

FM-AM

Alternatif ısıtma cihazı fonksiyon modülü

Modbus RTU üzerinden ısı pompası bağlantısı



İçindekiler

1 Sembol Açıklamaları ve Emniyetle İlgili Bilgiler	3
1.1 Sembol açıklamaları	3
1.2 Emniyetle ilgili bilgiler	3
2 Ürün ile İlgili Bilgiler	4
2.1 Uygunluk Beyanı	4
2.2 Açık Kaynak Yazılım	4
2.3 Teslimat kapsamı	4
2.4 Ürün tanıtımı	4
2.5 Talimatlara uygun kullanım	4
2.6 Kullanılan terimlerin açıklaması	4
3 Kullanıcıya yönelik bilgiler	5
3.1 Kullanım	5
3.2 Kumanda programı	8
3.2.1 Zamanlayıcı	8
3.2.2 Yıllık Takvim	9
3.2.3 Haftalık planlayıcı	9
3.2.4 Sessiz mod	9
3.3 Isı pompası enerji verileri	10
3.4 Arızanın giderilmesi	11
4 Yetkili servis personeli için montaj	12
4.1 Montaj uyarıları	12
4.2 Standartlar, yönetmelikler ve direktifler	12
5 Montaj	12
5.1 Montaj öncesi	12
5.2 Kumanda paneline montaj	13
5.3 Modülün kumanda paneline entegre edilmesi	13
5.4 Yazılım	13
5.5 Sıcaklık sensörünün bağlanması	13
5.6 Isı pompasının sisteme bağlanması	13
6 Yetkili servis personeli için ayarlar	15
6.1 Fabrika ayarı	15
6.2 Sistem ayarları	16
6.3 Buz çözme ayarları	20
6.4 Hidrolik entegrasyon	22

7 Yetkili servis personeli için ayrıntılı bilgiler	22
7.1 Den. veri	22
7.2 Isı talebi	23
7.3 Bivalent işletim	23
7.4 Kompresör zarfı	24
7.4.1 Besleme sıcaklığı sınırlaması Kompresör zarfı	25
7.4.2 Besleme sıcaklığı sınırlaması Özel zarf	25
7.5 Hassas dönüş vanası/ Depo boyler Baypas	26
7.6 Smart Grid/Enerji Tedarik ve Dağıtım Şirketi kontakları	27
8 Yetkili servis personelleri için arıza göstergeleri	28
8.1 Arızanın giderilmesi	28
9 Önerilen hidrolik sistemler	31
9.1 Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW içeren bivalent hidrolik, yüksek ve düşük sıcaklık depo boyler, LOAD plus ve Hybrid Injection Technology	32
9.2 Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW içeren tekenerjili hidrolik, yüksek ve düşük sıcaklık depo boyler ve Hybrid Injection Technology	35
9.3 Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW kaskad içeren tekenerjili hidrolik, yüksek ve düşük sıcaklık depo boyler	38
9.4 Kısaltmalar	40
10 Çevre koruması ve imha	42
11 Ek	42
11.1 Teknik veriler FM-AM	42
11.2 Sensör karakteristik eğrileri	43
12 Sözlükçe	43

1 Sembol Açıklamaları ve Emniyetle İlgili Bilgiler

1.1 Sembol açıklamaları

Uyarılar

Uyarı bilgilerindeki uyarı sözcükleri, hasarların önlenmesine yönelik tedbirlere uyulmaması halinde ortaya çıkabilecek tehlikelerin türlerini ve ağırlıklarını belirtmektedir.

Altta, bu dokümanda kullanılan uyarı sözcükleri ve bunların tanımları yer almaktadır:

TEHLİKE

TEHLİKE: Ağır veya ölümcül yaralanmaların meydana geleceğini gösterir.

İKAZ

İKAZ: Ağır veya ölümcül yaralanmaların meydana gelebileceğini gösterir.

DİKKAT

DİKKAT: Hafif ve orta ağırlıkta yaralanmalar meydana gelebileceğini gösterir.

UYARI

UYARI: Hasarların oluşabileceğini gösterir.

Önemli bilgiler

İnsan için tehlikenin veya maddi hasar tehlikesinin söz konusu olmadığı önemli bilgiler, gösterilen sembol ile belirtilmektedir.

Diğer semboller

Sembol	Anlamı
►	İşlem adımı
→	Doküman içinde başka bir yere çapraz başvuru
•	Sıralama/liste maddesi
–	Sıralama/liste maddesi (2. seviye)

Tab. 1

1.2 Emniyetle ilgili bilgiler

Emniyetle ilgili bilgilerin dikkate alınmaması ağır yaralanmalara, hatta can kaybına neden olabilir ve maddi hasarlarla birlikte çevreye de zarar verebilir.

- Montaj, işleme alma ve de bakım ve servis çalışmaları, sadece yetkili servis tarafından yapılmalıdır.
- Kılavuzu dikkatle okuyun.
- Sadece ilgili kullanıcı grubu (kullanıcı, uzmanlar) için anlatılan çalışmaları uygulayın. Diğer uygulamalar, hatalı çalışmalara, maddi hasarlara ve insan yaralanmalarına yol açabilir.
- Yılda en az bir defa temizlik ve bakım yapılmalıdır. Bu çalışmaları yapılırken tüm tesisatın kusursuz olarak çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.
- Tespit edilen hatalar derhal giderilmelidir.

⚠ Emniyetle ilgili bilgiler

- Temel kumanda panelinin dokümanlarındaki emniyetle ilgili bilgileri dikkate alın.

⚠ Elektrik akımı nedeniyle hayatı tehlike

- Montaj, işleme alma, bakım ve servis çalışmaları, sadece yetkili servis tarafından yapılmalıdır.
- Elektrikle ilgili işler, sadece yetkili servis personeli tarafından yapılabilir.

⚠ İşletmeciyeye Devir Teslim

Kullanıcıya devir teslim yapılacağı zaman, ısıtma tesisatının kullanım şekli ve çalışma koşulları hakkında kendisine bilgi verin.

- Kullanım şeklini açıklayın; bu kapsamda, özellikle emniyet açısından önemli tüm uygulamaları vurgulayın.
- Özellikle aşağıda belirtilen konularda uyarın:
 - Dönüşüm ve onarım işleri, sadece bayi ve servis tarafından yapılabilir.
 - Güvenli ve çevre dostu işletim için yılda en az bir defa muayene ve kontrol faaliyetleri ve de gerektiğinde temizlik ve bakım faaliyetleri uygulanmalıdır.
 - Isıtma cihazı sadece kaplama monte edilip kapatıldıktan sonra çalıştırılmalıdır.
- Eksik yapılan veya usulüne uygun yapılmayan kontrol, muayene, temizlik ve bakım faaliyetleri kaynaklı olası sonuçlar (ölüm tehlikesine yol açabilecek yaralanmalar veya maddi hasarlar) bildirilmelidir.
- Karbonmonoksit (CO) kaynaklı tehlikeler konusunda bilgilendirilmeli ve CO dedektörlerin kullanılması önerilmelidir.
- Montaj ve kullanma kılavuzlarını, daha sonra başvurmak üzere saklaması için işletmeciyeye verin.

2 Ürün İle İlgili Bilgiler

2.1 Uygunluk Beyanı

Bu ürün, yapısı ve çalışma şekli bakımından Avrupa Birliği yönetmeliklerince ve ulusal yönetmeliklerce öngörülen gerekliliklere uygundur.

CE CE işareti ile ürünün, ürünün CE ile işaretlendirilmesini gerektiren ve uygulanması gereken yasal Avrupa Birliği yönetmeliklerine uygunluğu beyan edilir.

Uygunluk Beyanı'nın eksiksiz metnine İnternet üzerinden ulaşabilirsiniz: www.bosch-homecomfortgroup.com.

2.2 Açık Kaynak Yazılım

Bu ürün, Bosch firmasına ait tescilli yazılım (Bosch standart lisans koşulları uyarınca lisanslı) ve Açık Kaynak yazılım (açık kaynak lisans koşullarına uyarınca lisanslı) içermektedir. LGPL için, lisans metinlerinde belirtilen özel koşullar geçerlidir ve bu bileşenler için tersine mühendisliğe izin verilmektedir.

Açık Kaynak bilgileri, cihaz/ürün ile birlikte teslim edilen DVD'de yer almaktadır.

2.3 Teslimat kapsamı

Teslim alma sırasında:

- Ambalajın sorunsuz olduğunu kontrol edin.
- Teslimat kapsamının eksiksiz olduğunu kontrol edin.

Teslimat kapsamı içeriği:

- Fonksiyon modülü FM-AM
- 2 adet sıcaklık sensörü (Ø 6 mm)
- 2 adet yüzey temaslı sensör (Ø 9 mm)
- Yüzey temaslı sensör için tespit malzemesi
- Teknik dokümanlar

2.4 Ürün tanıtımı

Bu modül, alternatif ısıtma cihazını (örneğin kojenerasyon, ısı pompaları, katı yakıtlı kazan, depo boyler) ısıtma tesisatlarının sistem kontrol sistemine dahil edilmesini sağlamaktadır.

Modül, Logamatic 5000 / Control 8000 kontrol sisteminin kumanda panellerinden birine sadece bir adet takılabilir.

Modül, aşağıda belirtilen fonksiyonları ve bağlantı seçeneklerini desteklemektedir:

- Depo boyler içeren veya içermeyen alternatif ısıtma cihazı bağlantısı
- Mevcut ısıyı otomatik algılaya ve ısıtma cihazını çalıştırma engelleme fonksiyonuna sahip akıllı depo boyler yönetimi
- Alternatif ısıtma cihazının çalışma değerlerini sorgulama
- Mevcut depo boylerin çalışma değerlerini sorgulama

2.5 Talimatlara uygun kullanım

Kumanda paneli, apartmanlardaki, sitelerdeki, kamu ve sanayi binalarındaki ısıtma tesisatlarını ayarlar ve kontrol eder.

- Montaja ve işleme yönelik ülkeye özgü talimatlara ve standartlara uyun!

FM-AM fonksiyon modülü, sadece Logamatic 5000 / Control 8000 kontrol sisteminin kumanda panellerine takılabilir.

2.6 Kullanılan terimlerin açıklaması

FM-AM aracılığıyla sisteme çeşitli ısıtma cihazları dahil edildiğinden dolayı ısıtma kazanları, kazanlar, duvar tipi cihazlar, yoğunlaşmalı cihazlar ve diğer ısıtma cihazları, bu kılavuzun devamında ısıtma cihazı veya kazan olarak adlandırılmıştır.

Yetkili servis personeli

Yetkili servis personeli, kapsamlı teorik ve pratik uzmanlık bilgisine sahip, uzmanlık alanında deneyimli ve de geçerli standartları bilen bir kişidir.

Yetkili servis

Yetkili servis, uzmanlık eğitimi almış personele sahip ticari bir firmadır.

Alternatif ısıtma cihazı (AWE)

Alternatif ısıtma cihazları (örneğin yakmalık odun, pelet, talaş, ısı pompaları, kojenerasyon üniteleri veya yakıt hücreli ısıtma sistemleri), bundan sonra alternatif ısıtma cihazları veya AWE olarak adlandırılmaktadır.

Standart ısıtma cihazı

Alternatif ısıtma cihazlarından farklı olarak standart ısıtma cihazları, fosil yakıtlar ile çalıştırılan, örneğin yoğunlaşmalı kombiler veya sıvı yakıtlı veya gazlı kazanlar gibi kazanlar veya cihazlardır. Bunlar, doğrudan FM-AM üzerinden kontrol edilemeyen ısıtma cihazlarıdır.

Diğer açıklamalar

Terimler ile ilgili diğer açıklamalar, 12 bölümünde (örneğin alternatif ısıtma cihazı (AWE), standart ısıtma cihazı) sunulmaktadır.

3 Kullanıcıya yönelik bilgiler

Bu kılavuz, tesisat işletmecisi için kumanda panelinin güvenli kullanımına ilişkin önemli bilgiler içermektedir.

- Kumanda panelinin ve ısıtma cihazının kullanma kılavuzunu dikkate alın.

Modüle özgü uygulamalar için kumanda panelini kullanım şekli, bundan sonraki kısımlarda açıklanmıştır.

Yazılım sürümüne bağlı olarak kılavuzda ve kumanda panelinde gösterilen görüntüler ve menü noktaları farklı olabilir.

Kullanılan terminoloji 'Sözlükçe' kısmında açıklanmıştır (→ Sayfa 43).

3.1 Kullanım

Modül, modülün monte edildiği kumanda panelinin kontrol paneli üzerinden kullanılmaktadır.

Alternatif ısıtma cihazının açılması

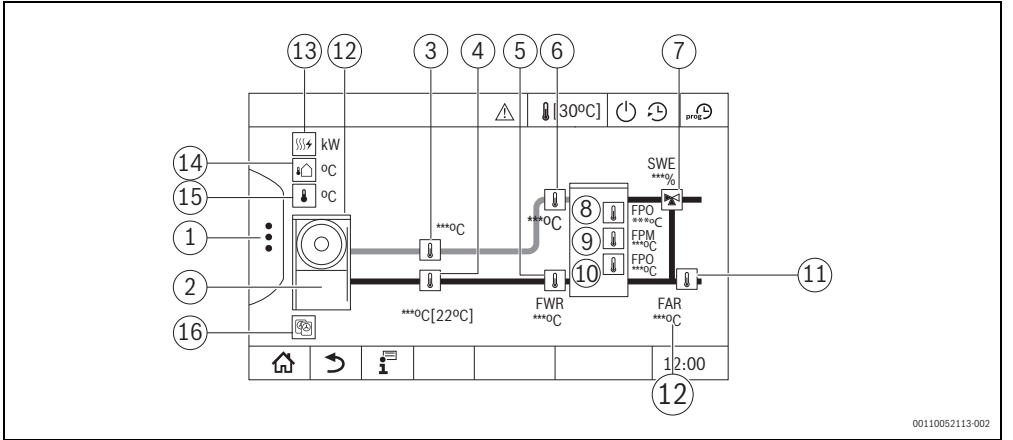
Alternatif ısıtma cihazı menüsü, ısıtma cihazı genel bakış bölümünden açılır.

- **Isı üretimi** üzerine tıklayın.
Mevcut ısıtma cihazlarını gösteren genel bakış açılır.
- **Isı pompası** üzerine tıklayın.

Isı pompası hidrolik görünümüne genel bakış

Isı pompası hidrolik görünümüne ulaşmak için;

- **Kumanda paneli > Isı üretimi > Isı pompası**



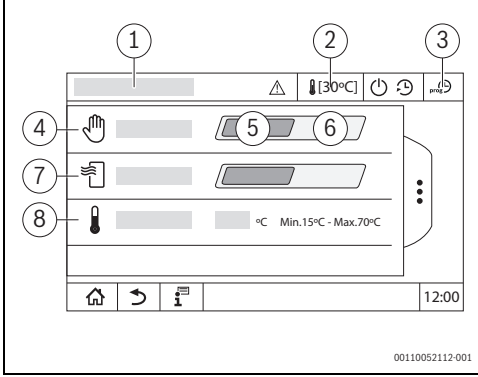
Res. 1 Isı pompası hidrolik görünümü

- [1] Gelişmiş fonksiyonlar
- [2] Isı pompası (gösterim, kullanılan ısı pompası tipine veya ısı pompaları kaskad sistemine bağlıdır)
- [3] Isı pompası gidiş suyu sıcaklığı
- [4] Isı pompası dönüş suyu sıcaklığı
- [5] Isı pompası dönüş suyu sıcaklığı sistem sensörü FWR
- [6] Isı pompası gidiş suyu sıcaklığı sistem sensörü FWV
- [7] **Hassas dönüş vanası/ Depo boyler Baypas**
- [8] Depo boyler sıcaklığı, üst, FPO ve ısı pompası talebi
- [9] Depo boyler sıcaklığı, orta, FPM
- [10] Depo boyler sıcaklığı, alt, FPU
- [11] Tesisat dönüş suyu sıcaklığı FAR
- [12] Isı pompası durum göstergesi:
Yeşil = HMI durumu – Sorun yok
Sarı = HMI durumu – İkaz
Kırmızı = HMI durumu – Hata
Gösterge yok = Modbus iletişimi henüz oluşturulmadı
- [13] Güç - Isı | Elektrik
- [14] **Dış hava sıcaklığı**
- [15] **HP kontrol sıcaklığı** ve ısı pompası sıcaklık talebi
- [16] **Kademeli ısı pompası sayısı**

Manuel işletimin etkinleştirilmesi/devre dışı bırakılması

Manuel işletimin etkinleştirilmesi:

- Sembolüne tıklayın.



Res. 2 Gelişmiş fonksiyonlar, Manuel çalışma modu

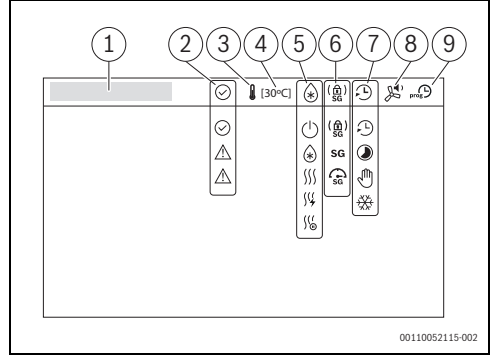
- [1] Isı pompası
- [2] Başlık çubuğu
- [3] Zamanlayıcı
- [4] Manuel çalışma modu
- [5] Kapalı
- [6] Açık
- [7] Isıtma işletmesi
- [8] Ayar sıcaklığı

Manuel işletimin devre dışı bırakılması:

- **Kapalı** (→ Şekil 2, [5], Sayfa 6) üzerine tıklayın.

Başlık çubuğu ile ilgili bilgiler














Başlık çubuğunda, ısı pompasının güncel çalışma durumu hakkında bilgi vermek amacıyla ısı pompası fonksiyonlarının çeşitli durumları gösterilir.



Res. 3 Başlık çubuğu

- [1] Menü
- [2] Isı pompasının güncel durumu
- [3] Isı pompasının ısı talebi
- [4] Sıcaklık talebi
- [5] Mevcut çalışma modu
- [6] Durum SG-Hazır
- [7] Talep kaynağı
- [8] sessiz mod
- [9] Kumanda programları konfigürasyonu


Fonksiyon	Sembol	Durum	Uyarı
Isı pompasının güncel durumu	✓ (yeşil)	Durum: Sorun yok	
	⚠ (sarı)	Durum: İkaz	
	⚠ (kırmızı)	Durum: Hata	
Isı pompasının ısı talebi	🔥	Isı talebi etkin	
	—	Isı talebi etkin değil	
Sıcaklık talebi	[42°C]	Talep edilen sıcaklık/ayar sıcaklığı göstergesi	

Fonksiyon	Sembol	Durum	Uyarı
Mevcut çalışma modu		Isıtma işletmesi	
		Bekleme	
		Rezistans aktif	Elektrikli ısıtıcı, normal ısıtma modu sırasında da etkin olabilir (kompresör ve elektrikli ısıtıcı etkin)
		Buz çözücü ısı pompası ünitesi	
		Isı pompası geçici olarak durduruldu	
		Kesin çalışmaya başlama komutu	→ Bölüm 7.6, Sayfa 27
Durum SG-Hazır	SG	Destek modu	
		Şebeke enerjisi engelleme modu	
	-	Enerji verimli standart	
Talep kaynağı		Zamanlayıcı	
		Manuel çalışma modu	
		Otomatik	yıllık Takvim, Haftalık planlayıcı veya Donma koruması tarafından talep
	-	sistem	Sistem ayar noktasına bağlı ısı gereksinimi
		Don koruma	Donma nedeniyle meydana gelen hasarların önlenmesi amacıyla ısı pompasının gereksinimi
sessiz mod		Fan çalışma modu etkin	
	-	Fan çalışma modu etkin değil	
Kumanda programları konfigürasyonu		Kumanda programı konfigürasyonu	→ Bölüm 3.2, Sayfa 8

Tab. 2 Başlık çubuğundaki semboller

3.2 Kumanda programı

Kumanda programının açılması:

- **Kumanda paneli > Isı üretimi > Isı pompası**
-  üzerine tıklayın.
Kumanda programının menüsü açılır.

Kumanda programında, ısı beslemesi ve ısı pompalarının hazırda bekleme modu ayarları konfigüre edilebilir.

Isı planlayıcı görünümü, aşağıda gösterilen 4 kutucuktan oluşmaktadır:

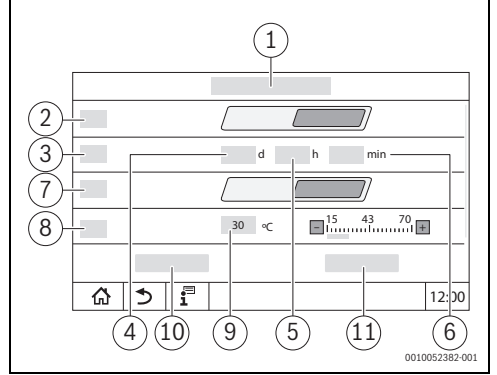
- **Zamanlayıcı:** Isı pompası üniteleri için zaman kontrollü ısı talepleri
- yıllık Takvim: Isı pompası ünitelerinin yıllık gereksinimi için takvim bazlı ayarlar
- Haftalık planlayıcı: Isı pompası gereksinimi için haftalık ayarlar
- sessiz mod: sessiz mod (Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW hariç) için hafta ayarları

3.2.1 Zamanlayıcı

Program saatinin açılması:

- **Kumanda paneli > Isı üretimi > Isı pompası > planlayıcılar > Zamanlayıcı**

Program saati etkinleştirilebilir veya devre dışı bırakılabilir.



Res. 4 Zamanlayıcı

- [1] **planlayıcılar > Zamanlayıcı**
- [2] **Zamanlayıcı**
- [3] **Süre**
- [4] **A**
- [5] **Saat**
- [6] **Dakika**
- [7] **Isıtma işletmesi**
- [8] **Ayar sıcaklığı**
- [9] **Sıcaklık**
- [10] **Kaydet**
- [11] **İptal**

Alt menü	Ayarlar/Ayar aralığı	Açıklama	Uyarı
Zamanlayıcı	Kapalı/Açık		Süre sonra erdiğinde, bu parametre otomatik olarak Kapalı durumuna ayarlanır.
Süre	0...138 d		Sadece Zamanlayıcı parametresi Açık durumunda olduğunda gösterilir.
	0...3...23 saat		
	0...59 dk.		Süre, en az 10 dakika olmalıdır.
Isıtma işletmesi	Kapalı/Açık		Sadece Zamanlayıcı parametresi Açık durumunda olduğunda gösterilir.
Ayar sıcaklığı	15...30...70 °C		Sadece Zamanlayıcı ve Isıtma işletmesi parametreleri Açık durumunda olduğunda gösterilir.

Tab. 3 Zamanlayıcı menüsü

3.2.2 yıllık Takvim

Yıllık takvimde, birbirini takip eden 8 zaman dilimi (kayıtlar) için ısı ihtiyacı eklenebilir ve konfigüre edilebilir. Kayıtlar, artan başlangıç zamanı sırası ile eklenir.

Artan başlangıç zamanı sırası korunduğu sürece kayıtlar arasına kayıtlar eklenebilir. Başlangıç tarihi, 1 günlük adımlar şeklinde girilebilir.

Zaman dilimi, güncel tarih ile herhangi bir gelecek tarih arasında olmalıdır. Birinci kayıt için varsayılan değer, güncel tarihtir ve takip eden kayıtlar için varsayılan değer, önceki kaydın en az 1 gün sonrasında olan bitiş tarihidir.

Isı talebinin bitiş tarihi, 1 günlük adımlar şeklinde ayarlanabilir. Zaman dilimi, başlangıç tarihi ile herhangi bir gelecek tarih arasında olmalıdır. Varsayılan değer başlangıç tarihidir.

Geçmiş tarihleri içeren zaman dilimleri, yıllık takvimden kaldırılır ve artık gösterilmez.

Aşağıda belirtilen ayarlar yapılamaz ve yapılması halinde uyarı mesajlarına yol açar:

- Mevcut kayıtlar arasına yeni bir kayıt, birinci kaydın bitiş tarihi ile ikinci kaydın başlangıç tarihi arasında 1 günden az bir zaman olduğu takdirde, kesişmelere yol açabileceğinden dolayı eklenemez.
- En fazla 8 kayıt eklenebilir.

Yıllık takvimin açılması:

► **Kumanda paneli > Isı üretimi > Isı pompası > planlayıcılar > yıllık Takvim**

► **+** ile birinci zaman dilimini girin.

► Zaman dilimini alanlara girin.

► **Isıtma işletmesi, Açık** durumunda olduğu zaman:

- Sıcaklığı, standart tuş takımı ve/veya artık ve eksi tuşları içeren standart kaydırmalı ayar çubuğu üzerinden ayarlayın.

► Gerektiğinde **+** ile başka kayıtlar ekleyin.

► Gerektiğinde **-** ile kayıtları kaldırın.

► **Kaydet** ile onaylayın.

3.2.3 Haftalık planlayıcı

Haftalık kumanda programı, bir planlayıcı üzerinden haftanın her günü için ısı talebinin konfigüre edilmesini sağlar. Her bir gün için en fazla 8 adet kayıt eklenebilir. Bu kayıtlar, artan başlangıç zamanı sırası ile eklenir. Artan başlangıç zamanı sırası korunduğu sürece kayıtlar arasına kayıtlar eklenebilir.

Aşağıda belirtilen kayıtlar mümkündür:

- Isı talebinin başlangıç zamanı, 15 dakikalık adımlar şeklinde maksimum 0:00 ile 23:45 saatleri arasında ayarlanabilir.
- Isıtma modu etkinleştirilebilir.
- Isıtma modu için 15 °C ile 70 °C arası ayar aralığında ve varsayılan 30 °C ayar değeri ile sıcaklık ayar değeri. Bu ayar

değeri, standart tuş takımı ve/veya artık ve eksi tuşları içeren standart kaydırmalı ayar çubuğu üzerinden konfigüre edilebilir.

Aşağıda belirtilen ayarlar yapılamaz ve yapılması halinde uyarı mesajlarına yol açar:

- Maksimum saati aştığından dolayı saat 23:45 sonrası bir kayıt eklenemez.
- Mevcut kayıtlar arasına yeni bir kayıt, birinci kaydın bitiş zamanı ile ikinci kaydın başlangıç zamanı arasında 15 dakikadan az bir zaman olduğu takdirde, kesişmelere yol açabileceğinden dolayı eklenemez.
- En fazla 8 kayıt eklenebilir.

Haftalık kumanda programının açılması:

► **Kumanda paneli > Isı üretimi > Isı pompası > planlayıcılar > Haftalık planlayıcı**

Gün kayıtlarının kopyalanması

Günü kopyala fonksiyonu aracılığıyla, bir günün kayıtları başka bir güne veya günlere aktarılabilir.

► **Günü kopyala** üzerine tıklayın.

Kopyalanan gün gri renkte gösterilir.

► Kopyalanan ayarları aktarmak istediğini günlerin üzerine tıklayın.

Bu günler vurgulanır.

► **Kaydet** üzerine tıklayın.

3.2.4 sessiz mod

sessiz mod fonksiyonu, bir zaman planlayıcı üzerinden haftanın tüm günleri için konfigüre edilebilir. Sadece Bus bağlantılı Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW için mevcuttur.

- Her bir gün için en fazla 8 kayıt oluşturulabilir.
- Kayıtlar, artan başlangıç zamanı sırası ile eklenir.
- Artan başlangıç zamanı sırası korunduğu sürece mevcut kayıtlar arasına kayıtlar eklenebilir.

Her bir kayıt, aşağıda belirtilen parametreleri içerir:

- sessiz mod başlangıç zamanı, 00:15 dakikalık artışlar şeklinde maksimum 0:00 ile 23:45 saatleri arasında ayarlanabilir.
- Birinci kayıt için varsayılan değer saat 06:00'dır ve takip eden kayıtlar için varsayılan değer, önceki kaydın en az 00:15 dakika sonrasında olan bir değerdir.
- sessiz mod şekli, açılır menü üzerinden konfigüre edilebilir
 - **Standart mod:** Hız düşürülmez
 - **Sessiz mod:** Hız az miktarda düşürülür
 - **Süper sessiz mod:** Hız orta miktarda düşürülür
 - **Gece modu:** Hız yüksek miktarda düşürülür

Önceki günün ayarı, sonraki kayıt zamanına kadar korunur.

Örnek:

Pazartesi için bir kayıt belirlendiğinde, bu zaman aralığı takip eden Salı, Çarşamba, Perşembe ve Cuma günleri için otomatik olarak uygulanır. Cumartesi için yeni bir kayıt yapıldığında, Pazar için özel bir kayıt mevcut olmadığı sürece bu kayıt Pazar günü için de uygulanır.

sessiz mod seçeneğinin açılması:

- **Kumanda paneli > Isı üretimi > Isı pompası > planlayıcılar > sessiz mod menüsünü açın.**
- Günün üzerine tıklayın.
- **+** ile birinci zaman dilimini girin.
- Başlangıç zamanını girin.
- Hangi sessiz mod seçeneğinin kullanılması gerektiğini seçin:
 - **Standart mod**
 - **Sessiz mod**
 - **Süper sessiz mod**
 - **Gece modu**
- Gerektiğinde **+** ile başka kayıtlar ekleyin.
- Gerektiğinde **-** ile kayıtları kaldırın.
- **Kaydet** ile onaylayın.

Ekranın başlık çubuğunda, ilgili simge üzerinden güncel olarak hangi sessiz mod seçeneğinin etkin olduğu gösterilir.

Günlerin sessiz mod ayarlarının kopyalanması

Günü kopyala fonksiyonu aracılığıyla, bir günün kayıtları başka bir güne veya günlere aktarılabilir.

- **Günü kopyala** üzerine tıklayın.
Kopyalanan gün gri renkte gösterilir.
- Kopyalanan ayarları aktarmak istediğini günlerin üzerine tıklayın.
Bu günler vurgulanır.
- **Kaydet** üzerine tıklayın.

3.3 Isı pompası enerji verileri

Bu menüde, cihaza özel enerji denetimi ve enerji verimliliği verileri gösterilir. Bu veriler, doğrudan FM-AM modülü konfigüre edildikten ve etkinleştirildikten sonra modül konfigürasyonu ekranında gösterilir. Ayrıca desteklenen bir ısı pompası entegre edilmiş/konfigüre edilmiş olmalıdır.



Hesaplanmış enerji verileri ile gerçek enerji tüketim miktarları arasında ihmal edilemez farklılıklar meydana gelebilir. Enerji verileri, varsayımlar esas alınarak hesaplanır ve enerji ölçümleri esas alınmaz.

Bu nedenle, burada gösterilen enerji verileri hesaplama amaçları için kullanılamaz.

Enerji verilerinin açılması:

- **Bilgi > Isı üretimi > Isı pompası > Enerji İzleme -veya-**
- **Servis menüsü > İzleme verileri > Isı üretimi > Isı pompası > Enerji İzleme**

FM-AM modülü - Isı pompasının etkinleştirilmesi

Isı pompasının enerji verilerinin görüntülenmesi için ısı pompası modül konfigürasyonu ekranında etkinleştirilmiş olmalıdır.

- **Servis > Modül konfigürasyonu** menüsünü açın.
- **Slot 1...4** altında, **FM-AM** takma yerlerinden birini seçin. **FM-AM Yapılandırması** parametresi gösterilir.
- **Isı pompası** seçeneğini seçin.

"Güncel değerler" görünümü

Güncel değerler kutucuğu, değerler cihaz tarafından desteklendiği takdirde gösterilir. Desteklenmeyen bir ısı pompası bağlanmış olduğunda, bu kutucuk gizlenir.

Enerji denetimi, aşağıda belirtilen ısı pompaları için desteklenmektedir:

- Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW
- Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW

Bağlantı kesildiğinde, kutucuk alınmış son veriler ile gösterilmeye devam eder.

Güncel değerlerin görüntülenmesi:

- **Bilgi > Isı üretimi > Isı pompası > Enerji İzleme > Güncel değerler**
- veya-
- **Servis menüsü > İzleme verileri > Isı üretimi > Isı pompası > Enerji İzleme > Güncel değerler**

Değer	Açıklama
Isı transferi	Modbus RTU üzerinden alınan ısı pompasının güncel ısı salınımı.
Elektrik gücü	Modbus RTU üzerinden alınan ısı pompasının güncel elektrik gücü.
Verimlilik	<ul style="list-style-type: none">• Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW: Modbus RTU üzerinden alınan güncel verimlilik.• Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW: Isı salınımı ile elektrik gücü arasındaki oran ile hesaplanan güncel verimlilik.

Tab. 4 Güncel değerlere genel bakış

Zaman dilimleri görünümü

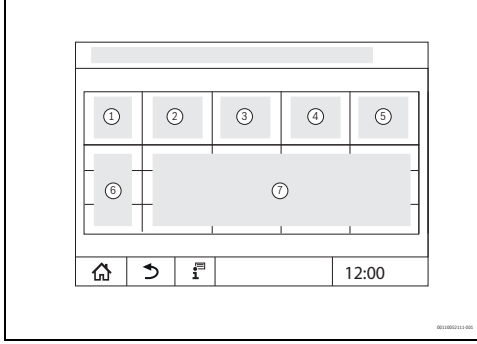
"Enerji verileri" alt menüsünde, ilgili yıl için veriler mevcut olduğu sürece, son üç yıla ait verilerde gezinmek için en fazla üç kutucuk gösterilir.

Zaman dilimlerini görüntülemek için:

- **Bilgi** > **Isı pompası** > **SAFe** > **Enerji İzleme** > **yıl** (örneğin 2023)

-veya-

- **Servis menüsü** > **İzleme verileri** > **Isı pompası** > **SAFe** > **Enerji İzleme** > **yıl** (örneğin 2023)



Res. 5 Zaman dilimleri görünümü

- [1] **Dönem**
- [2] **Ø Dış hava sıcaklığı °C**
- [3] **Isı transferi kWh**
- [4] **Elektrik gücü kWh**
- [5] Verimlilik
- [6] Zaman dilimi (Ay/Yıl)
- [7] Zaman dilimi [7] esas alınarak hesaplanmış ölçüm değerleri



Veriler italik yazı tipinde gösterilmesi, hesaplama için doğrulanmış verilerin mevcut olmadığı ve bu değerlerin "tahmini" oldukları anlamına gelmektedir. Bu durumun muhtemel nedenleri:

- Zaman diliminin devam etmesi sırasında saat ayarı değişikliği
- Bu süreçte verilerin tespit edilmemesi
- Zaman ayarlarının değiştirilmesi nedeniyle enerji verilerinin etkilenmesi
- Yeni enerji verilerinin yüklenmesi
- Enerji verilerinin sıfırlanmış olması

Münferit kayıt satırları için kullanılmayan veri öğeleri – olarak gösterilir.

3.4 Arızanın giderilmesi



İKAZ

Elektrik akımı nedeniyle hayatı tehlike!

Gerilim altında olan elektrikli parçalara temas elektrik çarpmasına yol açabilir.

- Kumanda panelini kesinlikle açmayın.
- Kumanda panelini tehlike durumunda kapatın (örneğin ısıtma devresi acil kapatma şalterini) veya ısıtma tesisatının gerilim beslemesini ana sigorta üzerinden kesin.
- Isıtma tesisatındaki arızaların bir yetkili servis tarafından derhal giderilmesini sağlayın.

Logamatic 5000 / Control 8000 serisi kumanda paneline sahip ısıtma cihazları ile ilgili arıza göstergeleri, ilgili kumanda panelinin kılavuzunda açıklanmıştır. Bu arıza göstergeleri kumanda panelinin ekranında gösterilir.

Başka ısıtma cihazı ile ilgili arızalar için:

- Isıtma cihazının dokümanlarını dikkate alın.
- Arızaları, yetkili servise telefonla bildirin.
- Arızaların derhal bir yetkili servis tarafından giderilmesini sağlayın.



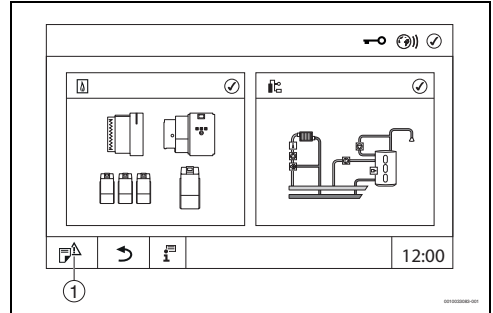
'Arıza' sütununda, modül ve bağlı durumdaki ısıtma cihazları kombinasyonunda meydana gelmesi olası arızalar listelenmiştir.

- Burada belirtilmeyen arızalar için, bağlanmış durumdaki yapı elemanlarına ait teknik dokümanlara bakın.

Mesaj göstergesinin açılması

Mesaj göstergesinin açılması:

- sembolüne tıklayın.

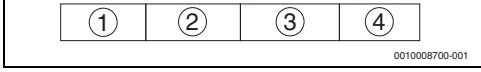


Res. 6 Mesaj göstergesinin açılması

- [1] Arıza göstergesi

Bildirimler menüsünde, açık metinli mesaj şeklinde ısıtma tesisatının etkin arızaları ve bakım mesajları gösterilir. Kumanda panelinde, sadece seçilen ısıtma cihazının arızalarını ve bakım mesajları gösterilir. Ana kumanda panelinde, ayrıca alt istasyonların toplu mesajları da gösterilir.

Bir sayfadan fazla arıza ve servis göstergesi mevcut olduğunda, alt kısımdaki oklarla sayfalar arasında geçiş yapılabilir.



Res. 7 Mesaj göstergesi

- [1] Olay algılaması
- [2] Oluştur (tarih, saat)
- [3] Bileşenler (arızanın hangi yapı elemanında oluştuğunu belirtir)
- [4] Mesaj metni (arızanın türünü açıklar)

Etkin arıza mesajları ve bakım mesajları açık metinli mesaj şeklinde gösterilir (örnek → Tablo 5, Sayfa 12).

- Arızaları, yetkili servise telefonla bildirin.
- Arızaların derhal bir yetkili servis tarafından giderilmesini sağlayın.

Mesaj metni/ Gözlem/Arıza	Nedeni/Etkisi	Giderilmesi
Manuel kazan kilidi	Arıza yok. Standart ısıtma cihazı manuel olarak kullanıma kapatılmıştır.	► Gerektiğinde standart ısıtma cihazını kullanıma açın (→ Bölüm 3.1, Sayfa 5).

Tab. 5 Arıza göstergeleri ve arızaların giderilmesi, örnek

4 Yetkili servis personeli için montaj

4.1 Montaj uyarıları

- Emniyetle ilgili bilgileri dikkate alın (→ Bölüm 1.2, Sayfa 3).
- Temel kumanda panelinin emniyetle ilgili bilgilerini ve montaj uyarılarını dikkate alın.

▲ Hedef Grubu İçin Bilgiler

Bu montaj kılavuzu, konusunda uzman; sıhhi tesisatçılar, ısıtma ve elektrik tesisatçıları için hazırlanmıştır. Tüm kılavuzlardaki talimatlara uyulmalıdır. Talimatların dikkate alınmaması, maddi hasarlara, yaralanmalara ve ölüm tehlikesine yol açabilir.

- Montaj işlemine başlamadan önce montaj, servis ve devreye alma kılavuzlarını (ısıtma cihazı, termostat, pompalar vs.) okuyun.

- Emniyetle ilgili bilgileri ve uyarı bilgilerini dikkate alın.
- Ulusal ve bölgesel yönetmelikleri, teknik kuralları ve direktifleri dikkate alın.
- Yapılan çalışmaları belgelendirin.

▲ Çalışma ömrü için uyarılar

Isı pompasının uzun çalışma ömrünün mümkün kılınması:

- Isı pompasının sisteme usulüne uygun bir şekilde bağlanması sağlanmalıdır.
- Isı pompası, uzun süre maksimum sıcaklık sınırına yakın sıcaklıklarda çalıştırılmamalıdır.
 - Bu hususun sağlanması için talep edilen maksimum sıcaklık **Servis > Isı üretimi > Isı pompası > Fabrika ayarı > Maksimum ısı pompası giriş sıcaklığının düşürülmesi** parametreleri üzerinden düşürülebilir.

4.2 Standartlar, yönetmelikler ve direktifler

- Montaj ve işletim için Logamatic 5000 / Control 8000 serisi kumanda panellerinin dokümanlarındaki yönetmelikleri ve standartları dikkate alın.

5 Montaj

UYARI

Endüktif etki nedeniyle arızalar/maddi hasarlar!

- Tüm düşük gerilim kablolarını, şebeke gerilimi ileten kablolardan ayrı döşeyin (asgari mesafe: 100 mm).



DİKKAT

Çok yüksek sıcaklıklar nedeniyle ölüm tehlikesi/tesisat hasarları!

Doğrudan veya dolaylı olarak yüksek sıcaklıklara maruz kalan tüm parçalar, bu sıcaklıklara uygun olarak tasarlanmış olmalıdır.

- Kabloları ve elektrik hatlarını, güvenilir şekilde sıcak yapı parçalarından uzak tutun.
- Kabloları ve elektrik hatlarını, kablo kanallarına veya izolasyonun üzerine döşeyin.

5.1 Montaj öncesi



Montaj için önerilen hidrolikleri dikkate alın (→ Bölüm 9, Sayfa 31).

Montajdan önce aşağıdaki hususlara dikkat edin:

- Tüm elektrik bağlantıları, koruyucu önlemler ve sigortalar; geçerli standartlar, direktifler ve yerel talimatlar dikkate alınarak yetkili servis personeli tarafından yapılmalı, uygulanmalı veya takılmalıdır.
- Elektrik bağlantısı, kumanda panelinin ve modüllerin bağlantı şemasında öngörüldüğü gibi yapılır.
- Cihazların montajında, toprak bağlantısının yapılmasını sağlayın.
- Kumanda panelini açmadan önce: Tüm kutupları şebekeden ayırarak kumanda panelini akımsız duruma getirin ve yanlışlıkla açılmaması için emniyete alın.
- Soket bağlantılarının gerilim altındayken usulüne uygun olmayan şekilde takılmaya çalışılması, kumanda panelinin tahrip olmasına ve tehlikeli düzeyde elektrik çarpmalarına neden olabilir.
- Tip levhasında belirtilen toplam akım ve her bir bağlantı için öngörülen akımlar aşılmamalıdır.

5.2 Kumanda paneline montaj



Modül, sadece takıldığı kumanda panelini etkiler. Modül 0 adresli ana kumanda paneline takıldığında, bağlı ısıtma cihazına veya ısıtma cihazlarına etki eder. Modül bir alt istasyona takıldığında, alt istasyonun ısı ihtiyacını etkiler.

5.3 Modülün kumanda paneline enterge edilmesi

Modül, kumanda paneline monte edildikten sonra, kumanda paneli, normal durumda açıldıktan sonra modülü otomatik olarak tanımaktadır.

Modül otomatik olarak tanınmadığında, bir kereliğine manuel olarak kumanda paneli aracılığıyla sisteme tanıtılmalıdır (→ Kumanda cihazının montaj ve kullanma kılavuzu).

5.4 Yazılım

Bu kılavuzda, **SW 3.0.x** sürümlü yazılım kumanda paneline monte edilmiş olduğunda FM-AM işlevselliği açıklanmaktadır. Daha eski sürümlü yazılımlı kumanda panellerinde FM-AM işlevselliği kısıtlıdır.

Yazılım sürümünün kontrol edilmesi

Tüm kumanda panelleri aynı yazılım sürümüne sahip olmalıdır.

Kumanda panelindeki yazılımın sürümünün kontrol edilmesi için:

- Kumanda panelinin servis kılavuzunu dikkate alın.

Kumanda paneli güncellemesinin yapılması

Çeşitli sürümlerde güncellenmenin nasıl uygulanması gerektiği, kumanda paneli üreticisi firmanın internet sayfasında açıklanmıştır.

5.5 Sıcaklık sensörünün bağlanması

Sıcaklık sensörünün montaj pozisyonu tesisatın hidrolik sistemine bağlıdır. Tesisatın hidrolik sistemlerine ilişkin örnekler için bkz. → Bölüm 9, Sayfa 31.

- Seçilen hidrolik sisteminin, kullanılan ısıtma cihazında kullanılabilirliğini kontrol edin.
- Seçilen tesisat bileşenlerinin (örneğin depo boylar), kullanılan ısıtma cihazında kullanılabilirliğini kontrol edin.
- Sıcaklık sensörlerinin doğru pozisyonlara bağlandığından emin olun.

Sensör kısaltmaları ve sensör fonksiyonu için bkz.

→ Bölüm 9.4, Sayfa 40.

5.6 Isı pompasının sisteme bağlanması

FM-AM fonksiyon modülü, Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW WLW 276 veya Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW ısı pompalarının hidrolik olarak bağlanması için tasarlanmıştır. RTU Modbus aracılığıyla kumanda paneli ısı pompası ile iletişim kurabilir.

İletişim kablosunun bağlanması



Kumanda paneli ile ısı pompası arasındaki maksimum kablo uzunluğu 1000 m'dir. İletişim kablosu olarak, örneğin LiYCY 2 x 0,75 (TP) mm² gibi ekranlanmış bir kablo kullanılmalıdır.

İletişim kablosu, ısı pompasından kumanda paneline parametreler ve mesajları aktarır.

Kumanda paneli, ısı pompası tarafından gönderilen parametreleri ve mesajları gösterir. Isı pompası, iletişim kablosu üzerinden ayrıca çalışma komutunu alır.

- İletişim kablosu olarak ekranlanmış kablo kullanın.
- İletişim kablosunu Modbus RTU bağlantısına bağlayın.
- Isı pompasındaki bağlantıyı dikkate alın.
- Isı pompasının montaj kılavuzunu dikkate alın.

Gerilim sıçramalarının önlenmesi için:

- Kablo ekranlamasını, **sadece** kumanda paneline veya ısı pompasına bağlayın!

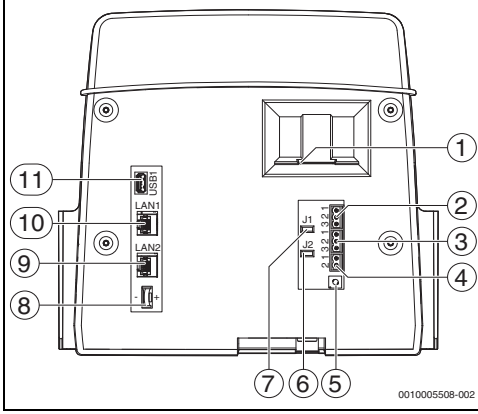
Modbus RTU bağlantısı düzeni (→ Şekil 8, [3], Sayfa 14):

- Terminal 1 = GND (kablounun ekranlaması)

Bağlantı	Isı pompası Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW	Isı pompası Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW
Terminal 2	H1	+
Terminal 3	H2	-

Tab. 6 Terminaller

Dikkat: Kabloların yeri karıştırılmamalıdır!



Res. 8 Kumanda paneli bağlantıları

- [1] SD kart yuvası
- [2] CAN-BUS bağlantısı (işlevsiz, daha sonraki fonksiyonlar için öngörülmüştür)
- [3] Isı pompası için Modbus RTU bağlantısı
- [4] EMS bağlantısı (kendisine ait temel kontrol sistemine sahip (kumanda paneli) EMS ısıtma cihazı bağlantısı)
- [5] Kumanda paneli adres ayarı
- [6] Modbus RTU terminal direncin etkinleştirilmesi için köprü (J2)
- [7] CAN-BUS terminal direncin etkinleştirilmesi için köprü (J1)
- [8] PII CR2032
- [9] Ağ bağlantısı 2 (CBC-BUS)
- [10] Ağ bağlantısı 1 (Internet, Modbus TCP/IP, CBC-BUS)
- [11] USB bağlantısı

Kumanda panelinin arka tarafındaki soket bağlantılarının işlevi, kullanım şekline ve konfigürasyona bağlıdır.

CAN-BUS/Modbus RTU/EMS bağlantı soketi düzeni:

- Modbus RTU terminal direncin etkinleştirilmesi için köprü (J2)
- CAN-BUS terminal direncin etkinleştirilmesi için köprü (J1)

6 Yetkili servis personeli için ayarlar

6.1 Fabrika ayarı

Ayarlar, aşağıda belirtilen menüde yapılabilir:

► Servis > Isı üretimi > Isı pompası > Fabrika ayarı

Alt menü	Ayarlar/Ayar aralığı	Açıklama	Uyarı
Modbus RTU Birim Kimliği	0...1...255	Bu parametre, bir iletişimin mümkün kılınması için ısı pompasındaki ayar ile aynı olmalıdır.	Bir ısı pompası kaskad sistemi durumunda, ısı pompası kaskad sisteminin ana Unit ID'si ayarlanmalıdır.
Isı pompası kademesi etkin	Hayır / Evet	Bir ısı pompasının bağlı olup olmadığı veya kaskad sistemine çok sayıda ısı pompasının bağlı olduğu bilgisi.	
Isı pompası sayısı	2...8	Kaskad sisteminde çalıştırılan ısı pompası sayısı bilgisi.	
Kapasite referanslı ısı pompası	17 kW 22 kW 38 kW	Bir kaskad sisteminde: Ana ısı pompasının kapasite değeri	Sadece Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW ısı pompasının tipi için gösterilir
Isı pompası kapasitesi	17 kW 22 kW 38 kW	Isı pompasının çalışma koşulları, bu parametre esas alınarak parametrelendirilir.	Sadece Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW ısı pompasının tipi için gösterilir.
Isı pompası sıcaklığı dönüş sıcaklığına yayılan akış	0... 10 ...20 K	Bu değer ile istenen depo boyler sıcaklığı, bir dönüş suyu sıcaklığı talebi değerine dönüştürülür.	Sadece Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW ısı pompasının tipi için gösterilir.
Sıcaklık farkı ısı pompası/ buffer tank	-20... 0 ...20 K	Isı pompası ayar değerinin, depo boyler sıcaklığına karşılık kaç K değeri kadar değiştirilmesi gerektiği ayarı.	
Besleme sıcaklığı sınırlaması	Kompresör zarfı Özel zarf	Önerilen ayar: Kompresör zarf eğrisi Kompresör zarfı seçildiğinde, kayıtlı olan karakteristik eğri kullanılır. (Ayrıntılı bilgiler → Bölüm 7.4, Sayfa 24)	
Maksimum ısı pompası gidiş sıcaklığının düşürülmesi	0... 5 ...20 K	Isı pompalarının çalışma ömrünün uzatılması için, ısı pompalarının uzun süre dış hava sıcaklığına bağlı kompresör çalışma aralığı sınırları dahilinde çalıştırılmaması önerilir (→ Isı pompası montaj kılavuzu). Isı pompasına yönelik talep, burada ayarlanmış parametreden düşük olan çalışma aralığına düşürülür (Örnek → Bölüm 7.2, Sayfa 23).	

Alt menü	Ayarlar/Ayar aralığı	Açıklama	Uyarı
Maks. besleme sıcaklığı	15... 50 ...70 °C	Ayarlanmış bir sıcaklık değeri üzerinden maksimum gidiş suyu sıcaklığı sınırını belirtir.	
Min. besleme sıcaklığı	15 ...70 °C	Ayarlanmış bir sıcaklık değeri üzerinden minimum gidiş suyu sıcaklığı sınırını belirtir.	

Tab. 7 Fabrika ayarı menüsü

6.2 Sistem ayarları

Ayarlar, aşağıda belirtilen menüde yapılabilir:

► **Servis > Isı üretimi > Isı pompası > Sistem ayarları**

Alt menü	Ayarlar/Ayar aralığı	Açıklama	Uyarı
Talep kaynağı	Haftalık planlayıcı	Isı talebi ayar değeri, sadece ısı pompası fonksiyonunun haftalık kumanda programı tarafından belirlenir.	Isı pompasının kumanda edilmesine ilişkin ayar değerinin nasıl oluşturulacağı ayarı.
	Tesisat	Isı talebi ayar değeri, sadece bağlı durumdaki tüm tüketicilerden (ısıtma devresi/boyler) oluşan sistemin (Tesisat) maksimum seçimi olarak oluşturulur. GLT üzerinden harici talebin dikkate alınıp alınmadığı, Strateji modülü > Bus ile talep parametresine bağlıdır.	Zamanlayıcı fonksiyonu etkinleştirildiğinde, Talep kaynağı parametresi ısı pompasının ayar değerini etkilemez. Buna karşın Zamanlayıcı fonksiyonunun ayar değeri ayarları devralınır (→ Bölüm 3.2.1, Sayfa 8 ve Bölüm 7.2, Sayfa 23). sessiz mod kumanda programı, ısı talebi sıcaklığı ayar değerini herhangi bir şekilde etkilemez. Bu kumanda programı, gerekli kapasite azaltımlı kısmen sessiz bir işletimi mümkün kılmaktadır.
	Maks (Sistem, Zamanlayıcı)	Ayar değeri, Tesisat ve Haftalık planlayıcı ayar değerlerindeki maksimum sıcaklık seçiminden oluşturulur	
Bivalent işletim	Kapalı/Açık	Çalışma stratejisinin kullanılıp kullanılmadığı veya ısı pompası ile kazan aynı şekilde paralel çalıştırıldığı ayarı. Açık: Aşağıda belirtilen çalışma stratejisi kullanılır. İkinci bir ısıtma cihazı mevcut olduğunda, dolayısıyla ısı pompası tesisatı tek başına ısıtamadığında, bu çalışma modu seçilmelidir. Kapalı: Kazan ve ısı pompası, dış hava sıcaklığından bağımsız olarak talep edilir. İşletim, çalışma stratejisiz olarak gerçekleşir.	Eş zamanlı çalıştırılan ısı pompaları, düşük dış hava sıcaklıklarında binanın ısıtılmasını destekleyen veya tek başına üstlenen başka bir ısıtma cihazı ile ısıtma ısısını oluşturmaktadır. Eş zamanlı işletim, bir ısıtma rezidansı, başka bir ısı pompası veya sıvı yakıtlı veya gazlı ısıtma cihazı ile oluşturulan kombinasyondur.

Alt menü	Ayarlar/Ayar aralığı	Açıklama	Uyarı
Isı pompası çalışma stratejisi	Alternatif	Eş zaman noktası altında sadece kazan, eş zaman noktası üzerinde sadece ısı pompası çalıştırılır.	Sadece Bivalent işletim parametre ayarlandığında Açık gösterilir.
	Paralel	Isı pompası ve kazan aynı anda çalıştırılabilir.	Ayarlanmış eş zaman noktası altında çalışma şekli ayarı.
	Kısmen Paralel	Eş zaman noktası altında, ayarlanabilir bir dış hava sıcaklığı aralığı ile ısı pompası ve kazan paralel çalıştırılır. Kapatma noktası ısı pompası altında ayarlanmış sıcaklığın altında sadece kazan çalıştırılır.	Sistem sıcaklık talebinin yerine getirilmesi birinci önceliğe sahiptir! Sistemin yetersiz ısıtılması durumunda kazan her zaman devreye girebilir. Ayrıntılı bilgiler için bkz. → Bölüm 7.3, Sayfa 23
Bivalent noktası	-20...3...20 °C	Dış hava sıcaklığı ayarı; ısı pompası, bu dış hava sıcaklığına kadar ısıtmayı tek başına üstlenir. Burada ayarlanmış dış hava sıcaklığı üzerinde → Isı pompası harici/tek başına çalıştırılır Burada ayarlanmış dış hava sıcaklığı altında → Isı pompası çalışma stratejisi altındaki ayara bağlıdır	Kumanda panelinin güncel dış hava sıcaklığı kullanılır.
Bivalent noktası için histerezis	0,5...1...5 K	Isı pompası ısıtmayı tekrar harici/tek başına üstlenmeye başlayabileceği dış hava sıcaklığı yükselmesi ayarı.	–
Kapatma noktası ısı pompası	-30...-5...10 °C	Dış hava sıcaklığı ayarı; bu dış hava sıcaklığına kadar Kısmen Paralel çalışma stratejisinde ısı pompası ve kazan eş zamanlı çalıştırılır. Burada ayarlanmış dış hava sıcaklığı üzerinde → Isı pompası ve kazan eş zamanlı çalıştırılır Burada ayarlanmış dış hava sıcaklığı altında → Kazan tek başına çalıştırılır	Sadece Isı pompası çalışma stratejisi parametresi Kısmen Paralel durumunda olduğunda gösterilir. Kumanda panelinin güncel dış hava sıcaklığı kullanılır. Bu parametre, ayarlanmış Bivalent noktası ile birlikte dikkate alınmalıdır.
Bivalans kapatma noktası için histerezis	0,5...1...5 K		

Yetkili servis personeli için ayarlar

Alt menü	Ayarlar/Ayar aralığı	Açıklama	Uyarı
Ayar noktası atlamaları nedeniyle kazan blokajı	Kapalı/Açık	Sistemde bir ayar değeri atlaması meydana geldiğinde, ısı pompasının bu ayar değeri atlamasını karşılayabilmesi için ısı pompasına zaman vermek için engelleme belirli bir süre etkin durumda kalır. Kazanın, sistem sıcaklık ayar değeri değişikliğine tepki verip vermemesi gerektiği ayarı. Açık: Bir ayar değeri atlamasında kazan engellenir Kapalı: Kazan, yeni ayar değerini yerine getirmeyi deneyecektir	Koşullar: <ul style="list-style-type: none">Isı pompası, ayar değeri atlamasından önce sistemi hemen hemen kazansız bir şekilde ıbesleyebiliyordu.Sıcaklık ayar değeri, ayar değeri atlamasından sonra ısı pompasının çalışma aralığındadır.
Ayar noktası atlaması nedeniyle kazan blokajı için ofset	2...5...20 K	Hangi ayar değeri değişikliğinden itibaren bir ayar değeri atlaması söz konusu olacağı ayarı.	–
Ayar değeri sıçradığında kazan blokaj süresi	10...30...300 dak	Ayar değeri atlamasının kazan engellemesini ne kadar süre etkin tutacağı ayarı. Bu ayar, yeni ayar değerine ulaşabilmesi için ısı pompasına zaman verir.	–
Dış hava sıcaklığından dolayı kazan blokajı devre dışı bırakın	Kapalı/Açık	Belirli dış hava sıcaklıklarının altında kazanın, bir ayar değeri atlamasında artık engellenmeyeceği ayarı. Açık: Belirli bir dış hava sıcaklığının altındaki ayar değeri atlamasında kazan engellenmez. Kapalı: Kazan, çok düşük dış hava sıcaklıklarında bile bir ayar değeri atlamasında engellenir.	–
Kazan blokajını devre dışı bırakmak için dış sıcaklık eşiği	-20...10...40 °C	Dış hava sıcaklığı ayarı; kazan, bir ayar değeri atlamasında bu sıcaklığa kadar engellenir. Burada ayarlanmış dış hava sıcaklığı üzerinde → Kazanın kilitlenmesi mümkündür. Burada ayarlanmış dış hava sıcaklığı altında → Kazanın kilitlenmesi artık mümkün değildir. Kazan hemen müdahale edecektir.	–
Kazan blokajını yeniden etkinleştirmek için histerezis	0,5...1...5 K	Dış hava sıcaklığı yükselmesi ayarı; bu dış hava sıcaklığı değeri yükselmesinde, bir ayar değeri atlaması ile kazan engellemesi tekrar mümkündür.	–

Alt menü	Ayarlar/Ayar aralığı	Açıklama	Uyarı
Ayar noktasına ulaşılmadığında kazanı etkinleştirin	Hayır/ Evet	<p>Çalışma stratejisi nedeniyle kazan eş zamanlı işletim için engellendiğinde, bu parametre aracılığıyla kazan, sistem talebinin karşılanamaması durumunda desteklemek amacıyla tekrar kullanıma açılabilir.</p> <p>Örneğin ısı pompasının çalışma stratejisi kazanı engellemesine rağmen kazanın kullanıma açılıp açılmayacağı ayarı.</p> <p>Evet: Kazan, sistem yetersiz ısıtıldığında ısı pompasının çalışma stratejisinden kısmen hariç tutulmalıdır.</p> <p>Hayır: Isı pompasının çalışma stratejisi belirli fonksiyon olarak kalır.</p>	<p>Örnek:</p> <p>Ayar sıcaklığı = 50 °C</p> <p>Kazanı etkinleştirmeden önce kabul edilebilir maksimum sıcaklık sapması = -3 K</p> <p>Isı talebini devre dışı bırakmak için histerezis = 3 K</p> <p>Sonuç: FPO'da 47 °C altındaki sıcaklıkta kazan kullanıma açılır. Kazan, FPO'da 50 °C üzerindeki sıcaklıkta engellenir.</p>
Kazanı etkinleştirmeden önce kabul edilebilir maksimum sıcaklık sapması	-30...- 3 ...-1 K	Kazan kullanıma açılmadan önce, FPO'daki sıcaklığın sistem ayar değerinin ne kadar altına düşebileceği ayarı.	
Kazanı kapatmak için histerezis	1... 3 ...30 K	Kazan kullanıma açma fonksiyonunun sonlandırılacağı FPO'daki sıcaklık yükselmesi ayarı.	

Tab. 8 Sistem ayarları menüsü

6.3 Buz çözme ayarları

Ayarlar, aşağıda belirtilen menüde yapılabilir:

► **Servis > Isı üretimi > Isı pompası > Buz çözme ayarları**

Örnek:

Tüm ayarlar (Setting) = Varsayılan (Default)

FPO, FPM ve FPU sensör değeri < 25 °C

veya dış hava sıcaklığı (**Dış ortam sıcaklığına göre ısı talebi**) < 15 °C olduğu takdirde:

Isı pompasında donma ısı talebi = 25 °C (**Buffer sıcaklığı daha**

düşükse ısı talebi) + 3 K (Isı talebini devre dışı bırakmak için histerezis) + 2 K (Sabit Sapma) = 30 °C

Belirtilen durumda donma ısı talebi tekrar devre dışı bırakılır:

FPO, FPM ve FPU minimum değeri > 25 °C (**Buffer sıcaklığı daha düşükse ısı talebi**) + 3 K (Isı talebini devre dışı bırakmak için histerezis) = 28 °C

veya:

Dış hava sıcaklığı > 15 °C (**Dış ortam sıcaklığına göre ısı talebi**) + 1 K (**Dış ortam sıcaklığına göre ısı talebi için histerezis**) = 16 °C

Alt menü	Ayarlar/Ayar aralığı	Açıklama	Uyarı
Minimum tampon sıcaklığının sağlanması	Hayır/ Evet	Evaporatör yüzeylerindeki buzların çözülmesini mümkün kılmak için depo boylerden enerji alınır. Bu fonksiyon ile depo boylerde, dış hava sıcaklığından düşük bir sıcaklık seviyesi sağlanır. Bu seviyenin altına düşüldüğünde, ısı pompasına bir ısı talebi gönderilir.	Dış hava sıcaklığına ve hava nem oranına bağlı olarak, 3 sensörden (FPO, FPM, FPU) birinde sıcaklık ayarlanmış değerin altına düştüğünde ısı pompasının evaporatör yüzeylerinde buzlanma meydana gelebilir.
Sistem geri dönüş akışıyla minimum sıcaklığı sağlayın	Hayır/ Evet	3 sensörden (FPO, FPM, FPU) birinde sıcaklık ayarlanmış değerin altına düştüğünde ve tesisat geri dönüşü yeterli sıcaklıkta olduğunda, duyarlı geri dönüş mantığı tersine çevrilir. Vana açılır ve sıcak geri dönüş suyu ile depo boyleri ısıtılır.	

Alt menü	Ayarlar/Ayar aralığı	Açıklama	Uyarı
Buffer sıcaklığı daha düşükse ısı talebi	5... 25 ...40 °C	FPO, FPM ve FPU'da söz konusu olması gereken, ısı pompası depo boylerindeki minimum sıcaklık.	Sadece Minimum tampon sıcaklığının sağlanması parametresi Açık durumunda olduğunda gösterilir.
Isı talebini devre dışı bırakmak için histerezis	1... 3 ...10 K	Talep edilen minimum depo boyler sıcaklığına ve burada ayarlanmış histereze ulaşıldığında, ısı talebi geri çekilir.	
Dış ortam sıcaklığı seçimi	Isı pompası	Isı pompasından Bus aracılığıyla dış hava sıcaklığı	
	sistem	Ayarlanmamış sistem dış hava sıcaklığı	
	Sistem ve ısı pompası	Ayarlanmamış sistem dış hava sıcaklığından ve Bus aracılığıyla ısı pompası dış hava sıcaklığından oluşan minimum değer	
Dış ortam sıcaklığına göre ısı talebi	0... 15 ...30 °C	Donma koruması etkin olduğunda, dış hava sıcaklığı burada ayarlanmış değerine altına düştüğü anda otomatik olarak bir ısı talebi gönderilir. Örnek durumlar: Boruların donmasının önlenmesi için çok düşük dış hava sıcaklığı. Dış hava sıcaklığı yüksektir, fakat depo boyler soğuktur.	
Dış ortam sıcaklığına göre ısı talebi için histerezis	1 ...10 K	1 K değeri için örnek: +/-1 K değeri, aşağıda belirtilen şekilde işlenir. Isı talebinin verilmesi için dış hava sıcaklığı ayar değeri= 15 °C Varsayılan dış hava sıcaklığı = 15 °C Histerez için ayarlanmış değer = 1 K Talep, dış hava sıcaklığı 15 °C -1 K değerinde gönderilir. Talep, dış hava sıcaklığı 15 °C + 1 K değerinde sonlandırılır.	

Tab. 9 Buz çözme ayarları menü

6.4 Hidrolik entegrasyon

Ayarlar, aşağıda belirtilen menüde yapılabilir:

► **Servis > Isı üretimi > Isı pompası > Hidrolik entegrasyon**

Alt menü	Ayarlar/Ayar aralığı	Açıklama	Uyarı
Tampon entegrasyonu türü	Valfsiz Hassas geri dönüş vanası (3 yollu vana)	Isı pompaları depo boylerin Tampon entegrasyonu türü seçeneği seçilebilir.	
Hassas dönüş vanası için tampon referans sensörü	Depo boyler sıcaklığı Alt (FPU) Depo boyler sıcaklığı Orta (FPM) Depo boyler sıcaklığı Üst (FPO)	Tesisat dönüş suyu sıcaklığı (FAR) ile karşılaştırmak için depo boyler sıcaklığı için olan sensör seçilebilir.	
Tampon enjekte etmek için diferansiyeli değiştirme	-20...-2...20 K	Tesisat dönüş suyu sıcaklığı depo boyler sıcaklığı + bu değerin toplamından daha soğuk olduğunda, tesisat dönüş suyu ısı pompası depo boylerine ulaşır (SWE = %100).	Tesisat dönüş suyu sıcaklığı seçilen referans sensöründeki depo boyler sıcaklığı + bu değerin toplamından daha düşük olduğunda, tesisat dönüş suyu ısı pompası depo boylerine ulaşır (SWE = %100).
Histeresis arabelleğini atlamak için değiştiriliyor	2...4...20 K	Tesisat dönüş suyu sıcaklığı depo boyler sıcaklığı + depo boyler sıcaklığı + püskürtme depo boyleri anahtarlama farkı + bu değerin toplamından daha sıcak olduğunda, tesisat dönüş suyu ısı pompası depo boylerine ulaşır (SWE = %0).	Tesisat dönüş suyu sıcaklığı seçilen referans sensöründeki depo boyler sıcaklığı + bu değer + depo boyler beslemesi anahtarlama farkı değeri toplamından daha yüksek olduğunda, tesisat dönüş suyu depo boylerin yanından geçilir (SWE = %0).
Aktüatörün çalışma süresine duyarlı dönüşü	5...120...600 sn.	Duyarlı dönüş suyu beslemesinin vana motoru çalışma süresi konfigüre edilebilir.	

Tab. 10 Hidrolik entegrasyon menüsü

7 Yetkili servis personeli için ayrıntılı bilgiler




TEHLİKE

Dışarı çıkan atık gaz nedeniyle ölüm tehlikesi!

- FWG atık gaz sıcaklık sensörüne ek olarak kurulum yerinde alternatif ısıtma cihazının atık gaz bağlantı yerine bir atık gaz denetleyici monte edin.
- Atık gaz sıcaklık denetleyiciyi devre şemasında öngörülen şekilde bağlayın.

7.1 Den. veri.

Gösterilen denetim verileri yapılan ayarlara bağlıdır. Isıtma cihazı tarafından gösterilen veriler ısıtma cihazına bağlıdır.

Menü değerleri, servis menüsünde alt çubuktaki  sembolüne tıklanarak görüntülenir.

7.2 Isı talebi

Isı pompasına bir ısı talebi, aşağıda belirtilen yöntemler ile gönderilebilir (öncelik doğrultusunda sıralanmıştır):

1. Manuel mod: Eş zamanlı işletim tarafından bir engelleme de yok sayılır
2. Zamanlayıcı
3. Yıllık zamanlayıcı
4. Sistem / Haftalık zamanlayıcı: **Servis > Isı üretimi > Isı pompası > Sistem ayarları > Talep kaynağı** altındaki ayarlara bağlıdır

2-4 talep modunda, eş zamanlı işletim ile donma koruması ve engelleme yerine getirilir.

2-4 talep modunda, ısı pompasından talep, kullanım sınırları (kompresör çalışma koşulları → Isı pompası montaj kılavuzu) ve de ilave sıcaklık düşürmesi (**Servis > Isı üretimi** **Isı pompası Genel veri Maksimum ısı pompası gidiş sıcaklığının düşürülmesi**) nedeniyle kısıtlanır.

Örnek:

Isı pompası tipi = WLW276-41 KW

Dış hava sıcaklığı = -16 °C

Isı talebi = 50 °C

Maksimum ısı pompası gidiş sıcaklığının düşürülmesi = 5 K

Isı talebi (50 °C) kısıtlaması:

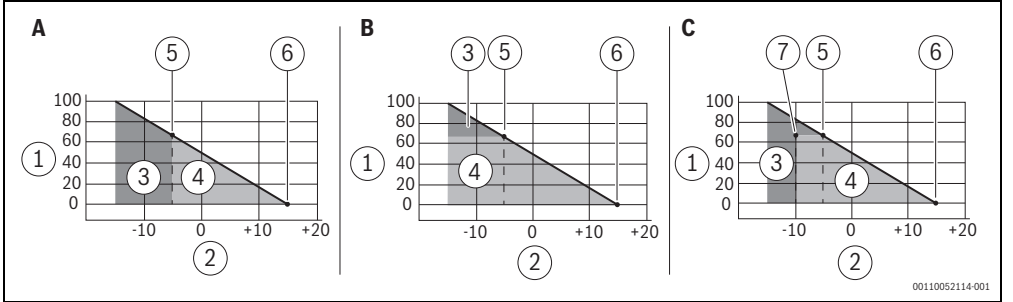
Maks. kompresör çalışma koşusu (45 °C) – **Maksimum ısı pompası gidiş sıcaklığının düşürülmesi** (5 K) = 40 °C

7.3 Bivalent işletim

Kazan ve ısı pompası, dış sıcaklığına bağlı olarak (ayarlanmamış sistem dış hava sıcaklığı) eş zamanlı çalışabilir.

Engellemeye rağmen kazanın ve ısı pompasının eş zamanlı işletimde birlikte çalışabilecekleri koşullar vardır (→ Bölüm 6.3, Sayfa 20).

Eş zamanlı işletim için mevcut çalışma stratejileri:



Res. 9 Çalışma stratejileri

- A Alternatif mod
 - B Paralel mod
 - C Kısmen paralel mod
- 1 Eksen: % olarak ısı ihtiyacı
 - 2 Eksen: °C olarak dış hava sıcaklığı
 - 3 İlave ısıtma – Örneğin sıvı yakıtlı veya gazlı ısıtma cihazı tarafından karşılanır
 - 4 Isı pompası tarafından karşılanan aralık
 - 5 Eş zaman noktası (**Servis > Isı üretimi > Isı pompası > Sistem ayarları > Bivalent noktası**)
 - 6 Isıtma için eşik değeri, bina ısıtma kapasitesi
 - 7 Isı pompasını devre dışı bırakma noktası (**Servis > Isı üretimi > Isı pompası > Sistem ayarları > Kapatma noktası ısı pompası**)

Alternatif mod

Eş zaman noktasının altındaki dış hava sıcaklıklarında sadece kazan çalıştırılır. Eş zaman noktası üzerindeki dış hava sıcaklıklarında sadece ısı pompası çalıştırılır.

Paralel mod

Eş zaman noktasının altındaki dış hava sıcaklıklarında ısı pompası ve kazan paralel olarak çalıştırılır. Eş zaman noktası üzerindeki dış hava sıcaklıklarında sadece ısı pompası çalıştırılır.

Kısmi paralel mod

Isı pompasını devre dışı bırakma noktası altındaki dış hava sıcaklıklarında sadece kazan çalıştırılır. Isı pompasını devre dışı bırakma noktası ile eş zaman noktası arasındaki dış hava sıcaklıklarında, ısı pompası ve kazan paralel çalıştırılır. Eş zaman noktası üzerindeki dış hava sıcaklıklarında sadece ısı pompası çalıştırılır.

Örnek:

Çalışma stratejisi = Paralel

Eş zaman noktası = 3 °C

Eş zaman noktası için histerezis = 1 K

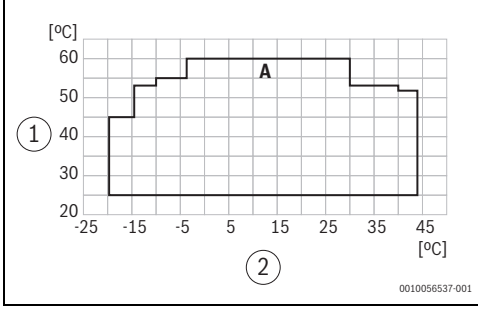
Sistem dış hava sıcaklığı (ayarlanmaz) ≤ 3 °C olduğunda kazan ve ısı pompası kullanıma açılır

Sistem dış hava sıcaklığı (ayarlanmaz) ≥ 4 °C olduğunda kazan engellenir ve ısı pompası kullanıma açılır

7.4 Kompresör zarfı

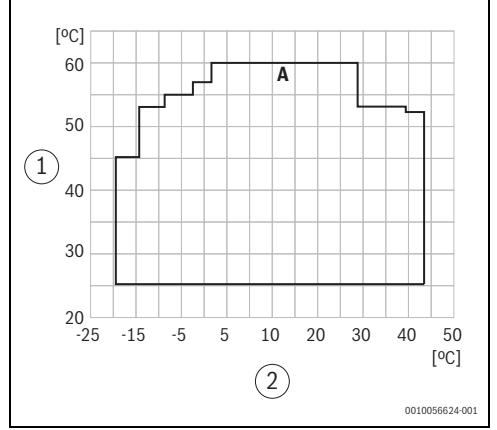
Kompresör zarfı, kompresörün çalışma alanını gösterir.

Kompresör zarfı, **Dış hava sıcaklığı** parametresine bağlıdır veya ilgili her **Dış hava sıcaklığı** değerinde ulaşılabilir Gidiş suyu sıcaklığı değerini göstermektedir.



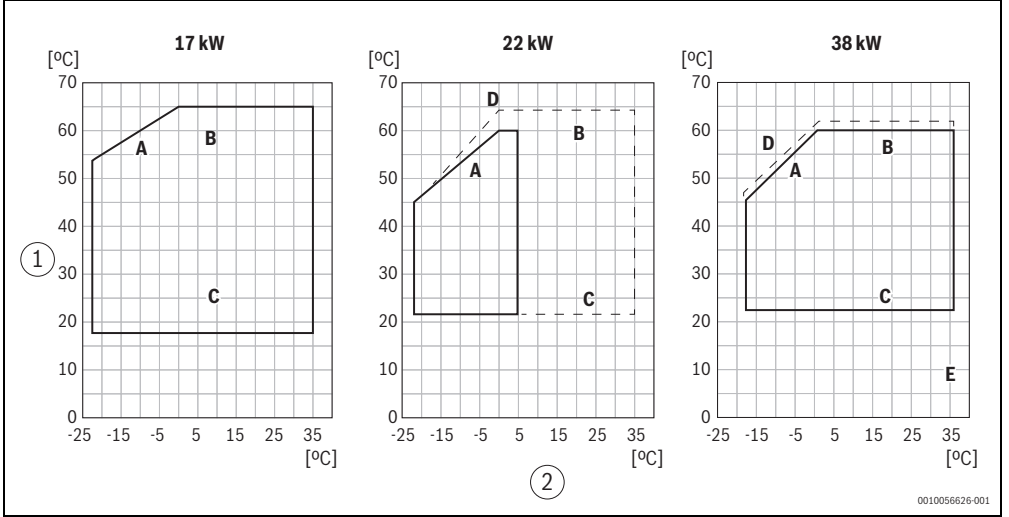
Res. 10 Kompresör zarfı Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW Chassis 1, 2 ve 3

- [1] Gidiş suyu sıcaklığı
- [2] **Dış hava sıcaklığı**
- [A] **Kompresör zarfı**



Res. 11 Kompresör zarfı Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW Chassis 4

- [1] Gidiş suyu sıcaklığı
- [2] **Dış hava sıcaklığı**
- [A] **Kompresör zarfı**



Res. 12 Kompresör zarfı Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW 17 kW / 22 kW / 38 kW

- [1] Isıtma suyu sıcaklığı °C
- [2] Isı kaynağı giriş sıcaklığı °C
- [A] **Kompresör zarfı** (Kapasite seviyesi 2)
- [B] Kullanma sıcak suyu çıkışı (+0/ -2 K)
- [C] Su giriři
- [D] Kapasite seviyesi 1

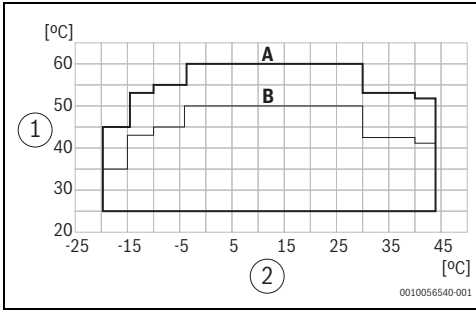
Kumanda paneli, ısı pompasının **Kompresör zarfı** maksimum ve minimum sıcaklıkları bilinmektedir. Isı pompaları, çok düşük ve çok yüksek dış hava sıcaklıklarında daha az verimli çalışır. Bu durum, maksimum Gidiş suyu sıcaklığı değerine ulaşamamasına yol açar (fiziksel sınırlama). Verimli işletim için daha uygun olan dış hava sıcaklıklarında da kompresör, ısı pompası aşınması gereksiz ölçüde arttığından dolayı **Kompresör zarfı** boyunca mümkün maksimum sıcaklıkta çalıştırılmamalıdır. Bu nedenle gidiş suyu sıcaklıkları **Kumanda paneli** ayarları üzerinden sınırlandırılabilir.

7.4.1 Besleme sıcaklığı sınırlaması Kompresör zarfı

Kumanda paneli, **Isı pompası** ile ilgili **Kompresör zarfı** maksimum ve minimum sıcaklıklarını bilmektedir. Grafikte, **Kompresör zarfı** görülebilen (→ Şekil 13 [A], Sayfa 25) ve de 5 K düşürmeli **Maksimum ısı pompası gidiş sıcaklığının düşürülmesi** özellikli **Kompresör zarfı** görülebilen (→ Şekil 13 [B], Sayfa 25) Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW için bir örnek gösterilmektedir. Sistem kumandası, sadece düşürme aralığı dahilinde olan gidiş suyu sıcaklıkları talep edecektir.



Öneri: Aşırı ölçüde aşınmayı ve verimsiz ısı pompası işletimini önlemek için kesintisiz işletimde maksimum gidiş suyu sıcaklığını 48 °C ile sınırlandırın.



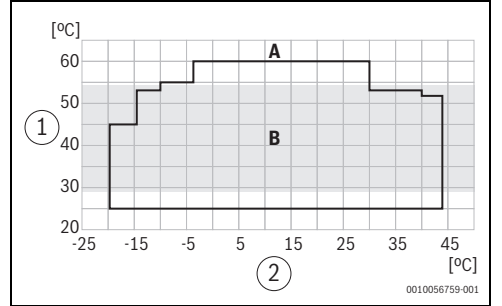
Res. 13 Maksimum ısı pompası gidiş sıcaklığının düşürülmesi

- [1] Dış hava sıcaklığı
- [2] Gidiş suyu sıcaklığı
- [A] Kompresör zarfı
- [B] Maksimum ısı pompası gidiş sıcaklığının düşürülmesi ile Kompresör zarfı

7.4.2 Besleme sıcaklığı sınırlaması Özel zarf

Maks. besleme sıcaklığı: Ayarlanmış bir sıcaklık değeri üzerinden maksimum gidiş suyu sıcaklığı sınırını belirtir.

Min. besleme sıcaklığı: Ayarlanmış bir sıcaklık değeri üzerinden minimum gidiş suyu sıcaklığı sınırını belirtir. Bu fonksiyonda **Kompresör zarfı** dikkate alınmaz. Sistem kumandası, ısı talebi sıcaklığını kullanıcı tarafından konfigüre edilmiş sıcaklıklara sınırlandırır (grafikteki gri alan). Talep edilen sıcaklığın sınırlandırılması için minimum ve maksimum ortam sıcaklığı (zarf eğrisindeki dikey çizgiler) da dikkate alınmaz.



Res. 14 Besleme sıcaklığı sınırlaması Özel zarf

- [1] Dış hava sıcaklığı
- [2] Gidiş suyu sıcaklığı
- [A] Kompresör zarfı
- [B] Tanımlanmış aralık (minimum ve maksimum değerler)

Örnek:

Gidiş suyu sıcaklığı talebi = 60 °C Dış hava sıcaklığı = -20 °C

Kompresör zarfı [A]: Isı pompası sadece 45 °C sıcaklığa ulaşabilir

Bu konfigürasyon (maks. ve min. sınırlaması) altında ısı pompası, zarf eğrisinin tanımlanmış maksimum değerini altında olduğu tüm aralıklarda gidiş suyu sıcaklığına ulaşmaktadır. Fakat bunun anlamı, Besleme sıcaklığı sınırlaması Özel zarf kıyasla -10 °C dış hava sıcaklığı altındaki ve 30 °C üzerindeki dış hava sıcaklığı aralıklarında ısı pompasının kapasite sınırında çalışması anlamına gelmektedir.

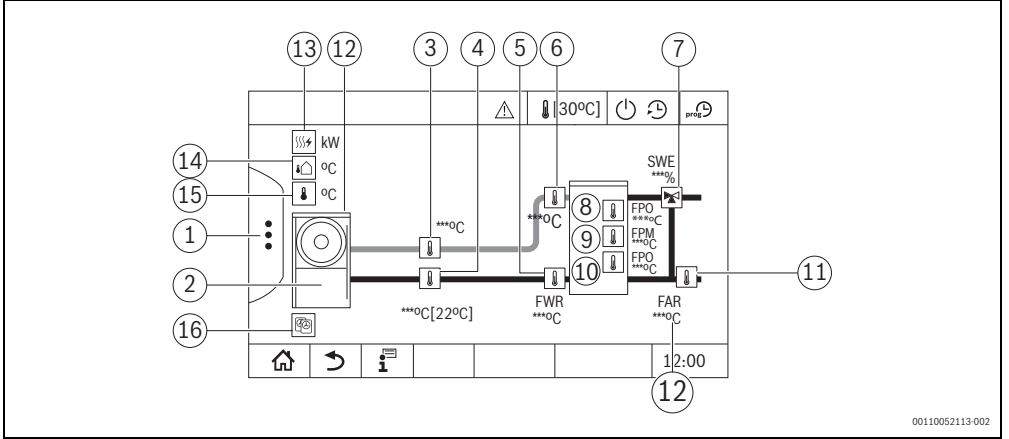


Öneri: Aşırı ölçüde aşınmayı ve verimsiz ısı pompası işletimini önlemek için kesintisiz işletimde maksimum gidiş suyu sıcaklığını 48 °C ile sınırlandırın.

7.5 Hassas dönüş vanası/ Depo boyler Baypas

SWE vanası aracılığıyla **FAR** sensörü tarafından belirlenen tesisat dönüş suyu sıcaklığı esas alınarak ve parametre ayarı doğrultusunda, ısı pompasının/tesisatın verimli bir şekilde çalışması için tesisat dönüş suyunun nereye aktarılması

gerekli ayarlanır. **FAR** tesisat dönüş suyu sıcaklığı, **FPO**, **FPM** veya **FPU** depo boylerin seçilen değeri ile karşılaştırılır. Bu sırada ölçülen değerlerde, vananın çalışma konumunun sıkça değişmesinin önlenmesi için histerez ve sapma değerleri dikkate alınır.



Res. 15

- [1] Gelişmiş fonksiyonlar
- [2] Isı pompası (gösterim, kullanılan ısı pompası tipine veya ısı pompaları kaskad sistemine bağlıdır)
- [3] Isı pompası giriş suyu sıcaklığı
- [4] Isı pompası dönüş suyu sıcaklığı
- [5] Isı pompası dönüş suyu sıcaklığı sistem sensörü FWR
- [6] Isı pompası giriş suyu sıcaklığı sistem sensörü FWW
- [7] **Hassas dönüş vanası/** Depo boyler Baypas
- [8] Depo boyler sıcaklığı, üst, FPO ve ısı pompası talebi
- [9] Depo boyler sıcaklığı, orta, FPM
- [10] Depo boyler sıcaklığı, alt, FPU
- [11] Tesisat dönüş suyu sıcaklığı FAR
- [12] Isı pompası durum göstergesi:
Yeşil = HMI durumu – Sorun yok
Sarı = HMI durumu – İkaz
Kırmızı = HMI durumu – Hata
Gösterge yok = Modbus iletişimi henüz oluşturulmadı
- [13] Güç - Isı | Elektrik
- [14] **Dış hava sıcaklığı**
- [15] **HP kontrol sıcaklığı** ve ısı pompası sıcaklık talebi
- [16] **Kademeli ısı pompası sayısı**

Mümkün 3 işletme türünde aşağıda belirtilen kontrol davranışları gerçekleşir:

Standart mod modu

Verimlilik ve de ısı pompasının payı, temel olarak ısı pompasının dönüş suyu ve gidiş suyu sıcaklıklarına bağlıdır. Verimliliği ve de ısı pompasının payını arttırmak için ısı pompasına giden dönüş suyu, ısı pompasının kullanım sınırlarında mümkün olduğu kadar düşük olmalıdır. ısı pompasına giden dönüş suyu depo boylerden geldiğinden dolayı, depo boylerdeki sıcaklık sadece ısı pompası tarafından yükseltilmelidir.

Normal çalışma modu (**SWE** = %100): Depo boylerden çıkan gidiş suyu ısıtma devrelerine aktarılır ve ısı devrelerinden çıkan dönüş suyu depo boylere aktarılır

Örnek:

- Dönüş suyu **FAR** = 30 °C
- Seçili referans sensörü: **FPU**
- Seçilen **FPU** referans sensöründeki sıcaklık: 35 °C
- Tampon enjekte etmek için diferansiyeli değiştirme seçili: - 2 K
- Eşitleme: **FAR** ≤ **FPU** + Tampon enjekte etmek için diferansiyeli değiştirme seçili

30 °C ≤ 35 °C + (-2 K)? → Evet, **FAR** daha küçük, gidiş suyu ve dönüş suyu normal çalışma modunda çalışır.

Baypas modu

Bazı durumlarda ısıtma devrelerinin tesisat dönüş suyu sıcaklığı depo boyler sıcaklığından daha yüksektir (örnek: sirkülasyon çalışma modunda temiz su ısıtma istasyonu, termik dezenfeksiyonda DWH, vb...). Tesisat dönüş suyu depo boylere aktarıldığında, depo boyler ısınır ve bu durum talep edilmemektedir ve önlenmelidir. Böylece tesisat dönüş suyu, ısı pompasının depo boylerinden geçmelidir.

Tesisat dönüş suyunun doğrudan tüketicilerin gidiş suyu hattına yönlendirilmesi amacıyla **SWE** 3 yollu vana kullanılmaktadır.

Baypas modu (**SWE** = %0): Depo boylerden çıkan gidiş suyu ısıtma devrelerine aktarılmaktadır ve ısıtma devrelerinden çıkan dönüş suyu depo boylerden geçirilmektedir ve ısıtma devrelerinin gidiş suyunu dahil edilmektedir.

Örnek:

- Dönüş suyu **FAR** = 40 °C
- Seçili referans sensörü: **FPU**
- Seçilen **FPU** referans sensöründeki sıcaklık: 35 °C
- Tampon enjekte etmek için diferansiyeli değiştirme seçili: -2 K
- Histerezis arabelleğini atlamak için değiştiriliyor: 4 K
- Eşitleme: **FAR** ≤ **FPU** + Tampon enjekte etmek için diferansiyeli değiştirme seçili + Histerezis arabelleğini atlamak için değiştiriliyor

40 °C ≤ 35 °C + (-2 K) + 4 K? → Hayır, **FAR** dönüş suyu sıcaklığı daha büyük, bu nedenle dönüş suyu depo boylerden geçirilir.

Ters mantık modu

Sistem geri dönüş akışıyla minimum sıcaklığı sağlayın parametresi = etkin olduğunda, ısı talebi tetiklenebilir (örneğin ayarlanmış **Buffer sıcaklığı daha düşükse ısı talebi** değeri veya **Dış ortam sıcaklığına göre ısı talebi** için ayarlanmış değere ulaşıldığında). Tesisat dönüş suyu hattındaki daha sıcak olan dönüş suyu sıcaklığının depo boylerden geçirilmesi için artık **SWE** vanası kullanılmaz. Daha sıcak olan tesisat dönüş suyu, tekrar ısıtmak için depo boylere aktarılmaktadır (boruların korunması için ilave koruma). Donma koruması etkin olduğunda ve Ters Mantık modu işletimde olduğunda, vananın HMI ekranının hidrolik genel bakışında kar tanesi göstergesi belirir.

Örnek:

- Sistem geri dönüş akışıyla minimum sıcaklığı sağlayın= etkin
- Donma koruması durumu oluşt
- Dönüş suyu **FAR** = 30 °C
- Seçili referans sensörü: **FPU**
- Seçilen **FPU** referans sensöründeki sıcaklık: 10 °C
- Tampon enjekte etmek için diferansiyeli değiştirme seçili: -2 K
- Eşitleme: **FAR** ≤ **FPU** + Tampon enjekte etmek için diferansiyeli değiştirme seçili

30 °C ≤ 10 °C + (-2 K)? → Hayır, **FAR** daha büyük. Normal şartlarda tesisat dönüş suyu şimdi depo boylere aktarılır, fakat Sistem geri dönüş akışıyla minimum sıcaklığı sağlayın ayarı ile Ters Mantık modu etkindir.

Örnek:

- Minimum tampon sıcaklığının sağlanması= etkin
- Sistem geri dönüş akışıyla minimum sıcaklığı sağlayın= etkin
- **Buffer sıcaklığı daha düşükse ısı talebi** 25 °C (FPO, FPM veya FPU sensöründe)
- **Dış hava sıcaklığı** < 15 °C

Seçili depo boyler sensörü + Kapatma için histerez > 28 °C? → **SWE** vanasına yöneltilen ısı talebi geri alınır.

7.6 Smart Grid/Enerji Tedarik ve Dağıtım Şirketi kontakları



Isı pompaları, ısı pompasındaki giriş kontakları üzerinden bir Smart Grid/Enerji Tedarik ve Dağıtım Şirketi fonksiyonunu etkinleştirme opsiyonuna sahiptir. Çalışma durumları Logamatic 5000 / Control 8000 tarafından okunur ve grafiksel olarak başlık çubuğunda ve de denetim verilerinde gösterilir.

Aşağıda belirtilen durumlar mümkündür:

- **Enerji açısından verimli işletim:**
Smart Grid/Enerji Tedarik ve Dağıtım Şirketi fonksiyonu, ısı pompasının işletimini güncel olarak etkilemez.
- **Güçlendirilmiş işletim:**
Bu çalışma durumunda ısı pompası, kumanda panelindeki ayarlar dahilinde güçlendirilmiş işletimde çalışır. Sıcaklık yükseltmesinin gerçekleşip gerçekleşmeyeceği veya ne kadar olacağı, ısı pompasına bağlıdır ve ısı pompasının kumanda panelinde konfigüre edilmiştir. Sıcaklık yükseltmesi, ısıtma sisteminin aşırı ısınması önlenecek şekilde seçilmelidir.
- **Kesin çalışmaya başlama komutu:**
Burada, kontrol ayarları çerçevesinde mümkün olduğu sürece kesin bir çalışmaya başlama komutu söz konusudur. Sıcaklık yükseltmesinin gerçekleşip gerçekleşmeyeceği veya ne kadar olacağı, ısı pompasına bağlıdır ve ısı pompasının kumanda panelinde konfigüre edilmiştir. Sıcaklık yükseltmesi, ısıtma sisteminin aşırı ısınması önlenecek şekilde seçilmelidir. Bu çalışma durumunda, çoğu zaman ayrıca (opsiyonel) elektrikli ısıtıcılar kullanıma açıılır.
- **Enerji Tedarik ve Dağıtım Şirketi kilidi:**
Isı pompası işletimi, belirli bir süre boyunca engellenir. Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW tipi ısı pompasında, bu çalışma durumunda ayrıca sıcaklığı düşürülmüş işletim söz konusu olabilir. Bu durumda ısı pompası, düşürülmüş bir ayar değeri ile çalışmaya devam eder. Çalışma şekline ilişkin ayrıntılı bilgiler için bkz. → Isı pompasının dokümantasyonu.

8 Yekili servis personelleri için arıza göstergeleri

Bildirim geçmişini açmak için:

- **Servis menüsü** seçeneğini açın.
- **Servis menüsü** ekranında  sembolüne tıklayın.
-  sembolüne tıklayın.

Bildirim geçmişini menüsü, ısıtma sisteminin arızalarını ve servis göstergelerini gösterir. Kontrol paneli, sadece seçilen ısıtma cihazının arızalarını ve servis göstergelerini gösterir.

Bir sayfadan fazla arıza ve servis göstergesi mevcut olduğunda, alt kısımdaki oklarla sayfalar arasında geçiş yapılabilir.

①	②	③	④	⑤
---	---	---	---	---

0010008700-001

Res. 16 *Bildirim geçmişini*

- [1] Olay algılaması
- [2] Oluştur (tarih, saat); arızanın oluşma zamanını belirtir.
- [3] Giderildi (tarih, saat); arızanın giderildiği zamanı belirtir.
- [4] Bileşenler; arızanın hangi yapı elemanında oluştuğunu belirtir.
- [5] Mesaj metni; arızanın türünü açıklar.

8.1 Arızanın giderilmesi

Arıza geçmişi, kullanılan modüllere bağlıdır.

Nedeni kumanda panelinde olan arızalar, arıza giderildikten sonra otomatik olarak silinir.

Isıtma cihazının brülör beyninden kaynaklanan arızalar, arızanın türüne bağlı olarak kumanda panelinde veya ısıtma cihazından sıfırlanmalıdır:

- Isıtma cihazının belgelerini dikkate alın.

Kendiniz gideremediğiniz arızalar için şu verileri girin:

- Tip levhasındaki kumanda paneli tipi
- Yazılım sürümü

Arıza	Kontrol davranışına etkisi	Sebebi	Giderilmesi
Dahili arıza	Belirsiz, arıza türüne bağlı.	Dahili yazılım hatası.	<ul style="list-style-type: none"> ► Modül veya kumanda panelini değiştirin. ► Yetkili servisi arayın.
Akış sıcaklık sensörü ısı kaynağı arızalı	<ul style="list-style-type: none"> • Manuel ısıtma cihazlarında acil durum soğutması etkinleşiyor. • Otomatik ısıtma cihazı kapatılıyor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sıcaklık sensörü arızalı. • Sıcaklık sensörü yanlış bağlanmıştır. • Modül veya kumanda paneli arızalı. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Modüldeki FWV sensörü bağlantısını kontrol edin. ► Alternatif ısıtma cihazındaki sıcaklık sensörünü hasarlara veya yanlış montaj pozisyonuna yönelik kontrol edin. ► Cihaz sigortasını kontrol edin.

Arıza	Kontrol davranışına etkisi	Sebepler	Giderilmesi
dönüş sıcaklığı ısı kaynağındaki sensör arızalı	<ul style="list-style-type: none"> Dönüş suyu sıcaklık kontrolü yok Üç yollu vana tamamen açılıyor. 	<ul style="list-style-type: none"> Sıcaklık sensörü arızalı. Sıcaklık sensörü yanlış bağlanmıştır. Modül veya kumanda paneli arızalı. 	<ul style="list-style-type: none"> Modüldeki FWR sensörü bağlantısını kontrol edin. Alternatif ısıtma cihazının dönüş hattındaki sıcaklık sensörünü hasarlara veya yanlış montaj pozisyonuna yönelik kontrol edin. Cihaz sigortasını kontrol edin.
dönüş sıcaklığı sensör sistemi arızalı	<ul style="list-style-type: none"> Baypas devresi yok Depo boylerde veya ısıtma cihazında sürekli akım söz konusudur. 	<ul style="list-style-type: none"> Sıcaklık sensörü arızalı. Sıcaklık sensörü yanlış bağlanmıştır. Modül veya kumanda paneli arızalı. 	<ul style="list-style-type: none"> Modüldeki FAR sensörü bağlantısını kontrol edin. Isıtma tesisatının dönüş hattındaki sıcaklık sensörünü hasarlara veya yanlış montaj pozisyonuna yönelik kontrol edin. Cihaz sigortasını kontrol edin.
Depo boyler üst sıcaklık sensörü arızalı	<ul style="list-style-type: none"> Sıcaklık sensörü olmadığında, bir depo boylerin ısıtılması gerektiğinde otomatik ısıtma cihazı devre dışı bırakılır. Standart ısıtma cihazları için yedekleme boyler fonksiyonu dikkate alınmaz. 	<ul style="list-style-type: none"> Sıcaklık sensörü arızalı. Sıcaklık sensörü yanlış bağlanmıştır. Modül veya kumanda paneli arızalı. 	<ul style="list-style-type: none"> Modüldeki FPO sensörü bağlantısını kontrol edin. Depo boylerin içindeki veya üst kısmındaki sıcaklık sensörünü hasarlara veya yanlış montaj pozisyonuna yönelik kontrol edin. Cihaz sigortasını kontrol edin.
Depo boyler orta sıcaklık sensörü arızalı	<ul style="list-style-type: none"> Sıcaklık sensörü olmadığında, bir depo boyleri ısıtması gerektiğinde otomatik ısıtma cihazı devre dışı bırakılır. 	<ul style="list-style-type: none"> Sıcaklık sensörü arızalı. Sıcaklık sensörü yanlış bağlanmıştır. Modül veya kumanda paneli arızalı. 	<ul style="list-style-type: none"> Modüldeki FPM sensörü bağlantısını kontrol edin. Depo boylerin orta kısmındaki sıcaklık sensörünü hasarlara veya yanlış montaj pozisyonuna yönelik kontrol edin. Cihaz sigortasını kontrol edin.

Yekili servis personelleri için arıza göstergeleri

Arıza	Kontrol davranışına etkisi	Sebebi	Giderilmesi
Depo boyler alt sıcaklık sensörü arızalı	<ul style="list-style-type: none">Sıcaklık sensörü olmadığına, bir depo boylerin ısıtılması gerektiğinde otomatik ısıtma cihazı devre dışı bırakılır.Standart ısıtma cihazları için yedekleme boyler fonksiyonu dikkate alınmaz.	<ul style="list-style-type: none">Sıcaklık sensörü arızalı.Sıcaklık sensörü yanlış bağlanmıştır.Modül veya kumanda paneli arızalı.	<ul style="list-style-type: none">► Modüldeki FPU sensörü bağlantısını kontrol edin.► Depo boylerin alt kısmındaki sıcaklık sensörünü hasarlara veya yanlış montaj pozisyonuna yönelik kontrol edin.► Cihaz sigortasını kontrol edin.
İletişim hatası	<ul style="list-style-type: none">Tesisat, talep edilen fonksiyonu doğru desteklemez.	<ul style="list-style-type: none">Isıtma cihazına doğru bir iletişim bozukluğu var.	<ul style="list-style-type: none">► Konfigürasyonu ve kablo hatlarını kontrol edin.► Modülü kontrol edin.► Arızalı parçayı değiştirin.
Manuel mod dahili	<ul style="list-style-type: none">Manuel çalışma modu etkin.Kontrol davranışı yok.Tesisat, kullanıcı tarafından belirlenen özelliklere göre çalışır/kontrol edilir.	<ul style="list-style-type: none">Kullanıcı tarafından seçildi	
Dahili hata	<ul style="list-style-type: none">Sıcaklık sensörü arızalı olduğunda, herhangi bir değer belirlenemez.Kontrol mümkün değil.		<ul style="list-style-type: none">► Hata analizi yapın.► Kontakları kontrol edin.► Sensörü değiştirin.
Dahili hata	<ul style="list-style-type: none">Sıcaklık sensörü arızalı olduğunda, herhangi bir değer belirlenemez.Kontrol mümkün değil.		<ul style="list-style-type: none">► Hata analizi yapın.► Kontakları kontrol edin.► Sensörü değiştirin.
Isı pompası akış sıcaklık sensörü arızası	<ul style="list-style-type: none">Sıcaklık sensörü arızalı olduğunda, herhangi bir değer belirlenemez.Kontrol mümkün değil.		<ul style="list-style-type: none">► Hata analizi yapın.► Kontakları kontrol edin.► Sensörü değiştirin.
Uyarı ısı pompası ünitesi	<ul style="list-style-type: none">Uyarı, kontrol davranışını etkilemez.LED sarı renkte gösterilir.	<ul style="list-style-type: none">Manuel çalışma modu	
Hatalı ısı pompası ünitesi	<ul style="list-style-type: none">Isı pompası hizmet dışı.	<ul style="list-style-type: none">Sensör arızalı.Isı pompası ile olan iletişim kesildi.	<ul style="list-style-type: none">► Hata görüntüsünü analiz edin.► Başlık çubuğunda ⚠ üzerine tıklayın Arıza göstergesi açılır.
Manuel mod Isı pompası			

Arıza	Kontrol davranışına etkisi	Sebebi	Giderilmesi
Heat pump control temperature sensor defective			
Manuel çalıştırma tamponu geri dönüş akış kontrol vanası (SWE)			

Tab. 11 Kumanda panelindeki arıza göstergeleri

9 Önerilen hidrolik sistemler



Önerilen ve çizimleri verilen hidrolik sistemler, sadece şematik gösterimlerdir ve bu modül ile mümkün hidrolik sistemi seçeneği göstermektedir. Tüm bunlarda, daha iyi bir bakış açısı kazandırmak için, ihtiyaç duyulan, örn. aşırı akım vanaları, genişleme tankları vs. gibi bir takım tesisat ekipmanlarına yer verilmemiştir.

Gösterilen hidrolik sistemler, tam olarak ısıtma cihazının türü için uygundur.

- Seçilen hidrolik sisteminin, kullanılan ısıtma cihazında kullanılabilirliğini kontrol edin.
- Seçilen tesisat bileşenlerinin (örneğin depo boyler), kullanılan ısıtma cihazında kullanılabilirliğini kontrol edin.

Her bir hidrolik sistem için ilgili ayar parametreleri listelenmiştir.

Burada gösterilenlerden başka hidrolik örnekleri (parametresiz), aşağıda belirtilen Web adresinde sunulmaktadır:

<https://buderus-de-de.boschtt-documents.com/hdb/>



Dikkat: Sütun numarasındaki numaralar, şekilde gösterilen hidrolik sistemlerin açıklaması işlevine sahiptir. Yazılımdaki parametreler ile herhangi bir ilgisi yoktur.



Aşağıdaki parametre sadece gösterilen hidrolik sistemleri için geçerlidir. Özel hidrolik sistemleri ve ayrı planlanan tesisatlar için yeniden düzenlenmiş parametreler gereklidir.



Hidrolik sistemlerde kullanılan kısaltmalar için bkz.

→ Bölüm 9.4, Sayfa 40.

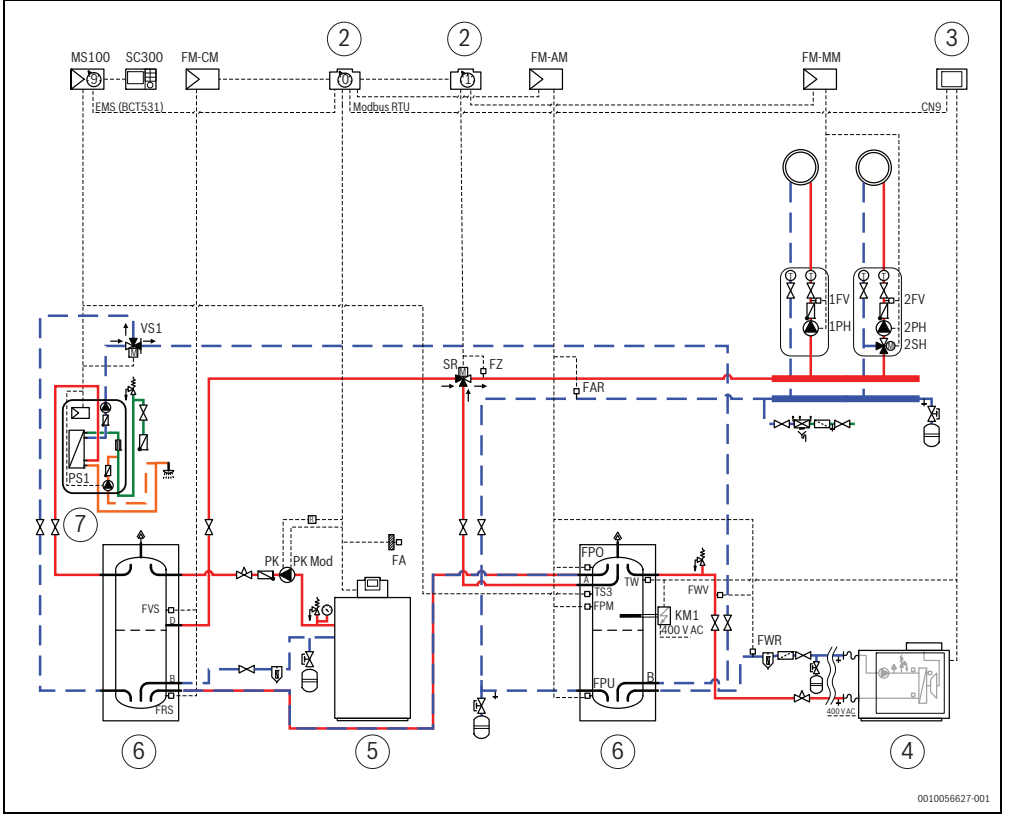
Isıtma cihazlarının ayarları

Isıtma cihazlarının ve tesisatın ayarlar, servis menüsünde **Isı üretimi > Alternatif ısıtma cihazı** () altında yapılmaktadır.

Zaman programları ayarları

Zaman programları ayarları, ana menüde **Ana menü > Isı üretimi > Temel/alternatif ısıtma cihazı > Program > Özel** altında yapılmaktadır.

9.1 Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW içeren bivalent hidrolik, yüksek ve düşük sıcaklık depo boyler, LOAD plus ve Hybrid Injection Technology



Res. 17 Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW içeren bivalent hidrolik

- [2] 5313/8313 kumanda paneli
- [3] Isı pompası HMI
- [4] Isı pompası Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW
- [5] Yer tipi yağuşmalı ısıtma cihazı
- [6] Sistem depo boyler
- [7] Temiz su ısıtma istasyonu
- [8] E156/TH3500
- [9] Isı pompası Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW
- [10] EKR modülü
- [11] E156/ TH3500 kumanda paneli (cihaz üzerinde)

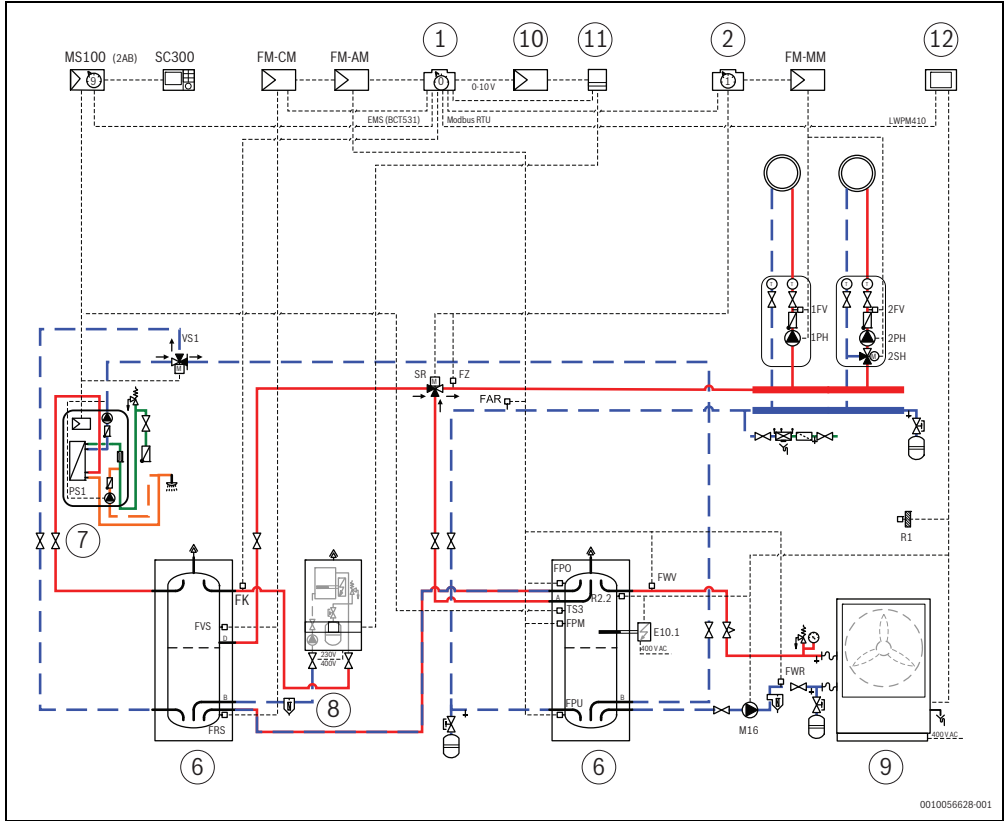
No.	Servis düzeyindeki ayarlar	Parametre	Ayar	Tanım
1	Fabrika ayarı	Modbus Unit ID	1	
2		Isı pompası kademesi etkin	Hayır	
3		Isı pompası sayısı	–	Önemli değil, gösterilmez
4		Kapasite referanslı ısı pompası	–	Önemli değil, gösterilmez
5		Isı pompası kapasitesi	–	Önemli değil, gösterilmez
6		Isı pompası sıcaklığı dönüş sıcaklığına yayılan akış	–	Önemli değil, gösterilmez
7		Sıcaklık farkı ısı pompası/ buffer tank	0 K	
8		Besleme sıcaklığı sınırlaması	Kompresör zarfı	
9		Maksimum ısı pompası gidiş sıcaklığının düşürülmesi	5 K	Karakteristik eğrinin düşürülmesi
10		Maks. besleme sıcaklığı	–	Önemli değil, gösterilmez
11		Min. besleme sıcaklığı	–	Önemli değil, gösterilmez
12	Sistem ayarları	Talep kaynağı	Haftalık Planlayıcı	
13		Bivalent işletim	Açık	
14		Isı pompası çalışma stratejisi	Paralel	
15		Bivalent noktası	3 °C	
16		Bivalent noktası için histerezis	1 K	
17		Kapatma noktası ısı pompası	–	Önemli değil, gösterilmez
18		Bivalans kapatma noktası için histerezis	–	Önemli değil, gösterilmez
19		Nominal değer atlaması nedeniyle kazan kilidi	Kapalı	
20		Nominal değer atlaması nedeniyle kazan kilidi	–	Önemli değil, gösterilmez
21		Ayar değeri sıçradığında kazan blokaj süresi	–	Önemli değil, gösterilmez
22		Dış hava sıcaklığından dolayı kazan blokajı devre dışı bırakın	Kapalı	
23		Kazan blokajını devre dışı bırakmak için dış sıcaklık eşiği	–	Önemli değil, gösterilmez
24		Kazan blokajını yeniden etkinleştirmek için histerezis	–	Önemli değil, gösterilmez
25		Ayar noktasına ulaşılmadığında kazanı etkinleştirin	–	Önemli değil, gösterilmez
26		Kazanı etkinleştirmeden önce kabul edilebilir maksimum sıcaklık sapması	–	Önemli değil, gösterilmez
27		Kazanı kapatmak için histerezis	–	Önemli değil, gösterilmez

Önerilen hidrolik sistemler

No.	Servis düzeyindeki ayarlar	Parametre	Ayar	Tanım
28	Buz çözme ayarları	Minimum tampon sıcaklığının sağlanması	Evet	
29		Sistem geri dönüş akışıyla minimum sıcaklığı sağlayın	–	Önemli değil, gösterilmez
30		Buffer sıcaklığı daha düşükse ısı talebi	25 °C	
31		Isı talebini devre dışı bırakmak için histerezis	3 K	
32		Dış ortam sıcaklığı seçimi	sistem	
33		Dış ortam sıcaklığına göre ısı talebi	15 °C	
34		Dış ortam sıcaklığına göre ısı talebi için histerezis	2 K	
35	Hidrolik entegrasyon	Tampon entegrasyonu türü	Valfsiz	HIT fonksiyonu üzerinden gerçekleştirme
36		Hassas dönüş vanası için tampon referans sensörü	–	Önemli değil, gösterilmez
37		Tampon enjekte etmek için diferansiyeli değiştirme	–	Önemli değil, gösterilmez
38		Histerezis arabelleğini atlamak için değiştiriliyor	–	Önemli değil, gösterilmez
39		Aktüatörün çalışma süresine duyarlı dönüşü	–	Önemli değil, gösterilmez

Tab. 12 Ana menüdeki ayarlar

9.2 Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW içeren tekenerjili hidrolik, yüksek ve düşük sıcaklık depo boyler ve Hybrid Injection Technology



Res. 18 Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW içeren tekenerjili hidrolik

- [1] 5311/8311 kumanda paneli
- [2] 5313/8313 kumanda paneli
- [6] Sistem depo boyler
- [7] Temiz su ısıtma istasyonu
- [8] E156/TH3500
- [9] Isı pompası Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW
- [10] EKR modülü
- [11] E156/TH3500 kumanda paneli (cihaz üzerinde)
- [12] Isı pompası yöneticisi

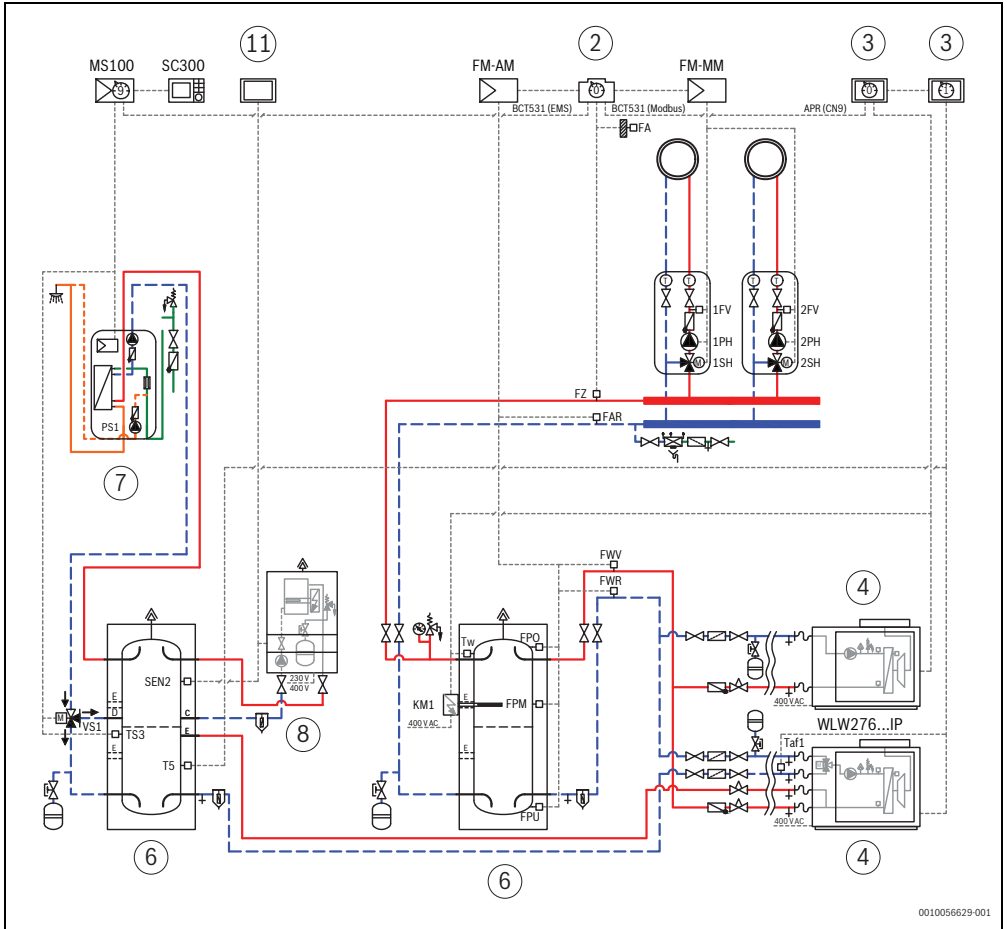
Önerilen hidrolik sistemler

No.	Servis düzeyindeki ayarlar	Parametre	Ayar	Tanım
1	Fabrika ayarı	Modbus Unit ID	1	
2		Isı pompası kademesi etkin	Hayır	
3		Isı pompası sayısı	–	Önemli değil, gösterilmez
4		Kapasite referanslı ısı pompası	–	Önemli değil, gösterilmez
5		Isı pompası kapasitesi	17 kW 22 kW 38 kW	Kullanılan ısı pompası boyutuna bağlı
6		Isı pompası sıcaklığı dönüş sıcaklığına yayılan akış	5 K	
7		Sıcaklık farkı ısı pompası/ buffer tank	0 K	
8		Besleme sıcaklığı sınırlaması	Kompresör zarfı	
9		Maksimum ısı pompası gidiş sıcaklığının düşürülmesi	5 K	Karakteristik eğrinin düşürülmesi
10		Maks. besleme sıcaklığı	–	Önemli değil, gösterilmez
11		Min. besleme sıcaklığı	–	Önemli değil, gösterilmez
12	Sistem ayarları	Talep kaynağı	Haftalık Planlayıcı	
13		Bivalent işletim	Açık	
14		Isı pompası çalışma stratejisi	Paralel	
15		Bivalent noktası	3 °C	Isı pompası tasarımı boyutuna bağlı
16		Bivalent noktası için histerezis	1 K	
17		Kapatma noktası ısı pompası	–	Önemli değil, gösterilmez
18		Bivalans kapatma noktası için histerezis	–	Önemli değil, gösterilmez
19		Nominal değer atlaması nedeniyle kazan kilidi	Kapalı	
20		Nominal değer atlaması nedeniyle kazan kilidi	–	Önemli değil, gösterilmez
21		Ayar değeri sıçradığında kazan blokaj süresi	–	Önemli değil, gösterilmez
22		Dış hava sıcaklığından dolayı kazan blokajı devre dışı bırakın	Kapalı	
23		Kazan blokajını devre dışı bırakmak için dış sıcaklık eşiği	–	Önemli değil, gösterilmez
24		Kazan blokajını yeniden etkinleştirmek için histerezis	–	Önemli değil, gösterilmez
25		Ayar noktasına ulaşılmadığında kazanı etkinleştirin	–	Önemli değil, gösterilmez
26		Kazanı etkinleştirmeden önce kabul edilebilir maksimum sıcaklık sapması	–	Önemli değil, gösterilmez
27		Kazanı kapatmak için histerezis	–	Önemli değil, gösterilmez

No.	Servis düzeyindeki ayarlar	Parametre	Ayar	Tanım
28	Buz çözme ayarları	Minimum tampon sıcaklığının sağlanması	Evet	
29		Sistem geri dönüş akışıyla minimum sıcaklığı sağlayın	–	Önemli değil, gösterilmez
30		Buffer sıcaklığı daha düşükse ısı talebi	25 °C	
31		Isı talebini devre dışı bırakmak için histerezis	3 K	
32		Dış ortam sıcaklığı seçimi	sistem	
33		Dış ortam sıcaklığına göre ısı talebi	15 °C	
34		Dış ortam sıcaklığına göre ısı talebi için histerezis	2 K	
35	Hidrolik entegrasyon	Tampon entegrasyonu türü	Valfsiz	HIT fonksiyonu üzerinden gerçekleştirme
36		Hassas dönüş vanası için tampon referans sensörü	–	Önemli değil, gösterilmez
37		Tampon enjekte etmek için diferansiyeli değiştirme	–	Önemli değil, gösterilmez
38		Histerezis arabelleğini atlamak için değiştiriliyor	–	Önemli değil, gösterilmez
39		Aktüatörün çalışma süresine duyarlı dönüşü	–	Önemli değil, gösterilmez

Tab. 13 Ana menüdeki ayarlar

9.3 Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW kaskad içeren tekenerjili hidrolik, yüksek ve düşük sıcaklık depo boyler



Res. 19 Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW kaskad içeren tekenerjili hidrolik

- [2] 53138313 kumanda paneli
- [3] Isı pompası HMI
- [4] Isı pompası Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW
- [6] Sistem depo boyler
- [7] Temiz su ısıtma istasyonu
- [8] E156/TH3500
- [11] E156/TH3500 kumanda paneli (cihaz üzerinde)

No.	Servis düzeyindeki ayarlar	Parametre	Ayar	Tanım
1	Fabrika ayarı	Modbus Unit ID	1	
2		Isı pompası kademesi etkin	Evet	
3		Isı pompası sayısı	2	
4		Kapasite referanslı ısı pompası	–	Önemli değil, gösterilmez
5		Isı pompası kapasitesi	–	Önemli değil, gösterilmez
6		Isı pompası sıcaklığı dönüş sıcaklığına yayılan akış	–	Önemli değil, gösterilmez
7		Sıcaklık farkı ısı pompası/ buffer tank	0 K	
8		Besleme sıcaklığı sınırlaması	Kompresör zarfı	
9		Maksimum ısı pompası gidiş sıcaklığının düşürülmesi	5 K	Karakteristik eğrinin düşürülmesi
10		Maks. besleme sıcaklığı	–	Önemli değil, gösterilmez
11		Min. besleme sıcaklığı	–	Önemli değil, gösterilmez
12	Sistem ayarları	Talep kaynağı	sistem	
13		Bivalent işletim	Kapalı	
14		Isı pompası çalışma stratejisi	–	Önemli değil, gösterilmez
15		Bivalent noktası	–	Önemli değil, gösterilmez
16		Bivalent noktası için histerezis	–	Önemli değil, gösterilmez
17		Kapatma noktası ısı pompası	–	Önemli değil, gösterilmez
18		Bivalans kapatma noktası için histerezis	–	Önemli değil, gösterilmez
19		Nominal değer atlama nedeniyle kazan kilidi	Kapalı	
20		Nominal değer atlama nedeniyle kazan kilidi	–	Önemli değil, gösterilmez
21		Ayar değeri sıçradığında kazan blokaj süresi	–	Önemli değil, gösterilmez
22		Dış hava sıcaklığından dolayı kazan blokajı devre dışı bırakın	–	Önemli değil, gösterilmez
23		Kazan blokajını devre dışı bırakmak için dış sıcaklık eşiği	–	Önemli değil, gösterilmez
24		Kazan blokajını yeniden etkinleştirmek için histerezis	–	Önemli değil, gösterilmez
25		Ayar noktasına ulaşılmadığında kazanı etkinleştirin	Hayır	Önemli değil, gösterilmez
26		Kazanı etkinleştirmeden önce kabul edilebilir maksimum sıcaklık sapması	–	Önemli değil, gösterilmez
27		Kazanı kapatmak için histerezis	–	Önemli değil, gösterilmez

No.	Servis düzeyindeki ayarlar	Parametre	Ayar	Tanım
28	Buz çözme ayarları	Minimum tampon sıcaklığının sağlanması	Evet	
29		Sistem geri dönüş akışıyla minimum sıcaklığı sağlayın	Hayır	
30		Buffer sıcaklığı daha düşükse ısı talebi	25 °C	
31		Isı talebini devre dışı bırakmak için histerezis	3 K	
32		Dış ortam sıcaklığı seçimi	sistem	
33		Dış ortam sıcaklığına göre ısı talebi	15 °C	
34		Dış ortam sıcaklığına göre ısı talebi için histerezis	2 K	
35	Hidrolik entegrasyon	Tampon entegrasyonu türü	Valfsiz	HIT fonksiyonu üzerinden gerçekleştirme
36		Hassas dönüş vanası için tampon referans sensörü	–	Önemli değil, gösterilmez
37		Tampon enjekte etmek için diferansiyeli değiştirme	–	Önemli değil, gösterilmez
38		Histerezis arabelleğini atlamak için değiştiriliyor	–	Önemli değil, gösterilmez
39		Aktüatörün çalışma süresine duyarlı dönüşü	–	Önemli değil, gösterilmez

Tab. 14 Ana menüdeki ayarlar

9.4 Kısaltmalar

Kısaltma	Tanım	Fonksiyon
APR (CN9)	Modbus RTU bağlantısı için klemens	
EMS	Belirtilen kumanda panelinde BCT 531'de EMS klemensi	
FA	Dış hava sıcaklık sensörü	
FAR	Tesisat dönüş hattı sıcaklık sensörü	Seri bağlantıda veya depo boyler baypas devresinde referans sensör. Depo boyler sıcaklık farkına bağlı olarak, alternatif ısıtma cihazı veya depo boylerde akış olup olmayacağı ayarlanır.
FM-AM	Fonksiyon modülü, alternatif ısıtma cihazı	
FM-CM	Fonksiyon modülü, kaskad modülü	
FM-MM	Fonksiyon modülü, ısıtma devresi modülü	
FPM	Depo boyler orta kısım sıcaklık sensörü	Depo boyler ısıtmasında otomatik , alternatif bir ısıtma cihazının çalıştırılması.
FPO	Depo boyler üst sıcaklık sensörü	Sıcaklıklara bağlı olarak, depo boyler mevcut olduğunda depo boylerde akış olup olmayacağı ayarlanır.
FPU	Depo boyler alt sıcaklık sensörü	Otomatik , alternatif bir ısıtma cihazları ile bağlantılı olarak depo boyler ısıtmasının kapatılması. Manuel alternatif ısıtma cihazları ile bağlantılı olarak PWE depo boyler pompasının sıcaklık farkına bağlı olarak kumanda edilmesi (FWV sıcaklık sensörü ile birlikte).

Kısaltma	Tanım	Fonksiyon
FRS	Dönüş suyu sıcaklık sensörü - Strateji	Çok sayıda ısıtma cihazı donanımlı tesisatın çalışma koşullarının ayarlanması. Isıtma tesisatının, ısıtma cihazına (tesisat dönüş suyu) olan ısı aktarma noktası tanımlaması.
FV	Isıtma devresi gidiş suyu sıcaklık sensörü	
FVS	Gidiş suyu sıcaklık sensörü - Strateji	Çok sayıda ısıtma cihazı donanımlı tesisatın çalışma koşullarının ayarlanması. Isıtma cihazının, ısıtma tesisatına (tesisat gidiş suyu) olan ısı aktarma noktası tanımlaması.
FWR	Isıtma cihazı dönüş suyu sıcaklık sensörü	Alternatif ısıtma cihazı için dönüş suyu sıcaklık kontrolü için alternatif ısıtma cihazının çalışma koşullarının sağlanması.
FVV	Isıtma cihazı gidiş suyu sıcaklık sensörü	Alternatif ısıtma cihazı sıcaklığı algılaması. Bu algılama, bir ısıtma cihazı parametrelendirildiğinde gereklidir.
FZ	İlave sensör	
KM1	Isıtma çubuğu bağlantısı	
LWPM410	Isı pompası yöneticisi için geliştirme modülü	Modbus-RTU arabirim protokolü üzerinden üst düzeydeki kontrol ve yönetim sistemlerine veri aktarımını sağlar
Modbus RTU	İletişim protokolü	
PH	Isıtma devresi pompası	
PK	Kazan devresi pompası	
PK Mod	Kazan primer devresi pompasının modülasyon bağlantısı	
PS	Boiler pompası	
R1	Isı pompası dış hava sıcaklık sensörü	
SEN2	E156/TH3500 üzerindeki B9/B10 klemensinde ilave sensör	
SH	Isıtma devresi aktuatörü	
SR	Dönüş hattı HIT vanası (Hybrid Injection Technology) aktuatörü, SR klemensine bağlı	
SWE	Alternatif ısıtma cihazının üç yollu vana bağlantısı	
SWR	Alternatif ısıtma cihazının üç yollu vana dönüşü	
T5	Isı pompaları-Kullanım sıcak suyu sensörü	
TS3	Temiz su ısıtma istasyonu sensörü	Sıcaklığa duyarlı dönüş suyu beslemesi için
TW	Isı pompası sensörü	
VS1	Temiz su ısıtma istasyonu sıcaklığa duyarlı dönüş suyu beslemesi dağıtıcı vanası	
WPM100	Isı pompası yöneticisi	

Tab. 15 Kısaltmalar

10 Çevre koruması ve imha

Çevre koruması, Bosch Grubu'nun temel bir şirket prensibidir. Ürünlerin kalitesi, ekonomiklik ve çevre koruması, bizler için aynı önem seviyesindedir. Çevre korumasına ilişkin yasalara ve talimatlara çok sıkı bir şekilde uyulmaktadır. Çevrenin korunması için bizler, mümkün olan en iyi teknolojiyi ve malzemeyi kullanmaya özen gösteririz.

Ambalaj

Ürünlerin ambalajında, optimum bir geri kazanıma (Recycling) imkan sağlayan, ülkeye özel geri kazandırma sistemleri kullanılmaktadır.

Kullandığımız tüm paketleme malzemeleri çevreye zarar vermeyen, geri dönüşümlü malzemelerdir.

Eski Elektrikli ve Elektronik Cihazlar



Bu sembol, ürünün diğer evsel atıklar ile imha edilemeyeceği, aksine işlenmesi, toplanması, geri dönüştürülmesi ve imha edilmesi için atık toplama yerlerine götürülmesi gerektiği anlamına gelmektedir.

Sembol, örneğin 2012/19/AB sayılı Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya Direktifi yönetmeliği gibi elektronik hurda yönetmeliğine sahip ülkelerde geçerlidir. Bu yönetmelikler, atık elektrikli ve elektronik eşyaların iade edilmesi ve geri dönüştürülmesi ile ilgili yönetmeliklerin geçerli olduğu ülkelerde çerçeve koşullarını belirler.

Elektrikli ve elektronik cihazlar tehlikeli maddeler içerebileceğinden dolayı, olası çevre zararlarının ve insan sağlığı risklerinin en aza indirgenmesi için bunlar sorumluluk bilinci ile geri dönüştürülmelidir. Ayrıca elektronik hurdaların geri dönüştürülmesi, doğal kaynakların korunmasına da katkı sağlar.

Atık elektrikli ve elektronik cihazların çevreye uygun bir şekilde imha edilmesi ile ilgili daha fazla bilgi edinmek amacıyla, bulunduğunuz yerdeki yetkili kuruma, atık imha kuruluşuna veya ürünü satın aldığınız yetkili satıcıya başvurun.

Bu konuya ilişkin daha fazla bilgi için bkz:

www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

11 Ek

11.1 Teknik veriler FM-AM

	Ölçü birimi	Değer
Çalışma gerilimi (50 Hz \pm 4 %'te)	V AC	230 (+10 %/-15 %)
Güç tüketimi	W	1
Üç yollu vana (SWE, SWR)		
• Maks. anahtarlama akımı	A	5
• Kumanda	V	230
		3 nokta adımlı kontrolör (PID kontrol davranışı)
• Önerilen üç yollu vana motoru çalışma süresi	sn	120 (ayar aralığı 6...600)
Maksimum anahtarlama akımı		
• Otomatik ısıtma cihazı pompası çıkışı	A	5
• WE-ON çıkışı	A	5
Sıcaklık sensörü		
• NTC sensörü O	mm	9
Düşük gerilim		
• WE-ON çıkışı ¹⁾	V DC mA	5 10
Ortam sıcaklıkları		
• İşletim	°C	+5...+50
• Taşıma, depolama	°C	-20...+60
Hava nem oranı maks.	%	75

1) WE-ON çıkışı düşük gerilim için kullanıldığında, öncesinde çıkış ile 230 V bağlamayın.

Tab. 16 Teknik veriler FM-AM

11.2 Sensör karakteristik eğrileri



TEHLİKE

Elektrik çarpması nedeniyle hayatı tehlike!

Cihazı açmadan önce:

- Tüm kutuplarını şebeke geriliminden ayırın.
- İstenmeden açılmaya karşı emniyet altına alın.

Arıza kontrolü:

- Sensör terminalerini çekip çıkarın.
- Sıcaklık sensörünün kablo uçlarındaki direnci bir direnç ölçüm cihazı ile ölçün.
- Sıcaklık sensörünün sıcaklığını bir termometre ile ölçün.

Aşağıdaki tablolar, sıcaklık ve direnç değerlerinin birbiri ile örtüşüp örtüşmediğini göstermektedir.



Tüm karakteristik eğrilerde sensör toleransı 25 °C'de $\pm 3\%$ 'dir.

FPO, FPM, FPU depo boyler sıcaklık sensörleri, FAR tesisat sıcaklık sensörü, FWV, FWR sistem sensörü için direnç değerleri

Sıcaklık [°C]	Direnç [Ω]
-40	332100
-35	240000
-30	175200
-25	129300
-20	95893
-15	72228
-10	54889
-5	42069
0	32506
5	25313
10	19860
15	15693
20	12486
25	10000
30	8060
35	6536
40	5331
45	4372
50	3605
55	2989
60	2490

Sıcaklık [°C]	Direnç [Ω]
65	2084
70	1753
75	1480
80	1258
85	1070
90	915
95	786
100	677
110	508
115	443
120	387

Tab. 17 53xx sıcaklık sensörü direnç değerleri

12 Sözlükçe

53xx/83xx kontrol sistemli yer tipi ısıtma cihazı

Brüllörüeri kademe 1 için standart 7 kutuplu soketle ve kademe 2 için 4 kutuplu soketle veya modülasyon için Logamatic 5000 / Control 8000 serisi kumanda paneline bağlanan ısıtma cihazları.

Seri işletim

Alternatif ısıtma cihazı veya alternatif ısıtma cihazı tarafından ısıtılan depo boyler, tesisat dönüş hattından daha sıcak olduğunda, bu ısıtma cihazı seri işletimde standart ısıtma cihazı için dönüş suyu sıcaklık yükseltmesi için bağlanır.

Standart ısıtma cihazı

Alternatif ısıtma cihazlarından farklı olarak standart ısıtma cihazları, fosil yakıtlar ile çalıştırılan, örneğin yoğunmalı kombiler veya sıvı yakıtlı veya gazlı kazanlar gibi kazanlar veya cihazlardır. Bunlar, doğrudan FM-AM üzerinden kontrol edilemeyen ısıtma cihazlarıdır.



Original Quality by
Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
35576 Wetzlar, Germany

