

DAIKIN



KONTROL PANELİ İŞLETİM KILAVUZU

**SU SOĞUTMALI-COOLED SCREW CHILLER
MICROTECH III KONTROL BİRİMİ
D-EOMWC00A07-16TR**

CE

Orijinal Talimatların Tercümesi

İçindekiler

GİRİŞ	2	GEÇİCİ KAPATMA	55
KONTROLÖR ÇALIŞMA SINIRLARI:	3	UZUN SÜRELİ (MEVSİMSEL) KAPATMA	56
KONTROL BİRİMİ ÖZELLİKLERİ	3	SAHA KABLO TESİSATI ŞEMASI.....	58
GENEL AÇIKLAMALAR	4	TEMEL KONTROL SİSTEMİ ARIZA TEŞHİSİ	59
İŞLETİM KOMUTLARI DÜZENİ	4	KONTROL BİRİMİ BAKIMI.....	61
KONTROL BİRİMİ AÇIKLAMASI.....	6	EK.....	62
DONANIM YAPISI	6	TANIMLAR.....	62
SİSTEM MİMARİSİ	7	PRİMER/SEKONDER	65
KONTROL AĞI AYRINTILARI	8		
ÇALIŞMA SIRASI	9		
KONTROL BİRİMİ ÇALIŞMASI.....	12		
MICROTECH III GİRİŞ/ÇIKIŞ	12		
UZATMA I/O KOMPRESÖR NO 1 İLA NO 3... 13	13		
I/O EXV DEVRE NO. 1 İLA NO. 3.....	13		
UZATMA I/O FAN MODÜLÜ DEVRESİ NO 2 14	14		
UZATMA I/O FAN MODÜLÜ DEVRESİ NO. 3 14	14		
UZATMA I/O ÜNİTESİ ISI POMPASI	14		
AYAR NOKTALARI	15		
ÜNİTE FONKSİYONLARI	18		
HESAPLAMALAR	18		
ÜNİTE MODELİ	18		
ÜNİTE ETKİN	18		
ÜNİTE MOD SEÇİMİ.....	18		
ÜNİTE KONTROL DURUMLARI	19		
ÜNİTE DURUMU	20		
BUZ MODU BAŞLATMA GECİKMESİ.....	20		
EVAPORATÖR POMPA KONTROLÜ.....	20		
KONDENSER POMPA KONTROLÜ.....	21		
YOĞUŞMA KONTROLÜ	22		
ÇIKIŞ SUYU SICAKLIĞI (ÇSS) SIFIRLAMA... 23	23		
ÜNİTE KAPASİTE KONTROLÜ.....	25		
ÜNİTE KAPASİTE GEÇERSİZ KILMA	27		
DEVRE FONKSİYONLARI	29		
HESAPLAMALAR	29		
DEVRE KONTROL MANTIĞI.....	29		
DEVRE DURUMU	30		
KOMPRESÖR KOMPRESÖRÜ	31		
BASINÇ YOĞUŞMA KONTROLÜ	33		
EXV KONTROLÜ.....	34		
SIVI ENJEKSİYONU	35		
ALARMLAR VE OLAYLAR	36		
ALARMLARI SINYALLEME.....	36		
ALARMLARI TEMİZLEME	36		
ALARMLARIN AÇIKLAMASI	36		
ÜNİTE OLAYLARI	38		
DEVRE DURDURMA ALARMLARI	38		
DEVRE OLAYLARI	42		
ALARM KAYDI	43		
KONTROL BİRİMİNİ KULLANMA	44		
GEZİNME	45		
OPSİYONEL UZAK KULLANICI ARAYÜZÜ	52		
BAŞLATMA VE DURDURMA	55		



Контроллеры агрегата
сертифицированы LONMARK с
дополнительным модулем связи
LONWORKS

Giriş

Bu kılavuzda, Microtech III Kontrol Birimini kullanan aşağıda listelenmiş 1, 2 ve 3 devreli DAIKIN Su Soğutmalı Soğutucu için kurulum, çalıştırma, arıza giderme ve bakım bilgileri yer almaktadır.

TEHLİKE TANIMLAMA BİLGİLERİ

⚠ TEHLİKE

Tehlike, kaçınılmaması durumunda ölüm veya ciddi yaralanma ile sonuçlanacak tehlikeli durumlara işaret eder.

⚠ UYARI

Uyarı, kaçınılmazsa mülk hasarına, ciddi fiziksel yaralanmalara veya ölümlle sonuçlanabilecek potansiyel olarak tehlikeli durumlara işaret eder.

⚠ DİKKAT

Dikkat, kaçınılmazsa fiziksel yaralanmayla veya ekipman hasarıyla sonuçlanabilecek potansiyel olarak tehlikeli durumlara işaret eder.

Yazılım Sürümü: Bu kılavuz, EWWD G-EWLD G-EWWD I-EWLD I-EWWD J-EWLD J-EWWD B üniteleri kapsar. Ünitenin yazılım sürüm numarasına herhangi bir parola olmadan erişilebilecek “Soğutucu Hakkında” menü başlığı seçilerek görüntülenebilir. Ardından, MENÜ tuşuna basılarak Menü ekranına dönülebilir.

Minimum BSP Sürümü: 8.44

⚠ UYARI

Elektrik çarpma tehlikesi fiziksel yaralanmaya veya ekipmanın hasar görmesine neden olabilir. Bu ekipman, düzgün bir şekilde topraklanmalıdır. MicroTech III kontrol paneli bağlantıları ve servis işlemleri sadece bu ekipmanın çalışmasında deneyim sahibi personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

⚠ DİKKAT

Statiğe karşı duyarlı bileşenler. Elektronik devre kartları üzerinde işlem yaparken, statik boşaltma bileşenlerin hasar görmesine neden olabilir. Herhangi bir servis çalışması gerçekleştirilmeden önce, kontrol paneli içerisindeki çıplak metale dokunarak statik elektrik yüklemesini boşaltın. Panel üzerinde güç uygulanırken, kabloları, devre kartı terminal bloklarını veya güç kablolarını hiçbir şekilde çıkarmayın.

NOT

Bu ekipman radyo frekansı enerjisi üretir, kullanır ve yayabilir ve bu kullanım kılavuzuna uygun olarak kurulmaz veya kullanılmaz ise, telsiz haberleşmesinde girişime neden olabilir. Yerleşim bölgesinde bu ekipmanın çalıştırılması zararlı girişimlere neden olabilir. Bu durumda, kullanıcının masrafı kendisine ait olmak üzere bu girişimi düzeltmesi gerekir. Daikin, girişim nedeniyle ortaya çıkan yükümlülükleri veya bunların düzeltilmesini kabul etmemektedir.

Kontrolör Çalışma Sınırları:

Çalışma (IEC 721-3-3):

- Sıcaklık -40...+70°C
- LCD Kısıtlaması -20... +60°C
- İşlem Veriyolu Kısıtlaması -25...+70°C
- Nem < %90 bağıl nem (yoğuşmasız)
- Hava basıncı min. 700 hPa, maks. 3.000 m rakıma denk gelir

Nakliye (IEC 721-3-2):

- Sıcaklık -40...+70°C
- Nem < %95 bağıl nem (yoğuşmasız)
- Hava basıncı min. 260 hPa, maks. 10.000 m rakıma denk gelir

Kontrol Birimi Özellikleri

Aşağıdaki sıcaklık ve basınç değerleri göstergesi:

- Giren ve çıkan soğuk su sıcaklığı
- Doymuş evaporatör soğutucu akışkan sıcaklık ve basıncı
- Doymuş kondenser soğutucu akışkan sıcaklık ve basıncı
- Dış hava sıcaklığı
- Emme hattı ve deşarj hattı sıcaklıkları – deşarj ve emme hatları için hesaplanmış kızgınlık
- Yağ basıncı

Birincil ve yedek soğuk su pompaları otomatik kontrolü. Kontrol işlemi, ünite çalışmak üzere etkinleştirildiğinde (soğutmak amacıyla çalışmasına gerek yoktur) ve su sıcaklığının donma ihtimali olan bir noktaya ulaştığında pompalardan birini çalıştırır (en düşük çalışma saatine göre).

Ayar noktalarının ve diğer kontrol parametrelerinin yetkisiz değişimine karşı iki aşamalı güvenlik koruması.

Operatörlere basit bir dille uyarı ve arıza koşullarını bildiren uyarı ve arıza tespitleri. Tüm olaylar, arıza durumunun ne zaman çıktığını belirleyebilmek için saat ve tarih damgalıdır. Ayrıca, alarm kapatmanın hemen öncesinde mevcut çalışma koşulları, problemin sebebinin belirlenmesi amacıyla tekrar hatırlanabilir.

Yirmi beş adet eski alarm ve ilgili çalışma koşulu kullanılabilir.

Soğuk su ayarlama, talep sınırlama ve ünite etkinleştirme için uzak giriş sinyalleri.

Test modu, servis teknisyeninin manuel olarak kontrol birimlerinin çıkışlarını kontrol etmesini sağlar ve bu işlem sistemin kontrolü için faydalıdır.

Bina Otomasyon Sistemi (BAS) iletişim olanağı, tüm BAS üreticileri için LonTalk®, Modbus® veya BACnet® standart protokolleri aracılığıyla.

Sistem basıncının doğrudan okunması için basınç transdüseri. Herhangi bir arıza açmasında düzeltici eylemlerde bulunmak için, düşük evaporatör basınç koşullarının ve yüksek deşarj sıcaklık ve basıncının önceden kontrolü.

Genel Açıklamalar

Kontrol paneli, kompresör tarafında ünitenin ön kısmında yer alır. Üç adet kapak vardır. Kontrol paneli, sol kapağın arkasındadır. Güç paneli ise orta ve sağ kapakların arkasındadır.

Genel Açıklamalar

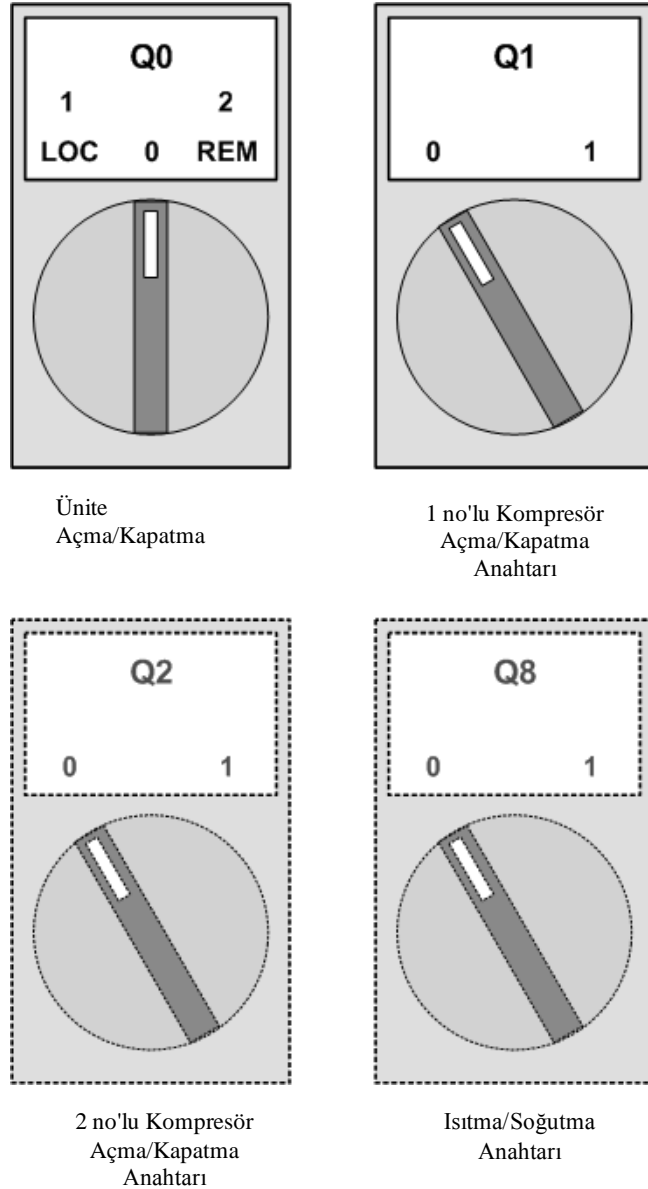
MicroTech III kontrol sistemi, ünite boyutuna ve yapısına bağlı olarak mikroişlemci tabanlı kontrol biriminden ve çeşitli uzatma modüllerinden oluşur. Kontrol sistemi, soğutucunun kontrollü ve verimli bir şekilde çalıştırılması için gerekli izleme ve kontrol işlevlerini sunar.

Operatör, ana kontrol biriminde yer alan ekranı kullanarak tüm kritik çalışma koşullarını izleyebilir. Tüm normal çalışma kontrollerine ek olarak, MicroTech III kontrol sistemi soğutucunun normal tasarım koşullarının dışında çalışması halinde düzeltici eylemlerde bulunacaktır. Herhangi bir arıza durumu ortaya çıktığında, kontrol birimi kompresörü veya tüm üniteyi kapatır ve alarm verir. .

Sistem parola korumalıdır ve sadece yetkili personel tarafından erişilebilir. Bununla birlikte, parola olmaksızın bazı temel bilgiler görüntülenebilir ve alarmlar temizlenebilir. Herhangi bir ayar değiştirilemez.

İşletim Komutları Düzeni

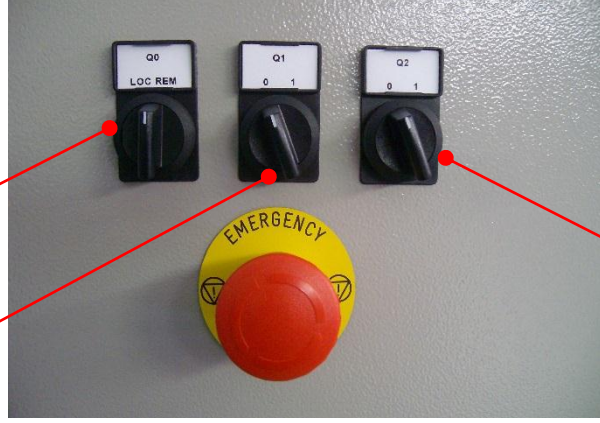
Şekil 1, İşletim Komutları



Şekil 2, İşletim Komutları

Ünite Açma/Kapatma Anahtarı

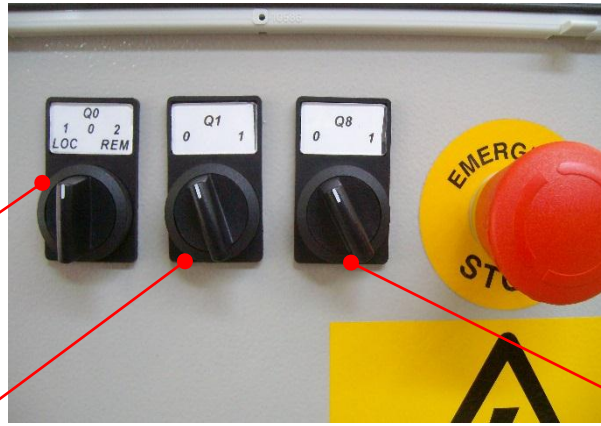
1 no'lu Kompresör Açma/Kapatma Anahtarı



2 no'lu Kompresör Açma/Kapatma Anahtarı

Ünite Açma/Kapatma Anahtarı

1 no'lu Kompresör Açma/Kapatma Anahtarı



Isı Pompası Anahtarı

Kontrol Birimi Açıklaması

Donanım Yapısı

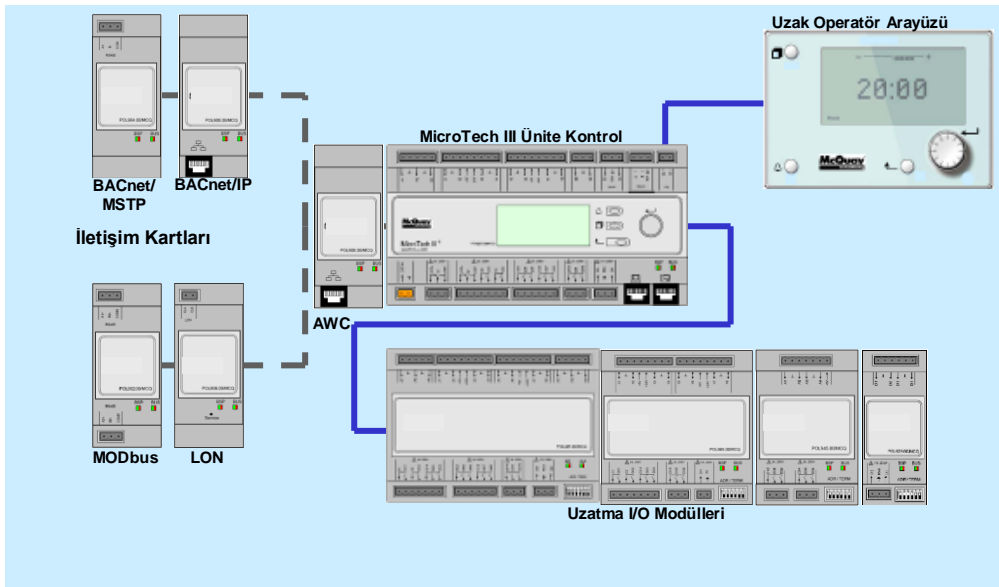
Su soğutmalı vidalı soğutucu için MicroTech III kontrol sistemi, soğutucu boyutuna ve yapılandırmasına bağlı olarak, ana ünite kontrol birimlerinden ve takılı uzatma I/O modüllerinden oluşmaktadır.

Talep üzerine iki adede kadar opsiyonel BAS iletişim modülü yer alabilir.

Opsiyonel Uzak Operatör Arayüz paneli dokuz adede kadar üniteye bağlı bir şekilde sunulabilir.

Su soğutmalı vidalı soğutucular üzerinde kullanılan gelişmiş MicroTech III kontrol birimleri önceki MicroTech II kontrol birimleri ile değiştirilemez.

Şekil 3, donanım yapısı

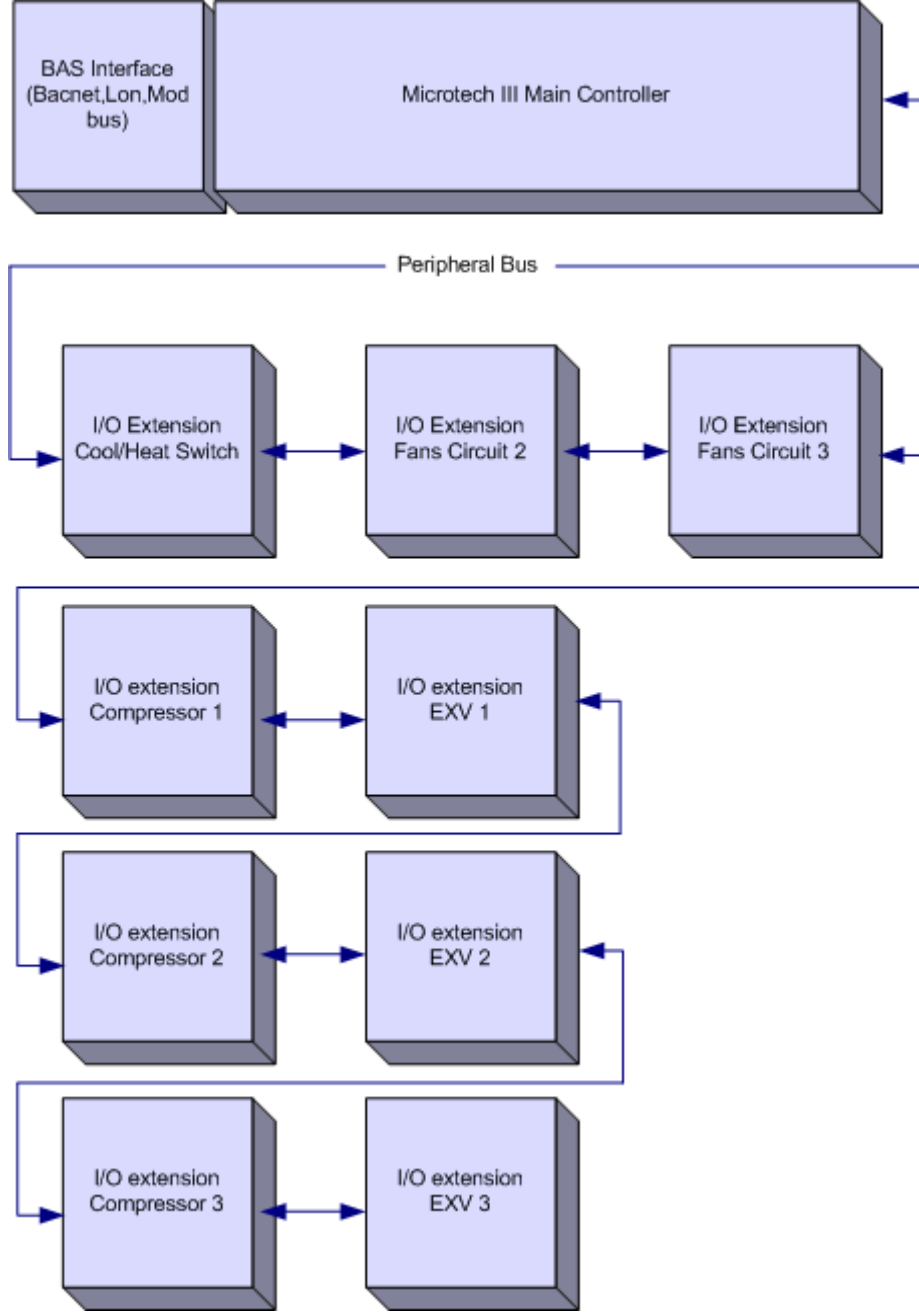


Sistem Mimarisi

Tüm kontrol birimi mimarisi aşağıdaki bileşenleri kullanır:

- Bir adet Microtech III ana kontrol birimi
- Ünitenin konfigürasyonuna bağlı olarak, gerekli olabilecek I/O uzatma modülleri
- Seçilmesi durumunda opsiyonel BAS arayüzü

Şekil 4, Sistem Mimarisi



BAS Interface (Bacnet, Lon, Mod bus)	BAS Arayüzü (Bacnet, Lon, Mod bus)
Microtech III Main Controller	MicroTech III Ana Kontrol Birimi
Peripheral Bus	Çevre Veri yolu
I/O Extension Cool/Heat Switch	I/O Uzatma Soğutma/Isıtma Anahtarı
I/O Extension Fans Circuit X	I/O Uzatma Fan Devresi X
I/O Extension Compressor X	I/O Uzatma Kompresör X
I/O extension EXV	I/O Uzatma EXV

Kontrol ağı ayrıntıları

Çevre Veri yolu I/O uzatmalarının ana kontrol birimine bağlanması için kullanılır.

Kontrol Birimi/ Uzatma Modülü	Siemens Parça Numarası	Adres	Kullanım
Birim	POL687.70/MCQ	yok	Tüm konfigürasyonlarda kullanılır
Bilg. #1	POL965.00/MCQ	2	
EEXV #1	POL94U.00/MCQ	3	
Bilg. #2	POL965.00/MCQ	4	2 için yapılandırıldığında kullanılır
EEXV #2	POL94U.00/MCQ	5	
Fan#2	POL945.00/MCQ	6	
Bilg. #3	POL965.00/MCQ	7	3 için yapılandırıldığında kullanılır
EEXV #3	POL94U.00/MCQ	8	
3 no'lu Fan	POL945.00/MCQ	9	
HP	POL925.00/MCQ	25	Isı Pompası Seçeneği

İletişim modülleri

BAS arayüzünün çalışmasına olanak vermek için, aşağıdaki modüllerin herhangi biri doğrudan ana kontrol biriminin sol tarafına bağlanabilir.

Modül	Siemens Parça Numarası	Kullanım
BacNet/IP	POL908.00/MCQ	Opsiyonel
Lon	POL906.00/MCQ	Opsiyonel
Modbus	POL902.00/MCQ	Opsiyonel
BACnet/MSTP	POL904.00/MCQ	Opsiyonel

Çalışma Sırası

Şekil 5, Ünitenin Çalışma Sırası (devre çalışma sırası için bkz. Şekil 9)

Yes = Evet
NO = Hayır



Soğutma Modunda Soğutucu Çalışma Sırası

Soğutucu; ünite anahtarı, uzak anahtar, tuş takımı etkinleştirme ayarı veya BAS ağı üzerinden devre dışı bırakılabilir. Ayrıca, tüm devreler devre dışı bırakılırsa veya bir ünite alarmı durumu oluşursa soğutucu devre dışı bırakılacaktır. Soğutucu devre dışı bırakılırsa ünitenin durum ekranı bu durumu ve devre dışı bırakmanın nedenini gösterir.

Ünite anahtarı kapalı konumdaysa ünite durumu **Kapalı:Ünite Anahtarı** olacaktır. Ağ komutu nedeniyle soğutucu devre dışı bırakılırsa, ünite durumu **Kapalı:BAS Devre Dışı** olacaktır. Ünite anahtarı açık konumdaysa ünite durumu **Kapalı:Uzak Anahtar** olacaktır. Bir ünite alarmı aktifse ünite durumu **Kapalı:Ünite Alarmı** olacaktır. Hiçbir devrenin etkinleştirilmediği durumlarda, ünite durumu **Kapalı:Tüm Devreler Devre Dışı** olacaktır. Soğutucu Etkinleştirme ayar noktası aracılığıyla ünite devre dışı bırakılırsa, ünite durumu **Kapalı:Tuş Takımı Devre Dışı** olacaktır.

Düşük ortam sıcaklığı kilitlemesi, başka bir şekilde etkinleştirilmiş olsa bile soğutucunun başlatılmasını önleyecektir. Bu kilit aktifse ünite durumu **Kapalı: Düşük Dış Ortam Sıcaklığı Kilidi** olacaktır.

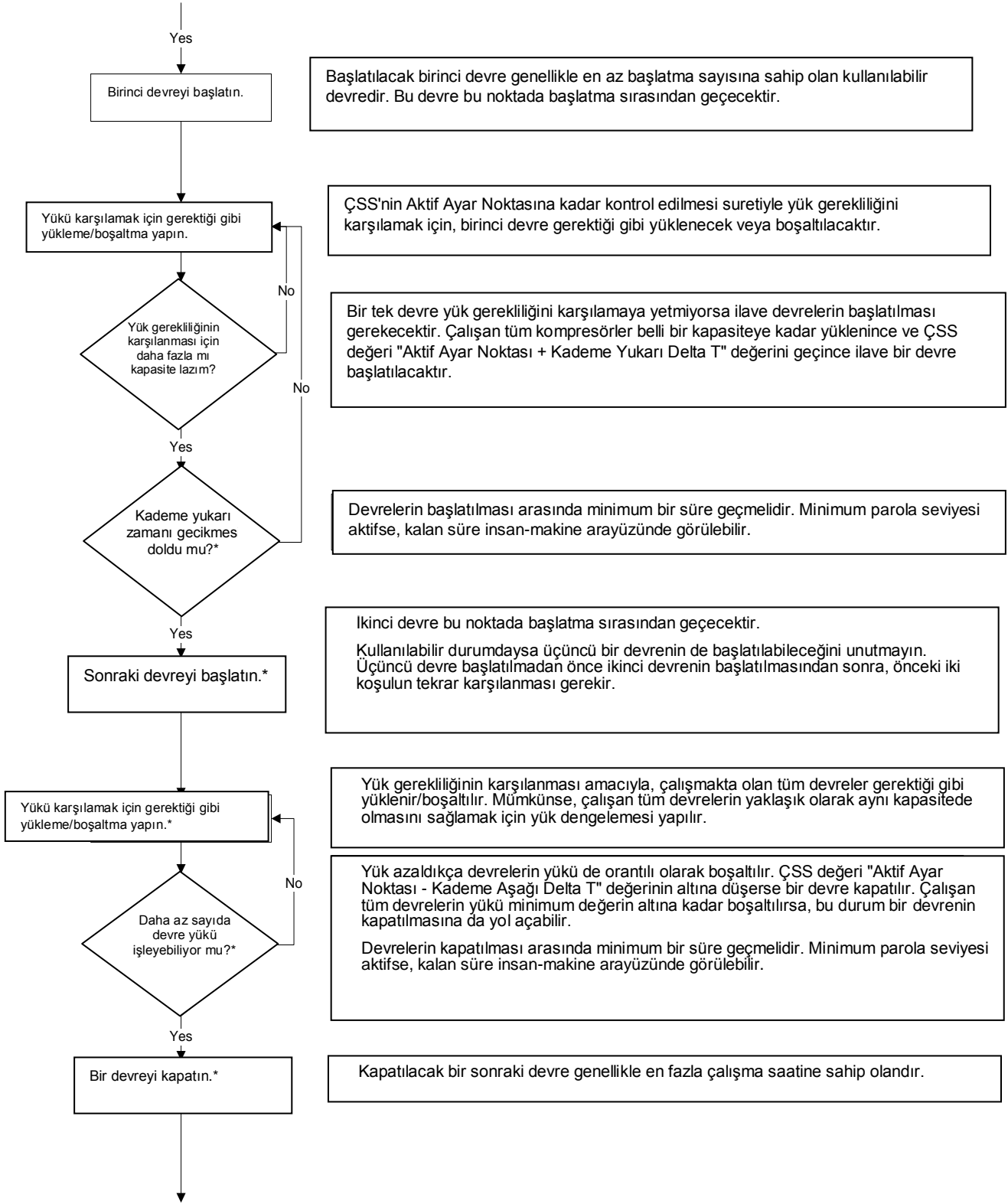
Soğutucu etkinleştirilmişse ünite Otomatik durumunda olacaktır ve evaporatör su pompası çıkışı etkinleştirilir.

Bu durumda soğutucu akış anahtarının kapanmasını bekler ve bu süre boyunca ünite **Otomatik: Akış Bekleniyor** durumunda kalır.

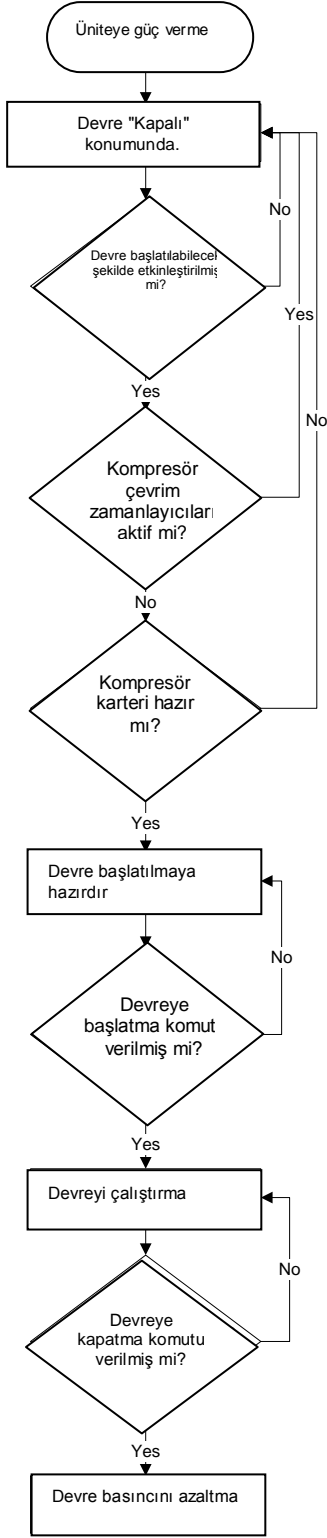
Akış tesis edildikten sonra, soğutucu, çıkış suyu sıcaklığının doğru okunması amacıyla soğutulmuş suyun devridaim ettirilmesi için bir süre bekleyecektir. Bu süre boyunca ünitenin durumu **Otomatik:Evaporatör Devridaimi** olur

Soğutucu artık, yeterli yük bulunduğu takdirde başlatılmaya hazırdır. ÇSS değeri "Aktif Ayar Noktası + Başlatma Delta T" değerinden yüksek değilse, ünitenin durumu **Otomatik:Yük bekleniyor** olacaktır.

ÇSS değeri "Aktif Ayar Noktası + Başlatma Delta T" değerinden yüksekse, ünitenin durumu **Otomatik** olacaktır. Bu süre içinde bir devre başlatılabilir



Şekil 6, Devre Çalışma Sırası



Çalışma Sırası - Devreler

Devre "Kapalı" konumundayken EXV, kompresör ve tüm fanlar kapatılır.

Çalışabilmesi için devrenin öncelikle etkinleştirilmesi gerekir. Devre birkaç nedenden ötürü devre dışı bırakılmış olabilir. Devre anahtarı kapalı konumdaysa durum **Kapalı:Devre Anahtarı** olacaktır. Devreyi BAS devre dışı bırakmışsa, durum **Kapalı:BAS Devre Dışı** olacaktır. Devrenin aktif bir durdurma alarmı varsa durum **Kapalı:Devre Alarmı** olacaktır. Devrenin devre modu avar noktası aracılığıyla devre dışı bırakılmış olması halinde, durum **Kapalı:Devre Modu Devre Dışı** olacaktır.

Bir kompresörün önceki başlama ve durması ile bir sonraki başlatma arasında minimum bir süre geçmelidir. Bu süre dolunca bir çevrim zamanlayıcısı aktifleşir ve devrenin durumu **Kapalı:Çevrim Zamanlayıcısı** olur.

Yağdaki soğutucu akışkan nedeniyle kompresör hazır değilse devre başlatılamaz. Devrenin durumu **Kapalı:Yağda Soğutucu Akışkan Var** olur.

Kompresör gerektiği zaman çalışmaya hazırsa devrenin durumu **Kapalı:Hazır** olur.

Devre çalışmaya başlayınca kompresör çalıştırılır ve EXV, fanlar ve diğer cihazlar gerektiği gibi kontrol edilir. Bu noktadaki normal devre durumu **Çalışma** olacaktır.

Devreye bir kapatma komutu verilince devre normal bir şekilde kapatılacaktır. Bu noktadaki devre durumu **Çalışma:Basıncı Azaltma** olacaktır. Kapatma işlemi tamamlanınca devre durumu normal olarak **Kapalı:Çevrim Zamanlayıcısı** olacaktır.

Kontrol Birimi Çalışması

MicroTech III Giriş/Çıkış

Soğutucu bir ila üç adet kompresörle donatılabilir.

Analog Girişler

#	Açıklama	Sinyal Kaynağı	Beklenen Aralık
AI1	Evaporatör Giriş Su Sıc	NTC Termistör (10K@25°C)	-50°C – 120°C
AI2	Evaporatör Çıkış Su Sıc	NTC Termistör (10K@25°C)	-50°C – 120°C
AI3	Kondenser Giriş Suyu Sıcaklığı	NTC Termistör (10K@25°C)	-50°C – 120°C
X1	Kondenser Çıkış Suyu Sıcaklığı	NTC Termistör (10K@25°C)	-50°C – 120°C
X4	ÇSS Ayarlama	4-20 mA Akımı	1 ila 23 mA
X7	Talep Sınırı	4-20 mA Akımı	1 ila 23 mA
X8	Ünite Akımı	4-20 mA Akımı	1 ila 23 mA

Analog Çıkışlar

#	Açıklama	Çıkış Sinyali	Aralık
X5	Kondenser Pompa VFD	0-10VDC	%0 ila %100 (1000 adımlı çözünürlük)
X6	Kondenser Baypas Valfi	0-10VDC	%0 ila %100 (1000 adımlı çözünürlük)

Dijital Girişler

#	Açıklama	Sinyal Kapalı	Sinyal Açık
DI1	Ünite PVM	Arıza	Arıza Yok
DI2	Evaporatör Akış Anahtarı	Akış Yok	Akış
DI3	Çift Ayar Noktası/ Mod Anahtarı	Soğutma modu	Buz modu
DI4	Harici Alarm	Uzak kapalı	Uzak açık
DI5	Ünite Anahtarı	Ünite kapalı	Ünite açık
DI6	Acil Durdurma	Ünite kapalı/hızlı durdurma	Ünite açık
X2	Akım Sınırlamayı Etkinleştir	Devre Dışı	Etkin
X3	Kondenser Akış Anahtarı	Akış Yok	Akış

Dijital Çıkışlar

#	Açıklama	Çıkış KAPALI	Çıkış AÇIK
DO1	Evaporatör Su Pompası 1	Pompa Kapalı	Pompa Açık
DO2	Ünite Alarmı	Alarm Aktif Değil	Alarm Aktif (Yanıp sönüyor= devre alarmı)
DO3	Soğutma Kulesi Çıkışı 1	Fan Kapalı	Fan Açık
DO4	Soğutma Kulesi Çıkışı 2	Fan Kapalı	Fan Açık
DO5	Soğutma Kulesi Çıkışı 3	Fan Kapalı	Fan Açık
DO6	Soğutma Kulesi Çıkışı 4	Fan Kapalı	Fan Açık
DO7			
DO8	Evaporatör Su Pompası 2	Pompa Kapalı	Pompa Açık
DO9	Kondenser Su Pompası	Pompa Kapalı	Pompa Açık

Uzatma I/O Kompresör No 1 ila No 3

Analog Girişler

#	Açıklama	Sinyal Kaynağı	Beklenen Aralık
X1	Deşarj Sıcaklığı	NTC Termistör (10K@25°C)	-50°C – 120°C
X2	Evaporatör Basıncı	Ratiometric (0,5-4,5 Vdc)	0 ila 5 Vdc
X3	Yağ Basıncı	Ratiometric (0,5-4,5 Vdc)	0 ila 5 Vdc
X4	Kondenser Basıncı	Ratiometric (0,5-4,5 Vdc)	0 ila 5 Vdc
X7	Motor Koruması	PTC Termistör	yok

Analog Çıkışlar

#	Açıklama	Çıkış Sinyali	Aralık
Gerekli Değil			

Dijital Girişler

#	Açıklama	Sinyal Kapalı	Sinyal Açık
X6	Starter Arızası	Arıza	Arıza yok
X8	Devre Anahtarı	Devre Kapalı	Devre Açık
DI1	Yüksek Basınç Anahtarı	Arıza	Arıza yok

Dijital Çıkışlar

AB Yapılandırma

#	Açıklama	Çıkış Kapalı	Çıkış Açık
DO1	Kompresör Çalıştırma	Kompresör Kapalı	Kompresör Açık
DO2	Devre Alarmı	Devre Alarmı Kapalı	Devre Alarmı Açık
DO3	2 no'lu Devreyi Yükle	2 no'lu Devreyi Yükleme Kapalı	2 no'lu Devreyi Yükleme Açık
DO4	2 no'lu Devreyi Boşalt/Sıvı Enjeksiyonu	2 no'lu Devreyi Boşaltma Kapalı / Sıvı Enjeksiyonu Kapalı	2 no'lu Devreyi Boşaltma Açık / Sıvı Enjeksiyonu Açık
DO5	1 no'lu Devreyi Yükle	1 no'lu Devreyi Yükleme Kapalı	1 no'lu Devreyi Yükleme Açık
DO6	1 no'lu Devreyi Boşalt	1 no'lu Devreyi Boşaltma Kapalı	1 no'lu Devreyi Boşaltma Açık
X5	Turbo Sürgü	Turbo Sürgü Kapalı	Turbo Sürgü Açık

I/O EXV Devre No. 1 ila No. 3

Analog Girişler

#	Açıklama	Sinyal Kaynağı	Beklenen Aralık
X1	Evaporatör Çıkış Suyu Sıcaklığı (*)	NTC Termistör (10K@25°C)	-50°C – 120°C
X2	Emiş Sıcaklığı	NTC Termistör (10K@25°C)	-50°C – 120°C
X3			

Analog Çıkışlar

#	Açıklama	Çıkış Sinyali	Aralık
Gerekli Değil			

Dijital Girişler

#	Açıklama	Sinyal Kapalı	Sinyal Açık
DI1	Evaporatör Akış Anahtarı (Devre)	Akış Yok	Akış

Dijital Çıkışlar

#	Açıklama	Çıkış Kapalı	Çıkış Açık
DO1	Sıvı Hattı Solenoid Valfi	Sıvı Hattı Solenoid Valfi Kapalı	Sıvı Hattı Solenoid Valfi Açık

Kademe Motoru Çıkışı

#	Açıklama
M1+	EXV Kademe Bobini 1
M1-	
M2+	EXV Kademe Bobini 2
M2-	

Uzatma I/O Fan Modülü Devresi No 2

Dijital Çıkışlar

#	Açıklama	Çıkış Kapalı	Çıkış Açık
DO1	Devre 2, Fan Kademesi 1, Fan Kapalı, Fan Açık	Fan Kapalı	Fan Açık
DO2	Devre 2, Fan Kademesi 2, Fan Kapalı, Fan Açık	Fan Kapalı	Fan Açık
DO3	Devre 2, Fan Kademesi 3, Fan Kapalı, Fan Açık	Fan Kapalı	Fan Açık
DO4	Devre 2, Fan Kademesi 4, Fan Kapalı, Fan Açık	Fan Kapalı	Fan Açık

Uzatma I/O Fan Modülü Devresi No. 3

Dijital Çıkışlar

#	Açıklama	Çıkış Kapalı	Çıkış Açık
DO1	Devre 3, Fan Kademesi 1, Fan Kapalı, Fan Açık	Fan Kapalı	Fan Açık
DO2	Devre 3, Fan Kademesi 2, Fan Kapalı, Fan Açık	Fan Kapalı	Fan Açık
DO3	Devre 3, Fan Kademesi 3, Fan Kapalı, Fan Açık	Fan Kapalı	Fan Açık
DO4	Devre 3, Fan Kademesi 4, Fan Kapalı, Fan Açık	Fan Kapalı	Fan Açık

Uzatma I/O Ünitesi Isı Pompası

Dijital Girişler

#	Açıklama	Sinyal Kapalı	Sinyal Açık
DI1	Soğutma/Isıtma Anahtarı	Soğutma Modu	Isıtma Modu

Ayar noktaları

Aşağıdaki parametreler güç kapatma sırasında hatırlanır, bunlar fabrikada **Varsayılan** değer olarak ayarlanır ve **Aralık** sütununda herhangi bir değere ayarlanabilir.

Bu ayar noktaları okuma ve yazma erişimi Global HMI (İnsan Makine Arayüzü) Standart Özelliklerine göre belirlenir.

Tablo 1, Ayar Noktası Değeri ve Aralığı

klama ite	Varsayılan		Aralık
	Ft/Lb	SI	
tim Konumu	Seçili Değil		Seçili Değil, Avrupa, USA
ite Etkin	Devre Dışı		Devre Dışı, Etkin
ntrol kaynağı	Yerel		Yerel, Ağ
lanılabilir Modlar	Soğutma		SOĞUK SOĞUK/GLİKOL ile SOĞUK/BUZ, GLİKOL ile BUZ, GLİKOL ile ISITMA/SOĞUTMA ISITMA/SOĞUTMA, GLİKOL ile ISITMA/BUZ, GLİKOL ile TEST
ük ÇSS 1	44 °F	7 °C	Bkz. bölüm 0
ük ÇSS 2	44 °F	7 °C	Bkz. bölüm 0
ma ÇSS 1	113°F	45 °C	§
ma ÇSS 2	113 °F	45 °C	§
z ÇSS	25 °F	-4 °C	20 ila 38°F / -8 ila 4 °C
ıştırma Delta T	5 °F	2,7 °C	0 ila 10 °F / 0 ila 5 °C
anma Delta T	2,7 °F	1,5 °C	0 ila 3 °F / 0 ila 1,7 °C
leme Yukarı Delta T (kompresörler sında)	2 °F	1 °C	0 ila 3 °F / 0 ila 1,7 °C
leme Aşağı T (kompresörler sında)	1 °F	0,5 °C	0 ila 3 °F / 0 ila 1,7 °C
ks. İndirme	3 °F/dk	1,7 °C/dk	0,5-5,0 °F /dk / 0,3 ila 2,7 °C/dk
ks. Çekme	3 °F/dk	1,7 °C/dk	0,5-5,0 °F /dk / 0,3 ila 2,7 °C/dk
ip. Devridaim Zamanlayıcısı	30		0 ila 300 saniye
ip. Kontrolü	Sadece No 1		Sadece No 1, Sadece No 2, Oto, No 1 Birincil, No 2 Birincil
S Ayarlama Türü	Yok		Yok, 4-20mA, Geri Dönüş
ks Sıfırlama	10 °F	5 °C	0 ila 20 °F / 0 ila 10 °C
latma Ayarlama Delta T	10 °F	5 °C	0 ila 20 °F / 0 ila 10 °C
nuşak Yükleme	Devre Dışı		Devre Dışı, Etkin
latma Kapasite Sınırı	%40		%20-100
nuşak Yükleme Artışı	20 dk		1-60 dak
ep Sınırı	Devre Dışı		Devre Dışı, Etkin
im @ 20mA	800 Amp		0 ila 2000 Amp = 4 ila 20 mA
im sınırı Ayar Noktası	800 Amp		0 ila 2000 Amp
re Sayısı	2		1-2-3
z Döngü Gecikmesi	12		1-23 saat
ndenser Su Sıcaklığı Ayar Noktası	95 °F	35 °C	69,8 ila 140 °F / 21 ila 60 °C
ğuşma Kontrol Değeri	Yoğuşma Girişi		Yoğuşma Girişi, Yoğuşma Çıkışı, Basınç
ğuşma Analog Çıkış Tipi	Yok		Yok, Vfd, Baypas Valfi
le 1 Ayar Noktası	95 °F	35 °C	69,8 ila 140 °F / 21 ila 60 °C
le 2 Ayar Noktası	98,6 °F	37 °C	69,8 ila 140 °F / 21 ila 60 °C
le 3 Ayar Noktası	102,2 °F	39 °C	69,8 ila 140 °F / 21 ila 60 °C
le 4 Ayar Noktası	105,8 °F	41 °C	69,8 ila 140 °F / 21 ila 60 °C
le 1 Farkı	2,7 °F/1,5 °C		0,2 ila 9 dF / 0,1 ila 10 dK
le 2 Farkı	2,7 °F/1,5 °C		0,2 ila 9 dF / 0,1 ila 10 dK
le 3 Farkı	2,7 °F/1,5 °C		0,2 ila 9 dF / 0,1 ila 10 dK
le 4 Farkı	2,7 °F/1,5 °C		0,2 ila 9 dF / 0,1 ila 10 dK
l Min Hız	%10		%0 ila %100
l Maks Hız	%100		%0 ila %100
pas Valfi Minimum Açılması	%0		%0 ila %100

pas Valfi Maksimum Açılması	%95	%0 ila % 100	
Baypas valfi PID orantısal kazancı (kp)	10.0	0 ila 50	
/ Baypas valfi PID türevsel zaman (kp)	1,0 sn	0 ila 180 sn	
Baypas valfi PID tümlenik zaman (kp)	600,0 sn	0 ila 600 sn	
Temizleme Gecikmesi	Hayır	Hayır, Evet	
İletişimi	Hayır	Hayır, Evet	
M	Çok Noktalı	Tek Noktalı, Çok Noktalı, Hiçbiri(SSS)	
rültü Azaltma	Devre Dışı	Devre Dışı, Etkin	
rültü Azaltma Başlatma Zamanı	21:00	18:00 – 23:59	
rültü Azaltma Bitiş Zamanı	06:00	05:00 – 09:59	
rültü Azaltma Kondenser Ofseti	10,0 °F	5 °C	0,0 ila 25,0 °F
ÇSS sensör ofseti	0°F	0°C	-5,0 ila 5,0°C / -9,0 ila 9,0°F
GSS sensör ofseti	0°F	0°C	-5,0 ila 5,0°C / -9,0 ila 9,0°F
ıştırma-çalıştırma zamanlayıcı	10 dak	6-60 dak	

mpresör - Genel	Ft/Lb	SI	
ıştırma-çalıştırma zamanlayıcı	5 dk		3-20 dak
Basınç Azaltma Basıncı	14,3 PSI	100 kPa	10 ila 40 PSI / 70 ila 280 kPa
Basınç Azaltma Süre Sınırı	120 sn		0 ila 180 sn
Yük Aşım Aşım Noktası	%50		%20 ila %50
Yük Aşım Ykr Noktası	%50		%50 ila %100
Basınç Yukarı Gecikmesi	5 dk		0 ila 60 min
Basınç Aşağı Gecikmesi	3 dk		3 ila 30 min
Basınç Gecikme Temizleme	Hayır		Hayır, Evet
Çalışan Komp. Sayısı	2		1-3
1 No Cir 1	1		1-4
1 No Cir 2	1		1-4
1 No Cir 3	1		1-4
Enjeksiyonu Aktifleştirme	185°F	85°C	75 ila 90°C
1 Hattı İzolasyon Valfi	Devre Dışı		Devre Dışı, Etkin
Evap Basıncı-Boşaltma	23,2 PSI	160 kPa	Bkz. bölüm 0
Yük Evap Basıncı-Tutma	27,5 PSI	180 kPa	Bkz. bölüm 0
Kesik Yağ Basıncı Gecikmesi	30 sn		10-180 sn
Kesik Yağ Basıncı Farkı	35 PSI	250 kPa	0-60 PSI / 0 ila 415 kPa
Yük Yağ Seviyesi Gecikmesi	120 sn		10 ila 180 sn
Kesik Deşarj Sıcaklığı	230 °F	110 °C	150 ila 230 °F / 65 ila 110 °C
Yük Basınç Oranı Gecikmesi	90 sec		30-300 sn
Basınç Azaltma Zamanı Sınırı	60 sec		20 ila 180 sn
Operatör Su Donma	36 °F	2,2 °C	Bkz. bölüm 0
Operatör Akış Deneme	15 sec		5 ila 15 sn
Operatör Devridaim Zaman Aşımı	3 dk		1 ila 10 min

Aşağıdaki ayar noktaları her devre için ayrıca mevcuttur:

Açıklama	Varsayılan		Aralık
	Ft/Lb	SI	
Devre modu	Etkin		Devre Dışı, Etkin, Test
Kapasite Kontrolü	Otomatik		Otomatik, Manuel
Kapasite	%0		%0 ila %100
Ekonomizer En Cap	%40		%40 ila %75
Temizleme Döngü Zamanlayıcıları	Kapalı		Kapalı, Açık
EXV kontrolü	Otomatik		Otomatik, manuel
EXV konumu	Aşağıdaki tablodaki 2. nota bakın		%0 ila %100
Servis Basınç Azaltma	Kapalı		Kapalı, Açık
Evap basınç ofseti	OPSI	0kPa	-14,5 ila 14,5 PSI / -100 ila 100 kPa
Kond basınç ofseti	OPSI	0kPa	-14,5 ila 14,5 PSI / -100 ila 100 kPa
Yağ basınç ofseti	OPSI	0kPa	-14,5 ila 14,5 PSI / -100 ila 100 kPa
Emiş sıcaklık ofseti	0°F	0°C	-5,0 ila 5,0 der
Deşarj sıcaklık ofseti	0°F	0°C	-5,0 ila 5,0 der
Fan 1 Ayar Noktası	95 °F	35°C	69,8 ila 140 °F / 21 ila 60 °C
Fan 2 Ayar Noktası	98,6 °F	37°C	69,8 ila 140 °F / 21 ila 60 °C
Fan 3 Ayar Noktası	102,2 °F	39°C	69,8 ila 140 °F / 21 ila 60 °C
Fan 4 Ayar Noktası	105,8 °F	41°C	69,8 ila 140 °F / 21 ila 60 °C
Fan 1 Farkı	2,7 °F	1,5 °C	0,2 ila 9 dF / 0,1 ila 10 dK
Fan 2 Farkı	2,7 °F	1,5 °C	0,2 ila 9 dF / 0,1 ila 10 dK
Fan 3 Farkı	2,7 °F	1,5 °C	0,2 ila 9 dF / 0,1 ila 10 dK

Fan 4 Farkı	2,7 °F	1,5 °C	0,2 ila 9 dF / 0,1 ila 10 dK
Vfd Min Hız	%10		%0 ila %45
Vfd Maks Hız	%100		%55 ila %100
Vfd PID orantısal kazancı (kp)	10.0		0 ila 50
Vfd PID türevsel zaman (Td)	1,0 sn		0 ila 180 sn
Vfd PID tümlenik zaman (Ti)	600,0 sn		0 ila 600 sn

Otomatik Ayarlı Aralıklar

Bazı ayarların, diğer ayarlara göre farklı ayar aralıkları vardır.

Soğutma ÇSS 1 ve Soğutma ÇSS 2

Kullanılabilir Mod Seçimi	Aralık Imp.	Aralık SI
Glikol Olmaksızın	40 ila 60°F	4 ila 15 °C
Glikol İle	25 ila 60°F	-4 ila 15 °C

Evaporatör Su Donma

Kullanılabilir Mod Seçimi	Aralık Imp.	Aralık SI
Glikol Olmaksızın	36 ila 42°F	2 ila 6 °C
Glikol İle	0 ila 42°F	-18 ila 6 °C

Düşük Evaporatör Basıncı - Tutma

Kullanılabilir Mod Seçimi	Aralık Imp.	Aralık SI
Glikol Olmaksızın	28 ila 45 PSIG	195 ila 310 kPa
Glikol İle	0 ila 45 PSIG	0 ila 310 kPa

Düşük Evaporatör Basıncı - Boşaltma

Kullanılabilir Mod Seçimi	Aralık Imp.	Aralık SI
Glikol Olmaksızın	26 ila 45 Psig	180 ila 310 kPa
Glikol İle	0 ila 45 Psig	0 ila 410 kPa

Ünite Fonksiyonları

Hesaplamalar

ÇSS Eğimi

ÇSS eğimi hesaplanır; bu hesaplama, hem evaporatör hem de kondenser için, eğim ÇSS'deki değişimi bir dakikalık zaman çerçevesinde dakikada en az beş örnek olacak şekilde temsil ederek yapılır.

İndirme Hızı

Yukarıda hesaplanan eğim değeri, su sıcaklığı düşükçe negatif bir değeri olacaktır. Bazı kontrol fonksiyonlarında kullanım için, negatif eğim -1 ile çarpılarak pozitif değere dönüştürülür.

Ünite Modeli

Ünite modeli, bu uygulama için sunulan dört farklı model içinden seçilebilir. Sıcaklık aralıkları ve soğutucu akışkan türü, modele bağlı olarak otomatik seçilir.

Ünite Etkin

Soğutucunun etkinleştirilmesi ve devre dışı bırakılması, soğutucu ayar noktaları ve girişleri kullanılarak sağlanır. Kontrol kaynağı yerel olarak ayarlandığında ünitenin etkinleştirilmesi için ünite anahtarı, uzak anahtar girişi ve Ünite Etkinleştirme Ayar Noktası hep birlikte açık olmalıdır. BAS isteğinin açık olma gereksinimi ile birlikte, kontrol kaynağı ağ olarak ayarlandığında bu durum geçerlidir.

Ünite, aşağıdaki tabloya göre etkinleştirilir.

NOT: x değeri, değer yok sayıldığına işaret eder.

Birim Anahtar	Kontrol Kaynağı Ayar Noktası	Uzak Anahtar Girişi	Ünite Etkin Ayar Noktası	BAS İsteği	Ünite Etkin
Kapalı	x	x	x	x	Kapalı
x	x	x	Kapalı	x	Kapalı
x	x	Kapalı	x	x	Kapalı
Açık	Yerel	Açık	Açık	x	Açık
x	Ağ	x	x	Kapalı	Kapalı
Açık	Ağ	Açık	Açık	Açık	Açık

Bu bölümde üzerinde durulan soğutucunun devre dışı bırakılması için kullanılacak tüm yöntemler, çalışan devrelerin normal bir şekilde kapanmasına (basınç azaltmaya) neden olur.

Kontrol birimine enerji verildiğinde, Güç Arıza Ayar Noktasından Sonra Ünite Durumu 'kapalı' olarak ayarlanmışsa, Ünite Etkinleştirme Ayar Noktası 'kapalı' olarak başlatılır.

Ünite Mod Seçimi

Ünitenin çalışma modu, ayar noktaları ve soğutucu girişleri ile belirlenir. Kullanılabilir Modlar Ayar Noktası hangi çalışma modlarının kullanılabileceğini belirler. Bu ayar noktası, ayrıca ünitenin glikol kullanımı için yapılandırılıp yapılandırılmadığını belirler. Kontrol Kaynağı Ayar Noktası, modu değiştirme komutunun nereden geleceğini belirler. Dijital giriş anahtarları, kullanılabilir olması halinde soğutma modu ve buz modu arasında değişir ve kontrol kaynağı yerel olarak ayarlanır. BAS modu istek anahtarları, kullanılabilir olması halinde soğutma modu ve buz modu arasında değişir ve kontrol kaynağı ağ olarak ayarlanır.

Kullanılabilir Modlar Ayar Noktası, ünite anahtarı kapalı olduğunda ancak değiştirilmelidir. Böylece, soğutucu çalışır durumda iken çalışma modunun yanlışlıkla değiştirilmesi önlenir.

Ünite Modu, aşağıdaki tabloya göre ayarlanır.

NOT: "x" değeri, değer yok sayıldığına işaret eder.

Kontrol Kaynağı Ayar Noktası	Mod Girişi	Yüksek Basınç Anahtarı	BAS İsteği	Kullanılabilir Modlar Ayar Noktası	Ünite Modu
x	x	x	x	Soğutma	Soğutma
x	x	x	x	Soğuk, Glikol ile	Soğutma
Yerel	Kapalı	x	x	Soğuk/Buz, Glikol ile	Soğutma
Yerel	Açık	x	x	Soğuk/Buz, Glikol ile	Buz
Ağ	x	x	Soğutma	Soğuk/Buz, Glikol ile	Soğutma
Ağ	x	x	Buz	Soğuk/Buz, Glikol ile	Buz
x	x	x	x	Buz, Glikol ile	Buz
Yerel	x	Kapalı	x	Soğutma/Isıtma	Soğutma
Yerel	x	Açık	x	Soğutma/Isıtma	Isıtma
Ağ	x	x	Soğutma	Soğutma/Isıtma	Soğutma
Ağ	x	x	Isıtma	Soğutma/Isıtma	Isıtma
Yerel	Kapalı	Kapalı	x	Soğuk/Buz, Glikol ile, Isıtma	Soğutma
Yerel	Açık	Kapalı	x	Soğuk/Buz, Glikol ile, Isıtma	Buz
Yerel	x	Açık	x	Soğuk, Glikol ile, Isıtma	Soğutma
Yerel	x	Açık	x	Soğuk, Glikol ile, Isıtma	Isıtma
Ağ	x	x	Soğutma	Soğuk/Buz, Glikol ile, Isıtma	Soğutma
Ağ	x	x	Buz	Soğuk/Buz, Glikol ile, Isıtma	Buz
Ağ	x	x	Isıtma	Soğuk/Buz, Glikol ile, Isıtma	Isıtma
x	x		x	Test	Test

Glikol Konfigürasyonu

Kullanılabilir Modlar Ayar Noktası Glikol ile seçeneğine ayarlanmış ise, bu durumda glikol işlemi ünite için etkin hale getirilir. Sadece Kullanılabilir Modlar Ayar Noktası Soğuk olarak ayarlandığında, glikol işlemi devre dışı bırakılmalıdır.

Ünite Kontrol Durumları

Ünite her zaman için aşağıdaki üç durumdan birinde olacaktır:

- Kapalı – Ünitenin çalışmasına izin verilmez.
- Otomatik – Ünitenin çalışmasına izin verilir.
- Basınç Azaltma – Ünite normal bir kapanma işlemi gerçekleştirir.

Aşağıdaki işlemlerden herhangi biri doğru ise ünite Kapalı durumda olacaktır:

- Manuel ayarlama ünite alarmı aktiftir
- Tüm devreler başlatılmıyor (herhangi bir döngü zamanlayıcılarının süresi dolmuş olsa bile başlatılmıyor)
- Ünite modu buzdur, tüm devreler kapalıdır ve buz modu gecikmesi aktiftir

Aşağıdaki işlemlerden herhangi biri doğru ise ünite Otomatik durumda olacaktır:

- Ayar ve anahtarlara göre ünite etkindir
- Ünite modu buz ise, buz zamanlayıcı süresi dolmuştur
- Manuel ayarlama ünite alarmı aktif değildir
- En az bir devre etkindir ve çalıştırılmak için kullanılabilir

Aşağıdaki unsurlardan biri doğru ise, tüm çalışan kompresörler basınç azaltma işlemini gerçekleştirene kadar ünite Basınç Azaltma konumunda olacaktır:

- Ünite 0 bölümündeki ayarlar ve/veya girişler ile devre dışı kalır

Ünite Durumu

Görüntülenen ünite durumu, aşağıdaki tablodaki koşullara göre belirlenir:

No	Durum	Koşullar
0	Otomatik	Ünite Durumu = Otomatik
1	Kapalı:Buz Modu Zamanlayıcı	Ünite Durumu = Kapalı, Ünite Modu = Buz ve Buz Gecikme = Aktif
2	-	-
3	Kapalı:Tüm Devre Devre Dışı	Ünite Durumu = Kapalı ve tüm kompresörler kullanılmıyor
4	Kapalı:Ünite Alarmı	Ünite Durumu = Kapalı ve Ünite Alarmı aktif
5	Kapalı:Tuş Takımı Devre Dışı	Ünite Durumu = Kapalı ve Ünite Etkin Ayar Noktası = Devre Dışı
6	Kapalı:Uzak Anahtar	Ünite Durumu = Kapalı ve Uzak Anahtar açık
7	Kapalı:BAS Devre Dışı	Ünite Durumu = Kapalı, Kontrol Kaynağı = Ağ ve BAS Etkin = yanlış
8	Kapalı:Ünite Anahtarı	Ünite Durumu = Kapalı ve Ünite Anahtarı = Devre Dışı
9	Kapalı:Test Modu	Ünite Durumu = Kapalı ve Ünite Modu = Test
10	Otomatik:Gürültü Azaltma	Ünite Durumu = Otomatik ve Gürültü Azaltma aktif
11	Otomatik:Yükleme için bekleme	Ünite Durumu = Otomatik, devre çalışmıyor ve ÇSS aktif ayar noktasından düşük + çalıştırma delta
12	Otomatik:Evap. Devridaimi	Ünite Durumu = Otomatik ve Evaporatör Durumu = Başlat
13	Otomatik:Akış için bekleme	Ünite Durumu = Otomatik, Evaporatör Durumu = Başlat ve Akış Anahtarı açık
14	Otomatik:Basınç Azaltma	Ünite Durumu = Basınç Azaltma
15	Otomatik:Maks. İndirme	Ünite Durumu = Otomatik, maks indirme hızı sağlanmış veya aşılmıştır
16	Otomatik:Ünite Kpst Limiti	Ünite Durumu = Otomatik, ünite kapasite limiti sağlanmış veya aşılmıştır
17	Otomatik:Mevcut Limiti	Ünite Durumu = Otomatik, ünite mevcut limiti sağlanmış veya aşılmıştır
18	Kapalı:Yapılandırma Değiştirilmiş, Yeniden Başlatma	Ünite Durumu = Kapalı ve Ünite Etkin Ayar Noktası = Devre Dışı
19	Kapalı:Mfg Konumu Ayarla	Ünite Durumu = Kapalı ve Ünite Etkin Ayar Noktası = Devre Dışı

Buz Modu Başlatma Gecikmesi

Ayarlanabilir başlatma-başlatma buz gecikme zamanlayıcı, soğutucunun Buz modunu başlatacağı frekansı sınırlayacaktır. Zamanlayıcı, ünite buz modunda iken ilk kompresör çalıştığına çalışmaya başlar. Zamanlayıcı aktif iken, soğutucu Buz modunda yeniden çalışmaz. Zaman gecikmesi kullanıcı tarafından ayarlanabilir.

Buz gecikme zamanlayıcısı, buz modunda yeniden başlatmaya zorlamak için manuel olarak iptal edilebilir. Buz modu gecikmesini iptal etmek için kullanılacak bir ayar noktası vardır. Ayrıca, kontrol birimini gücünün yeniden başlatılması buz gecikme zamanlayıcısını iptal eder.

Evaporatör Pompa Kontrolü

Evaporatör pompalarının kontrolü için üç adet evaporatör pompa kontrol durumu:

- Kapalı - Hiçbir pompa açık değildir.
- Başlat – Pompa açıktır, su döngüsü devridaim olmakta.
- Çalıştır – Pompa açıktır, su döngüsü devridaim olmuştur.

Aşağıdaki durumların hepsi doğru olduğunda, kontrol durumu Kapalıdır:

- Ünite durumu Kapalıdır
- ÇSS Evap Buz ayar noktasından daha yüksek veya ÇSS sensör arızası aktiftir

- GSS Evap Buz ayar noktasından daha yüksek veya GSS sensör arızası aktiftir

Aşağıdaki durumların herhangi biri doğru olduğunda, kontrol durumu Başlat konumundadır:

- Ünite durumu otomatiktir
- ÇSS Evap Buz ayar noktası eksi 0,6 °C'den daha düşük veya ÇSS sensör arızası aktif değildir
- GSS Evap Buz ayar noktası eksi 0,6 °C'den daha düşük veya GSS sensör arızası aktif değildir

Akış anahtar girişi Evaporatör Devridaim ayar noktasından daha uzun bir süre kapandığında, kontrol durumu Çalışır haldedir.

Pompa Seçimi

Kullanılan pompa çıkışı Evap Pompa Kontrol ayar noktası ile belirlenir. Bu ayar aşağıdaki konfigürasyonlara izin verir:

- sadece no 1 – 1. pompa her zaman kullanılır
- sadece no 2 – 2. pompa her zaman kullanılır
- Otomatik – Birincil pompa en az çalışma saatine sahip olandır, diğerleri yedek olarak kullanılır
- No 1 Birincil – 1. pompa normal bir şekilde kullanılır, 2. pompa ise yedek olarak kullanılır
- No 2 Birincil – 2. pompa normal bir şekilde kullanılır, 1. pompa ise yedek olarak kullanılır

Birincil/Yedek Pompa Kademelendirme

Birincil olarak belirlenen pompa öncelikli olarak çalışır. Evaporatör çalışma durumu devridaim zaman aşımı ayar noktasından daha yüksek bir zaman için çalıştırılırsa ve herhangi bir akış yoksa, bu durumda birincil pompa kapanır ve yedek pompa çalışır. Evaporatör çalışma durumunda olduğunda, akış deneme ayar noktasının yarısından daha fazla kaybolursa, birincil pompa kapanır ve yedek pompa çalışır. Yedek pompa çalıştığında, akışın evaporatör başlatma durumunda belirlenmemesi veya akışın evaporatör çalışma durumunda kaybolması halinde akış kayıp alarm mantığı uygulanır.

Otomatik Kontrol

Otomatik pompa kontrolü seçildiğinde, yukarıda belirtilen birincil/yedek mantık yine de kullanılır. Evaporatörün çalışma durumunda olmaması halinde, pompaların çalışma saati karşılaştırılır. En az çalışma saatine sahip pompa bu sefer birincil olarak belirlenir.

Kondenser Pompası Kontrolü

Kondenser pompasının kontrolü için üç farklı kondenser pompası kontrol durumu vardır:

- Kapalı
- Başlat – Pompa açık, su devresinde devridaim yapılıyor
- Çalıştır – Pompa açık, su devresinde devridaim yapılmış

Aşağıdaki durumların hepsi doğru olduğunda, kontrol durumu Kapalıdır:

- Ünite durumu Kapalıdır
- ÇSS Evap Buz ayar noktasından daha yüksek veya ÇSS sensör arızası aktiftir
- GSS Evap Buz ayar noktasından daha yüksek veya ÇSS sensör arızası aktiftir

Aşağıdaki durumların herhangi biri doğru olduğunda, kontrol durumu Başlat konumundadır:

- Ünite durumu otomatiktir
- ÇSS < (Evap Donma Ayar Noktası - 0,6 °C) ve ÇSS sensör arızası aktif değil veya GSS < (Evap Donma Ayar Noktası – 0,6°C) ve GSS sensör arızası aktif değil.

Akış anahtar girişi devrenin Devridaim ayar noktasından daha uzun bir süre kapandığında, kontrol durumu Çalışır konumundadır.

Yoğuşma Kontrolü

Üç yoğuşma kontrol modu vardır:

- Yoğuşma Girişi - yoğuşma kontrolü tedbiri, kondenser giriş suyu sıcaklığıdır
- Yoğuşma Çıkışı - yoğuşma kontrolü tedbiri, kondenser çıkış suyu sıcaklığıdır
- Basınç - yoğuşma kontrolü tedbiri, kondenser doymuş sıcaklığına atfedilen gaz basıncıdır

Kondenser kontrol modu, Yoğuşma Kontrol Değeri ayar noktası tarafından belirlenir.

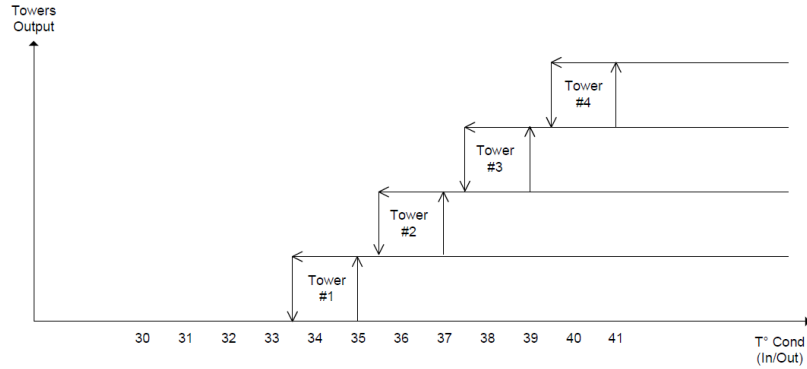
Bu kontrol modları çerçevesinde, uygulama yoğuşma cihazlarının kontrolü için ilgili çıkışları yönetir:

- no.4 açma/kapatma sinyalleri, her zaman mevcut
- no.1 modülasyonlu 0-10V sinyali; bunun mevcudiyeti, Yoğuşma Analog Çıkışı Tipi ayar noktasına göre belirlenir.

Yoğuşma Girişi/Yoğuşma Çıkışı yoğuşma kontrolü

Yoğuşma Kontrolü Değer Ayar Noktası olarak Yoğuşma Girişi veya Yoğuşma Çıkışı seçenekleri seçilmişse, 1-4 arası Kule fanlar ünite için etkinleştirilir.

1-4 arası Kule fan ayar noktası ve Ünite Ayar Noktaları tablosunda listelenen varsayılan fark değerlerine göre, aşağıdaki grafik Kule fanının etkinleşme ve devre dışı kalma koşullarını özetler.



Towers Output	Kule Çıkışı
Tower	Kule
T° Cond (In/Out)	Kondenser Sıcaklığı, T° (Giriş/Çıkış)

Kule fanı (# = 1-4) kontrol durumları şunlardır:

- Kapalı
- Açık

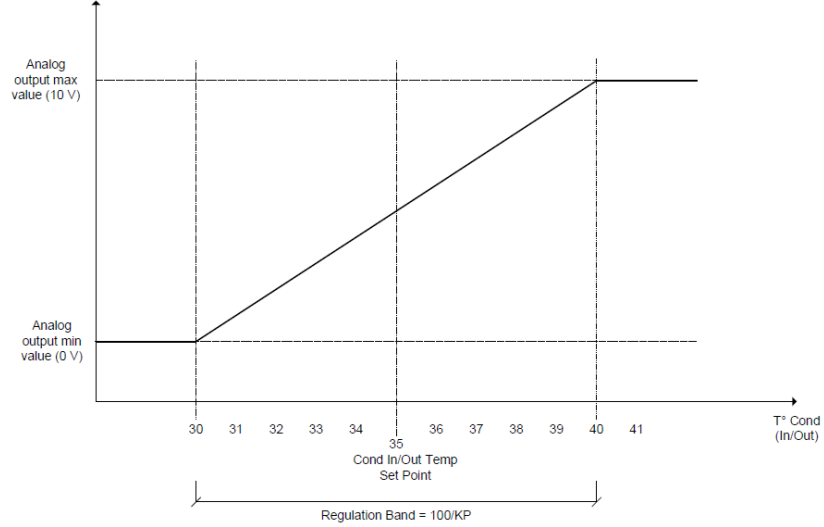
Aşağıdaki durumların hepsi doğru olduğunda, Kule fanı # kontrol durumu Kapalıdır:

- Ünite durumu Kapalıdır
- Kule fanı # durumu Kapalı ve GSS (Yoğuşma Girişi) ya da ÇSS (Yoğuşma Çıkışı) < Kule fanı # ayar noktası
- Kule fanı # durumu Açık ve GSS (Yoğuşma Girişi) ya da ÇSS (Yoğuşma Çıkışı) < Kule fanı # ayar noktası - Kule fanı # Farkı.

Aşağıdaki durumların hepsi doğru olduğunda, Kule fanı # kontrol durumu Açıktır:

- Ünite durumu otomatiktir
- GSS (Yoğuşma Girişi) ya da ÇSS (Yoğuşma Çıkışı), Kule fanı # Ayar noktasına eşit veya yüksek

Yoğuşma Kontrol Değeri Ayar Noktası olarak Yoğuşma Girişi veya Yoğuşma Çıkışı ayarlanmışsa ve Yoğuşma Çıkış Tipi Ayar Noktası olarak Vfd veya Baypas valfi seçenekleri ayarlanmışsa, ünitenin bir PID kontrol birimi aracılığıyla modülasyonlu yoğuşma cihazını düzenleyebilmesi amacıyla ünite için 0-10V bir sinyal etkinleştirilir. Ünite Ayar Noktaları tablosunda listelenen varsayılan Vfd/Baypas Valfi değerlerine göre, tamamen orantısal olması beklenen bir kontrol durumunda görülebilecek modülasyon sinyali davranışı örneği aşağıdaki grafikteki gibidir.



Analog output max value (10V)	Analog çıkış maks. değeri (10V)
Analog output min value (0V)	Analog çıkış min. değeri (0V)
KP = PID Proportional Gain	KP = PID Orantısal Kazancı
Cond In/Out Temp	Kond Girişi/Kond Çıkışı
Set Point	Ayar Noktası
Regulation Band = 100KP	Düzenleme Bandı = 100KP

Bu durumda, analog çıkış, Kondenser Su Sıcaklığı Ayar Noktası $\pm 100/kp$ olarak hesaplanan düzenleme bandı boyunca değişir; buradaki kp, kontrolün orantısal kazancıdır ve Kondenser Su Sıcaklığı Ayar Noktasında merkezlenir.

Basınç yoğuşma kontrolü

Devre İşlevlerine bakınız.

Çıkış Suyu Sıcaklığı (ÇSS) Sıfırlama ÇSS Hedefi

ÇSS Hedefi ayarlara ve girişlere göre değişir ve aşağıdaki gibi seçilir:

Kontrol Kaynağı Ayar Noktası	Mod Girişi	Yüksek Basınç Anahtarı	BAS İsteği	Kullanılabilir Modlar Ayar Noktası	Temel ÇSS Hedefi
Yerel	KAPALI	KAPALI	X	SOĞUTMA	Soğuk Ayar Noktası 1
Yerel	AÇIK	KAPALI	X	SOĞUTMA	Soğuk Ayar Noktası 2
Ağ	X	KAPALI	SOĞUTMA	SOĞUTMA	BAS Soğuk Ayar Noktası
Yerel	KAPALI	KAPALI	X	SOĞUK, Glikol ile	Soğuk Ayar Noktası 1
Yerel	AÇIK	KAPALI	X	SOĞUK, Glikol ile	Soğuk Ayar Noktası 2
Ağ	X	KAPALI	X	SOĞUK, Glikol ile	BAS Soğuk Ayar Noktası
Yerel	KAPALI	KAPALI	x	SOĞUK/Buz, Glikol ile	Soğuk Ayar Noktası 1
Yerel	AÇIK	KAPALI	x	SOĞUK/Buz, Glikol ile	Buz Ayar Noktası
Ağ	x	KAPALI	SOĞUTMA	SOĞUK/Buz, Glikol ile	BAS Soğuk Ayar Noktası
Ağ	x	KAPALI	BUZ	SOĞUK/Buz, Glikol ile	BAS Buz Ayar Noktası
Yerel	x	KAPALI	x	BUZ, Glikol ile	Buz Ayar Noktası

Ağ	x	KAPALI	x	BUZ, Glikol ile	BAS Buz Ayar Noktası
Yerel	KAPALI	AÇIK	X	ISITMA	Isıtma Ayar Noktası 1
Yerel	AÇIK	AÇIK	X	ISITMA	Isıtma Ayar Noktası 2
Ağ	X	x	ISITMA	ISITMA	BAS Isıtma Ayar Noktası

Çıkış Suyu Sıcaklığı (ÇSS) Sıfırlama

Temel ÇSS hedefi, ünite Soğutma veya Isıtma modunda olduğunda ve sıfırlama için konfigüre edildiğinde sıfırlanabilir. Kullanılacak ayarlama türü ÇSS Ayarlama Türü ayar noktası ile belirlenir.

Aktif ayarlama arttığında, aktif ÇSS Hedefi her 10 saniyede bir 0,05°C (0,1°F) değişir. Aktif ayarlama azaldığında, Aktif ÇSS Hedefi tümüyle değişir.

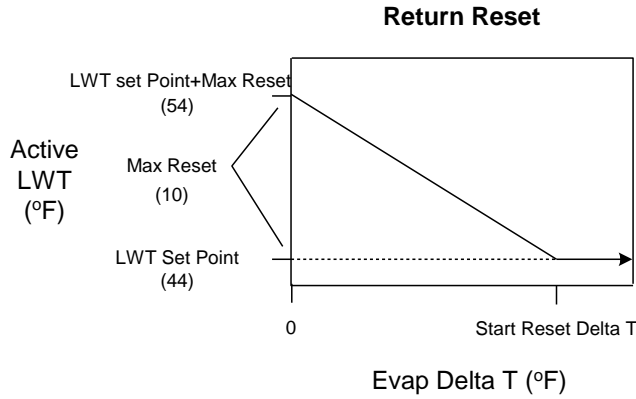
Ayarlama işlemi uygulandığında, ÇSS hedefi hiçbir zaman 15°C (60°F) değerini geçemez.

Ayarlama Türü – Yok

Aktif Çıkış Suyu değişkeni mevcut ÇSS ayar noktasına eşit olarak ayarlanır.

Ayarlama Türü – Dönüş

Aktif Çıkış Suyu değişkeni dönüş suyu sıcaklığına göre ayarlanır.



Aşağıdaki parametreler kullanılarak aktif ayar noktası ayarlanır:

1. Soğuk ÇSS ayar noktası
2. Maks. Ayarlama ayar
3. Başlatma Ayarlama Delta T ayar noktası
4. Evap Delta T

Evaporatör GSS – ÇSS (Evap delta t) Başlatma Ayarlama Delta T ayar noktasından 0'a dönüştükçe, ayarlama işlemi 0'dan Maks Ayarlama ayar noktasına doğru değişir.

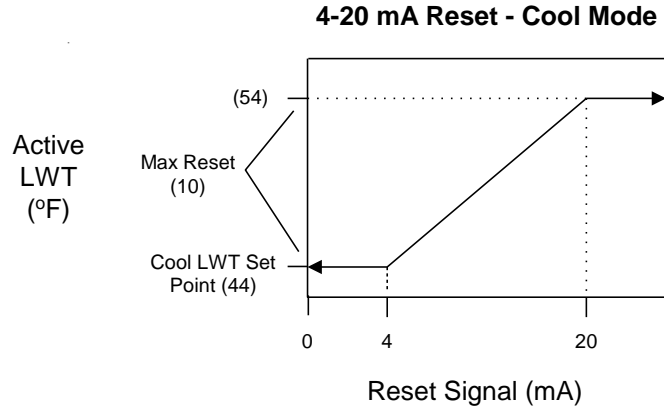
4-20 mA Harici Sinyal Ayarlama

Aktif Çıkış Suyu değişkeni 4 ila 20 mA ayarlama analog girişe göre ayarlanır.

Kullanılan parametreler:

1. Soğuk ÇSS ayar noktası
2. Maks. Ayarlama ayar
3. ÇSS Ayarlama sinyali

Ayarlama sinyali 4 mA'den az veya buna eşit ise ayarlama 0'dır. Ayarlama sinyali 20 mA'e eşit ise veya bunu geçerse, ayarlama işlemi Maks Ayarlama Delta T ayar noktasına eşit olur. Ayarlama sinyali 4 mA ve 20 mA arasında olursa, ayarlama miktarı lineer olarak bu uç noktalar arasında değişir. Soğutma modunda 4-20 ayarlama çalışma örneği aşağıda yer almaktadır.



Ünite Kapasite Kontrolü

Ünite kapasite kontrolü bu bölümde tarif edildiği şekilde gerçekleştirilir.

Soğutma Modunda Kompresör Kademelendirme

Ünite üzerindeki ilk kompresör, evaporatör ÇSS değeri hedef artı Çalıştırma Delta T ayar noktasından daha yüksek olduğunda çalıştırılır.

Evaporatör ÇSS değeri hedef artı Kademe Yukarı Delta T ayar noktasından daha yüksek olduğunda ek bir kompresör çalıştırılır.

Birden fazla kompresör çalıştığında, evaporatör ÇSS değeri hedef eksi Kademe Aşağı Delta T ayar noktasından daha düşük olduğunda bir kompresör kapanır.

Evaporatör ÇSS değeri hedef eksi Kapatma Delta T ayar noktasından daha düşük olduğunda çalışan son kompresör kapanır.

Isıtma Modunda Kompresör Kademelendirme

Ünite üzerindeki ilk kompresör, kondenser ÇSS değeri "hedef eksi Çalıştırma Delta T ayar noktası" değerinden daha düşük olduğunda çalıştırılır.

Kondenser ÇSS değeri "hedef eksi Kademe Yukarı Delta T ayar noktası" değerinden daha düşük olduğunda ilave bir kompresör çalıştırılır.

Birden fazla kompresör çalıştığında, kondenser ÇSS değeri "hedef artı Kademe Aşağı Delta T ayar noktası" değerinden daha yüksek olduğunda bir kompresör kapanır.

Kondenser ÇSS değeri "hedef artı Kapatma Delta T ayar noktası" değerinden daha yüksek olduğunda, çalışan son kompresör kapanır.

Kademe Yukarı Gecikmesi

Kompresörlerin çalışması arasında minimum zaman miktarı geçer, bu ise Kademe Yukarı Gecikme ayar noktası ile tanımlanır. Bu gecikme, sadece en az bir kompresör çalıştığında geçerli olur. Eğer ilk kompresör çalışır ve alarm ile arızalanırsa, bu minimum süre geçmeksizin başka bir kompresör çalışır.

Kademe Yukarı için Gerekli Yük

Tüm çalışan kompresörler Yükleme Kademe Yukarı ayar noktasından daha yüksek bir kapasiteyle çalışana veya sınırlı bir durumda çalışana kadar çalışmaya başlamaz.

Soğutma Modunda Hafif Yük Kademe Düşürme

Birden fazla kompresör çalıştığında, tüm çalışan kompresörler Yükleme Kademe Aşağı ayar noktasından daha düşük bir kapasitede iseler ve evaporatör ÇSS hedef değeri artı Kademe Yukarı Delta T ayar noktasından daha küçük ise bir kompresör kapanır. Bu mantığın sonucu olarak kompresörlerin durması arasında minimum zaman miktarı geçer, bu ise Kademe Aşağı Gecikme ayar noktası ile tanımlanır.

Isıtma Modunda Hafif Yük Kademe Düşürme

Birden fazla kompresör çalıştığında, tüm çalışan kompresörler Yükleme Kademe Aşağı ayar noktasından daha düşük bir kapasitede iseler ve kondenser ÇSS değeri "hedef değer eksi Kademe Yukarı Delta T ayar noktası" değerinden daha yüksekse bir kompresör kapanır. Bu mantığın sonucu olarak kompresörlerin durması arasında minimum zaman miktarı geçer, bu ise Kademe Aşağı Gecikme ayar noktası ile tanımlanır.

Çalışan Maksimum Devre

Çalışan maksimum kompresör sayısı, Maks Çalışan Devre ayar noktasına eşit ise, başka bir kompresör çalışmaz.

Birden fazla kompresör çalıştığında, çalışan kompresör sayısı Maks Çalışan Devre ayar noktasından fazla ise bir kompresör kapanır.

Buz Modunda Kompresör Kademelendirme

Evaporatör ÇSS değeri hedef artı Çalıştırma Delta T ayar noktasından daha yüksek olduğunda ilk kompresör çalıştırılır.

En az bir kompresör çalıştığında, evaporatör ÇSS değeri hedef artı Kademe Yukarı Delta T ayar noktasından daha yüksek olduğunda diğer kompresörler çalıştırılır.

Evaporatör ÇSS hedef değerinden daha düşük ise, tüm kompresörler kademe dışı kalır.

Kademe Yukarı Gecikmesi

Bu modda kompresörleri başlatma arasında bir dakikalık sabit kademe yukarı gecikmesi kullanılır. En az bir kompresör çalıştığında, diğer kompresörler kademe yukarı gecikmesine göre mümkün olduğu kadar hızlı başlar.

Kademelendirme Sırası

Bu bölümde, hangi kompresörün çalışma veya durdurma için sırada olduğunu tarif eder. Genel olarak, daha düşük çalışmaya sahip kompresörler normalde öncelikli olarak başlar, daha fazla çalışma saatine sahip kompresörler normalde öncelikli olarak durur. Kompresör kademelendirme sırası, ayar noktaları ile operatör tarafından tanımlanan sıraya göre belirlenebilir.

Çalıştırma Sırası

Çalışacak sonraki kompresör aşağıdaki koşulları sağlamalıdır:

Çalışmaya hazır kompresörlerin en düşük sıra numarası

- sıra numaraları eşit ise, en az çalışma sayısı öncelikli olur
- çalışma sayısı eşit ise, en az çalışma saati öncelikli olur
- çalışma saatleri eşit ise, en düşük sayılı kompresör öncelikli olur

Durdurma Sırası

Kapatılacak sonraki kompresör aşağıdaki koşulları sağlamalıdır:

Çalışan kompresörlerin en düşük sıra numarası

- sıra numaraları eşit ise, en fazla çalışma saati öncelikli olur
- çalışma saatleri eşit ise, en düşük sayılı kompresör öncelikli olur

Soğutma Modunda Kompresör Kapasite Kontrolü

Soğutma modunda, evaporatör ÇSS kompresörlerin her birinin kapasitesi kontrol edilerek sabit akış koşullarında hedefin **0,2°C (0,4°F)** aralığında kontrol edilir.

Kompresörler, sabit adımlı programda yüklenir. Kapasite ayarlama hızı, kapasite değişiklikleri arasındaki zamana göre belirlenir. Hedeften ne kadar uzakta olunur ise, kompresörler o kadar hızlı yüklenir veya boşaltılır.

Buradaki mantık hedefin aşılmasını önlemek için önceden hareket eder. Yani hedef aşıldığında, evaporatör ÇSS'nin hedef eksi Kapanma Delta T ayar noktası altına düşmesi nedeniyle ünitenin kapanması önlenir.

Bu arada minimum ünite kapasitesine eşit bir yük döngüde olur. Kompresörlerin kapasitesi, kapasiteleri dengelenecek şekilde kontrol edilir.

Manuel kapasite kontrolünde çalışan veya aktif kapasite sınırlama olayları ile çalışan devreler kapasite kontrol mantığında dikkate alınmaz.

Kompresör kapasiteleri sırayla ayarlanır, bu arada %12,5 değerini geçmeyen kapasite dengesizliği muhafaza edilir.

Yükleme/Boşaltma Sırası

Bu bölümde, hangi kompresörün yükleme veya boşaltma için sırada olduğunu tarif eder.

Yükleme Sırası

Yüklenecek sonraki kompresör aşağıdaki koşulları sağlamalıdır:

Yüklenebilecek çalışan kompresörlerin en düşük kapasitede olanı

- eğer kapasiteler eşit ise, çalışan kompresörlerin en yüksek sıra numarası olmalıdır
- sıra numaraları eşit ise, en az çalışma saati öncelikli olur
- çalışma saatleri eşit ise, en çok çalıştırma öncelikli olur
- çalıştırma sayıları eşit ise, en yüksek sayılı kompresör öncelikli olur

Boşaltma Sırası

Boşaltılacak sonraki kompresör aşağıdaki koşulları sağlamalıdır:

Çalışan kompresörlerin en yüksek kapasitede olanı

- eğer kapasiteler eşit ise, çalışan kompresörlerin en düşük sıra numarası olmalıdır
- sıra numaraları eşit ise, en fazla çalışma saati öncelikli olur
- çalışma saatleri eşit ise, en az çalıştırma öncelikli olur
- çalıştırma sayıları eşit ise, en düşük sayılı kompresör öncelikli olur

Buz Modunda Kompresör Kapasite Kontrolü

Buz modunda, çalışan kompresörler, devrelerin her birinin kararlı bir şekilde çalışmasına izin verecek şekilde maksimum hızda aynı anda yüklenirler.

Ünite Kapasite Geçersiz Kılma

Ünite kapasite limitleri, sadece Soğutma modunda toplam ünite kapasitesini sınırlamak için kullanılabilir. Birden fazla limit herhangi bir zamanda aktif olabilir ve en düşük limit ünite kapasite kontrolünde her zaman için kullanılır.

Yumuşak yükleme, talep sınırı ve ağ sınırı mevcut sınır değerinin etrafında bir ölü bant kullanır, böylece ünite kapasite artışına bu ölü bantta izin verilmez. Ünite kapasitesi ölü bandın üzerinde ise, ölü bant seviyesine gelene kadar kapasite azalır.

- 2 devreli ünitelerde, ölü bant %7'dir.
- 3 devreli ünitelerde, ölü bant %5'tir.
- 4 devreli ünitelerde, ölü bant %4'tür.

Yumuşak Yüklemeye

Yumuşak Yüklemeye, belli bir zaman boyunca ünite kapasitesinin arttırılması için kullanılan yapılandırılabilir bir fonksiyondur. Fonksiyonu kontrol eden ayar noktaları şunlardır:

- Yumuşak Yüklemeye – (AÇIK/KAPALI)
- Başlangıç Kapasite Sınırı – (Ünite %)
- Yumuşak Yüklemeye Artışı – (saniye)

Yumuşak Yüklemeye Birimi Sınırı, Yumuşak Yüklemeye Yükseliş ayar noktası ile belirlenen süre boyunca Başlangıç Kapasite Sınırı ayar noktasından %100 seviyesine kadar lineer olarak artar. Eğer bu seçenek kapanırsa, yumuşak yüklemeye sınırı %100 olarak ayarlanır.

Talep Sınırı

Maksimum ünite kapasitesi, ünite kontrol biriminde Talep Sınırı analog girişinde 4 ila 20 mA ile sınırlanabilir. Talep Sınırı ayar noktası AÇIK olarak ayarlanırsa ancak bu işlev etkin hale gelir.

Sinyal 4 mA'den 20 mA'e kadar değiştiğinde, maksimum ünite kapasitesi %1'lik adımlarla %100'den %0'a kadar değişir. Ünite kapasitesi bu sınırı karşılamak için gerektiği şekilde ayarlanır; şu farkla ki, minimum ünite kapasitesinden daha düşük bir sınırı karşılamak için son çalışan kompresör kapatılamaz.

Ağ Sınırı

Maksimum ünite kapasitesi ağ sinyali ile sınırlanabilir. Ünite kontrol kaynağı ağ olarak ayarlanırsa ancak bu işlev etkin hale gelir. Sinyal, ünite kontrol birimi üzerinde BAS arayüzü ile alınır.

Sinyal %0'dan %100'e kadar değiştiğinde, maksimum ünite kapasitesi %0'dan %100'e kadar değişir. Ünite kapasitesi bu sınırı karşılamak için gerektiği şekilde ayarlanır; tek fark ise, minimum ünite kapasitesinden daha düşük bir sınırı karşılamak için son çalışan kompresör kapatılamaz.

Akım Sınırı

Akım Sınırı kontrolü sadece akım sınırı etkinleştirme girişi kapalı olduğunda etkinleştirilir.

Ünite akımı, harici bir cihazdan sinyal alan 4-20 mA girişine göre hesaplanır. 4 mA'deki akımın 0 olduğu kabul edilir ve 20 mA'deki akım ayar noktasına göre tanımlanır. Sinyal 4 ila 20 mA arasında değiştiğinde, hesaplanan akım lineer olarak 0 amp'den ayar noktasına göre tanımlanan amp değeri arasında değişir.

Akım sınırı mevcut sınır değerinin ortasında yer alan bir ölüm bant kullanır; böylece akım ölüm bant dahilinde olduğunda ünite kapasite artışına izin verilmez. Ünite akımı ölüm bantın üzerinde ise, ölüm bant seviyesine gelene kadar kapasite azalır. Akım sınır ölüm bantı, akım sınırının %10'u olur.

Maksimum ÇSS İndirme Hızı

Çıkan su sıcaklığının düşebileceği maksimum hız, ancak ÇSS 60°F (15°C) değerinden daha düşük olduğunda Maksimum Hız ayar noktası ile sınırlanır.

Eğer indirme hızı çok yüksekse, hız Maksimum İndirme Hızı ayar noktasından daha düşük olana kadar ünite kapasitesi azalır.

Yüksek Su Sıcaklık Kapasite Sınırı

Evaporatör ÇSS 18°C sıcaklığını geçerse 18°C (65°F), kompresör yükü maksimum %75 ile sınırlanır. ÇSS bu sınırı geçtiğinde %75 yük değerinden daha yüksek değerde çalışırsa, kompresörler %75 veya daha az değere boşalır. Bu özellik sayesinde, devrenin kondenser bobini kapasitesi dahilinde çalışması sağlanır.

Sınır ayar noktası altında bulunan ölüm bant, fonksiyon kararlılığını arttırmak için kullanılır. Mevcut kapasite bant içinde ise, ünite yükleme işlevi engellenir.

Devre Fonksiyonları

Hesaplamalar

Soğutucu Akışkan Doymuş Sıcaklığı

Soğutucu akışkan sıcaklığı, her devre için basınç sensör okumalarından hesaplanır. R134a için yayınlanan veri değerleriyle eşleşebilmek için, bir fonksiyon sıcaklığın dönüştürülen değerini sunar

- 0,1°C aralığında, 0 kPa ila 2070kPa basınç girişleri için,
- 0,2°C aralığında, -80 kPa ila 0 kPa basınç girişleri için.

Evaporatör Yaklaşımı

Evaporatör yaklaşımı her devre için hesaplanır. Denklem aşağıdaki gibidir:

$$\text{Evaporatör Yaklaşımı} = \text{ÇSS} - \text{Evaporatör Doymuş Sıcaklık}$$

Emiş Kızgınlığı

Emiş kızgınlığı aşağıdaki denklem kullanılarak her devre için hesaplanır:

$$\text{Emiş kızgınlığı} = \text{Emiş Sıcaklığı} - \text{Evaporatör Doymuş Sıcaklığı}$$

Deşarj Kızgınlığı

Deşarj kızgınlığı aşağıdaki denklem kullanılarak her devre için hesaplanır:

$$\text{Deşarj kızgınlığı} = \text{Deşarj Sıcaklığı} - \text{Kondenser Doymuş Sıcaklığı}$$

Yağ Fark Basıncı

Yağ Fark Basıncı, aşağıdaki denklemle her devre için hesaplanır:

$$\text{Yağ Fark Basıncı} = \text{Kondenser Basıncı} - \text{Yağ Basıncı}$$

Maksimum Doymuş Kondenser Sıcaklığı

Maksimum doymuş kondenser sıcaklığı hesaplaması, kompresör çalışma kılıfından sonra modellenir. Temelde değeri 68,3°C'dir, fakat doymuş evaporatör sıcaklığı 0°C değerinin altına düşerse değişebilir.

Yüksek Doymuş Kondenser – Tutma Değeri

$$\text{Yüksek Kond Tutma Değeri} = \text{Maks Doymuş Kondenser Değeri} - 2,78^\circ\text{C}$$

Yüksek Doymuş Kondenser – Boşaltma Değeri

$$\text{Yüksek Kond Boşaltma Değeri} = \text{Maks Doymuş Kondenser Değeri} - 1,67^\circ\text{C}$$

Kondenser Doymuş Sıcaklık Hedefi

Doymuş kondenser sıcaklık hedefi, kompresörün yağlanması ve maksimum devre performansı için uygun basınç oranını muhafaza eder.

Hesaplanan hedef değeri Kondenser Doymuş Sıcaklık Hedefi min ve maks ayar noktaları ile tanımlanan aralıkla sınırlanır. Bu ayar noktaları, değeri çalışma aralığında keser ve iki ayar noktası aynı değerde ayarlandığında bu aralık tek bir değerle sınırlanır.

Devre Kontrol Mantığı

Devre Kullanılabilirliği

Aşağıdaki koşullar doğru ise, devrenin çalıştırılması mümkündür:

- Devre anahtarı kapalıdır
- Devre alarmı aktif değildir
- Devre Modu ayar noktası Etkin olarak ayarlıdır
- BAS Devre Modu ayar noktası Otomatik olarak ayarlıdır
- Döngü zamanlayıcıları aktif değildir
- Deşarj Sıcaklığı Yağ Doymuş Sıcaklığından en az 5°C daha yüksektir

Başlatma

Aşağıdaki koşulların hepsi gerçek ise devre başlatılır:

- Evaporatör ve kondenserde yeterli basınç (bkz. Başlatma Alarmında Basınç Yok)

- Devre Anahtarı kapalıdır
- Devre Modu ayar noktası Etkin olarak ayarlıdır
- BAS Devre Modu ayar noktası Otomatik olarak ayarlıdır
- Döngü zamanlayıcıları aktif değildir
- Alarm aktif değildir
- Kademelendirme mantığı bu devrenin çalıştırılmasını gerektirir
- Ünite Durumu Otomatik
- Evaporatör pompa durumu Çalışıyor

Devre Çalıştırma Mantığı

Devre çalıştırma, bir devrede kompresör çalıştırma işleminden sonraki zaman periyodudur. Çalıştırma sırasında, düşük evaporatör basınç alarm mantığı yok sayılır. Kompresör en az 20 saniye boyunca çalıştığında ve evaporatör basıncı düşük evaporatör basıncı boşaltma ayar noktası üzerine çıkarsa, çalıştırma işlemi tamamlanır.

Basıncın boşaltma ayar noktası üzerine çıkmaması ve devrenin Başlatma Zamanı ayar noktasından daha uzun süre çalışması halinde, devre kapanır ve alarm başlatılır. Evaporatör basıncının mutlak düşük basınç sınırı altına düşmesi halinde, devre kapanır ve aynı alarm başlatılır.

Durma

Normal Kapanma

Normal kapanma, devrenin kompresör kapanmadan önce basıncının azaltılmasını gerektirir. Bu işlem ise EXV kapatılarak ve kompresör çalışır durumda iken (eğer varsa) sıvı hattı solenoidinin kapatılması ile yapılır.

Aşağıdaki işlemlerden herhangi biri doğru ise devre normal kapatma (basınç azaltma) gerçekleştirir:

- Kademelendirme mantığı bu devrenin durdurulmasını gerektirir
- Ünite Durumu Basınç Azaltma
- Devrede basınç azaltma alarmı ortaya çıkar
- Devre anahtarı açıktır
- Devre Modu ayar noktası Devre Dışı olarak ayarlıdır
- BAS Devre Modu ayar noktası Kapalı olarak ayarlıdır

Aşağıdaki durumların herhangi biri doğru olduğunda, normal kapanma tamamlanır:

- Evaporatör Basıncı, Basınç Azaltma ayar noktasından daha düşüktür
- Servis Basınç Azaltma ayar noktası Evet olarak ayarlı ve Evaporatör Basıncı 5 psi'dan düşüktür
- Devrenin, Basınç Azaltma Zamanı Sınır ayar noktasından daha uzun süre basıncı azaltılmıştır

Hızlı Kapanma

Hızlı kapanma, kompresörün kapanmasını ve devrenin doğrudan Kapalı durumuna gitmesini gerektirir.

Aşağıdaki koşullardan herhangi biri herhangi bir zamanda ortaya çıkarsa, devrede hızlı bir kapanma gerçekleşir:

- Ünite Durumu Kapalıdır
- Devrede hızlı durma alarmı ortaya çıkar

Devre Durumu

Görüntülenen devre durumu, aşağıdaki tablodaki koşullara göre belirlenir:

No	Durum	Koşullar
0	Kapalı:Hazır	Gerekmesi durumunda devre çalışmaya hazırdır.
1	Kapalı:Kademe Yukarı Gecikmesi	Devre kapalıdır ve kademe yukarı gecikmesi nedeniyle başlatılamaz.
2	Kapalı:Döngü Zamanlayıcı	Devre kapalıdır ve aktif döngü zamanlayıcı nedeniyle başlatılamaz.
3	Kapalı:Tuş Takımı Devre Dışı	Devre kapalıdır ve tuş takımı devre dışı olduğundan başlatılamaz.

4	Kapalı:Devre Anahtarı	Devre ve devre anahtarı kapalıdır.
5	Kapalı:Yağ Isıtma	Devre kapalıdır ve gaz basıncındaki Deşarj Sıcaklığı – Doymuş Yağ Sıcaklığı $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 'dir
6	Kapalı:Alarm	Devre kapalıdır ve aktif devre alarmı nedeniyle başlatılamaz.
7	Kapalı:Test Modu	Devre test modundadır.
8	EXV Önceden Açık	Devre önceden açık durumdadır.
9	Çalışma:Basınç Azaltma	Devre basınç azaltma durumundadır.
10	Çalışma:Normal	Devre çalışma durumundadır ve normal bir şekilde çalışmakta.
11	Çalışma:Disk SH Düşük	Devre çalışıyor ve düşük deşarj kızgınlığı nedeniyle yüklenemiyor.
12	Çalışma:Evap Basıncı Düşük	Devre çalışıyor ve düşük evaporatör basıncı nedeniyle yüklenemiyor.
13	Çalışma:Kond Basıncı Yüksek	Devre çalışıyor ve yüksek kondenser basıncı nedeniyle yüklenemiyor.

Kompresör Kompresörü

Devrenin çalışması veya basınç azaltma durumunda olması halinde, kompresör çalışır. Bunun anlamı, devre kapalı olduğunda veya EXV ön açma sırasında kompresörün çalışmaması gerektiğidir.

Döngü Zamanlayıcıları

Kompresör başlatmaları arasında minimum süre ve kompresör kapanma ile çalıştırma arasında minimum süre gerçekleştirilir. Zaman değerleri genel devre ayar noktaları ile belirlenir.

Soğutucuya güç döngüsü olsa bile, bu döngü zamanlayıcıları etkinleşir.

Bu zamanlayıcılar, kontrol birimindeki ayar ile silinebilir.

Kompresör Çalışma Zamanlayıcı

Kompresör çalıştırıldığında, zamanlayıcı başlatılır ve kompresör çalıştığı müddetçe çalışmaya devam eder. Zamanlayıcı, alarm günlüğünde kullanılır.

Kompresör Kapasite Kontrolü

Çalıştırma işleminden sonra, kompresör minimum fiziksel kapasiteye düşer ve evaporatör basıncı ile yağ basıncı arasındaki fark minimum düzeye gelene kadar kompresör kapasitesini arttırmak için herhangi bir işlem yapılmaz.

Minimum fark basıncı sağlanana kadar, kompresör kapasitesi %25 düzeyinde kontrol edilir.

Kompresör kapasitesi çalışma durumunda minimum %25 ile sınırlanır; fark basıncı oluşturulduğunda kompresör çalıştırılması bunun dışındadır ve ünite kapasite gereksinimlerini sağlamak için kapasite üzerinde değişiklikler gerçekleştirilmesi bunun dışındadır (bkz. ünite kapasite kontrol bölümü).

Deşarj kızgınlık en az 30 saniye boyunca en az 12°C olana kadar, kapasite %25 üzerine çıkmaz.

Manuel kapasite kontrolü

Kompresör kapasitesi manuel olarak kontrol edilebilir. Manuel kapasite kontrolü, otomatik veya manuel tercihleriyle birlikte ayar noktası ile etkinleştirilir. Farklı bir ayar noktası kompresör kapasitesinin %25 ila %100 arasında ayarlanmasını sağlar.

Kompresör kapasitesi manuel kapasite ayar noktasına göre kontrol edilir. Kararlı devre çalışmasına izin verecek değişiklikler maksimum hıza eşit bir şekilde yapılır.

Aşağıdaki durumlarda kapasite kontrolü otomatik kontrole döner:

- devre herhangi bir nedenle kapandığında
- kapasite kontrolü dört saat boyunca manuel olarak ayarlandığında

Sürgü Kontrol Solenoidleri (Asimetrik kompresörleri)

Bu bölümde aşağıdaki kompresör modelleri (asimetrik) ele alınmaktadır:

Model	İsim plakası
F3AS	HSA192
F3AL	HSA204
F3BS	HSA215
F3BL	HSA232
F4AS	HSA241
F4AL	HSA263

Gerekli kapasite, bir adet modülasyonlu sürgü ve bir adet modülasyonsuz sürgü kontrol edilerek sağlanır. Modülasyonlu sürgü, sınırsız bir şekilde değişecek şekilde toplam kompresör kapasitesinin %10 ila %50'sini kontrol edebilir. Modülasyonsuz sürgü, toplam kompresör kapasitesinin %0 ila %50'sini kontrol edebilir.

Modülasyonsuz sürgünün yükleme veya boşaltma işlemi, kompresör çalıştığında herhangi bir zamanda olabilir. %10 ila %50 arasındaki kompresör kapasitesi için, sürgünün boş konumda olmasını sağlamak amacıyla modülasyonsuz sürgü boşaltma solenoidi açıktır. %60 ila %100 arasındaki kapasite için, sürgünün yüklü konumda olmasını sağlamak amacıyla modülasyonsuz sürgü yükleme solenoidi açıktır.

Gerekli kapasiteyi sağlamak amacıyla, modülasyonlu sürgü yükleme ve boşaltma solenoidlerini hareket ettirerek taşınabilir.

Belli koşullarda modülasyonlu sürgüyü hareket ettirmeye yardımcı olmak amacıyla ek bir solenoid kontrol edilir. Basınç oranı (kondenser basıncı bölü evaporatör basıncı) en az 5 saniye boyunca 1,2'den az veya buna eşit olduğunda aktif hale getirilir. Basınç oranı 1,2'den daha büyük olduğunda devre dışı kalır.

Sürgü Kontrol Solenoidleri (Simetrik kompresörler)

Bu bölümde aşağıdaki kompresör modelleri (asimetrik) ele alınmaktadır:

Model	İsim plakası
F4221	HSA205
F4222	HSA220
F4223	HSA235
F4224	HSA243
F3216	HSA167
F3218	HSA179
F3220	HSA197
F3221	HSA203
F3118	HSA3118
F3120	HSA3120
F3121	HSA3121
F3122	HSA3122
F3123	HSA3123

Gerekli kapasite, bir modülasyonlu sürgü kontrol edilerek sağlanır. Modülasyonlu sürgü, sınırsız bir şekilde değişecek şekilde toplam kompresör kapasitesinin %25 ila %100'ünü kontrol edebilir.

Gerekli kapasiteyi sağlamak amacıyla, modülasyonlu sürgü yükleme ve boşaltma solenoidlerini hareket ettirerek taşınabilir.

Kapasite Geçersiz Kılma – Çalışma Sınırları

Soğutucu SOĞUTMA modunda iken aşağıdaki koşullar otomatik kapasite kontrolünü geçersiz kılar. Bu geçersiz kılma işlemleri sayesinde, devrenin çalışmak üzere tasarlanmadığı koşullara girmesi önlenir.

Düşük Evaporatör Basıncı

Düşük Evaporatör Basıncı Tutma olayı başlatıldığında, kompresörün kapasitesini arttırmasına izin verilmez.

Düşük Evaporatör Basıncı Boşaltma olayı başlatıldığında, kompresör kapasitesini azaltmaya başlar.

Düşük Evaporatör Basıncı Tutma olayı silinene kadar, kompresörün kapasitesini arttırmasına izin verilmez.

Başlatma, sıfırlama ve boşaltma işlemleri hakkında ayrıntılar için Devre Olayları bölümüne bakınız.

Yüksek Kondenser Basıncı

Yüksek Kondenser Basıncı Tutma olayı başlatıldığında, kompresörün kapasitesini arttırmasına izin verilmez.

Yüksek Kondenser Basıncı Boşaltma olayı başlatıldığında, kompresör kapasitesini azaltmaya başlar.

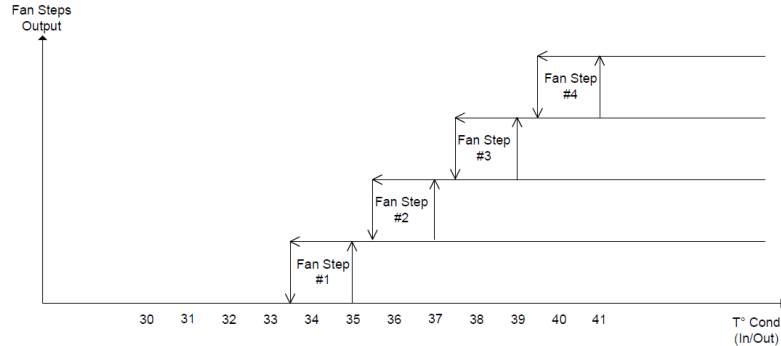
Yüksek Kondenser Basıncı Tutma olayı silinene kadar, kompresörün kapasitesini arttırmasına izin verilmez.

Başlatma, sıfırlama ve boşaltma işlemleri hakkında ayrıntılar için Devre Olayları bölümüne bakınız.

Basınç yoğuşma kontrolü

Yoğuşma Kontrol Değeri Ayar Noktası olarak Basınç seçilmişse, 1-4 arası Fan kademeleri, etkinleştirilmiş her devre için etkinleştirilir.

Fan adımları ayar noktası ve Ünite Ayar Noktaları tablosunda listelenen varsayılan fark değerlerine göre, aşağıdaki grafik Fan kademelerinin etkinleşme ve devre dışı kalma koşullarını özetler.



Towers Output	Kule Çıkışı
Tower	Kule
T° Cond (In/Out)	Kondenser Sıcaklığı, T° (Giriş/Çıkış)

Fan kademesi (# = 1-4) kontrol durumları şunlardır:

- Kapalı
- Açık

Aşağıdaki durumların herhangi biri doğru olduğunda, Fan kademesi # kontrol durumu Kapalıdır:

- Ünite durumu Kapalıdır
- Fan adımı # durumu Kapalı ve mevcut Kondenser Basıncına denk gelen Doymuş Kondenser Sıcaklığı "Fan kademesi # Ayar noktası"ndan düşük.
- Fan adımı # durumu Açık ve mevcut Kondenser Basıncına denk gelen Doymuş Kondenser Sıcaklığı "Fan kademesi # Ayar noktası - Fan kademesi # farkı" değerinden düşük.

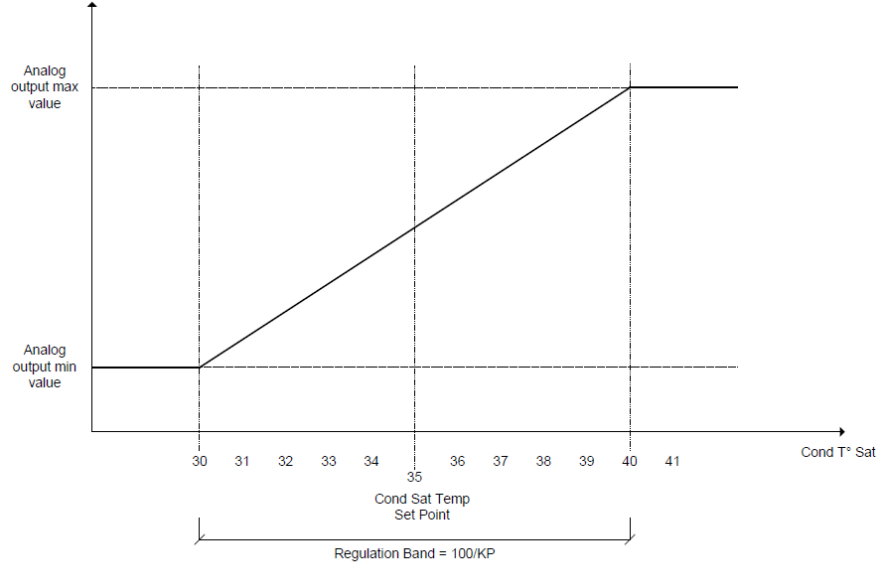
Aşağıdaki durumların hepsi doğru olduğunda, Kule # kontrol durumu Açıktır:

- Ünite durumu otomatiktir

- Mevcut Kondenser Basıncına denk düşen Doymuş Kondenser Sıcaklığı, Fan kademesi # Ayar noktasına eşit veya daha yüksek

Yoğuşma Kontrol Değeri Ayar Noktası olarak Basınç seçeneği ayarlanmışsa ve Yoğuşma Çıkış Tipi Ayar Noktası olarak Vfd seçilmişse, devrenin bir PID kontrol birimi aracılığıyla modülasyonlu yoğuşma cihazını düzenleyebilmesi amacıyla ünite için 0-10V bir sinyal etkinleştirilir.

Devre Ayar Noktaları tablosunda listelenen varsayılan Vfd değerlerine göre, tamamen orantısal olması beklenen bir kontrol durumunda görülebilecek modülasyon sinyali davranışı örneği aşağıdaki grafikteki gibidir.



KP = PID Proportional Gain

Analog output max value (10V)	Analog çıkış maks. değeri (10V)
Analog output min value (0V)	Analog çıkış min. değeri (0V)
KP = PID Proportional Gain	KP = PID Orantısal Kazancı
Cond In/Out Temp	Kond Girişi/Kond Çıkışı
Set Point	Ayar Noktası
Regulation Band = 100KP	Düzenleme Bandı = 100KP

Bu örnekte, analog çıkış, Kondenser Doymuş Sıcaklığı Ayar Noktası $\pm 100/kp$ olarak hesaplanan düzenleme bandı boyunca değişir; buradaki kp, kontrolün orantısal kazancıdır ve Kondenser Doymuş Sıcaklığı Ayar Noktasında merkezlenir.

EXV Kontrolü

Kontrol işlemi farklı satıcılara ait farklı vana modellerini destekleyebilmektedir. Bir model seçildiğinde, bu vanaya ait faz ve tutma akımları, toplam adım, motor hızı ve ekstra adım gibi tüm çalışma verileri ayarlanır.

EXV, toplam adım aralığında vana modeline bağlı olarak taşınır. Toplam aralığın %0,1 artışlarla yapılan ayarlamalar ile, konumlandırma işlemi aşağıdaki bölümlerde tarif edildiği şekilde belirlenir.

Önceden Açma İşlemi

EXV kontrolü, ünitenin sadece opsiyonel sıvı hat solenoidlerine sahip olması durumunda kullanılan bir önceden açma işlemi içerir. Ünite, bir ayar noktası ile sıvı hattı solenoidleri ile veya bunlar olmaksızın kullanım için yapılandırılır.

Devre başlatma işlemi gerekli olduğunda, kompresör çalışmadan önce EXV açılır. Önceden açılma konumu bir ayar noktası ile belirlenir. Bu önceden açılma işlemi için izin verilen zaman, EXV'nin programlanmış hareket hızına bağlı olarak önceden açma konumunu açmak için EXV'ye yeterli süre verir.

Çalıştırma İşlemi

Kompresör çalıştırıldığında (herhangi bir sıvı hat solenoid vanası kurulu değilse), EXV güvenli çalıştırmaya olanak verecek bir başlangıç konumunu açmak için çalıştırılır. ÇSS

değeri, normal çalışmaya girmenin mümkün olup olmadığını belirler. **20°C** (68 °F) değerinden daha büyük ise, sabit basınç kontrolü kompresörün kılıfta durmasını sağlayacak şekilde çalışır. Emiş kızgınlığı emiş kızgınlık ayar noktasına eşit bir değer altına düşene kadar, normal çalışmaya devam eder.

Normal Çalışma

EXV normal çalışması devrenin EXV çalıştırma işlemini tamamladığında ve sürgü geçiş koşullarında olmadığı kullanılır.

Normal çalışma sırasında, EXV, ön tanımlı bir aralıkta değişebilen bir hedefe emiş kızgınlığını kontrol eder

EXV kararlı koşullar altında (kararlı su döngüsü, statik kompresör kapasitesi ve kararlı yoğunlaşma sıcaklığı) emiş kızgınlığını **0,83°C** (1,5°F) aralıkta kontrol eder.

Deşarj kızgınlığını **15°C** (27 °F) ila **25 °C** (45°F) arasında muhafaza etmek için, hedef değer gerektiği şekilde ayarlanır.

Maksimum Çalışma Basıncı

EXV kontrolü maksimum çalışma basıncında tanımlı aralıkta evaporatör basıncını sağlar.

Çıkan su sıcaklığı başlangıçta **20°C** (**68°F**) değerinden daha yüksek ise veya normal çalışma sırasında basınç **350,2 kPa** (**50,8 psi**) değerinden daha yüksek hale gelirse, kompresörü kılıfta tutmak için sabit basınçlı bir kontrol yapılır.

Maksimum çalışma basıncı 350,2 kPa (50,8 psi). Emiş kızgınlığı ön tanımlı bir değer altına düşerse normal çalışma değerine düşer.

Kompresör Kapasite Değişikliğine Yanıt

Buradaki mantık %50'den %60 değerine geçişi ve özel koşullarda %60'dan %50'ye geçişi dikkate alır. Bir geçiş girildiğinde, vana açıklığı yeni kapasiteye uyum sağlamak amacıyla değişir, bu yeni hesaplanan konum 60 saniye boyunca muhafaza edilir. Vana açıklığı %50'den %60 geçişine kadar artar ve %60'tan %50 geçişine kadar azalır. Bu mantığın amacı, kapasitenin sürgü hareketi nedeniyle %60'tan yukarı çıkması halinde %50'den %60'a geçtiğinde sıvı akışının geri gelmesini önlemektir.

Manuel Kontrol

EXV konumu manuel olarak ayarlanabilir. EXV durumu Basınç veya Kızgınlık kontrolü olduğunda ancak manuel kontrol seçilebilir. Diğer zamanlarda, EXV kontrolü ayar noktası otomatik olarak zorlanır.

EXV kontrolü manuel olarak ayarlandığında, EXV konumu manuel EXV konum ayarına eşit olur. Devre durumu geçişlerinin çalışma durumunda başka bir duruma geçmesi halinde manuel olarak ayarlanması durumunda, kontrol ayarı otomatik olarak tekrar ayarlanır. Devre durumu çalışır durumda iken, EXV kontrolünün manüelden otomatiğe dönmesi halinde, EXV durumu eğer mümkünse normal çalışmaya döner veya maksimum çalışma basıncını sınırlamak için basınç kontrolüne döner.

Kontrol Durumları Arasında Geçişler

EXV kontrolü Başlangıç Çalıştırma, Normal Çalışma veya Manuel Kontrol arasında değiştiğinde, geçiş işlemi tümünü aynı anda değiştirmek yerine EXV konumunu aşamalı bir şekilde değiştirerek sorunsuz hale getirilir. Bu geçiş işlemi, devrenin kararsız hale gelmesini veya alarm açması nedeniyle kapanma ile sonuçlanmasını önler.

Sıvı Enjeksiyonu

Devre çalışma durumunda olduğunda ve deşarj sıcaklığı Sıvı Enjeksiyonu Etkinleştirme ayar noktası üzerine çıktığında, sıvı enjeksiyonu aktif hale gelir.


Deşarj sıcaklığı etkinleştirme ayar noktası altına 10°C'lik bir farkla inmesi halinde sıvı enjeksiyonu kapanır.

Alarmlar ve Olaylar

Soğutucu tarafından işlem yapılması gereken veya gelecekte referans olması için kaydedilmesi gereken bazı durumlar ortaya çıkabilir. Kapanma ve/veya kilitleme gerektiren bir durum alarm olarak adlandırılır. Alarmlar normal kapanma (basınç azalmasıyla) veya hızlı bir durmaya neden olabilir. Çoğu alarm manuel sıfırlama gerektirir, fakat alarm koşulları düzeltildiğinde bazıları otomatik olarak sıfırlanır. Diğer koşullar ise olay olarak bilinen durumları başlatabilir; bunlar soğutucunun belli bir yanıt vermesine sebep olabilir veya olmayabilir. Tüm alarm ve olaylar kaydedilir.

Alarmları Sinyalleme

Aşağıdaki işlemler bir alarmın ortaya çıktığı sinyali verir:

1. Ünite veya devre hızlı veya basınç azaltma kapanması gerçekleştirir.
2. Bir alarm zili simgesi  tüm kontrol birimi ekranlarının sağ üst köşesinde ve opsiyonel uzak kullanıcı arayüzü panel ekranında görüntülenir.
3. Alan tarafından sunulan opsiyonel ve kablolu uzak alarm cihazı aktif hale getirilir.

Alarmları Temizleme

Aktif alarmlar tuş takımı/ekran veya BAS ağı ile temizlenebilir. Alarmlar, kontrol birimi gücü devridaim olduğunda otomatik olarak temizlenir. Alarmı başlatmak için gerekli koşullar artık mevcut olmadığında alarmlar temizlenir. Tüm alarmlar veya alarm grupları, nviClearAlarms kullanarak LON ile veya ClearAlarms nesnesi kullanarak BACnet ile tuş takımı veya ağı kullanılarak temizlenebilir

Tuş takımını kullanabilmek için, Alarm ekranına giden Alarm bağlantılarını takip edin, böylece Aktif Alarmları ve Alarm Günlüğünü gösterecektir. Aktif Alarmı seçin ve Alarm Listesini (mevcut aktif alarmlar listesini) görüntülemek için tekerleğe basın. En yenisi en üstte olmak üzere, ortaya çıkma sırasındadırlar. Ekrandaki ikinci satır Alm Cnt (o an için aktif alarm sayısı) ve alarm temizleme fonksiyonu durumunu gösterir. Kapalı Temizleme fonksiyonunun kapalı olduğunu ve alarmın temizlenmediğini gösterir. Düzenleme moduna gitmek için tekerleğe basın. Alm Clr (alarm temizleme) parametresi KAPALI gösterilerek vurgulanır. Tüm alarmları temizlemek için, AÇIK'ı seçmek için tekerleği döndürün veya tekerleğe basarak girin.

Aktif parola alarmların temizlenmesi için gerekli değildir.

Alarma sebep olan sorunlar düzeltildiğinde, alarmlar temizlenir, Aktif Alarm listesinden kaybolur ve Alarm Günlüğünde yayınlanır. Eğer düzeltilmezse, Açık durumu hemen KAPALI olarak dönüşür ve ünite alarm durumunda kalır.

Uzak Alarm Sinyali

Ünite, alarm cihazlarının sahada kablolanmasını sağlayacak şekilde yapılandırılmıştır. Saha kablo tesisatı hakkında detaylı bilgi almak için üniteyle verilen dokümanlara bakın.

Alarmların Açıklaması

Faz Volt Kaybı/GFP Arızası

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): UnitOffPhaseVoltage

Başlatma: PVM ayar noktası Tek Nokta olarak ayarlanır ve PVM/GFP girişi düşüktür

Yapılan İşlem: Tüm devreleri hızlıca durdurma

Sıfırlama: PVM girişi yüksek olduğunda veya PVM ayar noktası en az 5 saniye boyunca tek noktaya eşit olmadığında.

Evaporatör Akış Kaybı

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): UnitOffEvapWaterFlow

Başlatma:

1: Evaporatör Pompa Durumu = Çalışma VE Evaporatör Akış Dijital Girişi = Akış yok süresi > Akış Deneme Ayar Noktası VE en az bir kompresör çalışıyor

2: Evaporatör Pompa Durumu = Başlatma zamanı Devridaim Zaman Aşımı Ayar Noktasından büyük ve tüm pompalar denenmiş

Yapılan İşlem: Tüm devreleri hızlıca durdurma

Sıfırlama:

Bu alarm, tuş takımı veya BAS temizleme alarm sinyali ile manuel olarak herhangi bir zaman temizlenebilir.

Başlatma koşulu 1 ile aktif ise:

Bu başlatma nedeniyle alarm ortaya çıkarsa, ilkini günde iki kez otomatik sıfırlar, üçüncüsü manuel sıfırlama olur.

Otomatik sıfırlama durumları için, evaporatör durumu tekrar Çalışma olunca alarm otomatik olarak sıfırlanır. Bunun anlamı ünite akış için hazır olduğunda ve ardından akış tespit ettiğinde devridaim sürecine bittiğinde alarmın aktif kalmasıdır. Devridaim işlemi tamamlandığında, evaporatör Çalışma durumuna geçer ve bu da alarmı temizler. Üç kez ortaya çıktığında, ortaya çıkma sayısı sıfırlanır ve manuel sıfırlama akış kayıp alarmı temizlendiğinde döngü başlar.

Başlatma koşulu 2 ile aktif ise:

Bu başlatma nedeniyle herhangi bir akış kaybı alarmı ortaya çıkarsa, her zaman manuel sıfırlama alarmı olur.

Evaporatör Su Donma Koruması

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): UnitOffEvapWaterTmpLo

Başlatma: Evaporatör ÇSS veya GSS evaporatör donma koruma ayar noktası altına düşer. Sensör arızası ÇSS veya GSS için aktif ise, bu durumda sensör değeri alarm başlatamaz.

Yapılan İşlem: Tüm devreleri hızlıca durdurma

Sıfırlama: Bu alarm tuş takımı veya BAS temizleme alarm sinyali ile manuel olarak temizlenebilir, fakat alarm başlatma koşulları ancak mevcut değilse olabilir.

Soğutma Modunda Evaporatör Su Sıcaklıkları Ters Çevrilmiş

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): UnitOffEvpWTempInvrt

Başlatma: Evap GSS < Evap ÇSS - 1 santigrat derece VE en az bir devre çalışıyor VE GSS sensör arızası aktif değil VE ÇSS sensör arızası 30 saniye boyunca aktif değil

Yapılan İşlem: Tüm devrelerde basınç azaltma durdurma

Sıfırlama: Bu alarm, manuel olarak tuş takımıyla temizlenebilir.

Evaporatör Çıkış Suyu Sıcaklığı Sensör Arızası

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): UnitOffEvpLvgWTemp

Başlatma: Sensör kısa devre yapmış veya açık

Yapılan İşlem: Tüm devreleri hızlıca durdurma

Sıfırlama: Bu alarm manuel olarak tuş takımı ile temizlenebilir, fakat ancak sensör aralık içinde olduğunda yapılabilir.

Harici Alarm

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): UnitOffExternalAlarm

Başlatma: Harici Alarm/Olay girişi en az 5 saniye boyunca açıktır ve harici arıza girişi alarm olarak yapılandırılmıştır.

Yapılan İşlem: Tüm devrelerde pompa durdurma:

Sıfırlama: Dijital giriş kapandığında otomatik temizleme.

Acil Durdurma Alarmı

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): UnitOffEmergencyStop

Başlatma: Acil Durdurma girişi açıktır.

Yapılan İşlem: Tüm devreleri hızlıca durdurma.

Sıfırlama: Bu alarm, anahtar kapalı olduğunda manuel olarak tuş takımı ile temizlenebilir.

Ünite Olayları

Aşağıdaki ünite olayları olay günlüğünde zaman damgası ile kaydedilir.

Evaporatör Giriş Suyu Sıcaklığı Sensör Arızası

Olay açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): UnitOffEvpEntWTemp

Başlatma: Sensör kısa devre yapmış veya açık

Yapılan İşlem: Tüm devrelerde pompa durdurma:

Sıfırlama: Sensör tekrar aralık içinde olduğunda otomatik sıfırlama.

Ünite Gücünü Tekrar Yükleme

Olay açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): UnitPowerRestore

Başlatma: Ünite kontrol birimine güç verilmiş.

Yapılan İşlem: yok

Sıfırlama: yok

Harici Olay

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): UnitExternalEvent

Başlatma: Harici Alarm/Olay girişi en az 5 saniye boyunca açıktır ve harici arıza girişi olay olarak yapılandırılmıştır.

Yapılan İşlem: Yok

Sıfırlama: Dijital giriş kapandığında otomatik temizleme.

Devre Durdurma Alarmları

Tüm devre durdurma alarmları ortaya çıkan devrenin kapanmasını gerektirir. Hızlı durdurma alarmları, kapatma işleminden önce basınç azaltma yapmaz. Diğer tüm alarmlar basınç azaltma yapar.

Bir veya daha fazla devre alarmı aktif olduğunda ve herhangi bir ünite alarmı aktif olmadığında, alarm çıkışı 5 saniyelik aralıklarla açılır ve kapanır.

Alarm açıklaması tüm devreler için geçerlidir, devre numarası açıklamada "N" ile temsil edilir.

Faz Volt Kaybı/GFP Arızası

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# OffPhaseVoltage

Başlatma: PVM girişi düşük ve PVM ayar noktası = Çoklu Nokta

Yapılan İşlem: Devreleri hızlıca durdurma

Sıfırlama: PVM girişi yüksek olduğunda veya PVM ayar noktası en az 5 saniye boyunca birden fazla noktaya eşit olmadığında.

Düşük Evaporatör Basıncı

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): Co#.LowEvPr

Başlatma: [Freezestat açma VE Devre Durumu = Çalışma] VEYA Evaporatör Basıncı < -10 psi

Freezestat mantığı devrenin farklı zamanlarda düşük basınçta çalışmasına izin verir. Basınç ne kadar düşük olursa, kompresörün çalışma süresi o kadar kısa olur. Zaman aşağıdaki şekilde hesaplanır:

Donma hatası = Düşük Evaporatör Basıncı Boşaltma – Evaporatör Basıncı

Donma zamanı = 70 – 6,25 x donma hatası, 20-70 saniye aralıklarla sınırlıdır

Evaporatör basıncı, Düşük Evaporatör Basıncı Boşaltma ayar noktası altına inerse, zamanlayıcı çalışır. Bu zamanlayıcı donma süresini geçerse, bu durumda freezestat açması gerçekleşir. Evaporatör basıncının boşaltma ayar noktasına yükselmesi veya aşması ve donma süresinin aşılmaması halinde, zamanlayıcı sıfırlanır.

Evaporatör basıncı sensör arızası aktif ise, alarm başlatılamaz.

Yapılan İşlem: Hızlı devre durdurma

Sıfırlama: Bu alarm, evaporatör basıncı -10 psi'in üzerinde olduğunda manuel olarak temizlenebilir:

Düşük Basınç Başlatma Arızası

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# OffStrtFailEvpPr

Başlatma: Devre durumu = Başlatma Zamanı ayar noktasından daha büyük süre için başlatma.

Yapılan İşlem: Hızlı devre durdurma

Sıfırlama: Bu alarm, manuel olarak Ünite Kontrol Birimi tuş takımıyla temizlenebilir

Mekanik Düşük Basınç Anahtarı

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# Cmp1 OffMechPressLo

Başlatma: Mekanik Düşük Basınç anahtar girişi düşüktür

Yapılan İşlem: Hızlı devre durdurma

Sıfırlama: Bu alarm, MLP anahtar girişi yüksek olduğunda manuel olarak Ünite Kontrol Birimi ile temizlenebilir.

Yüksek Kondenser Basıncı

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): Co#.HighCondPr

Başlatma: Doymuş Kondenser Sıcaklığı > Zaman için Maks Doymuş Kondenser Değeri > Yüksek Kondenser Gecikme ayar noktası.

Yapılan İşlem: Hızlı devre durdurma

Sıfırlama: Bu alarm, manuel olarak Ünite Kontrol Birimi tuş takımıyla temizlenebilir

Düşük Basınç Oranı

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# Cmp1 OffPrRatioLo

Başlatma: Basınç oranı < belli bir süre için hesaplanmış sınır > Devre başlatma tamamlandıktan sonra Düşük Basınç Oranı Gecikmesi ayar noktası. Kompresör kapasitesi %25 ila %100 arasında değiştiğinde hesaplanan sınır 1,4 ila 1,8 arasında değişir.

Yapılan İşlem: Devrenin normal kapanması

Sıfırlama: alarm, manuel olarak Ünite Kontrol Birimi tuş takımıyla temizlenebilir

Mekanik Yüksek Basınç Anahtarı

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# Cmp1 OffMechPressHi

Başlatma: Mekanik Yüksek Basınç anahtar girişi düşüktür VE Acil Durdurma Alarmı aktif değildir.

(acil durdurma anahtarının açılması MHP anahtarlarına giden enerjiyi keser)

Yapılan İşlem: Hızlı devre durdurma

Sıfırlama: Bu alarm, MHP anahtar girişi yüksek olduğunda manuel olarak Ünite Kontrol Birimi ile temizlenebilir.

Yüksek Deşarj Sıcaklığı

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# Disc Temp High

Başlatma: Deşarj Sıcaklığı > Yüksek Deşarj Sıcaklığı ayar noktası VE kompresör çalışıyor. Deşarj sıcaklığı sensör arızası aktif ise, alarm başlatılamaz.

Yapılan İşlem: Hızlı devre durdurma

Sıfırlama: Bu alarm, manuel olarak Ünite Kontrol Birimi tuş takımıyla temizlenebilir.

Yüksek Yağ Basıncı Farkı

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# Cmp1 OffOilPrDiffHi

Başlatma: Yağ Basıncı Farkı > Yağ Basıncı Farkı Gecikmesinden daha yüksek bir sürede Yüksek Yağ Basıncı Farkı ayar noktası.

Yapılan İşlem: Hızlı devre durdurma

Sıfırlama: Bu alarm, manuel olarak Ünite Kontrol Birimi tuş takımıyla temizlenebilir.

Yağ Düzeyi Anahtarı

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): Oil Level Low N

Başlatma: Kompresör Çalışır durumda iken, yağ düzeyi anahtarı Yağ düzeyi anahtar Gecikmesinden daha uzun bir süre açıktır.

Yapılan İşlem: Hızlı devre durdurma

Sıfırlama: Bu alarm, manuel olarak Ünite Kontrol Birimi tuş takımıyla temizlenebilir.

Kompresör Starter Arızası

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# Cmp1 OffStarterFlt

Başlatma:

PVM ayar noktası = Hiçbiri (SSS) ise: herhangi bir zamanda starter arıza girişi açıktır

PVM ayar noktası = Tek Nokta veya Çok Nokta: kompresör en az 14 saniye boyunca çalışıyor ve starter arıza girişi açıktır

Yapılan İşlem: Hızlı devre durdurma

Sıfırlama: Bu alarm, manuel olarak Ünite Kontrol Birimi tuş takımıyla temizlenebilir.

Yüksek Motor Sıcaklığı

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# Cmp1 OffMotorTempHi

Başlatma:

Motor sıcaklığı için giriş değeri 4500 ohm veya üstüdür.

Yapılan İşlem: Hızlı devre durdurma

Sıfırlama: Motor sıcaklığı için giriş değeri en az 5 dakika boyunca 200 ohm veya daha düşük olduktan sonra, bu alarm manuel olarak Ünite Kontrol Birimi tuş takımı ile temizlenebilir.

Başlatma İşleminde Sonra Basınç Değişikliği Yok

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# OffNoPressChgStart

Başlatma: Kompresör başlatıldıktan 15 saniye sonra evaporatör basıncında en az 1 psi'lik düşüş VEYA kondenser basıncındaki 5 psi'lik artış gerçekleşmedi

Yapılan İşlem: Hızlı devre durdurma

Sıfırlama: Bu alarm, manuel olarak Ünite Kontrol Birimi tuş takımıyla temizlenebilir.

Başlatmada Basınç Yok

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# OffNoPressAtStart

Başlatma: [Evap Basıncı < 5 psi VEYA Kond Basıncı < 5 psi] VE Kompresör başlatma talep ediliyor VE devrenin fan VFD'si yok

Yapılan İşlem: Hızlı devre durdurma

Sıfırlama: Bu alarm, manuel olarak Ünite Kontrol Birimi tuş takımıyla temizlenebilir.

CC İletişim Arızası No

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# OffCmpCtrlrComFail

Başlatma: I/O uzatma modülü ile iletişim başarısız. "Kontrol ağı ayrıntıları" bölümü, beklenen modül türüne ve her modül için adrese işaret eder.

Yapılan İşlem: Etkilenen devreleri hızlıca durdurma

Sıfırlama: Ana kontrol birimi ve uzatma modülü arasındaki iletişim 5 saniye boyunca çalıştığında, bu alarm manuel olarak temizlenebilir.

FC İletişim Arıza Devresi 2

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C2 OffFnCtrlrComFail

Başlatma: Yoğuşma Kontrol Değeri Ayar Noktası olarak Basınç seçeneği ayarlanmış, Devre 2 etkinleştirilmiş ve I/O genişletme modülü ile iletişim

kesilmiş. "Kontrol ağı ayrıntıları" bölümü, beklenen modül türüne ve modül için adrese işaret eder.

Yapılan İşlem: Devre 2 hızlı durdurma

Sıfırlama: Ana kontrol birimi ve uzatma modülü arasındaki iletişim 5 saniye boyunca çalıştığında, bu alarm manuel olarak temizlenebilir.

FC İletişim Arıza Devresi 3

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C3 OffFnCtrlComFail

Başlatma: Yoğuşma Kontrol Değeri Ayar Noktası olarak Basınç seçeneği ayarlanmış, Devre 3 etkinleştirilmiş ve I/O genişletme modülü ile iletişim kesilmiş. "Kontrol ağı ayrıntıları" bölümü, beklenen modül türüne ve modül için adrese işaret eder.

Yapılan İşlem: Devre 3 hızlı durdurma

Sıfırlama: Ana kontrol birimi ve uzatma modülü arasındaki iletişim 5 saniye boyunca çalıştığında, bu alarm manuel olarak temizlenebilir.

EEXV İletişim Arızası No

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# OffEXVCtrlComFail

Başlatma: I/O uzatma modülü ile iletişim başarısız. "Kontrol ağı ayrıntıları" bölümü, beklenen modül türüne ve her modül için adrese işaret eder. Devre Sayısı ayar noktası > 2 ise Devre No 3'teki alarm etkinleştirilir; Devre Sayısı ayar noktası > 3 ise Devre No 4 üzerindeki alarm etkinleştirilir.

Yapılan İşlem: Etkilenen devreleri hızlıca durdurma

Sıfırlama: Ana kontrol birimi ve uzatma modülü arasındaki iletişim 5 saniye boyunca çalıştığında, bu alarm manuel olarak temizlenebilir.

Isı Pompası İletişim Arızası

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): HeatPCtrlrCommFail

Başlatma: Isıtma modu etkinleştirilmiş ve I/O iletişim modülü ile iletişim başarısız olmuş. "Kontrol ağı ayrıntıları" bölümü, beklenen modül türüne ve modül için adrese işaret eder.

Yapılan İşlem: Tüm devrelerde basınç azaltma durdurma

Sıfırlama: Ana kontrol birimi ve uzatma modülü arasındaki iletişim 5 saniye boyunca çalıştığında, bu alarm manuel olarak temizlenebilir.

Evaporatör Basıncı Sensör Arızası

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# Cmp1 OffEvpPress

Başlatma: Sensör kısa devre yapmış veya açık

Yapılan İşlem: Hızlı devre durdurma

Sıfırlama: Bu alarm manuel olarak tuş takımı ile temizlenebilir, fakat ancak sensör aralık içinde olduğunda yapılabilir.

Kondenser Basıncı Sensör Arızası

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# Cmp1 OffCndPress

Başlatma: Sensör kısa devre yapmış veya açık

Yapılan İşlem: Hızlı devre durdurma

Sıfırlama: Bu alarm manuel olarak tuş takımı ile temizlenebilir, fakat ancak sensör aralık içinde olduğunda yapılabilir.

Yağ Basıncı Sensör Arızası

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# Cmp1 OffOilFeedP

Başlatma: Sensör kısa devre yapmış veya açık

Yapılan İşlem: Devrenin normal kapanması

Sıfırlama: Bu alarm manuel olarak tuş takımı ile temizlenebilir, fakat ancak sensör aralık içinde olduğunda yapılabilir.

Emiş Sıcaklığı Sensör Arızası

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# Cmp1 OffSuctTemp

Başlatma: Sensör kısa devre yapmış veya açık

Yapılan İşlem: Devrenin normal kapanması

Sıfırlama: Bu alarm manuel olarak tuş takımı ile temizlenebilir, fakat ancak sensör aralık içinde olduğunda yapılabilir.

Deşarj Sıcaklığı Sensör Arızası

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# Cmp1 OffDischTmp

Başlatma: Sensör kısa devre yapmış veya açık

Yapılan İşlem: Devrenin normal kapanması

Sıfırlama: Bu alarm manuel olarak tuş takımı ile temizlenebilir, fakat ancak sensör aralık içinde olduğunda yapılabilir.

Motor Sıcaklığı Sensör Arızası

Alarm açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# Cmp1 OffMtrTempSen

Başlatma: Sensör kısa devre yapmış veya açık

Yapılan İşlem: Hızlı devre durdurma

Sıfırlama: Bu alarm manuel olarak tuş takımı ile temizlenebilir, fakat ancak sensör aralık içinde olduğunda yapılabilir.

Devre Olayları

Aşağıdaki olaylar, Yapılan İşlem sütununda tarif edildiği şekilde devrenin çalışmasını sınırlar. Devre olayının ortaya çıkması, sadece ortaya çıkan devreyi etkiler. Devre olayları, ünite kontrol biriminde olay günlüğüne kaydedilir.

Düşük Evaporatör Basıncı - Tutma

Olay açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): EvapPress Low Hold

Başlatma: Devre başlatma tamamlanana ve ünite modu Soğutma olana kadar, bu olay etkinleştirilmez. Ardından, çalışma sırasında eğer evaporatör basıncı \leq Düşük Evaporatör Basıncı Tutma ayar noktası ise, olay başlatılır. Kompresördeki kapasite değişikliğinin %50'den %60'a kadar değişmesinden sonra, olay 90 saniye boyunca başlatılmamalıdır.

Yapılan İşlem: Yüklemeyi engelleme.

Sıfırlama: Hâlâ çalışır durumda iken, evaporatör basıncı $>$ (Düşük Evaporatör Basıncı Tutma SP + 2psi) ise olay sıfırlanır. Ünite modu Buz olarak değiştiğinde veya devre artık çalışır durumda olmadığına, olay ayrıca sıfırlanır.

Düşük Evaporatör Basıncı - Boşaltma

Olay açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# UnloadEvapPress

Başlatma: Devre başlatma tamamlanana ve ünite modu Soğutma olana kadar, bu olay etkinleştirilmez. Ardından, çalışma sırasında eğer evaporatör basıncı \leq Düşük Evaporatör Basıncı Boşaltma ayar noktası ise, olay başlatılır. Kompresördeki kapasite değişikliğinin %50'den %60'a kadar değişmesinden sonra, olay 90 saniye boyunca başlatılmamalıdır (sadece asimetrik kompresörler için).

Yapılan İşlem: **Yapılan İşlem:** Evaporatör basıncının Düşük Evaporatör Basıncı Boşaltma ayar noktası üzerine çıkana kadar, kapasiteyi her 5 saniyede bir adım azaltarak kompresörü boşaltın.

Sıfırlama: Hâlâ çalışır durumda iken, evaporatör basıncı $>$ (Düşük Evaporatör Basıncı Tutma SP + 2psixxx) ise olay sıfırlanır. Ünite modu Buz olarak değiştiğinde veya devre artık çalışır durumda olmadığına, olay ayrıca sıfırlanır.

Yüksek Kondenser Basıncı - Tutma

Olay açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# InhbtLoadCndPr

Başlatma: Kompresör çalışır durumda iken ve ünite modu Soğutma iken, doymuş kondenser sıcaklığı \geq Yüksek Doymuş Kondenser Tutma Değeri ise, olay başlatılır.

Yapılan İşlem: Yükleme engelleme.

Sıfırlama: Çalışır durumda iken, doymuş kondenser sıcaklığı $<$ (Yüksek Doymuş Kondenser Tutma Değeri $- 10^{\circ}\text{F}$) ise olay sıfırlanır. Ünite modu Buz olarak değiştiğinde veya devre artık çalışır durumda olmadığına, olay ayrıca sıfırlanır.

Yüksek Kondenser Basıncı - Boşaltma

Olay açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# UnloadCondPress

Başlatma: Kompresör çalışır durumda iken ve ünite modu Soğutma iken, doymuş kondenser sıcaklığı \geq Yüksek Doymuş Kondenser Boşaltma Değeri ise, olay başlatılır.

Yapılan İşlem: Evaporatör basıncının Yüksek Kondenser Basıncı Boşaltma ayar noktası üzerine çıkana kadar, kapasiteyi her 5 saniyede bir adım azaltarak kompresörü boşaltın.

Sıfırlama: Çalışır durumda iken, doymuş kondenser sıcaklığı $<$ (Yüksek Doymuş Kondenser Boşaltma Değeri $- 10^{\circ}\text{F}$) ise olay sıfırlanır. Ünite modu Buz olarak değiştiğinde veya devre artık çalışır durumda olmadığına, olay ayrıca sıfırlanır.

Başarısız Basınç Azaltma

Olay açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# FailedPumpdown

Başlatma: Devre durumu = basınç azaltma süresi $>$ Basınç Azaltma Zamanı ayar noktası

Yapılan İşlem: Kapatma devresi

Sıfırlama: yok

Çalışma Sırasında Güç Kaybı

Olay açıklaması (ekranda gösterildiği gibi): C# PwrLossRun

Başlatma: Kompresör çalışırken, güç kaybı olduktan sonra devre kontrol birimine güç verilmiştir

Yapılan İşlem: yok

Sıfırlama: yok

Alarm Kaydı

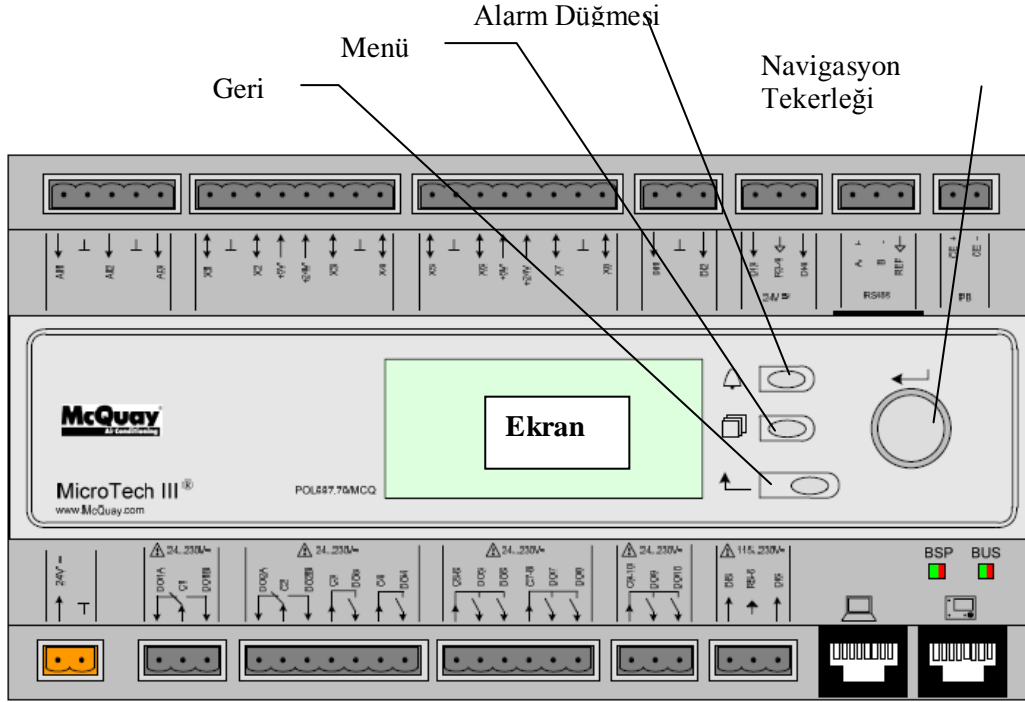
Bir alarm ortaya çıktığında, alarm türü, tarih ve saat bu alarma karşılık gelen aktif alarm arabelleğine (Alarm Aktif ekranından görülür) ve ayrıca alarm geçmişi arabelleğine (Alarm Günlüğü ekranlarında görünür) kaydedilir. Aktif alarm arabelleği tüm mevcut alarmların kaydını tutar.

Farklı bir alarm günlüğü, ortaya çıkacak en az 25 alarmı kaydeder. Bir alarm ortaya çıktığında, alarm günlüğünde ilk yuvaya yerleştirilir ve diğer tüm alarmlar bir adım aşağı iner, son alarm da silinir. Alarm günlüğünde, alarmın ortaya çıktığı tarih ve saat, buna ek olarak diğer parametre listesi kaydedilir. Bu parametreler tüm alarmlar için ÇSS ve GSS ünite durumunu içerir. Alarmın devre alarmı olması halinde, bu durumda devre durumu, soğutucu akışkan basıncı ve sıcaklığı, EXV konumu, kompresör yükü, açık fan sayısı ve kompresör çalışma süresi de kaydedilir.

Kontrol Birimini Kullanma

Ünite Kontrol Birimi Çalışması

Şekil 7, Ünite Kontrol Birimi



Tuş takımı/ekran, 5 satırlı 22 karakterli ekran, üç düğmeli (tuşlar) ve “bastır ve döndür” gezinme tekerleği içerir. Alarm Düğmesi, Menü (Giriş) Düğmesi ve Geri Düğmesi vardır. Tekerlek, ekran (sayfa) üzerinde satırlar arasında gezinmek ve düzenleme sırasında değiştirilebilir değerleri arttırmak ve azaltmak için kullanılır. Tekerleğe basıldığında Enter Düğmesi işlevi görür ve bir bağlantı üzerinden sonraki parametre grubuna atlar.

Şekil 8, Tipik Ekran

◆6	Üniteyi
Durum/Auarlar	>
Kurulum	>
Sıcaklık	>
Tarih/Saat/Program	>

Genel olarak, her satır bir menü başlığı, parametre (değer veya ayar noktası gibi) veya farklı bir menüye bağlantı (satırın sağında ok simgesi yer alır) içerir.

Yukarıdaki 3 numaralı durumda gösterildiği üzere, ekranda görünen ilk satır menü başlığını ve imlecin o an için "işaret ettiği" satır sayısını içerir. Başlık satırının en sol konumunda o an için gösterilen satırın "üzerinde" satırlar (parametreler) olduğunu gösteren “yukarı” oku vardır; ve/veya “aşağı” yönlü ok o an için gösterilen öğenin "altında" satırlar (parametreler) olduğuna işaret eder veya “yukarı/aşağı” oku o an için gösterilen satırın “üstünde ve altında” satırlar olduğuna işaret eder. Seçilen satır vurgulanır.

Sayfadaki her satır, sadece durum verisini içerir veya değiştirilebilir veri alanlarını (ayar noktalarını) içerir. Bir satırın sadece durum bilgilerini içermesi ve imlecin bu satır üzerinde yer alması halinde, bu satırın değer alanı dışındaki tüm alanlar vurgulanır, yani

metin beyaz ve etrafında siyah kutucuk vardır. Satırın değiştirilebilir değer içermesi ve imlecin bu satırda bulunması halinde, tüm satır vurgulanır.

Veya menüdeki bir satır diğer menülere bağlantı içerebilir. Bu işlem genellikle satır atlama olarak adlandırılır, bunun anlamı gezinme tekerleğinin itilmesi yeni bir menüye "taşınması"na sebep olur. Satırın en sağ kısmında bir ok (>) gösterilerek, "atlama" satırı olduğuna ve tüm satırın imleç bu satırda olduğunda vurgulanacağına işaret eder.

NOT - Belli ünite konfigürasyonlarına özel menü ve öğeler gösterilir.

Bu kılavuz, soğutucunun günlük çalışması için gerekli parametre, veri ve ayar noktalarının operatör düzeyinde yer alan bilgileri içerir. Servis teknisyenlerinin kullanımı için daha kapsamlı menüler vardır.

Gezinme

Kontrol devresine güç uygulandığında, kontrol birimi ekranı aktif olur ve Giriş ekranını gösterir. Giriş ekranına Menü Düğmesine basılarak erişilebilir. MENÜ, ALARM ve GERİ düğmeleri ileride açıklanacağı şekilde kısayollar sunmakla birlikte, gezinme tekerleği tek gerekli gezinme cihazıdır.

Parolalar

Giriş ekranında on bir satır vardır:

- Giriş ekranıyla bağlantılı Parola Girme, düzenlenebilir bir ekrandır. Tekerleğe basıldığında, düzenleme moduna gider burada parola (5321) girilebilir. İlk (*) vurgulanır, tekerleği saat yönüne doğru ilk sayıya döndürün ve tekerleğe basarak ayarlayın. Geri kalan üç sayı için işlemi tekrar edin.

Parola 10 dakika sonra zaman aşımına uğrar ve yeni bir parola girildiğinde veya kontrol gücü düştüğünde iptal olur.

- Kullanım kolaylığı için diğer temel bilgiler Ana Menü sayfasında gösterilir. Buna, Aktif ayar noktası, Evaporatör Çıkış Suyu Sıcaklığı, vb. dahildir. Soğutucu Hakkında bağlantısı yazılım sürümünü görebileceğiniz bir sayfaya bağlanır.

Şekil 9, Parola Menüsü

	Ana Menü	1/11
Parola Girin	>	
Ünite Durumu=		
Otomatik		
Aktif Ayar Nkt=	xx·x°C	
Evap ÇSS=	xx·x°C	
Ünite Kapasitesi=	%xxx,x	
Ünite Modu=	Soğ utma Yen·	
Baş · Kadar Süre	>	

Şekil 10, Parola Giriş Sayfası

	Parola Girin	
Girin	****	

Geçersiz bir parola girildiğinde, parolasız işleme devam edilmesi ile aynı sonuçlar doğurur.

Geçerli bir parola girildiğinde, parola süresi dolana veya farklı bir parola girilene kadar kullanıcının parola girmesine gerek kalmaksızın kontrol birimi değişiklik ve erişim işlemlerine izin verir. Bu parola zamanlayıcı için varsayılan değer 10 dakikadır. Genişletilmiş Menüler'de Zamanlayıcı Ayarları ile 3 ila 30 dakika arasında değiştirilebilir.

Gezinme Modu

Gezinme tekerleği saat yönünde döndürüldüğünde, imleç sayfadaki sonraki satıra (aşağı) hareket eder. Tekerlek saat yönünün tersine döndürüldüğünde, imleç sayfadaki önceki satıra (yukarı) hareket eder. Tekerlek ne kadar hızlı dönerse, imleç o kadar hızlı hareket eder. Tekerleğin bastırılması "Enter" düğmesi vazifesi görür.

Üç farklı satır türü vardır:

- Menü başlığı, şekil Şekil 10'da görüldüğü gibi ilk satırda gösterilmektedir.
- Bağlantı (ayrıca Atlama olarak da adlandırılır) satırın sağ kısmında bir ok (>) olarak gösterilir ve sonraki menüyle bağlantı kurmak için kullanılır.
- Değer veya ayarlanabilir ayar noktasına sahip parametreler.

Örneğin, "Yeniden Başlatmaya Kadar Süre" düzey 1'den düzey 2'ye atlar ve burada durur.

Geri Düğmesine basıldığında, ekran daha önce gösterilen sayfaya geri döner. Geri düğmesine tekrar basılırsa, "ana menü"ye ulaşılan kadar ekranda mevcut gezinme yolu boyunca bir sayfa geriye dönmeye devam eder.

Menü (Giriş) Düğmesine basıldığında, ekran "ana sayfa"ya geri döner.

Alarm Düğmesine basıldığında, Alarm Listeleri menüsü gösterilir.

Düzenleme Modu

Düzenleme Moduna, imleç düzenlenebilir bir alanı içeren satıra işaret ederken gezinme tekerleğine basılarak girilir. Düzenleme modunda iken, tekerleğe tekrar basılması düzenlenebilir alanın vurgulanmasına neden olur. Düzenlenebilir alan vurgulanırken tekerlek saat yönünde döndürüldüğünde, değer artar. Düzenlenebilir alan vurgulanırken tekerlek saat yönünün tersine döndürüldüğünde, değer azalır. Tekerlek ne kadar hızlı dönerse, değer o kadar hızlı artar veya azalır. Tekerleğe tekrar basıldığında, yeni değerin kaydedilmesi sağlanır ve tuş takımı/ekranın düzenleme modundan çıkması ve gezinme moduna dönmesi sağlanır.

"R"ye sahip bir parametre salt okunur özelliktedir; bununla bir koşula değer veya açıklama verilir. "R/W" okuma ve/veya yazma olanağına işaret eder; bir değer okunabilir veya değiştirilebilir (gerekli parolanın girilmesi şartıyla).

Örnek 1: Durumu Kontrol Edin, örneğin ünite yerel olarak mı veya harici bir ağ ile mi kontrol edilmektedir? Ünite Kontrol Kaynağını arıyoruz. Bu durum parametresi olduğundan, Ana Menü'den başlayın, Üniteyi Görüntüle/Ayarla'yı seçin ve sonraki menü grubuna atlamak için tekerleğe basın. Kutucuğun sağ tarafında bir ok bulunur, sonraki düzeye atlamanın gerekli olduğuna işaret eder. Atlama işlemini gerçekleştirmek için, tekerleğe basın.

Durum/ Ayarlar bağlantısına ulaşacaksınız. Bu satırın başka bir menüye bağlantı olduğuna işaret eden bir ok vardır. Sonraki menüye, Ünite Durum/Ayarlar'a atlamak için düğmeye tekrar basın.

Kontrol Kaynağına gitmek için tekerleği döndürün ve sonucu okuyun.

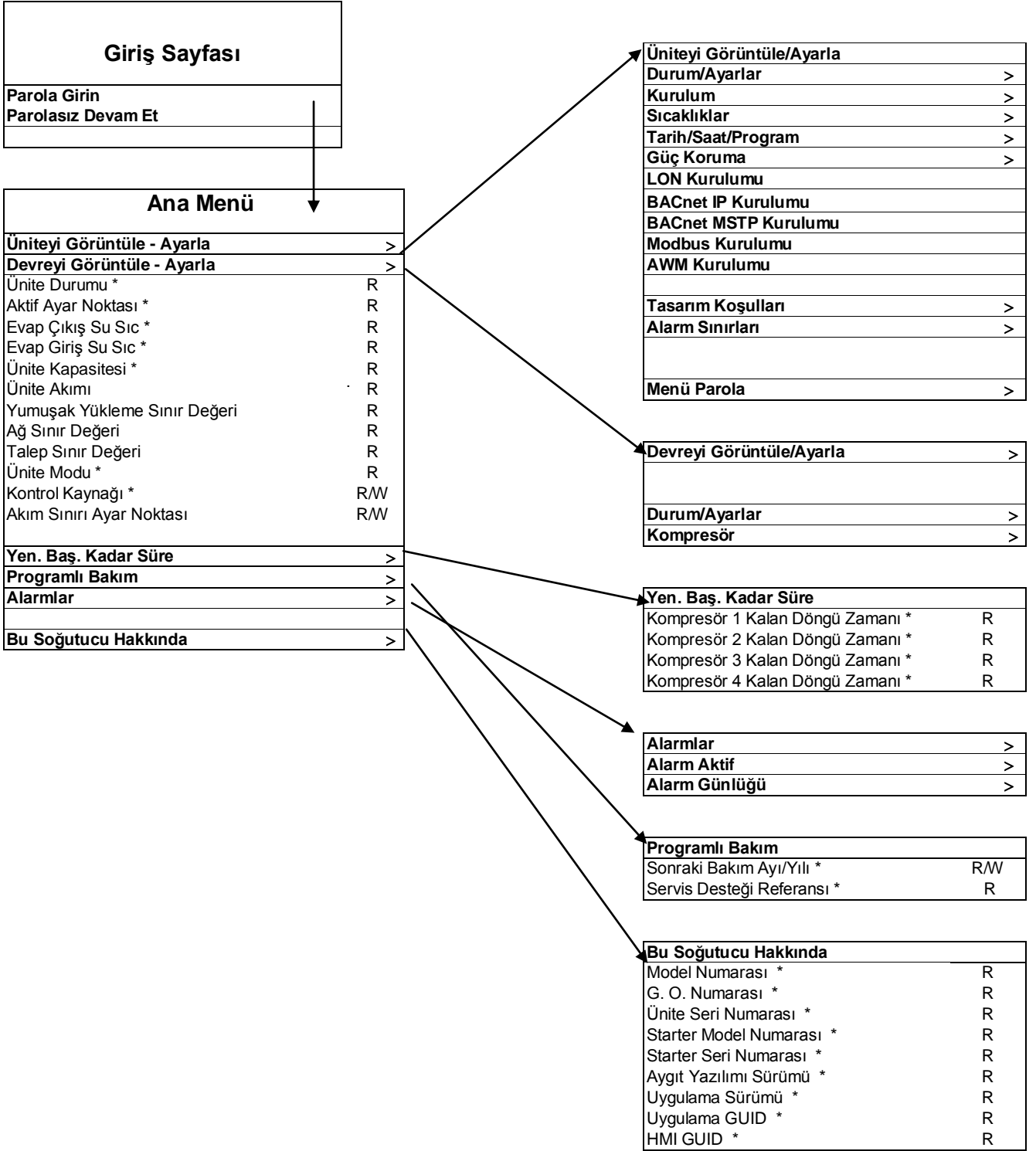
Örnek 2; Ayar noktasını değiştirin (örneğin soğutulmuş su ayar noktası). Bu parametre Soğuk ÇSS Ayar noktası 1 olarak tasarlanmıştır ve ünite ayar parametresidir. Ana Menüden, Üniteyi Görüntüle/Ayarla'yı seçin. Bu ok, başka bir menüye bağlantı olduğuna işaret eder.

Bu tekerleğe basın ve sonraki menü Üniteyi Görüntüle/Ayarla'ya atlayın ve Sıcaklıklar kısmına gitmek için tekerleği kullanın. Bunun da bir oku vardır ve diğer menülere bağlantı sunar. Tekerleğe basın ve Sıcaklıklar menüsüne atlayın, burada altı satırlık sıcaklık ayar noktası

bulunur. Soğutma ÇSS 1'e inin ve öge değiştirme sayfasına atlamak için tekerleğe basın. Ayar noktasını istenilen değere ayarlamak için tekerleği döndürün. Bu işlem bittiğinde, tekerleğe tekrar basın ve yeni değeri onaylayın. Geri tuşu ile, yeni değerin gösterildiği Sıcaklıklar menüsüne atlamak mümkün olacaktır.

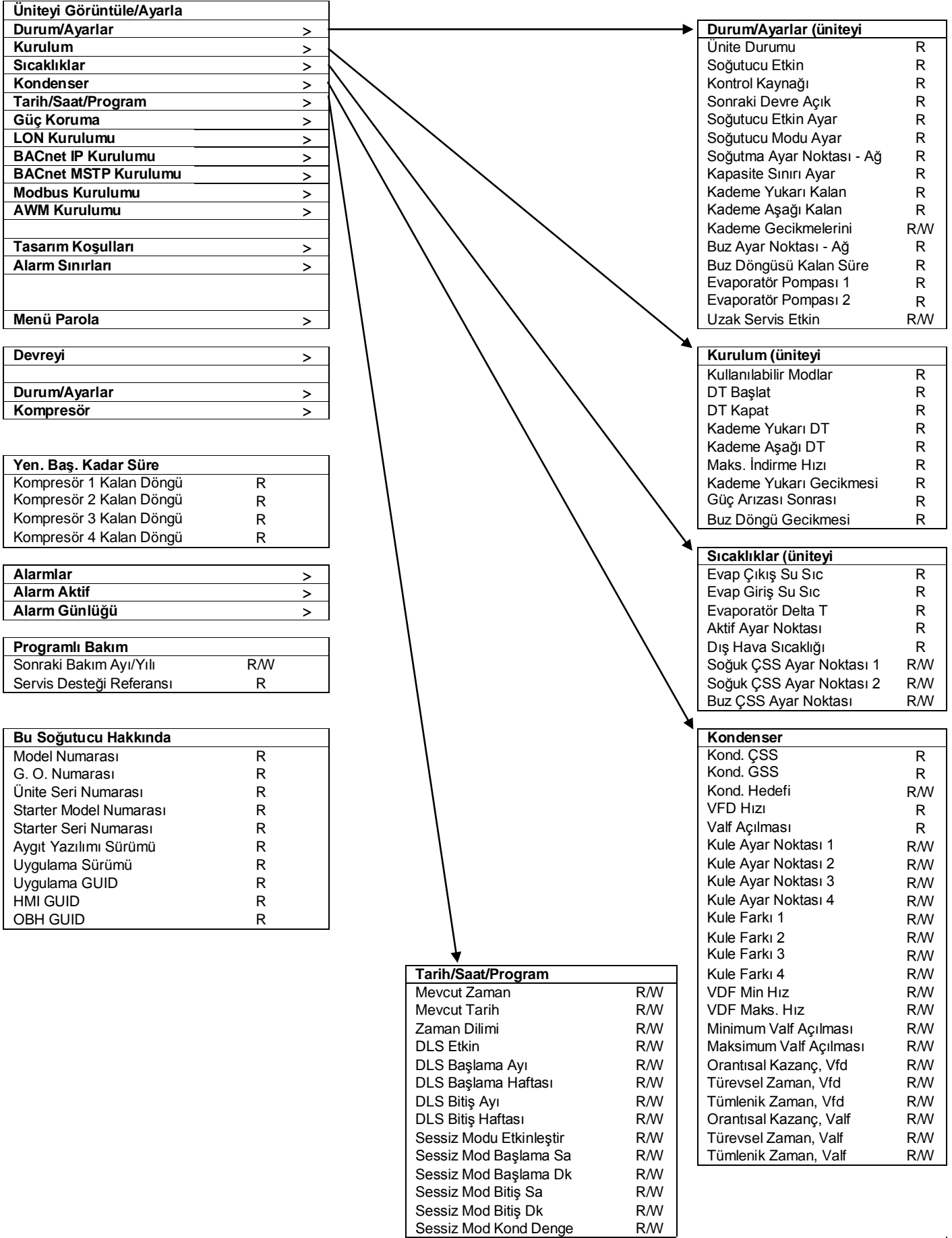
Örnek 3; Bir Alarm Silme., Yeni bir alarmın varlığı, ekranın sağ üst kısmında çalan bir Zil ile gösterilir. Zil donmuş ise, bir veya daha fazla alarm onaylanmış, fakat yine de aktif demektir. Ana Menüden Alarm menüsünü görüntülemek için, Alarmlar satırına inin veya ekrandaki Alarm düğmesine basın. Satırın bir bağlantı olduğuna işaret eden oka dikkat edin. Sonraki menü Alarmlara atlamak için tekerleğe basın. Burada iki satır vardır; Alarm Aktif ve Alarm Günlüğü. Alarmlar Aktif Alarm bağlantısından temizlenir. Sonraki ekrana atlamak için tekerleğe basın. Aktif Alarm listesine girildiğinde, varsayılan olarak ayarlanan AlmClr öğesine inin. Alarmları onaylamak için bu değeri açık hale getirin. Alarmlar silinebiliyorsa, alarm sayacı 0 değerini gösterir. Aksi halde hâlen aktif alarm sayısını gösterir. Alarmlar kabul edildiğinde, alarmlardan bazıları hâlen aktif ise veya tüm alarmlar silindiğinde kayboluyor ise, ekranın sağ üst kısmındaki Zil çalmayı keser.

Şekil 11, Giriş Sayfası, Ana Menü Parametreleri ve Bağlantılar



Not: "*" işaretli parametreler parola girmeden kullanılabilir.

Şekil 12, Gezinme, Bölüm A



Not: "*" işaretli parametreler parola girmeden kullanılabilir.

Şekil 2, Gezinme, Bölüm B

Üniteyi Görüntüle/Ayarla	
Durum/Ayarlar	>
Kurulum	>
Sıcaklıklar	>
Kondenser	>
Tarih/Saat/Program	>
Güç Koruma	>
LON Kurulumu	>
BACnet IP Kurulumu	>
BACnet MSTP Kurulumu	>
Modbus Kurulumu	>
AWM Kurulumu	>
Tasarım Koşulları	>
Alarm Sınırları	>
Menü Parola	>

Devreyi Görüntüle/Ayarla	
>	
Durum/Ayarlar	>
Kompresör	>

Yen. Baş. Kadar Süre	
Kompresör 1 Kalan Döngü	R
Kompresör 2 Kalan Döngü	R
Kompresör 3 Kalan Döngü	R
Kompresör 4 Kalan Döngü	R

Alarmlar	
>	
Alarm Aktif	>
Alarm Günlüğü	>

Programlı Bakım	
Sonraki Bakım Ayı/Yılı	R/W
Servis Desteği Referansı	R

Bu Soğutucu Hakkında	
Model Numarası	R
G. O. Numarası	R
Ünite Seri Numarası	R
Starter Model Numarası	R
Starter Seri Numarası	R
Aygit Yazılımı Sürümü	R
Uygulama Sürümü	R
Uygulama GUID	R
HMI GUID	R
OBH GUID	R

Güç Koruma (üniteyi görüntüle/ayarla)	
Ünite Kapasitesi	R
Ünite Akımı	R
Talep Sınırı Etkinleştir	R/W
Talep Sınır Değeri	R
Akım @ 20mA	R
Akım Sınırı Ayar Noktası	R
Ayar Noktası Sıfırla	R/W
Maks Sıfırlama	R/W
Başlatma Sıfırlama DT	R/W
Yumuşak Yükleme Etkinleştir	R/W
Yumuşak Yükleme Artışı	R/W
Başlatma Kapasitesi	R/W

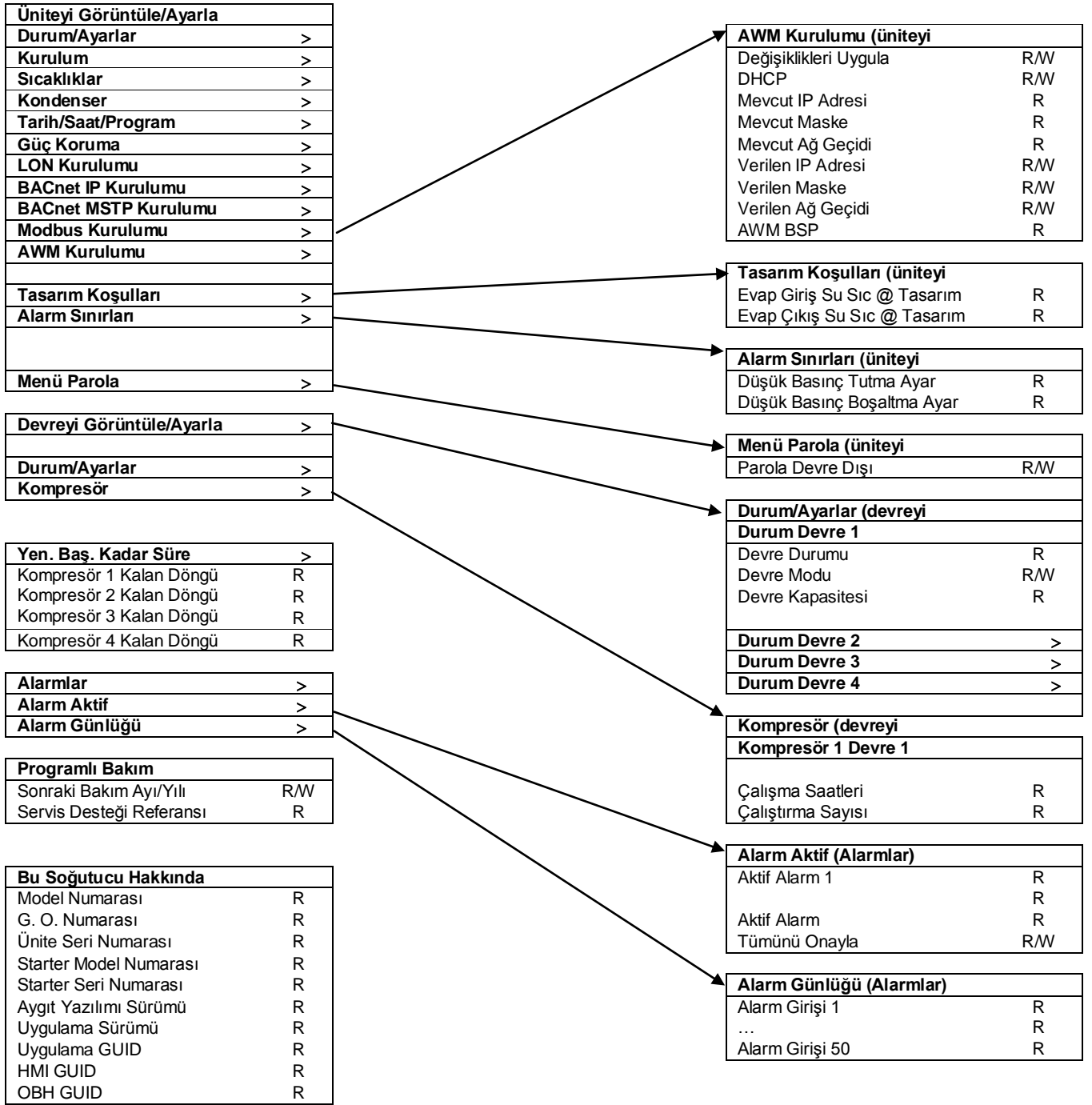
LON Kurulumu (üniteyi)	
Nöron ID	R
Maks Gönderme Süresi	R/W
Min Gönderme Süresi	R/W
Kalp Atışı Alma	R/W
LON BSP	R
LON Uygulama Sürümü	R

BACnet IP Kurulumu (üniteyi)	
Değişiklikleri Uygula	R/W
Ad	R/W
Cihaz Durumu	R/W
UDP Portu	R/W
DHCP	R/W
Mevcut IP Adresi	R
Mevcut Maske	R
Mevcut Ağ Geçidi	R
Verilen IP Adresi	R/W
Verilen Maske	R/W
Verilen Ağ Geçidi	R/W
Ünite Desteği	R/W
NC Chz 1	R/W
NC Chz 2	R/W
NC Chz 3	R/W
BACnet BSP	R

BACnet MSTP Kurulumu		BACnet
Değişiklikleri Uygula		R/W
Ad		R/W
Cihaz Durumu		R/W
MSTP Adresi		R/W
Baud Hızı		R/W
Maks Ana		R/W
Maks Bilgi Gelen		R/W
Ünite Desteği		R/W
Term Direnci		R/W
NC Chz 1		R/W
NC Chz 2		R/W
NC Chz 3		R/W
BACnet BSP		R

Modbus Kurulumu (üniteyi)	
Değişiklikleri Uygula	R/W
Adres	R/W
Eşlik	R/W
İki Durma Biti	R/W
Baud Hızı	R/W
Yükleme Direnci	R/W
Yanıt Gecikmesi	R/W
İlet LED Zaman Aşımı	R/W

Şekil 3, Gezinme, Bölüm C



Not: "*" işaretli parametreler parola girmeden kullanılabilir.

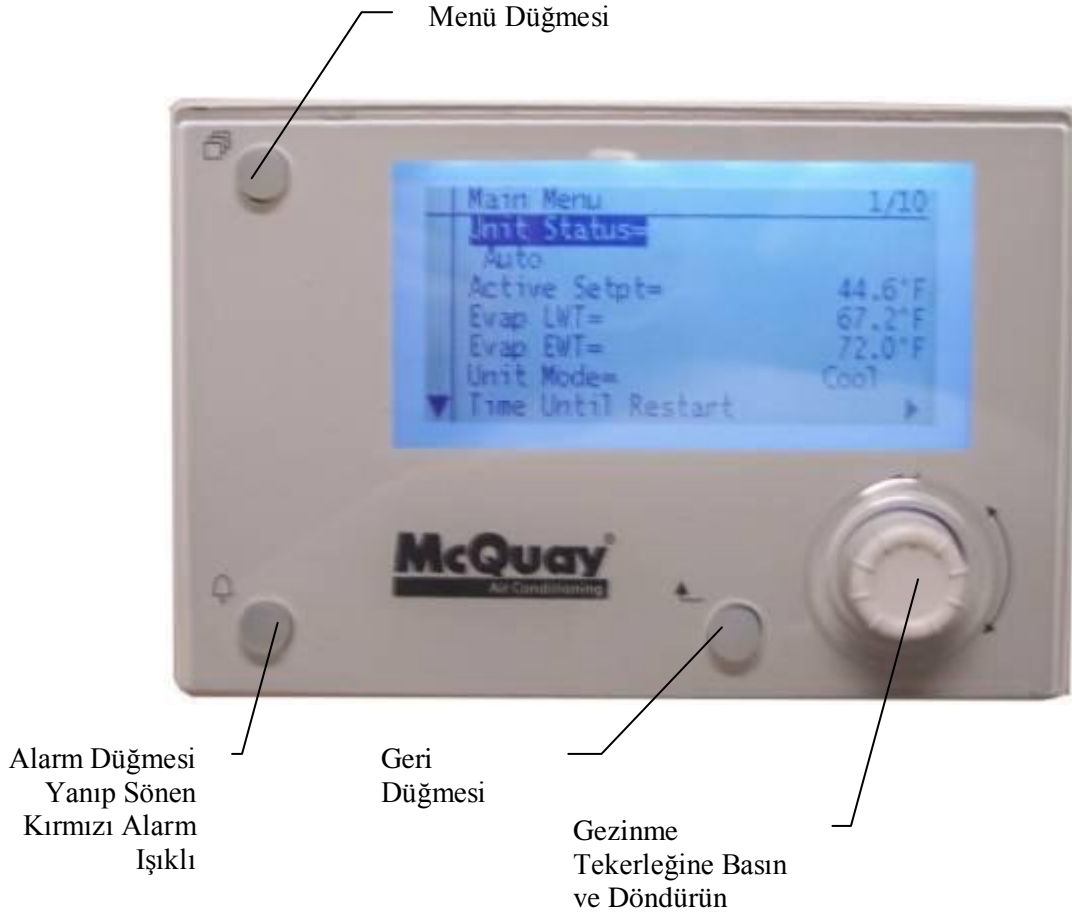
Opsiyonel Uzak Kullanıcı Arayüzü

Opsiyonel uzak kullanıcı arayüzü, ünite üzerinde yer alan kontrol biriminin çalışmasını taklit eden uzak kontrol panelidir. Sekiz adede kadar AWS ünitesi buna bağlanabilir ve ekran üzerinden seçilebilir. Üniteye gitmek üzere bina dışına çıkmaya gerek kalmaksızın bina içerisinde (örneğin bina mühendis ofisinde) HMI (İnsan Makine Arayüzü) sunar.

Üniteyle birlikte sipariş verilebilir ve sahada kurulacak opsiyon olarak demonte bir şekilde sevk edilebilir. Ayrıca soğutucu sevkiyatı sonrasında istenildiği zaman sipariş verilebilir ve önümüzdeki sayfalarda açıklandığı üzere iş başında bağlanabilir. Uzak panele üniteden enerji verilir ve herhangi bir ek güç kaynağı gerekmez.

Ünite kontrol birimi üzerinde yer alan tüm görüntüleme ve ayar noktası ayarlamaları uzak panelde bulunur. Gezinme işlemi, bu kılavuzda tarif edildiği şekilde ünite kontrol birimi ile aynıdır.

Uzak birim açıldığında gösterilen ilk ekranda bağlı üniteler gösterilir. İstenilen üniteyi vurgulayın ve erişmek için tekerleğe basın. Uzak birim otomatik olarak bağlı üniteleri gösterecektir, herhangi bir girişe gerek yoktur.



Technical Specifications

Interface

Process Bus	Up to eight interfaces per remote
Bus connection	CE+, CE-, not interchangeable
Terminal	2-screw connector
Max. length	700 m
Cable type	Twisted pair cable; 0.5...2.5 mm ²

Display

LCD type	FSTN
Dimensions	5.7 W x 3.8 H x 1.5 D inches (144 x 96 x 38 mm)
Resolution	Dot-matrix 96 X 208 pixels
Backlight	Blue or white, user-configurable

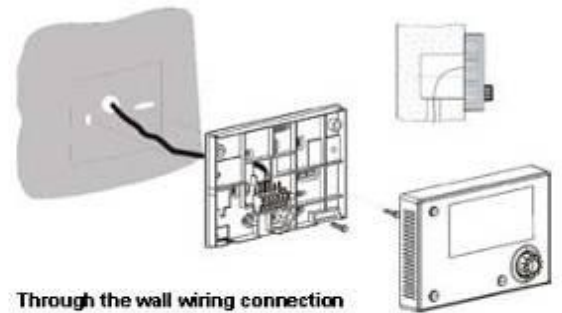
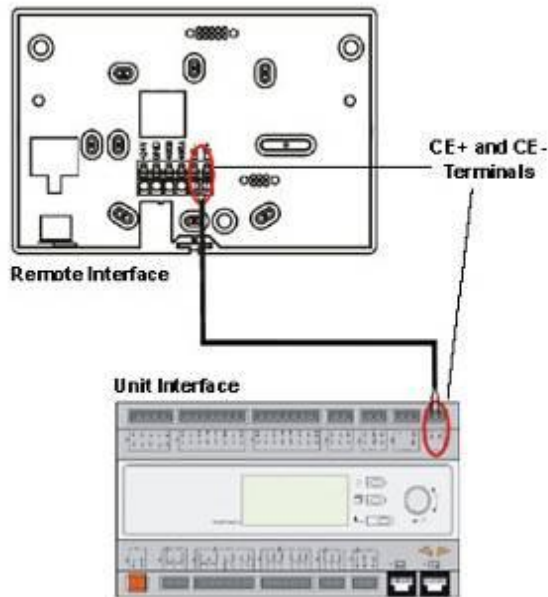
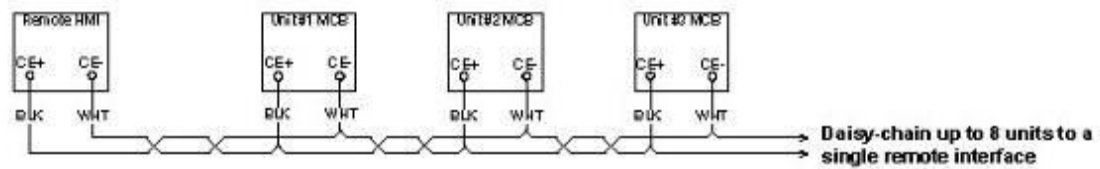
Environmental Conditions

Operation	IEC 721-3-3
Temperature	-40 to 70 °C
Restriction LCD	-20 to 60 °C
Humidity	<90% r.h. (no condensation)
Air pressure	Min. 700 hPa, corresponding to Max. 3,000 m above sea level

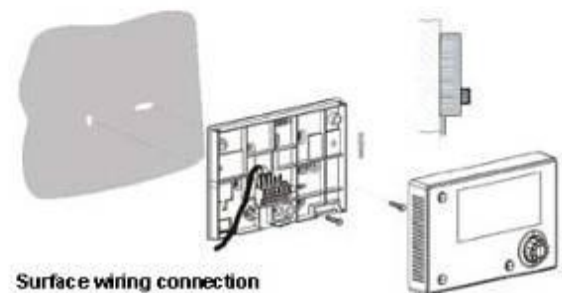


Cover Removal

Process Bus Wiring Connections



Through the wall wiring connection



Surface wiring connection

Teknik Özellikler

Arabirim

İşlem Veriyolu Uzak kumanda başına maks. sekiz arabirim

Veriyolu Bağlantısı CE, başkasıyla değiştirilemez

Terminal 2 vidalı konnektör

Maks. Uzunluk 700m

Kablo tipi Çift bükümlü kabo; 0,5...2,5 mm²

Ekran

LCD tipi FSTN

Ebatlar 5,7 G x 3,8 Y C 1,5 D (inç) (144 X 96 X 36 mm)

Çözünürlük, nokta matris - 96 x 208 piksel

Arkaplan aydınlatması Mavi veya beyaz, kullanıcı tarafından yapılandırılabilir

Çevresel Koşullar

Çalışma

Sıcaklık -40 ila 70°C

LCD Kısıtlaması - 20 ila 60° C

Nem < %90 bağıl nem (yoğuşmasız)

Hava basıncı min. 700 hPa, maks. 3.000 m rakıma denk gelir

Cover removal	Kapağın çıkarılması
Process Bus Wiring Connections	İşlem Veriyolu Kablo Tesisatı Bağlantıları
Remote HMI	Uzak İnsan-Makine Arayüzü
Unite #1 MCB	Ünite no. 1 MCB
Daisy chain up to 8 units to a single remote interface	Tek bir uzak arabirim oluşturacak biçimde maks. 8 üniteli papatya zinciri
CE+ and CE- Terminals	CE+ ve CE- Terminalleri
Remote Interface	Uzak Arabirim
Unit Interface Through the wall wiring connection	Duvar kablo tesisatı bağlantısıyla ünite arabirimi
Surface wiring connection	Yüzey kablo tesisatı bağlantısı

Başlatma ve Durdurma

NOT

Daikin servis personeli veya fabrika tarafından yetki verilmiş acente garantinin geçerli olabilmesi için ilk çalıştırma işlemini gerçekleştirmelidir.

⚠ DİKKAT

S1 kapalı olduğunda ve kontrol devresi bağlantısı kesik olduğunda, ünite kontrol merkezindeki çoğu röle ve terminale güç verilir. Bu nedenle, başlatma işlemine hazır olana kadar S1'i kapatmayın, aksi halde ünite yanlışlıkla çalışabilir ve ekipmanın hasar görmesine neden olabilir.

Dönemsel Başlatma

1. Deşarj kapatma vanasının ve opsiyonel emiş kelebek vanasının açık olduğunu iyice kontrol edin.
2. Alt soğutucu bobinleri ve yağ separatör yağ dönüş hattı kapatma vanaları çıkışında yer alan manuel sıvı hattı kapatma vanalarının açık olduğunu kontrol edin.
3. MicroTech III kontrol birimi üzerindeki soğutulmuş çıkış suyu sıcaklığı ayar noktasını kontrol ederek, istenilen soğutulmuş su sıcaklığında ayarlandığını kontrol edin.
4. Saati ve/veya uzak açma/kapama anahtarını ve soğutulmuş su pompasını açarak yardımcı ekipmanı kurulum için çalıştırın.
5. Basınç azaltma anahtarları Q1 ve Q2 (ve Q3)'ün "Basınç Azaltma ve Durdurma" (açık) konumunda olduğunu kontrol edin. S1 anahtarını "otomatik" konuma getirin.
6. Tuş takımının "Kontrol Modu" menüsünde, üniteyi otomatik soğutma moduna getirin.
7. Basınç azaltma anahtarı Q1'i "otomatik" konuma taşıyarak sistemi çalıştırın.
8. Q2 (ve Q3) için 7. adımı tekrar edin.

Geçici Kapatma

Basınç azaltma anahtarları Q1 ve Q2'yi "Basınç Azaltma ve Durna" konumuna getirin. Kompresörün basıncı azaltıldığında, soğutulmuş su pompasını kapatın.

⚠ DİKKAT

Acil bir durum olmadıkça, Q1 ve Q2 (ve Q3)'ü "Durma" konumuna getirmeksizin "Geçersiz Kılma Durdurması" anahtarını kullanarak üniteyi kapatmayın, çünkü bu durumda ünitenin olması gerektiği şekilde kapanma/basınç azaltma düzeni olmayacaktır.

⚠ DİKKAT

Ünitenin tek seferlik basınç azaltma işlemi olacaktır. Q1 ve Q2 "Basınç Azaltma ve Durma" konumunda olduğunda, Q1 ve Q2 anahtarları otomatik konuma taşınmadıkça ünite basınç azaltma işlemine devam edecek ve tekrar çalışmayacaktır. Q1 ve Q2 otomatik konumda olduğunda ve yük sağlandığında, ünite tek seferlik basınç azaltma işlemi yapacak ve MicroTech III kontrol birimi soğutma çağrısı alana ve üniteyi başlatana kadar kapalı durumda kalacaktır.

⚠ DİKKAT

Evaporatörde donma olayını önlemek için, kompresörlerin basıncı azaltılana kadar üniteye su akışı engellenmemelidir. Kesinti işlemi ekipmanın hasar görmesine neden olur.

⚠ DİKKAT

Üniteye giden güç kapanırsa, kompresör ısıtıcıları çalışmaz hale gelir. Üniteye tekrar güç verildiğinde, ünite başlatılmadan önce kompresöre ve yağ seperatörlerine en az 12 saat boyunca güç verilmelidir.

Bu işlemin yapılmaması durumunda, kompresörde aşırı sıvı birikimi nedeniyle kompresörler hasar görebilir.

Geçici Kapatma Sonrasında Çalıştırma

1. Üniteyi çalıştırmadan önce, kompresör ve yağ separatör ısıtıcılarının en az 12 saat boyunca çalıştığından emin olun.
2. Soğutulmuş su pompasını çalıştırın.
3. Sistem anahtarı Q0 "açık" konumda olduğunda, Q1 ve Q2 basınç azaltma anahtarlarını "otomatik" konuma getirin.
4. Sistem kararlı hale gelene kadar ünite çalışmasını gözlemleyin.

Uzun Süreli (Mevsimsel) Kapatma

1. Q1 ve Q2 (ve Q3) anahtarlarını manuel basınç azaltma konumuna getirin.
2. Kompresörün basıncı azaltıldığında, soğutulmuş su pompasını kapatın.
3. Üniteye ve soğutulmuş su pompasına giden tüm gücü kapatın.
4. Evaporatörde sıvı kalmış ise, evaporatör ısıtıcılarının çalıştığından emin olun.
5. Acil durdurma anahtarı S1'i "kapalı" konuma taşıyın.
6. Kompresör deşarj vanasını ve opsiyonel kompresör emiş vanasını (eğer varsa) ve ayrıca sıvı hattı kapatma vanalarını kapatın.
7. Kompresör emiş vanalarını ve sıvı hattı kapatma vanalarını açmadan önce, çalıştırmaya karşı uyarılmak için tüm açık kompresör bağlantı kesme anahtarlarını etiketleyin.
8. Sistemde glikol kullanılmıyor ise, ünitenin kış mevsiminde kapatılması ve -20°F sıcaklık değerlerinden daha düşük sıcaklıkların beklenmesi halinde ünite evaporatör ve soğutulmuş su boru tesisatındaki tüm suyu tahliye edin. -20°F değerinde koruma sağlamak için evaporatör ısıtıcılarla donatılmıştır. Soğutulmuş su boru tesisatı sahada kurulu koruma ile korunmalıdır. Kapatma dönemi boyunca, kazanları ve boru tesisatını atmosfere açık bir halde tutmayın.
9. Isıtıcıların bozulmasına sebep olabileceğinden, sistemden sıvılar tahliye edildiğinde evaporatör ısıtıcılarına güç uygulamayın.

Uzun Süreli (Mevsimsel) Kapatmadan Sonra Çalıştırma

1. Tüm elektrik bağlantıları kilitli ve etiketli öğelerin bağlantısını kestiğinde, tüm vida veya çıkıntı tipi elektrik bağlantılarını kontrol ederek iyi bir elektrik teması için sıkı olduğundan emin olun.

⚠ TEHLİKE

BAĞLANTILARI KONTROL EDERKEN TÜM GÜÇ KAYNAKLARINI ETİKETLEYİN VE İŞARETLEYİN. ELEKTRİK ÇARPMASI CİDDİ FİZİKSEL YARALANMA VEYA ÖLÜME NEDEN OLABİLİR.

2. Ünite güç kaynağını kontrol edin ve izin verilen $\pm\%10$ tolerans aralığında olduğunu görün. Fazlar arasındaki gerilim dengesizliği $\pm\%3$ aralığında olmalıdır.
3. Tüm yardımcı kontrol ekipmanlarının çalıştığını ve başlatma için yeterli soğutma yükünün mevcut olduğunu kontrol edin.
4. Soğutucu akışkan kaybını önlemek için, tüm kompresör flanş bağlantılarını kontrol edin. Vana conta kapaklarını her zaman değiştirin.
5. Sistem anahtarı Q0'ın "Durma" konumunda olduğundan ve basınç azaltma anahtarları Q1 ve Q2'nin "Basınç azaltma ve Durdurma" olarak ayarlandığından, ana gücü ve kontrol bağlantı kesme anahtarlarının "açık" ayarlandığından emin olun. Bu şekilde, krank kutusu ısıtıcılarına enerji verilmesi sağlanır. Üniteyi çalıştırmadan

önce en az 12 saat bekleyin. Üniteyi çalıştırmaya hazır hale gelinceye kadar, kompresör devre kesicilerini "kapalı" konumda tutun.

6. Opsiyonel kompresör emiş kelebek vanasını ve ayrıca sıvı hattı kapatma vanalarını, kompresör deşarj vanalarını açın.
7. Havayı evaporatör su tarafından ve ayrıca sistem boru tesisatından tahliye edin. Tüm su akış vanalarını açın ve soğutulmuş su pompasını başlatın. Tüm boru tesisatını sızıntılara karşı kontrol edin ve sistemdeki hava açısından tekrar kontrol edin. Evaporatördeki basınç düşüşünü ölçerek ve IMM AGSC-2 kurulum kılavuzundaki basınç düşüş eğrilerini kontrol ederek doğru akış hızını belirleyin.
8. Aşağıdaki tabloda donma koruması için gerekli glikol konsantrasyonları vardır.

Tablo 2, Donma Koruması

Sıcaklık °F (°C)	Gerekli Glikol Konsantrasyon Hacim Yüzdesi			
	Donma Koruması için		Patlama Koruması	
	Etilen Glikol	Propilen Glikol	Etilen Glikol	Propilen Glikol
20 (6,7)	16	18	11	12
10 (-12,2)	25	29	17	20
0 (-17,8)	33	36	22	24
-10 (-23,3)	39	42	26	28
-20 (-28,9)	44	46	30	30
-30 (-34,4)	48	50	30	33
-40 (-40,0)	52	54	30	35
-50 (-45,6)	56	57	30	35
-60 (-51,1)	60	60	30	35

Notlar:

1. Bu değerler sadece örnek olması için verilmiştir ve her duruma uygun olmayabilir. Genel olarak, daha geniş kapsamlı bir koruma için, beklenen ortam sıcaklığından en az 10°F daha düşük bir sıcaklık seçin. İnhibitör düzeyleri %25'ten daha az glikol içeren solüsyonlar için ayarlanmalıdır.
2. Bakteri çoğalma ve ısı transfer verimliliği kaybı nedeniyle, %25'ten daha düşük konsantrasyonlara sahip glikol önerilmez.

Saha Kablo Tesisatı Şeması

Her ünite için saha kablo tesisatı şeması oluşturulmuştur ve bu şema üniteyle birlikte verilen dokümanların bir parçasıdır. Bu soğutuculara ait saha kablo tesisatı şemasının tam açıklaması için bu belgeye bakın.

Temel Kontrol Sistemi Arıza Teşhisi

MicroTech III kontrol birimi, uzatma modülleri ve iletişim modülleri iki durumlu LED (BSP ve BUS) ile donatılarak cihazların çalışma durumuna işaret eder. İki durumlu LED anlamı aşağıda belirtilmiştir.

Kontrol Birimi LED

BSP LED	BUS LED	Mod
Sürekli Yeşil	KAPALI	Uygulama çalışıyor
Sürekli Sarı	KAPALI	Uygulama yüklendi, fakat çalışmıyor (*)
Sürekli Kırmızı	KAPALI	Donanım Hatası (*)
Yanıp Sönen Sarı	KAPALI	Uygulama yüklenmedi (*)
Yanıp Sönen Kırmızı	KAPALI	BSP Hatası (*)
Yanıp Sönen Kırmızı/Yeşil	KAPALI	Uygulama/BSP güncelleme

(*) Servisle iletişime geçin.

Uzatma Modülü LED'i

BSP LED	BUS LED	Mod
Sürekli Yeşil		BSP çalışıyor
Sürekli Kırmızı		Donanım Hatası (*)
Yanıp Sönen Kırmızı		BSP Hatası (*)
	Sürekli Yeşil	İletişim devam ediyor, I/O çalışıyor
	Sürekli Sarı	İletişim devam ediyor, parametre eksik (*)
	Sürekli Kırmızı	İletişim arızası (*)

(*) Servisle iletişime geçin.

İletişim Modülü LED'i

BSP LED	Mod
Sürekli Yeşil	BPS çalışıyor, kontrol birimi ile iletişim
Sürekli Sarı	BPS çalışıyor, kontrol birimi ile iletişim yok (*)
Sürekli Kırmızı	Donanım Hatası (*)
Yanıp Sönen Kırmızı	BSP Hatası (*)
Yanıp Sönen Kırmızı/Yeşil	Uygulama/BSP güncelleme

(*) Servisle iletişime geçin.

BARA LED durumu modüle göre değişir.

LON modülü:

Bara LED'i	Mod
Sürekli Yeşil	İletişim için Hazır. (Tüm Parametreler yüklendi, Nöron yapılandırıldı). Diğer cihazlarla iletişime işaret etmez.
Sürekli Sarı	Başlatma
Sürekli Kırmızı	Nöron ile İletişim Yok (iç hata, yeni bir LON uygulaması indirilerek çözülebilir)
Yanıp Sönen Sarı	Nöron ile iletişim mümkün değil. Nöron, LON Aracı üzerinden çevrimiçi olarak yapılandırılmalı ve ayarlanmalıdır.

Bacnet MSTP:

Bara LED'i	Mod
Sürekli Yeşil	İletişim için Hazır. BACnet Sunucusu başlatıldı. Aktif bir iletişime işaret etmez
Sürekli Sarı	Başlatma
Sürekli Kırmızı	BACnet Sunucusu arızalı. 3 saniye sonra otomatik olarak başlatma yapılır.

Bacnet IP:

Bara LED'i	Mod
Sürekli Yeşil	İletişim için Hazır. BACnet Sunucusu başlatıldı. Aktif bir iletişime işaret etmez
Sürekli Sarı	Başlatma. Modül bir IP Adresi alana kadar LED sarı olarak kalır, bu nedenle bir bağlantının kurulması gerekir.
Sürekli Kırmızı	BACnet Sunucusu arızalı. 3 saniye sonra otomatik olarak başlatma yapılır.

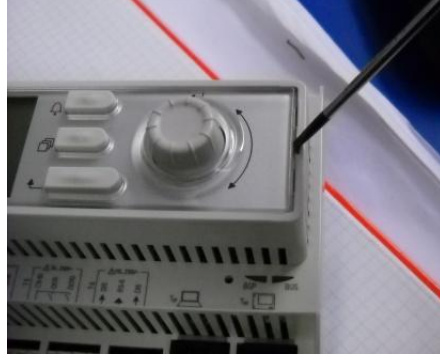
Modbus

Bara LED'i	Mod
Sürekli Yeşil	Tüm İletişim devrede
Sürekli Sarı	Başlatma veya yapılandırılan bir kanal Ana Birim ile iletişim kurmuyor.
Sürekli Kırmızı	Yapılandırılan tüm İletişimler arızalı. Ana Birim ile iletişim yok. Zaman aşımı yapılandırılabilir. Zaman aşımı sıfır ise, zaman aşımı devre dışı kalır.

Kontrol birimi bakımı

Kontrol birimi kurulu bir batarya olmasını gerektirir. İki yılda bir bataryanın değiştirilmesi gerekir. Batarya modeli: BR2032 ve bu ürün çok sayıda şirket tarafından üretilmektedir.

Bataryayı değiştirmek için, aşağıdaki resimde gösterildiği üzere bir tornavida kullanarak kontrol birimi ekranının plastik kapağını çıkarın:



Plastik kapağın hasar görmemesine dikkat edin. Tutucu kısımdaki polaritelere dikkat ederek, yeni bataryanın aşağıdaki resimde vurgulanan uygun batarya tutucularına yerleştirilmesi gerekir.



Ek

Tanımlar

Aktif Ayar Noktası

Aktif ayar noktası herhangi anda devredeki ayardır. Bu değişiklik, normal çalışma sırasında değiştirilebilecek ayar noktasında ortaya çıkar. Soğutulmuş çıkış suyu sıcaklığı ayar noktasını dönüş suyu sıcaklığı gibi çeşitli yöntemlerle sıfırlamak örnek olarak verilebilir.

Aktif Kapasite Sınırı

Aktif ayar noktası herhangi anda devredeki ayardır. Farklı harici girişlerden herhangi biri kompresörün kapasitesini maksimum değeri altına sınırlayabilir.

BSP

BSP, MicroTech III kontrol birimi çalışma sistemini temsil eder.

Kondenser Doymuş Sıcaklık Hedefi

Doymuş kondenser sıcaklığı hedefi öncelikle aşağıdaki denklem kullanılarak hesaplanır:

$$\text{Doymuş kond sic hedefi ham} = 0,833 (\text{evaporatör doy sic}) + 68,34$$

“Ham” değeri ilk hesaplanan değerdir. Bu değer daha sonra, Kondenser Doymuş Sıcaklık Hedefi minimum ve maksimum ayar noktaları ile tanımlanan aralıkla sınırlanır. Bu ayar noktaları, değeri çalışma aralığında keser ve iki ayar noktası aynı değerde ayarlandığında bu aralık tek bir değerle sınırlanır.

Ölü Bant

Ölü bant bir ayar noktası etrafındaki değerler aralığıdır. Yani ölü bant aralığında değışkende ortaya çıkan değışiklik kontrol biriminden herhangi bir işleme neden olmaz. Örneğin, sıcaklık ayar noktası **6,5°C** (44°F) ise ve $\pm 1^\circ\text{C}$ ($\pm 2^\circ\text{F}$) bir ölü bandı varsa, ölçülen sıcaklık **5,5°C'den** (42°F) düşük veya **7,5°C'den** (46°F) yüksek olana kadar hiçbir şey değışmez.

DIN

Dijital giriş, genellikle giriş sayısını belirten bir sayı ardından gelir.

Hata

Bu kılavuz bağlamında, "Hata" bir değışkenin gerçek değeri ile hedef ayar veya ayar noktası arasındaki farktır.

Evaporatör Yaklaşımı

Evaporatör yaklaşımı her devre için hesaplanır. Denklem aşağıdaki gibidir:

$$\text{Evaporatör Yaklaşımı} = \text{ÇSS} - \text{Evaporatör Doymuş Sıcaklık}$$

Evap. Devridaim Zamanlayıcısı

Zamanlama ayarı süresince, soğutulmuş su okumasını erteleyen 30 saniyelik varsayılan zamanlama fonksiyonudur. Bu gecikme, soğutulmuş su sensörlerinin (özellikle su sıcaklıklarının) soğutulmuş su sistem koşullarının daha doğru bir şekilde okunmasını sağlar.

EXV

Devre mikro işlemcisi tarafından kontrol edilen, soğutucu akışkanın evaporatöre akışını kontrol etmek için kullanılan elektronik genleşme valfi.

Yüksek Doymuş Kondenser – Tutma Değeri

$$\text{Yüksek Kond Tutma Değeri} = \text{Maks Doymuş Kondenser Değeri} - 2,7^\circ\text{C} (5^\circ\text{F})$$

Bu fonksiyon, basıncın maksimum deşarj basıncının 2,7 °C (5 °F) civarına yaklaşması halinde, kompresörün yüklenmesini önler. Buradaki amaç, kompresörün muhtemel geçici basınç yükselmelerinde çalışır durumda tutulmasını sağlamaktır.

Yüksek Doymuş Kondenser – Boşaltma Değeri

Yüksek Kond Boşaltma utma Değeri = Maks Doymuş Kondenser Değeri – 1,6 °C (3°F)

Bu fonksiyon, basıncın maksimum deşarj basıncının 1,6 °C (3°F) civarına yaklaşması halinde, kompresörün yüklenmesini önler. Buradaki amaç, kompresörün muhtemel geçici basınç yükselmelerinde çalışır durumda tutulmasını sağlamaktır.

Hafif Yük Aşm Aşğ Noktası

Çalışan iki kompresörden birinin kapanacağı, ünite yükünü diğer kompresöre aktaracağı yüzde yükleme noktası.

Yükleme Sınırı

Kompresör yüklemesini tam yükün belli bir yüzdesine sınırlayan tuş takımından harici sinyal, BAS veya 4-20 ma sinyali. Ünite güç girişini sınırlamak için kullanılan frekans.

Yük Dengesi

Yük dengesi, ünite veya ünite grubu üzerinde çalışan kompresörler arasında toplam ünite yükünü eşit bir şekilde dağıtan bir tekniktir.

Düşük Basınç Boşaltma Ayar Noktası

Önceden ayarlı basınca ulaşana kadar kontrol biriminin kompresörü boşaltacağı psi evaporatör basınç ayarı.

Düşük Basınç Tutma Ayar Noktası

Kontrol biriminin artık kompresör yüklemesine izin vermediği, psi evaporatör basınç ayarı.

Düşük/Yüksek Kızgınlık Hatası

Mevcut evaporatör kızgınlığı ve kızgınlık hedefi arasındaki fark.

ÇSS

Çıkış suyu sıcaklığı. Buradaki “su” soğutucu devresinde kullanılan herhangi bir sıvıdır.

ÇSS Hatası

Kontrol birimi bağlamında hata değişken değeri ve ayar noktası arasındaki farktır.

Örneğin, ÇSS ayar noktası **6,5 °C (44°F)** ise ve belli bir anda suyun gerçek sıcaklığı **7,5°C (46°F)** ise, ÇSS hatası **+1°C (+2°F)** olur.

ÇSS Eğimi

ÇSS eğimi su sıcaklığı eğiliminin bir göstergesidir. Bu değer, bir dakikalık süre boyunca birkaç saniyede bir sıcaklık okumaları alınarak ve bunları önceki değerden çıkararak hesaplanır.

ms

Mili saniye

Maksimum Doymuş Kondenser Sıcaklığı

İzin verilen maksimum doymuş kondenser sıcaklığı kompresör çalışma kılıfına dayanarak hesaplanır.

Dengeleme

Dengeleme, sensör sinyali sonucunda değişkenin mevcut değeri (sıcaklık veya basınç gibi) ve mikroişlemci üzerinde gösterilen değer arasındaki farktır.

Soğutucu Akışkan Doymuş Sıcaklığı

Soğutucu akışkan sıcaklığı, her devre için basınç sensör okumalarından hesaplanır. Doymuş sıcaklığı belirlemek için, basınç R-134a sıcaklık/basınç eğrisine takılır.

Yumuşak Yükleme

Yumuşak Yükleme belli bir süre boyunca ünite kapasitesini arttırmak için kullanılan yapılandırılabilir bir fonksiyondur ve üniteyi aşamalı bir şekilde yüklemek amacıyla bina elektrik talebini etkilemek için kullanılır.

AN

Ayar Noktası

SSS

Vidalı kompresörde kullanıldığı şekilde katı hal starter.

Emiş Kızgınlığı

Emiş kızgınlığı aşağıdaki denklem kullanılarak her devre için hesaplanır:

$$\text{Emiş Kızgınlığı} = \text{Emiş Sıcaklığı} - \text{Evaporatör Doymuş Sıcaklığı}$$

Kademe Yukarı/Aşağı Biriktirici

Biriktirici, ek bir fanın gerekli olduğuna işaret eden yığın depolama oluşumları olarak düşünülebilir.

Kademe Yukarı/Kademe Aşağı Delta-T

Kademelendirme, farklı bir kompresör veya fan çalışır durumda iken bunların çalıştırılması veya durdurulması eylemidir. Başlatma ve Durdurma ilk kompresör veya fanın başlatılması ve son kompresör veya fanın durdurulması eylemidir. Delta-T, herhangi bir işlemin yapılmadığı ayar noktasının her iki tarafındaki “ölü bant”tır.

Kademe Yukarı Gecikmesi

İlk kompresör çalıştırmısından ikincisinin çalıştırmasına kadar zaman gecikmesi.

Çalıştırma Delta-T

İlk kompresörü çalıştırmak için gerekli ÇSS ayar noktası üzerindeki derece sayısı.

Durdurma Delta-T

Son kompresörü durdurmak için gerekli ÇSS ayar noktası altındaki derece sayısı.

VDC

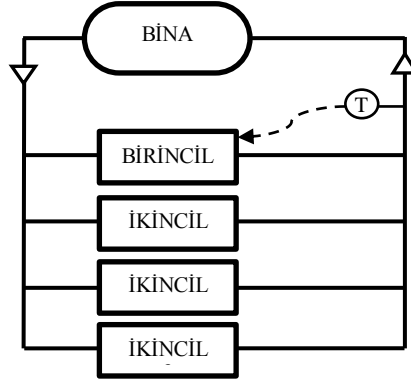
Volt, Doğru akım, bazen vdc olarak bilinir.

Primer/Sekonder

Bu bölümde Primer Sekonder (MS) kontrol mantığı ve fonksiyonlarının uygulanabileceği tüm senaryolar tanımlanacaktır. MS Kontrolü, Konnex seri bağlantısı ile birbirine bağlanan daha fazla soğutucunun Primer olarak tanımlanan soğutucunun Sekonder olarak tanımlanan tüm diğer soğutucuları kontrol ettiği biçimde ortak yönetimini içerir.

Primer Sekonder Genel Bakışı

Primer Sekonder fonksiyonu, 1 Primer +3 Sekonder olmak üzere su devresinde paralel bağlanmış maksimum 4 soğutucusu olan çok soğutuculu bir tesisi kontrol edebilmeyi sağlar. Sıcaklık kontrolü her zaman Primer soğutucunun okuduğu ortak çıkış su sıcaklığı bazında gerçekleştirilir.



MS fonksiyonu birçok tesisi bireysel olarak yönetebilir. Her tesis türünü tanımlayan ana farklar genelde su pompalarının sayısında ve bağlantı metodundadır. MS asla bir ya da daha fazla su pompası için bir hız modülasyonu sinyali sağlayamaz.

- Tesis 1 : Tek Ortak Pompa

Primer Sekonder fonksiyonunun yönetebildiği en basit tesis ağı tüm soğutucularına su akışı sağlayan su kolektörüne takılı tek bir ortak pompadan oluşur. Pompa etkinleştirme her soğutucunun buharlaştırıcı su pompasının kontaklarının etkin olarak paralel hale getirilmesiyle sağlanır. Primer tarafından başlamak üzere etkinleştirilen ilk soğutucu ortak pompayı etkinleştirecektir. Bu tesis türünde tüm soğutucular, kapalı olsalar dahi su akışı içlerinden geçer.

- Tesis 2 : Tek Soğutucu Pompası

İkinci tesis türünde Primer Sekonder ağının tüm soğutucularında bir pompa vardır. Pompa doğrudan üniteye ya da tek soğutucunun borusuna monte edilebilir ve soğutucu kapalı durumdaysa buharlaştırıcıya su akışını engeller. Her pompa sadece bağlı olan soğutucu tarafından kumanda edilecektir.

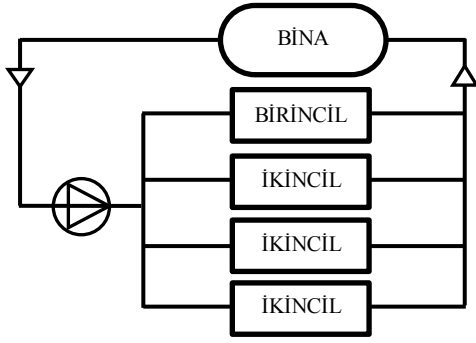
- Tesis 3 : Çift Soğutucu Pompası

Üçüncü tesis türü bir önceki tesisin bir uzantısıdır. Standart olarak her soğutucu iki buharlaştırıcı su pompasını kontrol edebilir: öncelikli ve yedek. Bu fonksiyon aynı zamanda Primer Sekonderde de korunur. Her pompa çifti lokal ayarlarına göre rotasyonlarını yönetecek olan ilgili soğutucuya bağlıdır.

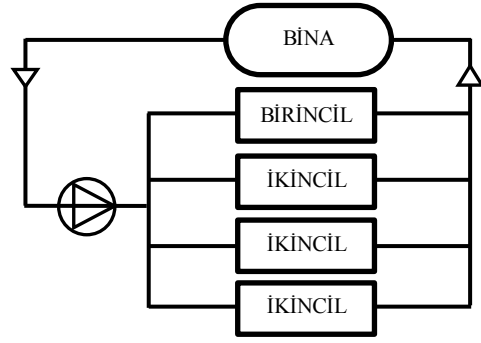
- Tesis 4. Bölümlü Buharlaştırıcılı Soğutucu

Son tesis türünde her soğutucunun buharlaştırıcısı soğutucu çalışmadığı takdirde suyun akışını engelleyen iki yönlü bir valf tarafından bölünür. Pompa ve valf sayısı soğutucu sayısı ile aynı olmak zorundadır, çünkü her pompa ve her valf belirli bir soğutucu ile ilişkilidir. Tek Soğutuculu Pompalı tesiste olduğu gibi her soğutucu kendi valfini ve pompasını etkinleştirecektir. Bu tesis türünde bir yedek pompa yönetilemez.

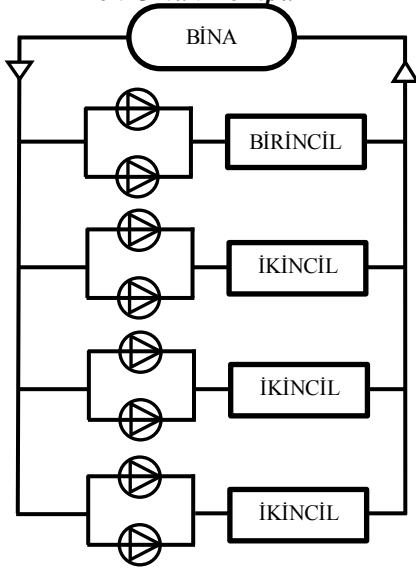
Bu durumda soğutucu tarafından sağlanan buharlaştırıcı su pompası etkinleştirmesini valfe bağlamak ve bunun ardından toplam valf açılışının geri beslemesini de pompa etkinleştirmesine bağlamak önerilebilir. Bu şekilde pompa ve valfin simültane bir biçimde başlamasından kaynaklanan tüm aşırı basınç problemleri engellenebilir.



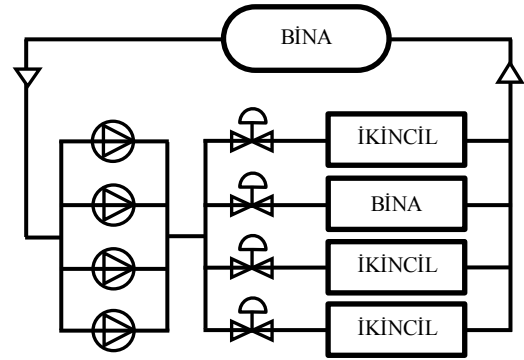
Tek Ortak Pompa



Tek Soğutucu Pompası



Çift Soğutucu Pompası



Bölümlü buharlaştırıcı soğutucu

Elektrik Bağlantısı

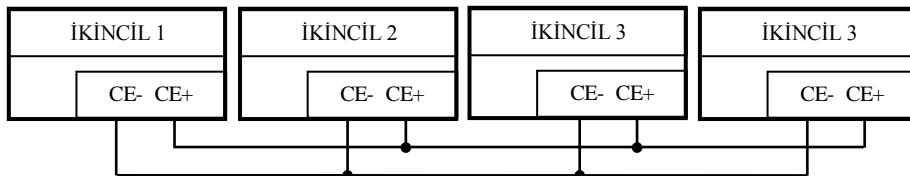
Aşağıdaki bölümde Primer Sekonder fonksiyonunun doğru çalışabilmesi için gerekli tüm elektrik bağlantıları bildirilmiştir.



Bu bölümde bulunan tüm şemalar sadece elektrik bağlantılarının bir prensip şemasını oluşturmaktadır.

İşlem Veri Yolu

Aşağıdaki şemada Primer Sekonder Ağının kurulabilmesi için soğutucuların kendi arasında nasıl bağlanması gerektiği gösterilmektedir. Birinci soğutucudan başlayarak müşterinin terminal kutusundan erişilebilen her kontrol biriminin tüm terminallerini PB [CE+ / CE-] paralel bağlayın. Terminallerin numaralandırılması için bkz. Tablo.



Ortak çıkış suyu sıcaklığı sensörü

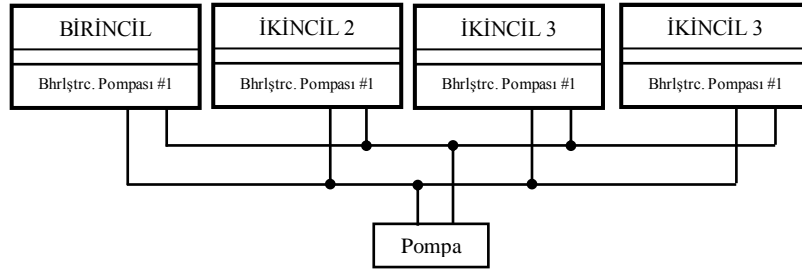
Ortak çıkış suyu sıcaklığı sensörünün Primer soğutucuya müşterinin terminal bloğu (Primer/Sekonder Sıcaklık Sensörü) yoluyla bağlanması gerekmektedir. Terminallerin numaralandırılması için bkz. Tablo.

Pompaların Bağlantıları

Primer Sekonder fonksiyonunun kullanılacağı tesis türüne göre farklı pompa bağlantısı türleri mevcuttur.

1. Tek Ortak Pompa

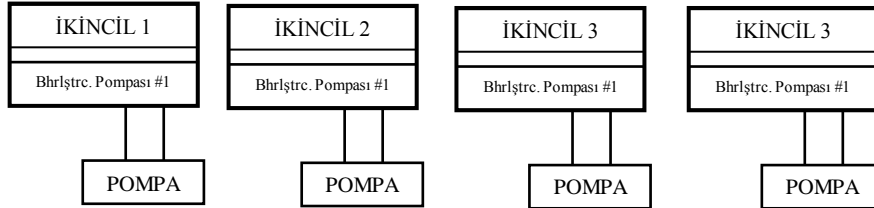
Tek Ortak Pompalı tesis türünde tek bir pompa tüm su akışını sağlar, ortak pompa için tek bir etkinleştirme kontağı sağlayabilmek için her soğutucunun tüm etkin pompa kontaklarının paralel bağlanması gerekir. Her soğutucunun pompa kontağı müşterinin terminal bloğunda (Buharlaştırıcı Pompası #1 başlangıç) mevcuttur. Terminallerin numaralandırılması için bkz. Tablo.



Su evirmeli su soğutmalı üniteler için ünite için ısı modunda kullanıcı yan pompasının buharlaştırıcı değil kondensör pompası olduğunu unutmayın. Bu nedenle ortak pompanın kontrol edilmesi için terminal Kondensör Pompası #1'in başlatılmasını kullanmak gerekecektir.

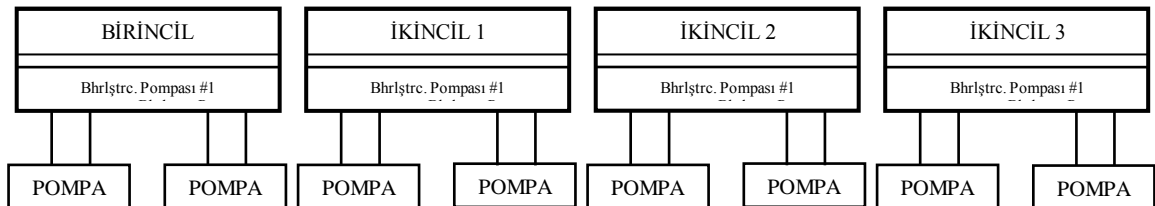
2. Tek Soğutucu Pompası

Tek Soğutucu Pompası tesis türünde her pompanın ilgili üniteye bağlanması gerekir. Etkinleştirme kontağı müşterinin terminal bloğunda (Buharlaştırıcı Pompası #1 başlangıç) mevcuttur. Terminallerin numaralandırılması için bkz. Tablo.



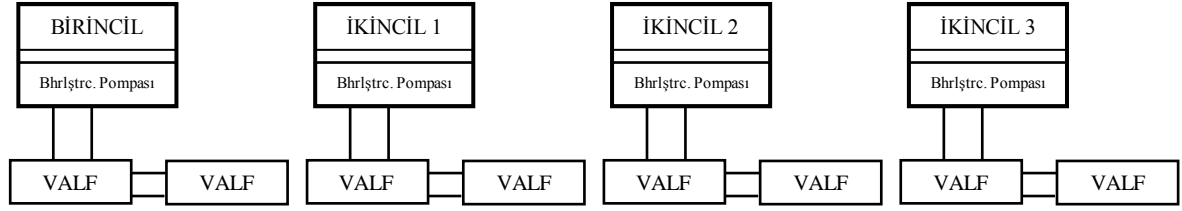
3. Çift Soğutucu Pompası

Çift Soğutucu Pompası tesis türünde her pompanın ilgili soğutucuya bağlanması gerekir. Etkinleştirme kontağı müşterinin terminal bloğunda (Buharlaştırıcı Pompası #1 başlangıç / Buharlaştırma Pompası #2 başlangıç) mevcuttur. Terminallerin numaralandırılması için bkz. Tablo.



4. Bölümlü buharlaştırıcı soğutucu

Buharlaştırıcının iki yollu bir valfle bölündüğü testiste valf soğutucu tarafından sağlanan pompa etkinleştirmesine, pompa da valfin toplam açılış geri beslemesine bağlanır. Etkinleştirme kontağı müşterinin terminal bloğunda (Buharlaştırıcı Pompası #1 başlangıç) mevcuttur. Terminallerin numaralandırılması için bkz. Tablo.



Primer Sekonder Operasyonu

Primer Sekonder Konfigürasyonu

Primer Sekonder fonksiyonunun temel konfigürasyonu ünite konfigürasyon menüsünde bulunan üç parametrenin ayarlanmasını gerektirir:

Ayar Noktası/Alt Menü	Varsayılan	Aralık	Açıklama
B/İ Adresi	Bağımsız	Bağımsız Primer Sekonder 1 Sekonder 2 Sekonder 3	Soğutmanın bağımsız mı çalışacağını yoksa Primer Sekonder ağına mı ait olduğunu belirler, Bağımsız: Mevcut ünite Primer Sekonder ağına ait değildir. Primer: Mevcut ünite Primer olarak tanımlanmıştır Sekonder 1: Mevcut ünite Sekonder 1 olarak tanımlanmıştır Sekonder 2: Mevcut ünite Sekonder 2 olarak tanımlanmıştır. Bu adres ancak parametre B/İ Ünite Sayısı = 3 ya da 4 ise atanabilir Sekonder 3: Mevcut ünite Sekonder 3 olarak tanımlanmıştır. Bu adres ancak parametre B/İ Ünite Sayısı = 4 ise atanabilir Örnek: Bir ağda 3 soğutucu varsa bunlar şöyle adreslenmelidir: Primer - Sekonder 1 - Sekonder 2 Başka herhangi bir adresleme bir konfigürasyon alarmına neden olacaktır
B/İ Ünite Sys	2	2,3,4	Primer Sekonder ağındaki soğutucu sayısının belirtilmesi. Bu parametre <u>yalnızca</u> Primer soğutucuda ayarlanmalıdır, tüm Sekonder ünitelerde varsayılan değer olan "yoksay" değerinde kalabilir.
B/İ Sns Türü	NTC10K	NTC10K, PT1000	Ortak çıkış suyu sıcaklığını ölçmek için kullanılan sensör tipini belirler. Bu parametre <u>yalnızca</u> Primer soğutucuda ayarlanmalıdır, tüm Sekonder ünitelerde varsayılan değer olan "yoksay" değerinde kalabilir.

Sistem Etkinleştirme

Normal etkinleştirme komutları (Lokal/Uzaktan kumanda anahtarı, HMI komutu, Modbus/BACNet/Lon tarafından etkinleştirme) primer üniteye uygulanarak tüm sistemin başlatılması ve kapatılması gerçekleştirilebilir.

Fakat tüm diğer sekonder üniteler lokal etkinleştirmelerini korur. Bir sekonder lokal olarak etkinleştirilmemişse primer onu hazır olmayan bir ünite olarak görecektir ve ona başlama komutları göndermeyecektir.

Primer lokal etkinleştirmesini (sistem etkinleştirmesi olarak kullanılan) kaybettiği için menü 'de Primeri devre dışı bırakmayı sağlayan **Primer Etkinleştir** parametresi bulunur. Primer üniteyi devre dışı bırakmak termoregülasyon için kullanılmayacağı, fakat ortak çıkış suyu sıcaklığını elde etmeye devam edeceği ve aktivasyon komutunu sekonder ünitelere göndermeye devam edeceği anlamına gelir.

Sistem ayar noktası

MS'de sıcaklık kontrolü Primer soğutucuda ayarlanan hedef değer dikkate alınarak ortak buharlaştırıcı çıkış suyu sıcaklığı bazında gerçekleştirilir. Bu ayar noktası tüm sistem için geçerlidir ve Primer'den tüm Sekonder'lere seri bağlantı vasıtasıyla gönderilir.

Tek soğutucuda olduğu gibi hedef değeri değiştirecek tüm fonksiyonlar (LWT Sıfırlama, Çift ayar noktası, Modbus/BACNet/Lon tarafından yapılan değişiklikler) tüm sistemin sıcaklık hedefini değiştirmek için Primere uygulanabilir.



Sekonder soğutucularda **Aktif Ayar Noktası** parametresi (bkz. bölüm) ünitenin alarm iletişiminde olduğu ya da **Bağlantı Kesme Modu 0** fonksiyonunun aktif olduğu durumlar haricinde her zaman primer tarafından alınan hedefi gösterecektir.

Sistem Çalışma Modu Soğutma/Isıtma/Buz

Primer Sekonder ağına ait olan tüm üniteler her zaman aynı çalışma modu ile çalışmak zorundadır. Tüm ünitelerde çalışma modu lokal olduğu için primer soğutucu çalışma modunu göndermez, Soğutma, Isıtma ve Buza değişimlerin tüm ünitelerde gerçekleştirilmesi çok önemlidir.



Su soğutmalı soğutucu için Primer Sekonder'in Takip modunda yönetilemeyeceğini unutmayın.

İletişim alarmı ile çalışma

Tüm Sekonder üniteler Primer ünite ile seri bağlantı yoluyla iletişim kurar. Normal çalışma sırasında Primer ve Sekonder arasında bir iletişim arızası olursa sistem aşağıdaki davranışlarla çalışmaya devam eder:

- Primer ile iletişimini kaybeden Sekonder ünite tüm lokal ayarları takip ederek Bağımsız bir ünite olarak çalışmaya başlar
- Primer ünite Sekonder ile bir iletişim hatası olduğunu belirler ve varsa Yedek Soğutucuyu etkinleştirir
- Primer ünite ağın tüm üniteleri ile iletişimi kaybeder sonra tüm soğutucular bağımsız moda çalışır

Primer Sekonder Seçenekleri

Soğutucu Önceliği

Her soğutucunun başlatılması ve kapatılması aşağıdaki tabloda belirtilen koşullar bazında Primer tarafından yönetilir.

Koşullar	Başlayacak sonraki Soğutucu	Duracak sonraki Soğutucu
1.	En yüksek öncelik	En düşük öncelik
2.	En düşük başlama sayısı	En düşük yük
3.	En düşük çalışma saati	En yüksek çalışma saati
4.	En düşük adres	En yüksek başlama sayısı
5.	-	En düşük adres

,

İlk durum her soğutucu için tanımlanan öncelik ile ilgilidir. Varsayılan öncelik değerlerinin hepsi 1'dir, yani tüm ünitelerin öncelikleri aynıdır. 1 değeri en yüksek önceliği, 4 değeri en düşük önceliği belirtir. Öncelik değerleri Primer soğutucudan değiştirilebilir (bkz. bölüm)

Yedek Soğutucu

Primer sekonder fonksiyonu ağıdaki soğutuculardan birini yedek soğutucu olarak tanımlayabilmeyi sağlar. Yedek soğutucu normalde kapalıdır, sadece aşağıdaki koşullardan biri meydana geldiğinde çalışır:

1. En az bir soğutucu alarm durumundayken.
2. Sekonder soğutuculardan en az biri Primer soğutucu ile iletişim alarmındayken.
3. En az bir soğutucu etkinleştirilmemişken.
4. Sıcaklık Dengeleme fonksiyonu etkinleştirilmiş ve sistem tam yük ile çalışırken su sıcaklığı ayar noktasına erişilmemişse.

Aşağıda yedek soğutucuyu lokal gereksinimlere göre konfigüre edebilmek için menü yoluyla değiştirilebilen tüm parametrelerin nasıl ayarlanacağı adım adım anlatılmıştır.

Adım 1: Yedek soğutucunun seçilmesi.

Ayar Noktası/Alt Menü	Varsayılan	Arahk	Açıklama
Yedek Soğutucu	Hayır	Hayır Otomatik Primer Sekonder 1 Sekonder 2 Sekonder 3	Hayır = Primer Sekonder ağında yedek soğutucu yok Otomatik = Primer Sekonder ağındaki soğutucuların biri her zaman yedek soğutucu olarak atanacaktır. Yedek soğutucunun rotasyonu Rotasyon Türü ve Zaman Aralığı parametreleri vasıtasıyla belirlenen konfigürasyona göre yapılacaktır. Primer = Primer soğutucu her zaman yedek soğutucu olarak ayarlanır Sekonder 1 = Sekonder 1 soğutucu her zaman yedek soğutucu olarak ayarlanır Sekonder 2 = Sekonder 2 soğutucu her zaman yedek soğutucu olarak ayarlanır Sekonder 3 = Sekonder 3 soğutucu her zaman yedek soğutucu olarak ayarlanır

Adım 2: Yedek soğutucunun rotasyon türünün tanımlanması.

Yedek soğutucunun rotasyon türünün tanımlanması ancak bir önceki parametre olan **Yedek Soğutucu** ayarı **Otomatik** olarak ayarlandıysa anlamlıdır

Ayar Noktası/Alt Menü	Arahk	Açıklama
Rotasyon Türü	Zaman, Sıra	Zaman = Değişim zamanında en yüksek çalışma saatine sahip bir sonraki Yedek soğutucu Sıra = Sonraki yedek soğutucu aşağıdaki sıralara göre bir sonraki olacaktır: - tek sekonderli ağ: Primer → Sekonder 1 → Primer - iki sekonderli ağ: Primer → Sekonder 1 → Sekonder 2 → Primer - üç sekonderli ağ: Primer → Sekonder 1 → Sekonder 2 → Sekonder 3 → Primer

Adım 3: Yedek soğutucunun rotasyonu için zaman aralığı.

Yedek soğutucunun rotasyonu için zaman aralığının ancak bir önceki parametre olan **Yedek Soğutucu** ayarı **Otomatik** olarak ayarlandıysa anlamlıdır

Ayar Noktası/Alt Menü	Varsayılan	Arahk	Açıklama
Zaman Aralığı	7 gün	1...365	Yedek soğutucunun (gün cinsinden ifade edilen) zaman aralığını tanımla
Geçiş Zamanı	00:00:00	00:00:00 – 23:59:59	Gün içinde yedek soğutucuya geçiş yapılacak olan saati tanımla

Adım 4: Sıcaklık Dengeleme fonksiyonunun etkinleştirilmesi

Sıcaklık dengeleme fonksiyonunun etkinleştirilip etkinleştirilmeyeceğinin seçilmesi

Ayar Noktası/Alt Menü	Varsayılan	Arahk	Açıklama
Scklk Dnglm	Hayır	Hayır, Evet	Hayır = Yedek soğutucu sadece aşağıdaki durumlarda çalışır hale gelir: 1.En az bir soğutucu alarm durumundayken. 2.Sekonder soğutuculardan en az biri Primer soğutucu ile iletişim alarmındayken. 3.En az bir soğutucu etkinleştirilmemişken. Evet = Yedek soğutucu, tüm önceki durumlar il birlikte tüm diğer soğutucular maksimum kapasitede çalışırken su sıcaklığı ayar noktasına en az Scklk Dnglm Süresi parametresiyle tanımlanan spesifik süre boyunca ulaşamazsa da devreye girer
Scklk Dnglm Süresi	120 dk	0...600	Sistem maksimum kapasitedeyken ayar noktasına erişilmediği durumda yedek soğutucunun etkinleştirilmesinden önceki sabit süre.

Adım 5: Sıfırlama

Sıfırlama komutu yedek soğutucunun rotasyonunu zorlamak için kullanılabilir.

Ayar Noktası/Alt Menü	Varsayılan	Arahk	Açıklama
Yedek Sıfırla	Kapalı	Kapalı, Sıfırla	Kapalı = Eylem Yok Sıfırlama = Yedek soğutucunun rotasyonu zorlanarak rotasyon zamanlayıcısı sıfırlanır

Bağlantı Kesme Modu

Primer Sekonder ağına bağlı her ünite için Bağlantı Kesme Modu fonksiyonunu menü 'ten etkinleştirmek mümkündür. Bu fonksiyon ünitenin ağ ile bağlantısını geçici olarak keserek ünite sanki Bağımsız olarak konfigüre edilmiş gibi yönetmeyi mümkün kılar.

- Bir sekonder ünitenin Bağlantı Kesme modunda olması halinde primer ünite bu üniteyi mevcut değil kabul eder.
- Primer ünite Bağlantı Kesme modunda ise tüm diğer sekonder üniteler de Bağlantı Kesme modunda çalışmaya zorlanır.

Bu fonksiyon ağıdaki bir ya da daha fazla soğutucuda kolayca bakım işlemi yapmak için kullanılabilir.

Bu basım yalnızca eldeki bilgi ile hazırlanmıştır ve Daikin Applied Europe S.p.A. üzerinde bağlayıcı bir unsur teşkil etmemektedir. Daikin Applied Europe S.p.A. elindeki en iyi bilgiyle bu basımı düzenlemiştir. Burada sunulan ürün ve hizmetler için tamlik, doğruluk, güvenilirlik veya içeriğin belli bir amaca uygunluğu açısından hiçbir açık veya zımni bir garanti verilmemektedir. Haber verilmeksizin özellikler değiştirilebilir. Sipariş sırasında bildirilen özelliklere bakın. Daikin Applied Europe S.p.A., en geniş anlamda bu basımın kullanımı ve/veya yorumlanmasından ortaya çıkan doğrudan veya dolaylı her türlü hasarı açıkça kabul etmemektedir.

Tüm içeriğin telif hakkı
Daikin Applied Europe S.p.A. firmasına aittir.

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - İtalya

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Faks: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>