



KONTROL PANELİ İŞLETİM KILAVUZU

HAVA SOĞUTMALI SKROL SOĞUTUCU VE ISI POMPASI
MICROTECH III KONTROL BİRİMİ
Yazılım Sürümü, 3.01.A
D-EOMHP00607-14TR

Orijinal Talimatların Tercümesi



İçindekiler

Giriş	5
1.1 Kontrol Birimi Özellikleri.....	6
2 Sisteme Genel Bakış	7
2.1 İletişim bileşenleri	7
2.2 Ünite I/O Eşleştirme	7
2.3 Ünite Modu	9
3 Ünite Fonksiyonları	9
3.1 ISITMA, Ünite Modu.....	9
3.2 ISITMA/SOĞUTMA, GLİKOLLÜ ÜNİTE MODU	9
3.3 ISITMA/BUZ, GLİKOLLÜ ÜNİTE MODU.....	9
3.4 Hesaplamalar.....	9
3.4.1 Evaporatör Delta T.....	9
3.4.2 ÇSS Eğimi.....	10
3.4.3 İndirme Hızı.....	10
3.4.4 ÇSS Hatası	10
3.4.5 Ünite Kapasitesi	10
3.4.6 Kontrol Bandı	10
3.4.7 Kademelendirme Sıcaklıkları.....	10
3.5 Ünite Durumları.....	11
3.6 Ünite Durumu.....	11
3.7 Açılma Gecikmesi	12
3.8 Evaporatör Pompa Kontrolü.....	12
3.9 Evaporatör Pompası Yapılandırma	13
3.9.1 Birincil/Yedek Pompa Kademelendirme	13
3.9.2 Otomatik Kontrol	13
3.10 ÇSS Hedefi	13
3.10.1 Çıkış Suyu Sıcaklığı (ÇSS) Sıfırlama	14
3.10.2 Çıkış Suyu Sıcaklığını (ÇSS) Geçersiz Kılma	14
3.10.3 4-20mA Sıfırlama	14
3.10.4 Dış Ortam Sıcaklığını Sıfırlama	14
3.11 Ünite Kapasite Kontrolü	15
3.11.1 Soğutma Modunda Kompresör Kademelendirme.....	15
3.11.2 Isıtma Modunda Kompresör Kademelendirme	15
3.11.3 Kompresör Kademelendirme Gecikmesi	16

3.11.4	Talep Sınırı	17
3.11.5	Ağ Sınırı	17
3.11.6	Maksimum ÇSS Düşme/Yükselme Hızı	18
3.11.7	Yüksek Ortam Sıcaklığı Sınırı	18
3.11.8	“V” yapılandırmasında Fan Kontrolü	18
3.12	Evaporatör Hedefi	19
3.12.1	Dengesiz yük yönetimi	19
3.12.2	Kademe Yukarı	20
3.12.3	Kademe Aşağı	20
3.12.4	VFD.....	20
3.12.5	VFD Durumu	20
3.12.6	Kademe Yukarı Dengeleme.....	20
4	Devre Fonksiyonları	21
4.1	Hesaplamalar.....	21
4.1.1	Soğutucu Akışkan Doymuş Sıcaklığı	21
4.1.2	Evaporatör Yaklaşımı	21
4.1.3	Kondenser Yaklaşımı.....	21
4.1.4	Emiş Kızgınlığı.....	21
4.1.5	Basınç Azaltma Basıncı.....	21
4.2	Devre Kontrol Mantığı.....	21
4.2.1	Devrenin Etkinleştirilmesi	21
4.2.2	Devre Durumları	21
4.3	Devre Durumu	22
	Basınç Azaltma Prosedürü	23
4.4	Kompresör Kontrolü.....	23
4.4.1	Kompresör Kullanılabilirliği	23
4.4.2	Bir Kompresörün Başlatılması.....	23
4.4.3	Bir Kompresörün Durdurulması.....	23
4.4.4	Döngü Zamanlayıcıları	24
4.5	“W” yapılandırmasında Fan Kontrolü.....	24
4.5.1	Fan Kademelendirme.....	24
4.5.2	Fan Kontrolü Hedefi.....	25
4.6	EXV Kontrolü.....	26
4.6.1	EXV Konum Aralığı	28
4.6.2	Başlatma Basıncı Kontrolü	28
4.6.3	Maks. Basınç Kontrolü	29
4.6.4	Manuel Basınç Kontrolü.....	29
4.7	Dört Yollu Valf Kontrolü	29

4.7.1	Dört Yollu Valf Durumu.....	29
4.8	Gaz Boşaltma Valfi.....	30
4.9	Kapasite Geçersiz Kılma – Çalışma Sınırları	30
4.9.1	Düşük Evaporatör Basıncı	30
4.9.2	Yüksek Kondenser Basıncı.....	30
4.9.3	Düşük Ortam Sıcaklıklarında Başlatma	30
4.10	Yüksek Basınç Testi.....	31
4.11	Buz Çözme Kontrol Mantiği.....	31
4.11.1	Buz Çözme Koşulunun Algılanması	31
4.11.2	Ters Çevrimli Buz Çözme.....	31
4.11.3	Manuel Buz Çözme	34
4.12	Ayar Noktası Tablolar	34
4.13	Otomatik Ayarlı Aralıklar	36
4.14	Özel Ayar Noktası İşlemleri.....	37
5	Alarm	37
5.1	Ünite alarmı açıklamaları.....	37
5.2	Ünite arızası alarmları	38
5.2.1	Faz Volt Kaybı/GFP Arızası	38
5.2.2	Su donması nedeniyle kapatma.....	38
5.2.3	Su akış kaybı.....	39
5.2.4	Pompa donma koruması.....	40
5.2.5	Su sıcaklığı ters çevrilmiş	40
5.2.6	Düşük Dış Ortam Sıcaklığı kilitlemesi	40
5.2.7	ÇSS sensör arızası.....	41
5.2.8	GSS sensör arızası	41
5.2.9	DOS sensör arızası.....	42
5.2.10	Harici alarm.....	42
5.3	Ünite uyarısı alarmları	42
5.3.1	Kötü talep sınırı girişi	42
5.3.2	Kötü ÇSS sıfırlama noktası	42
5.3.3	Kötü ünite akım okuması	43
5.3.4	Soğutucu ağ iletişimi hatası	43
5.4	Ünite olayları	43
5.4.1	Çalışma sırasında güç kaybı	43
5.5	Devre alarmı	43
5.5.1	Devre alarmı açıklamaları	43
5.6	Sıcaklık sensörleri	48
5.7	Basınç transdüserleri.....	48

6	Ek B: Sorun Giderme	48
6.1	PVM/GFP ARIZASI (ekranda gösterilen ifade: PvmGfpAl)	48
6.2	EVAPORATÖR AKIŞ KAYBI (ekranda gösterilen: EvapFlowLoss)	49
6.3	EVAPORATÖR SU DONMASI KORUMASI (ekranda gösterilen: EvapWaterTmpLo)	50
6.4	SICAKLIK SENSÖRÜ ARIZASI	50
6.5	HARİCİ ALARM veya UYARI (ekranda gösterilen: ExtAlarm)	51
6.5.1	DÜŞÜK EVAPORATÖR BASINCI (ekranda gösterilen: LowEvPr)	52
6.5.2	YÜKSEK KONDENSER BASINCI ALARMI	52
6.5.3	MOTOR KORUMA ARIZASI (ekranda gösterilen ifade: CoX.MotorProt)	53
6.5.4	BAŞLATMADAN SONRA BASINÇ DEĞİŞİKLİĞİ YOK (ekranda gösterilen: NoPrChgAl)	55
6.5.5	EVAPORATÖR BASINÇ SENSÖRÜ ARIZASI (ekranda gösterilen: EvapPsenf)	55
6.5.6	EMME SICAKLIĞI SENSÖR ARIZASI (ekranda gösterilen: SuctTsenf)	56
6.5.7	EXV MODÜLÜ 1/2 İLETİŞİM ARIZASI (ekranda gösterilen: EvPumpFlt1)	57
6.6	Sorunlar/Alarmlar Hakkında Genel Bilgi	57
6.6.1	DÜŞÜK ORTAM SICAKLIĞI NEDENİYLE KİLİTLEME (ekranda gösterilen: LowOATemp)	57
6.6.2	EVAPORATÖR POMPASI 1 ARIZASI (ekranda gösterilen: EvPumpFlt1)	58
6.6.3	EVAPORATÖR POMPASI 2 ARIZASI (ekranda gösterilen: EvPumpFlt2)	58
6.7	Uyarılar/Alarmlar Hakkında Genel Bilgi	59
6.7.1	Ünite uyarılarına genel bakış	59
6.7.2	HARİCİ OLAY (ekranda gösterilen: ExternalEvent)	59
6.7.3	KÖTÜ TALEP SINIRI GİRİŞİ (Ekranda gösterilen: BadDemandLmInpW)	60
6.7.4	KÖTÜ ÇIKIŞ SUYU SICAKLIĞI (ÇSS) SIFIRLAMA GİRİŞİ	60
6.7.5	EVAPORATÖR GİRİŞ SUYU SICAKLIĞI (GSS) SENSÖR ARIZASI	61
6.8	Devre uyarılarına genel bakış	61
6.8.1	BAŞARISIZ BASINÇ AZALTMA (ekranda gösterilen: PdFail)	61
6.8.2	Olaylara Genel Bakış	62
6.8.3	Ünite olaylarına genel bakış	62
6.8.4	ÜNİTEYE YENİDEN GÜÇ VERME	62
6.9	Devre olaylarına genel bakış	62
6.9.1	DÜŞÜK EVAPORATÖR BASINCI - TUTMA	63
6.9.2	YÜKSEK KONDENSER BASINCI - TUTMA	64
6.9.3	YÜKSEK KONDENSER BASINCI - BOŞALTMA	64
7	Ek C: Temel Kontrol Sistemi Arıza Teşhisi	65
7.1	Kontrol Birimi Modülü LED'i	65
7.2	Uzatma Modülü LED'i	65
7.3	İletişim Modülü LED'i	66

Giriş

Bu kılavuzda, Microtech III Kontrol Birimini kullanan 1, 2 ve 3 devreli Daikin Hava Soğutmalı Soğutucu için kurulum, çalışma, arıza giderme ve bakım bilgileri yer almaktadır.

Tehlike Tanımlama Bilgileri

⚠ 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, XXXXXXXX Yazılım Sürümüne sahip üniteler ile ilgilidir. 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: 9.22

⚠ 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. **Çalışma Sınırları:**

- Maksimum bekleme ortam sıcaklığı, 57 °C
- Minimum çalışma ortam sıcaklığı (standart), 2 °C
- Minimum çalışma ortam sıcaklığı (opsiyonel düşük ortam kontrolü), -20 °C
- Çıkan soğuk su sıcaklığı, 4°C ila 15°C
- Çıkan soğuk sıvı sıcaklıkları (antifrizli), 3°C ila -8°C. Boşaltma işlemine -1 °C sıcaklığın altında ekipmandan çıkan sıvılar için izin verilmez.
- Çalışma Delta-T aralığı, 4 °C ila 8 °C
- Çalışma durumunda maksimum giriş sıvı sıcaklığı, 24°C
- Çalışmama durumunda maksimum giriş sıvı sıcaklığı, 38°C

1.1 Kontrol Birimi Özellikleri

Aşağıdaki sıcaklık ve basınç değerleri için okunan değerler verilir:

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

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.

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

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.

2 Sisteme Genel Bakış

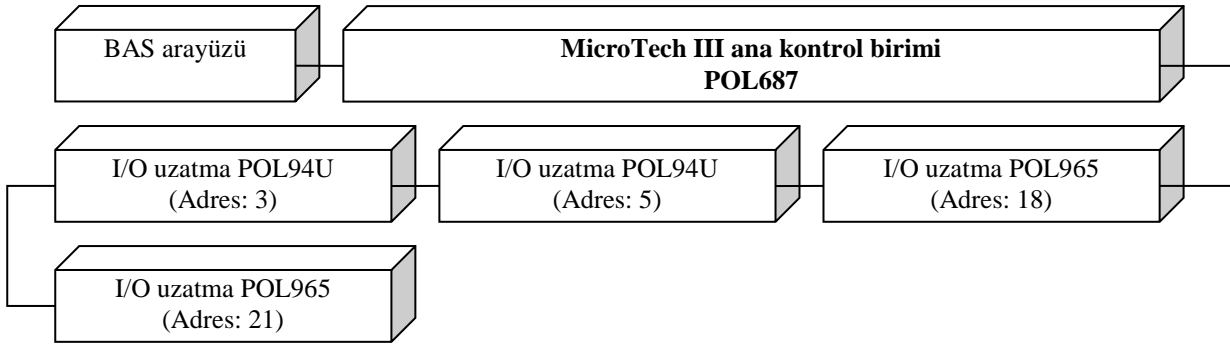
2.1 İletişim bileşenleri

Ünite çeşitli iletişim bileşenleri kullanır ve bunlar üniteadaki kompresörlerin sayısına bağlıdır. Kullanılacak bileşenler aşağıdaki tabloda tanımlanmıştır. Ayrıca, aşağıdaki şema bu modüllerin nasıl bağlandığını da gösterir.

Bileşenler	Adres	Kompresör Sayısı				
		2	3	4	5	6
BAS arayüzü (Lon, BacNet, Modbus)	-	X	X	X	X	X
POL687 (MTIII Ana Kontrol Birimi)	-	X	X	X	X	X
POL965 (HP I/O uzatma modülü)	18	X	X	X	X	X
POL94U (EXV 1 I/O uzatma modülü)	3	X	X	X	X	X
POL94U (EXV 2 I/O uzatma modülü)	5	N/R	N/R	X	X	X
POL965 (OPZ 2 I/O uzatma modülü)	21	opz	opz	opz	opz	opz

Not: “x”, bir ünitenin o bileşeni kullanacağı anlamına gelir.

“W” yapılandırılmalı 2 devreli bir ünitenin örnek bir bileşen bağlantısı şeması burada belirtilmiştir.



2.2 Ünite I/O Eşleştirme

Aşağıdaki tablo, kontrol birimi donanımından makinedeki bileşene fiziksel olarak sağlanan bağlantıyı temsil eder.

Adres	KONTROL BİRİMİ			EWYQ-F- Isı Pompası	
	Model	Bölüm	I/O Tipi	I/O Tipi	Değer
	POL687	T2	Do1	Do	Devre 1 Kompresör 1
	POL687	T3	Do2	Do	Devre 1 Kompresör2
	POL687		Do3	Do	Devre 2 Kompresör 1
	POL687	T4	Do4	Do	Devre 2 Kompresör 2
	POL687		Do5	Do	Devre 1 Fan 1
	POL687		Do6	Do	Devre 1 Fan 2
	POL687		Do7	Do	Devre 1 Fan 3
	POL687	T5	Do8	Do	Devre 2 Fan 1
	POL687		Do9	Do	Devre 2 Fan 2
	POL687	T6	Do10	Do	Devre 2 Fan 3
	POL687		Di5	Di	Ünite Anahtarı
	POL687	T7	Di6	Di	Çift ayar noktası
	POL687		AI1	Ai	Evap EWT
	POL687		AI2	Ai	Evap LWT
	POL687	T8	AI3	Ai	Dış Ortam Sıcaklığı
	POL687		X1	Ai	Devre 1 Emme Basıncı
	POL687		X2	Ai	Devre 1 Boşaltma Basıncı

	POL687	T9	X3	Ai	Devre 1 Emme Sıcaklığı
	POL687		X4	Di	Devre 1 Kompresör 1 Koruması
	POL687		X5	Ai	Devre 2 Emme Basıncı
	POL687		X6	Ai	Devre 2 Boşaltma Basıncı
	POL687	T10	X7	Ai	Devre 2 Emme Sıcaklığı
	POL687		X8	Do	Ünite Alarmı
	POL687		Di1	Di	Devre 1 Kompresör 2 Koruması
	POL687	T10	Di2	Di	Evaporatör Akış Anahtarı
	POL687		Di3	Di	Devre 1 anahtarı
	POL687	T12	Di4	Di	Devre 2 anahtarı
	POL687		Modbus		
	POL687	T13	KNX		
	3	POL94U	T1	Do1	Do
POL94U		T2	Di1	Di	Devre 1 Mekanik Yüksek Basınç Anahtarı
POL94U		T3	X1	Di	Devre 1 Kompresör 3 Koruması
POL94U			X2	Do	Devre 1 Fan 4
POL94U			X3	Di	Devre 2 Kompresör 1 Koruması
POL94U		T4	M1+		
POL94U			M1-		
POL94U			M2+		
POL94U	M2-				
5	POL94U	T1	Do1	Do	Devre 2 Kompresör 3
	POL94U	T2	Di1	Di	Devre 2 Mekanik Yüksek Basınç Anahtarı
	POL94U	T3	X1	Di	Devre 2 Kompresör 2 Koruması
	POL94U		X2	Do	Devre 2 Fan 4
	POL94U		X3	Di	Devre 2 Kompresör 3 Koruması
	POL94U	T4	M1+		
	POL94U		M1-		
	POL94U		M2+		
POL94U	M2-				
18	POL965	T1	Do1	Do	Devre 1 Sıvı Hattı Solenoid Valfi
	POL965		Do2	Do	Devre 2 Sıvı Hattı Solenoid Valfi
	POL965		Do3	Do	MEŞGUL (Isı Geri Kazanımı Pompası)
	POL965		Do4		Kullanılmaz
	POL965	T2	Do5	Do	Evaporatör Pompası 1
	POL965		Do6	Do	Evaporatör Pompası 2
	POL965	T3	Di1	Di	Çift Ayar Noktası
	POL965	T4	X1	Di	Harici Alarm
	POL965		X2	Ai	PVM
	POL965		X3	Ai	Talep Sınırı
	POL965		X4	Di	Kullanılmaz
	POL965	T5	X5	Ao	Devre 1 Fan 1 Vfd
	POL965		X6	Ao	Devre2 Fan Vfd
	POL965		X7	Ai	ÇSS Ayarlama
POL965	X8		Di	Kullanılmaz	
21	POL965	T1	Do1	Do	Su Boşaltma Isıtıcısı (Kuzey AB Kiti)
	POL965		Do2	Do	Devre 1 4 Yollu Valf
	POL965		Do3	Do	Kullanılmaz
	POL965		Do4	Do	Devre 1 4 Yollu Valf
	POL965	T2	Do5	Do	Devre 1 Gaz Boşaltma Valfi
	POL965		Do6	Do	Devre2 Gaz Boşaltma Valfi
	POL965	T3	Di1	Di	Isı Pompası Anahtarı
	POL965	T4	X1		Kullanılmaz
	POL965		X2		Kullanılmaz
	POL965		X3	Ai	Devre 1 Boşaltma Sıcaklığı
	POL965		X4	Ai	Devre 2 Boşaltma Sıcaklığı
	POL965	T5	X5		Kullanılmaz
	POL965		X6		Kullanılmaz
	POL965		X7		Kullanılmaz
POL965	X8			Kullanılmaz	

2.3 Ünite Modu

EWYQ-F- ünitesi, aşağıdaki gibi farklı bir çalışma modu vardır:

- **SOĞUTMA**, ünite sadece soğutucu olarak çalışır ve minimum ayar noktası 4,0°C'dir (39,2°F);
- **SOĞUTMA, GLİKOLLÜ**, ünite sadece soğutucu olarak çalışır ve minimum ayar noktası glikol ile -15,0°C'dir (5°F);
- **SOĞUTMA/BUZ, GLİKOLLÜ**, ünite sadece soğutucu olarak çalışır ve minimum ayar noktası glikol ile -15,0°C'dir (5°F);
- **BUZ**, ünite sadece soğutucu olarak çalışır ve minimum ayar noktası glikol ile 15,0°C'dir (5°F)

3 Ünite Fonksiyonları

- ;

3.1 ISITMA, Ünite Modu

EWYQ-F- ünitesi, aşağıdaki gibi farklı bir çalışma modu vardır:

- **SOĞUTMA**, ünite sadece soğutucu olarak çalışır ve minimum ayar noktası 4,0°C'dir (39,2°F);
- **SOĞUTMA, GLİKOLLÜ**, ünite sadece soğutucu olarak çalışır ve minimum ayar noktası glikol ile -15,0°C'dir (5°F);
- **SOĞUTMA/BUZ, GLİKOLLÜ**, ünite sadece soğutucu olarak çalışır ve minimum ayar noktası glikol ile -15,0°C'dir (5°F);
- **BUZ**, ünite sadece soğutucu olarak çalışır ve minimum ayar noktası -15,0°C'dir (5°F);
- **ISITMA**, ünite sadece ısı pompası olarak çalışır, maksimum ayar noktası 50°C'dir (122°F) ve ünite **SOĞUTMA** modundaki ile aynı biçimde soğutucu olarak çalışır;

3.2 ISITMA/SOĞUTMA, GLİKOLLÜ ÜNİTE MODU

EWYQ-F- ünitesi, aşağıdaki gibi farklı bir çalışma modu vardır:

- **SOĞUTMA**, ünite sadece soğutucu olarak çalışır ve minimum ayar noktası 4,0°C'dir (39,2°F);
- **SOĞUTMA, GLİKOLLÜ**, ünite sadece soğutucu olarak çalışır ve minimum ayar noktası glikol ile -15,0°C'dir (5°F);
- **SOĞUTMA/BUZ, GLİKOLLÜ**, ünite sadece soğutucu olarak çalışır ve minimum ayar noktası glikol ile -15,0°C'dir (5°F);
- **BUZ**, ünite sadece soğutucu olarak çalışır ve minimum ayar noktası -15,0°C'dir (5°F);
- **ISITMA**, ünite sadece ısı pompası olarak çalışır, maksimum ayar noktası 50°C'dir (122°F) ve ünite **SOĞUTMA, GLİKOL** ile modundaki ile aynı biçimde soğutucu olarak çalışır;

3.3 ISITMA/BUZ, GLİKOLLÜ ÜNİTE MODU

EWYQ-F- ünitesi, aşağıdaki gibi farklı bir çalışma modu vardır:

- **SOĞUTMA**, ünite sadece soğutucu olarak çalışır ve minimum ayar noktası 4,0°C'dir (39,2°F);
- **SOĞUTMA, GLİKOLLÜ**, ünite sadece soğutucu olarak çalışır ve minimum ayar noktası glikol ile -15,0°C'dir (5°F);
- **SOĞUTMA/BUZ, GLİKOLLÜ**, ünite sadece soğutucu olarak çalışır ve minimum ayar noktası glikol ile -15,0°C'dir (5°F);
- **BUZ**, ünite sadece soğutucu olarak çalışır ve minimum ayar noktası glikol ile 15,0°C'dir (5°F);
- Ünite ısı pompası olarak çalışır, maksimum ayar noktası 50°C'dir (122°F) ve ünite **BUZ, GLİKOL** ile modundaki ile aynı biçimde soğutucu olarak çalışır;
- **TEST**, ünite otomatik olarak başlatılacak biçimde etkinleştirilmez.

ISITMA modu seçilmişse, ısı pompasından soğutucuya geçiş için, ünite anahtarı KAPALI konumundayken elektrik kutusundaki manuel anahtarın kullanılması gerekir.

3.4 Hesaplamalar

Bu bölümdeki hesaplamalar ünitenin seviye kontrol mantığında veya tüm devrelerdeki kontrol mantığında kullanılır.

3.4.1 Evaporatör Delta T

Evaporatör suyu Delta T değeri, giren su sıcaklığı mutlak değerinden çıkan su sıcaklığı mutlak değeri çıkarılarak hesaplanır.

3.4.2 ÇSS Eğimi

ÇSS eğimi, eğimin bir dakikalık zaman diliminde ÇSS'de meydana gelen tahmini değişimi temsil edeceği biçimde hesaplanır.

3.4.3 İndirme Hızı

Yukarıda hesaplanan eğim değeri, Isıtma veya Soğutma Modunda su sıcaklığı düştükçe negatif bir değeri olacaktır. **SOĞUTMA** modunda, indirme hızı, eğim değerinin ters çevrilmesi ve 0°C/dak asgari değeriyle sınırlandırılması suretiyle hesaplanır.

ISITMA modunda, indirme hızı, eğim değerinin kullanılması ve 0°C/dak asgari değeriyle sınırlandırılması suretiyle hesaplanır.

3.4.4 ÇSS Hatası

ÇSS Hatası şu şekilde hesaplanır:

ÇSS - ÇSS hedefi

3.4.5 Ünite Kapasitesi

Ünite kapasitesinde, tahmini devre kapasiteleri temel alınacaktır.

Ünite kapasitesi, çalışan kompresör sayısının üniteye bulunan kompresör sayısına bölünüp (pompalama yapmayan ünitelerde) 100 ile çarpılması şeklinde bulunan değerdir.

3.4.6 Kontrol Bandı

Kontrol Bandı, ünite kapasitesinin artırılacağı veya azaltılacağı bandı tanımlar.

SOĞUTMA modunda Kontrol Bandı şu şekilde hesaplanır:

İki kompresörlü üniteler: Kontrol Bandı = Nominal Evap Delta T Ayar Noktası * 0,50

Üç kompresörlü üniteler: Kontrol Bandı = Nominal Evap Delta T Ayar Noktası * 0,50

Dört kompresörlü üniteler: Kontrol Bandı = Nominal Evap Delta T Ayar Noktası * 0,30

Altı kompresörlü üniteler: Kontrol Bandı = Nominal Evap Delta T Ayar Noktası * 0,20

ISITMA modunda Kontrol Bandı şu şekilde hesaplanır:

İki kompresörlü üniteler: Kontrol Bandı = Nominal Kondenser Delta T Ayar Noktası * 0,50

Üç kompresörlü r üniteler: Kontrol Bandı = Nominal Kondenser Delta T Ayar Noktası * 0,50

Dört kompresörlü üniteler: Kontrol Bandı = Nominal Kondenser Delta T Ayar Noktası * 0,30

Altı kompresörlü üniteler: Kontrol Bandı = Nominal Kondenser Delta T Ayar Noktası * 0,20

3.4.7 Kademelendirme Sıcaklıkları

SOĞUTMA modunda:

Ünite glikolsüz kullanım için yapılandırılmışsa:

3,9°C'nin (39,0°F) üzerindeyken ÇSS hedef değeri Kontrol Bandının yarısından fazlaysa

Kademe Yukarı Sıcaklığı = ÇSS hedefi + (Kontrol Bandı/2)

Kademe Aşağı Sıcaklığı = ÇSS hedefi - (Kontrol Bandı/2)

3,9°C'nin (39,0°F) üzerindeyken ÇSS hedef değeri Kontrol Bandının yarısından azsa

Kademe Aşağı Sıcaklığı = ÇSS hedefi - (ÇSS hedefi - 3,9°C)

Kademe Yukarı Sıcaklığı = ÇSS hedefi + Kontrol Bandı - (ÇSS hedefi - 3,9°C)

Ünite glikol ile kullanılacak biçimde yapılandırılmışsa, kompresör kademelendirme sıcaklıkları aşağıdaki gibi hesaplanır:

Kademe Yukarı Sıcaklığı = ÇSS hedefi + (Kontrol Bandı/2)

Tüm durumlarda, başlatma veya kapatma sıcaklığı aşağıdaki gibi hesaplanır:

Başlatma sıcaklığı = Kademe Yukarı sıcaklığı + Başlatma delta T.

Kapatma sıcaklığı = Kademe Aşağı sıcaklığı - Kapatma delta T.

ISITMA modunda:

Kademe Yukarı Sıcaklığı = ÇSS hedefi - (Kontrol Bandı/2)

Kademe Aşağı Sıcaklığı = ÇSS hedefi + (Kontrol Bandı/2)

Tüm durumlarda, başlatma veya sonlandırma sıcaklığı aşağıdaki gibi hesaplanır:

Başlatma sıcaklığı = Kademe Yukarı sıcaklığı - Başlatma delta T.

Kapatma sıcaklığı = Kademe Aşağı sıcaklığı + Kapatma delta T.

3.5 Ünite Durumları

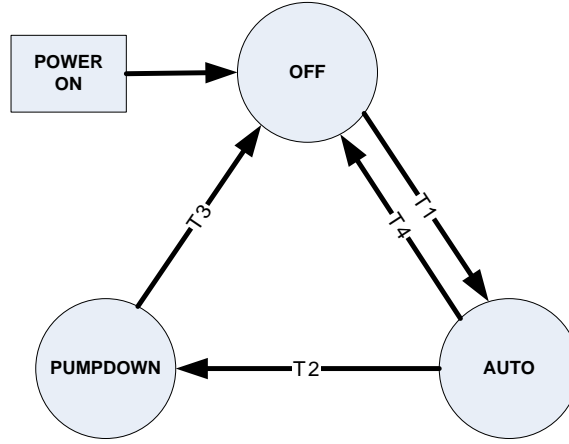
Ünite her zaman için aşağıdaki üç durumdan birinde olacaktır; bu durumlar, ünitenin Soğutucu veya Isı Pompası olarak çalışması fark etmeksizin aynıdır:

Kapalı – Ünite çalışmak için etkinleştirilmemiştir (kompresörler başlatılmak için etkinleştirilmemiştir)

Otomatik – Ünite çalışmak için etkinleştirilmiştir (kompresörler gerekli olduğu takdirde çalışacak biçimde etkinleştirilmiştir)

Basınç Azaltma – Ünite normal bir kapanma işlemi gerçekleştirir

Bu durumlar arasındaki geçişler aşağıdaki şemada gösterilmiştir; bu geçişler, bir durum değişiminin tek nedenleridir:



T1 - Kapalıdan Otomatiğe

KAPALI durumundan geçiş yapılması için aşağıdakilerin hepsi gereklidir:

Ünite anahtarı Lokal veya Uzak konumunda; Uzak konumundaysa uzak AÇMA/KAPATMA "AÇIK" olarak ayarlanır.

Ünite Alarmı Yok

En az bir devre çalışmak üzere etkindir

Ünite Modu "Buz" olarak ayarlanmışsa Buz Gecikmesi etkin değildir

Yapılandırma ayarlarında değişiklik olmaz

T2 - Otomatikten basınç azaltmaya

OTOMATİK durumundan BASINÇ AZALTMAYA geçiş yapılması için aşağıdakilerin herhangi biri gereklidir:

Ünite Anahtarı "Lokal" olarak ayarlanmış ve ünite insan-makine arayüzüyle devre dışı bırakılmış ÇSS hedefine herhangi bir ünite modunda ulaşılmış

Ünite basınç azaltma alarmı aktif

Ünite anahtarı Lokal veya Uzak konumundan KAPALI konumuna getirilmiş

T3 – Basınç azaltmadan kapalıya

BASINÇ AZALTMA durumundan KAPALI durumuna geçiş yapılması için aşağıdakilerin herhangi biri gereklidir:

Ünite ani durma alarmı aktif

Tüm devrelerde basınç azaltma tamamlanmış

T4 - Otomatikten Kapalıya

OTOMATİK durumundan KAPALI durumuna geçiş yapılması için aşağıdakilerin herhangi biri gereklidir:

Ünite ani durma alarmı aktif

Hiçbir devre etkinleşmemiş ve hiçbir kompresör çalışmıyor

3.6 Ünite Durumu

Görüntülenen devre durumu, aşağıdaki tablodaki koşullara göre belirlenir:

Durum	Koşullar
Otomatik	Ünite çalışması
Motor Korumucusu Başlatma Gecikmesi	Ünite, geri dönüşüm zamanlayıcısı için beklemeye devam ediyor
Kapalı: Buz Modu Zamanlayıcı	Ünite, buz zamanlayıcı için durmaya zorlanır
Kapalı:DHS Kilitleme	Dış sıcaklık çok düşük olduğundan ünite başlatılamıyor
Kapalı: Tüm Devre Devre Dışı	Tüm devre anahtarları Kapalı konumunda

Kapalı: Ünite Alarmı	Ünite kapalıdır ve aktif alarm nedeniyle başlatılamaz.
Kapalı: Tuş Takımı Devre Dışı	Ünite tuş takımından devre dışı bırakılır
Kapalı: Uzak Anahtar	Ünite uzak anahtardan devre dışı bırakılır
Kapalı: BAS Devre Dışı	Ünite ağ denetleyicisinden devre dışı bırakılır
Kapalı: Ünite Anahtarı	Ünite yerel anahtardan devre dışı bırakılır
Kapalı: Test Modu	Ünite test modundadır
Otomatik: Yükleme için bekleme	Ünite çalışabilir durumdadır, ancak sıcaklık düzenleme için hiçbir kompresör çalışmamaktadır
Otomatik: Evap. Devridaimi	Ünite çalışmaya hazırdır, ancak evaporatör geri dönüşüm zamanlayıcısı aktiftir
Otomatik: Akış için bekleme	Ünite çalışmaya hazırdır, ancak akış anahtarının kapanmasını beklemektedir
Basınç azaltma	Ünite basınç azaltımı yapmaktadır
Otomatik: Maks. indirme sınırlanmıştır	Ünite çalışmaktadır, ancak ÇSS indirme hızı çok yüksektir
Otomatik: Ünite Kpst Limiti	Ünite çalışmaktadır ve kapasite sınırına ulaşılmıştır
Kapalı: Yapılandırma Değiştirilmiş, Yeniden Başlatma	Değiştirilen bazı parametrelerin etkinleşmesi için sistemin yeniden başlatılması gerekir
Buz çözme	Ünite buz çözme modunda

3.7 Açılma Gecikmesi

Üniteye güç verildikten sonra, 150 saniyeye kadar olan süre boyunca motor koruyucuları düzgün çalışmayabilir. Bu nedenle, kontrol ünitesine güç verildikten sonra 150 saniye boyunca hiçbir kompresör başlatılamaz. Ayrıca, yanlış bir alarm tetiklenmesini önlemek için bu süre boyunca motor koruma girişleri yok sayılır.

3.8 Evaporatör Pompa Kontrolü

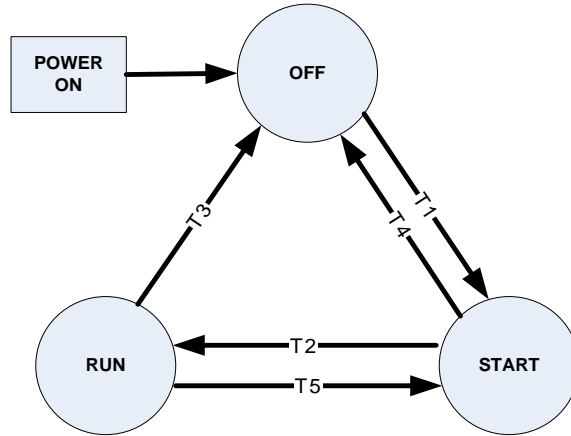
Ünitenin soğutucu veya ısı pompası olarak çalıştığına bakılmaksızın, evaporatör pompası kontrolünün üç modu vardır.
 ∴

Kapalı - Hiçbir pompa açık değildir.

Başlat - Pompa açıktır, su döngüsü devridaim olmaktadır.

Çalışma - Pompa açıktır, su devresi devridaim ettirilmiştir ve gerektiği takdirde devreler başlatılabilir.

Bu durumlar arasındaki geçişler aşağıdaki şemada gösterilmiştir.



T1 - Kapalıdan Başlatmaya

Aşağıdakilerden herhangi biri gerekir

Ünite Durumu Otomatik

ÇSS "Evap Donma ayar noktası - 0,6°C (1,1°F)" değerinden düşük ve ÇSS sensör arızası aktif değil

Donma Sıcaklığı "Evap Donma ayar noktası - 0,6°C (1,1°F)" değerinden düşük ve Donma Sıcaklığı sensör arızası aktif değil

T2 – Başlamadan Çalışmaya

Aşağıdakiler gereklidir

Akış anahtarı, evaporatör devridaim zamanı ayar noktasından uzun bir süreliğine kapatılmış

T3 – Çalışmadan Kapatmaya

Aşağıdakilerden tümü gerekir

Ünite durumu Kapalıdır
ÇSS "Evap Buz ayar noktası"ndan daha yüksek veya ÇSS sensör arızası aktif

T4 – Başlatmadan Kapatmaya
Aşağıdakilerden tümü gerekir

Ünite durumu Kapalıdır
ÇSS "Evap Buz ayar noktası"ndan daha yüksek veya ÇSS sensör arızası aktif

3.9 Evaporatör Pompası Yapılandırma

Ünite bir veya iki su pompasını yönetebilir; çalışma modunu yönetmek için aşağıdaki ayar noktaları kullanılır:

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

3.9.1 Birincil/Yedek Pompa Kademelendirme

Birincil olarak belirlenen pompa öncelikli olarak çalışır.

Evaporatör durumu devridaim zaman aşımından daha uzun bir süre boyunca **başlat** durumundaysa ve herhangi bir akış yoksa, 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.

3.9.2 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.

3.10 ÇSS Hedefi

ÇSS Hedefi, ayarlara ve girişlere bağlı olarak değişir

Temel ÇSS Hedefi aşağıdaki gibi seçilir:

	SOĞUK ÇSS HEDEF 1	SOĞUK ÇSS HEDEF 2	BUZ ÇSS Hedefi	ISITMA ÇSS HEDEF 1	ISITMA ÇSS HEDEF 2
SOĞUTMA	X	X			
SOĞUK, Glikol ile	X	X			
SOĞUK/BUZ, Glikol ile	X	X	X		
BUZ	X	X	X		
ISITMA	X	X		X	X
ISITMA/SOĞUTMA, GLİKOL ile	X	X		X	X
ISITMA/BUZ, GLİKOL ile	X	X	X	X	X

3.10.1 Çıkış Suyu Sıcaklığı (ÇSS) Sıfırlama

Temel ÇSS hedefi, ünite Soğutma modunda olduğunda ve ÇSS sıfırlama işlemi ayar noktası ile etkinleştirildiğinde sıfırlanabilir.

Sıfırlama miktarı, 4 ila 20 mA sıfırlama girişine göre ayarlanır. Ayarlama sinyali 4 mA'den az veya buna eşit ise sıfırlama miktarı 0'dır. Sıfırlama sinyali 20 mA veya daha fazlaysa sıfırlama miktarı 5,56°C'dir (10,0°F). Sıfırlama sinyali 4 mA ve 20 mA arasında olursa, sıfırlama miktarı lineer olarak bu uç noktalar arasında değişir.

Sıfırlama miktarı artınca, aktif ÇSS Hedefi 10 saniyede bir 0,1°C değişir. Aktif sıfırlama azaldığında, Aktif ÇSS Hedefi tümüyle değişir.

Sıfırlama uygulandıktan sonra, ÇSS hedefi hiçbir zaman 15,56°C (60°F) değerini geçemez.

3.10.2 Çıkış Suyu Sıcaklığını (ÇSS) Geçersiz Kılma

Ünite Isıtma modundaysa ve dış ortam sıcaklığı

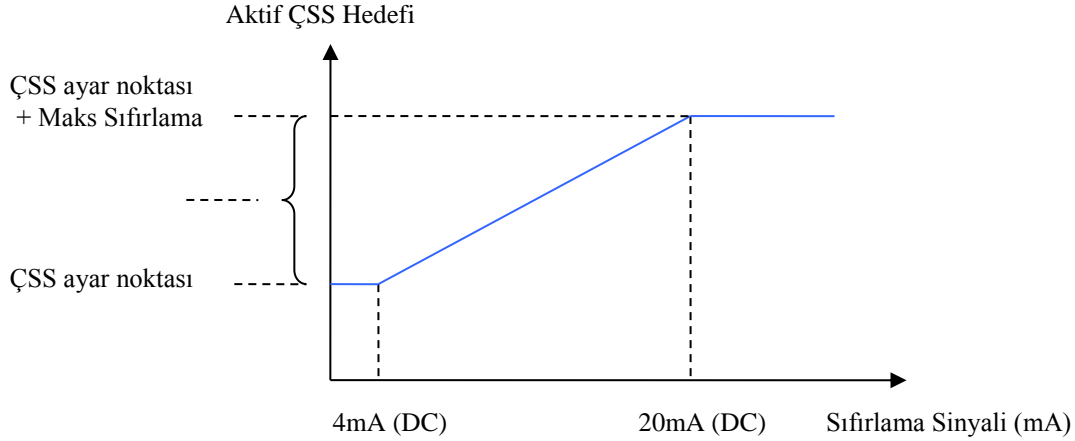
-2°C'nin altına düşerse, temel ÇSS hedefi aşağıdaki gibi değişir:

Bu otomatik kontrol, kompresörlerin normal ve güvenli çalışma kılıfı içinde çalışmasını sağlar ve motor arızalarını önler.

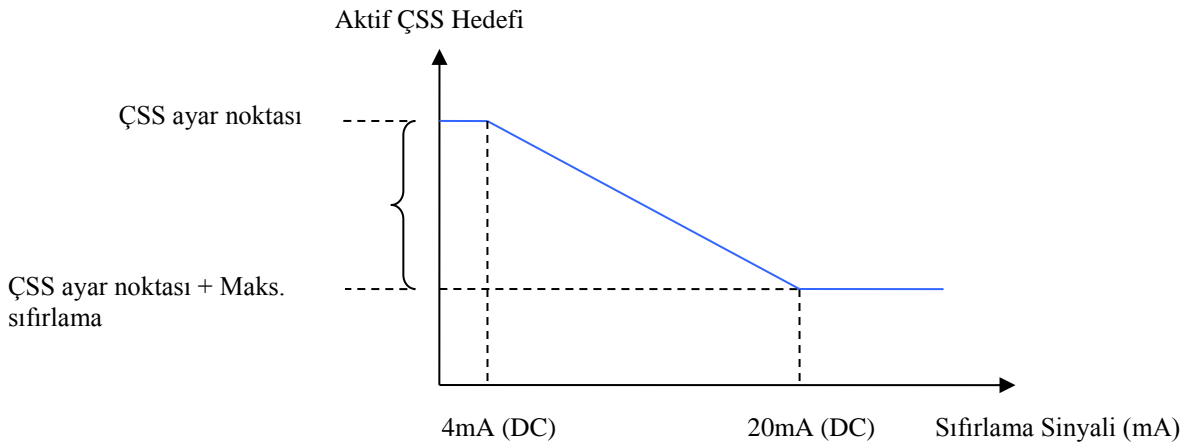
3.10.3 4-20mA Sıfırlama

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

--- Soğutma için ---



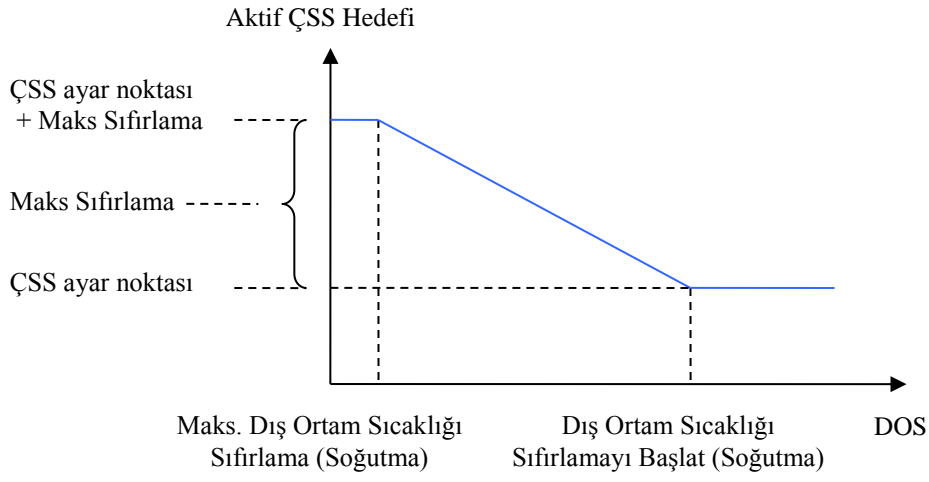
--- Isıtma için ---



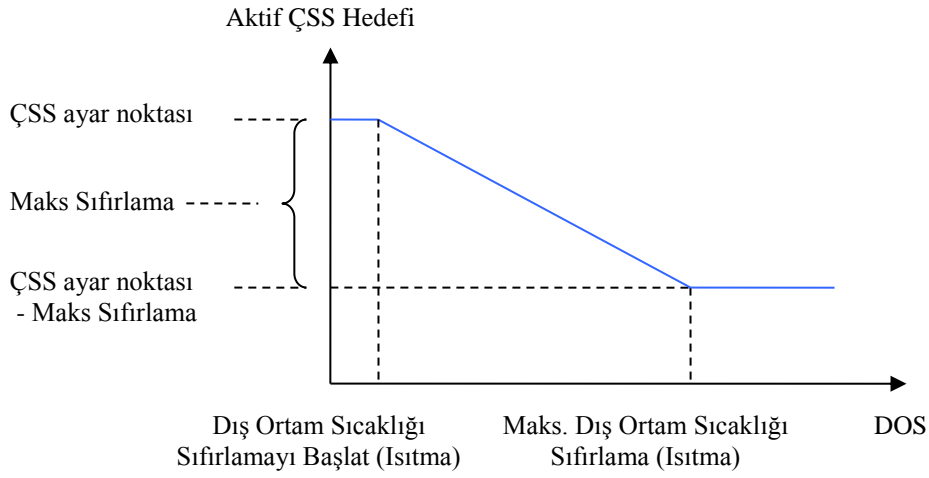
3.10.4 Dış Ortam Sıcaklığını Sıfırlama

Aktif Çıkış Suyu değişkeni, dış ortam sıcaklığına göre ayarlanır.

--- Soğutma için ---



--- Isıtma için ---



Ad	Sınıf	Birim	Varsayılan	Min.	Maks.
Maks. Dış Ortam Sıcaklığı Sıfırlama (Soğutma)	Birim	°C	15.0	10.0	30.0
Dış Ortam Sıcaklığı Sıfırlamayı Başlat (Soğutma)	Birim	°C	23.0	10.0	30.0
Maks. Dış Ortam Sıcaklığı Sıfırlama (Isıtma)	Birim	°C	23.0	10.0	30.0
Dış Ortam Sıcaklığı Sıfırlamayı Başlat (Isıtma)	Birim	°C	15.0	10.0	30.0

3.11 Ünite Kapasite Kontrolü

Ünite kapasite kontrolü bu bölümde tarif edildiği şekilde gerçekleştirilecektir. Aşağıdaki bölümlerde açıklanan tüm ünite kapasitesi sınırları, açıklandığı gibi uygulanmalıdır.

3.11.1 Soğutma Modunda Kompresör Kademelendirme

Ünite üzerindeki ilk kompresör, evaporatör ÇSS değeri "Başlatma Sıcaklığı"ndan yüksek olduğunda ve Evaporatör geri dönüşüm süresi dolduğunda başlatılır.

Evaporatör ÇSS'si Kademe Yukarı Sıcaklığından yüksek olduğunda ve Kademe Yukarı Gecikmesi aktif olmadığında ilave kompresörler başlatılabilir.

Birden fazla kompresör çalışıyorsa, evaporatör ÇSS değeri Kademe Aşağı Sıcaklığından düşük olunca ve Kademe Aşağı Gecikmesi aktif olmayınca bir kompresör kapanır.

Evaporatör ÇSS'si Kapatma Sıcaklığından düşük olduğunda, çalışan tüm kompresörler kapanır.

3.11.2 Isıtma Modunda Kompresör Kademelendirme

Ünite üzerindeki ilk kompresör, evaporatör ÇSS değeri "Başlatma Sıcaklığı"ndan düşük olduğunda başlatılır.

Evaporatör ÇSS'si Kademe Yukarı Sıcaklığından düşük olduğunda ve Kademe Yukarı Gecikmesi aktif olmadığında ilave kompresörler başlatılabilir.

Birden fazla kompresör çalışıyorsa, evaporatör ÇSS değeri Kademe Aşağı Sıcaklığından düşük olunca ve Kademe Aşağı Gecikmesi aktif olmayınca bir kompresör kapanır.

Evaporatör ÇSS'si Kapatma Sıcaklığından yüksek olduğunda, çalışan tüm kompresörler kapanır.

3.11.3 Kompresör Kademelendirme Gecikmesi

Hem Soğutma hem de Isıtma modunda, sıralama aşağıdaki gecikme zamanlarına sahiptir

3.11.3.1 Kademe Yukarı Gecikmesi

Kapasite kademesindeki artışlar arasında, Kademe Yukarı Gecikmesi ayar noktasıyla tanımlanan minimum bir süre geçer. Bu gecikme, sadece en az bir kompresör çalıştığında geçerli olur. Birinci kompresör çalışır ve herhangi bir nedenle hemen kapanırsa, bu minimum süre geçmeksizin başka bir kompresör çalışabilir.

3.11.3.2 Kademe Aşağı Gecikmesi

Kapasite kademesindeki azalışlar arasında, Kademe Aşağı Gecikmesi ayar noktasıyla tanımlanan minimum bir süre geçer. Bu gecikme, ÇSS'nin Kapanma Sıcaklığı altına düşmesi durumunda geçerli değildir (ünite hemen kapatılır).

Ad	Ünite/Devre	Varsayılan	Ölçek		
			min	maks	delta
Kademe Yukarı Gecikmesi	Birim	60 sn	60 sn	300 sn	1
Kademe Aşağı Gecikmesi	Birim	60 sn	60 sn	300 sn	1

3.11.3.3 Buz Modunda Kompresör Kademelendirme

Ünite üzerindeki ilk kompresör, evaporatör ÇSS değeri "Başlatma Sıcaklığı"ndan yüksek olduğunda başlatılır. İlave kompresörler, Kademe Yukarı Gecikmesine bağlı olarak olabildiğince çabuk başlatılırlar. Evaporatör ÇSS'si ÇSS hedefinden düşük olduğunda ünite kapanır.

3.11.3.4 Kademe Yukarı Gecikmesi

Bu modda kompresörleri başlatma arasında bir dakikalık sabit kademe yukarı gecikmesi kullanılır.

3.11.3.5 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.

Mümkünse, kademelendirme sırasında devreler dengelenir. Devre herhangi bir nedenden ötürü kullanılmıyorsa, diğer devrelerin tüm kompresörleri Açık olarak kademelendirmesine izin verilir. Kademe düşürme sırasında, her devredeki bir kompresör, her devrede çalışan sadece bir kompresör kalana kadar açık bırakılır.

3.11.3.6 Çalıştırma Sırası

Her iki devredeki çalışan kompresör sayısı aynıysa veya devrelerden birinde başlatılabilecek hiçbir kompresör yoksa:

- en az çalışma sayısına sahip kullanılabilir kompresör, başlatılacak bir sonraki kompresör olur
- başlatma sayıları eşitse, en az çalışma saatine sahip kompresör başlatılacak bir sonraki kompresör olur
- çalışma saatleri eşitse, en düşük rakama sahip kompresör başlatılacak bir sonraki kompresör olur

Devrelerdeki çalışan kompresör sayısı eşit değilse, başlatılabilecek durumda en az bir kompresöre sahip olması şartıyla, başlatılacak bir sonraki kompresör en az sayıda çalışan kompresöre sahip devredeki bir kompresör olacaktır. O devre içinde:

- en az çalışma sayısına sahip kullanılabilir kompresör, başlatılacak sonraki kompresör olur
- başlatma sayıları eşitse, en az çalışma saatine sahip kompresör başlatılacak bir sonraki kompresör olur
- çalışma saatleri eşitse, en düşük rakama sahip kompresör başlatılacak bir sonraki kompresör olur

3.11.3.7 Durdurma Sırası

Her iki devredeki çalışmakta olan kompresör sayısı eşitse:

- en çok çalışma saatine sahip çalışmakta olan kompresör, durdurulacak bir sonraki kompresör olur
- çalışma saatleri eşitse, en fazla çalışma sayısına sahip kompresör durdurulacak bir sonraki kompresör olur
- başlatma sayıları eşitse, en düşük rakama sahip kompresör durdurulacak bir sonraki kompresör olur

Devrelerdeki çalışan kompresör sayısı eşit değilse, durdurulacak bir sonraki kompresör en çok sayıda çalışan kompresöre sahip devredeki bir kompresör olacaktır. O devre içinde:

- en çok çalışma saatine sahip çalışmakta olan kompresör, durdurulacak bir sonraki kompresör olur
- çalışma saatleri eşitse, en fazla çalışma sayısına sahip kompresör durdurulacak bir sonraki kompresör olur
- başlatma sayıları eşitse, en düşük rakama sahip kompresör durdurulacak bir sonraki kompresör olur

Ünite Kapasite Geçersiz Kılma

Sadece ısıtma veya soğutma modunda, toplam ünite kapasitesi sınırlanabilir. Birden fazla limit herhangi bir zamanda aktif olabilir ve en düşük limit ünite kapasite kontrolünde her zaman için kullanılır.

3.11.4 Talep Sınırı

Maksimum ünite kapasitesi, Talep Sınırı analog girişinde 4 ila 20 mA ile sınırlanabilir. Bu işlev sadece Talep Sınırı Seçeneği ayar noktası ETKİN olarak ayarlanırsa etkin hale gelir. Maksimum ünite kapasitesi kademesi, aşağıdaki tablolarda gösterildiği gibi belirlenir:

İki kompresör:

Talep Sınır Sinyali (%)	Talep Sınırı (mA)	Kademe Sınırı
Talep Sınırı \geq %50	Talep Sınırı \geq 12 mA	1
Talep Sınırı $<$ %50	Talep Sınırı $<$ 12 mA	Yok

Üç kompresör

Talep Sınır Sinyali (%)	Talep Sınırı (mA)	Kademe Sınırı
Talep Sınırı \geq %66,6	Talep Sınırı \geq 14,6 mA	1
%66,6 $>$ Talep Sınırı \geq %33,3	14,6 mA $>$ Talep Sınırı \geq 9,3 mA	2
Talep Sınırı $<$ %33,3	Talep Sınırı $<$ 9,3 mA	Yok

Dört kompresör

Talep Sınır Sinyali (%)	Talep Sınırı (mA)	Kademe Sınırı
Talep Sınırı \geq %75	Sınır \geq 16 mA	1
%75 $>$ Talep Sınırı \geq %50	16 mA $>$ Sınır \geq 12 mA	2
%50 $>$ Talep Sınırı \geq %25	12 mA $>$ Sınır \geq 8 mA	3
Talep Sınırı $<$ %25	Talep Sınırı $<$ 8 mA	Yok

Altı kompresör

Talep Sınır Sinyali (%)	Talep Sınırı (mA)	Kademe Sınırı
Talep Sınırı \geq %83,3	Talep Sınırı \geq 17,3 mA	1
%83,3 $>$ Talep Sınırı \geq %66,7	17,3 mA $>$ Talep Sınırı \geq 14,7 mA	2
%66,7 $>$ Talep Sınırı \geq %50	14,7 mA $>$ Talep Sınırı \geq 12mA	3
%50 $>$ Talep Sınırı \geq %33,3	12 mA $>$ Talep Sınırı \geq 9,3 mA	4
%33,3 $>$ Talep Sınırı \geq %16,7	9,3 mA $>$ Talep Sınırı \geq 6,7 mA	5
Talep Sınırı $<$ %16,7	Talep Sınırı $<$ 6,7 mA	Yok

3.11.5 Ağ Sınırı

Maksimum ünite kapasitesi ağ sinyali ile sınırlanabilir. Bu işlev sadece kontrol kaynağı ağ olarak ayarlanırsa ve Ağ Sınırı Seçeneği ayar noktası ETKİN olarak ayarlanırsa etkinleşir. Maksimum ünite kapasitesi kademesinde BAS'den alınan ağ sınırı değeri temel alınır ve kademe aşağıdaki tablolarda gösterildiği gibi belirlenir:

İki kompresör:

Ağ Sınırı	Kademe Sınırı
Ağ Sınırı \geq %100	Yok
Ağ Sınırı $<$ %50	1

Üç kompresör

Ağ Sınırı	Kademe Sınırı
Ağ Sınırı \geq %100	Yok
%66,6 > Ağ Sınırı \geq %33,3	2
Ağ Sınırı < %33,3	1

Dört kompresör

Ağ Sınırı	Kademe Sınırı
Ağ Sınırı \geq %100	Yok
%100 > Ağ Sınırı \geq %75	3
%75 > Ağ Sınırı \geq %50	2
Ağ Sınırı < %50	1

Altı kompresör

Ağ Sınırı	Kademe Sınırı
Ağ Sınırı \geq %100	Yok
%100 > Ağ Sınırı \geq %83,3	5
%83,3 > Ağ Sınırı \geq %66,7	4
%66,7 > Ağ Sınırı \geq %50	3
%50 > Ağ Sınırı \geq %33,3	2
Ağ Sınırı < %33,3	1

3.11.6 Maksimum ÇSS Düşme/Yükselme Hızı

Çıkış suyu sıcaklığının düşebileceği maksimum hız, sadece ünite modu Soğutma olduğunda Maksimum Düşme Hızı ayar noktasıyla sınırlanır; Isıtma modundaya, çıkış suyu sıcaklığının yükselebileceği maksimum hız Maksimum Yükselme Hızı ile sınırlanır.

Söz konusu hız bu ayar noktasını geçerse, düşme veya yükselme hızı Soğutma veya Isıtma modunda ayar noktasından düşük olana kadar daha fazla kompresör başlatılmaz.

Maksimum düşme veya yükselme hızının aşılmasının bir sonucu olarak, çalışmakta olan kompresörler durdurulmayacaktır.

3.11.7 Yüksek Ortam Sıcaklığı Sınırı

Tek noktalı güç bağlantılarıyla yapılandırılmış ünitelerde, yüksek ortam sıcaklıklarında maksimum yük (amper) aşılamaz. Tüm kompresörler devre 1'de çalışıyorsa veya bir kompresör dışında hepsi devre 1'deyse, güç bağlantısı tek noktalı ise ve dış ortam sıcaklığı 46,6°C'den (115,9°F) yüksekse, devre 2 bir kompresör hariç tüm kompresörlerin çalışmasına sınırlanır. Bu sınır, ünitenin 46,6°C'den (115,9°F) yüksek sıcaklıklarda çalışmasına izin verecektir.

3.11.8 "V" yapılandırmasında Fan Kontrolü

EWYQ-F- ünitesinin fan kontrolü ünitenin yapılandırılmasına bağlıdır; ünite "V" tipi olarak yapılandırılırsa fan kontrolü üniteden yönetilir, ünite "W" olarak yapılandırılırsa her devre kendi fanlarını kontrol edecektir.

Fan kontrolü, ISITMA modunda en iyi buharlaşma basıncının, SOĞUTMA, SOĞUTMA/glikol ile veya BUZ modunda ise en iyi yoğunlaşma basıncının korunması için kullanılır; tüm kontrol modlarında, gazın doymuş sıcaklığı temel alınır.

3.11.8.1 Fan Kademelendirme

En az bir kompresör çalışmakta olduğu sürece fanlar gerektiği gibi kademelendirilebilir. SOĞUTMA modundayken daha yüksek doymuş yoğunlaşma sıcaklığına ISITMA modunda ise daha düşük doymuş buharlaşma sıcaklığına sahip devre için doğru bir kademelendirme yapılması gerektiğinden; her iki devre de açık olduğu takdirde bunlara aynı referans doymuş yoğunlaşma/buharlaşma sıcaklığı verilir, bu sıcaklık da her devrenin doymuş yoğunlaşma/buharlaşma sıcaklığının yüksek/düşük değeri olarak hesaplanır:

$$\text{Ref_Sat_Con T} = \text{MAX} (T_{\text{Sat_Cond_T_Cir\#1}}, T_{\text{Sat_Cond_T_Cir\#1}})$$

$$\text{Ref_Sat_Evap T} = \text{MIN} (T_{\text{Sat_Evap_T_Cir\#1}}, T_{\text{Sat_Evap_T_Cir\#1}})$$

Fan kademelendirmesi 4 ila 6 ortak fan arasındaki herhangi bir yeri içerir ve kontrol için maks. 4 çıkış kullanılır. Çalışan toplam fan sayısı aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi aynı anda 1 veya 2 fan değişimiyle ayarlanır:

4 FAN					
Fan Kademesi	Çıkışlara Her Kademe için Güç Verilir	Çıkış 1	Çıkış 2	Çıkış 3	Çıkış 4
1	1	●	○	○○	○○○

2	1.2	●	●	○	○
3	1.3	●	○	●	○
4	1,2,3	●	●	●	○
5 FAN					
Fan Kademesi	Çıkışlara Her Kademe için Güç Verilir	Çıkış 1	Çıkış 2	Çıkış 3	Çıkış 4
1	1	●	○	○	○
2	1.2	●	●	○	○
3	1.3	●	○	●	○
4	1,2,3	●	●	●	○
5	1,2,3,4	●	●	●	○
6 FAN					
Fan Kademesi	Çıkışlara Her Kademe için Güç Verilir	Çıkış 1	Çıkış 2	Çıkış 3	Çıkış 4
1	1	●	○	○	○
2	1.2	●	●	○	○
3	1.3	●	○	●	○
4	1,2,3	●	●	●	○
5	1,3,4	●	○	●	●
6	1,2,3,4	●	●	●	●

3.11.8.2 Kondenser Hedefi

Kondenser hedefi, gerçek ünite kapasitesi yüzdesi (çalışan kompresörlerin sayısı/ünitedeki toplam kompresör sayısı) temel alınarak ayar noktalarından (bkz. ayar noktası tabloları "Kondenser Hedefi x%") otomatik olarak seçilir. Bir devredeki her kapasite kademesi farklı bir yoğunlaşma hedefi ayar noktası kullanır.

Evaporatör ÇSS'si temel alınarak hesaplanan minimum kondenser hedefinin bir şekilde uygulanması gerekir.

Bu durumda, Kondenser hedefi, seçilen ayar noktası ile hesaplanan nokta arasındaki maksimum değer olacaktır.

"V" tipi çift devreli ünitelerde, devrenin doymuş yoğunlaşma sıcaklıkları arasında önemli farkların mümkün kılınabilmesi için daha fazla hedef ayarlaması gereklidir. Bu, devreler arasında ünite yükü dengesiz olduğunda (bir devre tam yük altında ve diğer kapalıyken %25, %75 veya %50) meydana gelir.

Bu koşulda, başka bir kompresör kademe yukarı işleminin kesilmesini önlemek için Kondenser Hedefi(*) aşağıdaki gibi geçersiz kılınır:

$$\text{Yeni Kondenser Hedefi} = \text{Kondenser Hedefi} + [30^{\circ}\text{C} - \text{MIN}(\text{Tcond}\#1, \text{Tcond}\#2)]$$

Ad	Ünite/Devre	Varsayılan	Ölçek		
			min	maks	delta
Kondenser Maks. Hedefi	Devre	38°C	25°C	55°C	1
Kondenser Min. Hedefi	Devre	30°C	25°C	55°C	1

3.12 Evaporatör Hedefi

Evaporatör hedefi 2°C'de sabitlenir (35,6°F). Bu sabit değer, R410a'nın mekanik ve termodinamik özelliklerini temel alır.

3.12.1 Dengesiz yük yönetimi

Ünite yükü %50 ise ve devrelerden biri kapalı konumdan başlatma konumuna gidiyorsa, uygulama, kademe düşürme yoluyla ünite yükü yeniden dağıtımını uygular. Standart ünite kapasitesi kontrol mantığı, "sonraki kapalı" kompresörün tam yük devresinde durmasını ve neticede ünite yükünün yeniden dengelenmesini sağlar. Bu koşullar altında, daha fazla kompresörün başlatılmasıyla ilgili bir sorun kalmaz.

3.12.2 Kademe Yukarı

SOĞUTMA modunda, evaporatör basıncı düşene veya Başlatmadan Sonra Basınç Değişikliği Yok alarmı için kondenser basıncı artış gerekliliği karşılanana kadar birinci fan çalıştırılmaz. Bu gereklilik karşılanınca, hiçbir fan VFD'si yoksa,

doymuş kondenser sıcaklığı kondenser hedefini aşınca birinci fan açılır. Bir fan VFD'si varsa, doymuş kondenser sıcaklığı kondenser hedef sıcaklığından 5,56°C (10°F) düşük değeri aşınca birinci fan açılır.

Bunun ardından, dört kademeli ölü bantlar kullanılacaktır. Birden dörde kadar kademeler ilgili ölü bantlarını kullanırlar. Beşten altıya kadar olan kademeler, Kademe Yukarı Ölü Bandı 4'ü kullanırlar.

Doymuş kondenser sıcaklığı Hedef + aktif ölü bant üzerinde ise, Kademe Yukarı hatası oluşturulur.

Kademe Yukarı Hatası Adımı = Doymuş Kondenser Sıcaklığı - (Hedef + Hedef Yukarı ölü bandı)

Kademe Yukarı Hatası Adımı 5 saniyede bir Kademe Yukarı Biriktiricisine eklenir, ancak bunun için Doymuş Kondenser Soğutucu Akışkan sıcaklığı düşmüyor olmalıdır. Kademe Yukarı Hatası Biriktiricisi 11°C'yi (19,8°F) geçerse başka bir kademe eklenir.

Bir kademe yukarı durumu meydana gelince veya doymuş kondenser sıcaklığı yeniden kademe yukarı ölü bandının içine girince, Kademe Yukarı Biriktiricisi sıfırlanır.

ISITMA Modunda, birinci kompresör başlatılmadan önce tüm fanlar bobini hazırlamak üzere açılır ve bu çevrimde bir kondenser olarak çalışır.

3.12.3 Kademe Aşağı

Dört adet kademe ölü bandı kullanılacaktır. Birden dörde kadar kademeler ilgili ölü bantlarını kullanır. Beş ve altı kademeleri Kademe Aşağı Ölü Bandı 4'ü kullanırlar.

Doymuş kondenser soğutucu akışkan sıcaklığı Hedef - aktif ölü bant altında ise bir Kademe Aşağı hatası oluşturulur.

Kademe Aşağı Hatası Adımı = (Hedef - Kademe Aşağı Ölü Bandı) - Doymuş Kondenser Sıcaklığı

Kademe Aşağı Hatası Adımı, her 5 saniyede bir Kademe Aşağı Biriktiricisine eklenir. Kademe Aşağı Hatası Biriktiricisi 2,8°C'den (5°F) yuksekse, farklı bir kondenser fan aşaması çıkarılır.

Bir kademe aşağı durumu meydana gelince veya doymuş sıcaklık yeniden Kademe Aşağı ölü bandının içine girince, Kademe Aşağı Biriktiricisi sıfırlanır.

3.12.4 VFD

Kondenser basıncı trim kontrolü, birinci çıkışlarda (Speedtrol) veya fan kontrolünün tüm çıkışlarında (fan hızı modülasyonu) isteğe bağlı VDF kullanılarak gerçekleştirilir.

Bu VFD kontrolü birinci fanın veya tüm fanların hızını değiştirerek doymuş kondenser sıcaklığını hedef değerine ayarlar. Hedef değer normalde doymuş kondenser sıcaklığı hedefi ile aynıdır.

Hız, minimum ve maksimum ayar noktaları arasında kontrol edilir.

Ad	Ünite/Devre	Varsayılan	Ölçek		
			min	maks	delta
VFD Maks Hız	Devre	100%	60%	110%	1
VFD Min Hız	Devre	25%	25%	60%	1

3.12.5 VFD Durumu

Fan kademesi 0 iken VFD hız sinyali her zaman 0'dır.

Fan kademesi 0'dan büyük olduğunda, VFD hız sinyali etkinleştirilir ve gerektiği şekilde hızı kontrol eder.

3.12.6 Kademe Yukarı Dengeleme

Farklı bir fanın kademesi devre iken daha sorunsuz bir geçiş temin etmek amacıyla, VFD başlangıçta yavaşlayarak dengelenir. Bu ise, yeni fan kademe yukarı ölü bandını VFD hedefine ekleyerek sağlanır. Daha yüksek hedefler VFD mantığının fan hızını azaltmasına neden olur. Ardından, her 2 saniyede bir, doymuş kondenser sıcaklığı hedef ayar noktasına eşit olana kadar VFD hedefinden 0,1°C (0,18°F) çıkarılır.

4 Devre Fonksiyonları

4.1 Hesaplamalar

4.1.1 Soğutucu Akışkan Doymuş Sıcaklığı

Soğutucu akışkan sıcaklığı, her devre için basınç sensör okumalarından hesaplanacaktır. Bir fonksiyon, dönüştürülen sıcaklık değerinin, REFPROP programının ürettiği NIST değerleriyle eşleştirilmesini sağlar.

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

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

4.1.2 Evaporatör Yaklaşımı

Evaporatör yaklaşımı her devre için hesaplanacaktır. Denklem aşağıdaki gibidir:

SOĞUTMA modunda: Evaporatör Yaklaşımı = ÇSS – Evaporatör Doymuş Sıcaklık

ISITMA modunda: Evaporatör Yaklaşımı = DOS – Evaporatör Doymuş Sıcaklık

4.1.3 Kondenser Yaklaşımı

Kondenser yaklaşımı her devre için hesaplanacaktır. Denklem aşağıdaki gibidir:

SOĞUTMA modunda: Kondenser Yaklaşımı = Kondenser Doymuş Sıcaklığı – Dış Ortam Sıcaklığı

ISITMA modunda: Kondenser Yaklaşımı = Kondenser Doymuş Sıcaklığı – ÇSS

4.1.4 Emiş Kızgınlığı

Emiş kızgınlığı aşağıdaki denklem kullanılarak her devre için hesaplanacaktır:

Emiş kızgınlığı (SSH) = Emiş Sıcaklığı – Evaporatör Doymuş Sıcaklığı

4.1.5 Basınç Azaltma Basıncı

Devrelerden birinin basınç azaltması yapacağı basınç, SOĞUTMA modunda Düşük Evaporatör Basıncı Yük Boşaltma Ayar Noktasını, ISITMA modunda ise gerçek buharlaşma basıncını temel alır, bunun nedeni ISITMA Modunda buharlaşma basıncının çok düşük olmasıdır.

Denklem aşağıdaki gibidir:

SOĞUTMA modunda: Basınç azaltma basıncı = Düşük Buharlaşma Basıncı Yük Boşaltma ayar noktası – 103kPa

ISITMA modunda: Basınç azaltma basıncı = MIN (200 kPa, (Basınç azaltma öncesi basınç – 20 kPa), 650 kPa)

4.2 Devre Kontrol Mantığı

4.2.1 Devrenin Etkinleştirilmesi

Aşağıdaki koşullar doğru ise, devrenin çalıştırılması etkinleştirilir:

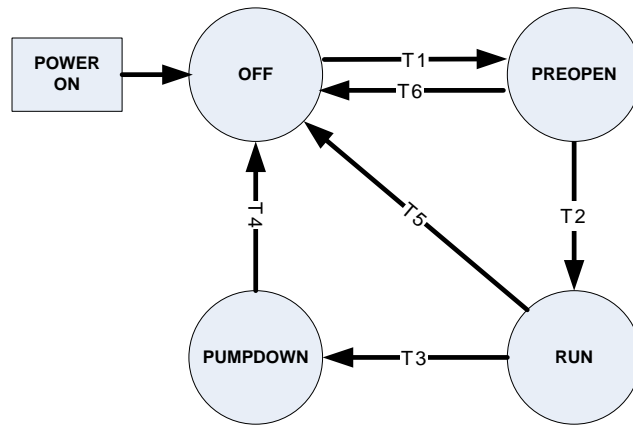
- Devre anahtarı kapalıdır
- Devre alarmı aktif değildir
- Devre Modu ayar noktası Etkin olarak ayarlıdır
- En az bir kompresör, çalıştırılmak üzere etkinleştirilmiştir (etkinleştirme ayar noktalarına göre)

4.2.2 Devre Durumları

Devre her zaman için aşağıdaki dört durumdan birinde olacaktır:

- **KAPALI**, devre çalışmıyor
- **AÇILMA ÖNCESİ**, devre başlatılmaya hazırlanıyor
- **ÇALIŞMA**, devre çalışıyor
- **BASINÇ AZALTMA**, devre normal bir kapanma işlemi gerçekleştiriyor

Bu durumlar arasındaki geçişler aşağıdaki şemada gösterilmiştir:



T1 - Kapalıdan Açılma Öncesinde

Hiçbir kompresör çalışmıyordur ve devredeki herhangi bir kompresöre başlatma komutu verilmiştir (ünitedeki ünite kapasite kontrolüne bakın)

T2 – Açılma Öncesinden Çalışmaya

AÇILMA ÖNCESİ aşamasından itibaren 5 saniye geçmiştir

T3 – Çalışmadan Basınç Azaltmaya

Aşağıdakilerden herhangi biri gereklidir:
 Devredeki son kompresöre durma komutu verilir
 Ünite Durumu BASINÇ AZALTMA'dır
 Devre anahtarı açıktır
 Devre modu devre dışıdır
 Devre BASINÇ AZALTMA alarmı aktiftir

T4 – Basınç azaltmadan kapalıya

Aşağıdakilerden herhangi biri gereklidir:
 Evaporatör Basıncı < Basınç Azaltma Basıncı Değeri¹
 Ünite Durumu KAPALIDIR
 Devre Ani Durdurma alarmı aktiftir

T5 – Çalışmadan Kapatmaya

Aşağıdakilerden herhangi biri gereklidir:
 Ünite Durumu KAPALIDIR
 Devre Ani Durdurma alarmı aktiftir
 Bir düşük ortam sıcaklığı başlatma girişimi başarısız

T6 – Açılma Öncesinden Kapatmaya

Aşağıdakilerden herhangi biri gereklidir:
 Ünite Durumu KAPALIDIR
 Ünite Durumu BASINÇ AZALTMA'dır
 Devre anahtarı açıktır
 Devre modu devre dışıdır
 Devre Ani Durdurma alarmı aktiftir
 Devre Basınç Azaltma alarmı aktiftir

4.3 Devre Durumu

Görüntülenen devre durumu, aşağıdaki tablodaki koşullara göre belirlenir:

Durum	Koşullar
-------	----------

¹ Soğutma modunda değer Düşük Basınç Boşaltma - 103,0 kPa'ye eşittir
 Isıtma Modunda değer, Basınç azaltma başlangıcı -20 kPa noktasında Evaporatör Basıncına eşittir)200 kPa ve 650 kPa sınırı)

Kapalı: Hazır	Gerekmesi durumunda devre çalışmaya hazırdır.
Kapalı: Döngü Zamanlayıcıları	Devre kapalıdır ve tüm kompresörlerdeki aktif döngü zamanlayıcısı nedeniyle başlatılamaz.
Kapalı: Tüm Kompresörler Devre Dışı	Devre kapalıdır ve tüm kompresörler devre dışı olduğundan başlatılamaz.
Kapalı: Tuş Takımı Devre Dışı	Devre kapalıdır ve devre etkinleştirme ayar noktası nedeniyle başlatılamaz.
Kapalı: Devre Anahtarı	Devre ve devre anahtarı kapalıdır.
Kapalı: Alarm	Devre kapalıdır ve aktif devre alarmı nedeniyle başlatılamaz.
Kapalı: Test Modu	Devre test modundadır.
Açılma Öncesi	Devre açılma öncesi durumundadır.
Çalıştır: Basınç azaltma	Devre basınç azaltma durumundadır.
Çalıştır: Normal	Devre çalışma durumundadır ve normal bir şekilde çalışmaktadır.
Çalıştır: Evap Basıncı Düşük	Devre çalışıyor ve düşük evaporatör basıncı nedeniyle yüklenmiyor.
Çalıştır: Kondenser Basıncı Yüksek	Devre çalışıyor ve yüksek kondenser basıncı nedeniyle yüklenmiyor.
Çalıştır: Yüksek Ortam Sıcaklığı Sınırı	Devre çalışıyor ve ünite kapasitesi üzerindeki yüksek ortam sıcaklığı sınırı nedeniyle daha fazla kompresör eklenemiyor.
Çalıştır: Buz çözme	Sadece devre 2 için geçerlidir. Buz çözme işlemi devam ediyor

Basınç Azaltma Prosedürü

Basınç azaltma aşağıdaki gibi yapılır:

- Birkaç kompresör çalışıyorsa, sıralama mantığına göre uygun kompresörleri kapatın ve çalışan sadece bir tane kompresör bırakın;
- Sıvı hattı çıkışını kapatın (valf varsa);
- Evaporatör basıncı basınç azaltma basıncına ulaşana kadar çalıştırmaya devam edin, ardından da kompresörü durdurun;
- Evaporatör basıncı iki dakika içinde basınç azaltma basıncına ulaşmazsa kompresörü durdurun ve basınç azaltma başarısız uyarısı üretin;

4.4 Kompresör Kontrolü

Kompresörler sadece devrenin çalışması veya basınç azaltma durumunda olması halinde çalışır. Devre başka bir durumda çalışmazlar.

4.4.1 Kompresör Kullanılabilirliği

Aşağıdaki koşulların tümü doğru ise kompresörün kullanılabilir olduğu kabul edilir:

- İlgili devre etkinleştirilmiş
- İlgili devre basınç azaltma modunda değil
- Kompresör için hiçbir çevrim zamanlayıcısı aktif değildir
- İlgili devre için hiçbir sınırlama olayı aktif değil
- Kompresör, etkinleştirme ayar noktaları aracılığıyla etkinleştirilmiş
- Kompresör zaten çalışmıyor

4.4.2 Bir Kompresörün Başlatılması

Ünite kapasite kontrol mantığından bir başlatma komutu aldığı ya da buz çözme rutini başlatma işlemini çağırıyorsa kompresör başlar.

4.4.3 Bir Kompresörün Durdurulması

Aşağıdakilerden herhangi biri gerçekleşirse kompresör durdurulur (kapatılır):

Ünite kapasitesi kontrol mantığı, durdurulması yönünde komut verirse

Bir yük boşaltma alarmı meydana gelir ve sıralama bu kompresörün kapatılacak sonraki kompresör olmasını zorunlu kılar

Devrenin durumu basınç azaltmadır ve sıralama bu kompresörün kapatılacak sonraki kompresör olmasını zorunlu kılar

Buz çözme işlemi bir durdurma çağrısı yapmıştır

4.4.4 Döngü Zamanlayıcıları

Kompresör başlatmaları arasında minimum süre ve kompresör kapanma ile çalıştırma arasında minimum süre gerçekleştirilir. Zaman değerleri Başlat-Başlat Zamanlayıcısı ve Başlat-Durdur Zamanlayıcısı tarafından belirlenir.

Ad	Ünite/Devre	Varsayılan	Ölçek		
			min	maks	delta
Başlat-Başlat Zamanı	Devre	6 min	6	15	1
Durdur-Başlat Zamanı	Devre	2 min	1	10	1

Bu döngü zamanlayıcıları, soğutucuya güç çevrimi yapılmasıyla etkinleştirilmezler. Yani, güç çevrimi yapıldığı takdirde döngü zamanlayıcıları aktif değildir.

Bu zamanlayıcılar, insan-makine arayüzündeki ayar ile silinebilir.

Buz çözme işlemi aktifken zamanlayıcılar buz çözme fazı mantığı tarafından ayarlanır.

4.5 "W" yapılandırmasında Fan Kontrolü

Ünite bir "W" ya da "V" tekli devre tipi olarak yapılandırıldığında Kondenser Fanı Kontrolü bu seviyede yönetilir.

Buradan sonraki bilgiler bu tip üniteleri kapsar. "V" tipi çift devre yapılandırılmalı Kondenser Fanı Kontrolü, bu dokümanın önceki kısımlarında bulunan "Ünite İşlevleri" bölümünde açıklanmıştır.

4.5.1 Fan Kademelendirme

Devrede kompresörler çalışırken fanların gerektiği gibi kademelendirilmesi gerekir. Devre kapalı durumuna geçince, tüm çalışan fanlar kapanır.

Fan kademelendirmesi, kontrol için maks. 4 çıkış kullanılan bir devrede 3 ila 6 fan arasındaki herhangi bir yeri içerir.

Çalışan toplam fan sayısı aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi aynı anda 1 veya 2 fan değişimiyle ayarlanır:

3 FAN						
Fan Kademesi	Çıkışlara Her Kademe için Güç Verilir	Çıkış 1	Çıkış 2	Çıkış 3	Çıkış 4	
1	1	○	○	○○		
2	1,2	○	○	○○		
3	1,3	○	○	○○		
4 FAN						
Fan Kademesi	Çıkışlara Her Kademe için Güç Verilir	Çıkış 1	Çıkış 2	Çıkış 3	Çıkış 4	
1	1	○	○	○○	○○	
2	1,2	○	○	○○	○○	
3	1,3	○	○	○○	○○	
4	1,2,3	○	○	○○		
5 FAN						
Fan Kademesi	Çıkışlara Her Kademe için Güç Verilir	Çıkış 1	Çıkış 2	Çıkış 3	Çıkış 4	
1	1	○	○	○○	○○	
2	1,2	○	○	○○	○○	
3	1,3	○	○	○○	○○	
4	1,2,3	○	○	○○	○○	
5	1,2,3,4	○	○	○○	○	
6 FAN						
Fan Kademesi	Çıkışlara Her Kademe için Güç Verilir	Çıkış 1	Çıkış 2	Çıkış 3	Çıkış 4	
1	1	○	○	○○	○○	

2	1,2	●	●	○	○
3	1,3	●	○	●	○
4	1,2,3	●	●	●	○
5	1,3,4	●	○	●	●
6	1,2,3,4	●	●	●	●
7 FAN					
Fan Kademesi	Çıkışlara Her Kademe için Güç Verilir	Çıkış 1	Çıkış 2	Çıkış 3	Çıkış 4
1	1	●	○	○	○
2	1,2	●	●	○	○
3	1,3	●	○	●	○
4	1,2,3	●	●	●	○
5	1,3,4	●	○	●	●
6	1,2,3,4	●	●	●	●
7	1,2,3,4	●	●	●	●

4.5.2 Fan Kontrolü Hedefi

SOĞUTMA modunda, yoğuşma sıcaklığı hedefi aşağıdaki formül kullanılarak otomatik hesaplanır:

$$\text{Yoğuşma Sıcaklığı Hedefi} = (0,5 * \text{Kondenser Doymuş Sıcaklığı}) - 30,0$$

Bu değer, arayüz tarafından ayarlanan Min. Yoğuşma sıcaklığı hedefi ile Maks. Yoğuşma hedefi arasında sınırlandırılır. ISITMA modunda, buharlaşma sıcaklığı hedefi 2°C olarak sabitlenir.

4.5.2.1 SOĞUTMA Modunda Yukarı Kademelendirme

Evaporatör basıncı düşene veya Başlatmadan Sonra Basınç Değişikliği Yok alarmı için kondenser basıncı artış gerekliliği karşılanana kadar birinci fan çalıştırılmaz. Bu gereklilik karşılanırsa ve hiçbir fan VFD'si yoksa, doymuş kondenser sıcaklığı kondenser hedefini aşınca birinci fan açılır. Bir fan VFD'si varsa, doymuş kondenser sıcaklığı kondenser hedef sıcaklığından 5,56°C (10°F) düşük değeri aşınca birinci fan açılır.

Bunun ardından, dört kademeli ölü bantlar kullanılacaktır. Birden dörde kadar kademeler ilgili ölü bantlarını kullanır. Beşten altıya kadar olan kademelerin tümü, Kademe Yukarı Ölü Bandı 4'ü kullanırlar.

Doymuş kondenser sıcaklığı Hedef + aktif ölü bant üzerinde ise, Kademe Yukarı hatası oluşturulur.

$$\text{Kademe Yukarı Hatası Adımı} = \text{Doymuş Kondenser Sıcaklığı} - (\text{Hedef} + \text{Hedef Yukarı ölü bandı})$$

Kademe Yukarı Hatası Adımı 5 saniyede bir Kademe Yukarı Biriktiricisine eklenir, ama bunun için Doymuş Kondenser Soğutucu Akışkan sıcaklığı düşmüyor olmalıdır. Kademe Yukarı Hatası Biriktiricisi 11°C'yi (19,8°F) geçerse başka bir kademe eklenir.

Bir kademe yukarı durumu meydana gelince veya doymuş kondenser sıcaklığı yeniden kademe yukarı ölü bandının içine girince, Kademe Yukarı Biriktiricisi sıfırlanır.

4.5.2.2 SOĞUTMA Modunda Aşağı Kademelendirme

Dört adet kademe ölü bandı kullanılacaktır. Birden dörde kadar kademeler ilgili ölü bantlarını kullanır. Beş ve altı kademeleri Kademe Aşağı Ölü Bandı 4'ü kullanırlar.

Doymuş kondenser soğutucu akışkan sıcaklığı Hedef eksi aktif ölü bant altında ise bir Kademe Aşağı hatası oluşturulur.

$$\text{Kademe Aşağı Hatası Adımı} = (\text{Hedef} - \text{Kademe Aşağı Ölü Bandı}) - \text{Doymuş Kondenser Sıcaklığı}$$

Kademe Aşağı Hatası Adımı, her 5 saniyede bir Kademe Aşağı Biriktiricisine eklenir. Kademe Aşağı Hatası Biriktiricisi 2,8°C'den (5°F) yüksekse, farklı bir kondenser fan aşaması çıkarılır.

Bir kademe aşağı durumu meydana gelince veya doymuş sııcaklık yeniden Kademe Aşağı ölü bandının içine girince, **Kademe Aşağı Biriktiricisi** sıfırlanır.

4.5.2.3 ISITMA Modunda Yukarı Kademelendirme

Devre "Açılma Öncesi" aşamasındaysa, bobinin çevrimin buharlaştırma fazına hazırlanması için tüm fan kademeleri açılır.

Soğutucu akışkan doymuş buharlaşma sııcaklığı Hedef eksi aktif ölü bant altında ise bir Kademe Uyarı hatası oluşturulur.

$$\text{Kademe Yukarı Hatası Adımı} = \text{Doymuş Buharlaşma Sııcaklığı} - \text{Hedef}$$

Kademe Aşağı Hatası Adımı, her 5 saniyede bir Kademe Aşağı Biriktiricisine eklenir. Kademe Aşağı Hatası Biriktiricisi 11,0°C'den (51,8°F) yüksekse, farklı bir kondenser fan aşaması eklenir.

Bir kademe aşağı durumu meydana gelince veya doymuş sııcaklık yeniden Kademe Aşağı ölü bandının içine girince, Kademe Aşağı Biriktiricisi sıfırlanır.

4.5.2.4 ISITMA Modunda Aşağı Kademelendirme

Dört adet kademe ölü bandı kullanılacaktır. Birden dörde kadar kademeler ilgili ölü bantlarını kullanır. Beş ve altı kademeleri Kademe Aşağı Ölü Bandı 4'ü kullanırlar.

Doymuş soğutucu akışkan buharlaşma sııcaklığı Hedef eksi aktif ölü bant altında ise bir Kademe Aşağı hatası oluşturulur.

$$\text{Kademe Aşağı Hatası Adımı} = \text{Doymuş Buharlaşma Sııcaklığı} - \text{Hedef}$$

Kademe Aşağı Hatası Adımı, her 5 saniyede bir Kademe Aşağı Biriktiricisine eklenir. Kademe Aşağı Hatası Biriktiricisi 2,8°C'den (5°F) yüksekse, farklı bir kondenser fan aşaması çıkarılır.

Bir kademe aşağı durumu meydana gelince veya doymuş sııcaklık yeniden Kademe Aşağı ölü bandının içine girince, Kademe Aşağı Biriktiricisi sıfırlanır.

4.5.2.5 VFD

Bobin basıncı trim kontrolü, birinci çıkışlarda (Speedtrol) veya fan kontrolünün tüm çıkışlarında (fan hızı modülasyonu) isteğe bağlı VDF kullanılarak gerçekleştirilir.

Bu VFD kontrolü birinci fanın veya tüm fanların hızını değiştirerek doymuş kondenser/buharlaşma sııcaklığını hedef değerine ayarlar. Hedef değer normalde fan kontrol hedefi ile aynıdır.

Hız, minimum ve maksimum ayar noktaları arasında kontrol edilir.

4.5.2.6 VFD Durumu

Fan kademesi 0 iken VFD hız sinyali her zaman 0 olur.

Fan kademesi 0'dan büyük olduğunda, VFD hız sinyali etkinleştirilir ve gerektiği şekilde hızı kontrol eder.

4.5.2.7 Kademe Yukarı Dengeleme

Farklı bir fanın kademesi devre iken daha sorunsuz bir geçiş temin etmek amacıyla, VFD başlangıçta yavaşlayarak dengelenir. Bu ise, yeni fan kademe yukarı ölü bandını VFD hedefine ekleyerek sağlanır. Daha yüksek hedefler VFD mantığının fan hızını azaltmasına neden olur. Ardından, her 2 saniyede bir, doymuş kondenser sııcaklığı hedef ayar noktasına eşit olana kadar VFD hedefinden 0,1°C (0,18°F) ıkarılır.

4.6 EXV Kontrolü

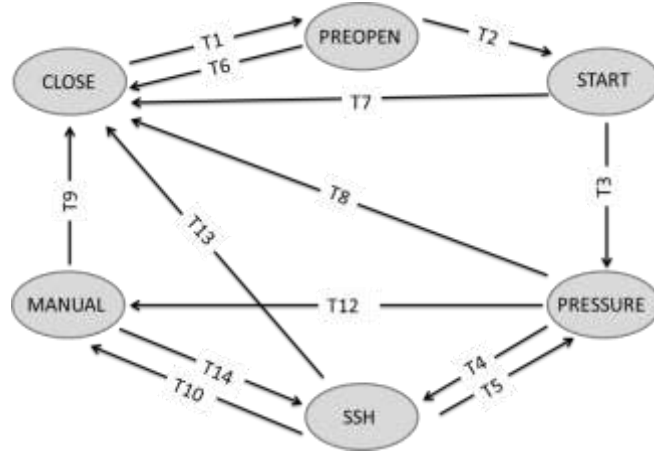
EWYQ-F-, aşağıdaki gibi önceden ayarlanmış parametrelere sahip bir Elektronik Genleşme Valfi ile donatılmıştır:

- Maks. Kademeler: 3530
- Maks. hızlanma: 150 adım/sn
- Tutma akımı: 0 mA
- Faz akımı: 100 mA

Ayrıca, elektronik genleşme valfinin çalışması aşağıdaki durum mantığı şeklinde olduğu gibi yönetilir; durumlar şunlardır:

- **KAPALI**, bu konumda valf tamamen kapatılır ve hiçbir düzenleme aktif değildir;
- **AÇILMA ÖNCESİ**, bu konumda valf, devre kompresörlerinin başlatmaya hazırlanması için sabit bir konuma getirilir;

- **BAŞLATMA**, bu konumda valf, kompresörlere sıvı geri dönüşünün önlenmesi için AÇILMA ÖNCESİ aşamasından daha büyük bir sabit konuma kilitlenir;
- **BASINÇ**, bu konumda valf, PID düzenlemesiyle buharlaşma basıncını kontrol eder; bu aşamanın 3 farklı kontrol tipi vardır:
 - **Başlatma basıncı kontrolü**: her zaman BAŞLATMA aşamasından sonra olmak üzere, genleşme valfi ünite başlatılırken ısı alışverişini maksimize etmek için basıncı kontrol eder;
 - **Maks. buharlaşma basıncı kontrolü**: buharlaşma basıncı Maks. Çalışma Buharlaşma Basıncının üstüne çıkınca yapılır;
 - **Buz çözme basıncı kontrolü**: buz çözme işlemi sırasında yapılır.
- **SSH**, bu aşamada valf, PID düzenlemesiyle Emme Kızdırmasını kontrol eder; bu kızdırma sıcaklığı, "Emme Sıcaklığı - Doymuş Buharlaşma Sıcaklığı" biçiminde hesaplanır;
- **MANUEL**, bu aşamada valf, insan-makine arayüzü aracılığıyla belirlenen bir basınç ayar noktasını PID düzenlemesi aracılığıyla kontrol eder.



T1 - Kapatmadan Açılma Öncesine

Devrenin durumu AÇILMA ÖNCESİ'dir;

T2 – Açılma Öncesinden Başlatmaya

EXV AÇILMA ÖNCESİ fazından Açılma Öncesi ayar noktasına eşit bir süre geçer;

T3 – Başlatmadan Basınç Uygulamaya

EXV BAŞLATMA fazından Başlatma Zamanı ayar noktasına eşit bir süre geçer;

T4 – Basınçtan SSH'ye

Kontrol BASINÇ aşamasındayken SSH ayar noktasından en az 30 saniye daha düşüktür;

T5 – SSH'den Basınç Uygulamaya

Başlatma Basıncı kontrolü geçmişse,
VEYA buharlaşma basıncı en az 60 saniye boyunca maks. buharlaşma basıncından yüksekse,
VEYA Buz Çözme durumu 2'ye eşit veya daha fazlaysa;

T6 – Açılma Öncesinden Kapatmaya

Devre durumu KAPALI veya BASINÇ AZALTMA'dır ve Exv durumu AÇILMA ÖNCESİ'dir

T7 – Başlatmadan Kapatmaya

Devre durumu KAPALI veya BASINÇ AZALTMA'dır ve Exv durumu BAŞLATMA'dır

T8 – Basınçtan Kapatmaya

Devre durumu KAPALI veya BASINÇ AZALTMA'dır ve Exv durumu BASINÇ'tır

T9 – Manuelden Kapatmaya

Devre durumu KAPALI veya BASINÇ AZALTMA'dır ve Exv durumu MANUEL'dir

T10 – SSH'den Manuel'e

Manuel ayar noktası, insan-makine arayüzünde DOĞRU olarak açılır;

T12 – Basınçtan Manuel'e

Manuel ayar noktası, insan-makine arayüzünde DOĞRU olarak açılır;

T13 – SSH'den Kapatmaya

T14 –Manuel'den SSH'ye

Manuel ayar noktası, insan-makine arayüzünde YANLIŞ olarak açılır;

4.6.1 EXV Konum Aralığı

EXV aralığı, çalışmakta olan her kompresör çifti ve ünitadaki toplam fan sayısı için %12 ila %95 arasında değişir.

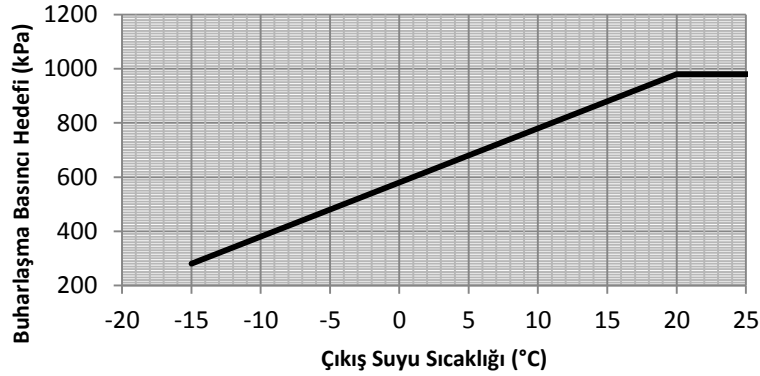
Bir kompresörde kademe azaltma yapılırken, kompresörlere sıvı akışkan girmesini önlemek amacıyla maksimum konum bir dakika boyunca %10 azaltılır. Bu bir dakikalık gecikmeden sonra, valfin maksimum konumunun altı saniyede %0,1'lik bir hızla normal değerine geri dönmesine izin verilir. Maksimum konum üzerinde yapılan bu ayarlama, söz konusu kademe azaltmanın bir düşük basınçlı yük boşaltması nedeniyle yapılmış olması durumunda gerçekleşmemelidir.

Ayrıca, iki dakika sonra hem emme kızdırması 7,2°C'den (13°F) yüksek olursa hem de genişleme valfi mevcut maksimum konumunun %5'i içinde olmuşsa genişleme valfi maksimum konumu artırılabilir. Maksimum konum, maks. %5 ilaveye kadar her altı saniyede bir %0,1 hızla artar. Maksimum konum üzerinde yapılan bu ayarlama, EXV'nin artık Kızdırmaz Kontrolü durumunda olmaması veya bir kompresörün devre kademelerinde olması durumunda sıfırlanır.

4.6.2 Başlatma Basıncı Kontrolü

Basınç Kontrolü modlarından biri başlatma sırasında yapılandır ve bu modda elektronik genişleme valfinin kumandası su ile (SOĞUTMA çevrimi) ya da harici hava sıcaklığı ile (ISITMA çevrimi) ısı alışverişini maksimize etmek için kullanılır; hedef değer şu şekildedir:

EXV Kontrolü - Soğutma

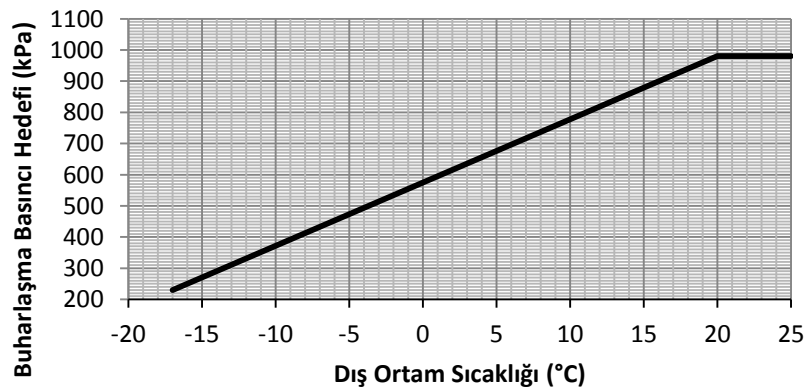


Çıkış Suyu Sıcaklığının değeri temel alınarak başlangıç basıncı kontrolünün ayar noktası hesaplanır; çalışma aralıkları aşağıdaki değerler arasındadır:

Maks. çalışma buharlaşma basıncında (980 kPa) ÇSS = 20°C (68°F)

Min. çalışma buharlaşma basıncında (280 kPa) ÇSS = -15°C (5°F)

EXV Kontrolü - Isıtma



Dış Ortam Sıcaklığı değeri temel alınarak başlangıç basıncı kontrolünün ayar noktası hesaplanır; çalışma aralıkları aşağıdaki değerler arasındadır:

Maks. çalışma buharlaşma basıncında (980 kPa) DOS = 20°C (68°F)
Min. çalışma buharlaşma basıncında (280 kPa) DOS = -17°C (5°F)

Bu özel Basınç Kontrolü, ünite her başlatıldığında çalışır.

SSH 5 saniyeden uzun süre boyunca ayar noktasından düşükse veya alt rutin 5 dakikadan uzun süre boyunca aktif olmuşsa Exv kontrolü bu alt rutinden çıkar.

Bu aşamadan sonra kontrol mutlaka SSH kontrolüne geçer.

4.6.3 Maks. Basınç Kontrolü

Bu basınç kontrolü, buharlaşma basıncı 60 saniyeden uzun süre boyunca maks. buharlaşma basıncına yükselince başlatılır.

Bu süre dolunca, valf kontrolü, basıncı maks. buharlaşma basıncı ayar noktasına ayarlamak için ayrılmış PID kontrolüne geçiş yapar (varsayılan: 980 kPa).

SSH 5 saniyeden uzun süre boyunca ayar noktasından düşükse Exv kontrolü bu alt rutinden çıkar.

Bu aşamadan sonra kontrol SSH kontrolüne geçer.

4.6.4 Manuel Basınç Kontrolü

Bu işlem, Exv kontrolü basınç ayarı noktasını manuel olarak yönetmek için tasarlanmıştır. Bu işlem etkinleştirilince, valfin başlangıç noktası otomatik kontrolde tutulduğu en son noktada kalır ve bu sayede valf hareket ederek "kademersiz" bir değişime neden olmaz.

Exv kontrolü manuel basınç konumundayken, çalışma basıncının maksimum çalışma basıncını aşması halinde mantık otomatik olarak Maks. Basınç Kontrolüne geçiş yapar.

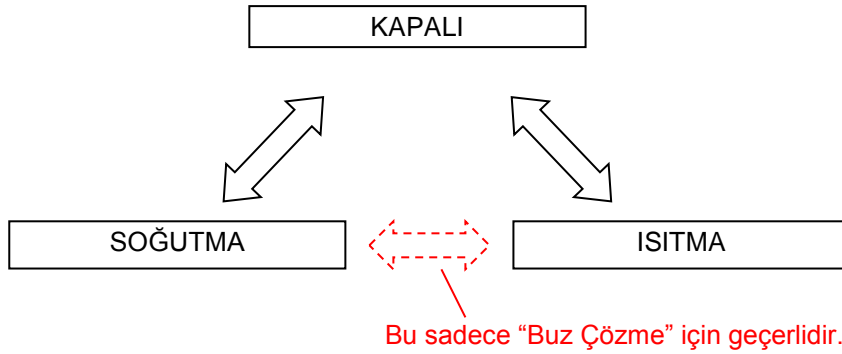
4.7 Dört Yollu Valf Kontrolü

Dört yollu valf, ısı pompasının termodinamik döngüsünü ve dolayısıyla çalışma modunu soğutucudan ısı pompasına (ve sonra tersine) çeviren bileşenidir.

Kontrol biriminin içindeki mantık bu çevrim değişimini yöneterek valfin kazayla geçiş yapmasını önler ve valfin insan-makine arayüzünde seçilen çevrime göre doğru konumda kalmasını sağlar.

4.7.1 Dört Yollu Valf Durumu

Dört yollu valfin durumu aşağıdaki tabloya göredir:



Çalışma modu, kontrol panelindeki manuel anahtar ile seçilir.

Valf geçişinin etkinleşebilmesi için tüm kompresörler kapalı olmalıdır; sadece buz çözme aşamasında valf çalışmakta olan bir kompresöre geçiş yaptırabilir.

Normal çalışma sırasında mod değiştirmek için anahtar kullanılıyorsa yüksek basınç anahtarı tetiklenir. Ünite normal bir basınç azaltma gerçekleştirip kompresörü kapatır. Tüm kompresörler kapatılınca 10 saniyelik bir zamanlayıcı başlatılır ve bunun ardından valf geçişi yapılır.

Kompresörlerin başlatılması, normal devridaim zamanlayıcısını takip eder.

Valf geçişi aynı zamanda dört yollu valfin fark basıncı sınırlarıyla da sınırlandırılır. Örneğin fark basıncı 300 kPa ila 3100 kPa olmalıdır.

Valf, aşağıdaki mantıkla bir dijital çıkış tarafından kontrol edilir.

4 yollu valf	Soğutma çevrimi	Isıtma çevrimi
	KAPALI	AÇIK

4 yollu valf durumu	Koşullar
KAPALI	Son çalışma çıkışını tut.
SOĞUTMA	Soğutma çıkışını tut
ISITMA	Isıtma çıkışını tut

4.8 Gaz Boşaltma Valfi

Bu valf, sıvı alıcısındaki gazı boşaltmak ve doğru dolumu temin etmek için kullanılır. Bu işlem sadece makine **ISITMA** modundayken aktiftir.

Valf şu durumlarda açıktır:

- **ISITMA** modundayken Exv Kontrolü "Açılma Öncesi" aşamasındaysa;
- **ISITMA** modundayken Devre Kontrolü "Basınç Azaltma" aşamasındaysa;
- ISITMA modundayken devrenin başlatılmasından sonraki 5 dakika boyunca;
- Dört yollu valf **ISITMA** moduna döndükten sonra buz çözme işlemi aşama 7'nin başlatılmasından sonraki 5 dakika boyunca;

Valf şu durumlarda kapatılır:

- Devrenin durumu KAPALI;
- Çalışma modu **ISITMA**'dan farklı bir mod;
- Buz çözme işlemi sırasında dört yollu valf **SOĞUTMA** konumunda;

4.9 Kapasite Geçersiz Kılma – Çalışma Sınırları

Aşağıdaki koşullar, açıklandığı gibi otomatik kapasite kontrolünü geçersiz kılacaktır. Bu geçersiz kılma işlemleri sayesinde, devrenin çalışmak üzere tasarlanmadığı koşullara girmesi önlenir.

4.9.1 Düşük Evaporatör Basıncı

Düşük Evaporatör Basıncı Tutma veya Düşük Evaporatör Basıncı Bırakma alarmları tetiklenirse devre kapasitesi azaltılabilir veya sınırlandırılabilir. Tetiklenme, sıfırlama ve yapılan işlemler hakkında bilgi için Devre Olayları bölümüne bakın.

4.9.2 Yüksek Kondenser Basıncı

Yüksek Kondenser Basıncı Bırakma alarmı tetiklenirse devre kapasitesi azaltılabilir veya sınırlandırılabilir. Tetiklenme, sıfırlama ve yapılan işlemler hakkında bilgi için Devre Olayları bölümüne bakın.

4.9.3 Düşük Ortam Sıcaklıklarında Başlatma

Birinci kompresör başlatıldığında kondenser soğutucu akışkan doymuş sıcaklığı 29,5°C'den (85,1° F) düşükse, düşük DOS ile çalıştırma döngüsü başlatılır. Kompresör çalıştırılınca, devre, Düşük DOS ile Çalıştırma Zamanı ayar noktasına eşit bir süre boyunca düşük DOS başlatma durumunda kalır. Düşük DOS ile başlatma işlemleri sırasında, düşük evaporatör basıncı alarmı için donma başlatma mantığı ve düşük evaporatör basıncı tutma ve bırakma alarmları devre dışı bırakılır. Düşük evaporatör basıncı için mutlak sınır uygulanır ve evaporatör basıncı bu sınırın altına inerse düşük evaporatör basıncı müdahalesi tetiklenir.

Düşük DOS Başlatma Zamanlayıcısının süresi dolunca, evaporatör basıncı Düşük Evaporatör Basıncı Bırakma ayar noktasına eşit veya daha büyükse, başlatma işlemi başarılı sayılır ve normal alarm ile olay mantığı yeniden etkinleştirilir. Düşük DOS Başlatma Zamanlayıcısının süresi dolduğunda evaporatör basıncı Düşük Evaporatör Basıncı Bırakma ayar noktasından düşüğe başlatma başarısız sayılır ve kompresör kapatılır.

Çoklu Düşük Ortam Sıcaklığı Başlatma girişimlerine izin verilmektedir. Üçüncü Düşük Ortam Sıcaklığı Başlatma girişiminin başarısız olması halinde Yeniden Başlatma Alarmı tetiklenir ve Yeniden Başlatma alarmı temizlenene kadar devre yeniden başlatma teşebbüsünde bulunmaz.

Başlatma işlemi girişimlerinden biri başarılı olursa yeniden başlatma sayacı sıfırlanır, Düşük DHS Yeniden Başlatma Alarmı başlatılır veya ünite zaman saati yeni bir günün başladığını gösterir.

Bu işlem sadece **SOĞUTMA** modunda etkindir.

4.10 Yüksek Basınç Testi

Bu işlem sadece üretimin uç hattındaki yüksek basınç anahtarını test etmek için kullanılır.

Bu test tüm fanları kapatır ve yüksek basınç bırakma eşliğini artırır. Yüksek basınç anahtarı tetiklenince işlem devre dışı bırakılır ve ünite ilk ayarlarına geri döner.

Her koşulda, 5 dakika sonra işlem otomatik olarak devre dışı bırakılır.

4.11 Buz Çözme Kontrol Mantığı

Ünite ISITMA modundaydı ve ortam sıcaklığı çiylenme noktasının 0°C'den düşük olduğu bir sıcaklığa düşerse buz çözme işleminin gerçekleştirilmesi gerekir. Bu koşulda, bobinin üzerinde buz oluşabilir ve düşük buharlaşma basınçlarının önlenmesi için bunun düzenli olarak giderilmesi gerekir.

Buz çözme rutini bobindeki buz birikmesi durumunu algılar ve çevrimi tersine çevirir. Böylece, bobin artık kondenser olarak çalışmaya başlar ve reddedilen ısı sayesinde buz çözülür.

Bu işlem etkinleşince buz çözme koşulu algılandığından ilgili devredeki kompresörlerin, fanın, genişleme valfinin, dört yollu valfin ve solenoid valfin (varsa) yönetimi üstlenilir.

Tüm işlemler düşük basınç ve yüksek basınç transdüserinin, harici hava sıcaklığının ve St sıcaklık sensörlerinin kullanılmasıyla gerçekleştirilir.

Yüksek ve düşük basınç transdüserleri ile sıcaklık sensörlerinin kullanılması suretiyle buz çözme kontrol modu kompresörü, fanları, dört yollu valfi ve sıvı hattı solenoid valfini (varsa) yöneterek ters çevrimi ve buzun çözülmesini sağlar.

Ortam sıcaklığı 8°C'den düşükse tersine çevrimli buz çözme modu otomatik olarak çalışır; bu sıcaklığın üzerindeyken (maks. 10°C'ye kadar) bir buz çözme işlemi yapılması gerekiyorsa insan-makine arayüzü devreleri bölümündeki bir ayar noktasından manuel olarak başlatılmalıdır. 10°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda ters çevrim modu kullanılamaz ve buz çözme sadece ünitenin kapatılıp yüksek ortam sıcaklığında buzun erimesini beklemek suretiyle gerçekleştirilir.

4.11.1 Buz Çözme Koşulunun Algılanması

Otomatik buz çözme aşağıdaki algoritma temeline göre başlatılır:-

$$St < (0,7 * OAT) - DP \text{ ve } St < 0^{\circ}C$$

En az 30 saniye boyunca

Buradaki DP Buz Çözme Parametresidir, varsayılan olarak 10'a ayarlanır.

Buz çözme işlemi şu durumlarda başlatılamaz:

- Buz çözme zamanlayıcısının süresi dolunca (bir buz çözme işleminin tamamlanması ile diğerinin başlatılması arasında geçen süre);
- Diğer herhangi bir devrede aktif bir buz çözme işlemi varken (aynı anda sadece bir devre buz çözme işlemi başlatabilir);

Yukarıdaki ikinci durumda, buz çözmenin başlatılmasını isteyen devre diğer devredeki buz çözme işleminin bitmesini beklemek zorundadır.

4.11.2 Ters Çevrimli Buz Çözme

Bu Buz Çözme işlemi sadece dış ortam sıcaklığı 8°C'den düşük olduğunda ve düzenli buz oluşması riski bulunduğu kullanılabilir.

Bu modda ünite SOĞUTMA modunda çalışmaya zorlanır ve çalışma durumu tersine çevrilir. Buz çözme işlemi 8 farklı aşamadan oluşur. Dört yollu valfin geçişi bir kompresör aktifken gerçekleştirilir ve SOĞUTMA MODU etkinken Düşük Buharlaşma Basıncı Alarmı önlenir,

Bu işlemin başlatılabilmesi için şu koşulların doğru olması gerekir:

- Buz Çözme Çevrimi Zamanlayıcısı² (varsayılan 30 dakika) süresi dolmuş;

² Buz Çözme Çevrimi Zamanlayıcısı, buz çözme işlemi tamamlanınca başlayıp bir devre durana kadar durmayan bir zamanlayıcıdır.

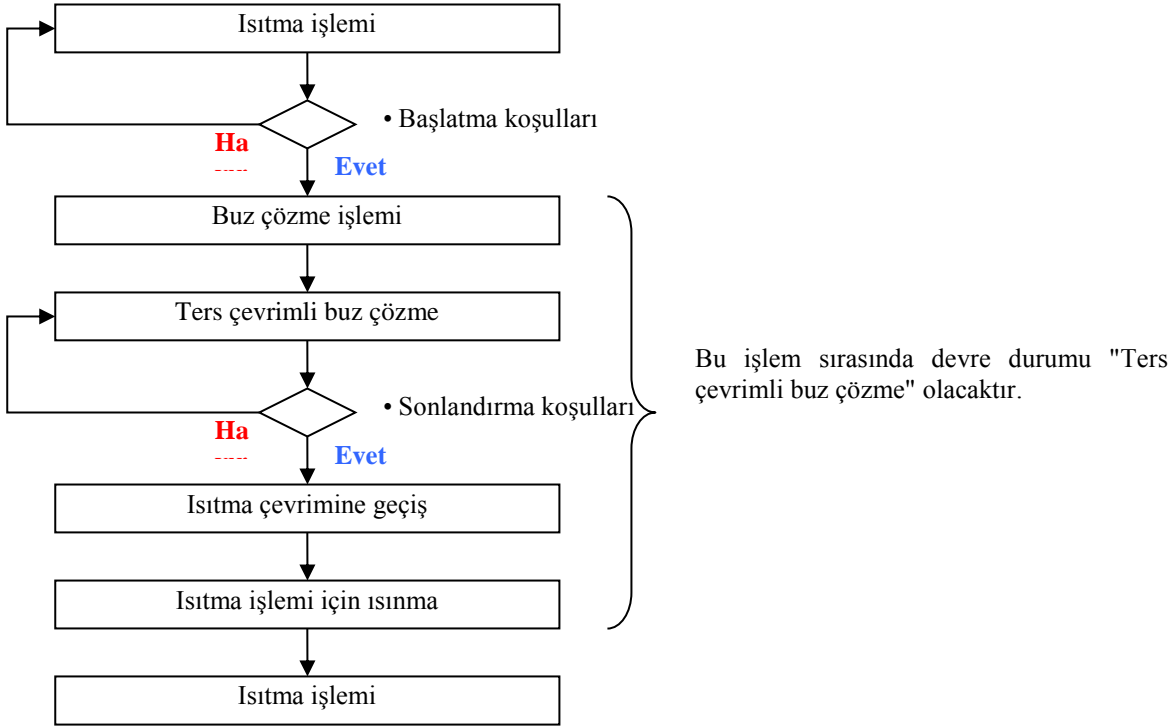
- Başka hiçbir devrenin buz çözme işlemi yapmıyor olması;
- Ünite çevrimi **ISITMA**;
- $St < (0,7 * OAT) - DP$, buradaki DP buz çözme parametresidir ve varsayılan olarak 10'a ayarlanır;
- $St < 0^{\circ}C$;
- $DOS < 8^{\circ}C$

Bu koşulların hepsi 30 saniye boyunca doğru olmalıdır.

Aşağıdaki koşullardan en az biri doğruysa buz çözme işlemi sonlandırılır:

- Yoğuşma basıncı > 2960 kPa;
- $\dot{C}SS < 6^{\circ}C$;
- Buz Çözme işlemi Faz 3'ün başlamasından itibaren 10 dakika geçmiş;

Bu koşullardan biri doğruysa ünite Isıtma Çevrimine geri döner ve buz çözme işlemi sona erer.



4.11.2.1 Aşama 1: Buz Çözme Hazırlığı

Bu aşamada, kontrol birimi devreyi çevrim dönüştürmeye hazırlar. Her bileşen, Buz Çözme kontrol mantığı tarafından yönetilir:

Bu aşama, bir kompresörün en az 10 saniye boyunca aktif olmasını gerektirir.

4.11.2.2 Aşama 2: Çevrim Dönüştürme

Bu aşamada, dört yollu valf geçici olarak ters çevrilir ve soğutucu soğutma modunda çalışır: yoğuşma boşaltma gazından gelen ısı bobinin dışındaki buzu eritir.

Aşağıdaki koşullar sağlanırsa sonraki aşamaya geçiş etkinleştirilir:

Fark Basıncı (DP) > 400kPa (5 saniye boyunca)

VEYA

Aşama 2'nin başlatılmasından sonra en az 60 saniye geçmiş

4.11.2.3 Aşama 3: Buz çözme

Bu aşamada buz çözme işlemi başlar.

Aşağıdaki koşullar sağlanırsa sonraki aşamaya geçiş etkinleştirilir:

Aşama 3'ün başlatılmasından sonra 20 saniye geçmiş

GSS 14°C'den düşükse buz çözme kontrolü mantığı faz 4'ü atlar ve doğrudan faz 5'e geçer.

4.11.2.4 Aşama 4: Buz Çözmenin Hızlandırılması

Bu aşamada, Buz Çözme kontrolü mantığı, buz çözme işlemi hızlandırmak amacıyla yoğuşma basıncını ve sıcaklığını yükseltmek için tüm kompresörleri çalıştırır.

Aşağıdaki koşullar sağlanırsa sonraki aşamaya geçiş etkinleştirilir:

Aşama 4'ün başlatılmasından sonra 300 saniye geçmiş

VEYA

En az 5 saniye boyunca yoğuşma basıncı > 2620 kPa (45°C)

4.11.2.5 Aşama 5: Buz Temizleme

Bu aşamada, artık buz giderilirken sabit bir boşaltım basıncıyla çalışılması için kompresörün gücü düşürülür.

Aşağıdaki koşullar sağlanırsa sonraki aşamaya geçiş etkinleştirilir:

Yoğuşma basıncı > 2960 kPa

VEYA

CSS < 6°C

VEYA

Aşama 3'ün başlatılmasından sonra 10 dakika geçmiş

4.11.2.6 Aşama 6: Isıtma Modunu yeniden etkinleştirmeye hazırlanma

Bu aşamada, Buz Çözme Kontrolü mantığı devreyi Isıtma Moduna dönecek biçimde hazırlar.

Aşağıdaki koşullar sağlanırsa sonraki aşamaya geçiş etkinleştirilir:

Aktif kompresörlerin sayısı en az 10 saniye boyunca 1

4.11.2.7 Aşama 7: Çevrim Ters Çevirme, Isıtma Moduna Geri Dönüş

Bu aşamada, dört yollu valf ters çevrilir ve devre yeniden Isıtma moduna geri döner.

Aşağıdaki koşullar sağlanırsa sonraki aşamaya geçiş etkinleştirilir:

En az 25 saniye boyunca yoğuşma basıncı > 400 kPa

VEYA

Faz 7 başlatıldıktan sonra 60 saniye geçmiş

Soğutucu akışkan sıvısının kompresöre geri dönmemesi için bir zaman gecikmesi uygulanır.

4.11.2.8 Aşama 8: Isıtma Modu

Bu aşamada, termodinamik devre Isıtma moduna, kumanda ise ısı ayar noktasına geri döner.

Aşağıdaki koşullar sağlanırsa, devre normal Isıtma Moduna geri döner ve buz çözme işlemi tamamlanır:

En az 10 saniye boyunca SSH < 6°C

VEYA

Aşama 8'ün başlatılmasından sonra 120 saniye geçmiş

VEYA

Boşaltma sıcaklığı > 125°C

Dönüştürme valfi geçişinden sonraki basınç kontrolünün maksadı kompresörlere sıvı dönüşünü önlemektir.

4.11.3 Manuel Buz Çözme

Manuel buz çözme mantığı, buz çözme mantığındaki tüm aşamaları takip eder: bu işlevin amacı, otomatik kriterler yerine getirilmediğinde bile buz çözme işleminin başlatılmasına olanak vermektir. Bu, makinenin kritik koşullarda test edilebilmesini sağlar.

Manuel buz çözme işlemi insan-makine arayüzündeki manuel bir anahtarla etkinleştirilir ve sadece aşağıdaki koşullar gerçekleştiği takdirde başlar:

Devre Çalışma durumunda ve işletim Isıtma modunda

VE

İnsan-makine arayüzündeki Manuel Buz Çözme anahtarı AÇIK konuma döndürülmüş

VE

Emme sıcaklığı < 0°C

VE

Başka hiçbir devre buz çözme işlemi yapmıyor

Manuel Buz Çözme anahtarının etkinleştirilmesinden birkaç saniye sonra KAPALI konuma geçer

Alarm / Olay	Su sıcaklığı ters çevrilmiş	Düşük Basınç Farkı kapatması, Olay	Düşük Buharlaşma Basıncı kapatması	Düşük Buharlaşma Basıncı yük boşaltması	Düşük Buharlaşma Basıncı yük önleme
Aşama 1	Yok sayılır	Yok sayılır	Normal	Yok sayılır	Yok sayılır
Kademe 2,3,4,5,6,7			Geçici Tetik 10 saniyelikliğine 0kPa olacaktır		
Kademe 8			Normal		

4.12 Ayar Noktası Tablolar

Ayar noktaları kalıcı bellekte saklanır. Bu ayar noktalarının yazma ve okuma izni ayrı bir insan-makine arayüzü parolasıyla belirlenir.

Ayar noktaları başlangıçta Varsayılan sütunundaki değerlere ayarlanırlar ve Aralık sütunu içindeki herhangi bir değere ayarlanabilirler.

Ünite Seviyesi Ayar Noktaları:

Açıklama	Varsayılan	Aralık
Mod/Etkinleştirme		
Ünite Etkin	Etkin	Devre Dışı, Etkin
Ağ Ünitesi Etkin	Devre Dışı	Devre Dışı, Etkin
Kontrol kaynağı	Yerel	Yerel, Ağ
Kullanılabilir Modlar	Soğutma	Soğutma Soğutma, glikol ile Soğutma/Buz, glikol ile Buz Isıtma Isıtma/Soğutma, glikol ile Isıtma/Buz, glikol ile Test
Ağ Modu Komutu	Soğutma	Soğutma, Buz
Kademelendirme ve Kapasite Kontrolü		
Soğuk ÇSS 1	7°C (44,6°F)	Bkz. bölüm 2.1
Soğuk ÇSS 2	7°C (44,6°F)	Bkz. bölüm 2.1
Buz ÇSS	4,0°C (39,2°F)	-15,0 ila 4,0 °C (5 ila 39,2 °F)
Isıtma ÇSS 1	45°C (113°F)	Bkz. bölüm 2.1
Isıtma ÇSS 2	45°C (113°F)	Bkz. bölüm 2.1

Ağ Soğuk Ayar Noktası	7°C (44,6°F)	Bkz. bölüm 2.1
Buz Ayar Noktası	4,0°C (39,2°F)	-15,0 ila 4,0 °C (5 ila 39,2 °F)
Çalıştırma Delta T	2,7°C (4,86°F)	0,6 ila 8,3 °C (1,08 ila 14,94 °F)
Kapanma Delta T	1,7°C (3,06°F)	0,3 ila 1,7 °C (0,54 ila 3,06 °F)
Maks. İndirme	1,7°C (3,06°F/dak)	0,1 ila 2,7 °C/dak (0,18 ila 4,86 °F/dak)
Nominal Evap Delta T	5,6 °C (10,08°F)	
Ünite Kondenseri		
Kondenser Hedefi % 100	38,0°C (100,4°F)	25 ila 55 °C (77 ila 131 °F)
Kondenser Hedefi % 67	33,0°C (91,4°F)	25 ila 55 °C (77 ila 131 °F)
Kondenser Hedefi % 50	30,0°C (86°F)	25 ila 55 °C (77 ila 131 °F)
Kondenser Hedefi % 33	30,0°C (86°F)	25 ila 55 °C (77 ila 131 °F)
Yapılandırma		
Devre Sayısı	2	1.2
Kompresör/Devre Sayısı	3	2.3
Toplam Fan Sayısı	5+5	4,5,6,3+3,4+4,5+5,6+6,7+7
Güç Yapılandırması	Tek Noktalı	Tek Noktalı, Çok Noktalı
İletişim Modülü 1	Yok	IP, LON, MSTP, Modbus
İletişim Modülü 2	Yok	IP, LON, MSTP, Modbus
İletişim Modülü 3	Yok	IP, LON, MSTP, Modbus
Opsiyonlar		
Fan VFD	Devre Dışı	Devre Dışı, Etkin
LLS Valfi	Devre Dışı	Devre Dışı, Etkin
Çift Ayar Noktası	Devre Dışı	Devre Dışı, Etkin
ÇSS Ayarlama	Devre Dışı	Devre Dışı, Etkin
Talep Sınırı	Devre Dışı	Devre Dışı, Etkin
Çıkış Alarmı	Devre Dışı	Devre Dışı, Etkin
Güç Ölçer	Devre Dışı	Devre Dışı, Etkin
Retrofit	Devre Dışı	Devre Dışı, Etkin
Evaporatör Pompa Kontrolü	Sadece No 1	Sadece No 1, Sadece No 2, Oto, No 1 Birincil, No 2 Birincil
Zamanlayıcılar		
Evap. Devridaim Zamanlayıcısı	30 sec	15 ila 300 saniye
Kademe Yukarı Gecikmesi	240 sec	120 ila 480 sn
Kademe Aşağı Gecikmesi	30 sec	20 ila 60 sn
Kademe Gecikme Temizleme	Hayır	Hayır, Evet
Çalıştırma-çalıştırma zamanlayıcı	15 min	10-60 dak
Durdurma-çalıştırma zamanlayıcı	5 dk	3-20 dak
Temizleme Döngü Zamanlayıcıları	Hayır	Hayır, evet
Buz Süre Gecikmesi	12	1-23 saat
Buz Temizleme Zamanlayıcı	Hayır	Hayır, Evet
Sensör Ayarları		
Evap. ÇSS sensör ofseti	0,0°C (0°F)	-5,0 ila 5,0 °C (-9,0 ila 9,0 °F)
Evap. GSS sensör ofseti	0,0°C (0°F)	-5,0 ila 5,0 °C (-9,0 ila 9,0 °F)
DHS sensör ofseti	0,0°C (0°F)	-5,0 ila 5,0 °C (-9,0 ila 9,0 °F)
Alarm Ayarları		
Düşük Evaporatör Basıncı Bırakma	685.0 kPa (99,35 psi)	Bkz. Bölüm 5.1.1
Düşük Evaporatör Basıncı Tutma	698.0 kPa (101,23 psi)	Bkz. Bölüm 5.1.1
Yüksek Kondenser Basıncı	4000 kPa (580,15 psi)	3310 ila 4300 kPa (480 ila 623 psi)
Yüksek Kondenser Basıncı Bırakma	3950 kPa (572,89 psi)	3241 ila 4200 kPa (470 ila 609 psi)
Evaporatör Akış Deneme	5 sec	5 ila 15 sn
Devridaim Zaman Aşımı	3 dk	1 ila 10 min
Evaporatör Su Donma	2,0°C (35,6°F)	Bkz. Bölüm 5.1.1
Düşük DOS Başlatma Zamanı	165 sn	150 ila 240 sn
Düşük Ortam Sıcaklığı Kilidi	-18,0°C (-0,4°F)	Bkz. Bölüm 5.1.1
Harici Alarm Yapılandırma	Olay	Olay, Alarm
Alarmları Temizle	Kapalı	Kapalı, Açık
Ağ Alarmlarını Temizle	Kapalı	Kapalı, Açık

Aşağıdaki ayar noktaları her devre için ayrıca mevcuttur:

Açıklama	Varsayılan	Aralık
Mod/Etkinleştirme		
Devre modu	Etkin	Devre Dışı, Etkin, Test
Kompresör 1 Etkin	Etkin	Etkin, Devre Dışı
Kompresör 2 Etkin	Etkin	Etkin, Devre Dışı
Kompresör 3 Etkin	Etkin	Etkin, Devre Dışı
Ağ Kompresörü 1 Etkin	Etkin	Etkin, Devre Dışı
Ağ Kompresörü 2 Etkin	Etkin	Etkin, Devre Dışı
Ağ Kompresörü 3 Etkin	Etkin	Etkin, Devre Dışı
EXV kontrolü	Otomatik	Otomatik, Manuel
EXV manuel basıncı	Bkz. Bölüm 3.7.4	
Emme SH Hedef Soğutması	5,0°C (41°F)	4,44 ila 6,67 °C (8 ila 12 °F)
Emme SH Hedef Isıtması	5,0°C (41°F)	4,44 ila 6,67 °C (8 ila 12 °F)
Maks. Evap Basıncı	1076 kPa (156,1 psi)	979 ila 1172 kPa (142 ila 170 psi)
Devre Kondenseri		
Kondenser Hedefi %100	38,0°C (100,4°F)	25 ila 55 °C (77 ila 131 °F)
Kondenser Hedefi %67	33,0°C (91,4°F)	25 ila 55 °C (77 ila 131 °F)
Kondenser Hedefi %50	30,0°C (86°F)	25 ila 55 °C (77 ila 131 °F)
Kondenser Hedefi %33	30,0°C (86°F)	25 ila 55 °C (77 ila 131 °F)
VFD Maks Hız	100%	%60 ila %110
VFD Min Hız	25%	%25 ila %60
Fan Kademe Yukarı Ölü Bant 1	8,33°C (15°F)	0 ila 15 °C (0 ila 27 °F)
Fan Kademe Yukarı Ölü Bant 2	5,56°C (10°F)	0 ila 15 °C (0 ila 27 °F)
Fan Kademe Yukarı Ölü Bant 3	5,56°C (10°F)	0 ila 15 °C (0 ila 27 °F)
Fan Kademe Yukarı Ölü Bant 4	5,56°C (10°F)	0 ila 15 °C (0 ila 27 °F)
Fan Kademe Aşağı Ölü Bant 1	11,11°C (20°F)	0 ila 15 °C (0 ila 27 °F)
Fan Kademe Aşağı Ölü Bant 2	11,11°C (20°F)	0 ila 15 °C (0 ila 27 °F)
Fan Kademe Aşağı Ölü Bant 3	8,33 °C (15 °F)	0 ila 15 °C (0 ila 27 °F)
Fan Kademe Aşağı Ölü Bant 4	5,56 °C (10 °F)	0 ila 15 °C (0 ila 27 °F)
Sensör Ayarları		
Evap basınç ofseti	0 kPa (0 psi)	-100 ila 100 kPa (-14,5 ila 14,5 psi)
Kond basınç ofseti	0 kPa (0 psi)	-100 ila 100 kPa (-14,5 ila 14,5 psi)
Emiş sıcaklık ofseti	0°C (0°F)	-5,0 ila 5,0 °C (-9,0 ila 9,0 °F)

Not – Kondenser Hedefi %67 ve Kondenser Hedefi %33 sadece kompresör sayısı 3 (1 devre) veya 6 (2 devre) olduğunda kullanılabilir. Kondenser Hedefi %50 sadece kompresör sayısı 2 (1 devre) veya 4 (2 devre) olduğunda kullanılabilir.

4.13 Otomatik Ayarlı Aralıklar

Bazı ayarların, diğer ayarlara göre farklı ayar aralıkları vardır:

Soğutma ÇSS 1, Soğutma ÇSS 2 ve Ağ Soğutma Ayar Noktası	
Kullanılabilir Mod Seçimi	Aralık
Glikol Olmaksızın	4,0 ila 15,0 °C (39,2 ila 59,0 °F)
Glikol İle	-15,0 ila 15,0 °C (5 ila 59,0 °F)

Evaporatör Su Donma	
Kullanılabilir Mod Seçimi	Aralık
Glikol Olmaksızın	2,0 ila 5,6 °C (35,6 ila 42 °F)
Glikol İle	-17,0 ^(*) ila 5,6 °C (1,4 ila 42 °F)

Düşük Evaporatör Basıncı Tutma ve Bırakma	
Kullanılabilir Mod Seçimi	Aralık
Glikol Olmaksızın	669 ila 793 kPa (97 ila 115 psi)
Glikol İle	300 ila 793 kPa (43,5 ila 115 psi)

Düşük Ortam Sıcaklığı Kilidi	
Fan VFD	Aralık
= tüm devreler için değil	-18,0 ila 15,6 °C (-0,4 ila 60 °F)
= her türlü devre için evet	-23,3 ila 15,6 °C (-9,9 ila 60 °F)

(*) Doğru miktarda antifriz kullanılmalıdır

4.14 Özel Ayar Noktası İşlemleri

Ünite anahtarı kapalı olmadığı takdirde aşağıdaki ayar noktaları değiştirilemez:

Devre Sayısı

Kompresör Sayısı

Fan Sayısı

Fan VFD etkin: havalandırmanın VFD ile yönetilmesini etkinleştirme

LLS Valfi etkinleştirme: Sıvı Hattı Solenoid valfinin yönetimini etkinleştirme

Çift Ayar Noktası etkinleştirme: çift ayar noktasının dijital bir girişle etkinleştirilmesini etkinleştirme

ÇSS Sıfırlama etkinleştirme: ÇSS ayar noktasının 4-20 mA harici sinyalle sıfırlanmasını etkinleştirme

Talep Sınırı etkinleştirme: Talep Sınırı işlemini etkinleştirme

Çıkış Alarmı etkinleştirme: kontrol biriminin dijital çıkışı olarak alarm sinyalini etkinleştirme

Güç Ölçeri etkinleştirme: enerji ölçüm ünitesiyle iletişimi (Modbus) etkinleştirme

Retrofit etkinleştirme: EWYQ-F- C ünitesi tutma için uygulama retrofit işlemi olanaklarını etkinleştirme

İlgili devre anahtarı kapalı olmadığı takdirde Devre Modu ayar noktaları değiştirilemez:

İlgili kompresör çalışmadığı takdirde Kompresör Etkinleştirme ayar noktaları değiştirilemez:

Aşağıdaki ayarlar, 1 saniye boyunca AÇIK durumundan sonra otomatik olarak Kapalı konumuna geri döndürülür:

Alarmları Temizle

Ağ Alarmlarını Temizle

Temizleme Döngü Zamanlayıcıları

Buz Temizleme Zamanlayıcı

Kademe Gecikme Temizleme

Yüksek Basınç Testi

Test Modu Ayar Noktaları

Tüm çıkışlar test modu aracılığıyla manuel olarak kontrol edilebilir; ayar noktaları sadece test modu etkin olunca kullanılabilir.

Ünite seviyesi çıkışları için, test modu sadece ünite modu Test olduğunda etkinleşir. Ünite modu veya devre modu Test olduğunda Devre çıkışları için test modu etkinleştirilir.

Kompresör çıkışları özel bir durumdur ve bunların yeniden "kapalı" konumuna getirilmeden önce sadece 3 saniyelikliğine açık kalmalarına izin verilir.

Ünite modu artık Test olmayınca tüm ünite test modu ayar noktaları yeniden "kapalı" değerlerine döndürülürler. Test modu bir devre için artık etkin olmayınca, o devreye ait tüm devre test modu ayar noktaları yeniden "kapalı" değerlerine döndürülürler.

5 Alarm

Aksi belirtilmedikçe, ünite durumu KAPALI olduğu sürece ünite alarmları tetiklenmemelidir.

5.1 Ünite alarmı açıklamaları

Açıklama	Tür	Kapatma	Sıfırlama	Not
Faz Volt Kaybı/GFP Arızası	Arıza	Ani	Otomatik	
Su sıcaklığı donma kapatması	Arıza	Ani	Manuel	
Su akış kaybı	Arıza	Ani	Manuel	Bu alarm, ünite durumu ne olursa olsun aktif olabilir. Sadece pompa durumuna bağlıdır
Su sıcaklığı ters çevrilmiş	Arıza	Normal	Manuel	
Dış Ortam Sıcaklığı kilitlemesi	Arıza/Uyarı	Normal	Otomatik	Ünite OTOMATİK...Arıza Ünite KAPALI...Uyarı
ÇSS sensör arızası	Arıza	Ani	Manuel	Bu alarm, ünite durumu ne olursa olsun aktif olabilir.

GSS sensör arızası	Arıza	Normal	Manuel	Bu alarm, ünite durumu ne olursa olsun aktif olabilir
DOS sensör arızası	Arıza	Normal	Manuel	
Harici alarm	Arıza	Ani	Manuel	Bu alarm, ünite durumu ne olursa olsun aktif olabilir
Kötü talep sınırı girişi	Uyarı	-	Otomatik	
Kötü ÇSS sıfırlama noktası	Uyarı	-	Otomatik	
Harici olay	Olay	-	N/R	
Ünite isteğe bağlı kontrolü hatası	Arıza	-	Otomatik	
Exv Modülü 1 arızası	Arıza	-	Otomatik	
Exv Modülü 2 arızası	Arıza		Otomatik	
Pompa 1 arızası	Arıza		Otomatik	
Pompa 2 arızası	Arıza		Otomatik	
Ünite yapılandırma hatası	Arıza		Otomatik	
Soğutucu ağ iletişimi hatası	Uyarı	-	Otomatik	Bu alarm, ünite durumu ne olursa olsun aktif olabilir
Çalışma sırasında güç kaybı	Olay	-	N/R	

5.2 Ünite arızası alarmları

5.2.1 Faz Volt Kaybı/GFP Arızası

[Amaç]

Ters çevrilmiş fazın, faz kaybının ve dengesiz voltajın kontrol edilmesi.

[Tetikleyici]

- PVM / GFP girişi “düşük”

[İşlem]

Çalışan tüm devrelerin hızlıca durdurulması.

[Sıfırlama]

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

5.2.2 Su donması nedeniyle kapatma

[Amaç]

Donma nedeniyle soğutucunun hasar görmesi riskini azaltma.

[Tetikleyici]

GSS < 2,8°C (5 saniye boyunca)

VEYA

ÇSS < 2,8°C (5 saniye boyunca)

[İşlem]

Çalışan tüm devrelerin hızlıca durdurulması.

[Sıfırlama]

Tetikleme koşulları artık mevcut değilse bu alarm tuş takımı veya BAS komutu aracılığıyla manuel olarak temizlenebilir.

Ad	Sınıf	Birim	Varsayılan	Min.	Maks.
Su donması	Birim	°C	2.8	2.8	6.0
			2.8	-18.0	6.0

5.2.3 Su akış kaybı

Bu alarm, ünite durumu ne olursa olsun aktif olabilir. Sadece pompa durumuna bağlıdır.

[Amaç]

Donma veya stabil olmayan koşullar nedeniyle soğutucunun hasar görmesi riskini azaltmak.

[Tetik 1]

Pompa durumu: ÇALIŞIYOR

VE

Akış anahtarı açıktır

VE

15 saniye gecikme

[Tetik 2]

Pompa durumu: BAŞLATMA

VE

3 dakika geçti

[İşlem]

Çalışan tüm devrelerin hızlıca durdurulması.

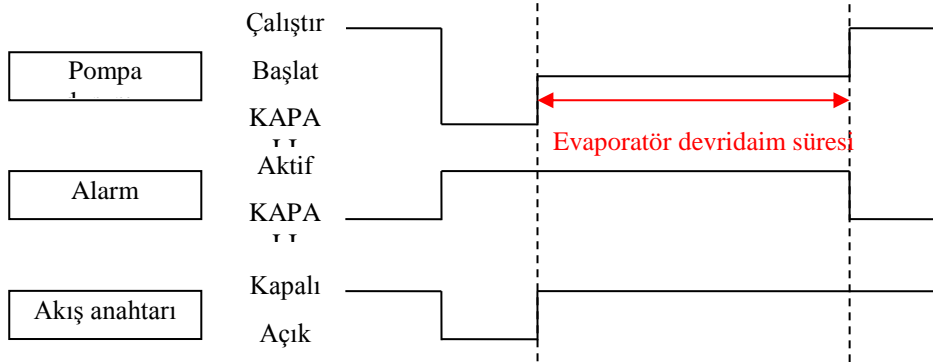
[Sıfırlama]

Bu alarm, tuş takımı veya BAS temizleme alarm komutu ile manuel olarak herhangi bir zamanda temizlenebilir.

Tetik 1 ile aktif ise:

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

Otomatik sıfırlama durumları için, evaporatör durumu tekrar ÇALIŞMA 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, su pompası 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.



Tetik 2 ile aktif ise:

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

Ad	Sınıf	Birim	Varsayılan	Min.	Maks.
Su akış denemesi	Birim	Sn.	15	5	15
Devridaim zaman aşımı	Birim	Min.	3	1	10

5.2.4 Pompa donma koruması

[Amaç]

Suyun donmasına karşı koruma sağlayın. Su sıcaklığı ayar noktasının altına düşerse, soğutucunun çalışmasına bakılmaksızın pompa çalıştırılmalıdır.

[Tetikleyici]

ÇSS < Suyun donma ayar noktası
VE
ÇSS sensör arızası aktif değil
VE
Ünite durumu KAPALI
3 saniye gecikme

[İşlem]

Pompayı çalıştır

[Sıfırlama]

Tetikleme koşulları artık mevcut olmayınca otomatik temizlenir. Veya pompa kapatılır.

5.2.5 Su sıcaklığı ters çevrilmiş

[Amaç]

Kablolama hatalarını algılamak. ÇSS kumandasını doğru konumda tutun.

[Tetikleyici]

• GSS < ÇSS – 1°C, soğutma modunda
VEYA
• ÇSS < GSS – 1°C, ısıtma modunda
VE
• En az bir devre ÇALIŞMA konumunda
• 60 saniye gecikme

[İşlem]

Tüm çalışan devrelerin normal kapanması (basınç azaltma)

[Sıfırlama]

Tetikleme koşulları artık mevcut değilse bu alarm tuş takımı veya BAS komutu aracılığıyla manuel olarak temizlenebilir.

[Maskeleye]

Aşağıdaki işlemler sırasında bu alarm yok sayılır.

- Buz çözme işlemi
- 4 yollu valf değiştirme işlemi (4 yollu valf sabit konuma gidene kadar)

5.2.6 Düşük Dış Ortam Sıcaklığı kilitlemesi

Bu alarmda, tetikleyicilere göre değişen iki işlem yapılması gerekir. Ayar noktaları da Fan VFD yapılandırmasına ve devrenin çalışma moduna göre temel alınır.

[Amaç]

Çalışma kılıfının dışındaki ünite çalışmalarından kaçınmak.

[Alarm tipi]

Tetik 1 --- Arıza
Tetik 2 --- Uyarı

[Tetik 1]

DOS < Düşük DOS kilidi ayar noktası
VE

En az bir devre çalışıyor

VE

20 dakika gecikme

[Tetik 2]

Arızalı bir sensör kullanma hatasından kaçınılabilmesi için, DOS aralık dışındayken bu alarm tetiklenmemelidir.

DOS < Düşük DOS kilidi ayar noktası

VE

Hiçbir devre çalışmıyor

VE

Ünite durumu OTOMATİK

VE

DOS sensör arızası aktif değil

VE

5 saniye gecikme

[İşlem]

Tetik 1 ile aktif ise:

Tüm çalışan devrelerin arıza durumuyla kapatılması

Tetik 2 ile aktif ise:

Çalışmaya izin verilmez (Uyarı)

[Sıfırlama]

DOS > Düşük DOS kilidi ayar noktası +2,5°C olunca otomatik temizleme

Ad	Sınıf	Birim	Varsayılan	Min.	Maks.	Not
Düşük Dış Ortam Sıcaklığı kilitlemesi	Birim	°C	2.0	2.0	15.0	Ayar noktası (Fan VFD'siz soğutma)
			2.0	-20.0	15.0	Ayar noktası (Fan VFD'li soğutma)
			-17.0	-17.0	0.0	Ayar noktası (Isıtma)

5.2.7 ÇSS sensör arızası

Bu alarm, ünitenin durumu ne olursa olsun aktif olabilir.

[Aralık]

Minimum = -40°C, Maksimum = 100°C

[Tetikleyici]

1 saniye boyunca aralık dışında

[İşlem]

Çalışan tüm devrelerin hızlıca durdurulması.

[Sıfırlama]

Sensör 5 saniyeliğine yeniden aralık içine girerse bu alarm tuş takımı veya BAS komutu aracılığıyla manuel olarak temizlenebilir.

5.2.8 GSS sensör arızası

Bu alarm, ünitenin durumu ne olursa olsun aktif olabilir.

[Aralık]

Minimum = -40°C, Maksimum = 100°C

[Tetikleyici]

1 saniye boyunca aralık dışında

[İşlem]

Çalışan tüm devrelerin hızlıca durdurulması.

[Sıfırlama]

Sensör 5 saniyeliğine yeniden aralık içine girerse bu alarm tuş takımı veya BAS komutu aracılığıyla manuel olarak temizlenebilir.

5.2.9 DOS sensör arızası

[Aralık]

Minimum = -40°C, Maksimum = 70°C

[Tetikleyici]

1 saniye boyunca aralık dışında

VE

Ünite durumu OTOMATİK

[İşlem]

Çalışan tüm devrelerin normal kapatılması

[Sıfırlama]

Sensör yeniden aralık içine girerse bu alarm tuş takımı veya BAS komutu aracılığıyla manuel olarak temizlenebilir.

5.2.10 Harici alarm

Bu alarm, ünitenin durumu ne olursa olsun aktif olabilir.

[Tetikleyici]

Harici alarm girişi 5 saniyeliğine açıktır

[İşlem]

Çalışan tüm devrelerin hızlıca durdurulması.

[Sıfırlama]

Tetikleme koşulları artık mevcut değilse bu alarm tuş takımı veya BAS komutu aracılığıyla manuel olarak temizlenebilir.

5.3 Ünite uyarısı alarmları

5.3.1 Kötü talep sınırı girişi

[Tetikleyici]

Talep sınırı girişi 1 saniye boyunca aralık dışında (aralık: 4-20mA)

VE

Talep sınırı etkin

[İşlem]

Talep sınırını yok sayın.

[Sıfırlama]

Talep sınırı devre dışı bırakıldığında veya talep sınırı girişi 5 saniyeliğine yeniden aralık içinde olduğunda otomatik temizleme.

5.3.2 Kötü ÇSS sıfırlama noktası

[Tetikleyici]

ÇSS sıfırlama girişi 1 saniye boyunca aralık dışında (aralık: 4-20mA)

VE

ÇSS sıfırlama ayarı = 4-20mA

[İşlem]

ÇSS sıfırlamasını yok sayın.

[Sıfırlama]

ÇSS sıfırlama ayarı 4-20mA içinde veya ÇSS sıfırlama girişi 5 saniyelğine yeniden aralık içinde olunca otomatik temizleme.

5.3.3 Kötü ünite akım okuması

[Tetikleyici]

Akım girişi 1 saniye boyunca aralık dışında (aralık: 4-20mA)

VE

Akım sınırı etkinleştirme dijital girişi kapalı

VE

Akım sınırı tipi CT'ye ayarlanmış (4-20mA)

[İşlem]

Akım sınırını yok sayın.

[Sıfırlama]

Tetikleme koşulları artık 5 saniye süreyle mevcut olmayınca otomatik temizlenir.

5.3.4 Soğutucu ağ iletişimi hatası

[Tetikleyici]

Soğutucu ağ ayar noktası Etkin olarak ayarlıdır

VE

İşlem veriyolu iletişimi başarısız oldu

VE

30 saniye gecikme

[İşlem]

Ana/Yardımcı ünite ayarına bağlı olarak değişir.

Ana ünite için

Ünite en az bir yardımcı üniteyle olan iletişimini sürdürüyorsa ağda olduğu gibi çalışmalıdır. Aksi takdirde bağımsız ünite olarak çalışmalıdır

Yardımcı ünite için

Ünite ana üniteyle olan iletişimini sürdürüyorsa ağda olduğu gibi çalışmalıdır. Aksi takdirde bağımsız ünite olarak çalışmalıdır

[Sıfırlama]

Tetikleme koşulları artık 5 saniye süreyle mevcut olmayınca otomatik temizlenir.

5.4 Ünite olayları

5.4.1 Çalışma sırasında güç kaybı

[Tetikleyici]

Kompresör çalışırken güç kaybı yaşandıktan sonra kontrol sistemi yeniden başlatılmış

[İşlem]

Yok

[Sıfırlama]

N/R

5.5 Devre alarmı

Aksi belirtilmedikçe, devre durumu KAPALI olduğu sürece devre alarmı tetiklenmemelidir.

5.5.1 Devre alarmı açıklamaları

Açıklama	Tür	Kapatma	Sıfırlama	Not
----------	-----	---------	-----------	-----

Mekanik Yüksek Basınç Anahtarı	Arıza	Ani	Manuel	
Yüksek Yoğuşma Basıncı ile kapatma	Arıza	Ani	Manuel	
Yüksek Yoğuşma Basıncı ile tutma	Olay	-	Otomatik	
Düşük Buharlaşma Basıncı ile kapatma	Arıza	Ani	Manuel	
Başlatmadan sonra basınç değişikliği yok	Arıza	Ani	Manuel	
Yoğuşma Basıncı sensör arızası	Arıza	Ani	Manuel	
Buharlaşma Basıncı sensör arızası	Arıza	Ani	Manuel	
Emme sıcaklığı sensör arızası	Arıza	Ani	Manuel	
Cx Motor Prot	Arıza	Ani	Otomatik/Manuel	6 saat içinde 3 defadan sonra
Yüksek Boşaltma Sıcaklığı Alarmı	Arıza	Ani	Otomatik/Manuel	
Basınç Azaltma başarısız	Olay	-	Otomatik	
Düşük Buharlaşma Basıncı yük boşaltması	Olay	-	Otomatik	
Düşük Buharlaşma Basıncı tutma	Olay	-	Otomatik	

Ayrıntılı Devre alarmları

5.5.1.1.1 Mekanik Yüksek Basınç Anahtarı

[Amaç]

Devrenin tasarım basıncından daha yüksek basınçla çalışmasını önlemek.

[Tetikleyici]

Mekanik Yüksek Basınç dijital girişi açık

Mekanik Yüksek Basınç ayar noktası, emniyet valfinin %90'ına eşit (4500 kPa'nın %90'ı = 4100 kPa).

[İşlem]

Devrenin derhal kapatılması

[Sıfırlama]

Bu alarm, mekanik yüksek basınç dijital girişi kapalı olduğunda manuel olarak tuş takımı ile temizlenebilir.

5.5.1.1.2 Yüksek Kondenser Basıncı - Kapatma/Boşaltma

[Amaç]

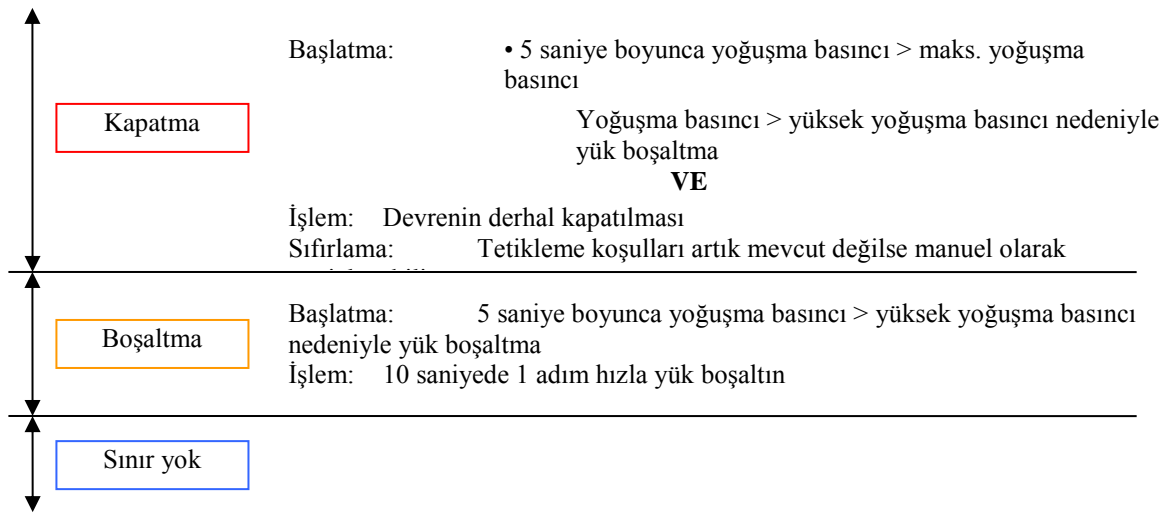
Devrenin yüksek basınç nedeniyle kapatma arızası alarmının tetiklenmesini önlemek.

[Alarm tipi]

Kapatma --- Arıza

Yük boşaltma, Yükü engelleme --- Olay

[Tetikleyiciler, İşlemler ve Sıfırlamalar]



[Hesaplamalar]

Sınırlar aşağıdaki tabloda listelenmiştir

Ad	Sınıf	Birim	Varsayılan	Min.	Maks.
Yüksek Yoğuşma Basıncı Nedeniyle Durma	Birim	kPa	4000	3900	4300
Yüksek Yoğuşma Basıncı Nedeniyle Yük Boşaltma	Birim	kPa	3900	3800	Yüksek Basınç Nedeniyle Durma ayar noktası - 20

5.5.1.1.3 Düşük Buharlaşma Basıncı Nedeniyle Durma / Yük Boşaltma / Yük Engelleme

[Amaç]

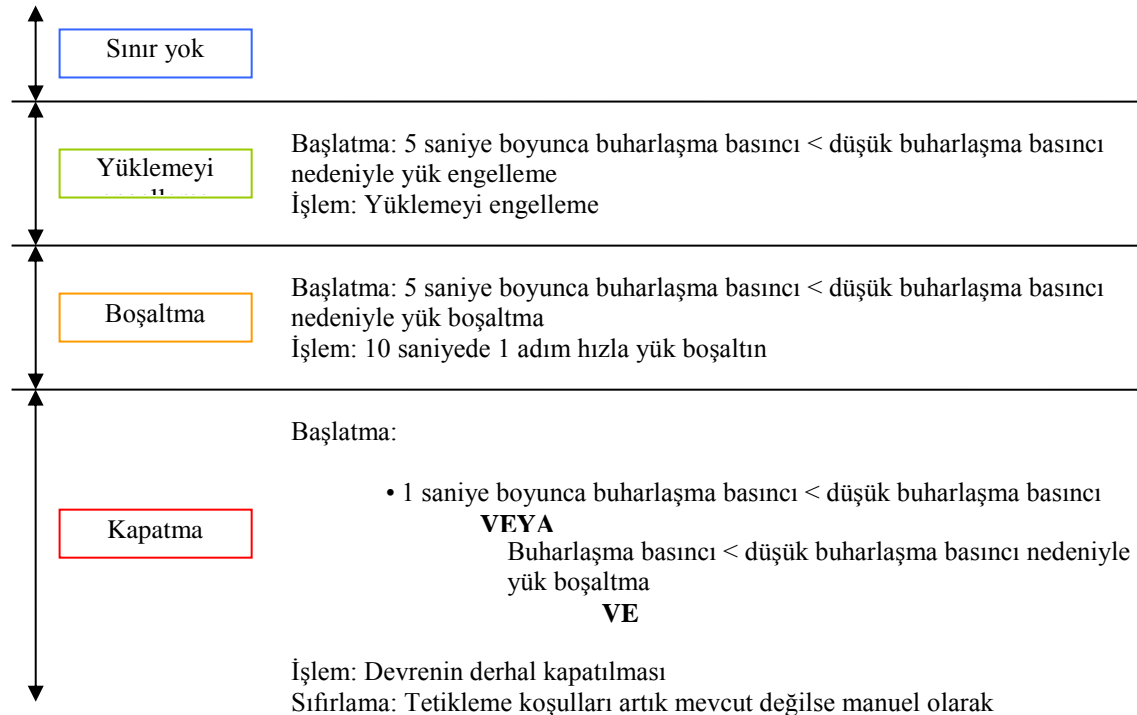
Soğutucu akışkan kaybı yaşanması veya düşük evaporatör performansı görülmesi halinde kompresörü korumak. Bu alarm hem ısıtma hem de soğutma modunda çalışsa da, ısı eşanjörlerinin yeri değişir.

[Alarm tipi]

Kapatma --- Arıza

Yük boşaltma, Yükü engelleme --- Olay

[Tetikleyiciler, İşlemler ve Sıfırlamalar]



[Hesaplamalar]

Sınırlar aşağıdaki tabloda listelenmiştir

Ad	Sınıf	Birim	Varsayılan	Min.	Maks.
Düşük Buharlaşma Basıncı Nedeniyle Tutma, Soğutma modu	Birim	kPa	670	630	793
Düşük Buharlaşma Basıncı Nedeniyle Tutma, Isıtma modu	Birim	kPa	325	300	400
Düşük Basıncı Nedeniyle Yük Boşaltma, Soğutma modu	Birim	kPa	650	600	793
Düşük Basıncı Nedeniyle Yük Boşaltma, Isıtma modu	Birim	kPa	260	240	320
Düşük Basıncı Alarmı	Birim	kPa	200	200	630

[Maskeleye]

Aşağıdaki işlemler sırasında bu mantıklar yok sayılır veya değiştirilir.

Soğutucu çalışması	Kapatma	Boşaltma	Yüklemeyi engelleme
Ters çevrimli buz çözme aşaması - 2,3,4,5,6 7	Yok sayılır	Yok sayılır	Yok sayılır
Ters çevrimli buz çözme aşaması 8		Normal	

5.5.1.1.4 Başlatma İşleminde Sonra Basıncı Değişikliği Yok

[Amaç]

Bu alarm, yetersiz bir pompalama (basıncı artışı) olması halinde (bir kompresör arızasına işaret eder) kompresörün çalışmasını önler.

[Alarm tipi]

Kapatma --- Arıza

[Tetikleyiciler, İşlemler ve Sıfırlamalar]

Kompresör Başlatma sırasında Buharlaşma Basıncı - Gerçek Buharlaşma Basıncı $\geq 7,0$ kPa
VEYA

Başlatma sırasında Gerçek Yoğuşma Basıncı – Yoğuşma Basıncı $\geq 35,0$ kPa
VE

Kompresörün başlatılmasından itibaren 30 saniye

[İşlem]

Devrenin derhal kapatılması

[Sıfırlama]

Sensör yeniden aralık içine girerse bu alarm tuş takımı veya BAS komutu aracılığıyla manuel olarak temizlenebilir.

5.5.1.1.5 Kondenser Basıncı Sensör Arızası

[Aralık]

Minimum = 0 kPa, Maksimum = 5000 kPa

[Tetikleyici]

1 saniye boyunca aralık dışında

VE

Ünite durumu OTOMATİK

[İşlem]

Çalışan devrelerin normal kapatılması

[Sıfırlama]

Sensör yeniden aralık içine girerse bu alarm tuş takımı veya BAS komutu aracılığıyla manuel olarak temizlenebilir.

5.5.1.1.6 Evaporatör Basıncı Sensör Arızası

[Aralık]

Minimum = 0 kPa, Maksimum = 3000 kPa

[Tetikleyici]

1 saniye boyunca aralık dışında

VE

Ünite durumu OTOMATİK

[İşlem]

Çalışan devrelerin normal kapatılması

[Sıfırlama]

Sensör yeniden aralık içine girerse bu alarm tuş takımı veya BAS komutu aracılığıyla manuel olarak temizlenebilir.

5.5.1.1.7 Emiş Sıcaklığı Sensör Arızası

Bu alarm, ünitenin durumu ne olursa olsun aktif olabilir.

[Aralık]

Minimum = -40°C, Maksimum = 100°C

[Tetikleyici]

1 saniye boyunca aralık dışında

[İşlem]

Çalışan devrelerin hızlıca kapatılması

[Sıfırlama]

Sensör 5 saniyeliğine yeniden aralık içine girerse bu alarm tuş takımı veya BAS komutu aracılığıyla manuel olarak temizlenebilir.

5.5.1.1.8 Cx Motor Koruma Alarmı

Bu alarm, her kompresörün elektrik motorunu korur.

[Tetikleyici]

Kriwan marka kompresörlerin dijital girişi aktif

VEYA

Termal devrelerin kesicisinden gelen dijital giriş aktif

[İşlem]

Çalışan devrelerin hızlıca kapatılması

[Sıfırlama]

Bu alarm, alarmın tekrar etkin olmasından itibaren 5 dakika geçtikten sonra her kompresör için 6 saatte ilk 3 defa otomatik sıfırlama işlevine sahiptir; bunun ardından, tuş takımı veya BAS komutu aracılığıyla alarm manuel olarak temizlenebilir.

5.5.1.1.9 Yüksek Boşaltma Sıcaklığı Alarmı

Bu alarm, kompresörden çok yüksek bir boşaltma sıcaklığı meydana gelmesini önlemek içindir.

[Tetikleyici]

Boşaltma sıcaklığı > 135,0 °C

VE

5 saniye

[İşlem]

Çalışan devrelerin hızlıca kapatılması

[Sıfırlama]

Bu alarm, tuş takımı veya BAS komutu aracılığıyla manuel olarak temizlenebilir ya da boşaltma sıcaklığı 100,0°C'den yüksek olunca otomatik temizlenir.

5.5.1.1.10 Basınç Azaltma Başarısız

Bu alarm, basınç azaltma işleminin doğru süre içinde tamamlanıp tamamlanmadığını izler.

[Tetikleyici]

Basınç azaltma işleminin başlamasından itibaren 2 dakika geçmiştir.

Ek A: Sensör özellikleri, kalibrasyonlar

5.6 Sıcaklık sensörleri

Açıklama	Sensör sayısı	Tür	Aralık	Kalibrasyon	Not
GSS	Ünite başına 1	NTC10K	-40°C ila 100°C	Ayar noktasıyla ayarlama	Satıcı: Thermotech
ÇSS	Ünite başına 1	NTC10K	-40°C ila 100°C	Ayar noktasıyla ayarlama	Satıcı: Thermotech
DHS	Ünite başına 1	NTC10K	-40°C ila 100°C	Ayar noktasıyla ayarlama	Satıcı: Thermotech
Emme Sıcaklığı	Ckt başına 1	NTC10K	-40°C ila 100°C	Ayar noktasıyla ayarlama	Satıcı: Thermotech
Boşaltım Sıcaklığı	Ckt başına 1	NTC10K	-40°C ila 150°C	Ayar noktasıyla ayarlama	Satıcı: Thermotech

5.7 Basınç transdüserleri

Açıklama	Sensör sayısı	Tür	Aralık	Kalibrasyon	Not
Yoğuşma Basıncı	Ckt başına 1	500mV ~ 4500mV	0kPa ~ 5000.0kPa	Ayar noktasıyla ayarlama	Satıcı: Danfoss Saginomiya
Buharlaşma Basıncı	Ckt başına 1	500mV ~ 4500mV	0kPa ~ 3000.0kPa	Ayar noktasıyla ayarlama	Satıcı: Danfoss Saginomiya

6 Ek B: Sorun Giderme

Bir sorun yaşandığında olası tüm arızalar kontrol edilmelidir. Bu bölüm, arızalar için nerelere bakılması gerektiği hakkında genel bir fikir vermektedir. Ayrıca, soğutucu akışkan devresi onarımı ve elektrik devresi onarımı ile ilgili genel prosedürler de açıklanmıştır.

6.1 PVM/GFP ARIZASI (ekranda gösterilen ifade: PvmGfpAI)

Amaç:

- kompresörün yanlış yönde dönmesini önlemek.

- kısa devre nedeniyle emniyetsiz çalışma koşulları ortaya çıkmasını önlemek

<i>Belirti: tüm devreler durur ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.</i>		
<i>NEDENLER</i>	<i>DÜZELTİCİ İŞLEM</i>	<i>SONUÇ</i>
1. Bir fazın kaybedilmesi; 2. Yanlış L1,L2,L3 bağlantı sırası; 3. Ünite panelindeki gerilim seviyesi izin verilen aralıkta ($\pm\%10$) değil; 4. Ünite kısa devre var	1. Fazların her birinde gerilim seviyesini kontrol edin; 2. Soğutucunun elektrik şemasındaki ilgili bölüme bakarak L1, L2, L3 bağlantı sırasını kontrol edin; 3. Her fazdaki gerilim seviyesinin, soğutucu etiketinde gösterilen aralık içinde olduğunu kontrol edin; Her fazdaki gerilim seviyesinin sadece soğutucu çalışırken değil ayrıca soğutucu minimum kapasiteden tam yük kapasitesine doğru çalışırken de kontrol edilmesi gerekir. Bunun nedeni, belli bir soğutma kapasitesi seviyesinde gerilim düşüşlerinin yaşanabilmesi veya bazı çalışma koşullarının (yüksek DOS gibi) geçerli olabilmesidir; bu tür durumlarda sorunun elektrik kablolarının büyüklüğünden kaynaklandığından şüphelenilebilir. 4. Bir Megger test cihazı kullanarak her ünite devresinin elektrik yalıtımı durumunu kontrol edin.	Tüm devreleri hızlıca durdurma
SIFIRLAMA: Giriş en az 5 saniye boyunca kapalı olursa veya Güç Yapılandırması = Çok Noktalı olursa otomatik sıfırlama.		

6.2 EVAPORATÖR AKIŞ KAYBI (ekranda gösterilen: EvapFlowLoss)

Amaç:

- Soğutucunun evaporatöründeki suyun donması riskini önlemek;
- Soğutucunun, evaporatöre düzgün su akışı koşulları sağlanmadan başlatılmasını önlemek.

<i>Belirti: tüm devreler durur ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.</i>		
<i>NEDENLER</i>	<i>DÜZELTİCİ İŞLEM</i>	<i>SONUÇ</i>
5 saniye boyunca aralıksız su akışı olmaması veya çok düşük su akışı.	Su pompası filtresini ve su devresini tıkanmalara karşı kontrol edin.	Tüm devreleri hızlıca durdurma

SIFIRLAMA: Sorunun nedeni bulunduktan sonra akış anahtarı otomatik olarak sıfırlanır, ancak kontrol biriminin de sıfırlanması gerekir.

6.3 EVAPORATÖR SU DONMASI KORUMASI (ekranda gösterilen: EvapWaterTmpLo)

Amaç:

- Evaporatörün içindeki suyun donarak mekanik bir hasara neden olmasını önlemek

NOT: Soğutucu akışkanın donma koruması sıcaklığı ayarı, üniteye glikol kullanılıp kullanılmadığına bağlıdır

<i>Belirti: tüm devreler durur ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.</i>		
<i>NEDENLER</i>	<i>DÜZELTİCİ İŞLEM</i>	<i>SONUÇ</i>
1. Su akışı çok düşük; 2. Evaporatöre giren su sıcaklığı çok düşük; 3. Akış anahtarı çalışmıyor veya su akışı yok; 4. Soğutucu akışkan sıcaklığı çok düşük (< -0,6°C);	1. Su akışını artırın; 2. Su giriş sıcaklığını yükseltin; 3. Akış anahtarını ve su pompasını kontrol edin; 4. Su akışını ve filtreyi kontrol edin. Evaporatörle su alışverişi zayıf.	Tüm devreleri hızlıca durdurma
SIFIRLAMA: Bu alarm manuel olarak tuş takımı ile temizlenebilir, ancak bunun için alarm koşullarının ortadan kalkmış olması gerekir.		

6.4 SICAKLIK SENSÖRÜ ARIZASI

Bu bölüm, aşağıdaki konulara referans vermektedir:

- EVAPORATÖR ÇSS SENSÖRÜ ARIZASI (ekranda gösterilen: EvapLwtSenf)
- DONMA SICAKLIĞI SENSÖR ARIZASI (ekranda gösterilen: FreezeTempSenf)
- DIŞ ORTAM SICAKLIĞI (DOS) SENSÖR ARIZASI (ekranda gösterilen: OatSenf)

Amaç:

- Sıcaklık sensörlerinin çalışma koşullarının, soğutucunun düzgün ve emniyetli çalışmasını sağlayacak biçimde doğru olduğunu kontrol etmek

<i>Belirti: tüm devreler durur ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.</i>		
<i>NEDENLER</i>	<i>DÜZELTİCİ İŞLEM</i>	<i>SONUÇ</i>
1. Sensör arızalı; 2. Sensörde kısa devre; 3. Sensör hatalı bağlanmış (açık)	1. Sensörün sağlamlığını kontrol edin; Bu kılavuzun 3.2 no'lu bölümüne bakarak sensörün doğru çalıştığını ve izin verilen kOhm (kΩ) aralığı içinde olduğunu teyit edin. 2. Direnç ölçümü yaparak sensörün kısa devre olup olmadığını kontrol edin; 3. Su bulunup bulunmadığını ve elektrik kontaklarında nem olup olmadığını kontrol edin; Elektrik konnektörlerinin doğru bağlandığını kontrol edin;	Tüm devrelerin normal durdurulması

	Elektrik şemasına bakarak sensör kablolarının doğru olduğunu kontrol edin.	
SIFIRLAMA: Bu alarm manuel olarak tuş takımıyla veya BAS komutuyla temizlenebilir, ancak bunun için sensörün yeniden aralık içinde olması gerekir.		

6.5 HARİCİ ALARM veya UYARI (ekranda gösterilen: ExtAlarm)

Amaç:

- Harici olaylar veya alarmlar nedeniyle soğutucunun hasar görmesini önlemek

<i>Belirti: tüm devreler durur ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.</i>		
NEDENLER	DÜZELTİCİ İŞLEM	SONUÇ
Kontrol ünitesi kartındaki bağlantı noktasının açılmasını önleyen, en az 5 saniye süreli harici bir olay yaşanmış.	Harici olay veya alarmın nedenlerini araştırın; Harici olay veya alarmlar meydana gelmişse, ünite kontrol biriminden harici ekipmana giden elektrik kablo tesisatını kontrol edin.	Bu arıza, harici olayın KULLANICI tarafından bir ALARM mı yoksa UYARI olarak mı yapılandırıldığına bağlı olarak farklı sonuçlar gösterir. ALARM şeklinde yapılandırılmışsa tüm devreler derhal durdurulur.
SIFIRLAMA: Harici alarm/olay dijital girişi yeniden kapatılınca otomatik temizleme.		

Devre arızası incelemesi

Herhangi bir Devre Arızası Alarmı aktifken, alarm dijital çıkışı açılır. Hiçbir Ünite Arızası Alarmı aktif değilse ancak herhangi bir Devre Arızası Alarmı aktifse, dijital alarm çıkışı beşer saniye boyunca sırayla açılır ve kapanır.

Aktif olmaları süresince tüm alarmlar aktif alarm listesinde gösterilir. Tetiklenen ve temizlenen tüm alarmlar alarm günlüğüne eklenir.

DEVRE ARIZASI LİSTE	DEVRE ARIZASI MESAJ MENÜSÜ		EKRANDA GÖSTERİLEN MESAJ
	1	Düşük Evaporatör Basıncı	LowEvPr
	2	Yüksek Kondenser Basıncı	HighCondPr
	3	Mekanik Yüksek Basınç Anahtarı	CoX.MhpAl
	4	Motor Koruması Arızası	CoX.MotorProt
	5	Düşük DHS Yeniden Başlatma Arızası	CoX.RestartFlt
	6	Başlatma İşleminde Sonra Basınç Değişikliği Yok	NoPrChgAl
	7	Evaporatör Basıncı Sensör Arızası	EvapPsenf
	8	Kondenser Basıncı Sensör Arızası	CondPsenf
	9	Emiş Sıcaklığı Sensör Arızası	SuctTsenf
	10	EXV Modülü 1 İletişim Arızası	EvPumpFlt1
	11	EXV Modülü 2 İletişim Arızası	EvPumpFlt2

6.5.1 DÜŞÜK EVAPORATÖR BASINCI (ekranda gösterilen: LowEvPr)

Amaç:

- Devrenin hatalı çalışma koşullarının, dolayısıyla düşük verimliliğin önlenmesi.
- Ünite evaporatöründe donma riskinin önlenmesi

NOT: Soğutucu akışkanın donma koruması sıcaklığı ayarı, ünite de glikol kullanılıp kullanılmadığına bağlıdır

<i>Belirti: devreler durur ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.</i>		
<i>NEDENLER</i>	<i>DÜZELTİCİ İŞLEM</i>	<i>SONUÇ</i>
<ol style="list-style-type: none">1. Su ısı eşanjörüne su akışı çok zayıf;2. Soğutucu akışkan eksikliği;3. Ünite muhtemel aralığın veya işletim kılıfının dışında çalışıyor;4. Su ısı eşanjörüne giren suyun sıcaklığı çok düşük;5. Kirli evaporatör;6. Düşük basınç emniyet ayarları çok yüksek;7. Akış anahtarı çalışmıyor veya su akışı yok;8. EEXV düzgün çalışmıyor (örneğin yeterince açılmıyor);9. Düşük basınç sensörü düzgün çalışmıyor;	<ol style="list-style-type: none">1. Su akışını artırın;2. Sızıntıları kontrol edin, gerekiyorsa soğutucu akışkan ekleyin;3. Soğutucunun çalışma durumunu kontrol edin;4. Su giriş sıcaklığını yükseltin;5. Evaporatörü temizleyin ve ısı eşanjörüne akan sıvının kaliteli olduğunu teyit edin;6. "Minimum çıkış suyu sıcaklığı" için izin verilen aralığı kontrol etmek için bu kılavuzun "Ayar Parametreleri" bölümüne bakın;7. Akış anahtarını ve su pompasının düzgün çalıştığını kontrol edin8. Devredeki genleşme valfinin (EXV) düzgün çalıştığını kontrol edin;9. Düşük basınç sensörünün düzgün çalıştığını kontrol edin, bkz. Bölüm 3.1	Devreleri hızlıca durdurma
SIFIRLAMA: Bu alarm, evaporatör basıncı yeniden izin verilen aralık içine girince manuel olarak tuş takımı ile temizlenebilir.		

6.5.2 YÜKSEK KONDENSER BASINCI ALARMI

Bu bölüm, aşağıdaki konulara referans vermektedir:

- YÜKSEK KONDENSER BASINCI (ekranda gösterilen: HighCondPr)
- MEKANİK YÜKSEK BASINÇ ANAHTARI (ekranda gösterilen: CoX.MhpAl)

Amaç:

- Devrenin hatalı çalışma koşullarının, dolayısıyla verimlilik düşüşünün önlenmesi.
- Soğutucunun, ünite bileşenlerine hasar verebilecek bir aşırı basınç olayına karşı korunması.

<i>Belirti: devreler durur ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.</i>		
<i>NEDENLER</i>	<i>DÜZELTİCİ İŞLEM</i>	<i>SONUÇ</i>
<ol style="list-style-type: none">1. Bir veya birkaç kondenser fanı düzgün	<ol style="list-style-type: none">1. Fanların serbestçe dönebildiğini kontrol edin;	Devreleri hızlıca durdurma

<p>çalışmıyor;</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Kirlili veya kısmen tıkanmış kondenser bobini; 3. Kondenserin giriş havası sıcaklığı çok yüksek; 4. Bir veya birkaç kondenser fanı yanlış yönde dönüyor; 5. Üniteye aşırı miktarda soğutucu akışkan doldurulmuş; 6. Yüksek basınç sensörü düzgün çalışmıyor; 	<p>Gerekirse temizleyin; Havanın serbestçe dışarı çıkabilmesini önleyecek hiçbir engel bulunmadığını kontrol edin.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Varsa engelleri giderin ve yumuşak bir fırça/hava üfleyici kullanarak kondenser bobinini temizleyin; 3. Kondenser girişinde ölçülen hava sıcaklığı, soğutucunun çalışma aralığı (çalışma kılıfı) içinde gösterilen sınır değeri aşamaz; Ünitenin kurulu olduğu konumu inceleyin ve aynı ünitenin fanlarından hatta sonraki soğutucuların anlarından sıcak hava üflenmediğini ve hiçbir kısa devre bulunmadığını kontrol edin. 4. Fanların elektrik bağlantısında doğru faz sıralamasının (L1, L2, L3) olduğunu kontrol edin; 5. Soğutucu akışkan dolumunu dolaylı yoldan kontrol etmek için sıvı alt soğutmasını ve emme kızdırmasını kontrol edin. <p>Gerekirse, toplam dolum miktarını tartmak için tüm soğutucu akışkanı uygun bir yere boşaltın ve elde ettiğiniz ağırlık değerinin ünite etiketinde gösterilen değerle (kg) aynı olduğunu teyit edin.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Yüksek basınç sensörünün düzgün çalıştığını kontrol edin, bkz. Bölüm 3.1 	
<p>SIFIRLAMA: Bu alarm, manuel olarak Kontrol Birimi tuş takımıyla temizlenebilir</p>		

NOT: "Mekanik Yüksek Basınç Anahtarı" arızası varsa, ünite kontrol birimindeki alarmın sıfırlanmasından önce anahtarın mekanik olarak sıfırlanması gerekir.

Anahtarı sıfırlamak için, yüksek basınç anahtarının en üst kısmındaki renkli düğmeye basılmalıdır.

6.5.3 MOTOR KORUMA ARIZASI (ekranda gösterilen ifade: CoX.MotorProt)

Amaç:

- Kompresörün elektrik motorunun ve mekanik parçalarının hasar görmesini önlemek. Arıza, kompresörün boşaltım sıcaklığının çok yüksek olması ve elektrik motorunun düşük basınç soğutucu akışkan buharı ile yeterince soğutulmama sonucu aşırı yüksek sıcaklığa ulaşması nedeniyle ortaya çıkar.

Belirti: devreler durur ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.

NEDENLER	DÜZELTİCİ İŞLEM	SONUÇ
----------	-----------------	-------

<ol style="list-style-type: none"> 1. Fazlardan birinde arıza; 2. Çok düşük gerilim; 3. Ünitenin izin verilen çalışma aralığı içinde çalışmaması; 4. Motora aşırı yük binmesi; 5. Motorda kısa devre var; 6. Kompresör yanlış yönde çalışıyor; 7. Kompresörlerin boşaltma gazı sıcaklığı çok yüksek. 8. Sıcaklık sensörleri düzgün çalışmıyor; 9. Üniteye yetersiz soğutucu akışkan doldurulması 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrik beslemesindeki sigortaları kontrol edin veya besleme gerilimini ölçün; 2. Besleme gerilimini sadece ünite durmuşken değil, çalışırken de ölçün. Akım emilimleri nedeniyle gerilim düşüşleri, buna bağlı olarak da ünite çalışırken gerilimin düşmesi. 3. Ünitenin izin verilen çalışma aralığında çalıştığını teyit edin (çok yüksek ortam veya su sıcaklığı olmamalıdır); 4. Sıfırlayıp yeniden başlatmayı deneyin. Kompresör motorunun kilitlenmediğinden emin olun. 5. Gerekiyorsa bir Megger test cihazı kullanarak kablo tesisatını kontrol edin ve elektrik izolasyonu seviyesini inceleyin; 6. Faz sırasının doğru olduğunu (L1, L2, L3) elektrik çizimlerine bakarak teyit edin 7. Kompresörlerde doğru miktarda ve iyi kalitede yağ bulunduğunu kontrol edin; Yüksek kompresör boşaltım sıcaklığının nedeni, kompresörlerde yaşanan mekanik sorunlar olabilir. 8. Sıcaklık sensörlerinin doğru çalıştığını kontrol edin. Bkz. Bölüm 3.2; 9. Soğutucu akışkan sızıntısı bulunmadığını ve ünitenin soğutucu akışkan dolum miktarının doğru olduğunu kontrol edin. Gerekiyorsa, sızıntıları onardıktan sonra üniteye soğutucu akışkan ekleyin. 	<p>Devreleri hızlıca durdurma</p>
<p>SIFIRLAMA: Bu alarm, motor koruması girişi kapalı olduğunda manuel olarak Kontrol Birimi ile temizlenebilir.</p>		

DÜŞÜK DIŞ ORTAM SICAKLIĞI (DOS) YENİDEN BAŞLATMA ARIZASI (ekranda gösterilen: CoX.RestartFlt)

Amaç:

- Soğutucunun uygun olmayan çalışma koşulları altında çalışarak düşük yoğuşma basıncına neden olmasını önlemek.

Belirti: devreler durur ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.

NEDENLER	DÜZELTİCİ İŞLEM	SONUÇ
<ol style="list-style-type: none"> Dış ortam sıcaklığı çok düşük veya ünitenin kontrol biriminde ayarlanan değerden daha düşük; Soğutucu akışkan eksikliği; Yüksek basınç sensörünün, hatta düşük basınç sensörünün yanlış çalışması 	<ol style="list-style-type: none"> Düşük dış ortam sıcaklığında bile su soğutması talebinin nedenini araştırın ve soğutucunun doğru uygulama için doğru bir şekilde kullanılmakta olduğunu teyit edin; Ünitenin soğutucu akışkan doluluk miktarını kontrol edin; Yüksek ve düşük basınç sensörünün düzgün çalıştığını kontrol edin. Bkz. Bölüm 3.1; <p>NOT: Bununla birlikte, her koşulda, bu devrenin alarmlarını sıfırlamayı ve soğutucuyu yeniden başlatmayı iki üç kez deneyin.</p>	Devreleri hızlıca durdurma
SIFIRLAMA: Bu alarm, tuş takımıyla veya BAS komutuyla manuel olarak temizlenebilir.		

6.5.4 BAŞLATMADAN SONRA BASINÇ DEĞİŞİKLİĞİ YOK (ekranda gösterilen: NoPrChgAl)

Amaç:

- Kompresörün dahili bir arızayla çalışmasını önlemek.

Belirti: devreler durur ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.

NEDENLER	DÜZELTİCİ İŞLEM	SONUÇ
<ol style="list-style-type: none"> Kompresörün sigortaları atmış; Kompresörün devre kesicileri açık veya kompresöre güç verilmemiş; Kompresörün motor elektrik devresinde sorunlar var ya da kendi içinde mekanik sorunlar var; Kompresör yanlış yönde dönüyor; Soğutucu akışkan devresinde soğutucu akışkan yok; 	<ol style="list-style-type: none"> Sigortaları kontrol edin; Devre kesicilerin durumunu kontrol edin, Kompresörün elektrikli marş cihazının düzgün çalıştığını kontrol edin (yumuşak starter vs.); Kompresörün durumunu veya motorun kilitli olup olmadığını kontrol edin; Elektrik şemasına bakarak doğru faz sıralamasını (L1, L2, L3) teyit edin; Devre basıncını ve soğutucu akışkan bulunduğunu kontrol edin; No. 6 çıkarılmıştır (ilgili değildir) 	Devreleri hızlıca durdurma
SIFIRLAMA: Bu alarm, tuş takımıyla veya BAS komutuyla manuel olarak temizlenebilir.		

6.5.5 EVAPORATÖR BASINÇ SENSÖRÜ ARIZASI (ekranda gösterilen: EvapPsenf)

Bu bölüm, aşağıdaki konulara referans vermektedir:

- EVAPORATÖR BASINÇ SENSÖRÜ ARIZASI (ekranda gösterilen: EvapPsenf)

- KONDENSER BASINÇ SENSÖRÜ ARIZASI (ekranda gösterilen: CondPsenf)

Amaç:

- Soğutucunun yanlış çalışma koşullarıyla çalışmasını önlemek.

<i>Belirti: devreler durur ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.</i>		
<i>NEDENLER</i>	<i>DÜZELTİCİ İŞLEM</i>	<i>SONUÇ</i>
1. Sensör arızalı; 2. Sensörde kısa devre; 3. Sensörde açık devre;	1. Sensörün sağlamlığını kontrol edin; Sensörün, bu kılavuzun 3.1 no'lu bölümünde gösterildiği gibi kPa cinsinden basınç değerleri ve mVolt (mV) aralığına uygun çalıştığını kontrol edin 2. Direnç ölçümü yaparak sensörün kısa devre olup olmadığını kontrol edin. 3. Sensörün, soğutucu akışkan devre borusuna doğru takıldığını kontrol edin. Su bulunup bulunmadığını ve sensörün elektrik kontaklarında nem olup olmadığını kontrol edin; Elektrik konnektörlerinin doğru bağlandığını kontrol edin; Elektrik şemasına bakarak sensör kablolamasının doğru olduğunu kontrol edin.	Devreleri hızlıca durdurma
SIFIRLAMA: Bu alarm manuel olarak tuş takımıyla veya BAS komutuyla temizlenebilir, ancak bunun için sensörün yeniden aralık içinde olması gerekir.		

6.5.6 EMME SICAKLIĞI SENSÖR ARIZASI (ekranda gösterilen: SuctTsenf)

Amaç:

- Kompresörün, elektrik motoru yeterince soğutulmamış olarak ve yanlış çalışma koşulları altında çalışmasını önlemek.

<i>Belirti: devre durur ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.</i>		
<i>NEDENLER</i>	<i>DÜZELTİCİ İŞLEM</i>	<i>SONUÇ</i>
1. Sensör arızalı; 2. Sensörde kısa devre; 3. Sensörde açık devre;	1. Sensörün sağlamlığını kontrol edin; Sensörlerin, bu kılavuzun 3.2 no'lu bölümünde gösterildiği gibi sıcaklık değerleri ve kOhm (kΩ) aralığına uygun çalıştığını kontrol edin 2. Direnç ölçümü yaparak sensörün kısa devre olup olmadığını kontrol edin. 3. Sensörün, soğutucu akışkan devre borusuna doğru takıldığını kontrol edin. Su bulunup bulunmadığını ve	Devrelerin normal kapanması

	sensörün elektrik kontaklarında nem olup olmadığını kontrol edin; Elektrik konnektörlerinin doğru bağlandığını kontrol edin; Elektrik şemasına bakarak sensör kablolarının doğru olduğunu kontrol edin.	
SIFIRLAMA: Bu alarm manuel olarak tuş takımıyla veya BAS komutuyla temizlenebilir, ancak bunun için sensörün yeniden aralık içinde olması gerekir.		

6.5.7 EXV MODÜLÜ 1/2 İLETİŞİM ARIZASI (ekranda gösterilen: EvPumpFlt1)

Amaç:

- Kompresörün, elektrik motoru yeterince soğutulmamış bir şekilde ve yanlış çalışma koşulları altında çalışmasını önlemek.

<i>Belirti: devre durur ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.</i>		
<i>NEDENLER</i>	<i>DÜZELTİCİ İŞLEM</i>	<i>SONUÇ</i>
1. I/O uzatma modülü ile iletişim başarısız;	1. Ana kontrol birimi ile I/O uzatma modülü arasında doğru Çevresel Birim Veri Yolu bağlantısının tesis edildiğini kontrol edin. Bu kılavuzun 2.2 no'lu bölümüne bakın	Devrenin hızlıca durdurulması
SIFIRLAMA: Ana kontrol birimi ile uzatma modülü arasındaki iletişim 5 saniye boyunca çalıştığında, bu alarm tuş takımı ya da BAS komutu aracılığıyla manuel olarak temizlenebilir.		

6.6 Sorunlar/Alarmlar Hakkında Genel Bilgi

Bu bölüm, üniteye meydana gelebilecek bazı sorunların tespit edilip giderilmesine yönelik faydalı bilgiler mevcuttur.

Sorun giderme prosedürlerine başlamadan önce, üniteyi görsel olarak iyice inceleyin ve gevşemiş bağlantı ya da kusurlu kablo tesisatı gibi görünür kusurlar olup olmadığını kontrol edin.

Ünitenin besleme panosunda veya anahtar kutusunda kontrol yapmadan önce ünitenin devre kesicisinin kapatıldığını mutlaka kontrol edin.

Ünite sorunlarına genel bakış

ÜNİTE SORUNLARI LİSTESİ	ÜNİTE SORUNLARI MESAJ MENÜSÜ		EKRANDA GÖSTERİLEN MESAJ
	1	Düşük Ortam Sıcaklığı Kilidi	
2	Evaporatör Pompası 1 Arızası		EvPumpFlt1
3	Evaporatör Pompası 2 Arızası		EvPumpFlt2

6.6.1 DÜŞÜK ORTAM SICAKLIĞI NEDENİYLE KİLİTLEME (ekranda gösterilen: LowOATemp)

Amaç:

- Soğutucunun uygun olmayan çalışma koşulları altında çalışarak çok düşük yoğuşma basıncına neden olmasını önlemek

<i>Belirti: ünite durur ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.</i>		
<i>NEDENLER</i>	<i>DÜZELTİCİ İŞLEM</i>	<i>SONUÇ</i>
1. Dış ortam sıcaklığı ünitenin kontrol biriminde ayarlanan değerden daha düşük; 2. Dış Ortam Sıcaklığı sensörü düzgün çalışmıyor	1. Ünitenin kontrol biriminde ayarlanmış minimum dış ortam sıcaklığı değerini kontrol edin; Değerin soğutucunun kullanıldığı uygulamaya uygun olduğunu ve soğutucunun sorunsuz bir şekilde kullanılabildiğini kontrol edin; 2. DOS sensörünün, sıcaklık değerleriyle ilgili kOhm (kΩ) aralığına uygun olarak düzgün çalıştığını kontrol edin; Ayrıca, bu kılavuzun 3.2. no'lu bölümünde belirtilen düzeltici işlemi de inceleyin	Tüm devrelerin normal kapanması.
SIFIRLAMA: DOS kilitleme ayar noktası artı 2,8°C sıcaklığa yükseldiğinde kilitleme temizlenir		

6.6.2 EVAPORATÖR POMPASI 1 ARIZASI (ekranda gösterilen: EvPumpFlt1)

Amaç:

- Soğutucunun yanlış çalışma koşulları ile çalışarak evaporatöre hatalı akış yapılmasına neden olması riskini önlemek.

<i>Belirti: ünite AÇIK olabilir ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.</i>		
<i>NEDENLER</i>	<i>DÜZELTİCİ İŞLEM</i>	<i>SONUÇ</i>
1. Pompa 1 çalışmıyor;	1. Pompa 1 elektrik tesisatında sorun olup olmadığını inceleyin; Pompa 1 elektrik devre kesicisinin AÇIK olduğunu kontrol edin; Pompa starteri ile ünite kontrol birimi arasındaki kablo bağlantısında sorun olmadığını kontrol edin; Su pompası filtresini ve su devresini tıkanmalara karşı kontrol edin	Yedek pompa kullanılır.
SIFIRLAMA: Bu alarm, tuş takımıyla veya BAS komutuyla manuel olarak temizlenebilir.		

6.6.3 EVAPORATÖR POMPASI 2 ARIZASI (ekranda gösterilen: EvPumpFlt2)

Amaç:

- Soğutucunun yanlış çalışma koşulları ile çalışarak evaporatöre hatalı akış yapılmasına neden olması riskini önlemek.

<i>Belirti: ünite durur ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.</i>		
NEDENLER	DÜZELTİCİ İŞLEM	SONUÇ
1. Pompa 2 çalışmıyor;	1. Pompa 2 elektrik tesisatında sorun olup olmadığını inceleyin; Pompa 2 elektrik devre kesicisinin AÇIK olduğunu kontrol edin; Pompa starteri ile ünite kontrol birimi arasındaki kablo bağlantısında sorun olmadığını kontrol edin; Su pompası filtresini ve su devresini tıkanmalara karşı kontrol edin	Pompa 1 arızalanırsa yedek pompa kullanılır veya tüm devreler durdurulur.
SIFIRLAMA: Bu alarm, tuş takımıyla veya BAS komutuyla manuel olarak temizlenebilir.		

6.7 Uyarılar/Alarmlar Hakkında Genel Bilgi

Bu bölüm, üniteye meydana gelebilecek bazı uyarıların tespit edilip giderilmesine yönelik faydalı bilgiler mevcuttur.

Sorun giderme prosedürlerine başlamadan önce, üniteyi görsel olarak iyice inceleyin ve gevşemiş bağlantı ya da kusurlu kablo tesisatı gibi görünür kusurlar olup olmadığını kontrol edin.

Ünitenin besleme panosunda veya anahtar kutusunda kontrol yapmadan önce ünitenin devre

kesicisinin kapatıldığını mutlaka kontrol edin.

6.7.1 Ünite uyarılarına genel bakış

ÜNİTE UYARILARI LİSTESİ	ÜNİTE UYARILARI MESAJ MENÜSÜ		EKRANDA GÖSTERİLEN MESAJ
	1	Harici Olay	ExternalEvent
	2	Kötü Talep Sınırı Girişi	BadDemandLmInpW
	3	Kötü Çıkış Suyu Sıcaklığı (ÇSS) Sıfırlama Girişi	BadSPtOvrdInpW
	4	Evaporatör Giriş Suyu Sıcaklığı (GSS) Sensör Arızası	EvapEwtSenf

6.7.2 HARİCİ OLAY (ekranda gösterilen: ExternalEvent)

Amaç:

- Soğutucunun yanlış çalışma koşullarıyla çalışması riskini önlemek.

<i>Belirti: ünite çalışır ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.</i>		
	DÜZELTİCİ İŞLEM	SONUÇ
1. Harici alarm/olay girişi en az 5 saniye boyunca açık. "Harici Arıza" "Olay" olarak	1. Harici olayın nedenlerini araştırın ve soğutucunun düzgün çalışmasını	Yok.

yapılandırılmış	engelleyebilecek bir durum olup olmadığını inceleyin.	
SIFIRLAMA: Dijital giriş kapandığında otomatik temizleme.		

6.7.3 KÖTÜ TALEP SINIRI GİRİŞİ (Ekranda gösterilen: BadDemandLmInpW)

Amaç:

- Soğutucunun yanlış çalışma koşullarıyla çalışması riskini önlemek.

<i>Belirti: ünite çalışır ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.</i>		
NEDENLER	DÜZELTİCİ İŞLEM	SONUÇ
1. Talep sınırı girişi aralık dışında Bu uyarı için, aralık dışının 3mA'dan düşük veya 21mA'dan yüksek bir sinyal olduğu kabul edilir.	1. Ünite kontrol birimine gönderilen giriş sinyalinin değerlerini kontrol edin. İzin verilen mV aralığında olmalıdır; Kablo tesisatlarının elektrik yalıtımını kontrol edin; Giriş sinyali izin verilen aralıktaysa, ünite kontrol biriminin çıkışında doğru değer olduğunu kontrol edin.	Talep sınırı işlevi kullanılamaz.
SIFIRLAMA: Talep sınırı devre dışı bırakıldığında veya talep sınırı girişi 5 saniyelikliğine yeniden aralık içinde olduğunda otomatik temizleme.		

6.7.4 KÖTÜ ÇIKIŞ SUYU SICAKLIĞI (ÇSS) SIFIRLAMA GİRİŞİ (ekranda gösterilen: BadSPtOvrdInpW)

Amaç:

- Soğutucunun yanlış çalışma koşullarıyla çalışması riskini önlemek.

<i>Belirti: ünite çalışır ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.</i>		
NEDENLER	DÜZELTİCİ İŞLEM	SONUÇ
1. ÇSS sıfırlama girişi aralık dışında Bu uyarı için, aralık dışının 3mA'dan düşük veya 21mA'dan yüksek bir sinyal olduğu kabul edilir.	1. Ünite kontrol birimine gönderilen giriş sinyalinin değerlerini kontrol edin. İzin verilen mV aralığında olmalıdır; Kablo tesisatlarının elektrik yalıtımını kontrol edin; Giriş sinyali izin verilen aralıktaysa, ünite kontrol biriminin çıkışında doğru değer olduğunu kontrol edin.	ÇSS sıfırlama işlevi kullanılamaz.
SIFIRLAMA: ÇSS sıfırlama işlevi devre dışı olunca veya ÇSS sıfırlama girişi 5 saniyelikliğine yeniden aralık içinde olunca otomatik temizleme.		

6.7.5 EVAPORATÖR GİRİŞ SUYU SICAKLIĞI (GSS) SENSÖR ARIZASI

(ekranda gösterilen: EvapEwtSenf)

Amaç:

- Soğutucunun yanlış çalışma koşullarıyla çalışması riskini önlemek.

<i>Belirti: ünite çalışır ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.</i>		
NEDENLER	DÜZELTİCİ İŞLEM	SONUÇ
1. Sensör arızalı; 2. Sensörde kısa devre; 3. Sensörde açık devre;	1. Sensörün sağlamlığını kontrol edin; Bu kılavuzun 3.2 no'lu bölümünde gösterildiği gibi doğru sensör çıkışının olduğunu kontrol edin. 2. Direnç ölçümü yaparak sensörün kısa devre olup olmadığını kontrol edin. 3. Sensörün, su devresi borusuna doğru takıldığını kontrol edin. Su bulunup bulunmadığını ve sensörün elektrik kontaklarında nem olup olmadığını kontrol edin; Elektrik konnektörlerinin doğru bağlandığını kontrol edin; Elektrik şemasına bakarak sensör kablolmasının doğru olduğunu da kontrol edin.	Ünite kontrol yapamaz; Sensörü değiştirin veya arızayı gidererek doğru çalışmayı tekrar sağlayın.
SIFIRLAMA: Sensör yeniden aralık içinde olduğunda otomatik temizleme.		

6.8 Devre uyarılarına genel bakış

DEVRE UYARILARI LİSTESİ	DEVRE UYARILARI MESAJ MENÜSÜ		EKRANDA GÖSTERİLEN MESAJ
	1	Başarısız Basınç Azaltma	PdFail

6.8.1 BAŞARISIZ BASINÇ AZALTMA (ekranda gösterilen: PdFail)

Amaç:

- Soğutucunun doğru çalıştığını teyit etmek ve olası hasarların önlenmesi için basınç azaltmayı sonlandırmak

<i>Belirti: ünite durur ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.</i>		
NEDENLER	DÜZELTİCİ İŞLEM	SONUÇ
1. EEXV tamamen kapanmıyor ve bu nedenle devrenin yüksek ve düşük basınç tarafları arasında "kısa devre" yaşıyor; 2. Düşük basınç sensörü düzgün çalışmıyor; 3. Ünite kontrol biriminde basınç azaltma için belirlenen değer doğru	1. EEXV'nin sorunsuz çalıştığını ve sonuna kadar kapandığını kontrol edin; 2. Düşük basınç sensörünün düzgün çalıştığını kontrol edin; Bu kılavuzun 3.1 no'lu bölümüne bakın; 3. Kontrol birimindeki	Hızla devre durdurma.

değil; 4. Devredeki kompresörün iç kısmında (örneğin içteki çek valfte) veya iç spirallerde/kanatçıklarda mekanik sorun yaşanmış.	basınç azaltma işlemi ayarlarını kontrol edin; 4. Devrelerdeki kompresörleri kontrol edin.	
SIFIRLAMA: Yok		

6.8.2 Olaylara Genel Bakış

Bu bölüm, üniteye meydana gelebilecek bazı olayların tespit edilip giderilmesine yönelik faydalı bilgiler mevcuttur.

Soğutucu tarafından işlem yapılması gereken veya gelecekte referans olması için kaydedilmesi gereken, ancak alarmlar olarak izlenmesi gerekecek kadar ciddi olmayan bazı durumlar ortaya çıkabilir.

Bu olaylar, alarmlardan farklı bir günlüğe kaydedilirler.

Bu günlük, olayın son meydana geldiği tarih ve saati, o gün içinde olayın kaç kez meydana geldiğini ve önceki 7 gün boyunca olayın meydana gelme sayısını gösterir.

NOT: Soğutucu üzerinde bir olay meydana gelmesi halinde bazı işlemlerin veya servis prosedürlerinin gerçekleştirilmesi gerekebilir. Bu tür olaylar soğutucunun normal çalışması sırasında bile meydana gelebilir.

Sorun giderme prosedürlerine başlamadan önce, üniteyi görsel olarak iyice inceleyin ve gevşemiş bağlantı ya da kusurlu kablo tesisatı gibi görünür kusurlar olup olmadığını kontrol edin.

Ünitenin besleme panosunda veya anahtar kutusunda kontrol yapmadan önce ünitenin devre kesicisinin kapatıldığını mutlaka kontrol edin.

6.8.3 Ünite olaylarına genel bakış

ÜNİTE OLAYLARI LİSTESİ	ÜNİTE OLAYLARI MESAJ MENÜSÜ	
	1	Ünite Gücünü Tekrar Yükleme

6.8.4 ÜNİTEYE YENİDEN GÜÇ VERME

Amaç:

- Soğutucuda meydana gelen önemli bir çalışma olayı hakkında kullanıcıyı bilgilendirmek.

<i>Belirti: ünite çalışır veya "bekleme" modundadır ve kontrol biriminin ekranında bir alarm zili (çan şeklinde) simgesi hareket eder.</i>		
NEDENLER	DÜZELTİCİ İŞLEM	SONUÇ
1. Ünite belli bir süre boyunca güç beslemesini kaybetmiş; 2. 24V sigortadaki bir arıza nedeniyle ünitenin kontrol birimi güç beslemesini kaybetmiş	1. Harici güç beslemesinin neden kaybedildiğini araştırın ve soğutucunun düzgün çalışmasını engelleyebilecek bir sorun olup olmadığını inceleyin. 2. 24V sigortayı kontrol edin	Yok.
SIFIRLAMA: Yok.		

6.9 Devre olaylarına genel bakış

DEVRE	DEVRE OLAYLARI MESAJ MENÜSÜ
-------	-----------------------------

OLAYLARI LİSTESİ	1	Düşük Evaporatör Basıncı - Tutma
	2	Düşük Evaporatör Basıncı - Boşaltma
	3	Yüksek Kondenser Basıncı - Boşaltma

6.9.1 DÜŞÜK EVAPORATÖR BASINCI - TUTMA

Amaç: Soğutucuda aşırı düşük evaporatör basıncı meydana gelmesini önlemek ve olayın gösterilmesini sağlamak.

<i>Belirti: ünite çalışır ve kontrol biriminin ekranında Düşük Evaporatör Basıncı olayı gösterilir</i>		
<i>NEDENLER</i>	<i>DÜZELTİCİ İŞLEM</i>	<i>SONUÇ</i>
<p>Aşağıdaki durumların hepsi doğru olduğunda bu olay tetiklenir:</p> <p>devre durumu = Çalışma VE evaporatör basıncı <= Düşük Evaporatör Basıncı - Tutma ayar noktası VE devre bir düşük DOS başlatması durumunda değil VE devrede bir kompresörün başlatılmasından sonra en az 30 saniye geçmiştir.</p>	<p>Evaporatördeki soğutucu akışkan sıcaklığı yaklaşımını kontrol edin.</p> <p>Evaporatörde doğru su akışı bulunduğunu kontrol edin.</p> <p>EXV'nin doğru çalıştığını kontrol edin</p> <p>Soğutucu akışkan kaybı olup olmadığını kontrol edin</p> <p>Cihaz kalibrasyonunu kontrol edin</p>	<p>Devredeki diğer kompresörlerin başlatılmasını önleyin.</p>
<p>SIFIRLAMA: Hâlâ çalışır durumda iken, evaporatör basıncı > (Düşük Evaporatör Basıncı Tutma SP + 90 kPa) ise olay sıfırlanır. Devre artık çalışır durumda olmadığına da olay sıfırlanır.</p>		

DÜŞÜK EVAPORATÖR BASINCI - BOŞALTMA

Amaç:

- Soğutucuda aşırı düşük evaporatör basıncı meydana gelmesini önlemek ve olayın gösterilmesini sağlamak.*

<i>Belirti: ünite çalışır ve kontrol biriminin ekranında Düşük Evaporatör Basıncı olayı gösterilir</i>		
<i>NEDENLER</i>	<i>DÜZELTİCİ İŞLEM</i>	<i>SONUÇ</i>
<p>Aşağıdaki durumların hepsi doğru olduğunda bu olay tetiklenir:</p> <p>devre durumu = Çalışma VE devrede birden fazla kompresör çalışıyor AND mevcut donma konumu süresinin yarısından uzun bir süre boyunca evaporatör basıncı <= (Düşük Evaporatör Basıncı - Boşaltma ayar noktası) VE devre o anda bir DOS</p>	<p>Evaporatördeki soğutucu akışkan sıcaklığı yaklaşımını kontrol edin.</p> <p>Evaporatörde doğru su akışı bulunduğunu kontrol edin.</p> <p>EXV'nin doğru çalıştığını kontrol edin</p> <p>Soğutucu akışkan kaybı olup olmadığını kontrol edin</p> <p>Cihaz kalibrasyonunu kontrol edin</p>	<p>Evaporatör basıncı boşaltma ayar noktasından düşükken, sonuncusu hariç her 10 saniyede bir kompresörün kademesini düşürün.</p>

<p>başlatma durumunda değil</p> <p>VE</p> <p>devrede bir kompresörün başlatılmasından sonra en az 30 saniye geçmiş.</p> <p>6 kompresörle, elektronik genleşme valfleriyle ve en az 10 fanla donatılmış ünitelerde, her bir kompresör başlatıldığında, evaporatör basıncının alarm tetiklenmesi için bir 27 kPa daha düşeceği 2 dakikalık bir süre bulunmalıdır.</p> <p>Bu 2 dakikalık süre dolunca tetikleme noktası normale dönmelidir.</p>		
<p>SIFIRLAMA: Hâlâ çalışır durumda iken, evaporatör basıncı > (Düşük Evaporatör Basıncı Tutma SP + 90 kPa) ise olay sıfırlanır.</p> <p>Devre artık çalışır durumda olmadığında da olay sıfırlanır.</p>		

6.9.2 YÜKSEK KONDENSER BASINCI - TUTMA

6.9.3 YÜKSEK KONDENSER BASINCI - BOŞALTMA

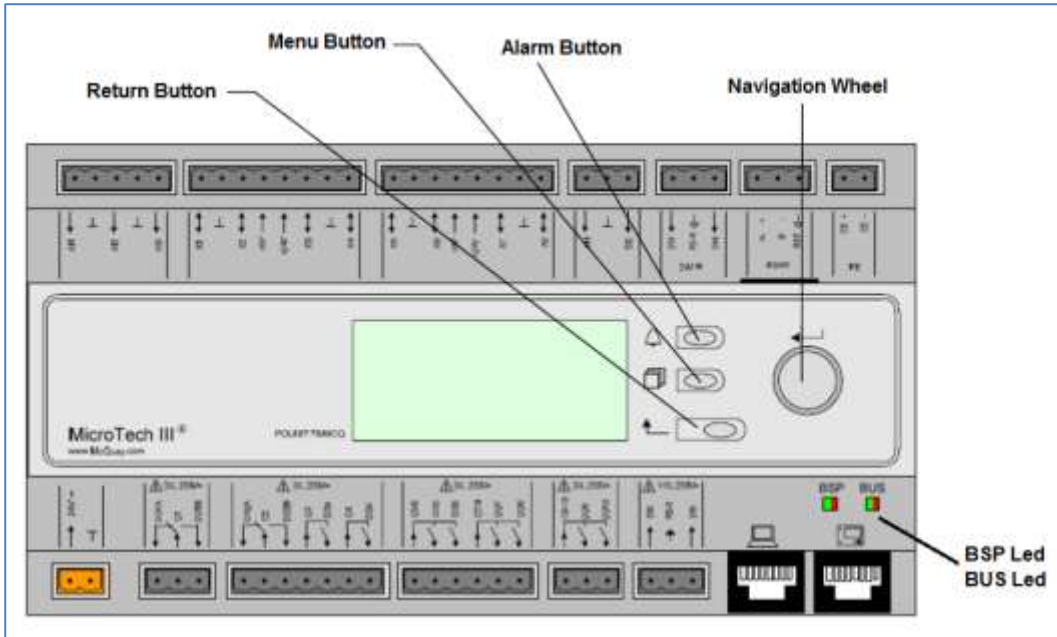
Amaç:

- Soğutucuda aşırı yüksek kondenser basıncı meydana gelmesini önlemek ve olayın gösterilmesini sağlamak.

<p><i>Belirti: ünite çalışır ve kontrol biriminin ekranında YÜKSEK KONDENSER BASINCI olayı gösterilir</i></p>		
NEDENLER	DÜZELTİCİ İŞLEM	SONUÇ
<p>Aşağıdaki durumların hepsi doğru olduğunda bu olay tetiklenir:</p> <p>devre durumu = Çalışma</p> <p>VE</p> <p>devrede birden fazla kompresör çalışıyor</p> <p>VE</p> <p>kondenser basıncı > (Yüksek Kondenser Basıncı – Boşaltma ayar noktası)</p>	<p>Kondenserdeki soğutucu akışkan sıcaklığı yaklaşımını kontrol edin.</p> <p>Bobine doğru hava akışı bulunduğunu kontrol edin</p> <p>Kondenser fanlarının düzgün çalıştığını ve bobinlerin temiz olduğunu kontrol edin</p> <p>Bobinlerde kondenser havası kısa devresi kontrol edin</p>	<p>Kondenser basıncı boşaltma ayar noktasından yüksekken, sonucusu hariç her 10 saniyede bir kompresörün kademesini düşürün.</p> <p>Koşul sıfırlanana kadar başka kompresörlerin kademelendirilmesini önleyin.</p>
<p>SIFIRLAMA: Hâlâ çalışır durumda iken, kondenser basıncı <= (Yüksek Kondenser Basıncı Boşaltma SP - 862 kPa) ise olay sıfırlanır.</p> <p>Devre artık çalışır durumda olmadığında da olay sıfırlanır</p>		

7 Ek C: 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.



Ana düğmeler ve LED'ler ile birlikte "MicroTech III" Kontrol Birimi resmi

7.1 Kontrol Birimi Modülü LED'i

Kontrol Birimi modülüne ait iki durumlu LED'in anlamı aşağıda belirtilmiştir.

BSP LED	BUS LED	MOD	İŞLEMLER
Sürekli Yeşil	KAPALI	Uygulama çalışıyor	Yok
Sürekli Sarı	KAPALI	Uygulama yüklendi, fakat çalışmıyor	Servisle iletişime geçin
Sürekli Kırmızı	KAPALI	Donanım Hatası	Servisle iletişime geçin
Yanıp Sönen Sarı	KAPALI	Uygulama yüklenmedi	Servisle iletişime geçin
Yanıp Sönen Kırmızı	KAPALI	BSP Hatası	Servisle iletişime geçin
Yanıp Sönen Kırmızı/Yeşil	KAPALI	Uygulama/BSP güncelleme	Servisle iletişime geçin

7.2 Uzatma Modülü LED'i

Uzatma modülüne ait iki durumlu LED'in anlamı aşağıda belirtilmiştir.

BSP LED	BUS LED	MOD	İŞLEMLER
Sürekli Yeşil		BSP çalışıyor	Yok
Sürekli Kırmızı		Donanım Hatası	Servisle iletişime geçin
Yanıp Sönen Kırmızı		BSP Hatası	Servisle iletişime geçin
	Sürekli Yeşil	İletişim devam ediyor, I/O çalışıyor	Yok
	Sürekli Sarı	İletişim devam ediyor, parametre eksik	Servisle iletişime geçin

	Sürekli Kırmızı	İletişim kesintisi	Servisle iletişime geçin
--	-----------------	--------------------	--------------------------

7.3 İletişim Modülü LED'i

İletişim modülüne ait BSP durum LED'inin anlamı aşağıda belirtilmiştir.

<i>BSP LED</i>	<i>MOD</i>	<i>İŞLEMLER</i>
Sürekli Yeşil	BPS çalışıyor, kontrol birimi ile iletişim	Yok
Sürekli Sarı	BPS çalışıyor, kontrol birimi ile iletişim yok	Servisle iletişime geçin
Sürekli Kırmızı	Donanım Hatası	Servisle iletişime geçin
Yanıp Sönen Kırmızı	BSP Hatası	Servisle iletişime geçin
Yanıp Sönen Kırmızı/Yeşil	Uygulama/BSP güncelleme	Yok

VERİ YOLU LED'inin durumu, kullanılan iletişim protokolüne bağlıdır.

<i>Protokol</i>	<i>BUS LED</i>	<i>MOD</i>
LON Modül	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.

<i>Protokol</i>	<i>BUS LED</i>	<i>MOD</i>
BACnet MSTP Modül	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.

<i>Protokol</i>	<i>BUS LED</i>	<i>MOD</i>
BACnet IP Modül	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.

<i>Protokol</i>	<i>BUS LED</i>	<i>MOD</i>
MODbus Modül	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.

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 tamlık, 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 - 00040 Ariccia (Roma) - Italya

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

<http://www.daikinapplied.eu>