit demselben EDF-Dateityp auswählen. Da die benutzerdefinierte Regelung mit einem größeren Netzwerk von Feldbus-Geräten interagieren kann, muss ausreichend Zeit eingeplant werden, damit die benutzerdefinierte Regelung auf eine Zustandsänderung im ausgewählten Zeitplan-Regelparameter reagieren kann. Wenn Default (Standard) auf „On“ (Ein) eingestellt ist, überträgt die Zeitplanfunktion den Wert „1“ weiter, falls die Kommunikation mit dem Digitaleingang unterbrochen wird. Wenn die Kommunikation mit dem Digitaleingang unterbrochen wird und „Default“ (Standard) auf „Off“ (Aus) eingestellt ist, stoppt die Zeitplanfunktion die Übertragung an die Regler.

## 6.4 Saugdruckoptimierung

Die adaptive Saugdruckregelung Ihres AK-SM ermöglicht die automatische Optimierung des Saugdrucks, sodass er sich automatisch an die tatsächliche Last des Systems anpasst. Während der Optimierung werden Daten gesammelt, die dem System mitteilen, welche Kühlstellen am meisten belastet sind. Diese Energieeinsparungsfunktion kann direkt erhebliche Einsparungen erzielen, während sie gleichzeitig die Abnutzung des Verdichters reduziert und ein Analysetool für Kühlstellen bereitstellt.

Die einzelnen Regler steuern die Temperaturregelung in den Kühlstellen. Die Last und die Betriebsbedingungen jeder Kühlstelle werden kontinuierlich vom AK-SM über das Datenkommunikationssystem erfasst. Die erfassten Daten werden hier protokolliert und die „am meisten belasteten“ Kühlstellen ermittelt.

Nun kann eine Anpassung am Saugdruck unter der Voraussetzung vorgenommen werden, dass die Lufttemperatur in der Kühlstelle beibehalten wird. Das AK-SM sammelt die Daten von den Kühlstellen und überträgt jede Veränderung an den Verdichter-Verbundregler, so dass der Saugdruck so verändert wird, dass er den Anforderungen der „am meisten belasteten“ Kühlstelle entspricht. Die Temperatur an der Kühlstelle hat immer die höchste Priorität und so kann der Saugdruck bei Bedarf auch abgelassen werden.

Die Zeiten, in denen eine Kühlstelle als „am meisten belastet“ erkannt wird, werden im Protokoll (Historie) des AK-SM zusammengefasst. Der Saugdruck der Verbundanlage wird entsprechend dem derzeitigen Kältebedarf optimiert, wobei kurzfristige Änderungen (Tag-/Nachrückstellung/Abtauung) und langfristige Effekte (saisonale/wetterbedingte Veränderungen) berücksichtigt werden.

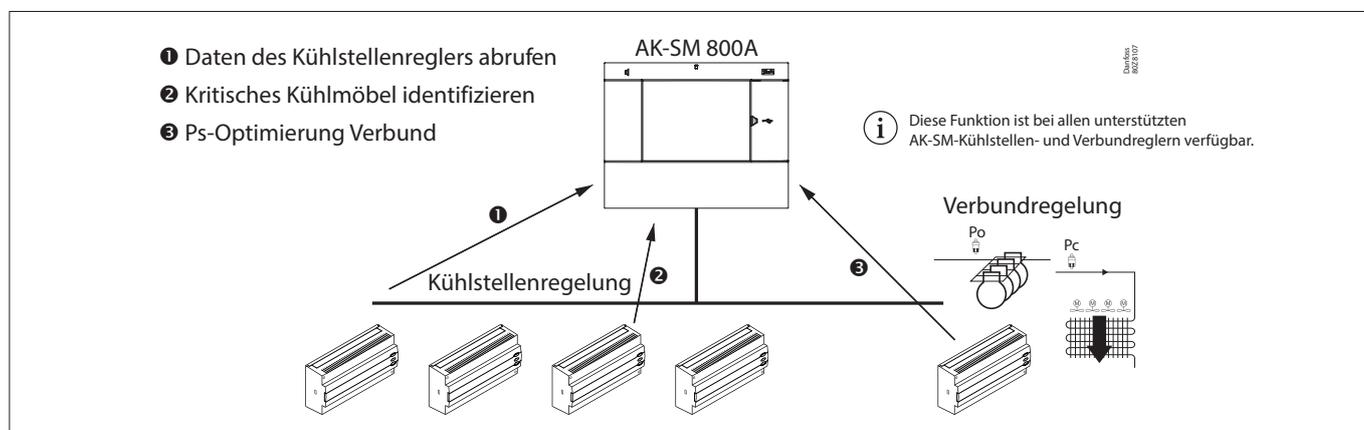
Für eine optimale Effizienz der Ps-Optimierungsfunktion wird empfohlen, vor Aktivierung der Funktion eine Bewertung der Anlage durchzuführen. Eine Anlage mit nicht optimalem Betrieb wird durch eine Ps-Optimierung nicht korrigiert und maximale Vorteile können nicht genutzt werden. Stellen Sie sicher, dass alle Kühlstellen nahe an ihren festgelegten Sollwerten betrieben werden und dass die Abtauung einwandfrei funktioniert. Stellen Sie zudem sicher, dass alle Handverstellungssysteme an der Anlage entsprechend eingestellt sind, um ein Aufbauen des Saugdrucks zu gewährleisten.

Es wird dringend empfohlen, immer die neueste Firmware zu verwenden, die unter [AK-SM 800A Series](#) verfügbar ist.

### Arbeitsweise

Die Ps-Optimierungsfunktion verwendet eine Berechnung auf alle Regler, um einen „Belastungsfaktor“ zu bestimmen. Dieser wurde von Danfoss entwickelt und ist in Ihrem AK-SM verfügbar. Mit dem Belastungsfaktor wird die Kühlstelle mit der höchsten Last (Most loaded case, MLC) stetig aktualisiert. Der Saugdruck-Sollwert wird dann von der höchst belasteten Kühlstelle (MLC) bestimmt

1. Der AK-SM erhält fortlaufend betriebsbezogene Informationen von den einzelnen (Ps-aktivierten) Reglern im Netzwerk. Der AK-SM sucht nach der Kühlstelle mit der höchsten Last (Most loaded case, MLC). Jede Kühlstelle wird analysiert, um festzustellen, ob die derzeitige Betriebstemperatur im berechneten Zielbereich des MLC liegt. Während der Abtauung und nach der Abtauungsrückführung entfernt die Ps-Optimierung vorübergehend die Kühlstelle aus der Ps-Berechnung. Hierdurch wird sichergestellt, dass normale Systemschwankungen (aufgrund von Abtauungen usw.) keine Auswirkungen auf den Gesamtbetrieb der Ps-Optimierung haben.
2. Im kontinuierlichen Ps-Optimierungsvorgang wird nach der Kühlstelle mit der höchsten Last gesucht (die Kühlstelle, die zur Beibehaltung der Temperatur die höchste Einschaltdauer hat), sich jedoch weiterhin im MLC-Zielbereich befindet.
3. Basierend auf dem MLC sendet die Ps-Optimierungsfunktion zur Optimierung des Betriebs-Saugdrucks ein Regelsignal an den Verbundregler, d. h. der Druck wird soweit wie möglich erhöht (basierend auf dem auf der Konfigurationsseite der Verbundanlage festgelegten max. Grenzwert). Da der Verbundregler eine Erhöhung des Saugdrucks zulässt, überwacht der AK-SM das gesamte Netzwerk und gewährleistet, dass das Kühlsystem insgesamt stabil ist. In diesem Fall handelt es sich um eine kontinuierliche Funktion, die Betriebsabläufe automatisch festlegt und sicherstellt, dass das Kühlsystem unter optimalen Bedingungen betrieben wird.



## 6.5 Konfiguration der Saugoptimierung

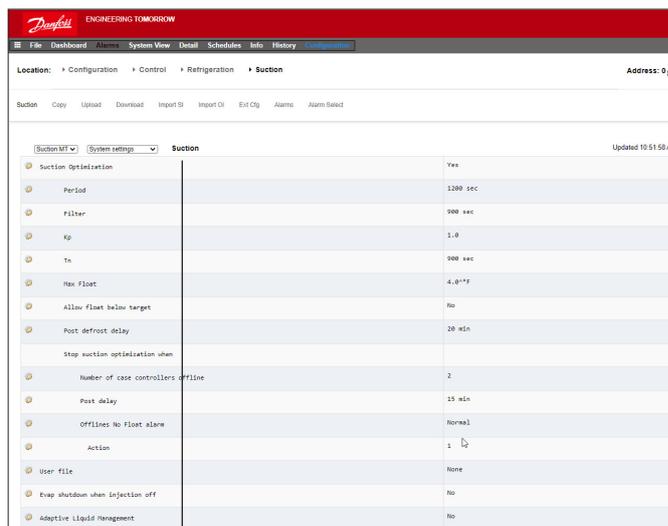
Öffnen Sie unter der Voraussetzung, dass eine Verbundanlage mit Kühlstellenreglern bereits definiert wurde, den Konfigurationsbildschirm für Verbundregler. Suchen Sie die Zeile „Saugoptimierung“ und stellen Sie diese auf „Ja“ ein.

**Hinweis:** Die Einstellungen können je nach konfigurierter Verbundregler variieren.

Hierdurch werden alle mit dem Verbund in Verbindung stehende Kühlstellenregler automatisch eingestellt, sodass diese ebenfalls im Ps-Optimierungsmodus betrieben werden. Bei Bedarf können einzelne Kühlstellen im Konfigurationsbildschirm des jeweiligen Verbundes manuell aus der Optimierungsschleife entfernt werden (Bereich Details).

- Stellen Sie einen entsprechenden maximalen Änderungsbereich für den Saugdruck (in „k“ angezeigt) ein, in dem der Optimierungsalgorithmus Änderungen des Verbundreglers vornehmen kann.
- Geben Sie eine Verzögerung nach der Abtauung an (der Zeitraum, während dem ein Ps-Optimierungsalgorithmus die Kühlstelle nach einer Abtauung wiederhergestellt werden, ohne dass der Ps-Optimierungsalgorithmus beeinträchtigt wird).
- Definieren Sie die Ps-Stopp- und Alarmbedingungen (wenn x Regler ausfallen, wird die Optimierung gestoppt).

Nach der Einstellung kann der Ps-Optimierungsvorgang auf dem Bildschirm des Verbundreglers angezeigt werden (Registerkarte „Optimierung“).



Aktivieren Sie die Saugoptimierung, indem Sie „Ja“ auswählen. Sämtliche Kühlstellenregler, die mit einem Verbundregler in Verbindung stehen, werden anschließend auf „Ja“ gesetzt.

Name	Value
View	Today
Status	Float based on Rund Z85 200
Adjust suction by	0.0°K
Float up-all OK	0.0%
>Rund Z85 200	15.7%
Varken Z85 200	14.0%
Feest Z85 300	9.9%
Borre1 Z85 300	8.4%
Vleesw Buffet	8.1%
Zuivel TD 300	7.3%
Vis Z85 200	4.2%
Vis Z85 200	3.5%
Vleesw TD 200	3.5%
Kaas TD 200	3.3%
Zuivel TD 200	2.7%
Kaas Trevi 200	2.5%
Zuivel TS 200	2.4%
Kant&K1r TD 300	2.2%
Grill Trevi 200	1.7%
Zuivel TD 200	1.5%
Vleesw TD 200	1.4%
Groente TD 300	1.2%

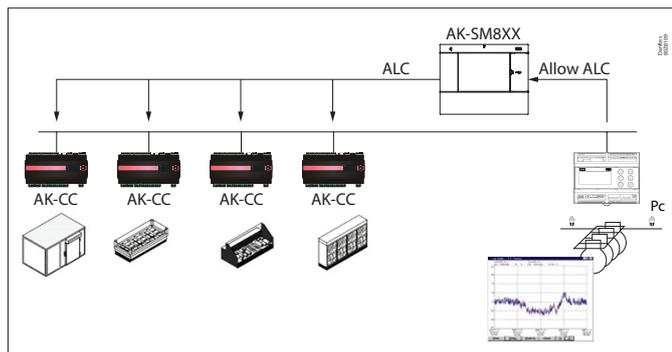
Name	Value
Name	Groente TD 300
Suction Optimization	Yes
User file	None
Evap shutdown when injection off	Yes

Jeder Kühlstellenregler kann in der Optimierungsfunktion entfernt werden, indem Sie auf dem Bildschirm (Kühlstelle) Gerätedetails (Einstellungen) „Nein“ auswählen.

**Hinweis:** Wenn Ihr AK-SM für „Grad C“ konfiguriert ist, lautet die Saugoptimierung „K“. Wenn „Grad F“ konfiguriert ist, lautet die Saugoptimierung „F“.

## 6.6 Adaptives Flüssigkeitsmanagement

Die neue adaptive Flüssigkeitsregelungslösung für CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub> Adaptive Liquid Management, CALM) ermöglicht die volle Ausnutzung der Verdampferoberfläche in Kühlmöbeln und Kühlräumen und verbessert so die Energieeinsparungen durch CO<sub>2</sub>-Kühlung in jeder Kälteanlage. CALM ist eine Komplettlösung: Sie umfasst den Flüssigkeits-Ejektor, einen kompatiblen Verbundregler und den Kühlstellenregelungsalgorithmus der adaptiven Flüssigkeitseinspritzregelung. Um Ihren Systemmanager als Komponente in einer CALM-Lösung optimal zu nutzen, stellen Sie sicher, dass nur kompatible Kühlstellen- und Verbundregler von Danfoss verwendet werden.



Um die automatische CALM-Regelung im Systemmanager der AK-SM 800A-Serie zu aktivieren, muss die Verbundregelung bestimmen können, wann die Flüssigkeitseinspritzregelung möglich ist. Ebenso müssen die Kühlstellenregler in der Lage sein, im CALM-Modus zu arbeiten. Weitere Informationen zu unterstützten Kühlstellen- und Verbundreglern erhalten Sie bei Ihrer lokalen Danfoss-Partner.

Die CALM-Funktion kann durch Ändern der Einstellung „Adaptive Liquid Management“ (Adaptives Flüssigkeitsmanagement) auf „Yes“ (Ja) aktiviert werden. Auf diese Weise wird der zugehörige Verbundregler kontinuierlich überwacht und das CALM-Signal an die zugehörigen Kühlstellenregler weitergegeben. Es ist möglich, diese Funktion pro Verbund zu konfigurieren, wenn dies vom Verbundregler selbst unterstützt wird.

Location: Configuration > Wizards > Control > Refrigeration > Suction

Suction	
Suction Optimization	Yes
Period	1200 sec
Filter	900 sec
Kp	1.0
In	900 sec
Max Float	4.0°F
Allow float below target	No
Post defrost delay	20 min
Stop suction optimization when	
Number of case controllers offline	2
Post delay	15 min
Offlines No Float alarm	Normal
Action	1
User file	None
Evap shutdown when injection off	No
Adaptive Liquid Management	Yes

Es ist möglich, ausgewählte Kühlstellenregler von der CALM-Funktion auszuschließen, indem Sie zum Bereich „Circuit configuration“ (Kreislaufkonfiguration) navigieren und die Einstellung „Adaptive Liquid Management“ (Adaptives Flüssigkeitsmanagement) auf „No“ (Nein) setzen. Standardmäßig sind alle unterstützten Kühlstellenregler auf „Yes“ (Ja) eingestellt und somit in der CALM-Masterregelung enthalten, wie in der Abbildung dargestellt.

Location: Configuration > Wizards > Control > Refrigeration > Circuits

Circuit AA1	
Name	Circuit AA1
Suction Optimization	Yes
User file	None
Evap shutdown when injection off	Yes
Adaptive Liquid Management	Yes
r12 Main Switch	0-Stop
--- Cutout	0.1 °F
A13 High Lim Air	46.4 °F
A14 Low Lim Air	-22.0 °F
A03 Alarm Delay	0 min
A04 Door Open Del	60 min

Falls das System nicht rechtzeitig die korrekten Signale für „Allow CALM“ (CALM erlauben) sendet oder empfängt, ist die CALM-Funktion so konzipiert, dass sie zur normalen MSS-Regelung zurückkehrt, was bedeutet, dass die CALM-Funktion in allen konfigurierten Kühlstellenreglern deaktiviert wird. Zu diesen Situationen gehören:

1. Kommunikationsfehler (Offline) zum Verbundregler
2. Verbundregler sendet „Liquid Control NOT allowed“ (Flüssigkeitseinspritzregelung NICHT zulässig)
3. Kühlstellenregler ist auf „Liquid Control NOT allowed“ (Flüssigkeitseinspritzregelung NICHT zulässig) konfiguriert
4. Der Verbundregler unterstützt CALM nicht
5. Der Kühlstellenregler unterstützt CALM nicht

Wenn die Kühlstellenregler innerhalb von 15 Minuten kein CALM-Signal vom Systemmanager empfangen, werden die Kühlstellenregler wieder in den normalen MSS-Betrieb zurückkehren.

**Hinweis:** Wenn die Funktion „Adaptive Liquid Management“ (Adaptives Flüssigkeitsmanagement) im Systemmanager aktiviert ist, ist es wichtig, dass KEINE benutzerdefinierten Zeitpläne für die Verwendung derselben Masterregelungsparameter konfiguriert werden („--- MC. Liq. Ctrl.“, „MC Liq.ctrl“ oder „---Flooding“). Anderenfalls könnte die Systemintegrität beeinträchtigt und Verdichter beschädigt werden!

## 6.7 AKC ON (Evap-Abschaltung bei Einspritzung aus)

Eine der Hauptfunktionen von „AKC On“ ist, dass der SM erkennt, ob sich ein Verbundregler im abgeschalteten Zustand befindet. Dazu kontrolliert der SM den Verbundregler auf diesen Zustand hin. Ist der SM für diese Kontrollfunktion konfiguriert, sendet er nach Entdeckung der Verbundregler-Abschaltung ein Signal an sämtliche (konfigurierten) Kühlstellenregler in dem Verbund zur Schließung der AKV-Ventile. Durch das Schließen des lokalen AKV-Ventils wird der Flüssigkeitsdurchfluss zum Verdampfer abgeschaltet. Durch das Schließen des AKV-Ventils während einer Verbundregler-Abschaltung wird das Risiko eines Flüssigkeitsschlags oder eines Verdichterschadens nach Inbetriebnahme des Verbundreglers/Verdichters deutlich reduziert. Die AKC-ON-Funktion muss für jeden Verbund konfiguriert werden. Als Standardeinstellung sind die dazugehörigen Kühlstellenregler in der Auswahl Verdampf. AUS bei Einspritzung AUS auf „Ja“ eingestellt. Ist es nicht erforderlich, dass ein Kühlstellenregler Teil des Verbunds AKC-ON-Funktion ist, stellen Sie diesen Wert auf „Nein“.

### AKC injection ON

Zum Inbetriebnehmen, Nachrüsten und Austauschen des Filters ist es erforderlich, das Signal vom Verbundregler zu simulieren. Das bedeutet, die Ventile müssen manuell geschlossen werden.

Im Menü „Evap shutdown when injection off“ (Verdampfer aus, wenn Einspritzung aus) erscheint unter „Manual Operation“ (Manueller Betrieb) ein neues Menü, das es dem Nutzer ermöglicht, die Ein- oder Ausschaltung der Einspritzung oder den AUTO-Betrieb auszuwählen.

### Verdampferkonfiguration

Stellen Sie den Istwert, wenn die Kühlstelle nicht als Teil der AKC-ON-Funktion erforderlich ist, unter „Evap shutdown when injection off“ auf „No“.

Name	Value
Name	Groente TD 300
Suction Optimization	Yes
User file	None
Evap shutdown when injection off	Yes

Name	Value
Suction Optimization	Centr Koelinst Yes
Suction I.D	Centr Koe1 0.0°K
Max Float	
Allow Float below target	No
Post defrost delay	30 min
Stop suction optimization when	
Number of case controllers offline	2
Post delay	15 min
Offlines No Float alarm	Normal
Action	1
User file	None
Evap shutdown when injection off	No

### Verbundreglerkonfiguration

In der Einstellung/Übersicht stellen Sie den Istwert unter „Evap shutdown when injection off“ auf „YES“.

The screenshot shows the 'Manual Operation' menu with the following options:

- Main Switch**
  - Press to turn on
  - Press to turn off
- Injection**
  - Press to turn on
  - Press to turn off
  - Press for auto operation

The screenshot shows the 'Config: Suction group MT' window with the following parameters:

- Misc. parameters MT
- Ctrl. of Injection ON: Network
- Comp. start delay: 0 s
- Injection OFF delay: 120 s
- Liq. inj. suction line: No

**Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass der Verbundregler über das Ctrl-Feld verfügt. Bei im Netzwerk auf EIN gestellter Einspritzung benötigen Sie für Geräte der AK2-Serie ggf. das Danfoss-Servicetool, um diesen Parameter anzuzeigen.

## 6.8 Koordinierte adaptive Abtauung

Danfoss bietet eine Reihe von ADAP-KOOL®-Reglern an, die über eine Funktion für die adaptive Abtauung verfügen. Durch sie kann der Kühlstellenregler geplante Abtauzyklen auslassen, die nicht unbedingt durchgeführt werden müssen. Die adaptive Abtauung basiert auf einer Überwachung der Verdampferleistung in Echtzeit.

Durch die Verwendung des elektronischen Expansionsventils als Massendurchflussmesser kann die Energiebilanz zwischen der Kältemittelseite und der Luftseite des Verdampfers verglichen werden. Dieser Vergleich ermöglicht es, den Luftstrom durch den Verdampfer zu berechnen, wenn er eisfrei ist.

Indem der abnehmende Luftstrom durch den Verdampfer überwacht wird, kann die Eisbildung am Verdampfer geschätzt werden. Für die Berechnung des Massenstroms des Kältemittels nutzt der Kühlstellenregler den Öffnungsgrad des elektronischen Expansionsventils und den Differenzdruck am Ventil.

Kühlmöbel werden in der Regel gruppenweise abgetaut, in Abhängigkeit davon, wo sie im Supermarkt stehen. Zum Beispiel werden alle Elemente eines Kühlmöbels gleichzeitig abgetaut. Wenn mehrere Kühlmöbelemente durch denselben Luftstrom versorgt werden, muss der Abtauzyklus koordiniert werden: Bei allen Kühlmöbelementen soll die Abtauung zur gleichen Zeit beginnen. Zudem soll die Kühlung beginnen, sobald bei allen Kühlmöbeln der Gruppe die Abtauung beendet ist.

Um die Anzahl der eingesparten Abtauungen zu maximieren, sollten die Kühlstellenregler in kleinere Untergruppen eingeteilt werden, die durch denselben Luftstrom versorgt werden. Es ist wahrscheinlicher, dass im Vergleich zu einer Gruppe mit acht Kühlstellenreglern eine Gruppe mit drei Kühlstellenreglern das Auslassen einer Abtauung erlaubt.

Das ADAP-KOOL®-System umfasst ein fehlersicheres Verfahren, über das es möglich ist, dass die Kühlmöbel bei Fehlerzuständen (z. B. bei fehlender Kommunikation) abgetaut werden.

Der Verbundregler liefert einen gefilterten Wert des Verflüssigungsdrucks  $P_c$ , der in die Sättigungstemperatur  $T_c$  umgewandelt wird. Bei Verbundreglern für transkritische CO<sub>2</sub>-Systeme muss der Flüssigkeitssammlerdruck an die Kühlstellenregler übermittelt werden. Dieser gefilterte Wert der Verflüssigungs-/Flüssigkeitssammler-temperatur wird vom Algorithmus der adaptiven Abtauung in den Kühlstellenreglern genutzt.

### Automatische Anpassung an den Verdampfer

Wenn die adaptive Abtauung aktiviert ist, führt sie automatisch eine Feineinstellung durch, um sich selbst an den entsprechenden Verdampfer anzupassen. Die erste Feineinstellung findet nach der ersten Abtauung statt. So kann die Feineinstellung bei einem Verdampfer erfolgen, bei dem sich noch kein Eis gebildet hat. Nach jeder Abtauung findet eine neue Feineinstellung statt (jedoch nicht in der Nacht mit Nachttrollos (Abtaufunktion 2)). In einigen Fällen kann es sein, dass die Funktion nicht korrekt an den entsprechenden Verdampfer angepasst wird. Dies liegt für gewöhnlich daran, dass die automatische Anpassung bei anormalen Betriebsbedingungen während der Inbetriebnahme oder Systemprüfung erfolgt ist. Bei einer falschen Anpassung wird grundsätzlich ein Fehlerzustand gemeldet. Wenn dies eintritt, sollte die Funktion manuell zurückgesetzt werden, während die adaptive Funktion kurz auf „0“ (AUS) gestellt wird.

### Statusanzeige

Für jeden Verdampfer kann der aktuelle Betriebszustand für die adaptive Abtauung angezeigt werden:

- 0: AUS-Funktion nicht aktiviert
- 1: Fehlerzustand Fühler – warten auf OK-Zustand des Fühlers
- 2: Feineinstellungsfunktion führt automatisch Feineinstellung durch
- 3: OK – keine Eisbildung
- 4: Leichte Eisbildung
- 5: Mittlere Eisbildung
- 6: Starke Eisbildung

Defrost Control		Status	Updated: 15:24:20
---	Ctrl State	(s11) Normal	
u17	Ther Air	3.9 °C	
u12	S3 Air Temp	3.9 °C	
u16	S4 Air Temp	2.9 °C	
---	AKV OD %	0 %	
u26	Evap Temp Te	-10.0 °C	
u20	S2 Temp	2.9 °C	
u09	S5 Temp	3.2 °C	
u36	S6 Temp	120.0 °C	
u11	Defrost Time	60 min	
U01	AD State	0-Off	
U10	Acc Defrost	0	
U11	Acc Def Skip	0	
---	Defrost State	Off	
---	Tc Temp Ave	-150.0 °C	

### Notwendige Danfoss-Parameter für die Aktivierung der adaptiven Abtaufunktion

Die Tabelle unten gibt einen Überblick über die Abtauparameter, die für die Einleitung einer koordinierten adaptiven Abtauung erforderlich sind. **Prüfen Sie, ob die in Ihrer Anwendung genutzten Kühlstellenregler kompatibel sind, bevor Sie einen Zeitplan für eine adaptive Abtauung erstellen.**

## Kapitel 7: Erweiterte Funktionen und Konfigurationen

### 7.1 Managerübersteuerung

#### Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung)

Wählen Sie vom Menü „Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung)“ aus die Anzahl der Manager, die eine Übersteuerung erfordern.



Zur Konfiguration der Übersteuerung navigieren Sie zur Registerkarte „Override“ (Übersteuerung) und befolgen die nachstehend aufgeführten Richtlinien.

Die Managerübersteuerungsfunktion ermöglicht es dem autorisierten Benutzer, Beleuchtungszonen bzw. HVAC-Einheiten in einen Übersteuerungsstatus zu setzen. Für diese Funktion sind einige mechanische Schalter im Büro des Marktgeschäftsführers oder am Ladeplatz vorgesehen. Die folgenden Optionen sind in der Konfiguration der Managerübersteuerung zu sehen:

#### Timed Override (Yes/No) (Zeitübersteuert) (Ja/Nein)

YES – Die Übersteuerung bleibt für die unter „Duration (in Hours)“ (Dauer (in Stunden)) gewählte Zeit bestehen. Nach Ablauf der Zeit kehrt die Funktion wieder in den Normalbetrieb zurück

NO – Die Übersteuerung bleibt solange eingeschaltet, bis der Schalter an der Übersteuerungsbox ein zweites Mal bedient wird

#### Interrupt enabled (Yes/No) (Unterbrechung zugelassen) (Ja/Nein)

YES – Die Übersteuerung kann unterbrochen werden, indem der Übersteuerungsschalter ein zweites Mal bedient wird

NO – Die Übersteuerung kann nicht unterbrochen werden, die Funktion verbleibt im Übersteuerungszustand für die Dauer der gewählten Zeit

#### Bluetooth-Schnittstelle

Übersteuerung zur Sicherung der drahtlosen BT-Schnittstelle in entsprechenden Reglern (z. B. AK-CC 55).

#### Override all zones (Yes/No) (Alle Zonen übersteuern) (Ja/Nein)

YES – Sämtliche Beleuchtungszonen werden übersteuert

NO – Eine oder mehrere Beleuchtungszonen (siehe Details unten) werden übersteuert

#### Override all units (Yes/No) (Alle Geräte übersteuern) (Ja/Nein)

YES – Alle HVAC-Einheiten werden übersteuert

NO – Eine oder mehrere HVAC-Einheiten (siehe Details unten) werden übersteuert

Falls erforderlich, werden die Schaltflächen „Select zones“ (Zonen wählen) und „Select units“ (Einheiten wählen) angezeigt, und Sie können die Beleuchtungszonen und HVAC-Einheiten, die übersteuert werden sollen, auswählen. Für jede Funktion gibt es eine Liste, aus der Sie die entsprechenden Zonen oder Einheiten, die übersteuert werden sollen, wählen können

#### Konfiguration für Übersteuerung von „And.Gerät“

Befindet sich die Funktion, die übersteuert werden soll, auf einem anderen Regler, müssen Sie für diese Einheit eine Managerübersteuerung konfigurieren. Normalerweise gibt es auf der Fernsteuerungseinheit keine eigentliche Übersteuerungsbox. Verwenden Sie dieselbe Platinen- und Anschlussnummer wie für die tatsächliche Übersteuerungsbox.

Manager's Override	
Number of overrides	1

Location: Configuration Control Override

Manager Override | Addresses | Device Access

Name	Override 1
Is this a timed override	No
Interrupt enabled	No
Override is for	Both
Override all units	No
Override all zones	No
Select Units	
Select Zones	

Setting -- Override is for

Select the New Value

- Lighting
- HVAC
- Both
- Other Unit
- BlueTooth Interface

OK Cancel

Es ist ratsam, diese Nummer ebenfalls für die Funktion zu verwenden. Stellen Sie sicher, dass Platine und Anschluss mit derselben Platinen- und Anschlussnummer konfiguriert sind, die auch für die tatsächliche Übersteuerungsbox verwendet wurde, und stellen Sie den erfassten Übertragungspunkt (Bcast) auf Rec.

### Bluetooth®-Übersteuerung

Einige Danfoss-Regler bieten eine Bluetooth-Kommunikationsschnittstelle für mobile Geräte.

### Bluetooth®-Sperrung für entsprechende Geräte

Einige Regler bieten eine Bluetooth-Kommunikationsschnittstelle für mobile Geräte. Um versehentliche oder unbefugte Konfigurationsänderungen an diesen Reglern zu verhindern, kann der Systemmanager kontinuierlich ein Sperrsignal am Feldbus senden, um die Bluetooth-Schnittstelle in den Reglern zu sperren. Der Systemmanager kann die Bluetooth-Sperre auf vier verschiedene Arten umgehen:

1. Manuell
2. Automatisch bei Anmeldung
3. Übersteuerung des Digitaleingangs (D)
4. Timeout Fallback

Verwenden Sie die Registerkarten „Managers Override“ (Managerübersteuerung) und „Addresses“ (Adressen), um einen Digitaleingang als Bluetooth®-Übersteuerung zu konfigurieren. Dazu ist ein verfügbarer EA-Anschluss erforderlich, z. B. über ein AK-XM-Erweiterungsmodul. Verwenden Sie die Registerkarte „Device Access“ (Gerätezugriff), um die Bluetooth®-Sperrung manuell aufzuheben und die automatische Entsperrung zu aktivieren, wenn sich ein Benutzer am Systemmanager der lokalen Schnittstelle anmeldet. Für beide Optionen kann ein Timeout (Zeitüberschreitung) festgelegt werden, bei dem die Bluetooth®-Sperrung in den entsprechenden Reglern automatisch wieder aktiviert wird.

**Hinweis:** Es ist nicht möglich, beide Methoden gleichzeitig zu aktivieren.

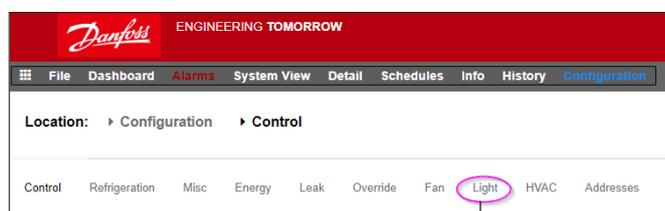
## 7.2 Beleuchtung

### 7.2.1 Beleuchtungskonfiguration

**Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → Light (Beleuchtung)**

Mit dem AK-SM ist es möglich, Beleuchtungszeitpläne zu erstellen und diese über Danfoss E/A-Module oder das Beleuchtungsbedienfeld zu steuern.

Normalerweise wird diese voreingestellte Steuerungsfunktion dazu verwendet, die Allgemeinbeleuchtung im Supermarkt zu steuern. Die erstmalige Beleuchtungskonfiguration wird auf der Seite Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) vorgenommen. Die erste Regelungsfrage fragt ab, wie viele Beleuchtungszonen erforderlich sind. Die AK-SM bietet die Möglichkeit, eine beliebige konfigurierte Fotozelle im Innenbereich freizugeben und festzulegen, wie viele Fotozellen erforderlich sind. Sobald die ersten Regelungsfragen beantwortet wurden, wird die verbleibende Konfiguration unter Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → Light (Beleuchtung) vorgenommen. Die Beleuchtungssteuerung erfolgt über integrierte AK-SM-Pläne und die optionale Verwendung von Fotozellen. Im folgenden Abschnitt wird eine typische Beleuchtungskonfiguration beschrieben, die mithilfe der AK-SM-Steuerung vorgenommen wird.



Die detaillierte Konfiguration ist unter der Registerkarte „Beleuchtung“ vorzunehmen (Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → Light (Beleuchtung)).

Lighting	
Number of lighting zones	1
Zones share indoor photocells	No
Zones share shutdown input	No
Number of MCX Light units	0
Number of PowerLink panels	0
Number of Cutler-Hammer panels	0

Die erstmalige Beleuchtungskonfiguration wird auf der Seite Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) vorgenommen.

Danfoss empfiehlt, alle Beleuchtungskreise in stromlos geschlossener Position (**Normally Closed**) zu verdrahten. Hierdurch wird sichergestellt, dass das Beleuchtungssystem bei einem Stromausfall am AK-SM oder an den E/A-Modulen ausfallsicher eingeschaltet bleibt.

### AK-SM – Integrierte Beleuchtungssteuerung (Verwendung von AK Eingang/Ausgang/Zeitplänen und Fotozellen)

Die folgenden Regelungsoptionen können auf der Registerkarte „Lighting“ (Beleuchtung) angezeigt werden; navigieren Sie zu den entsprechenden Punkten, um diese durch Drücken der Eingabetaste zu ändern/konfigurieren.

Parameter	Value
Zone name	User Def.
User defined name	Zone 1
Zone Type	AK-1/O
Photocell	None
Num of schedules	1
Num of control relays	1
Override Switch	No
Burglar override	No
Fire override	No
Shutdown Input	No
Load Shed Level	0
<b>Schedules</b>	
Type 1	Standard
Start 1	12:00 AM
Stop 1	12:00 AM
Days 1	SMTUWFA
Holidays 1	12345678

**Zone Name (Bezeichnung Zone):** Benutzerdefinierte Beschreibung (User Def) oder Auswahl aus einer Dropdown-Liste.

**User Defined Name (Benutzerdef. Name):** Erforderlichen Namen eingeben.

**Photocell (Fotozelle):** None (keine Fotozelle), Inside photocell (Innen-Fotozelle), Outside photocell (Außen-Fotozelle) oder Skylight (Oberlicht).

#### Regelfühler

**Min:** Die Fotozelle mit dem niedrigsten Anzeigewert zu einem beliebigen Zeitpunkt wird als Führungsfühler verwendet.

**Max:** Die Fotozelle mit dem höchsten Anzeigewert zu einem beliebigen Zeitpunkt wird als Führungsfühler verwendet.

**Average (Durchschnitt):** Für alle Fotozellen werden Mittelwerte berechnet, und der Mittelwert wird als Wert als Führungsfühler verwendet. Fotozelle ID#1 (usw.): Wenn eine bestimmte Fotozelle gewählt wird, wird deren Wert als Wert für den Führungsfühler verwendet.

**Num of Schedules (Anzahl Zeitpläne):** Die Anzahl der Zeitpläne für diesen Punkt. **Control Method (Regelungsart):** Schd and photo (Plan und Fotozelle): Damit dieser Punkt erscheint, müssen zwei Bedingungen erfüllt sein: (1) der Zeitplan muss True (Aktiv) sein und (2) die Fotozelle muss sich über dem Abschaltungslevel befinden. Sobald diese beiden Bedingungen erfüllt sind, startet der Timer für die voreingestellte Verzögerungszeit. Plan oder Fotozelle: Damit dieser Punkt erscheint, muss eine der folgenden Bedingungen erfüllt sein: (1) der Zeitplan muss True (Aktiv) sein oder (2) die Fotozelle muss sich über dem Abschaltungslevel befinden. Sobald eine dieser beiden Bedingungen erfüllt ist, startet der Timer für die voreingestellte Verzögerungszeit.

**Tipp:** Für eine Einschaltung der Außenbeleuchtung per Fotozelle muss das Beleuchtungslevel unter dem Abschaltungslevel liegen. Bei einer Innenbeleuchtung muss die Beleuchtung bei einer Überschreitung des Abschaltungslevels ausgeschaltet werden.

**Num of control relays (Zahl Steuerrelais):** Jede Zone wird durch einen Relaisausgang (Digitalausgang) im E/A-Netzwerk gesteuert.

**Trip Level % (Abschaltungslevel %):** Das %-Niveau, bei dem die Fotozellenbedingung erfüllt ist und die Beleuchtung eingeschaltet wird. (Wenn mehrere Relais konfiguriert sind, ist ein Abschaltungslevel pro Relais vorhanden.)

**Range (Bereich):** +/- : Durch den ausgewählten Bereich ergibt sich eine Totzone.

**Pre Delay (Vorverzögerung):** Wenn die Beleuchtung ausgeschaltet ist, ist dies die Dauer in Minuten, über die die Beleuchtungsbedingung erfüllt sein muss, bevor die Beleuchtung eingeschaltet wird.

**Post Delay (Nachlaufverzögerung):** Wenn die Beleuchtung eingeschaltet ist, ist dies die Dauer in Minuten, über die die Beleuchtungsbedingung nicht erfüllt sein muss, bevor die Beleuchtung ausgeschaltet wird.

**Minimum on Time (Min. EIN-Zeit):** Wenn die Beleuchtung eingeschaltet wird, ist dies die Dauer in Minuten, über die die Beleuchtung eingeschaltet bleiben muss, bevor sie ausgeschaltet wird.

**Minimum off Time (Min. AUS-Zeit):** Wenn die Beleuchtung ausgeschaltet wird, ist dies die Dauer in Minuten, über die die Beleuchtung ausgeschaltet bleiben muss, bevor sie eingeschaltet wird.

**Override Switch (Übersteuerungsschalter):** (Ja/Nein) Bestimmt, ob dieser Zone ein Übersteuerungsschalter zugewiesen ist.

**Override Duration (Dauer der Übersteuerung):** Die Dauer einer Übersteuerung, wenn der Übersteuerungsschalter verwendet wird.

**Burglar Override (Überst. bei Einbruch):** Wenn die Beleuchtung dieser Zone ausgeschaltet wird, bestimmt dies, ob diese bei einem Einbruchalarm eingeschaltet wird.

**Fire Override (Übersteuerung bei Feuer):** Wenn die Beleuchtung dieser Zone ausgeschaltet wird, bestimmt dies, ob diese bei einem Feueralarm eingeschaltet wird. Für Feueralarme ist keine Verzögerungszeit voreingestellt.

**Enable Dimmer output (Dimmerausgang aktivieren):** Bestimmt, ob ein variabler Ausgang für einen Dimmer gesteuert wird.

**Target % (Sollwert %):** Das Fotozelleniveau, das der Regler beim Betrieb des Dimmers einzuhalten versucht.

**Minimum output (0.0v) (Min. Ausg.leistung (0.0v)):** Das minimale Dimmerniveau.

**Maximum output (10.0v) (Maximale Ausg.leistung (10.0v)):** Das maximale Dimmerniveau.

**Algorithm sensitivity (Algorithmusempfindlichkeit):**

Algorithmus Intervall:

Max.Änderungsrate (%/Sec):

**Tipp:** Sollwert % wird angewendet, wenn eine „Innen“ oder „Außen“-Fotozelle verwendet wird. Wenn eine Oberlicht-Fotozelle verwendet wird, wird der Ansatz min. Ausgang/max. Ausgang (Neigung zwischen 2 Punkten) angewendet.

**Schedules (Zeitpläne):**

Type 1: Standard (direkt verknüpft mit AK-SM-Beleuchtungsplan), Relativ (ein Zeitpunkt, der vor oder nach den geplanten Start-/Stoppzeiten) festgelegt wird.

Start 1: Geplante Startzeit

Stopp 1: Geplante Stoppzeit

Tags 1: Wochentage, die für diesen Zeitplan gelten

Ferien: Ferien, die für diesen Zeitplan gelten

## 7.2.2 Adressen

### Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → Light (Beleuchtung) → Addresses (Adressen)

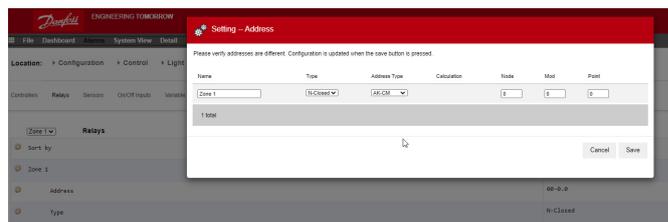
Nachdem die relevanten Beleuchtungssteuerungsfragen konfiguriert wurden, müssen die geeigneten AK E/A-Adressen angewendet werden. Die Adresseingaben entsprechen der Platinen- und Anschlussadresse der AK E/A-Module. Je nach der vorgenommenen Regelungsdefinition im vorherigen Bildschirm (Configuration → Control → Light) sind für mehrere Eingänge Platinen- und Anschlussadressen erforderlich. Navigieren Sie durch die Relais, Sensoren, Ein/Aus-Eingänge und die variablen Bereiche, um die relevanten Ausgänge zu definieren (überspringen Sie den Bereich „Controllers“ (Regler), da die Regelung vollständig per AK E/A vorgenommen wird).

**Tip:** Standard-Zeitplan (z. B. Ein-/Ausschaltzeit 8.00 bis 22.00 Uhr).

Relativ bedeutet in Bezug auf Öffnungs-/Schließzeiten.

Z. B.: Öffnungszeiten sind 8.00 bis 22.00 Uhr, und eine bestimmte Lichtzone muss 15 Minuten vor Beginn der Öffnungszeiten bis 30 Minuten nach den Schließzeiten eingeschaltet werden; hierfür würde der Zeitplan wie folgt aussehen:

-0015 ein → +0030 aus (dies bedeutet in Bezug auf die Öffnungszeiten, dass die Beleuchtung um 7.45 Uhr eingeschaltet und um 22.30 Uhr ausgeschaltet wird).



Navigieren Sie durch die verschiedenen Steuerungszeilen und geben Sie eine benutzerdefinierte Beschreibung und eine gültige Adresse ein (Platine und Anschluss), die die Position des AK E/A-Netzwerks angibt.

## 7.2.3 Alarmer

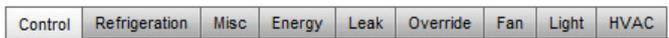
### Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → Light (Beleuchtung) → Alarms (Alarmer)

Überprüfen Sie nach der Beantwortung der relevanten Beleuchtungsregelungsfragen und Eingabe der entsprechenden AK E/A-Adressen den Bereich „Alarmer“. Je nach Konfiguration der Beleuchtungskontrolle werden in dem Bereich „Alarmer“ Alarmpunkte angezeigt.

### 7.3 Dimmregelung über AK E/A

Der AK-SM 800A ermöglicht das Dimmen der Beleuchtungssteuerung anhand der AK-E/A-Dimmsysteme von Danfoss. Im folgenden Abschnitt werden die Einrichtung und Konfiguration beschrieben.

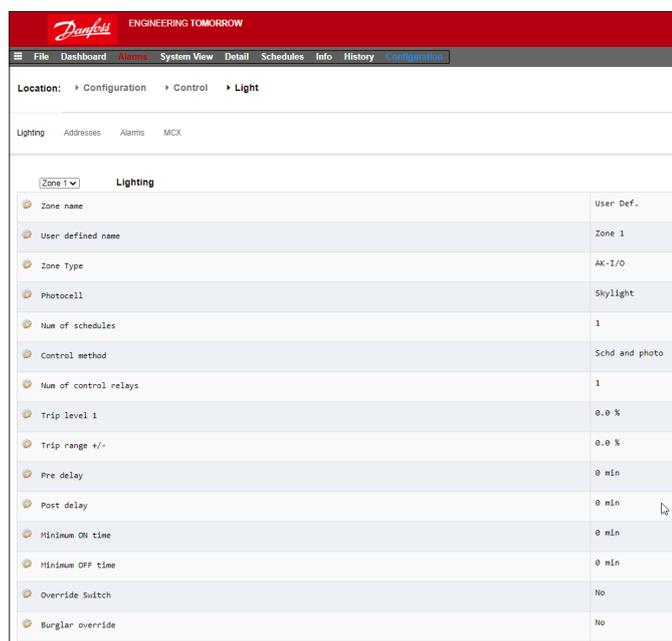
Location: Configuration Control



Navigieren Sie vom Konfigurationsmenü aus zum Bildschirm „Control“ (Regelung). Geben Sie die Anzahl der erforderlichen Beleuchtungszonen ein.

Navigieren Sie vom Bildschirm Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) zum Unterbereich Light (Beleuchtung). Die ausgewählte Regelungsmethode MUSS „Schd and photo“ (Zeitplan und Foto) sein. Stellen Sie für die Verwendung der Dimmer-Night-Setback-Funktion sicher, dass „Skylight“ ausgewählt ist.

Wählen Sie die Anzahl der Regelungspunkte  
Abschaltungs niveau: 2000fc Ein mittlerer Sollwert.  
Abschaltungsbereich +/-: Der zum Abschaltungs niveau hinzugefügte Wert zur ABSCHALTUNG und erneuten EINSCHALTUNG der Verkaufsbeleuchtung.  
Ein Abschaltungs niveau von 2000 fc „plus“ 200 für den Abschaltungsbereich schaltet die Beleuchtung bei 2200 fc AUS.  
Ein Abschaltungs niveau von 2000 fc „minus“ 200 für den Abschaltungsbereich schaltet die Beleuchtung bei 1800 fc wieder EIN.



**Pre Delay (Vorverzögerung):** Verzögerung in Minuten bevor die Zone eingeschaltet werden kann (geplante Zeit).

**Post Delay (Nachlaufverzögerung):** Verzögerung in Minuten bevor die Zone ausgeschaltet werden kann.

**Minimum ON time (Min. EIN-Zeit):** Die Zeit, die ab der Abschaltung der Zone vergehen muss, bis die Zone erneut abgeschaltet werden kann.

**Minimum OFF time (Min. AUS-Zeit):** Der Zeitraum, in dem die Zone ausgeschaltet bleiben MUSS, bevor sie wieder eingeschaltet wird.

Die Felder „Min Out“ und „Max Out“ werden wie folgt interpretiert:  
**Min Out at (Min. Aus bei):** Wenn der Oberlichtfühler einen Wert von **1800** Footcandle (fc) oder höher misst, wird der Dimmer auf **2 %** eingestellt. (**Minimale Ausgangsleistung**).

**Max out at (Min. Aus bei):**

Wenn der Oberlichtfühler einen Wert von **800** fc oder niedriger misst, wird der Dimmer auf **65 %** eingestellt (**Maximale Ausgangsleistung**.)

Alle Messungen zwischen diesen beiden Extremen regeln den Dimmer wie folgt:

$$\frac{(\text{„Min Out at“} - \text{Fühler})}{(\text{„Min out at“} - \text{„Max out at“})} \times (\text{„Max. output“} - \text{„Min. output“}) + \text{„Min. output“}$$

Eine Sensormessung von 1200 fc ergibt somit ein Dimmer-Ausgangssignal von:

$$\frac{(1800 - 1200)}{(1800 - 800)} \times (65\% - 2\%) + 2\% = \frac{600}{1000} \times 63\% + 2\% = 39,8\%$$

Auf Grundlage der „Standard“-Sollwerte funktioniert der Algorithmus wie folgt:

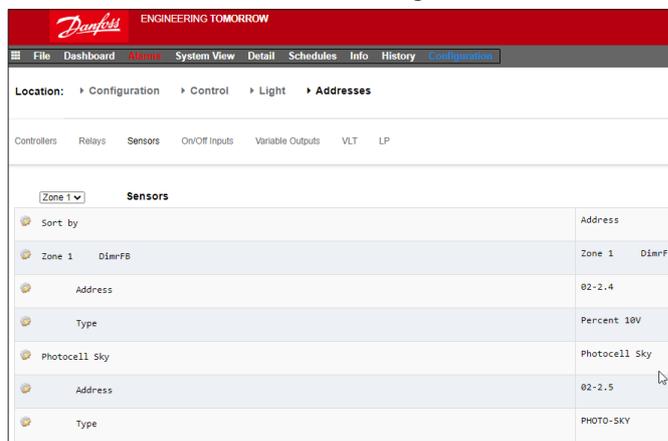
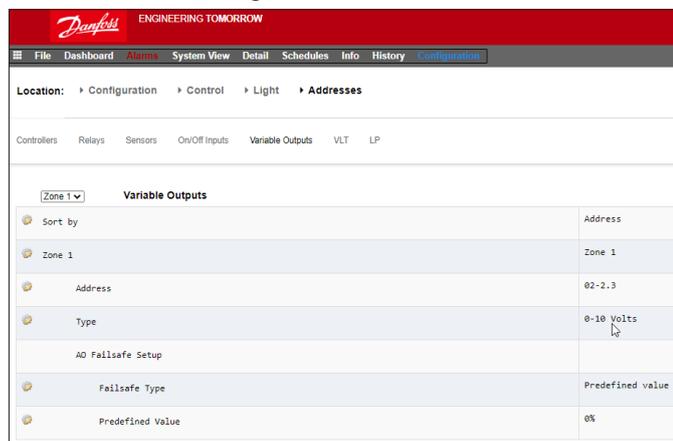
**Dimalgorithmus-Sollwerttabelle**

Tatsächliche Footcandle	VO %
800	65 % (Max)
850	62 %
900	59 %
950	55 %
1000	51 %
1050	49 %
1100	45 %
1150	43 %
1200	40 %
1250	37 %
1300	32 %
1350	30 %
1400	27 %
1450	24 %
1500	20 %
1550	17 %
1600	15 %
1650	11 %
1700	8 %
1750	5 %
1800	2 % (Min)

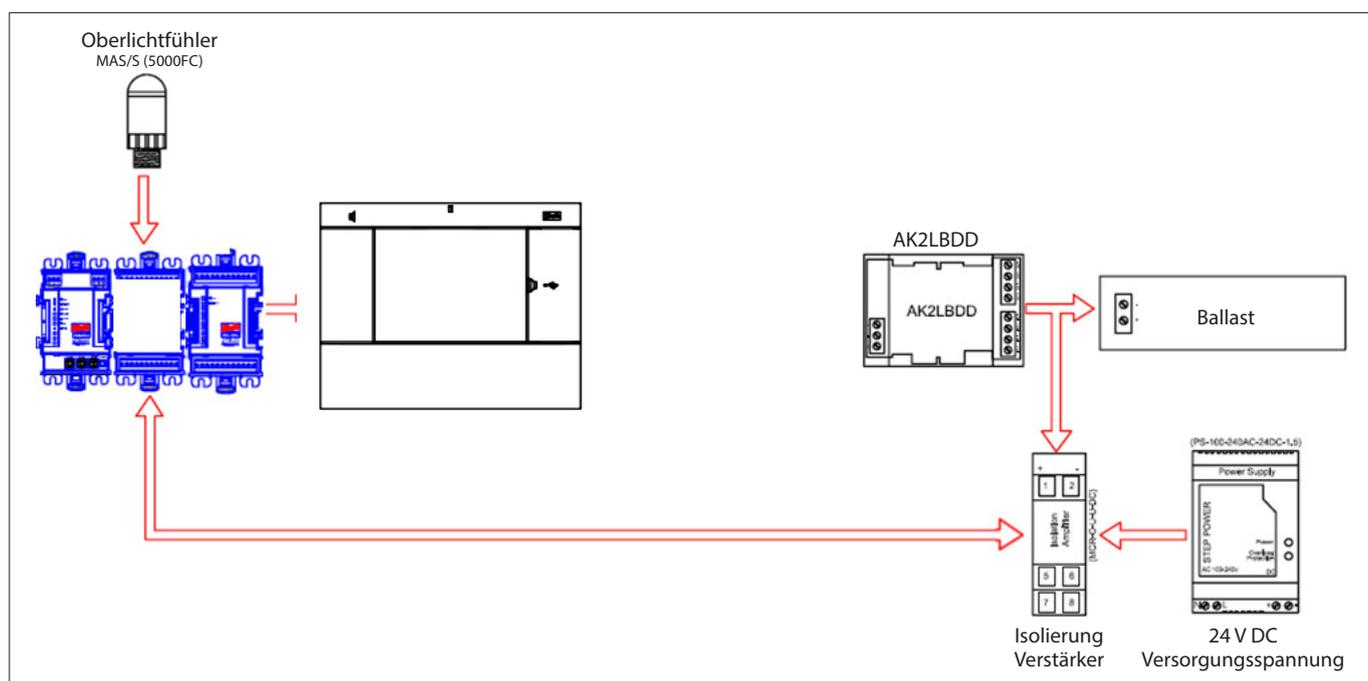
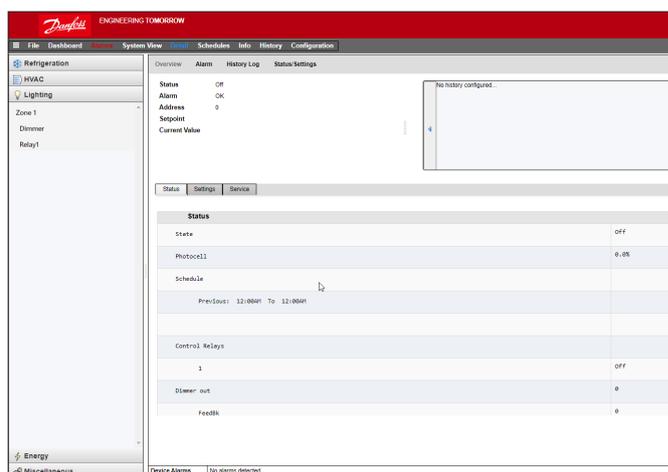
**Algorithm interval** ist der Algorithmus-Zyklus.  
**Max rate of change** ist der Änderungsprozentsatz pro Sekunde.  
 Mit einer Einstellung von 1 % für einen Algorithmuszyklus von 1 Sekunde und einem minimalen Ausgangswert von 2 % sowie einem maximalen Ausgangswert von 65 %, kann das gesamte Spektrum in 63 Sekunden abgedeckt werden (1 % pro Sekunde für 63 Stufen). Dieser Zeitplan stellt die Zone auf einer Zeitbasis EIN und AUS. (Einstellung für 24 Stunden).

Wenn der Hauptkonfigurationsbildschirm vollständig ausgefüllt ist, navigieren Sie zum Bereich „Variable Outputs“ (Variabler Ausgang), wo eine Platinen- und Anschlussadresse für die 0–10 VDC-Platine hinzugefügt werden kann.

Einstellung der Analogeingänge:  
 Tageslichtsensor zum PHOTO-SKY-Typ  
 Dimmer-Feedback zum Div.-Umrechnungsfaktor DIM FEEDBK



Sobald die Beleuchtungskonfiguration abgeschlossen ist, erscheinen die Details auf dem Zonenbeleuchtungsdetailbildschirm. Der Detailbildschirm enthält den Status-, die Einstellungs- und der Service-Bereich.



## 7.4 HVAC-Konfiguration

### Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → HVAC

Der AK-SM 820 und der AK-SM 880 bieten HVAC-Regelung und HVAC-Regelungsmöglichkeiten Sowohl der AK-SM 820 als auch der 880 bieten die gleichen HVAC-Funktionen, der einzige Unterschied ist die Anzahl der konfigurierbaren HVAC-Einheiten. HVAC-Regelung und -Unterstützung können über einen zentralisierten oder dezentralisierten Regler erfolgen. Der zentralisierte Regler ermöglicht die Regelung des HVAC-Systems über Danfoss-AK E/A-Module. Die dezentralisierte Methode ermöglicht die Unterstützung für spezifische Feldbus-Nodes.

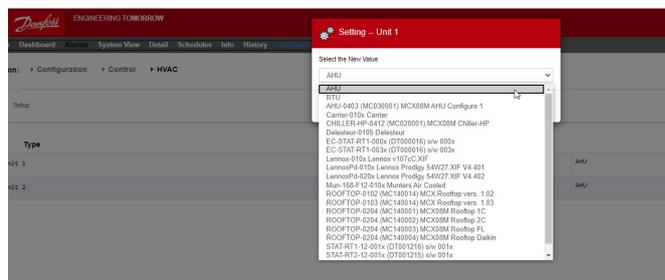
Navigieren Sie zuerst zu dem Bildschirm Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) und geben Sie dann die Anzahl der benötigten HVAC-Einheiten an. Zusätzlich zur Anzahl der HVAC-Einheiten werden auch folgende Fragen beantwortet:

- # Phasenverlust-Monitore
- # Feuchtigkeitssensoren
- # Taupunktsensoren

ENGINEERING TOMORROW	
File Dashboard Alarms System View Detail Schedules Info History Configuration	
Allow Demand Response	No
HVAC	
Number of HVAC units	2
Number of phase loss monitors	0
Number of humidity sensors	1
Number of dewpoint sensors	0
Inside CO2 sensors	1
Outside CO2	Yes

Im nachstehenden Beispiel wird ein typischer zentraler Regler beschrieben. Wie im Abschnitt „Kälte“ zu sehen ist, basiert der integrierte HVAC-Regler auf einer Liste von Regelungsfragen. Bei der Beantwortung dieser Fragen werden die Reglerein-/ausgänge eingerichtet und sind auf der Registerkarte Adressen zu sehen. Navigieren Sie zum Bildschirm Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → HVAC. Hier müssen Sie angeben, welche HVAC-Regelungsart verwendet wird.

Beim zentralen Regler wählen Sie „AHU“ oder „RTU“ aus der Dropdown-Liste. Wenn Sie dezentralisierte (Feldbus)-Regelung benötigen, wählen Sie den Reglertyp aus der Dropdown-Liste. Danach benutzen Sie die Konfigurationsregisterkarte, um mit der Konfiguration fortzufahren. In dem unten aufgeführten Beispiel wurde AHU ausgewählt.



**Number of Zone sensors (Anzahl Zonenfühler):** Die Anzahl der Zonenfühler im Bereich des Geschäfts, die von dieser HVAC-Einheit gesteuert werden.

**Fan Type (Lüftertyp):** 1-Drehzahl: Die Einheit verfügt über einen 1-Drehzahl-Lüfter. 2-Drehzahl: Die Einheit verfügt über einen 2-Drehzahl-Lüfter.

**Fan control OPEN hours (Lüfterregelung Öffnungszeiten):** Continuous (kontinuierlich): Der Lüfter ist während den Öffnungszeiten kontinuierlich in Betrieb. Die Öffnungszeiten des Supermarkts werden in dem Bereich Configuration (Konfiguration) → Time (Zeit) festgelegt. On demand (Bei Bedarf): Der Lüfter ist während der Öffnungszeiten bei Bedarf in Betrieb. „Bei Bedarf“ bedeutet, dass der Lüfter den Betrieb aufnimmt, wenn die Bedingungen einen Heiz-, Kühl-, Entfeuchtungs- oder Belüftungsvorgang erfordern.

**Fan control CLOSED hours (Lüfterregelung Schließzeiten):** Continuous (kontinuierlich): Wenn der Supermarkt geschlossen ist, ist der Lüfter kontinuierlich in Betrieb. Die Schließzeiten des Supermarkts werden in dem Bereich Configuration (Konfiguration) → Time (Zeit) festgelegt (der Schließzeitraum liegt zwischen den Ladenschluss- und -öffnungszeiten). On demand (Bei Bedarf): Während den Schließzeiten läuft der Lüfter bei Bedarf. „Bei Bedarf“ bedeutet, dass der Lüfter den Betrieb aufnimmt, wenn die Bedingungen einen Heiz-, Kühl-, Entfeuchtungs- oder Belüftungsvorgang erfordern.

**Post delay (Nachlaufverzögerung):** Die Dauer des Lüfterbetriebs in Minuten, nachdem die letzte Stufe des Heiz- bzw. Kühlvorgangs usw. beendet wurde. Verriegeln nach Rückmeldungsfehler: Ja: Der Lüfter wird verriegelt, wenn die Rückmeldung des Lüfters für 5 Minuten aussetzt. Zum Neustart des Lüfters muss vom Benutzer eingegriffen werden, indem die Schaltfläche „Löschen“ auf dem Statusbildschirm gedrückt wird. Die Information zum Verriegelungszustand und die Bedienelemente zum Beenden der Verriegelung befinden sich auf dem Statusbildschirm der Kühl- oder Heizfunktion. Nein: Der Lüfter wird bei einem Rückmeldungsfehler nicht verriegelt.

**Monitor Phase Loss (Überwach. Phasenausfall):** Legt fest, ob ein Phasenausfall überwacht wird. Welche Phasenüberwachung: Alle verfügbaren Phasenausfallüberwachungen werden angezeigt.

**Shutdown on phase loss (Aus bei Phasenausfall):** Bestimmt, ob die Einheit ausgeschaltet wird, wenn ein Eingang des Phasenausfalldetektors vorhanden ist. Shutdown on digital input (Ausschalten mit dig. Eingang): HVAC-Einheit schaltet aufgrund eines Digitaleingangs aus.

**Shutdown on smoke detection (Aus bei Rauchmeldung):** Bestimmt, ob die Einheit ausgeschaltet wird, wenn der Rauchmelder aktiviert wird.

**Shutdown on fire alarm (Aus bei Feuersalarm):** Bestimmt, ob die Einheit ausgeschaltet wird, wenn ein überwachter Feuersalarm erkannt wird.

**No. of return air sensors (Zahl Rücklauffühler):** (1–3)  
**Zahl Zuluftfühler:** (1–3)

#### Kühlung:

**Num of cooling stages (Zahl Kühlstufen):** (1–3) Die Anzahl der Kühlstufen in dieser HVAC-Einheit.

**Proof (Probe):** Die Kühlstufe wird mit dem aktuellen Betriebsstatus überwacht.

**Stage x (Stufe x (x steht für Stufe 1, 2 oder 3))**

**Target (Sollwert):** Eingabe der erforderlichen Solltemperatur.

**Pre Delay (Vorverzögerung):** Die Dauer in Minuten, die vergehen muss, nachdem die Zieltemperatur plus Bereich erreicht wurde, bevor die Stufe eingeschaltet wird.

Unit 1	
Name	
Number of zone sensors	1
Load Shed Level	0
Fan type	1-Speed
Fan control OPEN hours	Continuous
Fan control CLOSED hours	On Demand
Post delay	2 min
Fan fail lockout delay	60
Lockout on proof failure	No
Monitor phase loss	No
Shutdown on digital input	No
Shutdown on smoke detect	No
Shutdown on fire alarm	No
No. of return sensors	1
No. of supply sensors	1

**Post Delay (Nachlaufverzögerung):** Die Dauer in Minuten, die vergehen muss, nachdem die Solltemperatur erreicht wurde, bevor die Stufe ausgeschaltet wird.

**Range +/- (Bereich):** Durch den ausgewählten Bereich ergibt sich eine Totzone. Wenn der Sollwert zum Beispiel 20 und der Bereich 2 ist, schaltet die Stufe bei 22 ein und wird erst wieder ausgeschaltet, wenn die Temperatur 18 erreicht.

**Ambient temp lockout (Sperrung Umgeb.temp.):** Bestimmt, ob eine Sperrung aufgrund der geringen Außen-Umgebungstemperatur vorgenommen wird.

**No Cooling below (Keine Kühlung unter):** Die Umgebungstemperatur, unterhalb derer die Kühlung gesperrt wird.

**Range +/- (Bereich):** Durch den ausgewählten Bereich ergibt sich eine Totzone. Wenn die Sperrung zum Beispiel 18 und der Bereich 2 ist, wird die Kühlung bei 16 gesperrt und bei 20 wieder entsperrt.

**Default fan Speed (Standard-Lüfterdrehzahl):** Die Lüfterdrehzahl zur Kühlung. Für die Entfeuchtung kann eine andere Lüfterdrehzahl gewählt werden, wenn diese konfiguriert ist.

**Max suction press safety (Max. Saugdruck):** Listet jeden konfigurierten Druckfühler auf. Jeder Fühler kann gewählt werden. Nur der Saugdruck für den Kälteverdichter in dieser Dachzentrale sollte verwendet werden.

**No cooling above (Keine Kühlung über):** Das Druckventil des gewählten Fühlers in der vorherigen Zeile, bei der die Kühlung ausgeschaltet wird. Die Kühlung wird erst wieder zugeschaltet, wenn der Druck unter diesen Wert fällt und die auf der HVAC-Steuerungsseite voreingestellte Verzögerungszeit abgelaufen ist.

#### Frostschutz:

**Sensor Input (Fühlereingang):** In der Nähe des Verflüssigers verringert sich bei jeder Kühlungsstufe die Lufttemperatur. Bei und unterhalb des Einstellwerts (nächste Zeile) wird die Kühlungsstufe ausgeschaltet.

**On/Off Input (Ein/Aus-Eing):** Ein einzelner Digitaleingang, der – wenn eingeschaltet – alle Kühlungsstufen in der RTU (Roof Top Unit) ausschaltet.

**None (Keine):** Es muss kein Frostschutz konfiguriert werden.

**Night Setback (Nachtabenkung):** Bestimmt, ob die Kühlungseinstellwerte während der geplanten Zeiten (nächste Seite) durch eine Verschiebung (nächste Zeile) erhöht werden müssen, wenn die Kühlungsanforderungen nicht allzu kritisch sind, beispielsweise wenn das Gebäude geschlossen ist.

**Night Setback offset (Nachtanhebungszeit):** Der Wert, mit dem der Kühlungseinstellwert erhöht werden muss, wenn die Nachtanhebungszeitpläne (nächste Seite) gerade gelten.

**Num of schedules (Anzahl Zeitpläne):** Die Anzahl der Nachtanhebungszeitpläne für die Kühlung.

**Override Switch (Übersteuerungsschalter):** Bestimmt, ob ein Schalter zum Übersteuern der Nachtanhebung vorhanden ist.  
**Override duration (Dauer der Übersteuerung):** Die Dauer der Übersteuerung der Nachtanhebung in Minuten, nachdem der Übersteuerungsschalter aktiviert wurde.

**Nachanhebungszeitpläne:**

Typ: Standard = basierend auf den in den folgenden Zeiten konfigurierten Start-/Stoppzeiten. Relativ = basierend auf dem Geschäftszeitplan mit angewandeter Verzögerungszeit  
 Start: Startzeit  
 Stopp: Ausschaltzeit  
 Ferien: Alle Ferien wie unter Configuration (Konfiguration) → Time (Zeit) festgelegt

**Heizung:**

**Auxiliary Heat type (Zus. Heizungstyp):** None: Es ist keine zusätzliche Beheizung vorhanden. Staging (Stufung): Die zusätzliche Beheizung ist gestuft. Gas Valve (Gasventil): Die zusätzliche Beheizung wird durch ein modulierendes Gasventil geregelt, Gas/Stufung xxx.

**Stufe x**

**Target (Sollwert):** Heizungssolltemperatur

**Gasventil:**

Regelung von:  
 Sollwert:  
 Regelverst. (% Celsius):  
 Integral Zeit:  
 Min. Ventilöffnung:  
 Max. Ventilöffnung:  
 Min. Flammeposition:  
 Min. Flammeposition Dauer:  
 Blockiere Zusatzheizung:  
 Hohe Vorlauftemp. block:  
 Lüfterdrehzahl: Nachtanhebung:  
 Nachtanhebungswert: Anzahl Zeitpläne: Schaltübersteuerung:  
 Nachtanhebungszeitplan: Entfeuchtung:  
 „Keine“ oder „Kühlung“ (Feuchtigkeit, Taupunkt oder berechneter Taupunkt sowie entsprechende Einstellwerte und Verzögerungen)  
 Luftentr.:  
 Die Einstellung auf „Ja“ ermöglicht folgende Optionen:  
 Vorverzögerung, Nachlaufverzögerung, Außentemp-Entriegelung und Anzahl Zeitpläne

**AK-SC integrierte HVAC-Regelung (Verwendung des AK-Eingangs/-Ausgangs)**

Ausgehend von den Regler-Bereichen, ermöglichen die Registerkarten „Relais“, „Sensor“, „Ein/Aus-Eingänge“ und „Variable Ausgänge“ das Hinzufügen des jeweiligen, für HVAC benötigten E/A-Moduls. In jeder Zeile müsste abhängig von den Antworten in den verschiedenen HVAC-Einrichtungsbildschirmen „built“ angezeigt werden (zuvor beschrieben).

Geben Sie bei Bedarf eine eindeutige Beschreibung ein. Geben Sie die korrekte Adresse für die Platinen- und Anschlussangabe ein. Der Typ kann entsprechend der Auswahl in der Dropdown-Liste Typ geändert werden.

UNIT	Name	Address	Type
	Sort by		
	Inside CO2 1	Inside CO2 1	
	Address	00-0.0	
	Type	LDC02 0-5V	
	Outside CO2	Outside CO2	
	Address	00-0.0	
	Type	LDC02 0-5V	
	Return Air 1-1	Return Air 1-1	
	Address	00-0.0	
	Type	PT1000	
	Supply Air 1-1	Supply Air 1-1	
	Address	00-0.0	
	Type	PT1000	
	Zone Temp 1-1	Zone Temp 1-1	
	Address	00-0.0	

**HVAC-Alarme – Registerkarte „Alarme“**

Die Alarme für die einzelne HVAC-Einheit finden sich in dem Bereich Alarme.

Scrollen Sie in den entsprechenden Zeilen herunter und drücken Sie zur Änderung der Alarmstufe die Eingabetaste. Neben dem Alarmwert kann eine Alarmaktionsnummer festgelegt werden (1–8). Konfigurieren Sie die Alarmaktionen auf der zentralen Alarmrouting-Seite (Configuration (Konfiguration) → Alarms (Alarme)).

**Hinweis:** Zur korrekten Aktivierung von Alarmen muss die zentrale Alarmrouting-Seite ebenfalls konfiguriert werden. Siehe Configuration (Konfiguration) → Alarms (Alarme).

Definieren Sie die Alarmaktion für jeden Alarmausgang – diese ist mit der Seite Alarmrouting (Alarms → Routing) verknüpft.

Definition des Alarmwerts (Deaktiviert, Nur Protokoll, Normal, Ernst, Kritisch, Löschen).

UNIT	Name	Address	Status
	High zone temp: Zone Temp 1-1	00-0.0	Disabled
	Low zone temp: Zone Temp 1-1	00-0.0	Disabled
	High humidity: Inside RH 1	00-0.0	Disabled
	High supply temp: Supply Air 1-1	00-0.0	Disabled
	High indoor CO2: Inside CO2 1	00-0.0	Disabled
	HVAC fan down: Fan AHU 1	00-0.0	Disabled

## 7.5 Konfiguration – Divers

**Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung)**  
**→ MISC (Divers)**

Der Begriff Divers bezieht sich auf die Möglichkeit, diverse Bereiche einer Anwendung mithilfe von AK E/A zu überwachen und zu regeln. Beispielsweise ist ggf. ein diverser Relaisausgang für ein Abzuggebläse, einen Chemikalienspender, einen Ofen, einen Befeuchter oder ein anderes Gerät erforderlich, das nicht wie ein gewöhnliches Kühl-, HVAC- oder Beleuchtungsgerät behandelt werden sollte. Diverse ein/aus, Fühlereingänge können zur Definition der Reglerstrategie für diverse Relaisausgänge verwendet werden. Konfigurierte diverse Punkte können mit der Historie überwacht werden und werden ggf. nur zu diesem Zweck oder für Alarme konfiguriert. Routing-fähige Alarme können für einen beliebigen diversen Punkt erstellt werden. Für Fühlereingänge ermöglicht der AK-SM die benutzerspezifische Konvertierung von Drittanbieter-Fühlern, die eine lineare Reaktion haben (als Umrechnungsfaktoren bezeichnet)

Die erstmalige Definition für Divers wird im Bildschirm **Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung)** (siehe links) festgelegt. Neben Relais, Fühler, Ein/Aus.Eing. und variab.Ausgänge verfügt der Abschnitt Divers zudem über Umrechnungsfaktoren und Berechnungen. Weitere Informationen zu Umrechnungsfaktoren und Berechnungen finden Sie in diesem Abschnitt.

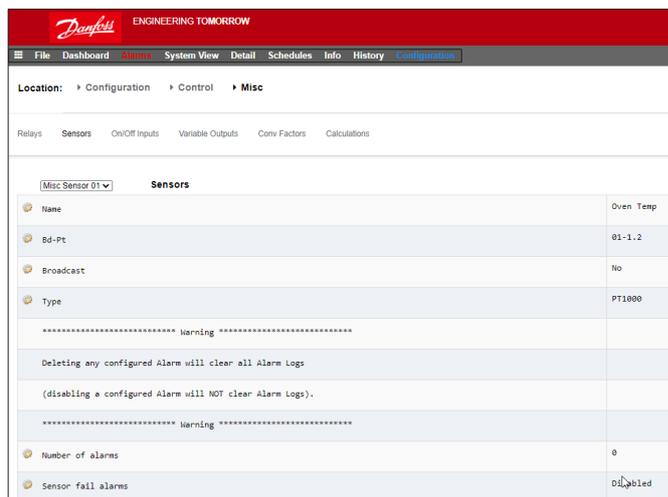
Nachdem die erforderlichen diversen Punkte konfiguriert wurden (erforderliche Menge), wird die Konfiguration in dem Bereich **Div.** vorgenommen.

In diesem Beispiel wurde ein diverser Fühler konfiguriert, jedoch gilt dasselbe Prinzip bei der Konfiguration von Relais, Ein/Aus und variablen Ausgängen. Navigieren Sie auf der Registerkarte „Div.“ zum Unterbereich „Fühler“. Geben Sie neben der Zeile „Name“ eine geeignete Beschreibung für den Fühler ein und geben Sie anschließend in der Zeile „Bd-Pt“ die Platinen- und Anschlussadresse des Fühlers ein. In diesem Beispiel wurde die Adresse 01-1.2 zugewiesen. Überprüfen Sie die verbleibenden Elemente in der Liste und konfigurieren Sie diese entsprechend Ihrer Anlagenanforderungen.

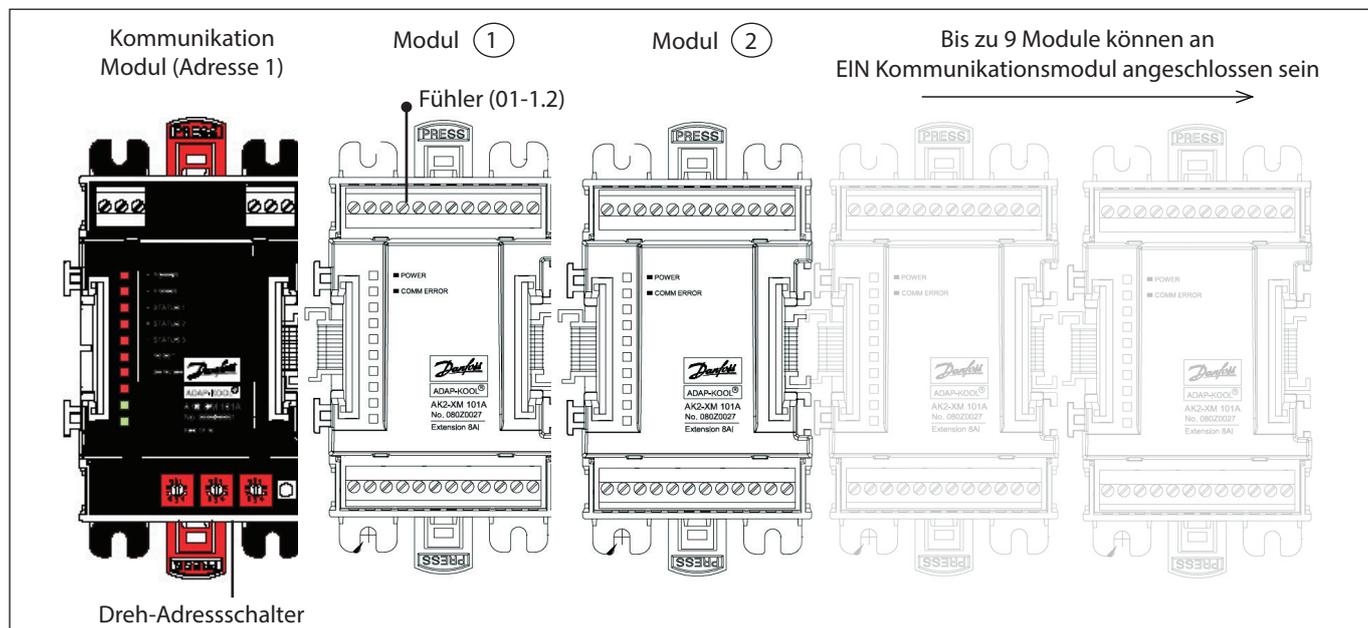
Beispiel für eine Anordnung der E/A-Module. Für das Kommunikationsmodul (AK CM 101A) ist eine Adresse als 1 eingestellt, wobei sich der Fühler an Modul 1 an Position 2 (01-1.2) befindet. Diese wird dann im AK-SM als 01-1.2 eingetragen.

Misc		
🔊	No. of relay outputs	1
🔊	No. of sensor inputs	2
🔊	No. of on/off inputs	3
🔊	No. of variable outputs	1

Bildschirm Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung)



Für dieses Beispiel wird die Platinen- und Anschlussadresse 01-1.2 zugewiesen



### Registerkarte „Relais“

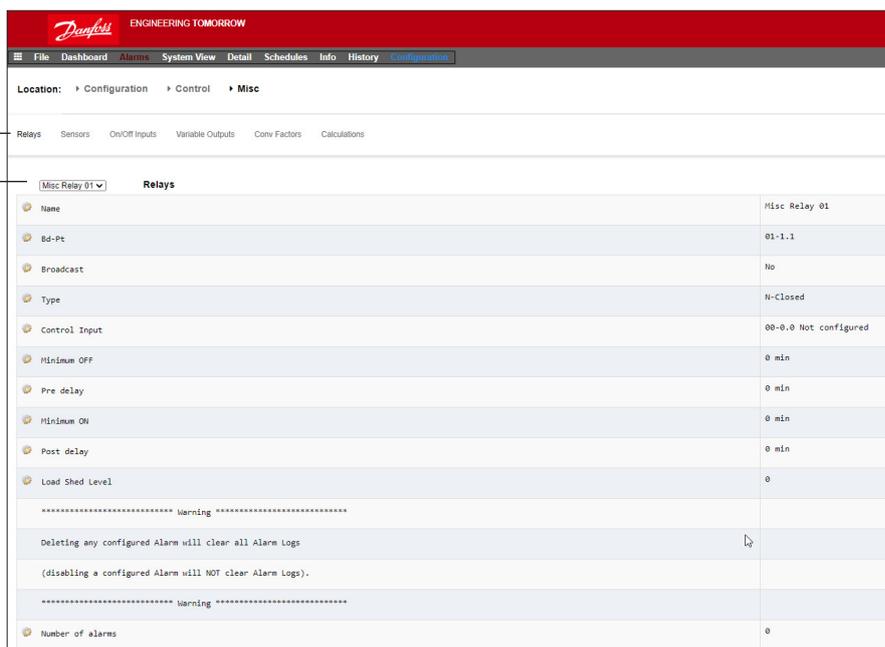
Im nachstehenden Beispiel wird die Registerkarte „Div. Relais“ gezeigt. Navigieren Sie durch die Regelungszeilen und nehmen Sie die entsprechenden Konfigurationen vor.

#### Registerkarte „Relais“

Je nach Regelungsanforderungen kann das Bildschirmlayout unterschiedlich sein.

Navigieren Sie durch die Optionen und fügen Sie einen eigenen Namen, eine AK E/A-Adresse sowie Alarme hinzu.

**Hinweis:** Wenn Sie bei „Broadcast“ (Übertragung) „Ja“ einstellen, wird der Relaisstatus auf dem AK-SM Hostnetzwerk verfügbar gemacht. Falls der Reglereingang für den Betrieb Ihres diversen Relais erforderlich ist, kann er in der Reglereingangszeile ausgewählt werden (Sie müssen Ihren Reglereingang vorab konfigurieren).



Sofern konfiguriert, navigieren Sie über das Dropdown-Feld zu den zusätzlichen Relais

**Name:** Eingabe einer eigenen Beschreibung für das Relais

**Bd-Pt:** Eingabe einer gültigen Platinen- und Anschlussadresse (unter Verwendung der AK E/A-Module)

#### Broadcast (Übertragung):

**No (Nein):** Der Wert wird nicht übertragen, um für die Logik auf anderen Reglern eingesetzt zu werden.

**Send (Senden):** Der Wert der Stelle (EIN oder AUS) wird im Hostnetzwerk verfügbar gemacht, damit er von anderen Reglern genutzt werden kann. Vergewissern Sie sich, dass jede gesendete Platinen-Anschluss-Kombination im System eindeutig ist. (Wenn der Regler bei der Adresse #01 von seiner Bd-Pt Adresse 1-02 sendet, kann kein anderer Regler über seine Bd-Pt-Adresse 1-02 senden.

**Rec (Empf):** Der Wert der Stelle wird von einem anderen Regler im Hostnetzwerk empfangen. Sie müssen die Bd-Pt-Adresse des Sendepunkts in die Bd-Pt-Felder eingeben.

**Type (Typ):** Stromlos geschlossen (NC) und stromlos geöffnet (NO)

**Control Input (Reglereingang):** Die Verwendung weiterer definierter Punkte (einschließlich Berechnungen) in der Funktion von Regeleingängen ist möglich – diese werden in einer Dropdown-Liste angezeigt

**Hinweis:** Alle im AK-SM-System konfigurierten Div.-Punkte werden in „System View“ im Fenster Power/Misc angezeigt.

**Minimum Off (Minimum AUS):** Definition einer Mindest-Aus-Zeitdauer zum Stoppen eines Kurzzyklusbetriebs

**Pre Delay (Vorverzögerung):** Definition einer Vorverzögerung vor der Aktivierung des Relais

**Minimum On (Minimum EIN):** Definition einer Mindest-Ein-Zeitdauer zum Stoppen eines Kurzzyklusbetriebs

**Post Delay (Nachlaufverzögerung):** Definition einer Ausschaltverzögerung zur Minimierung des Kurzzyklusbetriebs

**Number of alarms (Anzahl Alarme):** Eingabe der Anzahl der Alarme (max. 3)

**Alarm 1:** Eingabe der Alarmstufe (Deaktiviert, Nur Protokoll, Normal, Ernst, Kritisch)

**Typ:** Alarm bei Ein, Alarm bei AUS, Zyklen (Eingabe der Zyklusanzahl)

**Verzög:** Eingabe der Verzögerungszeit

**Einheiten:** Sekunden, Minuten, Stunden

**Von:** Definition des Alarmausgabe-Zeitfensters

**Bis:** Definition des Alarmausgabe-Zeitfensters

**Tag:** Definition der Tage in Verbindung mit dem Alarm

**Aktion:** Definition der Alarmaktion

### Registerkarte „Fühler“

Im nachstehenden Beispiel wird die Registerkarte „Div. Fühler“ angezeigt. Navigieren Sie durch die Regelungszeilen und nehmen Sie die entsprechenden Konfigurationen vor.

**Name:** Eingabe einer eigenen Beschreibung für den Fühler  
**Bd-Pt:** Eingabe einer gültigen Platinen- und Anschlussadresse (unter Verwendung der AK E/A-Module)

#### Broadcast (Übertragung):

**No (Nein):** Der Wert wird nicht übertragen, um für die Logik auf anderen Reglern eingesetzt zu werden.

**Send (Senden):** Der Wert der Stelle (EIN oder AUS) wird im Hostnetzwerk verfügbar gemacht, damit er von anderen Reglern genutzt werden kann. Vergewissern Sie sich, dass jede gesendete Platinen-Anschluss-Kombination im System eindeutig ist. (Wenn der Regler bei der Adresse #01 von seiner Bd-Pt-Adresse 1-02 sendet, kann kein anderer Regler über seine Bd-Pt-Adresse 1-02 senden.

**Rec (Empf):** Der Wert der Stelle wird von einem anderen Regler im Hostnetzwerk empfangen. Sie müssen die Bd-Pt-Adresse des Sendepunkts in die Bd-Pt-Felder eingeben.

**Typ:** Auswahl aus mehreren Optionen in der Dropdown-Liste (in diesem Beispiel wird ein PT1000-Fühler verwendet)

**Reglereingang:** Es ist möglich, andere definierte Punkte (einschließlich Berechnungen) als Reglereingang zu verwenden, sie werden in einer Dropdown-Liste angezeigt

**Anzahl Alarmer:** Eingabe der Anzahl der Alarmer (max. 3)

**Alarm 1:** Eingabe der Alarmstufe (Deaktiviert, Nur Protokoll, Normal, Ernst, Kritisch)

**Art:** Alarm, sofern über oder unter Grenzwert (siehe unten)

**Grenzwert:** Eingabe des Alarmgrenzwerts

**Verzög:** Eingabe der Verzögerungszeit

**Einheit:** Sekunden, Minuten, Stunden

**Von:** Definition des Alarmausgabe-Zeitfensters

**Bis:** Definition des Alarmausgabe-Zeitfensters

**Tage:** Definition der Tage in Verbindung mit dem Alarm

**Aktion:** Definition der Alarmaktion

**Sensor fail alarms (Alarm Fühlerfehler):** Eingabe der Alarmstufe zur Ausgabe eines Alarms bei einem Fühlerausfall (Deaktiviert, Nur Protokoll, Normal, Ernst, Kritisch)

Name	Open Temp
Bd-Pt	01-1.2
Broadcast	No
Type	PT1000
***** Warning *****	
Deleting any configured Alarm will clear all Alarm Logs	
(disabling a configured Alarm will NOT clear Alarm Logs).	
***** Warning *****	
Number of alarms	1
Alarm 1	Normal
Type	Alarm if above
Limit	50.0
Delay	15
Units	min
From	12:00 AM
To	12:00 AM
Days	SMTWFA
Action	1
Sensor fail alarms	Disabled

### Bereich Ein/Aus

Im nachstehenden Beispiel wird der Bereich Misc On/Off (Div. Ein/Aus) angezeigt. Navigieren Sie durch die Regelungszeilen und nehmen Sie die entsprechenden Konfigurationen vor.

**Name:** Eingabe einer eigenen Beschreibung für den Eingang  
**Bd-Pt:** Eingabe einer gültigen Platinen- und Anschlussadresse (unter Verwendung der AK E/A-Module)

#### Broadcast (Übertragung):

**No (Nein):** Der Wert wird nicht übertragen, um für die Logik auf anderen Reglern eingesetzt zu werden.

**Send (Senden):** Der Wert der Stelle (EIN oder AUS) wird im Hostnetzwerk verfügbar gemacht, damit er von anderen Reglern genutzt werden kann. Vergewissern Sie sich, dass jede gesendete Platinen-Anschluss-Kombination im System eindeutig ist. (Wenn der Regler bei der Adresse #01 von seiner Bd-Pt Adresse 1-02 sendet, kann kein anderer Regler über seine Bd-Pt-Adresse 1-02 senden.

**Rec (Empf):** Der Wert der Stelle wird von einem anderen Regler im Hostnetzwerk empfangen. Sie müssen die Bd-Pt-Adresse des Sendepunkts in die Bd-Pt-Felder eingeben.

**Typ:** Auswahl aus mehreren Optionen in der Dropdown-Liste

**Spannung:** Spannungseingang

**Stromlos:** Kein Spannungseingang

**Verriegelung:** Verriegelungseingang

**Geschlossen:** Geschlossener Eingang

**Geöffnet:** Offener Eingang

**Anzahl Alarmer:** Eingabe der Anzahl der Alarmer (max. 3)

**Alarm 1:** Eingabe der Alarmstufe (Deaktiviert, Nur Protokoll, Normal, Ernst, Kritisch)

**Art:** Alarm, sofern über oder unter Grenzwert (siehe unten)

**Grenzwert:** Eingabe des Alarmgrenzwerts

**Verzög:** Eingabe der Verzögerungszeit

**Einheit:** Sekunden, Minuten, Stunden

**Von:** Definition des Alarmausgabe-Zeitfensters

**Bis:** Definition des Alarmausgabe-Zeitfensters

**Tage:** Definition der Tage in Verbindung mit dem Alarm

**Aktion:** Definition der Alarmaktion

## Variable Ausgänge

Handelt es sich bei der Anwendung z. B. um eine 0–10 V-Dreiwege-Ventilanwendung, kann der folgende Bildschirm am AK-SM zur Regelung verwendet werden. Dasselbe Prinzip kann einer Vielzahl unterschiedlicher Regelungsanforderungen angewendet werden. Die Regelung variabler Ausgänge kann auch in bestimmten AK-SM-Regelungsbildschirmen für Kälte, Klima (HVAC) und Beleuchtung angezeigt werden. Mithilfe des diversen Bereichs des AK-SM kann ein variabler Ausgangspunkt erstellt werden. Navigieren Sie nach der Autorisierung zur Seite **Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung)**. Geben Sie die Anzahl der erforderlichen variablen Ausgänge ein, und fügen Sie auch einen Fühlereingang hinzu (der später als Wassertemperaturreferenz verwendet wird).

Navigieren Sie anschließend zur Registerkarte „Div.“ und scrollen Sie runter zu „Variable output“ (variabler Ausgang). Geben Sie einen beschreibenden Namen sowie die Platinen- und Anschlussbelegung ein (die Anzahl der Anschlüsse

beträgt 1 bis 4). Definieren Sie den Betriebsspannungsbereich, in diesem Fall ist ein Bereich von 0 bis 10 V eingestellt. Die zuvor konfigurierten Fühlereingänge (Wassertemp.) können neben dem prozentualen Ausgangsbereich definiert und als Regelungsreferenzpunkt verwendet werden.

Ein Übersteuerungsrelais oder Schalter kann bei Bedarf hinzugefügt werden (in diesem Beispiel nicht verwendet). Abschließend kann eine Analogausgangssicherung konfiguriert werden. Die Sicherungsfunktion dient dem sicheren Betrieb bei Stromausfällen, Netzstörungen usw.

Folgende Optionen sind verfügbar:

- Keine Änderung – bei Störungen bleibt die Ausgangsspannung unverändert
- Maximaler Ausgang – Einstellen des Ausgangs auf 100 %
- Minimaler Ausgang – Einstellen des Ausgangs auf 0 %
- Vordefinierter Wert – benutzerdefinierter Wert %

ENGINEERING TOMORROW	
Location: Configuration > Control > Misc	
Relays Sensors On/Off Inputs Variable Outputs Conv Factors Calculations	
Misc VarOut 01 Variable Outputs	
Name	Misc VarOut 01
Bd-Pt	03-1.1
Range	0-10 Volts
Control Sensor	01-1.2 Oven Temp
Output 0% (0.0V) at	0.0°F
Output 100% (10.0V) at	0.0°F
Override type	RO
Override point	00-0.0 Not applicable
AO Fail-safe Setup	
Fail-safe Type	Predefined value
Predefined Value	75 %

**Name:** Eingabe einer eigenen Beschreibung für den Ausgang

**Bd-Pt:** Eingabe einer gültigen Platinen- und Anschlussadresse. Der variable Ausgang wird über das VO2-Modul (gegenüber beschrieben) vorgenommen

**Bereich:** Auswahl aus verschiedenen Optionen in der Dropdown-Liste:

0–10, 10–0, 0–5 Volt

**Regelfühler**

**Ausgang 0 %**

**Ausgang 100 %**

**Übersteuerungsart** (Relais Ausgang (RO), Ein/Aus (IO))

**Übersteuerungsanschluss**

**Art der Störungssicherheit** (Bleibt unverändert, Maximaler Ausgang, Minimaler Ausgang, vordefinierter Wert – benutzerdefiniert)

**Anzahl Alarmer:** Eingabe der Anzahl der Alarmer (max. 3)

**Alarm 1:** Eingabe der Alarmstufe (Deaktiviert, Nur Protokoll, Normal, Ernst, Kritisch)

**Art:** Alarm, sofern über oder unter Grenzwert (siehe unten)

**Grenzwert:** Eingabe des Alarmgrenzwerts

**Verzög:** Eingabe der Verzögerungszeit

**Einheit:** Sekunden, Minuten, Stunden

**Von:** Definition des Alarmausgabe-Zeitfensters

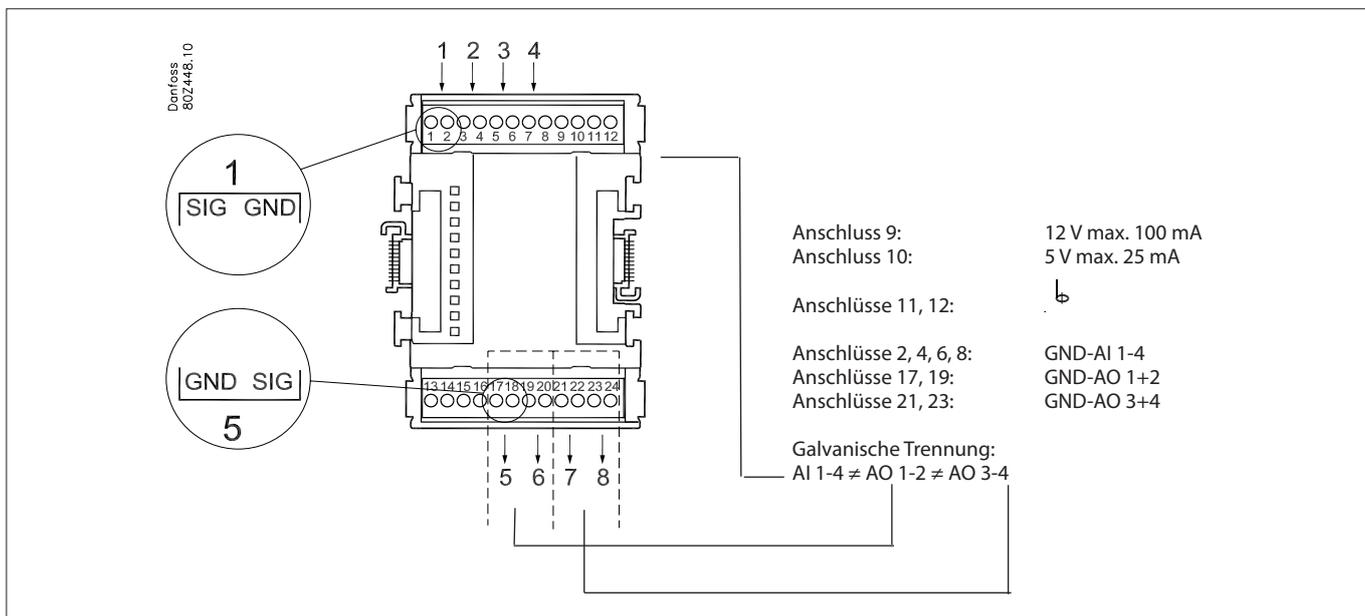
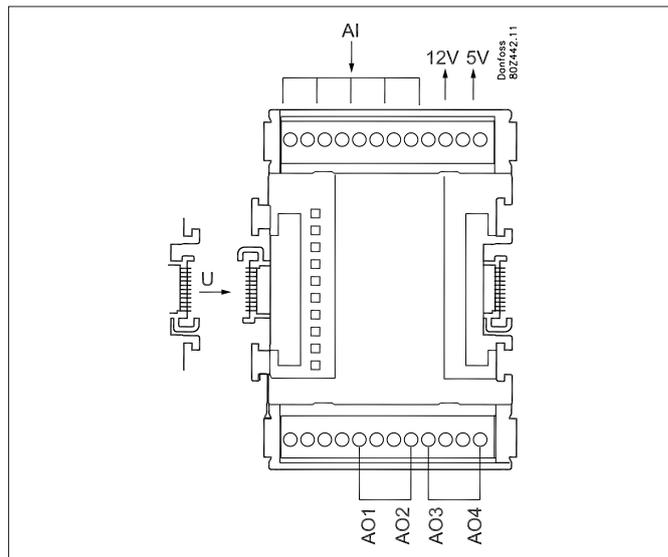
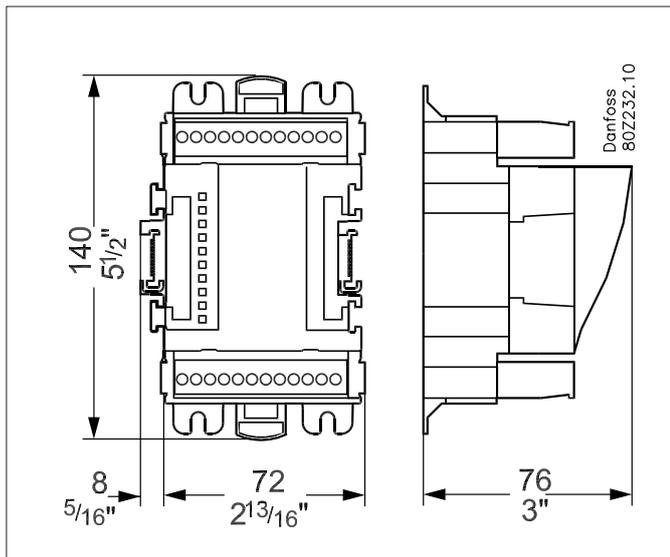
**Bis:** Definition des Alarmausgabe-Zeitfensters

**Tag:** Definition der Tage in Verbindung mit dem Alarm

**Aktion:** Definition der Alarmaktion

### AK-XM 103A Variables Ausgangsmodul

Der AK-SM unterstützt die Familie der Danfoss E/A-Module vollständig. Die E/A-Familie umfasst verschiedene Analogeingänge, Digitalausgänge und Relais. Das neueste Produkt der E/A-Familie ist das analoge Eingangs-/Ausgangsmodul AK-XM 103A (080Z0032). Dieses neue Modul bietet x4 Analogeingänge und x4 Analogausgänge und ermöglicht die einfache Regelung einer Vielzahl von Regelungsanwendungen.



## Umrechnungsfaktoren

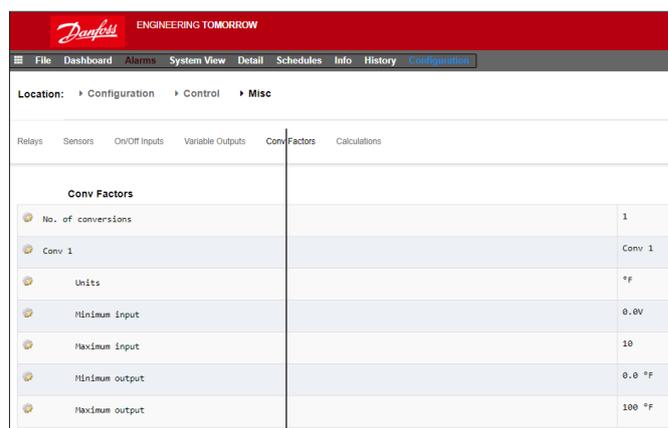
Umrechnungsfaktoren werden für Fühler mit einem Ausgangsbereich oder Bereich-Wert-Verhältnis verwendet, das nicht bereits als einer der genannten „Arten“ im Konfigurationslistenfeld der Fühlereingänge definiert ist. Das folgende Beispiel zeigt den Umrechnungsfaktor-Bildschirm.

**Anz. Umrechnungsfaktoren:** Eingabe der erforderlichen Anzahl von Umrechnungsfaktoren

**Konv 1:** Name des Umrechnungsfaktors (vom Benutzer änderbar)

**Einheiten:** Auswahl aus verschiedenen Einheitenarten:

- psi
- bar
- °F
- %
- °C
- ppm (Parts per Million, Teile pro Million)
- V (Volt)
- A (Ampere)
- KW
- KWh
- Hz
- l/m
- m/s
- pH
- Lx
- l/m (Liter pro Minute)
- l/s (Liter pro Sekunde)
- Minimale Eingangsleistung:
- Maximale Eingangsleistung:
- Minimale Ausgangsleistung:
- Maximale Ausgangsleistung:
- Lux:



**Beispiel Bereich Umrechnungsfaktoren**  
Je nach Regelungsanforderungen kann das Bildschirmlayout unterschiedlich sein.

## Detailansicht

### Status

Overview Alarm History Log Status/Settings Schedules Device Detail : Pack gr. 1 #0 Master Unit

Name	Alarm	Value	Setpoint	Status
HP control	Yes	- Bar	79.0 Bar	Emergency
Receiver control	Yes	- Bar	36.0 Bar	Emergency
Suction MT	OK	-1°C	-10.0 °C	Standby
Suction LT	OK	-1°C	-30.0 °C	Standby

No history configured...

Status Settings Manual Operation

Summary Status Updated 09:48:31

AK error	FAULT
Control status HT	Standby
Suction temp. To-HT	NaN °C
Suction reference HT	-10.0 °C
Running capacity HT	0 %
Requested cap. HT	0 %
Trec	NaN °C
HP control status	Emergency
Pgc	NaN Bar
Pgc reference	79.0 Bar

### Einstellungen (siehe auch Konfiguration)

Overview Alarm History Log Status/Settings Schedules Device Detail : Pack gr. 1 #0 Master Unit

Name	Alarm	Value	Setpoint	Status
HP control	Yes	- Bar	79.0 Bar	Emergency
Receiver control	Yes	- Bar	36.0 Bar	Emergency
Suction MT	OK	-1°C	-10.0 °C	Standby
Suction LT	OK	-1°C	-30.0 °C	Standby

No history configured...

Status Settings Manual Operation

Summary Settings Updated 09:56:54

Main Switch	ON
-------------	----

### Service

Overview Alarm History Log Status/Settings
Device Detail: New metering #0 Master ⚡

Status 835192.0 kWh

Alarm OK

Address 01-2.3

Status Settings Service Consumption
Updated: 13:47:07

- Press to reset All
- Press to reset Average
- Press to reset yesterday
- Press to reset last week
- Press to reset kWh counter
- Press to reset peak kW value

### Verbrauch

Overview Alarm History Log Status/Settings
Device Detail: New metering #0 Master ⚡

Status 835198.2 kWh

Alarm OK

Address 01-2.3

Status Settings Service Consumption
Updated: 13:47:41

View Day

- Mon Sep 19 2016
- Previous day
- Next day
- Previous month
- Next month

Total kWh	2576.6
Peak kW	749.0
Occurred	12:15

Die Adresse des Verbrauchszählers kann unverändert unter „Fühler“ eingesehen werden.

Location: Configuration Control Addresses
Address: 0 Master Unit ⚡

Controllers Relays Sensors On/Off Inputs Variable Outputs VLT

Updated 10:04:32

Sensors	
Sort by	Address
Inside Temp	Inside Temp
Address	00-0.0
Type	PT1000
Suction Pres AB	Suction Pres AB
Address	00-0.0
Type	AKS32-200
Outside Temp	Outside Temp
Address	00-0.0
Type	PT1000
Inside RH 1	Inside RH 1
Address	00-0.0
Type	EMHS3-1

Parameter	Beschreibung
Manuelle Abtaueinleitung	Wird verwendet, um bei einem Kühlstellenregler einen Abtauzyklus einzuleiten. Wenn dieser Parameter aktiviert ist, leitet der Kühlstellenregler immer einen Abtauzyklus ein. (Es gibt wenige Ausnahmen, z. B. wenn der Hauptschalter ausgeschaltet ist, die Abtauregelung nicht aktiviert ist, das Kühlmöbel gereinigt wird, sich das Kühlmöbel im Abschaltmodus befindet und wenn ein erzwungener Schließzustand mit deaktivierter Abtauerung vorliegt.)
MR Abtaustart	Es handelt sich ebenfalls um ein Abtaueinleitungssignal, jedoch leitet dieses Signal keinen Abtauzyklus ein, wenn es die adaptive Abtaufunktion im Kühlstellenregler erlaubt, dass die geplante Abtauerung ausgelassen wird. Wenn der Kühlstellenregler nicht für eine adaptive Abtauerung konfiguriert ist, leitet das Signal einen Abtauzyklus ein.
Abtauanforderung	Wenn beim Kühlstellenregler eine Funktion zum Auslassen der adaptiven Abtauerung konfiguriert ist, gibt dieser Parameter an, ob der Regler die nächste geplante Abtauerung einleitet. ON (EIN): Der Kühlstellenregler leitet einen Abtauzyklus ein, wenn das MR-Abtaueinleitungssignal aktiviert wird.  OFF (AUS): Der Kühlstellenregler lässt den nächsten Abtauzyklus aus, wenn das MR-Abtaueinleitungssignal aktiviert wird und der Zähler für das Auslassen der Abtauerung eine 1 hinzuzählt.
Abtauzustand	Dieser Parameter gibt den aktuellen Abtauzustand des Reglers an. Der Parameter wird bereits von der Standardfunktion für die koordinierte Abtauerung in der AK-SM-850-Einheit genutzt.
Tc mean	Es handelt sich um den gefilterten Verflüssigungsdruck (wird in eine Sättigungstemperatur umgewandelt), der von der AK-SM-850-Einheit von dem entsprechenden Verbund (im Verbundregler) abgelesen und alle 10 Minuten an die Kühlstellenregler übermittelt wird. Wenn das Signal nicht alle 15 Minuten im Kühlstellenregler aktualisiert wird, wird auf einen Standardwert zurückgegriffen.

### Ablauf der adaptiven Abtauerung

Im folgenden Abschnitt wird der Ablauf der adaptiven Abtauerung beschrieben.

Wenn im Rahmen des Abtaureglerzeitplans ein Zeitpunkt für eine Abtaueinleitung erreicht wird, geschieht bei **jeder Regleruntergruppe folgendes:**

Die AK-SM-800A-Einheit erfasst, ob die Kühlstellenregler einen Abtauzyklus anfordern. Der Status „Abtauanfrage“ kann an allen Kühlstellenreglern abgelesen werden, die eine adaptive Abtauerung mit Aussetzen bieten.

Wenn nur ein Regler einen Abtauzyklus anfordert, leitet die AK-SM-800A-Einheit bei allen Kühlstellenreglern der entsprechenden Untergruppe einen Abtauzyklus ein, indem der Parameter „Manual defrost start“ (Manuelle Abtaueinleitung) aktiviert wird.

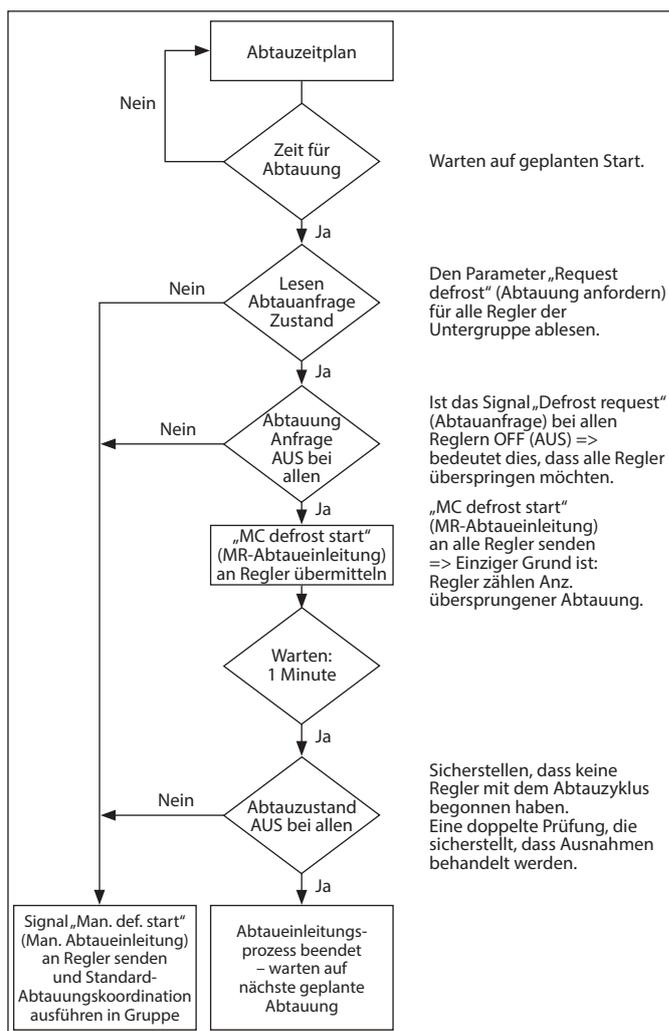
Wenn keiner der Kühlstellenregler einen Abtauzyklus anfordert, sendet die AK-SM-800A-Einheit ein „MC defrost start“ (MR-Abtaueinleitung)-Signal an die Kühlstellenregler der entsprechenden Untergruppe. Der „MC defrost start“ (MR-Abtaueinleitung)-Parameter wird übermittelt, damit die Kühlstellenregler die Anzahl der ausgelassenen Abtauerungen zählen können.

### Ausnahmefall

Wenn ein Kühlstellenregler nicht für eine adaptive Abtauerung konfiguriert ist oder wenn er über keine Funktion für eine adaptive Abtauerung verfügt, leitet er immer eine Abtauerung ein. Die anderen Regler der Untergruppe leiten dann (gezwungenermaßen) ebenfalls eine Abtauerung ein. In diesem Fall müssen alle Kühlstellenregler einen Abtauzyklus einleiten. Wenn das „Abtauanfrage“-Signal zum Zeitpunkt der Abtaueinleitung nicht von einem oder mehreren Kühlstellenreglern gelesen werden kann, leitet die AK-SM-800A-Einheit bei allen Kühlstellenreglern der Untergruppe einen Abtauzyklus ein, indem der Parameter „Manual defrost start“ (Manuelle Abtaueinleitung) aktiviert wird.

**Ablaufprozess**

Das Diagramm zeigt den Ablauf einer Abtaueinleitung bei jeder Regleruntergruppe.

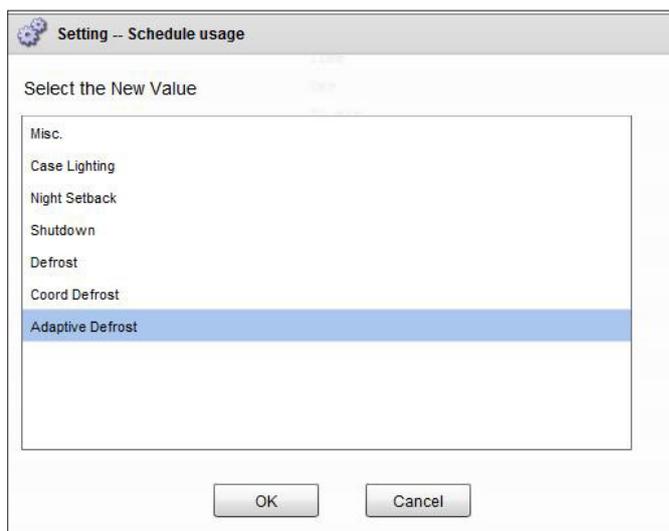


**Zeitplan der koordinierten adaptiven Abtauung und Einteilen der Regler in Untergruppen**

**Erstellen eines Zeitplans für eine (koordinierte) adaptive Abtauung**

Vor dem Erstellen eines Zeitplans für eine Abtauung ist es erforderlich, die entsprechenden Kühlstellenregler so zu konfigurieren, dass sie eine adaptive Abtauung erlauben (d. h. Einstellen von „d21 AD Mode = 4“).

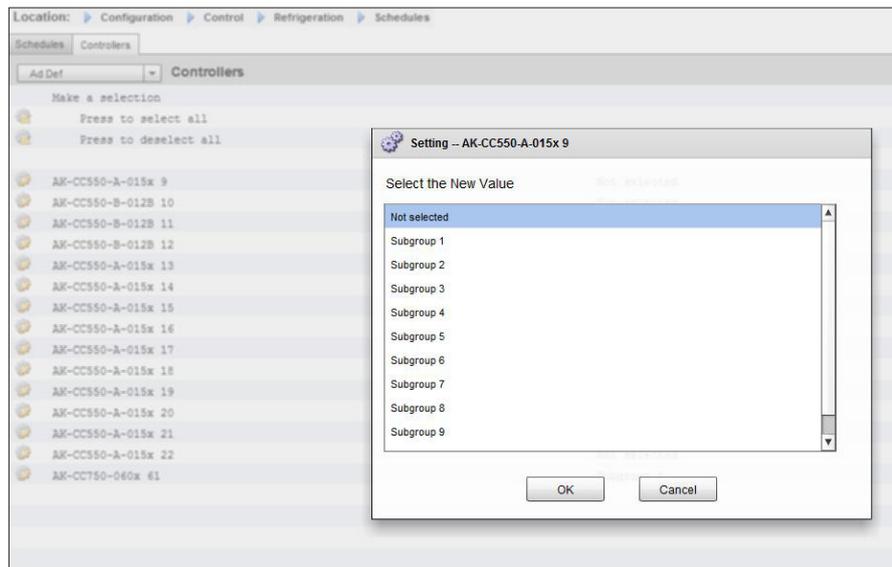
Unter der Registerkarte Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → Refrigeration (Kühlung) → Schedules (Zeitpläne) können Sie einen neuen Zeitplan vom Typ „Adaptive Defrost“ (Adaptive Abtauung) erstellen.



Auswahl des Zeitplans für eine adaptive Abtauung

Im nächsten Schritt müssen Sie die ausgewählten Kühlstellenregler dem Zeitplan für die (adaptive) Abtauung zuordnen. Teilen Sie die Regler anschließend in Untergruppen ein (Gruppen aus Kühlstellenreglern mit gemeinsamem Luftstrom in den Kühlinseln).

Die Regler werden in Untergruppen eingeteilt, um maximale Einsparungen bei der Abtauung zu erzielen: Drei Regler erlauben eher das Auslassen eines Abtauzyklus als acht Regler.

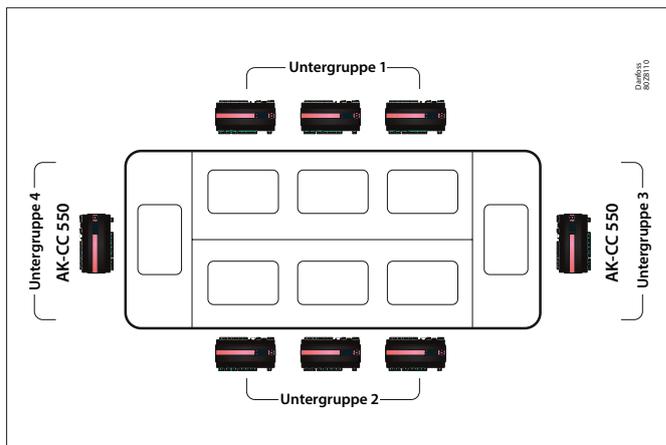


Beispiel:

Eine Kühlinsel besteht aus insgesamt acht Kühlmöbelteilen (Verdampfern) – drei auf jeder Seite und jeweils zwei einzelne Endabschnitte. In diesem Beispiel muss die Reglergruppe in vier Untergruppen aufgeteilt werden:

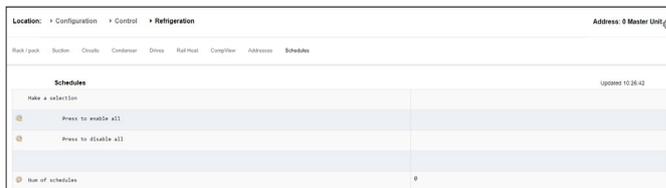
- Untergruppe 1: 3 Kühlstellenregler auf einer Seite
- Untergruppe 2: 3 Kühlstellenregler auf der anderen Seite
- Untergruppe 3: Endabschnitt
- Untergruppe 4: Endabschnitt

Zur Unterstützung dieser Konfiguration wird ein Hauptzeitplan für die adaptive Abtauung definiert. Die Regler werden dann über die Untergruppenoption in Untergruppen eingeteilt. Durch diese Gruppierung ist eine effektive Koordination möglich, sodass alle Kühlmöbel während des Abtau-/Kühlzyklus synchronisiert sind.



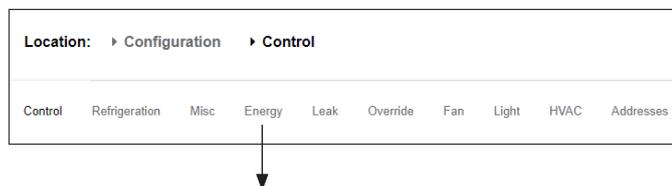
### Manuelle Abtauung

Eine Abtauung kann manuell an einem einzelnen Kühlmöbel eingeleitet werden (Detailbildschirm des Geräts → Bereich „Manual“ (Manuell)) oder es kann ein Zeitplan-Befehl ausgeführt werden. Gehen Sie zum Zeitplanbildschirm (Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → Refrigeration (Kühlung) → Schedules (Zeitpläne)) und klicken Sie doppelt oder drücken Sie auf die Aktionszeile „Turn On Now“ (Jetzt aktivieren), um einen Zeitplan-Befehl auszuführen (für alle dem Hauptzeitplan für die Abtauung zugeordneten Regler). Der Status „Abtaugruppe“ wird dann unter diesem Zeitplanbildschirm angezeigt.



## 7.6 Energie

### Konfiguration Energie



#### Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → ENERGY (ENERGIE)

Das AK-SM-System kann von Danfoss zugelassene Energiemessgeräte mit Netzwerkschnittstelle überwachen. Neben den Modellen der Netzwerkmessgeräte können Impulseingaben einer Vielzahl nicht unterstützter Messgeräte in AK E/A-Impulsmodule eingespeist werden, wodurch eine grundlegende kWh-Überwachung vorgenommen werden kann. Nachdem ein unterstütztes Messgerät oder ein Impulseingang konfiguriert wurde, kann der AK-SM den derzeitigen elektrischen Status und die Protokoll Daten in der Historie anzeigen. Neben der Anzeige und Aufzeichnung elektrischer Daten kann eine Bedarfsbegrenzung für Beleuchtungs- und HVAC-Lasten durchgeführt werden.

Das AK-SM-System kann über maximal 80 Messgeräte verfügen, von denen nur **aines** bei Anschluss an einen AK-SM zur Bedarfsbegrenzung genutzt werden kann. In dem folgenden Abschnitt wird die Konfiguration der Impuls- und Netzwerkzählertypen dargelegt und die Bedarfsbegrenzungsfunktion erläutert.

Die von Danfoss zugelassenen Leistungsmessgeräte werden bei der Auswahl der Messgerätetypen unter den Regelungsfragen auf der Seite Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) angezeigt und im nachstehenden Beispiel beschrieben.

Location: Configuration Control Energy	
Type Setup	
Meter 1	Setup
Name	Meter 1
Window size	15 min
Watt-hours per pulse	1000
Collect History	Yes
Use unit for demand lim	Yes
Window size	15 min
Normal load 01 HRS	1000
Normal load 02 HRS	1000
Normal load 03 HRS	1000
Normal load 04 HRS	1000
Normal load 05 HRS	1000
Normal load 06 HRS	1000
Normal load 07 HRS	1000
Normal load 08 HRS	1000
Normal load 09 HRS	1000
Normal load 10 HRS	1000
Normal load 11 HRS	1000
Normal load 12 HRS	1000

#### Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → ENERGY (ENERGIE) [Impulseingang vom Zähler]

Navigieren Sie von der Seite Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) zum Bereich **Energy (Energie)**. In diesem Beispiel wird die Konfiguration eines **Impulszählertyps** beschrieben. Wählen Sie diesen „Typ“, wenn ein nicht unterstützter Leistungsmesser einen Impulsausgang aufweist, der an ein Puls-AK E/A-Modul (AK XM107A) angeschlossen wird.

In dem Bereich **Meter Setup (Einrichtung Messgerät)** wird der folgende Bildschirm angezeigt:

Location: Configuration Control Energy	
Type Setup	
Type	Value
Meter 1	Pulse
Meter 2	WN Plus/MB
Meter 3	VER_EH8035-001x H8035
Meter 4	CG_EM24AV5-001x EM24-AV5

Die detaillierte Konfiguration wird im Bereich „Energie“ vorgenommen (Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → Energy (Energie))

Die erstmalige Konfiguration von Messgeräten wird auf der Seite Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) vorgenommen. Definieren Sie, wie viele Zähler erforderlich sind, und wählen Sie anschließend den Zählertyp aus.

Auswahloptionen für Energiemessgeräte:

**Puls/Vol** = Verwendet, um Lautstärke über Puls aufzuzeichnen (auf Liter, Gallone, Kubikmeter (m<sup>3</sup>), Kubikfuß (ft<sup>3</sup>) eingestellt)

**Puls** = In ein AK E/A-Modul eingespeister Ausgang des Messgeräts

**WN Plus** = WattNode + Marke des Messgeräts (von Danfoss geliefert)

**CG\_EM24** AV0, AV5, AV6, AV9 = Carlo Gavazzi EM24 ((Hinweis: NICHT kompatibel mit anderen Knoten im MODBUS-Netzwerk)

**VER\_EH8035/36** = Veris-Modbus-Messgerät

Carlo Gavazzi WM30AV5 ist kompatibel mit anderen Modbus-Geräten im gleichen Modbus-Netzwerk

Registerkarte **Einrichtung** Messgerät. Alle Messgerätetypen werden in diesem Fenster angezeigt. In diesem Beispiel wurde ein Impulsmessgerät ausgewählt.

Eingabe eines benutzerdefinierten Namens für das Messgerät Antworten Sie bei Verwendung des Pulsmesseingangs für die Bedarfsbegrenzung auf die Frage „Use for demand limiting“ (Gerät für Bedarfsbegrenzung verwenden) mit „Ja“. Siehe nachstehende Beschreibungen für weitere Details.

**Name:** Eingabe einer eigenen Beschreibung für das Messgerät.

**Länge des Fensters:** [Wird nur angezeigt, wenn die Bedarfsbegrenzung auf „Ja“ eingestellt ist] Die Länge des Zeitfensters ist auf 15, 20 oder 30 Minuten eingestellt] Jede Minute „rutscht“ das Fenster ein Stück nach vorne, sodass der aktuelle Zeitpunkt immer angezeigt wird. Für jede Minute werden die angehäuften Wattstunden protokolliert.

**Wattstunden pro Impuls:** Eingabe des entsprechenden Werts – Wattstunden pro Impuls.

**Historie protokollieren:** Wählen Sie „Ja“ zum Protokollieren der Historie dieses Messgeräts.

**Für Bedarfsbegrenzung verwenden:** Bestimmt, ob dieses Messgerät für die Bedarfsbegrenzung genutzt wird.

**Normale Last 01–24 Std:** Eingabe der oberen Bedarfsgrenze, die zu einer bestimmten Stunde am Tag (definiert durch die einzelnen Stundenzeilen) unter normalen Betriebsbedingungen (normale Leistung) nicht überschritten werden soll. Für jede Stunde des Tages ist ein Feld vorhanden, von 01 bis 24.

**Maximale Notfall-Last:** Eingabe der oberen Bedarfsgrenze, die bei laufendem Notstromaggregat nicht überschritten werden soll.

**Start Abwurf um:** Eingabe des Prozentwerts der Maximallast, bei der mit einem Lastabwurf begonnen werden soll.

**Start Freigabe um:** Eingabe des Prozentwerts der Maximallast, bei der mit der Freigabe der zuvor abgeworfenen Last begonnen werden soll.

**Kupplungsschalter aktivieren:** In Installationen mit zwei Transformatoren und/oder zwei Notstromaggregaten kann ein Kupplungsschalter im Falle eines Ausfalls der Quelle zur Verbindung beider Lasten mit einer anderen Quelle verwendet werden.

**Zahl normale Stufen:** Die Anzahl der Schritte (Stufen), die bei normalen Bedingungen beim Lastabwurf zulässig sind.

**Anzahl Notfall-Schritte:** Die Anzahl der Schritte (Stufen), die beim Lastabwurf zulässig sind, wenn das Notstromaggregat in Betrieb ist.

**Normal:**

**Softstart-Startniveau:** 0 bis Anzahl der oben eingestellten normalen Schritte, bis zu 10; wenn z. B. 8 normale Schritte konfiguriert sind, ist die Obergrenze für diesen Eintrag 8) Dieser Eintrag spezifiziert die Stufe bis zu den Lasten, die eingeschaltet werden, wenn das Notstromaggregat startet. Jede Minute wird eine Stufe hinzugefügt, sofern die für den Start des Lastabwurfs festgelegte Notfalllast nicht erreicht wurde.

**Startniveau für Kupplung:** [Wird angezeigt, wenn Kupplungsschalter = Ja] Regelung des Notstromaggregats – Eingabe der oberen Bedarfsgrenze, die zu einer bestimmten Stunde am Tag unter normalen Betriebsbedingungen (normale Leistung) nicht überschritten werden soll. Für jede Stunde des Tages ist ein Feld vorhanden, von 00 bis 23. Dieser Bildschirm verfügt über zwei Seiten, damit alle Stunden des Tages aufgeführt werden können.

**Notfall:**

**Softstart-Startniveau:** [Regelung des Notstromaggregats] 0 bis Anzahl der oben eingestellten normalen Schritte, bis zu 10; (wenn z. B. 8 Notfallschritte konfiguriert wurden, ist die Obergrenze dieses Eintrags 8) Dieser Eintrag spezifiziert die Stufe bis zu den Lasten, die eingeschaltet werden, wenn das Notstromaggregat startet. Jede Minute wird eine Stufe hinzugefügt, sofern die für den Start des Lastabwurfs festgelegte Notfalllast nicht erreicht wurde.

**Startniveau für Kupplung:** [Regelung des Notstromaggregats] Eingabe der oberen Bedarfsgrenze, die zu einer bestimmten Stunde am Tag unter normalen Betriebsbedingungen (normale Leistung) nicht überschritten werden soll. Für jede Stunde des Tages ist ein Feld vorhanden, von 00 bis 23. Dieser Bildschirm verfügt über zwei Seiten, damit alle Stunden des Tages aufgeführt werden können.

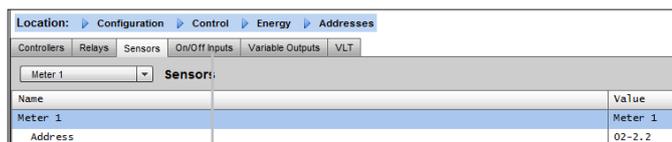
Hinweis zu Softstarts:

Der Effekt eines Softstarts ist, den Generator nach seinem Start langsam und kontinuierlich zu belasten. Wenn die Startstufe des Softstarts z. B. auf 6 eingestellt ist, sind beim Start des Generators nur Kühlungslasten und Lasten der Stufen 7 bis 11 vorhanden. Nach einer Minute wird Stufe 6 eingeschaltet, wenn die Last unter dem Prozentwert „Lastabwurf starten bei“ der maximalen Notfalllast liegt. Nach einer weiteren Minuten wird für Stufe 5 dieselbe Entscheidung getroffen usw. bis Stufe 1. Sobald die Last den Prozentwert „Lastabwurf starten bei“ erreicht, startet der Lastabwurf erneut, bis das System den Prozentwert „Wiederherstellung starten bei“ erreicht.

**BEREICH BEDARFSBEGRENZUNG** (siehe entsprechender Abschnitt zur Bedarfsbegrenzung).

Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → Energy (Energie) → Addresses (Adressen)

Nachdem die relevanten Energieregelungsfragen konfiguriert wurden, müssen die entsprechenden AK E/A-Adressen für den Eingang des Impulsmessgeräts festgelegt werden. Die Adresseingabe entspricht der Platinen- und Anschlussadresse des AK E/A-Moduls – **verwenden Sie ausschließlich den Modultyp XM107A für Eingänge des Impulsmessgeräts**. Navigieren Sie zum Bereich **Addresses (Adressen)** (Bedarfsbegrenzung wird in einem späteren Abschnitt angezeigt). Geben Sie auf der Registerkarte „Fühler“ die entsprechende Platinen- und Anschlussposition für den Impulseingang ein (wie nachstehend gezeigt).



Geben Sie einen eigenen Namen für den Impulseingang ein

Geben Sie eine eindeutige Platinen- und Anschlussadresse ein. Diese Eingangsadresse muss (über den Leistungsmesser) mit dem Impulseingang verbunden sein

Jeder Notfall oder Kupplungsschalter (definiert in der Einrichtung des Messgeräts) erfordert eine Adresskonfiguration

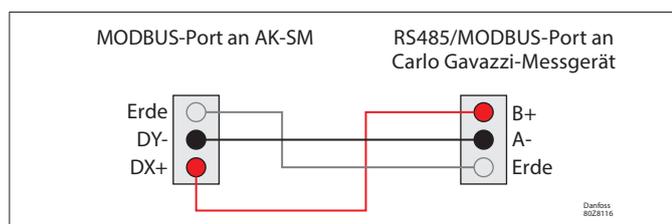
Fügen Sie die entsprechenden Adressen über die Registerkarte „Ein/Aus-Eingang“ hinzu

Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → ENERGY (ENERGIE) [Von Danfoss unterstützter Leistungsmesser]

Wie zuvor beschrieben unterstützt der AK-SM die Kommunikation mit WattNode- und Carlo Gavazzi EM24-Leistungsmessern. Diese Messgeräte bieten zusätzliche Parameter, die im AK-SM angezeigt und protokolliert werden können.

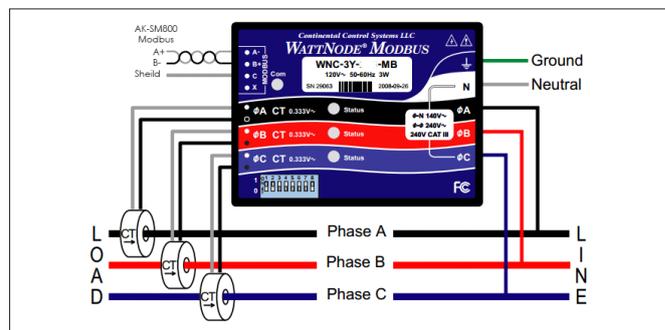
**Hinweis:** Aufgrund von abweichenden Baudratenangaben darf das Leistungsmessgerät von Carlo Gavazzi nicht an den Modbus-Kanal angeschlossen werden, wenn eine Verbindung zu einem vorhandenen Netzwerk von Danfoss EKC-Modbus-Geräten hergestellt wurde.

- **WattNode® + (Europäische Regeltechnik)** Messgerät erfordert eine LonWorks® FTT10-Schnittstelle – Verwenden Sie eine Danfoss-Netzwerkbrücke vom Typ TP78 (Bestellnr. TP78-02) bis FTT10 zum Erreichen einer einwandfreien Kommunikation.
- **WattNode® + Modbus** -Messgerät (Europäische Regeltechnik), anschließbar über das AK-SM-Modbusnetzwerk.
- **Carlo Gavazzi EM24** – diese unterstützten Messgeräte verfügen über eine integrierte Modbus-Kommunikation – direkter Anschluss über den AK-SM-Modbus-Port.
- **Veris EH35/36 (Veris Industries®)** MODBUS energy meters.



WattNode Plus (Modbus Leistungsmesser)

Der Wattnode-Modbus-Leistungsmesser (Danfoss-Kode 080Z2146) ist ein Gerät, das mit anderen zugelassenen Modbus-Geräten im AK-SM 800A-Netzwerk kompatibel ist.



Für einen korrekten Scan und eine gute Kommunikation müssen folgende Schritte befolgt werden.

**Schritt 1:** Stellen Sie sicher, dass alle Geräte im Modbus-Netzwerk angeschlossen sind und über eine gültige und eindeutige Netzwerkadresse verfügen. Führen Sie über den Konfigurations/Network Nodes-Bildschirm einen Netzwerk-Scan durch, indem Sie den MODBUS-RS485 einschalten. Stellen Sie sicher, dass SLV/ECFan auf „Nein“ eingestellt ist.

**Hinweis:** Das WattNode-Modbus-Messgerät (080Z2146) kann bei einer Baudrate von 38.400 oder 19.200 betrieben werden. Das Messgerät ist werkseitig auf 38.400 eingestellt. Wenn im Netzwerk keine SLV-Geräte vorhanden sind, führen Sie bitte einen Netzwerk-Scan durch, ohne die SLV-Optionen auszuwählen. So kann der AK-SM 800A mit derselben Baudrate scannen und das Messgerät erkennen.

Wenn sich im Feldbus des Messgeräts SLV-Geräte befinden, müssen Sie zunächst bei 38.400 mit dem Messgerät kommunizieren. Setzen Sie dann die SLV-Option nach dem Scan auf „Ja“ und führen Sie erneut einen Scan aus. Dadurch wird das Messgerät auf die langsamere Baudrate des SLV-Geräts von 19.200 eingestellt. Dies stellt die Kompatibilität im selben Feldbus sicher.

**Konfiguration des Carlo Gavazzi® Leistungsmessers (verwendet in Verbindung mit dem Modell RS485 AK-SM)**

Im folgenden Abschnitt werden die erforderlichen Schritte zu Anschluss und Konfiguration des Carlo Gavazzi EM24xx-Messgeräts über eine Modbus-Netzwerkverbindung beschrieben.

Bevor die Konfiguration vorgenommen werden kann, müssen Sie sicherstellen, dass das Messgerät sicher verdrahtet ist, über eine gültige Netzwerkadresse verfügt (muss sich von allen weiteren Knoten im Regler-Netzwerk unterscheiden) und dessen Baudrate auf 9600 eingestellt ist. Spezifische Informationen zur Einstellung von Netzwerkadresse und Baudrate finden Sie im Handbuch des Messgeräts. Das Datenformat ist 1 Startbit, 8 Datenbits, keine Parität und 1 Stoppbit.

Stellen Sie nach Abschluss aller Einstellungen sicher, dass eine einwandfreie Verbindung des AK-SM zum RS485-Modbus-Port besteht.

(1) Zur Vermeidung von Störungen aufgrund von Signalreflexionen oder Leitungskupplung ist eine Terminierung des Busses am Ende erforderlich (Einfügen eines Widerstands (Merkmale: 120 Ohm 1/2 W 5 %) zwischen den Leitungen B und A im Host interface).

(2) Die Netzwerkterminierung ist auch bei einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung bzw. bei kurzen Distanzen erforderlich.

(3) Bei Verbindungen mit einer Länge von mehr als 1200 m ist ein Signalverstärker erforderlich.

Führen Sie nach Abschluss der Kommunikationsverkabelung eine Netzwerksuche durch. Nähere Informationen zur Durchführung von Netzwerksuchen finden Sie im Abschnitt Netzwerkknoten dieses Benutzerhandbuchs. Stellen Sie sicher, dass der Modbus-Kanal auf der Seite Knotenübersicht ausgewählt ist.

**Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → ENERGY (ENERGIE) [Von Danfoss unterstützter Leistungsmesser]**

In diesem Beispiel werden ein von Danfoss unterstütztes Messgerät **WattNode + MODBUS** präsentiert. Da Sie den Leistungsmesser auf der Regelungsseite bereits als „WN Plus/MB“ definiert haben, navigieren Sie zur Seite Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → Energy (Energie). Wählen Sie als Typ WattNode MB (Modbus) aus.

Bei der physikalischen Verbindung zum MODBUS-Netzwerk muss die Polarität beibehalten werden (die Plusklemme sollte mit der Plusklemme des Zählers verbunden sein).

**Name:** Eingabe einer eigenen Beschreibung für das Messgerät.  
**Amperezahl:** Auswahl der Stromstärke der mit dem WattNode + verbundenen CTs.

**Historie protokollieren:** Wählen Sie „Ja“ zum Protokollieren der Historie dieses Messgeräts.

**Power Update:** Intervall, in dem die Leistung gemessen wird.

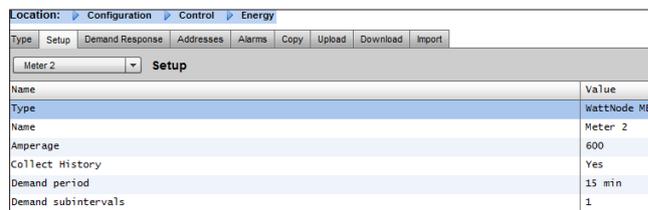
**Energieaktual.:** Das Intervall, in dem die Energie (das Integral von Leistung über Zeit) berechnet wird.

**Reaktive Aktualisierung:** Das Intervall, in dem reaktive Komponenten neu berechnet werden.

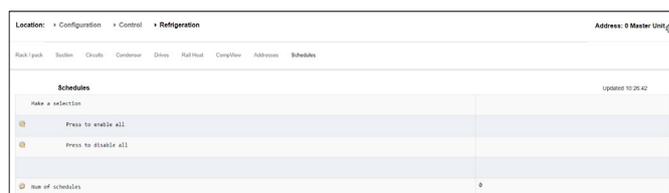
**Bedarfszeitraum:** Das Intervall, in dem der Bedarf berechnet wird. Der Bedarf ist definiert als durchschnittliche Leistung über einen bestimmten Zeitraum.

**Bedarf Teilintervalle:** Die Anzahl der Teile des Bedarfszeitraums, die bei der Berechnung eines „fortlaufenden Bedarfs“ mittels eines „Schiebefensters“ verwendet werden.

Nachdem die relevanten Energieregelfragen konfiguriert wurden, muss die Adresse des Messgeräts konfiguriert sein. Zum Hinzufügen von Zähler + Modbus-Messgerät zum AK-SM-Netzwerk müssen Sie sicherstellen, dass die gesamte Netzwerkverdrahtung vorgenommen wurde und Zähler sowie Messgerät mit Strom versorgt wurden. Navigieren Sie zur Registerkarte „Adressen“ und geben Sie dieselbe Adresse ein, die bereits für das Messgerät festgelegt wurde. Führen Sie eine Netzwerksuche durch, damit Zähler und Messgerät im Netzwerk erkannt werden.



In der Dropdown-Liste wurde der Zähler Plus ausgewählt.



Geben Sie die Adresse über die Registerkarte „Adressen“ ein, die im Zähler-Messgerät zugewiesen wurde (Bitschalter).

**Hinweis:** Achten Sie darauf, dass der entsprechende Modbus-Port am AK-SM ordnungsgemäß verkabelt und verwendet wird.



**Historie protokollieren**

Erlaubt der AK-SM-800A-Einheit das Sammeln von Daten für die Verbrauchsansicht dieses bestimmten Zählers.

**Gerät für Bedarfsbegrenzung verwenden**

Erlaubt der AK-SM-800A-Einheit diesen (und nur diesen) Zähler für den Lastabwurf zu verwenden.

**Start Abwurf um**

Die AK-SM-800A-Einheit berechnet kontinuierlich den Strom, der bis zum Ablauf der Zeit zulässig ist, ohne dass ein Risiko besteht, den maximalen Grenzwert zu überschreiten. In diesem Beispiel beginnt der Lastabwurf, wenn 90 % der Maximallast erreicht sind.

**Start Freigabe um**

Die AK-SM-800A-Einheit berechnet kontinuierlich den Strom, der bis zum Ablauf der Zeit zulässig ist, ohne dass ein Risiko besteht, den maximalen Grenzwert zu überschreiten. Wenn der Stromverbrauch sinkt und das System mit der Berechnung zufrieden ist, beginnt die Wiederherstellung der zuvor abgeworfenen Last. In diesem Beispiel beginnt die Freigabe, wenn der Verbrauch unter 85 % der Maximallast sinkt.

**Alarm wenn höher**

Wenn das System diesen Grenzwert überschreitet, wird ein Alarm ausgelöst. In diesem Beispiel wird ein Alarm ausgelöst, wenn der Grenzwert 50 % oberhalb des Maximalwerts liegt.

**Maximum level**

Das System kann für den Lastabwurf maximal vier Stufen (Prioritäten) verarbeiten.

**Tariff limit HT/NT/ST**

Maximalwert in kW

**Neutral time**

Zeit in Sekunden für den Beginn eines Zeitraums, in dem der Lastabwurf nicht aktiviert ist

**Level time**

Zeitdauer, in der die Berechnung auf einer Stufe bleibt, bevor sie die nächste Stufe erreicht

**Period Peak duration**

Basiszeit für die Berechnung der Spitzenleistung

**Addressing:**

Gehen Sie auf die Registerkarte „Adressen“ und auf „Ein/Aus-Eingänge“, um die Adressen für die Synchronisation und Tarife einzusehen.

Der Normaltarif (NT) erfordert keine Adresse, da er automatisch vorliegt, wenn es sich nicht um den Hochtarif (HT) handelt.

Wenn der Festtarif (ST) aktiv ist, spielt es keine Rolle, welchen Status der Normal- oder der Hochtarif hat.

Location: Configuration Control Energy Addresses

Controllers Relays Sensors On/Off Inputs Variable Outputs VLT

New metering On/Off Inputs

Sort by	Creation
Emergency Switch	Emergency Switch
Broadcast	No
Address	00-0.0
Type	Voltage
Sync. Input	Sync. Input
Broadcast	No
Address	02-2.2
Type	Open
Tariff HT	Tariff HT
Broadcast	No
Address	01-2.4
Type	Open
Tariff ST	Tariff ST
Broadcast	No
Address	01-2.5
Type	Open

## 7.8 Detail → Energie

Unter Detail → Energie zeigt der AK-SM8xx dem Nutzer folgende Informationen an:

1. Status
  - a. Gesamtverbrauch seit Einschaltung
  - b. Aktuelle Leistung in kW
  - c. Spitzenleistung in kW

Status		Updated 11:27:48
AK error	FAULT	
Control status HT	Standby	
Suction temp. To-HT	Null °C	
Suction reference HT	-10.0 °C	
Running capacity HT	0 %	
Requested cap. HT	0 %	
Trec	Null °C	
HP control status	Emergency	
Pgc	Null Bar	
Pgc reference	79.0 Bar	

2. Einstellungen (beispielhaft für Impulsmessgerät)
  - a. Name
  - b. Fenstergröße für Bedarfsgrenze
  - c. Impulsrate in Wh/Impulse
  - d. Historie protokollieren (Ja oder Nein)
  - e. Gerät zur Bedarfsbegrenzung verwenden

Settings		Updated 11:30:01
Main Switch	ON	

### Service

- a. Reset kWh
- b. Reset Spitzenleistung

Service	
	Press to reset kWh counter
	Press to reset peak kW value

4. Verbrauch (zum Darstellen des Verbrauchs und der Spitzenleistung aus der Historie)
  - a. Anzeige gesamt, monatlich, wöchentlich oder täglich
  - b. Auswahl Zeitraum
    - i. Gesamt von/bis
    - ii. Vorheriger Monat und nächster Monat
    - iii. Vorherige Woche und nächste Woche
    - iv. Vorheriger Tag und nächster Tag

In der Gesamtansicht ist es möglich, die Historie eines bestimmten Messgeräts zu löschen.

Consumption	
	Total
First Day	07/11/15
Last day	21/12/15
Total Days	15
Total kWh	9330.0
Avg Daily kWh	622.0
Peak kW	68.0
Occurred	16/12/15
	Delete history for this meter

## 7.9 Lastabwurf übergeordnet (per Danfoss EDS-Service)

Mit der Danfoss EDS (Electronic Delivered Services) verfügt Ihr AK-SM über eine integrierte Funktion, mit der eine Bedarfsbegrenzung durchgeführt werden kann. Weiterführende Informationen erhalten Sie von Ihrem lokalen Danfoss-Partner.

Der Begriff Lastabwurf wird beim AK-SM zur Beschreibung einer Funktion verwendet, mit der eine Unternehmensverbindung für eine festgelegte Dauer und bei konfigurierten elektrischen Lasten planmäßig und aktiv ein-/ausgeschaltet werden kann.

Sobald Ihre AK-SM lokal konfiguriert wurde, kann sie über die Danfoss EDS (Electronic Delivered Services) vollständig verwaltet werden. Nach der Anmeldung ermöglicht das Dashboard des Unternehmens Einzelhändlern die Beteiligung an den Motivationsprogrammen zur Bedarfsverwaltung über ein einziges, webbasiertes Portal. Standortkonfiguration, Aufgabenplanung, Umsetzung, Statusüberwachung, Messdatenextraktion werden über eine Web-Anwendung vorgenommen.

### Wieso Bedarfsverwaltung?

Nehmen Sie an Bedarfsverwaltungsprogrammen teil. Drosseln Sie schnell den Stromverbrauch Ihres Unternehmens. Ein einziges Web-Portal für die gesamte Konfiguration, Ausführung und Berichtsverwaltung des Versorgungsunternehmens. Weiterführende Informationen erhalten Sie von Ihrem lokalen Danfoss-Partner.

### Mindestanforderungen:

AK-SM Firmware-Version V08\_001 oder höher.  
Eine Verbindung zwischen Kundengeschäften und Danfoss EDS per VPN-Verbindung.

Location: Configuration Control Energy Demand Response Load Shed	
HVAC Lighting Zones Misc Relay	
HVAC	
Name	Value
Unit 1	
Load Shed Level	4
Power Rating	25.0 kW
Post delay	1 m
Unit 2	
Load Shed Level	4
Power Rating	20.0 kW
Post delay	3 m

Location: Configuration Control Energy Demand Response Load Shed	
HVAC Lighting Zones Misc Relay	
Lighting Zones	
Name	Value
Zone 1	
Load Shed Level	3
Power Rating	0.0 kW
Post delay	0 m

### Konfiguration

Dieser Abschnitt befasst sich schwerpunktmäßig mit der lokalen (AK-SM-) Konfiguration; es wird vorausgesetzt, dass zuvor einige HLK- und Beleuchtungsanwendungen konfiguriert wurden. Die verfügbaren Lastabwurfspunkte (**HVAC, Beleuchtungszonen, Div.**) werden innerhalb des AK-SM konfiguriert. Wählen Sie im Bildschirm „Einstellungen/Regelung/Energie/Bedarfsverwaltung“ die Registerkarte **Lastabwurf**. Zuvor konfigurierte HVAC, Beleuchtung oder Div Relais werden angezeigt.

Im nachstehenden Beispiel werden die Abschnitte „Klima“ und „Lichtzonen“ angezeigt. Die beiden HVAC-Einheiten werden angezeigt, und ein Lastabwurfsindex von „4“ wurde eingegeben. Der verfügbare Indexbereich erstreckt sich von 0 bis 4, und sobald er in der AK-SM festgelegt wurde, wird er im Rahmen des EDS zur Bestimmung verwendet, welche Stufe des Lastabwurfs die geplante Aufgabe (über das Unternehmen) durchführen wird. Der Bereich „Lighting“ (Beleuchtung) wurde auf den Lastabwurfsstufenindex 3 eingestellt.

Eingabe des Lastabwurfsindex (0–4)

Die Zeile „Power Rating“ kann als Hinweis für die tatsächliche Last genutzt werden. Sie hat abgesehen von der enthaltenen Information keine Funktion.

Geben Sie eine erforderliche Nachverzögerungszeit ein. Hierdurch wird gewährleistet, dass bei einem Abschluss des Lastabwurfvorgangs nicht alle Lasten im System gleichzeitig starten, da dies zu einer elektrischen Überlastung führen könnte.

### Ergebnisse

Jetzt wurde die AK-SM für einen Lastabwurf eingestellt. Wenn die entsprechenden Niveaus eingestellt sind, kann der unternehmenseitige Benutzer jetzt Lastabwurfaufgaben planen. Nach der Anmeldung im Danfoss Dashboard für Unternehmen kann der Benutzer mehrere Standorte auswählen und Uhrzeit sowie Dauer auswählen, wobei eine Niveaubestimmung des Lastabwurfs erfolgt.

Wenn der unternehmenseitige Benutzer beim obigen Beispiel die maximale Last für einen bestimmten Zeitraum reduzieren möchte, wird im Dashboard des Unternehmens eine Aufgabe erstellt und der Index „4“ wird für alle ausgewählten

AK-SM-Einheiten auf dem gesamten Grundstück des Kunden ausgegeben. Dies hat den Effekt, dass ALLE Anwendungen mit einem Index von 4 oder niedriger für diesen Zeitraum ausgeschaltet werden (und nach festgelegten späteren Verzögerungszeiten wieder starten). Das Ergebnis in diesem Beispiel ist, dass alle HLK- und Beleuchtungsanwendungen ausgeschaltet werden. In einem weiteren Beispiel kann ein Lastabwurfsindex von 3 verwendet werden. Hierdurch würden nur ALLE Anwendungen ausgeschaltet werden, die auf 3 oder niedriger eingestellt sind. In diesem Beispiel wäre dies nur die Beleuchtung, die HVAC-Anlage würde in Betrieb bleiben.

## 7.10 Bedarfsbegrenzung

Die Bedarfsbegrenzungsfunktion des AK-SM basiert auf einem ausgewiesenen Energiemessgerät eines Energieträgers. Für die Bedarfsbegrenzung kann nur ein Messgerät zugewiesen werden, obwohl bis zu 32 Messgeräte an den AK-SM angeschlossen werden können. Sobald ein Messgerät ausgewählt wurde, kann die Bedarfsbegrenzungsfunktion auf eine beliebige Beleuchtungs- oder Klimlast (HKL) angewendet werden.

Die Nutznachfrage wird minütlich überwacht. Minütlich wird der Durchschnitt der aktuellsten *n*-Minuten ermittelt (*n* entspricht der Breite des konfigurierten Fensters, 15, 20 oder 30 Minuten können im Einrichtungsfenster des Messgeräts unter Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → Energy (Energie) definiert werden). Wenn der Durchschnittswert den konfigurierten Prozentwert „Lastabwurf starten bei“ des konfigurierten Maximalbedarfs erreicht, wird Stufe 1 (alle der Stufe 1 zugeordneten Beleuchtungsbereiche und HVAC-Einheiten) ausgeschaltet. Wenn der Bedarf nach einer Minute bei einer erneuten Berechnung des Durchschnitts weiterhin über dem konfigurierten Prozentwert des konfigurierten Maximalbedarfs liegt, wird der Lastabwurf mit Stufe 2 usw. fortgesetzt. Wenn der Bedarf auf die Stufe „Wiederherstellung starten bei“ sinkt, wird die letzte Stufe des Lastabwurfs und anschließend die weiteren Stufen in absteigender Reihenfolge wiederhergestellt, sodass es sich bei der letzten wiederhergestellten Last um die als erste abgeworfene handelt. Die Wiederherstellung wird solange fortgesetzt, wie die Last unter dem Prozentwert „Lastabwurf starten bei“ verbleibt.

Wenn normale sowie Notfall-Lastbegrenzungen bestimmt werden müssen, muss der relative Ein/Aus-Eingang für den automatischen Umschalter verdrahtet und konfiguriert werden. Wenn die Anlage darüber hinaus über einen Kopplungsschalter verfügt, muss der Ein/Aus-Eingang für diesen ebenfalls verdrahtet und konfiguriert werden.

### Prioritätsstufen (normale Bedingungen)

Die Stufen werden in aufsteigender Reihenfolge abgeworfen: Stufe 1, dann Stufe 2 usw. bis zur höchsten konfigurierten Stufe, die von der zulässigen Schrittzahl begrenzt wird. Stufen über der konfigurierten Schrittzahl werden nicht abgeworfen, sofern die Konfiguration des Messgeräts nicht geändert wird (Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → Energy meter setup (Einrichtung des Energiemessgeräts)). Da nur maximal 10 Schritte vorhanden sind, werden Lasten, denen Stufe 11 zugewiesen wird, niemals abgeworfen. Es wird empfohlen, dass Lasten, die nicht abgeworfen werden sollen, auf Stufe 11 (Standardwert) belassen werden.

### Emergency level (Notfallstufe)

Die Priorität beim Lastabwurf, wenn das Notstromaggregat in Betrieb ist. Wenn einer Last Stufe 0 (Null) für den normalen oder Notfallbetrieb zugewiesen wird, ist diese Last unter diesen Bedingungen niemals vorhanden.

### Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → Energy Demand Limiting (Energiebedarfsbegrenzung)

Wie zuvor erwähnt wird die Bedarfsbegrenzungsfunktion bei HKL- und Beleuchtungslasten angewendet. In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass HKL und Beleuchtung im AK-SM definiert wurden und dass für die Bedarfsbegrenzung ein Messgerät ausgewählt wurde. Navigieren Sie zur Registerkarte „Bedarfsbegrenzung“. Die HVAC- und Beleuchtungssysteme werden auf dieser Seite angezeigt, wodurch die Konfiguration der Lastabwurfstufen ermöglicht wird.

Location: Configuration > Control > Energy > Demand Response	
Demand Limiting Load Shed	
Demand Limiting	
Name	Value
Unit 1	
Shed level	10
Emergency level	11
Unit 2	
Shed level	9
Emergency level	11
Zone 1	
Shed level	7
Emergency level	11

Geben Sie die erforderlichen Lastabwurfs- und Notfallstufen für die HVAC- und Beleuchtungssysteme ein.

## 7.11 Logische Verknüpfungen/Berechnungen

### Berechnungen

Es werden verschiedene Berechnungen zur Erstellung einer benutzerspezifischen Logik verwendet. Die AK-SM verfügt über eine Kapazität von insgesamt 96 Berechnungen, die zur Umsetzung unterschiedlicher Logiken verwendet werden kann, bei denen spezielle Anwendungen erforderlich sind. Es gibt verschiedene Möglichkeiten zum Formulieren einer vorhandenen Anforderung, das Testen bei der Umsetzung ist jedoch zur Bestätigung der gewünschten Ergebnisse unbedingt erforderlich. Ein hier erstellter berechneter Punkt kann beliebig im System verwendet werden, wo eine Platinen- und Anschlussadresse als Referenz dient. Der Prozessor zur Berechnung der Punkte ist ein boolescher Prozessor mit einer vollständigen Ergänzung von Argumenttypen und Operatoren. Jeder konfigurierte berechnete Punkt wird aufgelistet. Folgende Felder sind vorhanden:

### Neue Berechnung

Beim ersten Öffnen des Bildschirms „Calculations“ (Berechnungen) wird eine Zeile mit der Bezeichnung „New Calc“ angezeigt. Doppelklicken Sie zur Konfiguration eines neuen Punktes in dieses Feld.

### Beschreibung

Der Punktart (OI oder SI). Bei SI enthält die Beschreibung in der Regel die Einheiten.

### Punkt

(Ka-01 bis Ka-96) Der Name des berechneten Punktes.

### Wert

Der aktuelle Wert oder Zustand des Punktes. Dieser ist für OI-Punkte ein oder aus und enthält einen Wert für SI-Punkte.

### Status

(Ein, Aus, Fehler)

### Beispiel Bereich Berechnungen

Point	Description	Value	Status
Ca-01			

Nach dem Hinzufügen einer neuen Berechnung wird ein Standardbildschirm angezeigt (ähnlich wie das nachstehende Beispiel). Der Bildschirm ist in drei Bereiche unterteilt; diese sind von oben nach unten:

### Überschriftbereich

Die Überschrift des Bildschirms zeigt an, welche Art und welcher Stil von Berechnungspunkt erstellt wird.

### Datendefinitionsbereich

Dieser Bereich enthält Informationen, mit denen Punkte bestimmt werden, die im nächsten Bereich für die logischen Aussagen verwendet werden, sowie den aktuellen Wert der einzelnen Punkte. Der Bereich verfügt standardmäßig über Linien für zwei Definitionen, er kann jedoch per Doppelklick auf **\*\*\*Zum Einfügen einer neuen Zeile anklicken\*\*\*** vergrößert werden. Sie werden feststellen, dass dies bei der Präsentation unseres ersten Beispiels auf einigen Seiten vorgenommen wird.

### Regelbereich

Dies ist der Bereich, der die logischen Aussagen enthält, mit denen bestimmt wird, ob der Punkt aktiv ist (OI) oder ob der Wert (SI) verwendet wird. Unten in diesem Bereich befindet sich der aktuelle Wert des Ergebnisses.

Field	Value
Units	OI
Style	Generic
Description	
Datapoint type	ROI (? (error))
Output	Not configured
Datapoint type	
***** Press to insert new line *****	
if (first True line)	Result
ROI	Off
New	
True	On
Current Value (? - Error)	? On

**Einfaches Berechnungsbeispiel:**

Berechnen Sie den Mittelwert von 3 verschiedenen Temperaturfühlern. Zeigen Sie diesen berechneten Mittelwert in einem diversen Fühler an, der durch die Berechnung angetrieben wird

1. Erstellen der verschiedenen Punkte für diese Berechnung

– Fühlereingänge:

Erstellen Sie 3 Fühlereingänge (der 3. wird zur Anzeige des Mittelwerts der Berechnung verwendet).

Misc	
No. of relay outputs	1
No. of sensor inputs	3
No. of on/off inputs	1
No. of variable outputs	1

2.

Location: Configuration > Control > Misc > Calculations

Calculation

Ca-01 Calculation

Name	Value
Units	SI °F
Style	Average
Description	Average 2 Sensors
Datapoint type	SI1 ( 26.1°F)
Input	01-1.1 Sensor 1
Datapoint type	SI2 ( 36.7°F)
Input	01-1.2 Sensor 2
Datapoint type	Avg3
SI1 SI2	( 31.4°F)
Datapoint type	
***** Press to insert new line *****	
if (first True line)	Result
New	Value
True	Avg3
Current Value	31.4°F

Location: Configuration > Control > Misc

Sensors

Sensor 7 Sensors

Name	Value
Name	Sensor 7
Bd-Pt	Ca-01
Broadcast	No
Type	Calc (°F)
Number of alarms	0
Sensor fail alarms	Disabled

MISC

Retrieving data... Unit 0:4

Unit▲	Name	Value	Alarm
0	Sensor 1	Off	No
0	Sensor 1	26.1°F	No
0	Sensor 2	36.7°F	No
0	Sensor 3	20.3°F	No
0	Sensor 4	29.0°F	No
0	Sensor 5	21.3°F	No
0	Sensor 6	0.0°F	No
0	Sensor 7	31.4°F	No

## Kapitel 8: Geräteunterstützung

### 8.1 Danfoss AKC Support (Via AK-PI 200)

Im folgenden Abschnitt wird die Konfiguration der Protokollschnittstelle-200 (PI-200) im Systemmanager beschrieben. Detaillierte Installationsanweisungen für PI-200 sind dem PI-200-Handbuch (RS8EX202) zu entnehmen. Das AK-PI 200 ist ein Netzwerkgerät, das den Betrieb von Reglern älterer Versionen vom Typ AKC und AKL über den Systemmanager ermöglicht. Jeder angeschlossene DANBUSS-Regler wird in ähnlicher Weise angezeigt wie andere Kühlungsregler (d. h. wie LON RS 485/MODBUS-Geräte).

Hinweis: Auf dem PI-200 muss Firmware 2.25 installiert sind, um den fehlerfreien Betrieb und die Kommunikation mit AKC-Geräten und AK-SM 800A sicherzustellen.

#### Wichtige Beschränkungen

Bis zu 60 AKC-Regler können an einen einzigen AK-PI 200 angeschlossen werden. Wenn mehr als 60 Regler vorhanden sind, müssen zwei AK-PI-200-Einheiten verwendet werden. Bis zu vier AK-PI-200-Einheiten können an einen Systemmanager angeschlossen werden.

Die Verbindung zwischen dem Systemmanager und dem AK-PI 200 wird über TCP/IP hergestellt. Verwenden Sie zur Verbindung des AK-PI 200 mit Ihrem Netzwerk bitte einen Router oder Schalter und kein Netzwerk-Hub. Bei der Nutzung von Netzwerk-Hubs wird das AK-PI 200 nicht ordnungsgemäß funktionieren.

#### Vorbereitung/Adresszuweisung

Sowohl der Systemmanager als auch das AK-PI 200 müssen über eine gültige Adresszuweisung verfügen, bevor eine Konfiguration vorgenommen werden kann. Beachten Sie bei der Einstellung des Systemmanagers und des PI-200 bitte die folgenden Schritte.

1. Stellen Sie sicher, dass der Systemmanager eine gültige IP-Adresse hat und an das LAN angeschlossen ist.
2. Benutzen Sie das AK-Servicetool und stellen Sie eine direkte Verbindung zum PI-200 her, überprüfen Sie unter IP-Einrichtung den korrekten IP-Adressmodus (dynamisch/statisch) und die Portnummer (beim PI-200 und beim Systemmanager standardmäßig 1041).
3. Legen Sie mithilfe der Dreh-Adressschalter am PI-200 eine physische Danbuss-Adresse für das PI-200 fest. Dem PI-200 muss eine eindeutige Adresse zugeordnet werden. Es darf keine Überschneidung mit generischen Geräten in einem Feldbus geben.

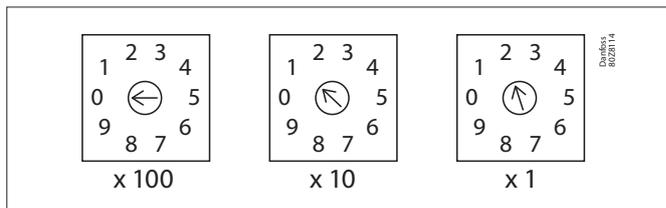
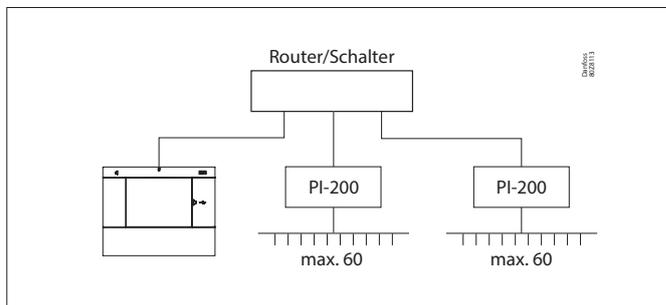
#### Konfiguration des PI-200 im Systemmanager (mittels Web-Assistenten)

Im folgenden Text ist der Arbeitsablauf beschrieben, um PI-200 in den Systemmanager einzufügen, einschließlich des Scannens und der Zuordnung von AKC-Geräten.

*Hinweis: Die Nutzung des Layout-Assistenten setzt voraus, dass zuvor keine andere Kühlkonfiguration vorgenommen wurde. Die Nutzung des Assistenten bei einer bereits vorhandenen Konfiguration kann zum Verlust dieser Konfiguration führen. Benutzen Sie in diesem Fall das in diesem Benutzerhandbuch beschriebene manuelle Verfahren.*

Klicken Sie auf den Bereich „Konfiguration“ auf den Kälteanlagen-Assistent und leiten Sie das Verfahren ein, wählen Sie dann in der Anzeige „Netzwerk“ PI-200 aus, um dieses zu aktivieren.

Die nächste Anzeige ist eine detaillierte Darstellung des PI-200. Wenn mehrere PI-200-Einheiten installiert sind, sollten Sie nur die PI-Einheiten auswählen, die mit dem jeweiligen Systemmanager verbunden sein werden.



Channel LONWORKS	Enabled
Channel MODBUS-RS485	Disabled
Channel SNMP	Disabled
Channel PI-200	Enabled
Port	1041

Make a selection			
Press to select all			
Press to deselect all			
Make a selection			Unlock
Addr	Model	IP Address	Select
151	080Z8521	10.35.36.5	Selected
153	080Z8521	10.35.36.127	Selected

Folgen Sie den restlichen Anzeigen des Assistenten, um die Gerätenamen zu formatieren und das Kühlmöbel den Verbundreglern zuzuordnen, um den Verbund festzulegen.

### PI-200-Konfiguration im Systemmanager (mittels manueller Konfiguration)

Wenn Ihr Systemmanager bereits Geräte enthält, können Sie das PI-200/AKC über das manuelle Verfahren hinzufügen. In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie man das PI-200 scannt und die AKC-Module konfiguriert.

1. Wählen Sie über die Registerkarte Configuration (Konfiguration) → Network Nodes (Netzwerkknoten) den Kanal PI-200 aus (überprüfen Sie auch die korrekte Portadresse, wie zuvor beschrieben).
2. Leiten Sie einen Netzwerk-Scan ein, indem Sie den Eintrag „Press for complete rescan“ (Für kompletten Rescan drücken) auswählen.
3. Navigieren Sie auf der Registerkarte „Scan Status“ zum Unterbereich PI-200: Hier werden alle erkannten PI-200-Einheiten angezeigt und können für die Nutzung mit dem Systemmanager ausgewählt werden.
4. In dem Unterbereich „PI-200-Status“ können Sie die Adresse, die Version, den Status, die Signalqualität und die Zahl der Geräte unter jedem PI-200 sehen.
5. Sobald der obige Prozess abgeschlossen ist, besteht der nächste Schritt in der Festlegung der Zahl der Geräte, die Sie zum Systemmanager hinzufügen möchten. Geben Sie auf der Registerkarte Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) die Anzahl der Verbunde ein und wählen Sie den jeweiligen Verbundregler aus. Tipp! Verwenden Sie die Zeile „Nur erfasste Geräte anzeigen“, um nur die Regler anzuzeigen, die der Systemmanager zuvor erkannt hat; dadurch wird die Liste der verfügbaren Geräte verkürzt.
6. Navigieren Sie zur Registerkarte Refrigeration (Kühlung) → Circuits (Kreisläufe), um festzulegen, welche Kühlmöbelart verwendet werden soll.

Die restlichen Konfigurationsaufgaben sind bereits in früheren Abschnitten dieses Benutzerhandbuchs beschrieben.

Location: Configuration - Network Nodes		
Node Overview	Nodes	Update: 10:28:51
Channel LOGS001	Enabled	
Channel LOGS002	Enabled	
Number of ports	1	
SVS00000	No	
Channel LOGP	Enabled	
Network Range Type	IP Address	
IP Network P021	1	
IP Address Range1 Low	10.7.100.70	
IP Address Range1 High	10.7.100.80	
IP Address Range2 Low	10.7.100.210	
IP Address Range2 High	10.7.100.210	
IP Address Range3 Low		
IP Address Range3 High		
Channel PI-200	Disabled	
Press for complete rescan		
Last scan	10/06/20 10:21	

Location: Configuration - Network Nodes - Scan Status		
Nodes scanned on network	11	
Nodes configured in database	11	
Node Type	Configured	Summed
EEP Board	0	0
EEP Board	0	0
EEP Board	0	0
VIS Board	0	0
VLT	0	0
Utility Meter	0	0
Light Panel	0	0
Generic	11	11
AK-CU	0	0
Calculations	1	N/A

Location: Configuration - Network Nodes - Scan Status		
PI-200		
Make a selection		
Press to select all		
Press to deselect all		
Make a selection		
Address	IP Address	Status
1027 0003021	10.7.100.103	Selected

### Darstellung der AKC-Geräte

Nachdem sie mit dem PI-200 verbunden und konfiguriert sind, werden die AKC-Geräte im gleichen Format wie alle anderen Kühlstellenregler dargestellt. Die AKC-Kühlstellenregler werden unter dem Dashboard-Hauptbildschirm Kühlung angezeigt. Wenn ein Gerät ausgewählt wird, wird der Detailbildschirm angezeigt, wo der Nutzer (falls autorisiert) sich einen Überblick verschaffen und Sollwertänderungen vornehmen kann.

**Hinweis:** Eine Verzögerung beim Abruf von Daten ist kein Hinweis auf einen Systemfehler, sondern ist auf die Leistung des Danbus-Netzwerks zurückzuführen.

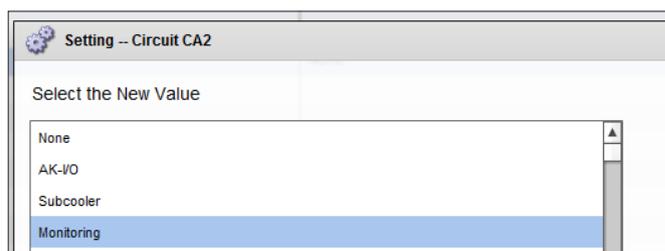
### Überwachungspunkte

Der AK-SM bietet eine einfache, jedoch effektive Möglichkeit, Temperaturfühler anzuzeigen, was auch spezielle Alarm- und Blockadefunktionen umfasst. Im folgenden Abschnitt werden die Konfiguration von Überwachungspunkten und die damit verbundenen Funktionen beschrieben.

### Überwachungspunkte manuell hinzufügen

Wählen Sie aus dem Menü Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) die erforderliche Zahl an Kreisläufen aus, navigieren Sie dann zur Seite Refrigeration (Kühlung) → Circuits (Kreisläufe) und wählen Sie unter dem Typ „Monitoring“ (Überwachung) aus. Durch das Auswählen von „Überwachung“ in der Dropdown-Liste kann der Nutzer Fühler erfassen, aufzeichnen und anzeigen und sie im Abschnitt „Diverse“ auf der Startseite des Dashboard-Bildschirms darstellen. Diese Art der Fühlereingänge wird zusätzlich zu den verschiedenen Fühlereingängen an anderen Stellen im AK-SM-System eingesetzt und kann zur Überwachung von Platinen- und Anschlusseingängen oder Fühlern aus verbundenen Netzwerkreglern (d. h. AKC, AK2, EKC) genutzt werden.

Nachdem Sie die Überwachung eingestellt haben, navigieren Sie mithilfe des Dropdown-Menüs zu dem Bereich „Einrichtung“, um die vor Kurzem festgelegten Überwachungspunkte auszuwählen.



Location: Configuration > Control > Refrigeration > Circuits

Type Setup Alarms Copy

Monitoring 3-1 Setup

Name	Value
Monitor temp input	Yes
Monitor defrost input	Yes
Post defrost alarm delay	30 min
Generate cleaning input	Yes
Post clean alarm delay	15 min
Monitor digital input	Yes
Inputs	
Name	Monitoring 3-1
Bd-Pt	00-0.0
Broadcast	No
Type	PT1000
Name	Defrost 3-1
Bd-Pt	00-0.0
Broadcast	No
Type	Voltage
Name	Clean 3-1
Bd-Pt	00-0.0
Broadcast	No
Type	Voltage
Name	Digital 3-1
Bd-Pt	00-0.0
Broadcast	No
Type	Voltage

Location: Configuration > Control > Refrigeration > Circuits

Type Setup Alarms Copy

Monitoring 3-1 Alarms

Name	Value
Low Temperature: Monitoring 3-1 00-0.0	Disabled
High Temperature: Monitoring 3-1 00-0.0	Disabled
Defrost input: Defrost 3-1 00-0.0	Disabled
Monitor Input: Digital 3-1 00-0.0	Disabled

Zur Festlegung von Überwachungspunkten folgen Sie bitte der „Standardmethode“ zur Konfiguration der Kühlung: Hauptmenü/Konfiguration/Kühlung/Regler hinzufügen. Beantworten Sie die Frage „Verbundregler erforderlich?“ mit „Nein“, navigieren Sie zum unteren Abschnitt des Bildschirms und beschreiben Sie wie viele Überwachungsfühlerpunkte erforderlich sind (beschrieben in „Zahl der Kühlstellenregler?“)

Klicken Sie auf die Taste „Setup“ (Einstellungen) und wählen Sie dann die Dropdown-Liste **Type (Typ)** aus. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Monitoring (Überwachung)** aus.

#### **Überwachung Temp.-Eingang**

Wählen Sie „Ja“, um die Überwachung eines Platinen- und Anschlussfühlers oder eines Fühlers über einen Netzwerkregler zu ermöglichen.

#### **Abtau-Eingang**

Falls erforderlich, kann ein Abtau-Eingang konfiguriert werden. Ein Abtau-Eingang würde genutzt werden, um einen Alarm effektiv zu blockieren, während sich das Gerät im „Abtau-Modus“ befindet. Sobald ein Abtau-Eingang konfiguriert worden ist, kann er in Verbindung mit weiteren Fühlereinstellungen genutzt werden (hierzu Vorhandene Option auswählen)

**No (Nein):** Kein Abtau-Eingang erforderlich

**Yes (Ja):** Abtau-Eingang festlegen

**Existing (Vorhandene)** Aus zuvor festgelegten

Abtau-Eingängen auswählen

Überwachung Einrichtungssseite

#### **Überwachung Temp.-Eingang**

Wählen Sie „Ja“, um die Überwachung eines Platinen- und Anschlussfühlers oder eines Fühlers über einen Netzwerkregler zu ermöglichen

#### **Verzögerung des Alarms nach dem Abtauen**

Geben Sie die erforderliche Verzögerungszeit ein, die der AK-SM 800A verwenden soll, nachdem eine Abtauung beendet worden ist – dadurch können Fehlalarme verhindert werden

#### **Reinigungseingang festlegen**

Wählen Sie „Ja“, wenn ein Reinigungseingang erforderlich ist (ein typisches Beispiel hierfür könnte Spannung oder eine Umschaltung sein). Wenn die zugewiesene Umschaltung vollzogen ist, wird der Überwachungspunkt diese Zustandsänderung erfassen und wird verhindern, dass ein Alarm übertragen wird. Nachdem der Reinigungseingang zurückgesetzt wurde, werden zukünftige Alarme übertragen, nachdem die Verzögerungszeit nach der Reinigung abgelaufen ist

#### **Verzögerung des Alarms nach der Reinigung**

Geben Sie die erforderliche Verzögerungszeit ein, die der AK-SM 800A anwendet, nachdem er erkannt hat, dass der Reinigungseingang zurückgesetzt wurde

#### **Überwachung Digitaleingang**

Wählen Sie „Ja“ aus, um die Überwachung eines Digitaleingangs mittels eines Platinen- und Punkteingangs oder eines Digitaleingangs mittels eines angeschlossenen Netzwerkreglers zu ermöglichen

#### **Eingangskonfiguration**

Nach der Auswahl von „Ja“ auf eine der Fragen im oberen Teil des Bildschirms für die Überwachungskonfiguration wird der daraus resultierende Eingang unten angezeigt.

Für jeden Eingang kann eine benutzerdefinierte Bezeichnung vergeben werden. Geben Sie für jeden Eingang die entsprechende Platinen- und Anschlussadresse für lokale E/A ein, um eine Regleradresse einzugeben (weitere Details zur Eingabe von Regleradressen sind dem nächsten Abschnitt zu entnehmen). Stellen Sie abschließend sicher, dass der Typ für den Eingang korrekt definiert ist (über eine Dropdown-Liste). Scrollen Sie herunter, um Alarme für die Eingänge festzulegen. Fahren Sie mit der Konfiguration der übrigen Fühler fort; nach dem Abschluss der Konfiguration werden die Fühler in der Liste Kühlstellenübersicht über das Hauptmenü angezeigt. Klicken Sie, ebenso wie im generischen Format, auf den Fühler, um eine Zusammenfassung anzuzeigen. Die Detailseite für den Überwachungspunkt enthält den aktuellen Status und die Temperatur, die Möglichkeit, Alarme zu blockieren (zu verhindern, dass ein Alarm ausgelöst wird), und Alarmeinstellungen (falls konfiguriert).

#### **Zusätzliche Überwachung von speziellen HACCP-Fühlern**

Unter Verwendung der Überwachungsfunktion, wie zuvor beschrieben, können spezielle HACCP-Fühler auf dem Hauptbildschirm Dashboard-Übersicht angezeigt und die anschließende Historie gespeichert und Alarmgrenzen zugewiesen werden.

Danfoss bietet einen speziellen HACCP-Fühler (AK-HS 1000) an, der für einige AK-CC-Kühlstellenregler verwendbar ist. In diesem Beispiel werden die AK-CC-550-Kühlstellenregler genutzt, um die erforderlichen Schritte aufzuzeigen, diesen speziellen HACCP-Fühler zu überwachen. In dem folgenden Beispiel wurde eine Reihe von (AK-CC 550) Kühlstellenreglern sowie eine entsprechende Zahl an Überwachungspunkten festgelegt. Wählen Sie auf dem Bildschirm Konfiguration Überwachungspunkte auf die Frage „Überwachung Temp.-Eingang“ „Ja“ aus. Geben Sie für den Fühler einen geeigneten Namen ein (in diesem Beispiel Kühlmöbel 1 HACCP) und fügen Sie die relevante Reglernetzwerkadresse folgendermaßen hinzu: 001:1 ist Regleradresse 1, 002:1 ist Regleradresse 2 ... Durch das Hinzufügen der Regleradressen in das Bd-Pt-Feld können die Parameter für diesen Regler abgerufen werden. Der letzte Schritt besteht in der Festlegung des HACCP-Fühlers, der mit diesem AK-CC550 verbunden ist (in diesem Beispiel Parameter u56). Dieser erfolgt über die Dropdown-Liste in der Reihe Pt#. Scrollen Sie nach unten, um einen mit diesem Fühler verbundenen Alarm festzulegen und für die übrigen Überwachungspunkte zu duplizieren, unter Verwendung der entsprechenden Regleradresse, um auf die Parameterliste zuzugreifen. Die festgelegten HACCP-Fühler werden jetzt auf dem Bildschirm Kühlstellenübersicht angezeigt und können auch für die Historienfassung festgelegt werden.

## 8.2 Servicetool-Support

Der AK-SM 800A unterstützt die neueste Version des Danfoss Service Tools. Es ist zu beachten, dass diese Version des Servicetools die Verschlüsselung und Authentifizierung unterstützt, wie vom AK-SM 800A gefordert – ältere Versionen funktionieren nicht.

Das Servicetool (ST) muss über eine IP-Schnittstelle angeschlossen werden. Sobald eine Verbindung hergestellt ist, zeigt das ST die AK-SM-Einheit und sämtliche Geräte der AK2-Plattform. Beachten Sie, dass Geräte, die nicht auf der AK2-Plattform basieren, nicht in der ST-Liste aufgeführt werden.



Wenn Sie mit dem ST einen neuen Anschluss erstellen, stellen Sie sicher, dass sie den TCP/IP-Kanal wählen.

Geben Sie Benutzername und Passwort ein, die einer Supervisor-Stufe des AK-SM 800A, mit dem Sie sich verbinden, entsprechen.



Sobald der Anschluss erfolgt ist, navigieren Sie zu Ihrem gewünschten Regler in der vorhandenen Liste. Der Zugang zu sämtlichen AK2-Parametern ist über diese Verbindung möglich.

### 8.3 CoreSense™ (MODBUS) Support

Die AK-SM 800A-Einheiten von Danfoss unterstützen ab der Version 08.053 ausgewählte Emerson-Module mit CoreSense™-Technologie. Insbesondere werden die beiden folgenden Modultypen unterstützt (siehe unten für wichtige Hinweise zu unterstützten Versionen).

**CoreSense™ Protection for Discuss Compressors**  
Der Modultyp R112 (529-0170) wird über die verfügbare Geräterdatei unterstützt;

529-0170 CSProtect 512 0 25 001x 529-0170.ed3 |(529-0170)  
CSProtection for Discuss

**CoreSense™ Diagnostics**  
Der Modultyp R1011 (526-9996) wird über die verfügbaren Geräterdateien unterstützt;

526-9996 CSDiagnost 512 0 25 001x 526-9996.ed3 |(526-9996)  
CSDiagnostics for K5

526-9998 CSDiagnost 512 0 25 001x 526-9998.ed3 |(526-9998)  
CSDiagnostics for K5

Es werden nur die vorstehenden Versionen der Module CoreSense™ Protection unterstützt. Bitte beachten Sie die folgenden Anforderungen. CoreSense™-Module mit einem 10-poligen DIP-Schalter müssen die Firmware-Version F33 oder neuer aufweisen.

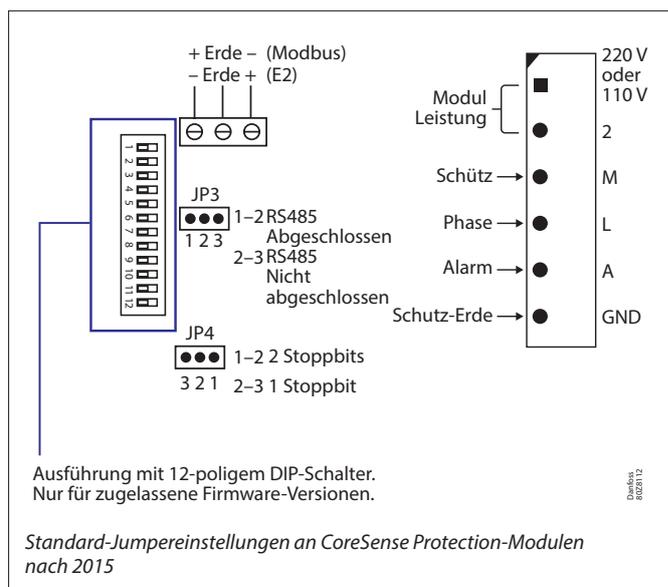
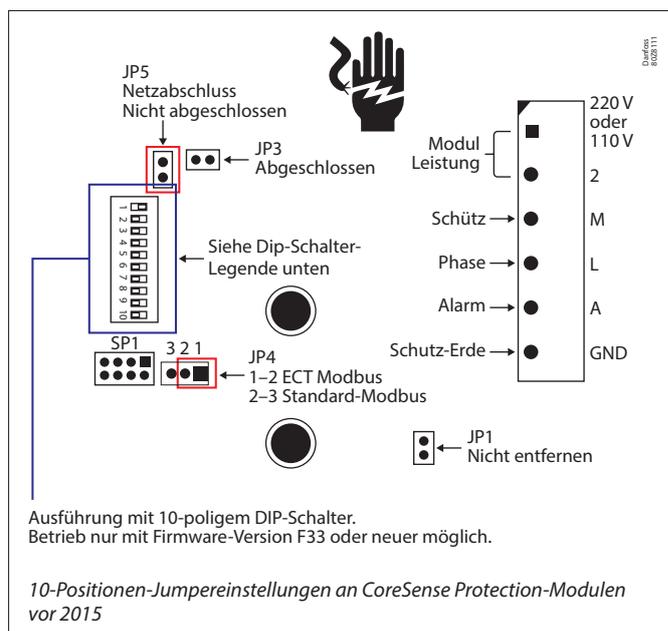
Für die Unterstützung der CoreSense™-Verdichter ist ein MODBUS-Netzwerk erforderlich, das standardmäßigen MODBUS-Topologieanforderungen (Punkt-zu-Punkt, keine Sternschaltung) entspricht. Vergewissern Sie sich, dass bei jedem Modul die Herstellerempfehlungen in Bezug auf eine eindeutige Bitschalter-Adressierung (via Modul) und die korrekte Verdrahtung eingehalten werden. Stellen Sie sicher, dass der letzte Knoten im MODBUS-Netzwerk über einen Widerstand von 120 Ohm verfügt.

Jedes Modul muss auf „Stand Alone Mode“ (eigenständiger Betrieb) eingestellt sein, andernfalls treten ungültige Modulalarmlaufe auf. Um die Module für den eigenständigen Betrieb einzustellen, verwenden Sie die entsprechenden Bit-Schalter auf dem Modul. Weitere Informationen finden Sie in der CoreSense™-Bedienungsanleitung.

Nachdem die Netzwerkverkabelung und die Knotenadressierung erfolgt und der eigenständige Betrieb definiert ist, kann die AK-SM-800-Einheit das MODBUS-Netzwerk scannen, um die Knoten zu erfassen. Verwenden Sie eine gültige Autorisierungsstufe und gehen Sie zum Bildschirm „Netzwerknoten“. Bevor Sie einen neuen Scanvorgang durchführen, muss MODBUS RS485 aktiviert und „SLV/CSSENSE“ für die Baudrate 19200 (Standard-Baudrate) auf „Ja“ eingestellt werden. Die MODBUS-Adresse muss über alle Kanäle hinweg eindeutig sein.

Wenn der neue Scanvorgang abgeschlossen ist, prüfen Sie „Nodes Scanned on Network“ für die neu gescannten Knoten. Prüfen Sie nach einem erfolgreichen erneuten Scannen auch die generischen Knotentypen für die neu gescannten Knoten. Die Adresse, der Typ und die Software-Version der erfassten CoreSense™-Module können unter der Registerkarte Configuration (Konfiguration) → Network Nodes (Netzwerknoten) → Scan Status (Scanstatus) eingesehen werden.

Wenn der Scanvorgang abgeschlossen ist, können die CoreSense™-Module unter Configuration (Konfiguration) → Control (Regelung) → Refrigeration (Kühlung) (Bereich „Regelung“ der AK-SM-800A-Einheit) konfiguriert werden. Geben Sie für jeden Verbund die Anzahl der zu konfigurierenden CoreSense™-Module ein. Wählen Sie die für das Modul relevante ED3-Datei aus (unter der Registerkarte „Typ“: Configuration



(Konfiguration) → Control (Regelung) → CompView → Type für jedes konfigurierte CoreSense™-Modul). Geben Sie für jedes CoreSense™-Modul unter dem Bereich „Adressen“ eine eindeutige Adresse an. Auf der Registerkarte „Einrichtung“ werden sechs weitere Bereiche angezeigt:

1. Alarmlisten: Aktivieren oder deaktivieren der Alarmlisten für ein generisches Gerät
2. Kopieren: Kopieren von Geräten bei der Offline-Konfiguration
3. Upload: Hochladen der Parameter des Geräts
4. Download: Herunterladen der Parameter auf das Gerät
5. Import SI: Importieren der Parameter als SI-Parameter
6. Import OI: Importieren der Parameter als OI-Parameter

## 8.4 Technische Daten

AK-SM 800A Versionsvergleich	AK-SM 820A Kleiner Kühlraum	AK-SM 850A Kältetechnik	AK-SM 880A Vollständig
<b>Kälteüberwachung</b>			
Alle AK-SM 800A-Varianten sind mit gemeinsamen E/A- und Verbund-/Kühlstellenregler-Optionen ausgestattet. EKC AK2 SLV FC102	Max. 32 unterstützte generischer Geräte	Max. 170 unterstützte generische Geräte (siehe 8.7 Spezifikationen)	Max. 170 unterstützte generische Geräte (siehe 8.7 Spezifikationen)
<b>Beleuchtungsregelung</b>			
Alle AK-SM 800A-Varianten sind mit integrierter Beleuchtungsregelung über die E/A-Module ausgestattet. Die Anzahl der Zonen ist unterschiedlich.	10	30	30
<b>HVAC</b>			
Nur AK-SM 820A und AK-SM 880A bieten eine integrierte HVAC-Regelung über E/A	10	N / A	45
<b>Alarmer</b>			
Leistung	500	500	500
Verschiedene Anschlüsse (E/A-Module)			
Relais (R), Fühler (S), EIN/AUS (O/F), Variabel (V)	R=20, S=20, O / F=20, V=20	R=70, S=80, O / F=70, V=70	R=70, S=80, O / F=70, V=70
<b>Master-Regelung</b>			
Po-Optimierung, Masterprogramm, AKC EIN Hinweis: Die adaptive Abtaufunktion ist derzeit nicht integriert	Ja	Ja	Ja
<b>Versch. Berechnungen</b>			
Boolesche Logik	96	96	96
<b>Historie</b>			
Der AK-SM 800A kann Datenpunkte als Historie speichern und anzeigen	3000 Punkte	3000 Punkte	3000 Punkte
Historie HACCP	200 Punkte insgesamt	200 Punkte insgesamt	200 Punkte insgesamt
<b>Lecksuchgerät</b>			
Kältemittel-Gaswarngerät (verbunden über AK E/A)	10	50	50
<b>Energiezähler</b>			
Impulseingang (über E/A-Modul), Carlo Garvazi, Wattnode, Wattnode Plus, MODbus, Veris MODbus	32	80	80
Schneider PM3255 und iEM3250			

## 8.5 Generische Kapazität A

Merkmale	Max. Geräteanzahl	Modbus-Eigenschaften
Danfoss Modbus		
Danfoss Modbus-Reglergeräte (EKC, AK-CC, AK-PC 3, 4, 5x, MCX)	170	PARITY_EVEN, 38400, DATA_8_BITS
Danfoss gas sensors (DGS)	50	PARITY_EVEN, 38400, DATA_8_BITS
Danfoss SLV, WattNode Modbus (Modbus)	120	PARITY_EVEN, 19200, DATA_8_BITS
Danfoss SNMP		
Danfoss SNMP Regelgeräte	160	N / A
Danfoss Lon (RS485/TP78)		
AK2 Multi-Kühlstellenregler (max. per Frontend/kein weiteres Gerät anschließbar)	60	N / A
AK2-Verbundregler	12	N / A
Danfoss Danbuss (Legacy AKC)		
Danfoss Danbuss via PI-200 (max. X4 PI-200 per Frontend)	120	

## 8.6 Generische Kapazität B

Beispiele typischer Kombinationen	Beispiele für Feldbus-Einsatz
Danfoss Verbundregler (x 12) + Danfoss Kühlstellenregler (x 158) = 170 max.	12 LonWorks, 120 Mod#1, 38 Mod#2
Danfoss Verbundregler (x 10) + Danfoss Kühlstellenregler (x 110) + Danfoss Gaswarngeräte (x 50) = 170 max.	10 LonWorks, 120 Mod#1, 40 Mod#2
Danfoss Verbundregler (x 10) + Danfoss AK2 Multi-Kühlstellenregler (x 50) = 60 max.	60 LonWorks
Danfoss Verbundregler I/O (x 12) + Danfoss Kühlstellenregler (x 170) = 170 max.	LonWorks, 85 Mod#1, 85 Mod#2

**Hinweis:** Max. 120 Modbus-Geräte pro Modbus-Kanal (max. 170 insgesamt zwischen Mod#1 und Mod#2).

## 8.7 Spezifikationen

Datenkommunikation			
Ethernet (WAN-/Hostnetzwerk)	1		
USB	2 (Host) + 1 (800 mA)		
WLAN (Punkt-zu-Punkt-Verbindung)	1		
Alarmrelais	2 Kontaktspannung: bis 240 V, Nennstrom: max. 5 A für AC-1 (Ohmische Last), max. 3 A für AC-15 (induktive Last)		
Feldbus-Unterstützung			
RS485 Modbus	2		
RS485 LON	1		
TP78	4 (optionaler Kode #)		
CAN-Bus	1 (geplant)		
Ethernet	1 (geplant)		
Hardwarespezifikationen			
Schutzart	IP20		
Abmessungen (B x T x H)	295 mm (11,6") x 65 mm (2,5") x 235 mm (9,3")		
Gewicht (brutto)	2,408 kg		
WLAN-Sender			
WLAN-Typ	WLAN-Zugangspunkt		
Messumformertyp	WLAN 2,4 GHz/5 GHz (IEEE 802.11a/b/g/n/ac)		
Übertragungsfrequenz	2412–2472 MHz, 4900–5925 MHz (Frequenzen begrenzt durch Software)		
Empfangsfrequenz	2412–2472 MHz, 4900–5925 MHz		
Antennenverstärkung	2,4 GHz Verstärkung: 1,8 dBi, 5 GHz Verstärkung: 4,9 dBi		
Kommunikationsstandards			
Modbus			
LonWorks			
Danbuss (über PI-200)			
SNMP			
Ports offen	Verwendung	Port-Nr.	Nutzerkonfigurierbar
HTTPS	Web-Kommunikation	443	Ja
Servicetool (AK-ST500)	Servicetool-Kommunikation	1041, 254	Nein
SNMP	SNMP-Kommunikation	5136	Nein
PI200	PI200-Kommunikation	1041	Ja
Lokaler Host	Überwachung lokaler Prozesse	2812	Nein
Hostnetzwerk	Hostnetzwerkkommunikation	5003, 5004, 5005, 5006	Nein

## 9. Bestellungen

Bitte wenden Sie sich an Ihren lokalen Danfoss-Partner.

Bestellung	Beschreibung/Lizenztyp	Format
Geräte-Plattform – RS485 LonWorks®		
080Z4024	AK-SM 820A Regelung RS485 – Bildschirm/kompakte Supermärkte	Lon RS485 Touchscreen
080Z4025	AK-SM 820A Regelung RS485 – Bildschirm/kompakte Supermärkte (kein WLAN)	Lon RS485 Touchscreen
080Z4021	AK-SM 850A Regelung RS485 – Bildschirm/Lizenzen in der Kälte	Lon RS485 Touchscreen
080Z4022	AK-SM 850A Regelung RS485 – Bildschirm/Lizenzen in der Kälte (kein WLAN)	Lon RS485 Touchscreen
080Z4028	AK-SM 880A Regelung RS485 – Bildschirm/Komplettversion	Lon RS485 Touchscreen
080Z4029	AK-SM 880 Regelung TP78 Retro-Fit – Bildschirm/Komplettversion	Lon TP78 (4 Anschlüsse) Touchscreen

## 10. Dokumentenhistorie

Dokument	Anmerkungen
BC337629891709de-000101	Die erste Dokumentenfassung
BC337629891709de-000201	Aktualisiert für die Veröffentlichung von Ver. 2.0
BC337629891709de-000301	Aktualisiert für die Veröffentlichung von Ver. 3.0

## 11. Begriffsliste

Viz	Visuelle Datei im RMT-Tool verwendet und an den AK-SM zur grafischen Anlagenübersicht gesendet
Systemübersicht	Zentrale Seite des AK-SM, die alle konfigurierten Kontrollpunkte anzeigt
Anlagenübersicht	Kundenspezifische Grafikseite mit zugeordneten Systemparametern
AK E/A	Danfoss AK Eingangs-/Ausgangsmodule
Bd-Pt	Platinen- und Anschlussadresssuche
Alarmstufen	Deaktiviert = keine Alarmaktion Nur Protokoll = protokolliert Alarm in Datenbank – kein externer Zugriff Normal = Alarmausgang aktivieren (einmalig) Ernst = Alarmausgang aktivieren (Wiederholung basiert auf ernster Wiederholungszeit) Kritisch = Alarmausgang aktivieren (Wiederholung basiert auf kritischer Wiederholungszeit)
IP	Internetprotokoll
EDF/ED3	Erweiterte Gerätedatei (eine Datei, die das physische Gerät repräsentiert)
CAT (in EDF-Liste gesehen)	Kategorie (1=Evap, 2=Pack, 8=HVAC, 16=Energiemesser, 34=AKD102)
Relativer Zeitplan	Bei der Einstellung eines relativen Zeitplans werden die Betriebszeiten verschoben (eingestellt unter Konfig/Zeit)
Host-Kommunikation	Die Verbindung (per Ethernet) von einer oder mehreren AK-SM-Einheiten Die Verbindung zwischen Einheiten wird als „Host-Netzwerk“ bezeichnet
Danfoss	<a href="http://danfoss.com">http://danfoss.com</a>
Danfoss-Software	<a href="http://food-retail.danfoss.com/knowledge-center/software/ak-sm-800/">http://food-retail.danfoss.com/knowledge-center/software/ak-sm-800/</a>
Veris Industries™	<a href="http://www.veris.com/">http://www.veris.com/</a>
Carlo Gavazzi™	<a href="http://www.carlogavazzi.com/">http://www.carlogavazzi.com/</a>
Continental Control Systems™	<a href="http://www.ccontrols.com/w/Home">http://www.ccontrols.com/w/Home</a>
CALM	Adaptives Flüssigkeitsmanagement für CO <sub>2</sub>
ALC	Adaptive Flüssigkeitseinspritzregelung
Bluetooth®	Die Bluetooth-Logos und Wortmarken, auf die in den Diensten und Inhalten verwiesen wird, sind Warenzeichen von Bluetooth SIG und seinen Tochtergesellschaften.

**Danfoss GmbH, Deutschland:** Climate Solutions • danfoss.de • +49 69 8088 5400 • cs@danfoss.de

**Danfoss Ges.m.b.H., Österreich:** Climate Solutions • danfoss.at • +43 720548000 • cs@danfoss.at

**Danfoss AG, Schweiz:** Climate Solutions • danfoss.ch • +41 615100019 • cs@danfoss.ch

Alle Informationen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Informationen zur Auswahl von Produkten, ihrer Anwendung bzw. ihrem Einsatz, zur Produktgestaltung, zum Gewicht, den Abmessungen, der Kapazität oder zu allen anderen technischen Daten von Produkten in Produkthandbüchern, Katalogbeschreibungen, Werbungen usw., die schriftlich, mündlich, elektronisch, online oder via Download erteilt werden, sind als rein informativ zu betrachten, und sind nur dann und in dem Ausmaß verbindlich, als auf diese in einem Kostenvoranschlag oder in einer Auftragsbestätigung explizit Bezug genommen wird. Danfoss übernimmt keine Verantwortung für mögliche Fehler in Katalogen, Broschüren, Videos und anderen Drucksachen. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung Änderungen an seinen Produkten vorzunehmen. Dies gilt auch für bereits in Auftrag genommene, aber nicht gelieferte Produkte, sofern solche Anpassungen ohne substantielle Änderungen der Form, Tauglichkeit oder Funktion des Produkts möglich sind.  
Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum von Danfoss A/S oder Danfoss-Gruppenunternehmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.