



Danfoss Döşemeden Isıtma Sistemleri

**Her türlü uygulama ihtiyacınızı
Sizin için karşılıyoruz**

80 yıl

Tecrübe

Danfoss, döşemeden ısıtmaya odaklanmış, uzman çözüm ortağınızdır.



Danfoss Isıtma Çözümleri Türkiye

Sayın Okuyucu;

5 kıtada 100'den fazla ülkede üretim ve satış faaliyetleri olan Danfoss A/S, 80 yıllık mühendislik birikimi ile HVAC (Isıtma, Soğutma ve Havalandırma) sektörüne; **'Tasarruf ve Konfor'** odaklı yenilikçi ürünler sunmaya devam ediyor.

Danfoss, inovatif bir yaklaşımla geliştirdiği ve Avrupa'da yüzbinlerce konut ve ofiste başarıyla uygulanan **'Döşemeden Isıtma Sistemlerini'** Türk HVAC sektörünün kullanımına sunuyor.

Geniş bir ürün yelpazesine sahip, çok yönlü Danfoss Döşemeden Isıtma Sistemleri, müstakil bir evin tek bir odasından, büyük bir ofis kompleksinin tamamına kadar her türlü binada ve her türlü zemin uygulamasında yüksek performanslı sonuçlar veriyor.

Danfoss'un Avrupa'daki fabrikalarında ileri teknoloji ve yüksek kalite standartları ile üretilen Döşemeden Isıtma Sistemleri, Danfoss Isıtma Çözümleri Türkiye'nin sahip olduğu geniş bayi ağı sayesinde tüm Türkiye'deki projelere ulaşmaktadır.

Döşemeden ısıtma projelerinizin, belirlemiş olduğunuz bütçe ve tarihlere uygun olarak gerçekleşmesi için size; yazılım (program) , proje çizim ve her türlü lojistik destek vermeye hazırız.

Bu katalogda, hidronik (sulu) ve elektrikli döşemeden ısıtma sistem ve çözümlerimize yönelik detaylı bilgiler bulacaksınız. Eğer herhangi bir sorunuz olursa lütfen bizimle temasa geçmekten çekinmeyin.

Danfoss Isıtma Çözümleri Türkiye



Danfoss A/S Genel Merkez Binası
Nordborg / Danimarka

Minimum Enerji Maksimum Konfor ve Tasarruf



Termostatik Radyatör Vanaları



Isı Pompaları



Oda Termostatları



Hidronik Balans ve Kontrol Vanaları



Döşemeden Isıtma Sistemleri



DEVI Isıtma Kablosu Çözümleri

%75'e varan
enerji tasarrufu

Danfoss ürün ve çözümleri
kullanarak



■ Hidronik (Sulu) Döşemeden Isıtma Sistemi	1
■ 1. Döşemeden ısıtma sistemi montajı	1
■ 1.1 Tek ayarlamalı devre (Doğru sıcaklıkta besleme suyu hazırlama)	1
■ 1.2 Farklı ısıtma devreleri (Doğru sıcaklıkta besleme suyu hazırlama)	2
■ 1.3 Farklı ısıtma devreleri (Doğru sıcaklıkta besleme suyu hazırlama)	3
■ 2. Oda sıcaklık kontrol sistemi / CF2+	5
■ 2.1 Kablosuz kontrol sistemi CF2+	5
■ 2.2 CF2+ sistem bileşenleri	6
■ 2.3 CF2+ sistemi uygulama şemaları	8
■ 2.4 CF2+ sistemi montaj kılavuzu	16
■ 3. Danfoss Link™ (Merkezi kontrolör)	19
■ 3.1 Danfoss Link™ - Kablosuz sıcaklık kontrolü	20
■ 3.2 Danfoss Link™ - Sistem elemanları	21
■ 3.3 Danfoss Link™ - Sisteminin yapılandırılması	22
■ 4. Sinyal kuvvetlendiriciler	26
■ 5. Oda sıcaklık kontrolü - FH kablolu sistem	27
■ 6. Tek-Tek oda oda termostadı ayarlama	28
■ 7. Kollektörler	30
■ 7.1 Kollektör aksesuarları	31
■ 7.2 TWA Termal vana motorları	31
■ 8. Banyo ısıtması (Havlupan ve Döşemeden Isıtma)	32
■ 9. Danfoss BasicClip™ Sistemi	33
■ 10. PE-RT Boru	38
■ 11. Danfoss BasicPlus™ Döşeme panelleri	40
■ DEVI Isıtma Kablosu Çözümleri	43

Hidronik (Sulu) Döşemeden Isıtma Sistemi

Hidronik Döşemeden ısıtma, zemine döşenen ısıtma boruları vasıtasıyla mahalin genel ısı ihtiyacının sağlanmasıdır. Oda sıcaklığı da döşemeden ısıtma termostatları vasıtasıyla otomatik olarak kontrol edilir.

Döşemeden ısıtmada amaç; zemine döşenen borular vasıtasıyla üzerine uygulanan betonu ısıtarak mahalin homojen bir şekilde ısıtılmasını sağlamaktır. Döşemeden ısıtmada oda sıcaklığı mahalin her noktasında sabittir.

Döşemeden ısıtma sistemi; zemin ısı izolasyonu, döşemeden ısıtma boruları ve sıcaklığı kontrol eden; oda termostatu ve zemin sensöründen oluşur.

Döşemeden ısıtma; konutlarda, ofis, otel hastane vb. ticari yapılarda, sağlık ve SPA merkezlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

1. Döşemeden Isıtma Sistemi Montajı

Döşemeden ısıtma uygulamaları, modern ısıtma sistemleri arasında, her geçen gün daha fazla yaygınlaşarak tercih edilmektedir.

Bu durumun en önemli sebepleri şunlardır :

- Özellikle yoğunlaşmalı kazanlar ve ısı pompaları gibi düşük sıcaklık ısı kaynaklarının yaygın kullanımı
- İdeale en yakın sıcaklık dağılımı
- Estetik görünüm ve mekan içi düzenleme/planlama rahatlığı
- Mekan içinde toz hareketinin azalması

Döşemeden Isıtma Sistemleri yüksek bir termal ataleti sahip olup ani ısıtmadan ziyade, sistemi rejimde tutmaya yönelik çözümlerdir.

Döşemeden ısıtma sistemlerinden verimli bir şekilde yararlanmak için bir kaç önemli faktörü akıldan çıkarmamak gerekir.

Döşemeden Isıtma Sistemi nasıl düzenlenmelidir?

- Zemin Sıcaklığı ile:

Boruların yerleştirilmesi nasıl yapılır?

- En etkili boru döşeme şekli “salyangoz” biçiminde olanıdır. Odadaki ısı kaybına ve döşeme tipine (seramik, parke, kaplama, halı v.b.) bağlı olarak; 10 ile 30 cm modülasyonunda (C-C kesit aralığı ile) serilir.

Karışım Devresi, olası hasarlardan zemini korur ve uygun su sıcaklığının kontrolünü sağlar. İnsanların sürekli oturması (4 saatten fazla) için tasarlanmış odalarda zemin sıcaklığı ayarlanan ortam sıcaklığının, 5°C'den daha fazla üstünde olmamalıdır.

Odadaki hava sıcaklığı aşağıdaki etkenlere göre algılanmaktadır:

- Hava Sıcaklığı
- Oda içindeki kişinin aktivite (hareket) durumu
- Kişinin üzerindeki giysiler

- Hissedilen Sıcaklık

- Radyatör yerine döşemeden ısıtma sistemi kullanarak ortam sıcaklığını ortalama 2°C düşürebiliriz. Bu tamamen zeminin ısıtılması ile sağlanmaktadır.

Sıcaklık kontrolü nasıl yapılır?

Gerekli açıklamaları aşağıda bulabilirsiniz.

1.1 Tek Ayarlamalı Devre – Doğru besleme suyu sıcaklığı

Farklı mekanlarda radyatörler ve döşemeden ısıtma sistemi.

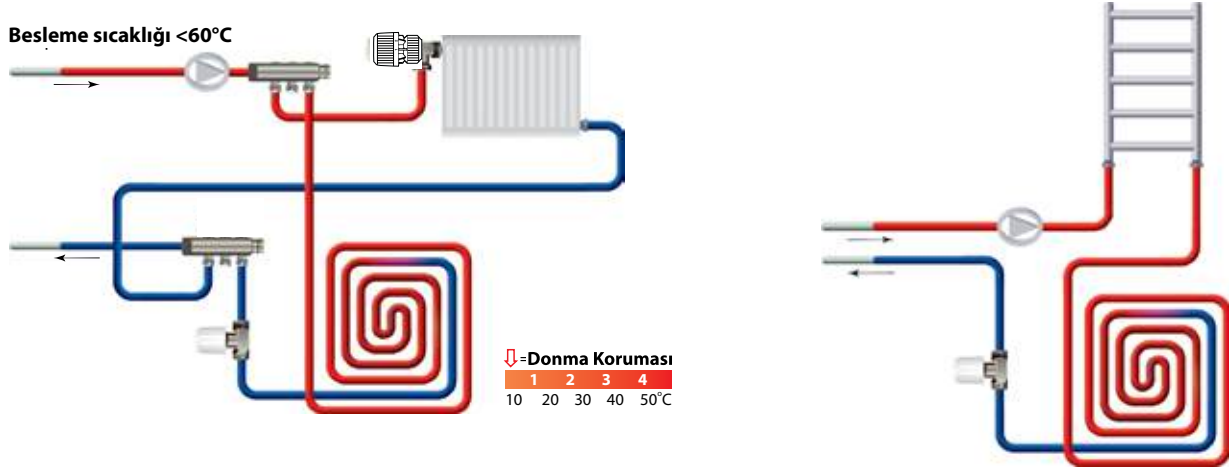
Su sıcaklığının kontrolü için kullanılacak en etkili yöntem ‘Karışım Devresinden’ yararlanmaktır. Termostatik kontrol vanaları kullanarak sıcaklık kontrolünü gerçekleştirebilir ve bir karışım şönt devresine ihtiyaç duymadan sistem

çözümünü gerçekleştirebilirsiniz. Böylelikle zemin sıcaklığını garanti altına aldığınız gibi döşemeden ısıtmaya giren su sıcaklığını da maksimum 55-60°C olacak şekilde kontrol etmiş olursunuz. (Bu şekilde bir uygulamada zemin alanı

minimum 15m² olmalıdır)

Böyle bir uygulama ile radyatör dönüş suyu döşemeden ısıtma sisteminin beslemesi olarak kullanılmaktadır.

FJVR vanalar FJVR Termostatı ile



Tip	Kod Numarası	Model	kvs [m³/h]
FJVR 10 + Termostat	003L1009 003L1040	köşe	0,27
RTL seti Termostat + Vana	003L1010 003L1040	düz	0,27
RTL seti Termostat + Vana	003L1080	düz	0,73
RTL seti Termostat + Vana	003L1081	köşe	0,73



FJVR Termostatı



FJVR Vanası



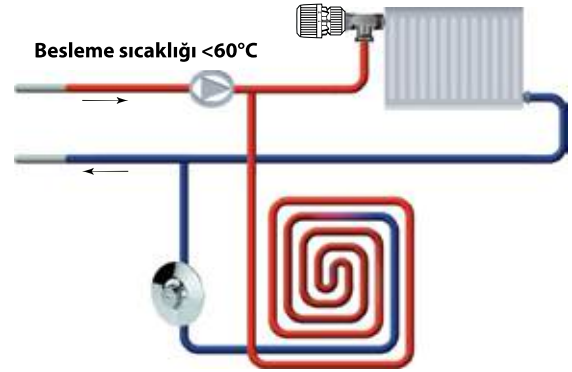
FHV-R , FJVR Termostatı ile

FHV-R vanalar FJVR termostatı ile

Termostatik sıcaklık kontrolörünün uygulanacağı her yerde sıva altı montajlı bağlantı kutusunun kullanılmasını öneriyoruz

Yapının derinliği **SADECE 50 mm**

Tip	Kod Numarası	Bağlantı Çapı	kvs [m³/h]
FHV-R Beyaz + FJVR Beyaz	003L1000 003L1040	G ¾"	0,88
FHV-R vana krom rozet FJVR krom	003L1015 003L1053 003L1072	G ¾"	0,88



1.2 Farklı ısıtma devreleri – Doğru besleme suyu sıcaklığı

Aynı mekanda radyatör ve döşemeden ısıtma sistemi.

- Bu çözüm son günlerde daha yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu durumda binanın ısı dengesi için döşemeden ısıtma sistemi ve radyatörlerin bir arada çalışması da aynı ölçüde önemlidir. Isıtma sisteminin her iki çeşidinin de kullanımını gerçekleştirmeniz gereken böyle bir sistemde bina kullanım özelliklerini doğru tespit etmeniz gerekmektedir.

- Ofislerde, misafir odalarında, kısacası düşük sıcaklıkların olduğu her yerde uzun süreli ısıtma için şüphesiz radyatörlere ihtiyaç duyulur. Genellikle mutfak, salon, oturma odası gibi yaşadığımız kapalı alanlarda döşemeden ısıtma tercih edilir..

- Kullanıcı konforunu artırmanın en iyi yöntemi; oda sıcaklığını azaltarak enerji tüketiminden tasarruf etmektir.

- Suyun sıcaklığını ayarlamak için döşemeden ısıtma devrelerini kontrol etmek gerekir.

Karıştırma işlemi nasıl yapılır?

Isıtma sisteminde iki devreden fazla zone var ise sıcaklık döngüsünün sağlanması için en ekonomik olan yöntemi kullanmalıyız.

Bu durumda döşemeden ısıtmaya giden suyun sıcaklığını doğru bir şekilde ayarlamak ve su sıcaklığının 55°C 'nin üzerine çıkmasını engellemek gerekmektedir.

- Karıştırma işlemi şu şekillerde yapılabilir:
- FTC termostatik dönüş suyu limitleyicisi ile
- Kazan çıkışı üzerinde kullanılan bir 3 yollu karışım vanası ile

Bu sistem nasıl çalışır?

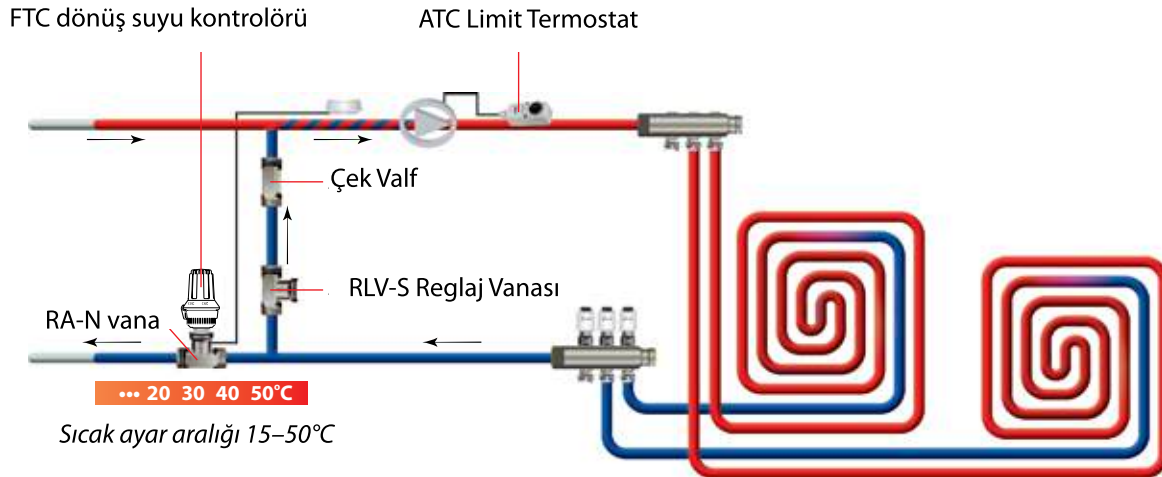
Kazandan gelen suyun döşemeden ısıtma sisteminde sıcaklığını kontrol etmek için FTC dönüş suyu sıcaklık kontrolörü kullanılmaktadır. Dönüş suyu sıcaklığı arttıkça – odada ısı ihtiyacı azalıyor demektir - FTC hissedici kapatarak döşemeden ısıtma sisteminde dolaşan su miktarını azaltır. FTC Termostat kapattıkça ana pompanın

etkisi döşemeden ısıtma devresi üzerinde azalacağı için döşemeden ısıtma devresi için de bir pompaya ihtiyacınız olacaktır. Bu pompanın da kontrolü ATC emniyet termostatu ile yapılmaktadır. Bu sayede herhangi bir problem durumunda döşemeden ısıtma sistemine yüksek sıcaklıkta su gitmesi engellenmiş olmaktadır.

1.3 Farklı Isıtma Devreleri – Uygun sıcaklıkta suyun hazırlanması

Çözümün Avantajları:

- Küçük Boyutlar – Sistem teknik odada veya kazan dairesinde kurulabilir.
- Kolay ayar ve dağıtım sıcaklık kontrolü
- Termostatik kontrolörler sayesinde herhangi bir elektrik beslemesi yapmanıza gerek yoktur
- RA-N kullanılması - Ön ayar imkanı.



Karıştırma sistemi yardımıyla zemin sıcaklığı ve bir çok farklı döngüde besleme suyu sıcaklığı kontrolü yapılabilir. (max.185 m² 'ye kadar olan taban alanında .)

Hesaplama kullanılan varsayımlar:

Metrekare başına 70-100W güç çıkışı

Kazan besleme suyu sıcaklığı 70°C

– Ortam sıcaklığı 20°C

– Zemin sıcaklığı 25-29°C

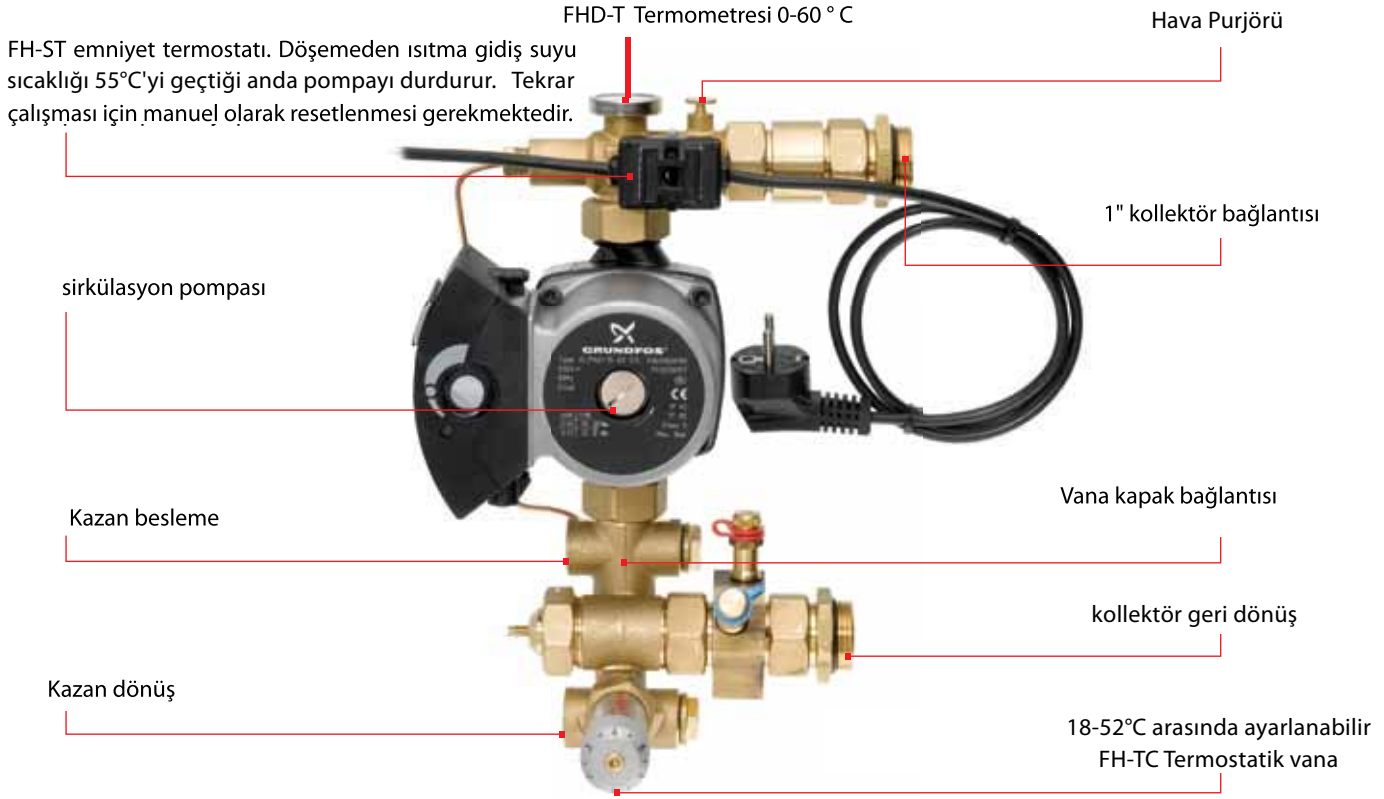
– $\Delta T = 40$ K (Kazan tarafı soğutması)

– Kontrol vanalarında basınç kaybı 0.2 bar

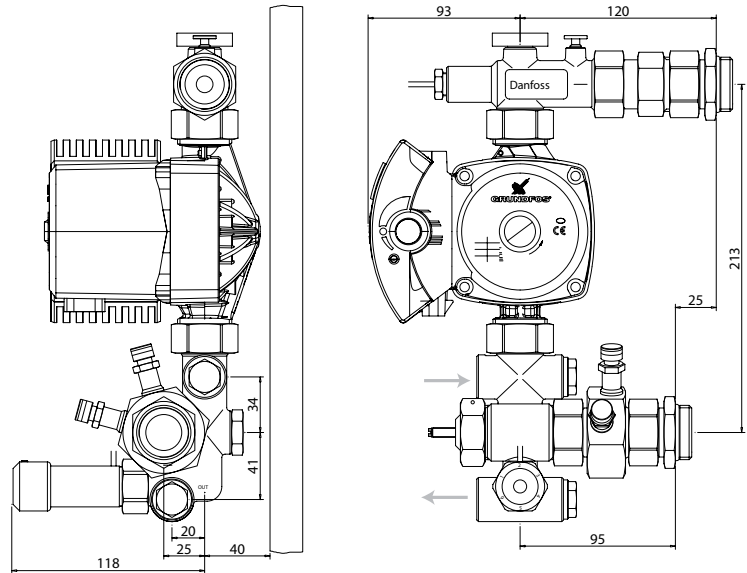
Bunları biliyor muydunuz ?

- Suyun by-pass hattından kaçmasını önlemek için RLV-S vana ile reglaj ayarı yapmak gereklidir. Eğer böyle bir reglaj yapılmazsa FTC sensör tam açık durumdayken dahi pompanın by-pass'tan emiş yapma ve sonuçta döşemeden ısıtma sisteminin soğuk kalma ihtimali vardır..

Karışım Şöntü – Döşemeden ısıtma sistemine gidecek su sıcaklığını kolay ve doğru bir şekilde ayarlamanızı sağlar.



Karışım şönt seti döşemeden ısıtma sistemlerinde gidiş ve dönüş kollektörlerinin önüne bağlanır ve tüm akış bu karışım şöntü üzerinden sağlanır. Üzerinde sıcaklığı ayar ve kontrol ettiğimiz bir mekanik termostat, pompa ve emniyet termostatu bulunmaktadır. Sıcaklık kontrolü mekanik termostatla sağlanıyor olup sadece pompa için elektrik besleme hattı çekilmesi gerekmektedir.



Tip	Kod Numarası	pompa modeli	Maks. güç [kW] $\Delta t=5^{\circ}\text{C}$	Maks. güç [kW] $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$
FHM-C5	088U0084	Pompa UPS 15-40	4.5 kW	9 kW
FHM-C7	088U0086	Pompa Alpha2 15-60	7 kW	13 kW
FHM-C9	088U0088	Pompa Alpha2 15-40	4.5 kW	9 kW

2. Oda Sıcaklık Kontrol Sistemi / CF2+

Oda Sıcaklığını Neden Kontrol etmek Gerekir?

Farklı odalardaki sıcaklık ihtiyacının çeşitliliği ve insanların farklı konfor tercihlerinden dolayı odalarda sıcaklık kontrolü gerçekleştirmek özellikle de döşemeden ısıtma sistemlerinde çok önemlidir.

Elbette teorik olarak bu durum her zaman enerji kaynağı – doğalgaz, kömür, elektrik, vs. için ödenen fatura miktarını etkileyecektir. Sıcaklık kontrolü olmayan bir döşemeden ısıtma sisteminde tükettiğiniz enerji artacaktır. **Peki, her odada gerekli olan sıcaklığı nasıl ayarlayabiliriz?**

Enerji tüketimi nasıl azaltılacaktır?

Odalarda bir termostadın kullanılması elbette enerji tüketiminin kontrol altına alınmasına katkıda bulunacaktır ancak bu da yeterli olmayabilir. Örneğin banyoda kullanılan ve sadece ortam sıcaklığına göre çalışan bir termostad yeterli konforu sağlamayabilir. Ortam sıcakken zemin soğuk kalabilir.

Bir binada radyatör ve döşemeden ısıtma sistemlerinin aynı anda çalışması bazı komplikasyonların oluşmasına sebebiyet verebilir. Her iki sistem de farklı termal ataletlere sahiptir. Bu sebeple düzgün bir debi ve sıcaklık kontrolü yapılması gereklidir.

Döşemeden ısıtma sistemlerinde CF2+ kablosuz kontrol sistemi kullanarak;

- * Her odada farklı derecede hassas sıcaklık kontrolü sağlanabilir
- * Termostatlara kablo çekme ihtiyacı yoktur
- * Odalar 6 farklı zonlamada gruplanarak zaman/sıcaklık programı yapılabilir

Banyo gibi ıslak mekanlarda zemin sıcaklığının kontrol edilmesi için de artık zemin sensörü kullanılmasına gerek yoktur. Infrared sinyali termostad ile zemin sıcaklığı istenildiği gibi kontrol edilebilir.

Kablosuz termostadların sinyalleri uzun mesafelerden haberleşmek için yeterince güçlüdür. Ancak büyük evlerde ve arada fazla duvar olması durumunda sinyal kuvvetlendiricileri ile iletişim garanti altına alınır. Ayrıca bir uzaktan kumanda ünitesi ile her türlü kontrol odaya gitmeden uzaktan gerçekleştirilebilir.

kablosuz iletişimin engellenmesi ya da termostad ve ana kontrolör arasında çok fazla mesafenin olması sorun olabilir mi?

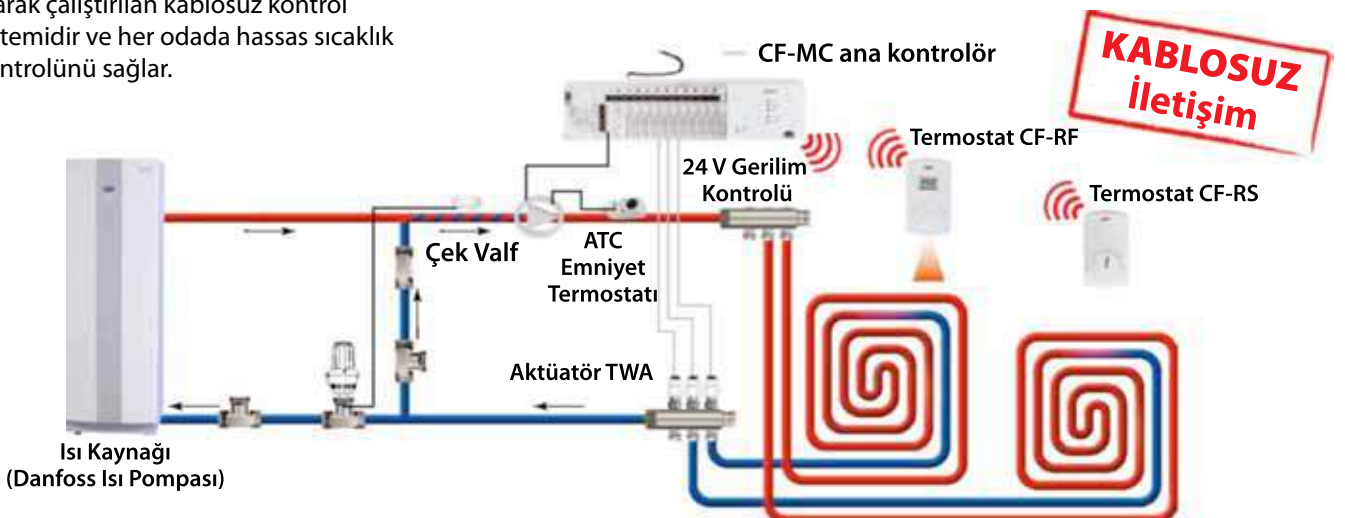
Sorun olmaz.

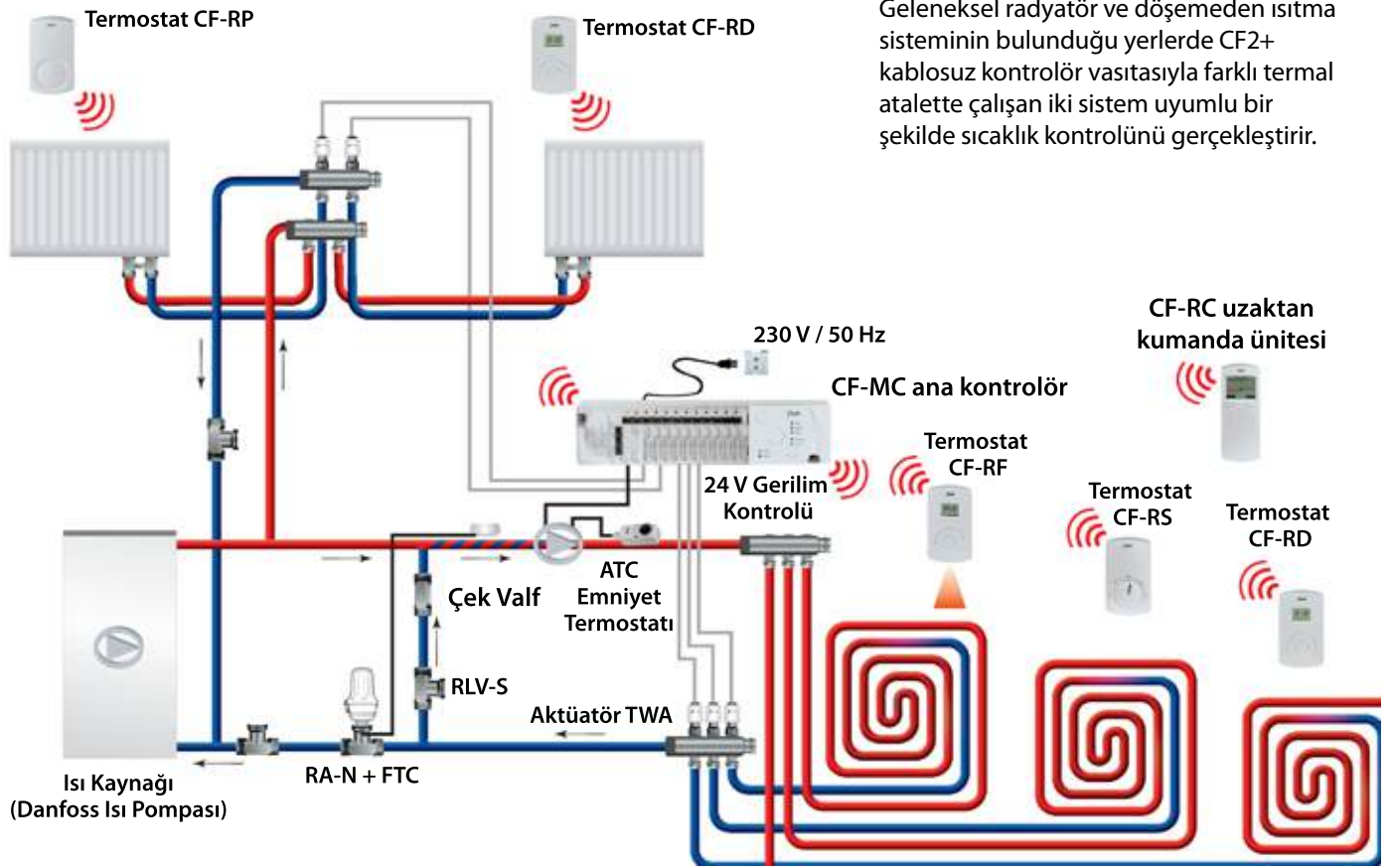
(Sinyal kuvvetlendiricileri iletişim kalitesini arttırmaya yardımcı olur). Bu nedenle kullanıcı için önemli olan unsurlar; konfor, ekonomi ve uzaktan kumandanın kullanım kolaylıkları gibi imkanları kullanmaktadır.



2.1 Kablosuz Kontrol Sistemi CF2+

CF2+ iletirici teknoloji çözümlerine bağlı olarak çalıştırılan kablosuz kontrol sistemidir ve her odada hassas sıcaklık kontrolünü sağlar.





2.2 CF2+ Sistem bileşenleri

	Ürün Açıklaması	Ürün Kodu
	CF-MC Ana Regulator -10 adet aktüatör bağlanabilen	088U0240
	CF-MC Ana Regulator -5 adet aktüatör bağlanabilen 230 V besleme gerilimi , 24 V kontrol gerilimi , bekleme fonksiyonu , pompa ve kazan rölesi , 30m çapında iletişim ağı, 868,42 MHz iletişim frekansı.	088U0245
	CF-RS, standart termostat, 5-35°C ayar aralığı	088U0210
	CF-RP, kamuya açık alanlarda kullanılan (okul, belediye, hastane, vs.) manipülasyona karşı korumalı, 5-35°C ayar aralığı	088U0211
	CF-RD, dijital göstergeli termostat. 5-35°C ayar aralığı	088U0214
	CF-RF, kızılötesi zemin sıcaklık kontrol imkanı veren termostat, 5-35°C ayar aralığı	088U0215
	CF-RU, sinyal kuvvetlendirici	088U0230

	CF-RC , uzaktan kumanda ünitesi	088U0221
	CF-EA Anten	088U0250
	CF-DC Çiy noktası sensörü (yoğuşma sensörü)	088U0251
	CF-WR Kablosuz röle	088U0252
	ESM 11 Akış suyu sensörü	087B1165*

CF-DC çiy noktası sensörü
döşemeden soğutma sistemlerinde kullanılır. CF-MC ana kontrol ünitesine bağlanır ve sistemde yoğuşmaya karşı önlem alınmasına yardımcı olur.

CF-WR, kablosuz röle ile harici bir ekipmanın kontrolü gerçekleştirilir. Örneğin, bu kablosuz röle vasıtasıyla kazana aç/kapa yaptırılabilir.

ESM 11, akış suyu sensörü. Isıtma/soğutma kombine sistemlerde yaz / kış geçişini sağlamak için kullanılır.

Dönüşüm tablosu

CF2 Sistemi		CF2+ Sistemi
Kod Numarası	Ürün Açıklaması	Kod Numarası
088U0200	CF-MC Ana kontrolör, 10 çıkışlı	088U0240
088U0205	CF-MC Ana Kontrolör, 5 çıkışlı	088U0245
088U0210	CF-RS Standart oda termostadı	088U0210
088U0211	CF-RP Darbe dayanımlı oda termostadı	088U0211
088U0212	CF-RD Dijital termostat	088U0214
088U0213	CF-RF İnfrared termostat	088U0215
088U0220	CF-RC Uzaktan kumanda	088U0221
088U0230	CF-RU Sinyal kuvvetlendirici	088U0230
088U0250	CF-EA anten, kablo uzunluğu 2 m	088U0250
088U0255	CF-EC Kablo uzunluğu 5m.	088U0255
Yeni	CF-DS Çiy noktası sensörü	088U0251
Yeni	CF-WR Kablosuz Röle	088U0252
	ESM 11 Akış suyu sensörü	087B1165

Bunları biliyor musunuz ?

- Uzaktan kumanda ünitesi sistemin çalışması için gerekli değildir. Ancak kullanılması durumunda oda bazında zaman programlaması gibi ilave fonksiyonlara sahip olunur.
- CF+2 sistemi diğer kontrol üniteleriyle de haberleştirilerek (master-Slave kullanılarak) 30 adede kadar termostat kontrolü sağlanabilir.

2.3 CF2+ sistemi uygulama şemaları

Kazan ve sirkülasyon pompasının bağlanması

Sirkülasyon pompası CF-MC ana kontrolörü ile kontrol edilmeye başlanır. Sonuç olarak mahaldeki ısıya göre pompaya aç/kapa yaptırılır. Bütün termal motorlar kapatıldığında pompa otomatik olarak çalışmayı durdurur. Termal motorlardan biri açıldığında pompa çalışma moduna geçer. Sirkülasyon pompasının çalışması programlanırken, açma/kapatma işlemi 2 dakikalık bir gecikme ile sağlanmaktadır. Pompanın

çalışmasının düzenlenmesi her bir kollektör grubuna ait bireysel pompa grubu için ya da bütün kollektör gruplarının ortak bir pompası için yapılabilir.

CF2+ sistemine kazan kontrolü bağlanması ise sirkülasyon pompası bağlanması ile benzer şekilde yapılmaktadır. CF2+ sistemi, sistemdeki tek kazanın çalışmasını kontrol edebilir.

DİKKAT!

Sirkülasyon pompası ve kazan çıkış röleleri gerilimsiz kontak olduğu için direk güç kaynakları olarak kullanılmamalıdır. arada bir kontrolör kullanılmalıdır. Maksimum güç: 230V ve 8A / 2A (endüksiyon).

Kullanım alanları

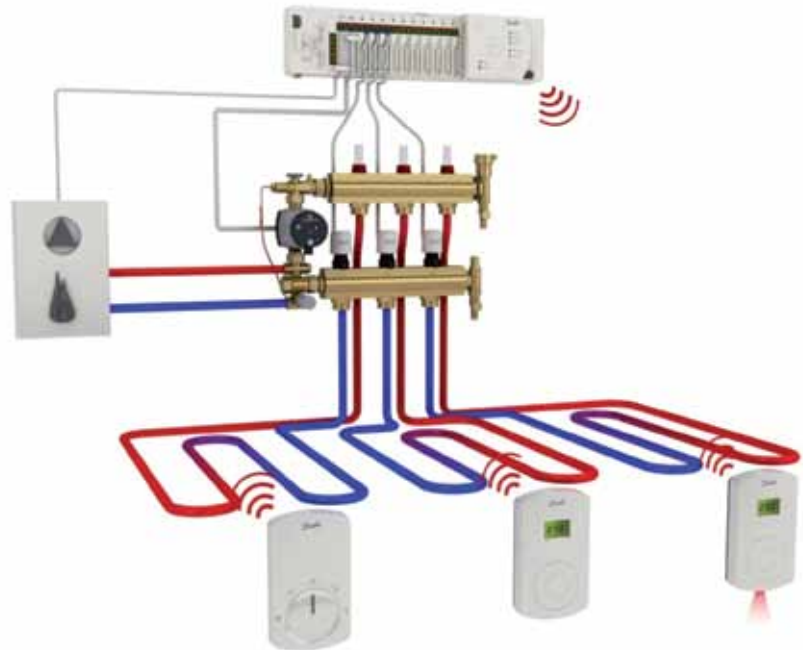
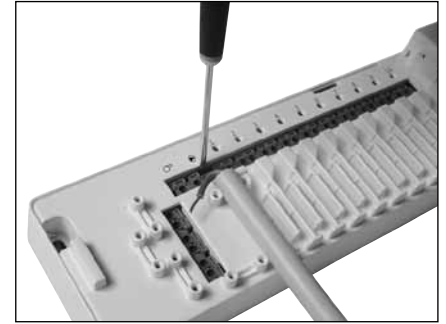
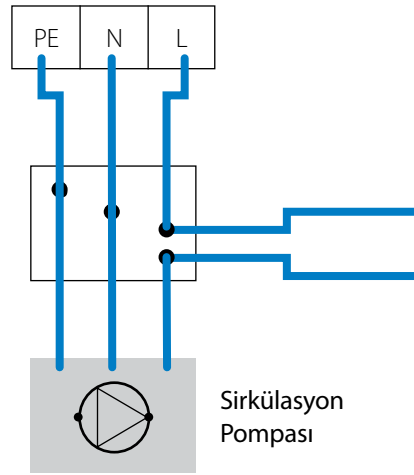
Müstakil ve ikiz villalar, yeni binalar veya mevcut binaların renovasyonu

Faydaları

– Her odanın özel ısı ayarı

Ek ürünler

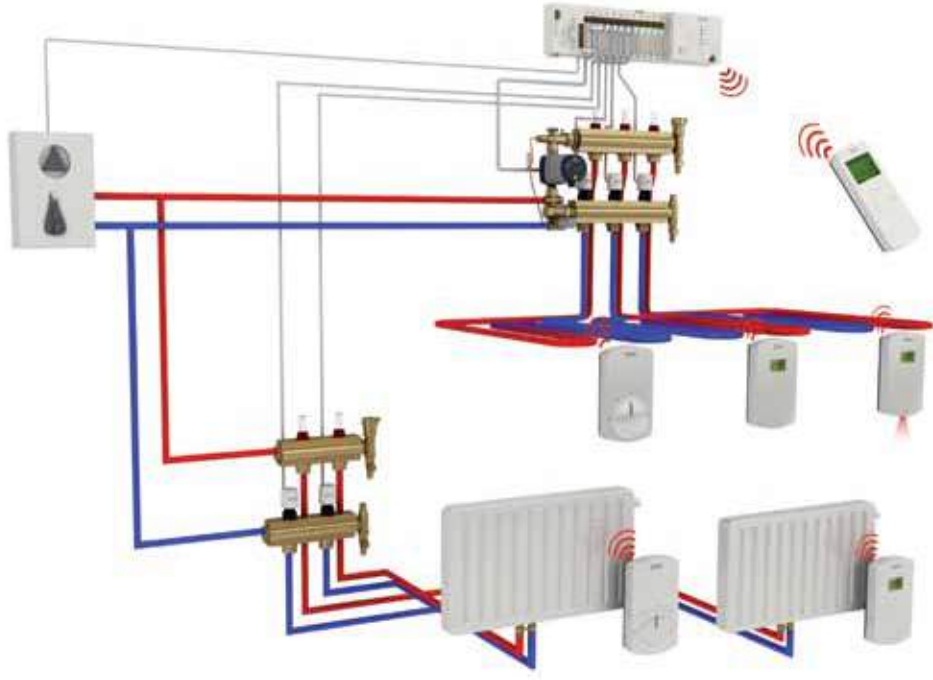
- FHM karışım şönt grubu
- FHF dağıtım kollektörleri
- Kollektör aksesuarları
- FH döşemeden ısıtma boruları



Bunları Biliyor musunuz?

- Tesisatta 2 ya da 3 CF-MC ana kollektör bulunduğu takdirde, her kontrolör , kendi kollektör grubuna ait olan sirkülasyon pompasının çalışmasını kontrol edebilir.

Döşemeden Isıtma, Yoğuşmalı Kazan ve Radyatörlü Sistem



CF2+ Sisteminin bileşenleri

Ürünler	Tip	Gerekli olan	İsteğe bağlı
Oda Termostati	CF-R...	S	P/D/F
Ana kontrolör	CF-MC	5/10	
Termal motor	TWA-...	A/K	
Kablosuz uzaktan kumanda	CF-RC	•	
Sinyal kuvvetlendirici	CF-RU		•
Harici anten	CF-EA		•
Anten kablosu	CF-EC		•
Kablosuz Röle	CF-WR		•
Çiy noktası sensörü	CF-DS		
Akış suyu sensörü	ESM-11		

Uygulamalar

Her türlü konut uygulaması

Yararları

- Her oda için bireysel sıcaklık kontrolü sağlanır.
- Kazan ve şönt grubu pompası ana kontrolör ile kontrol edilerek tüm sistemin uyum içinde çalışması sağlanır
- Döşemeden ısıtma ve radyatör sistemi, tek bir ortak merkez tarafından yönetilir.

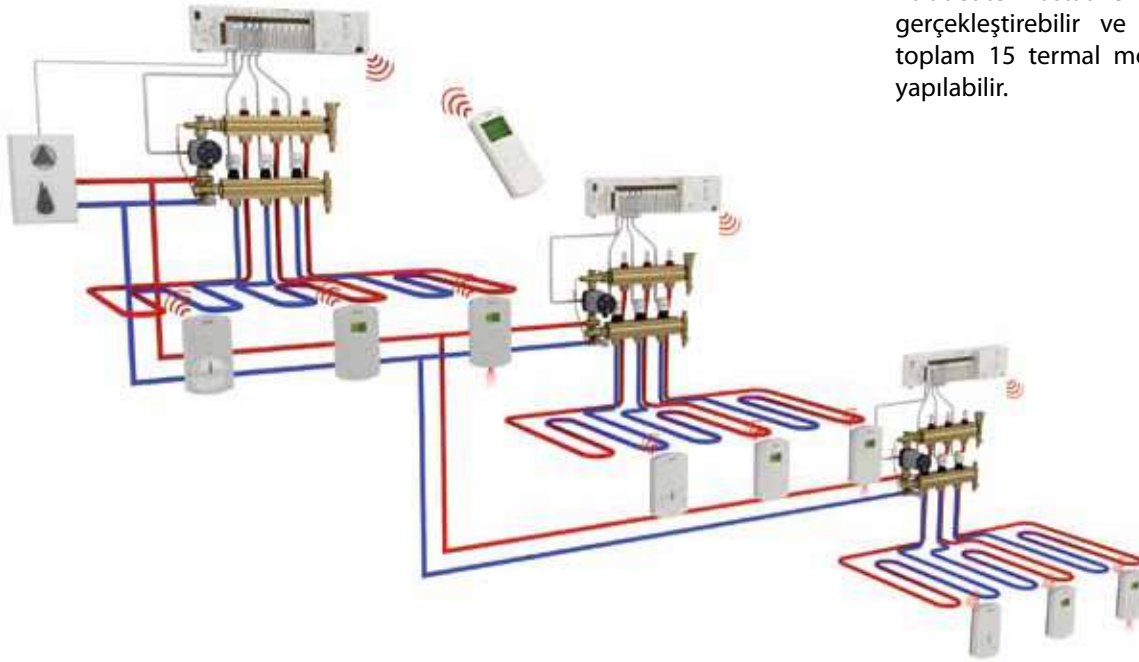
Tamamlayıcı Ürünler

Karışım şönt grubu – FHM
Dağıtım kollektörleri – FHF
Kollektör aksesuarları – FHF
Döşemeden Isıtma Boruları - FH
Radyatör için kullanılan aksesuarlar – RA / RLV

Çözümün Temel Özellikleri

- Döşemeden ısıtma ve radyatör sistemini kontrol etmek için yalnızca bir tane ana kontrolör olması yeterlidir.
- Radyatörler ısıtma sistemine ayrı bir kollektör grubundan bağlanmalıdırlar.
- Her bir çıkış için zaman programı yapmak için CF-RC uzaktan kumanda ünitesi kullanılabilir.
- Karışım şöntü içindeki pompanın kontrolü ana kontrolör üzerinden sağlanmaktadır. Kollektör grubu üzerindeki, ana kontrolörün kontrol ettiği çıkış ağızlarındaki motorların hepsinin kapanması durumunda pompa da off konuma getirilmektedir.
- Kazan radyatör devresinin sıcaklık ihtiyacına göre çalışmakta, döşemeden ısıtma sistemine giren su sıcaklığı karışım şönt grubu ile kontrol edilmektedir.

30 Zon veya 45 Termal motor kontrolü için konfigürasyon



Bir CF-MC ana kontrolör ünitesi, 10 adet termostat ile 10 zon kontrolü gerçekleştirebilir ve bu 10 çıkışa toplam 15 termal motor bağlantısı yapılabilir.

CF2+ Sisteminin bileşenleri

Ürünler	Tip	Gerekli Olan	İsteğe Bağlı
Oda Termostadı	CF-R...	S	P/D/F
Ana kontrolör	CF-MC	5/10	
Termal motor	TWA-...	A/K	
Kablosuz uzaktan kumanda	CF-RC		•
Sinyal kuvvetlendirici	CF-RU		•
Harici anten	CF-EA		•
Anten kablosu	CF-EC		•
Kablosuz röle	CF-WR		•
Çiy noktası sensörü	CF-DS		
Akış suyu sensörü	ESM-11		

Uygulamalar

Geniş evler, yeni inşa edilmiş ve yenilenmiş binalar ile ticaret ve hizmet merkezleri.

Yararları

- Her oda için bireysel sıcaklık kontrolü sağlanır.
- Kazan ve şönt grubu pompası ana kontrolör ile kontrol edilerek tüm sistemin uyum içinde çalışması sağlanır
- Geniş boyutlu evler ve binalar için en uygun olan çözümü sağlar.

Tamamlayıcı Ürünler

Karışım şönt grubu – FHM
Dağıtım kollektörleri – FHF
Kollektör aksesuarları – FHF
Döşemeden Isıtma Boruları - FH

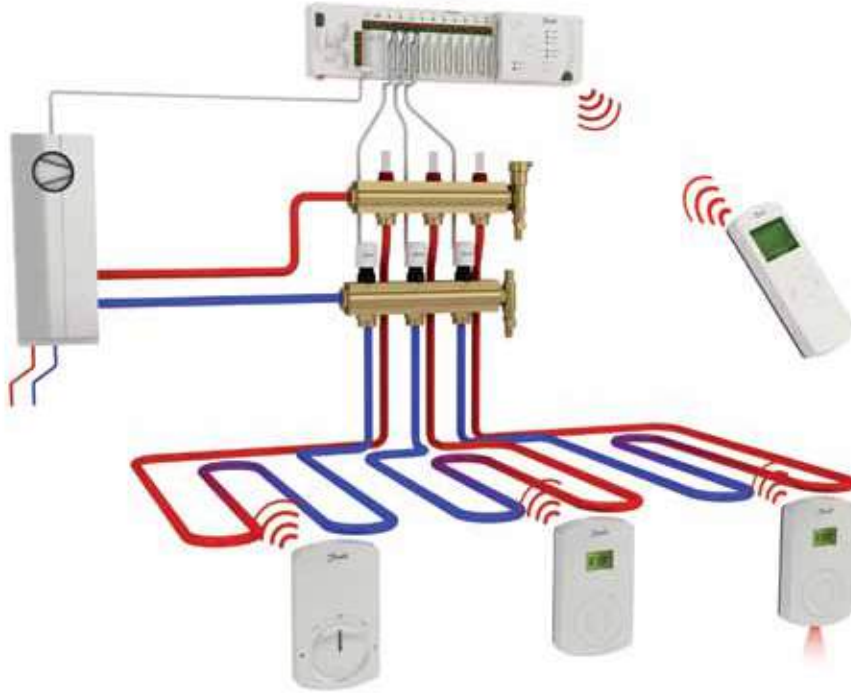
Çözümün Temel Özellikleri

- Geniş konutlar / mekanlar için 3 tane CF-MC ana kontrol ünitesi birbirleriyle haberleşerek kullanılabilir.
- Ana kontrolörlerden bir tanesi master kontrolör olarak tanımlanır ve diğer 2. ve 3. Kontrolörler de slave (köle) olarak atanır. 3 kontrolör de çalışmaları esnasında birbirleriyle haberleşirler.
- Maksimum 30 adet oda termostadı bağlanabilir (30 zon) ve toplam 45 adet termal motor çıkışlardan kontrol edilebilir.
- Tüm bu sistem istenirse tek bir CF-RC uzaktan kontrol ünitesi ile uzaktan kontrol edilebilir. Böylelikle sistem en optimum şartlarda, enerji efektif bir şekilde çalıştırılmış olur.
- Pompa ve kazan rölesi her bir CF-MC

kontrolör için aynı anda veya ayrı ayrı tanımlanabilir.

- Daha geniş evler, hafif ölçekli ticari binalar ve ticari alanlar (ofis v.b.) ve kamu binaları için (örneğin okullar) uygundur.

Düşük sıcaklık enerji kaynakları (ısı pompası) ile kullanılan döşemeden ısıtma sistemleri



CF2+ Sisteminin bileşenleri

Ürünler	Tip	Gerekli Olan	İsteğe Bağlı
Oda Termostatı	CF-R...	S	P/D/F
Ana kontrolör	CF-MC	5/10	
Termal motor	TWA-...	A/K	
Kablosuz uzaktan kumanda	CF-RC	•	
Sinyal kuvvetlendirici	CF-RU		•
Harici anten	CF-EA		•
Anten kablosu	CF-EC		•
Kablosuz röle	CF-WR		•
Çiy noktası sensörü	CF-DS		
Akış suyu sensörü	ESM-11		

Uygulamalar

Her türlü konut uygulaması

Yararları

- Her oda için bireysel sıcaklık kontrolü sağlanır.

- Sirkülasyon pompası ana kontrolör ile kontrol edilerek tüm sistemin uyum içinde çalışması sağlanır

- Artan ısı pompası verimliliği ve sorunsuz kullanım.

- Sistemin rejim şartlarına iyi bir şekilde çıkabilmesi için ısı pompası ile ısıtma sistemi arasında bir akümülayon tankı kullanılması tavsiye edilir.

Tamamlayıcı Ürünler

Dağıtım kollektörleri – FHF

Kollektör aksesuarları – FHF

Döşemeden Isıtma Boruları - FH

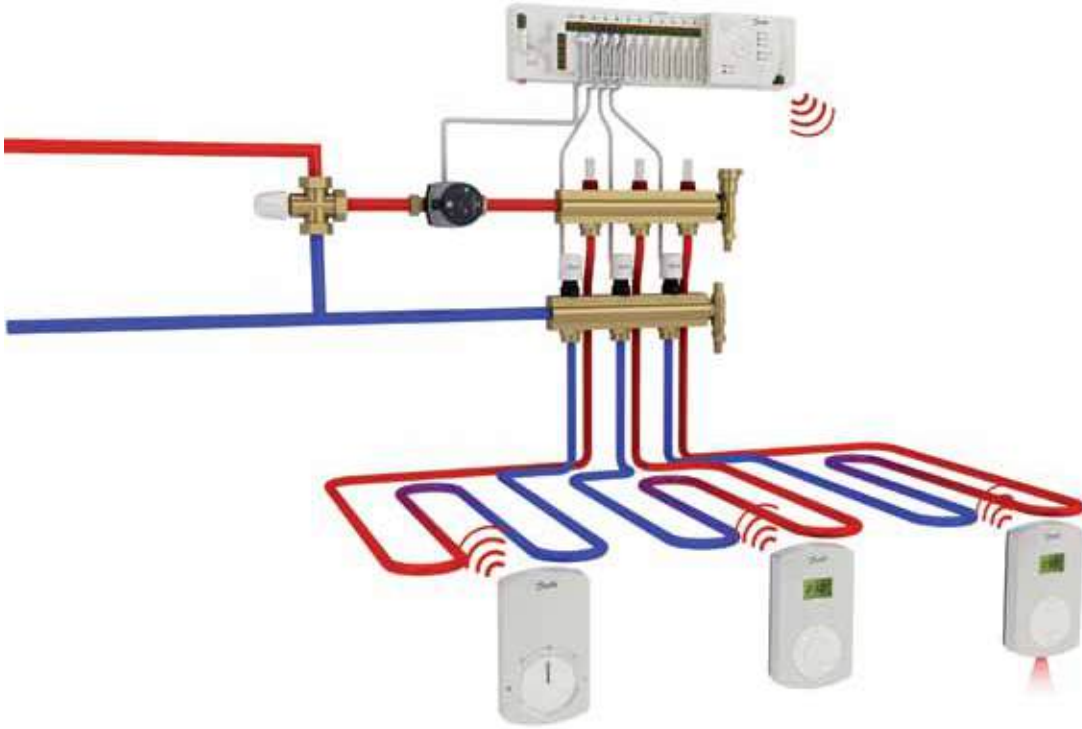
Isı pompası – DHP

Çözümün Temel Özellikleri

- Isı Pompası düşük sıcaklıkta çalıştırıldığından dolayı, döşemeden ısıtma dağıtım kollektörlerinin önüne bir karışım şönt pompa grubu monte edilmesine gerek yoktur.

- Düşük sıcaklık ısı kaynaklarından maksimum verim alabilmek için bu cihazlarda "düşük enerji optimizasyon" ('Low Energy Optimizer') özelliği olmasında fayda vardır.

TVM- H Karışım Vanası ile Döşemeden Isıtma Sistemi



CF2+ Sisteminin bileşenleri

Ürünler	Tip	Gerekli Olan	İsteğe Bağlı
Oda Termostatu	CF-R...	S	P/D/F
Ana kontrolör	CF-MC	5/10	
Termal motor	TWA-...	A/K	
Kablosuz uzaktan kumanda	CF-RC		•
Sinyal kuvvetlendirici	CF-RU		•
Harici anten	CF-EA		•
Anten kablosu	CF-EC		•
Kablosuz röle	CF-WR		•
Çiy noktası sensörü	CF-DS		
Akış suyu sensörü	ESM-11		

Uygulamalar

Her türlü konut uygulaması

Yararları

- Her oda için bireysel sıcaklık kontrolü sağlanır.
- Şönt grubu pompası ana kontrolör ile kontrol edilerek tüm sistemin uyum içinde çalışması sağlanır
- Düşük bütçeli projeler için en ekonomik çözümdür.

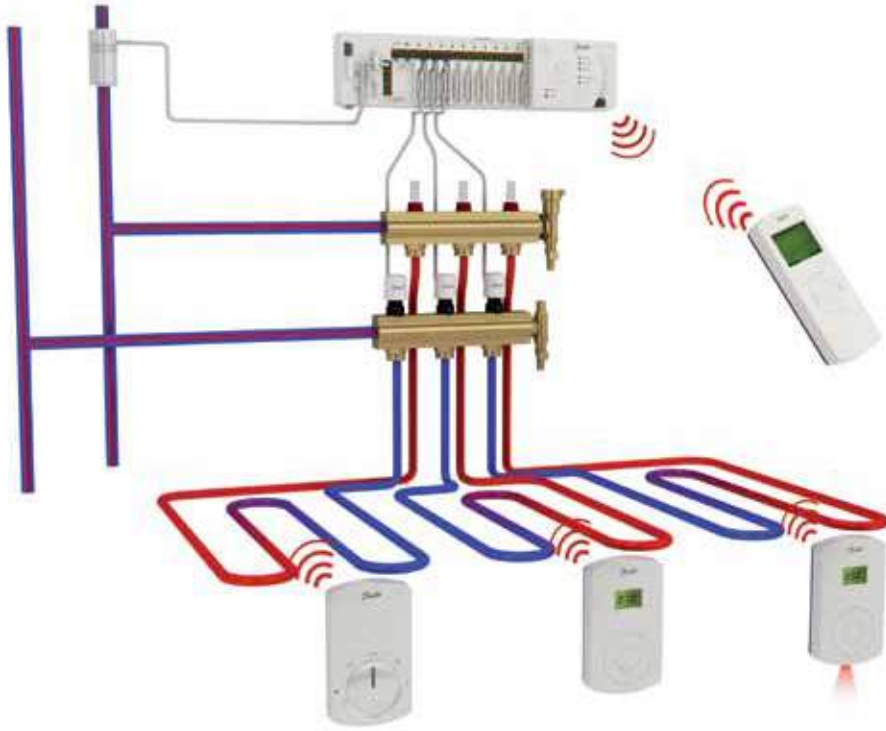
Tamamlayıcı Ürünler

Karıştırma Vanası- TVM-H
Dağıtım kollektörleri-FHF
Kollektör aksesuarları – FHF
Döşemeden Isıtma Boruları - FH

Çözümün Temel Özellikleri

- Bu uygulamada karışım şöntü bir termal karışım vanası ve pompa ile oluşturulmuştur.
- TVM-H karışım vanasında, döşemeden ısıtma sisteminde istenilen sıcaklık değeri ayarlanır ve bu karışım vanası kazandan gelen su sıcaklığı hangi değerde olursa olsun döşemeden ısıtma sistemine giden su sıcaklığını ayarlanan değerde sabit tutar.
- Pompa kontrolü ana kontrolördeki pompa rölesinden gerçekleştirilir. Odalarda ısı ihtiyacı kalmayıp, kollektör üzerindeki tüm termal motorlar kapattığı zaman pompa da devre dışı bırakılır.

İki borulu döşemeden ısıtma ve serinletme yapıldığı durumlarda sistem montajı



CF2+ Sisteminin bileşenleri

Ürünler	Tip	Gerekli Olan	İsteğe Bağlı
Oda Termostatu	CF-R...	S	P/D/F
Ana kontrolör	CF-MC	5/10	
Termal motor	TWA-...	A/K	
Kablosuz uzaktan kumanda	CF-RC	•	
Sinyal kuvvetlendirici	CF-RU		•
Harici anten	CF-EA		•
Anten kablosu	CF-EC		•
Kablosuz röle	CF-WR		
Çiy noktası sensörü	CF-DS		•
Akış suyu sensörü	ESM-11	•	

* Yüzeylerde yoğuşma olmaması için ve besleme su sıcaklığının çiy noktasının altında kalması için gerekli tedbirlerin soğutucu (chiller) makinada alınması gerekir.

Uygulamalar

Kalabalık ailelerin yaşadığı binalar, yeni inşa edilmiş ve yenilenmiş küçük binaların yanı sıra hizmet ve ticaret alanları.

Yararları

- Döşemeden ısıtma ve soğutma sisteminin otomatik kontrolü.
- Yaz/Kış geçişlerinde kullanıcının sisteme müdahale etmesine, bir ayar değişikliği yapmasına gerek yoktur.

Tamamlayıcı Ürünler

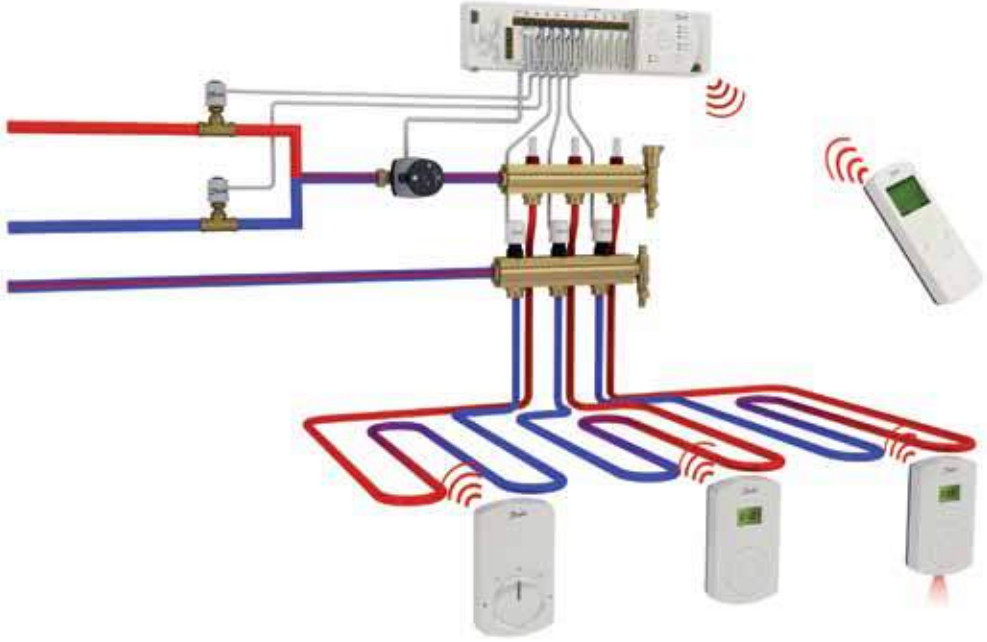
Dağıtım Kollektörleri-FHF
Kollektör aksesuarları – FHF
Döşemeden Isıtma Boruları - FH

Çözümün Temel Özellikleri

– Aynı sistemde merkezi ısıtma ve soğutma uygulandığı durumlarda kullanılabilir

- Kazan veya Chiller geliş suyu sıcaklığını ESM-11 akış suyu sensörü hisseder. Akış suyu sıcaklığı 20°C'nin altındaysa ana kontrolör soğutma modunda, 25°C'nin üzerindeyse ısıtma modunda çalışmaya başlar. Yaz/Kış geçişlerinde termostat ayarları da otomatikman ana kontrolör tarafından değiştirilir (Soğutma modunda termostatlar ısıtma moduna göre ters kontak ile çalışmaktadırlar)

Üç borulu döşemeden ısıtma ve serinletme yapıldığı durumlarda sistem montajı



CF2+ Sisteminin bileşenleri

Ürünler	Tip	Gerekli Olan	İsteğe Bağlı
Oda Termostatu	CF-R...	S	P/D/F
Ana kontrolör	CF-MC	5/10	
Termal motor	TWA-...	A/K	
Kablosuz uzaktan kumanda	CF-RC	•	
Sinyal kuvvetlendirici	CF-RU		•
Harici anten	CF-EA		•
Anten kablosu	CF-EC		•
Kablosuz röle	CF-WR		
Çiy noktası sensörü	CF-DS		•*
Akış suyu sensörü	ESM-11		

* Yüzeylerde yoğuşma olmaması için ve besleme su sıcaklığının çiy noktasının altında kalması için gerekli tedbirlerin soğutucu makinede alınması gerekir.

Uygulamalar

Kalabalık ailelerin yaşadığı binalar, yeni inşa edilmiş ve yenilenmiş küçük binaların yanı sıra hizmet ve ticaret alanları.

Yararları

– Daireler arası farklı modda çalışma imkanı. Bir daire ısınırken, diğerinde soğutma imkanı

Tamamlayıcı Ürünler

Dağıtım kolektörleri – FHF
Kolektör aksesuarları – FHF
Döşemeden Isıtma Boruları – FH
Vanalar – RA-C – RA-G
Termal motorlar – TWA-A

3 borulu sistemlerde, ısıtma geliş ve soğutma geliş hatları vardır. Dönüşleri ise ortaktır. Bu uygulamada geçiş mevsimlerinde son kullanıcı ihtiyacına

göre anlık olarak, ısıtma veya soğutmayı seçebilir.

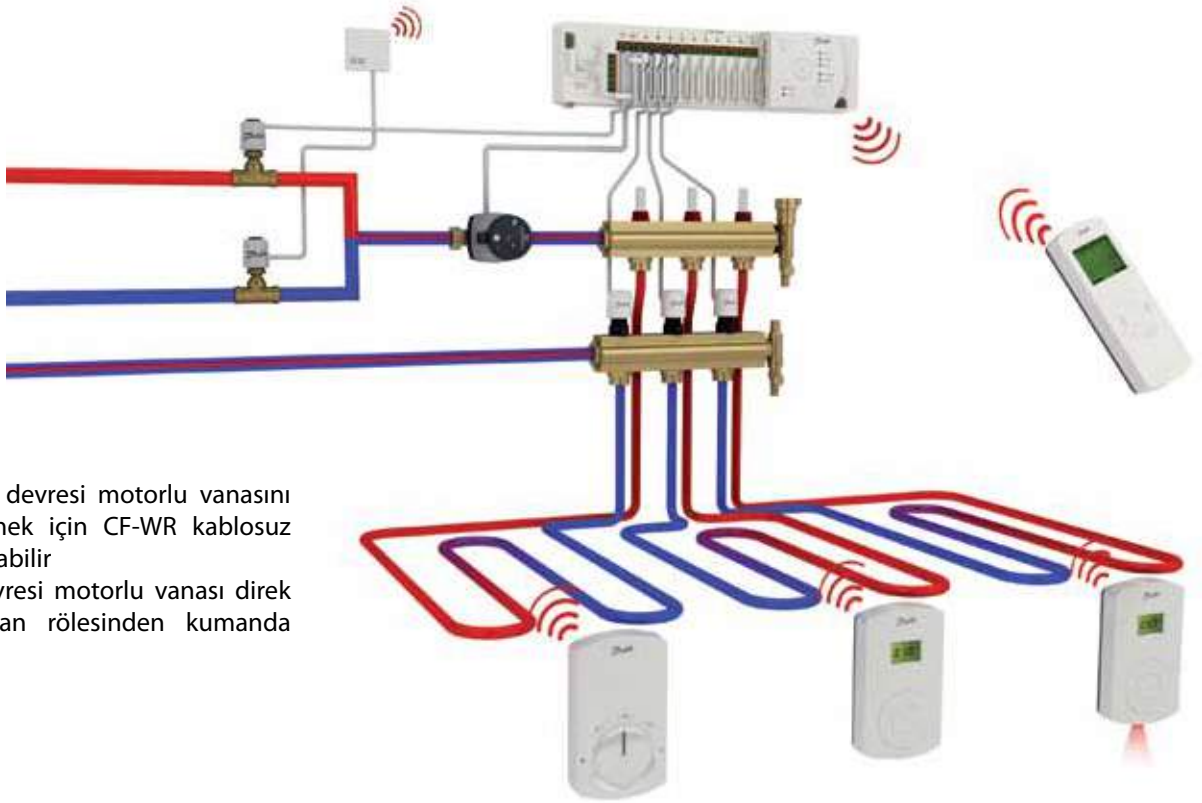
Çözümün Temel Özellikleri

– CF-RC uzaktan kumanda ünitesi kullanılarak oda termostatlarından biri master termostat olarak tanımlanır ve oda sıcaklığının değeri o termostatta ayarlanan sıcaklıktan fazla ise soğutma, az ise ısıtma devreye girer.

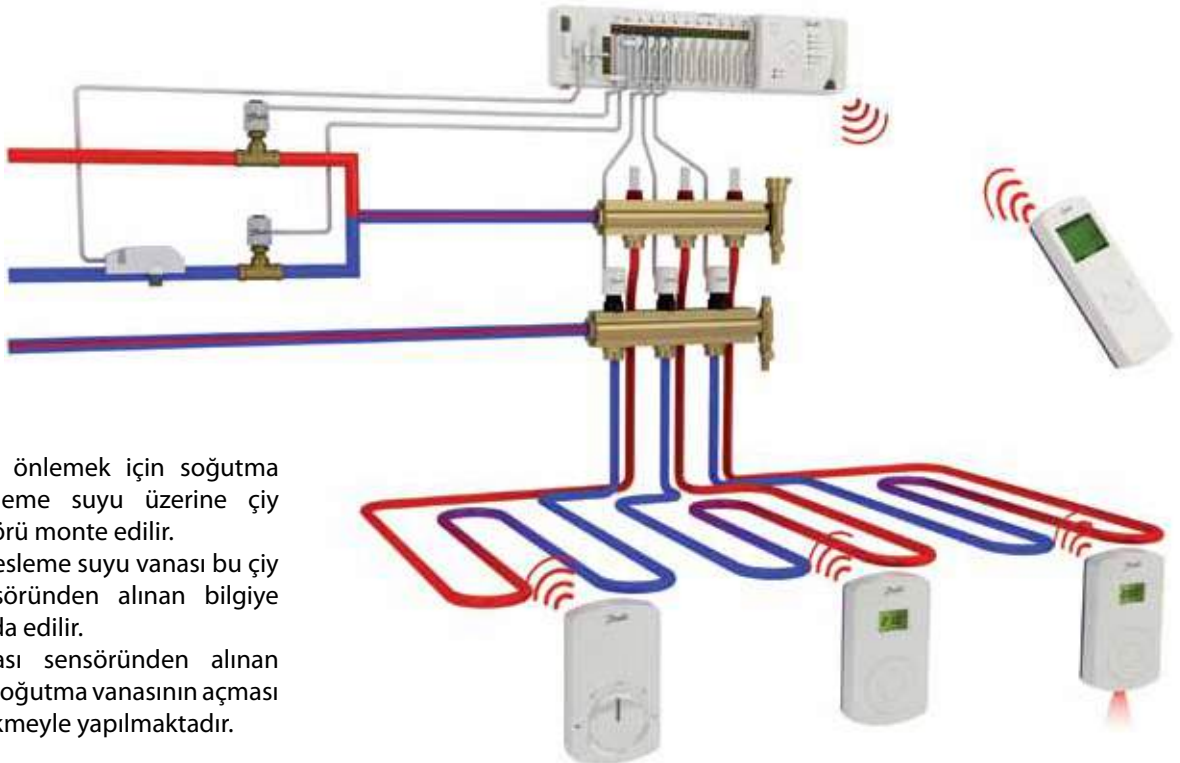
– Modlar arası geçiş manuel olarak da yapılabilir

– Isıtmadan soğutmaya veya soğutmadan ısıtmaya sürekli geçişi önlemek için 2°C veya 4°C olarak ölü bant tanımlanabilir. Böylelikle mevsim geçişlerinde bir moddan diğerine hemen geçiş olmaz (Örneğin bahar aylarında havanın anlık ısınmalarında hemen soğutma sistemine geçiş engellenmiş olur)

– Eğer istenirse, kazan ile birlikte soğutma makinası (chiller) da kumanda edilebilir. (Müstakil konut uygulamalarında)



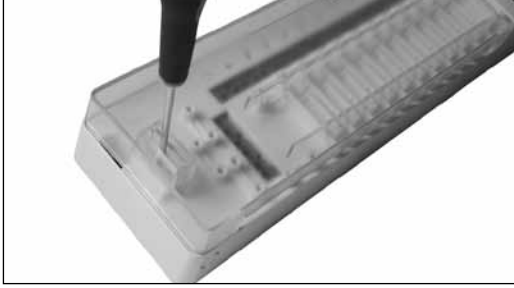
- Soğutma devresi motorlu vanasını kontrol etmek için CF-WR kablosuz röle kullanılabilir
- Isıtma devresi motorlu vanası direk CF-MC kazan rölesinden kumanda edilebilir.



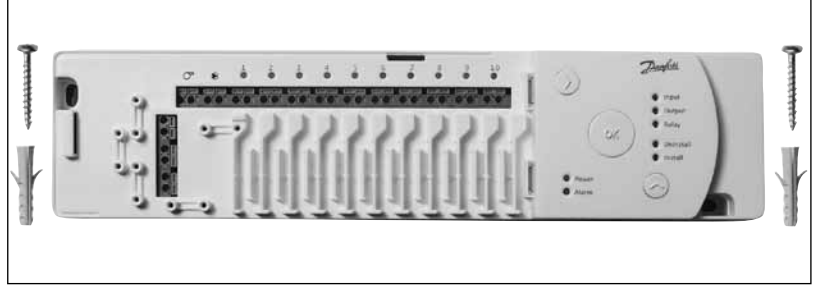
- Yoğuşmayı önlemek için soğutma devresi besleme suyu üzerine çiy noktası sensörü monte edilir.
- Soğutma besleme suyu vanası bu çiy noktası sensöründen alınan bilgiye göre kumanda edilir.
- Çiy noktası sensöründen alınan bilgiye göre soğutma vanasının açması belli bir gecikmeyle yapılmaktadır.

2.4 CF2+ sistemi montaj kılavuzu

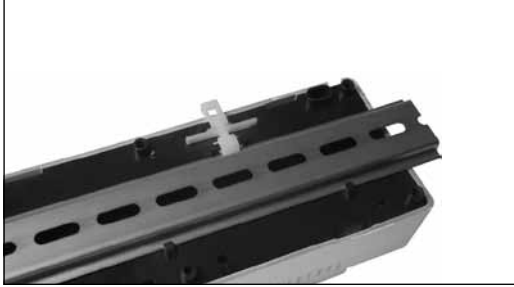
Termostatın montajından önce bütün gerekli kabloları CF-MC ana kontrolöre bağlayın.



Adım 1) Ön kapağı açın.



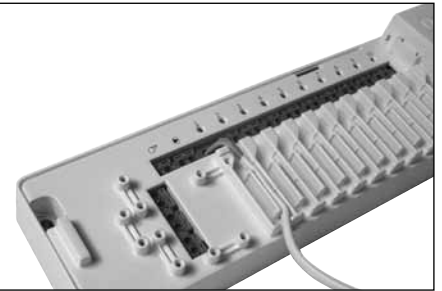
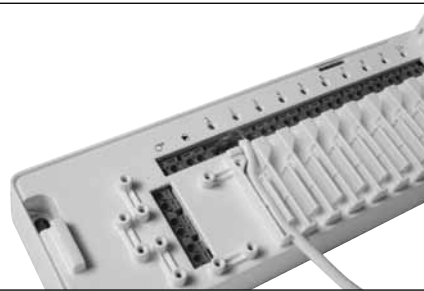
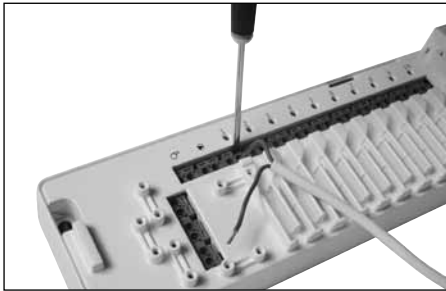
Adım 2) Dübellerle montaj.



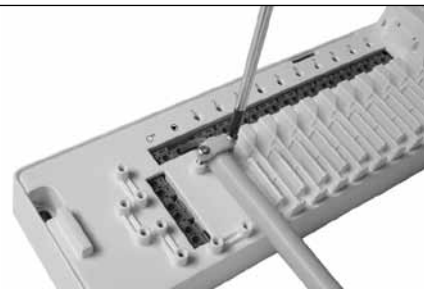
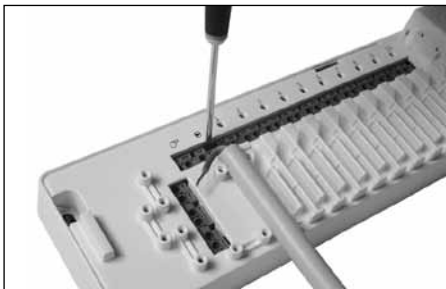
Adım 3) DIN rayına montaj



Adım 4) DIN rayından demontaj

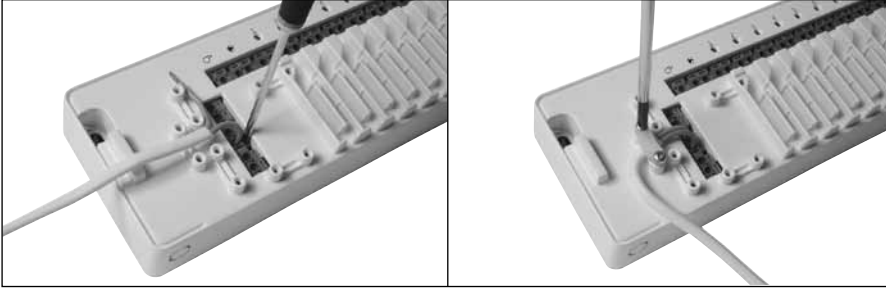


Adım 5) Termal motorların bağlanması.

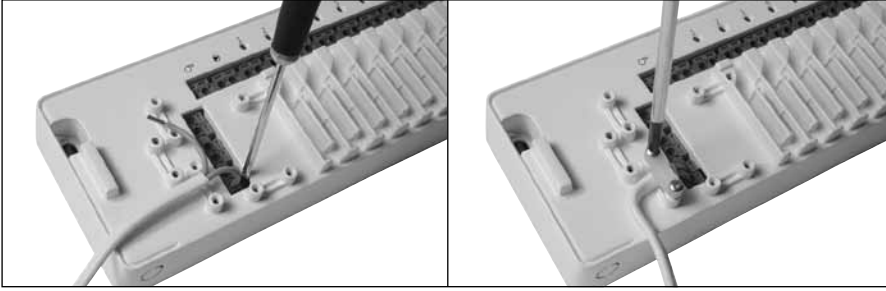


Adım 6) Sirkülasyon pompasının kontrol edilebilmesi için kablonun bağlanması.

(L) güç kablosunu sirkülasyon pompasının/kazanın rölesine bağlayın. Sirkülasyon pompasının diğer elektrik bağlantılarını, pompanın kullanım kılavuzuna göre yapın. Kabloyu sabitleyin.

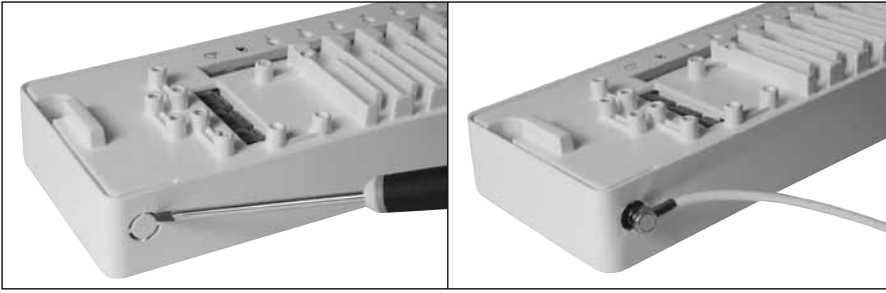


Adım 7) Stand-by (donma koruması modu) sinyalinin bağlanması.



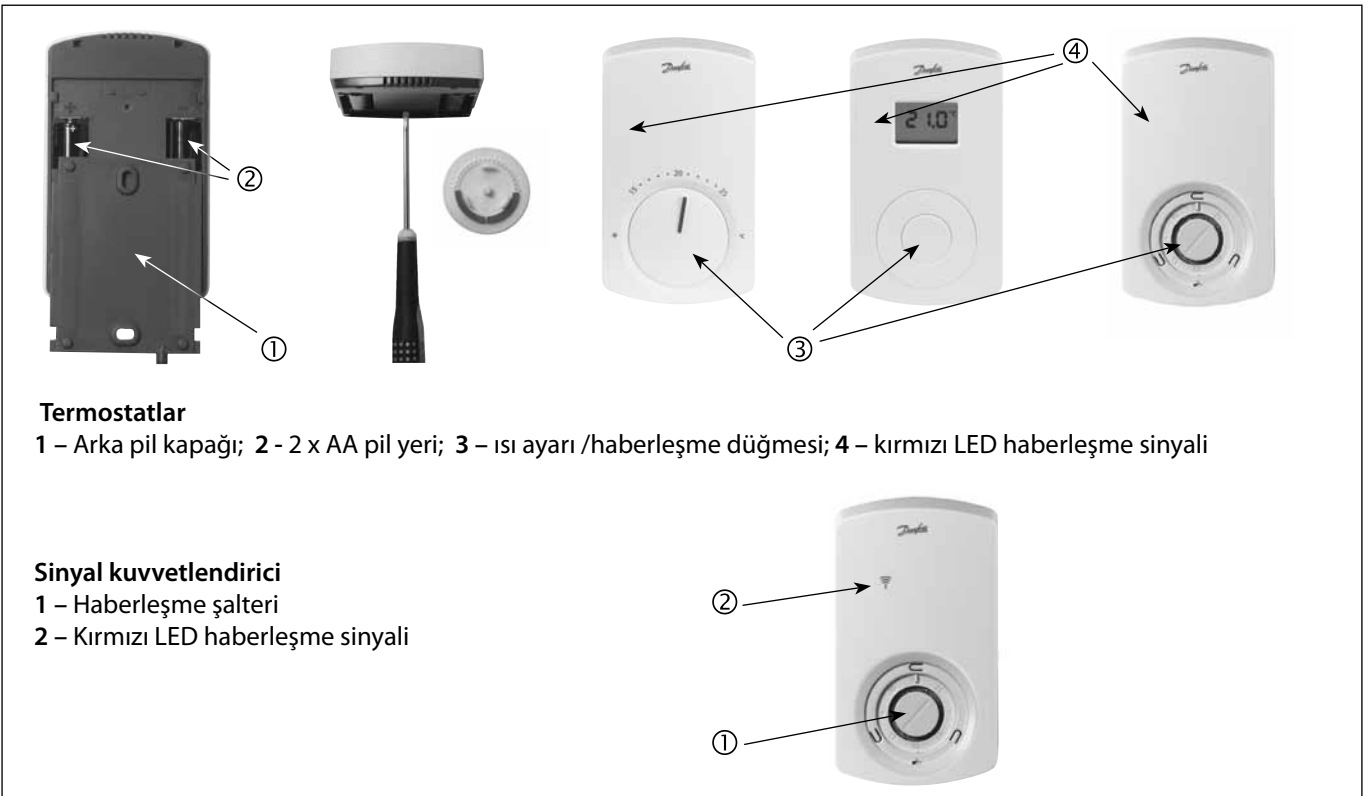
Adım 8) Isıtma Soğutma mod değiştirme sinyalinin bağlanması

Soğutma modunda çalışma durumunda tüm motorlar ısıtmanın ters sinyali ile çalıştırılacaktır. Soğutma uygulamalarında bir yoğuşma sensörü kullanılmasını öneriyoruz

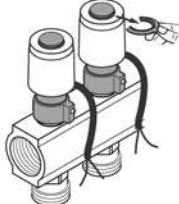
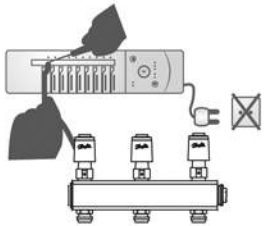
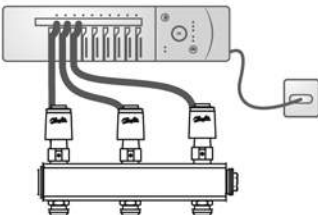
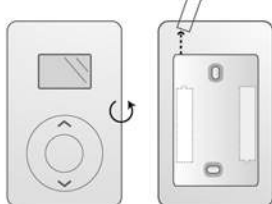
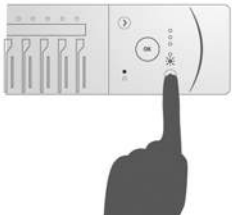
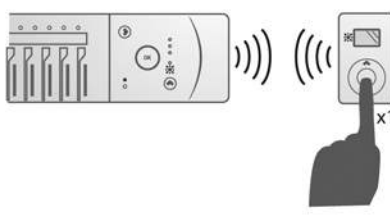
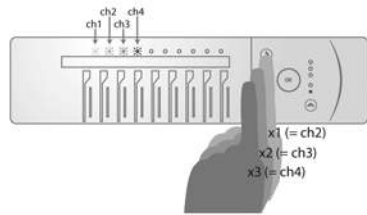
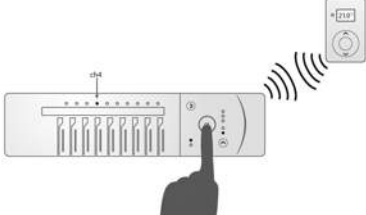
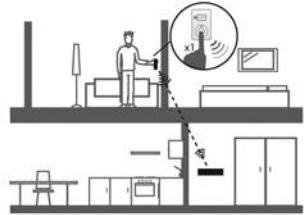
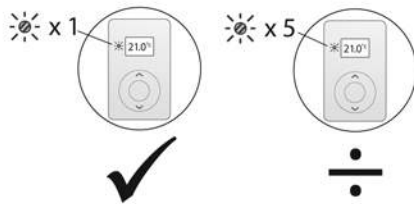
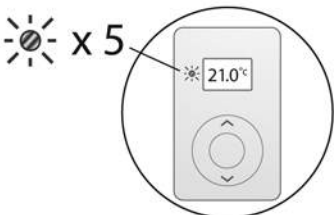
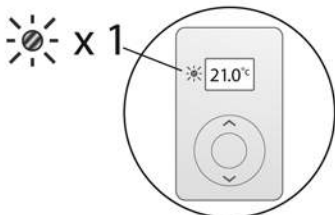
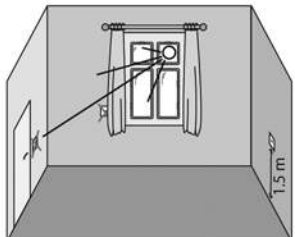


Adım 9) Harici anten montajı

Anten bağlantılarını koruyan plastik kapağı kırın. Harici anten, radyo sinyali alması mümkün olmadığı durumlarda (ana kontrolör metal dağıtım kutusunda bulunduğu zaman) kurulmalıdır. Anteni, sinyal trafiğini önleyen metal kutunun dışına dikey olarak yerleştirin.



CF2+ Sistemi Kurulum Kılavuzu

 1. Başlangıçta CF-MC ana kontrolörü boşta olmalı, fişe takılmamalıdır	 2. Termal motor kollektöre monte edildikten sonra, kafasında bulunan kırmızı segmanı çekip çıkartın	 3. Termal motorların CF-MC ana kontrolöre bağlantısını yapın
 4. Tüm motor bağlantıları yapıldıktan sonra CF-MC ana kontrolörü fişe takın	 5. CF-R termostatında bulunan pil koruyucu şeritleri çıkarın.	 6. Oda termostatlarını ana kontrolöre tanıtmak için '^' tuşuna basarak yeşil ışığın "install" yazısının karşısında yanıp sönmelerini sağlayın
 7. Kurulumu yapmak için OK tuşuna basın.	 8. CF-R oda termostatının kurulumunu gerçekleştirmek için termostatın üzerindeki düğmeye bir kez basın	 9. Termostatı ana kontrolörün hangi çıkışına eşleştirmek istiyorsanız Yeşil ışık istediğiniz çıkışta yanana kadar ">" tuşuna basın
 10. Yeşil ışık istediğiniz çıkışın üzerine geldikten sonra CF-MC üzerinde OK tuşuna bastığınızda eşleştirme gerçekleştirilmiş olur.	 11. İletişimi test edebilmek için , termostatın orta düğmesine bir kere basmanız gerekmektedir .	 12a. LED ışığının bir kez yanıp sönmesi - iletişimin doğru olduğunu gösterir. 12b. LED ışığının 5 defa yanıp sönmesi - iletişimde hata olduğunu gösterir.
 13. İletişimin başarısız olması durumunda termostatı başka bir yere koyarak tekrar deneyin.	 14. İletişim kurulduktan sonra termostatınızı istediğiniz yere monte edebilirsiniz (Termostat montaj yeri için 15. Basamağa bakın)	 15. Termostat yerden 150cm. yüksekliğe monte edilmelidir. Termostat direk güneş ışığına maruz kalmamalı, ısı kaynaklarına (halojen lamba, vs. gibi) yakın olmamalıdır. Kapı, pencere kenarı gibi hava hareketinin olabileceği yerlere monte edilmemelidir.

3. Danfoss Link™ Merkezi Kontrolör

Danfoss Link™ merkezi kontrolörü ile tüm odaların sıcaklıkları tek noktadan kontrol edilebilir. Danfoss Link™ sayesinde sağlanan mükemmel iletişim ile sistemin her noktasının tamamen çalıştığından emin olabilirsiniz.



“Danfoss Link™ ile Döşemeden Isıtma Sistemi



Ürün özellikleri

- . 868,42 MHz çift yönlü kablosuz iletişim.
- . 24 V LED göstergeli çıkışlar.
- . PWM (pulse Width Modulation) sinyali ile kollektör üzerindeki termal motorlarının açık / kapalı pozisyon kontrolü.
- . Oluşan hataları gösterip, otomatik teşhis koyma özelliği.
- . Pompa ve kazan için kullanılan iki farklı röle
- . Isıtma / soğutma girişi (dijital)
- . Bağlantı hatası durumunda Danfos Link, TM-RS termostatlarında meydana gelen işlem hatalarını tespit edip sorunu tanımlayabilir

Danfoss Link™ RS - Oda Sıcaklığı termostadı

Ürün özellikleri :

- . %100 kablosuz doğal esneklik, herhangi bir oda termostatının konumunun değiştirilebilmesi.
- . Aydınlatmalı ekran
- . İki tane AA pil ile çalışır.
- . Pilin ömrü en az 2 yıldır.
- . Düşük pil uyarısı ve sinyali verir .

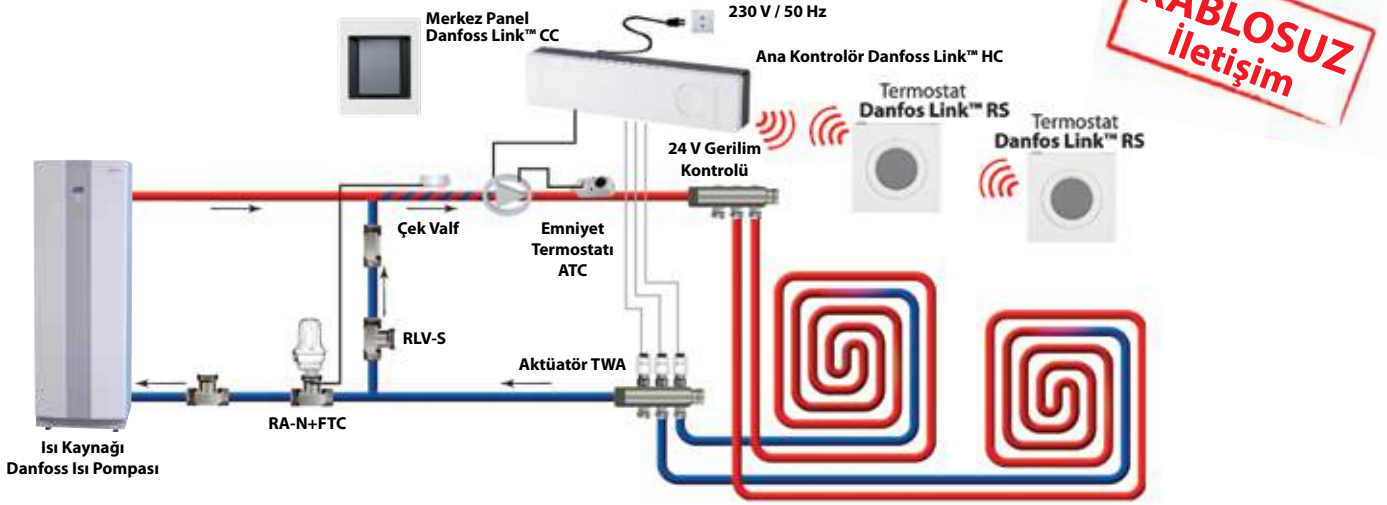


red dot design award

Bunları biliyor muydunuz ?

- Living connect® ve Danfoss Link™ Red Dot Tasarım Ödülleri kazandı. Bu ürünler uluslararası bir jüri tarafından işlevsel ve estetiksel yönleriyle ödüllendirilmiştir.

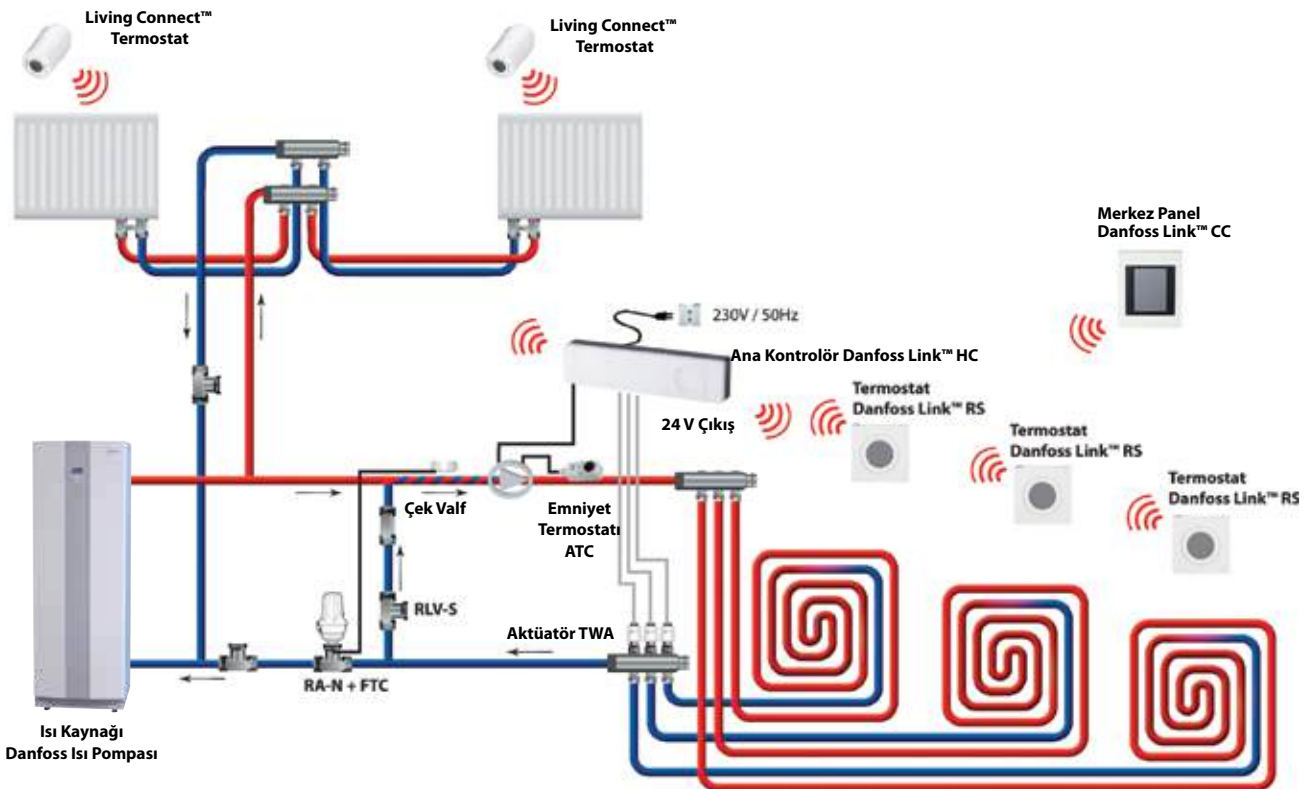
3.1 Danfoss Link- Kablosuz Sıcaklık Kontrolü



Danfoss Link™, Tek bir cihaz yardımıyla ve ekrana yapılan tek bir dokunuş ile bütün evin ısıtma sistemindeki tüm faaliyetler kontrol edilir. Sıcaklığı ayarlayabilir veya dilerseniz haftalık bir ısıtma programı yapabilirsiniz. Akıllı dokunmatik ekran kullanıcı dostudur ve programlama sürecinin her aşamasında size rehberlik edebilecek donanıma sahiptir.

Açık pencere olması durumunda Termostat bunu hissederek, odayı besleyen termal motoru kapatacaktır.

Sistem kurulumu yapıldıktan sonra, Danfoss Link, sisteme ekleme veya sistemden çıkartmalar yapmaya imkan sağlar.



3.2 Danfoss Link™ sistem elemanları

Danfoss Link™ sisteminin elemanları		Kod Numarası
Danfoss Link™ CC (merkez panel) – Sistemi kontrol eder ve düzenler 3,5" TFT dokunmatik ekranlıdır, 50 adet termostata kadar destekler. 868.42 MHz. Frekansında Çalışır.		
	Radio frekansı (RF) ile haberleşebilen radyatör termostatları için LCD ekranlı dokunmatik ana kontrol ünitesi	014G0151
Danfoss Link™ HC – Danfoss Link ile uyumlu, döşemeden ısıtma kablosuz kontrol ünitesi		
	230 V besleme gerilimi, 24 V termal motorlara çıkış gerilimi, 10 adet Danfoss Link Termostat bağlama özelliği, kazan ve pompa çıkış rölesi	014G0100
Danfoss Link™ RS – Oda sıcaklık oda termostadı		
	LED Aydınlatma; 2 x AA 1,5 V	014G0158
living connect® – Her odanın oda sıcaklığını ölçer ve her bir oda için ayarlanan konfor sıcaklığını kontrol eder; LED Aydınlatma; 2 x AA 1,5 V		
	Living connect® M 30 x 1,5 Danfoss RA bağlantılı termostatik vana	014G0002
	CF-EA - Danfoss Link™ HC - Harici anten	088U0250
	CF-RU Sinyal kuvvetlendirici	088U0230
	"Danfoss Link™ BR Kazanın açık / kapalı modunda kontrolünün sağlanabilmesi için kablosuz verici. Kazan rölesini harekete geçirir, Living connect® termostatları ya da Danfoss Link™ HC döşemeden ısıtma kontrol bağlantılarının kullanımını sağlar.	014G0272
	"Danfoss Link™ HR rölesi. Röle, kazan, kombi veya diğer cihazlar çalıştırabilir. 230 V, maksimum 2300 W güç.	014G0271
	Soket (röle) Danfoss Link™ PR. Röle, ısıtıcı veya diğer cihazlar çalıştırabilir. 230 V, maksimum 2300 W güç.	014G0270
	Danfoss Link™ BSU – "Danfoss Link™ CC merkezi batarya paneli.	014G0262

Bunları biliyor muydunuz?

- Kontrolör metal bir dolaba yerleştirildiğinde, dış anten her zaman kullanılmalıdır.
- Kontrolörün kapalı metal bir dolapta olması radyo parazetine sebebiyet verebilir.

3.3 Danfoss Link™ Sisteminin Yapılandırılması

1. Danfoss Link™ HC sistemi ekleme

Döşemeden ısıtma kontrolü Danfoss Link™ HC sistemi ile merkezi panelin hizmet kalitesinin artırılması için

Danfoss Link™ CC sistemine eklenmesi ile gerçekleştirilebilir.



1. "Odalar ve cihazlar" seçeneği



2. "Cihaz servisinin eklenmesi" seçeneği



3. "Kaydın Başlatılması" seçeneği



4. HC "Kurulum/ Bağlantı Testi" seçeneği



5. Gerekirse tuşlardaki harfleri kullanarak cihazın isimlerini değiştirebilirsiniz.

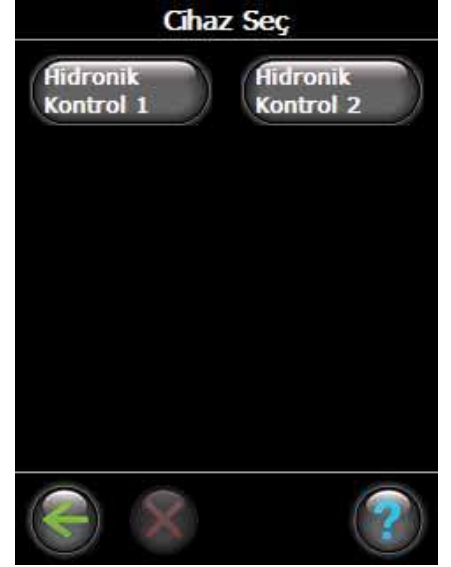
2. Danfoss Link™ HC sisteminin yapılandırılması



1. "Odalar ve Cihazlar" seçeneği



2. "Cihaz servisinin eklenmesi" seçeneği



3. Yapılandıracağınız cihazı seçin

2a. Konfigürasyon Çıktıları



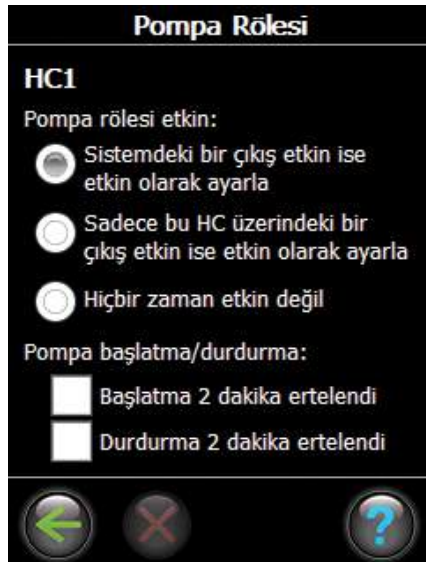
1. "Ayarlama" seçeneği



2. "Rölelerin ayarlanması" seçeneği



3. "Kazan Rölesi" ve "Pompa Rölesi" Seçeneği



4. Yapılandırma ayarlarını seçin ve ardından "Geri/OK" tuşuna basın

2b. Yapılandırma



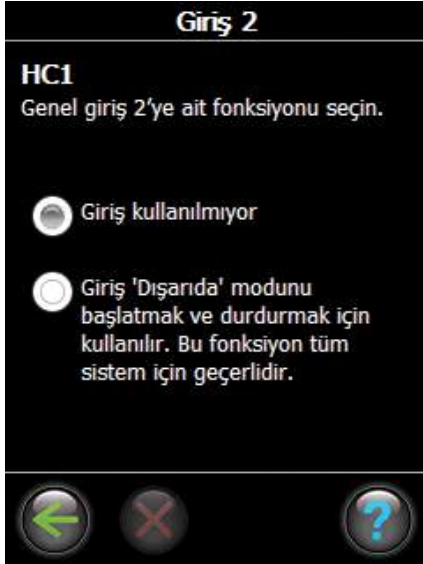
1. "Ayarlama" seçeneği



2. "Rölelerin ayarlanması" seçeneği



3. Yapılandırmanın gerçekleştirilmesi için giriş noktasını ayarlayın .

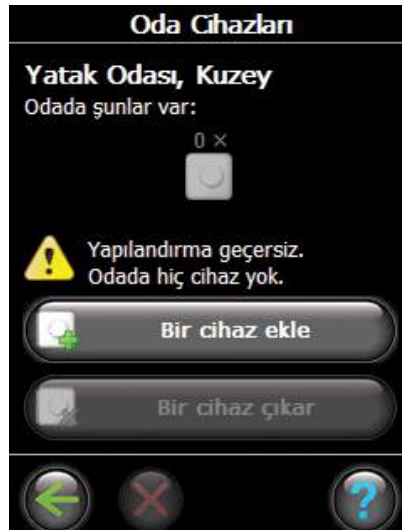


4. Yapılandırma ayarlarını seçin ve ardından "Geri/OK" tuşuna basın

3. Odaya giriş noktası ekleme



1. "Oda Cihazları" seçeneği



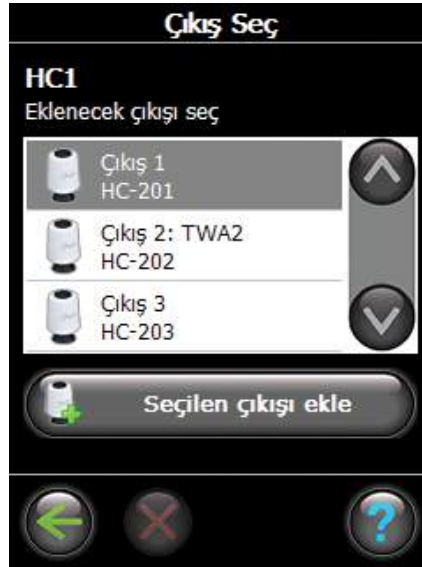
2. "Cihaz ekleme" seçeneği



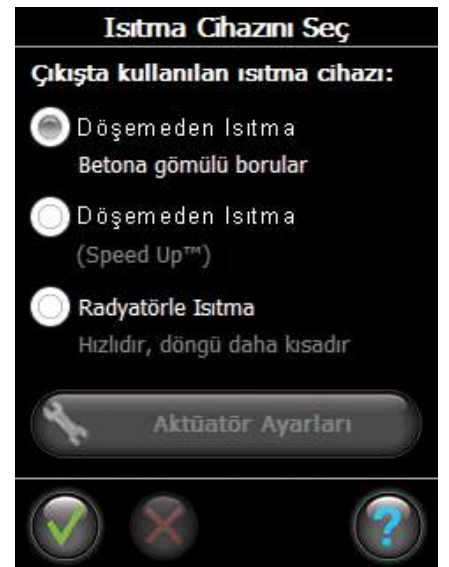
3. Kontrol sisteminin yüklenmesi Danfoss Link™ HC, görünür ekranın seçimi.



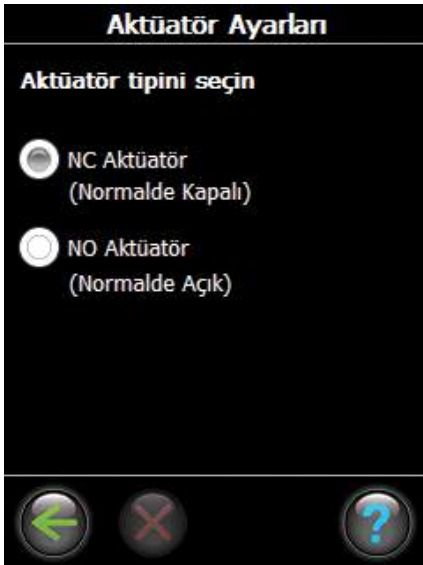
4. Eğer birden fazla cihaz mevcut ise, istediğiniz cihazın seçimini yapın.



5. Çıkış noktasını seçin. Sadece cihaza uygun çıkış noktasını seçebilirsiniz .



6. Isı kaynağını seçerek "Ayarlama" düğmesine basınız

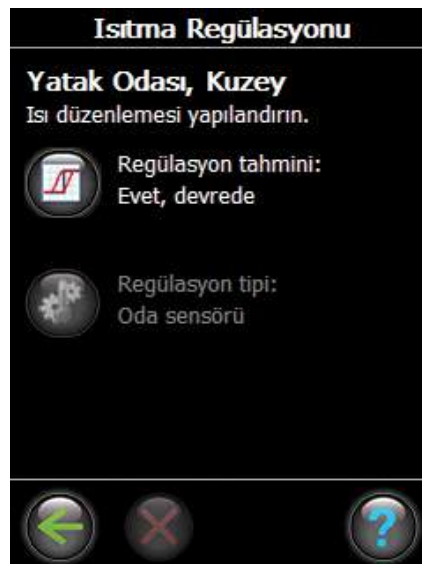


7. Aktüatör türünü seçin, ardından "GERİ/OK" tuşuna basın

4. Odanın Yapılandırılması



1. "Isıtma Regülasyonu" seçeneğini seçin



• Tahmini Yöntem : Tahmini yöntem aktif durumda ise, sistem otomatik olarak ısıtma sürecini başlatacaktır ve oda sıcaklığını beklenen ısıya getirebilmek için belirli bir zamanın geçmesi gerekmektedir .

4. Sinyal kuvvetlendiriciler

* Ana kontrolör ünitesinin monte edildiği yer, binanın yapısal özellikleri (perde duvar, yoğun demirli kesitler, vs.) gibi faktörler bina içerisinde kabosuz iletişim bağlantısının kalitesini etkileyen faktörlerdir.

*** Engeli olmayan düz bir çizgide:**

Koridor, hol gibi alanlarda 30 metre

*** Ahşap / çelik yapılar ve Alçıpan duvarlar:** En fazla dört duvarı geçecek şekilde maks. 20-25 metre

*** Tuğla veya hazır beton (gazbeton) duvarları:** 10-15 metre aralığında maksimum 2 duvarı geçecek şekilde.

*** Duvarlar ve betonarme tavan:** 5-10 metre aralığında bir çatı ve bir duvarı geçecek şekilde.

Radyo sinyalinin etkilenmesine sebep olan nedenler:

- * Ana kontrolörün metal kutu içerisine monte edilmesi
- * Duvarlara metal takviyeler yapılması
- * Yüzeyi metal folyolu izolasyon panel-leri
- * Isı emici metalik yüzeyler
- * Yangına karşı dayanıklı metal kapılar

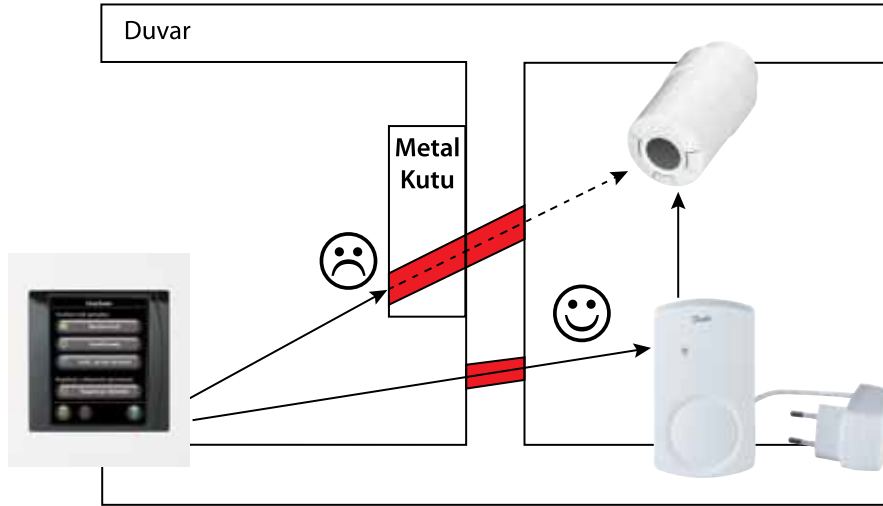
- * Metal dekoratif öğeler
- * Takviyeli cam
- * Elektromanyetik dalgaları yansıtıcı yüzeyler
- * Binadaki köşeler ve açılı kenarlar

Sistemin doğru bir şekilde yapılandırılmasında sistem elemanları arasında haberleşmenin tam bir şekilde sağlanması gerekmektedir. Bunun için CF-RU (088U0230) sinyal kuvvetlendirici kullanmak gerekir.

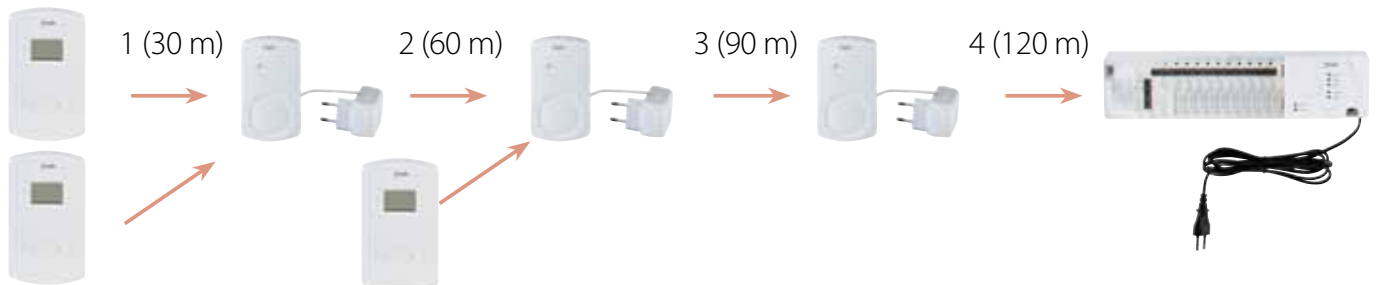
Sistemde kullanılan tüm ekipmanlar arada herhangi bir sinyal kuvvetlendirici kullanmadan düz bir çizgi üzerinde 30m çapında haberleşebilirler.



Eğer CF-RU sinyal kuvvetlendirici kullanılırsa, bu kuvvetlendirici CF-RX oda termostatu , Living Connect radyatör termostatu ve standart oda termostatu da olmak üzere 3 farklı ürün için de sinyal kuvvetlendirme görevini yerine getirir.

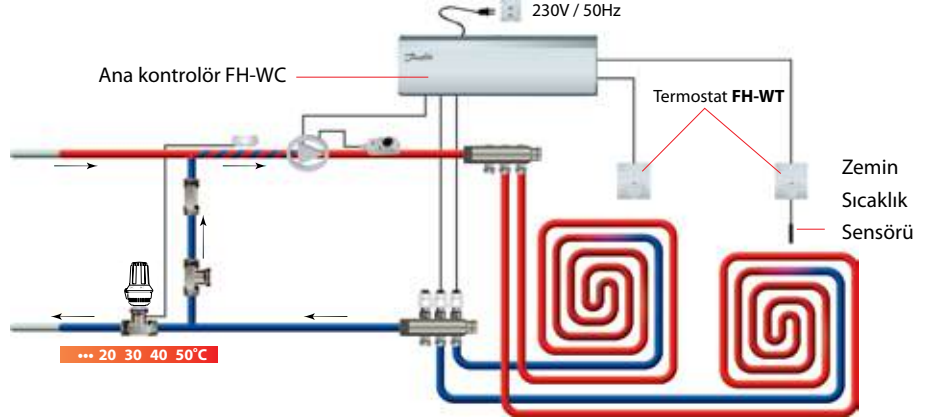


CF2+ Sistem Örneği



5. Oda Sıcaklık Kontrolü - FH Kablolu Sistem

FH-WC kablolu bir kontrolördür. Oda termostatları ana kontrolöre kablo ile bağlanırlar ve bu kablo üzerinden haberleşmelerini gerçekleştirirler.



5.1 FH Kablolu Sistem Ekipmanları

FH Sisteminin bileşenleri		Kod numarası
	FH-WC kablolu kontrolör, 10 adet termostat bağlantı imkanı, 230 V besleme gerilimi, Termal motorlara 24 V kontrol sinyali, pompa ve kazan rölesi ile birlikte. Çıkış sinyali Normalde Kapalı motorlar için uygundur	088H0017
	FH-WT Standart Termostat 6-30 °C ayar aralığı.	088H0022
	FH-WS 6-30°C ayar aralığı. Gece düşüm özelliği ve zemin sensörü bağlayabilme özelliği	088H0024
	FC-WP Termostat Kurulumu 6-30°C ayar aralığı. Kamuya açık alanlarda kullanım için ayar korumalı model	088H0023
	Zemin sensörü, 3metre uzunluğunda.	088H0025

Bunları Biliyor muydunuz?

- Termostat ve FH-WC Kontrolörü arasında 3x 1mm² TTr kablo kullanılır

6. Tek tek oda termostadı ayarlama

Odalarda programlanabilir oda termostadı kullanılması enerji tüketiminin optimize edilmesi için önemli bir adımdır. Böylelikle son kullanıcı istediği zaman diliminde odada istediği sıcaklığı elde edecek ve önemli bir miktarda enerji tasarrufu sağlayacaktır.

3 tip termostat mevcuttur: Standart termostat, Dijital göstergeli termostat ve programlanabilir termostat.

Dijital göstergeli termostata zemin sensörü de bağlanabilir. Zemin

sensörü ile döşeme sıcaklığının maksimum değeri kontrol edilir ve zeminin aşırı ısınması engellenmiş olur, kullanıcıların konfor seviyesi artar.

Ürün	Tip	Güç	Kontrol Sinyali	Kod Numarası
Standard Termostat	FH-CWT	230 VAC	230 VAC	088U0601
Dijital göstergeli termostat	FH-CWD	85-250 VAC	85-250 VAC	088U0602
Programlanabilir termostat	FH-CWP	85-250 VAC	85-250 VAC	088U0603
Yüzey sensörü	FH-WF			088H0025

FH-CWx serisi termostatlarda, her termostat kullanıcı ayarlarına bağlı olarak ayrı ayrı kumanda ettiği çıkışları kontrol eder.

Sisteme yeni bir termostat ilave ettiğimizde mevcut termostatlarda bir ayar değişikliğine ihtiyaç duyulmaz



FH-CWT

FH-CWT Standart Termostat

5-30 °C arası sıcaklık ayar aralığı ve Donma "*" koruma fonksiyonu. Bir sıcaklık ayarlandıktan sonra yanan led ana kontrolöre sinyal gönderildiğini gösterir.



FH-CWD

FH-CWD Dijital Göstergeli Termostat

Standart bir termostatta olduğu gibi donma koruması fonksiyonu ve 5-30°C arası ayar aralığı. Ayrıca bu termostata zemin sıcaklık sensörü de bağlanabilir ve maksimum zemin sıcaklığı kontrol altına alınmış olur.

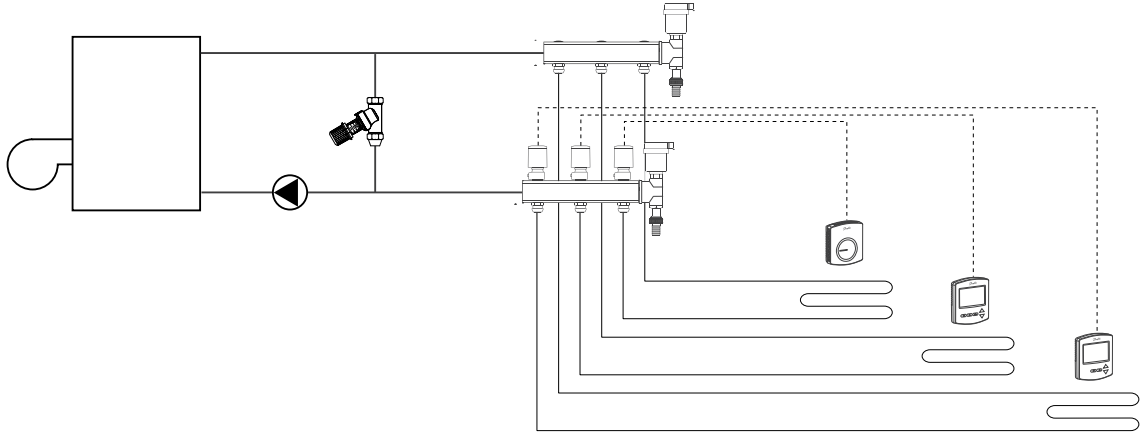


FH-CWP

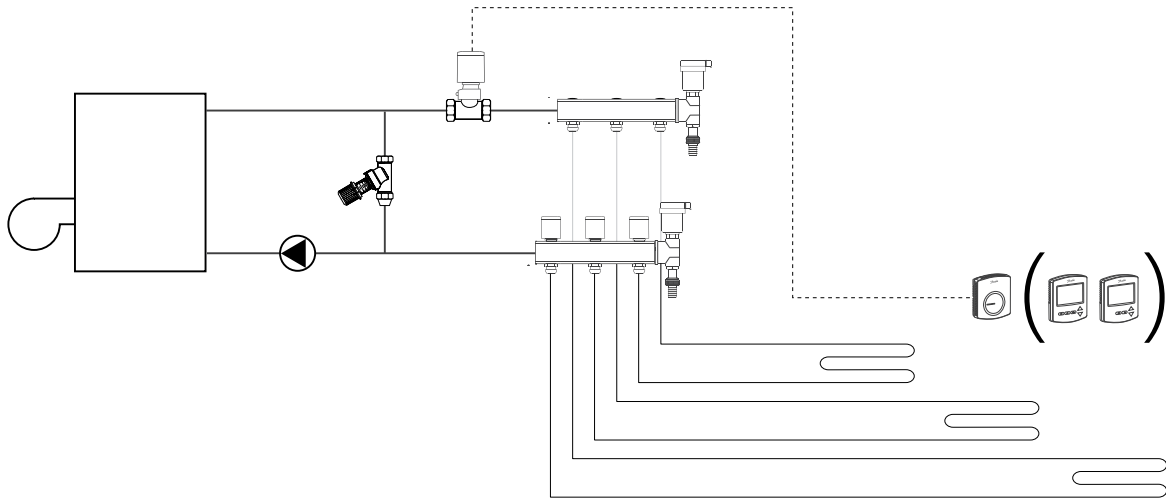
FH-CWP Termostat

Bu termostatta iki farklı zaman programı alternatifi vardır. Birincisi ısıtma sistemini günde bir kez kapatıp açmanıza imkan verir. İkinci alternatifte ise istediğiniz bir zaman programı dahilinde ısıtma sisteminizi kontrol edebilirsiniz.

Zon kontrolü



Master (Bütünleşik) kontrol



7. Kollektörler

Döşemeden ısıtma sistemlerinin en önemli unsurlarından biri de dağıtım kollektörleridir.

Her çıkış ağzında, zon kontrolü yapılmasına imkan veren, üzerine termal motor takılabilen vana çekirdekleri mevcuttur.

Debimetreli Kollektör Setleri

Dönüş kollektörü üzerindeki ağzılarda reglaj imkanı vardır.

Tip	Kod Numarası
2 ağızlı	088U0522
3 ağızlı	088U0523
4 ağızlı	088U0524
5 ağızlı	088U0525
6 ağızlı	088U0526
7 ağızlı	088U0527
8 ağızlı	088U0528
9 ağızlı	088U0529
10 ağızlı	088U0530
11 ağızlı	088U0531
12 ağızlı	088U0532

Ürün kodları sadece kollektörleri içermektedir. Kollektör montaj askıları dahil değildir.

Debimetresiz Kollektör Setleri

Dönüş kollektörü üzerindeki ağzılarda reglaj imkanı vardır.

Tip	Kod Numarası
2 ağızlı	088U0502
3 ağızlı	088U0503
4 ağızlı	088U0504
5 ağızlı	088U0505
6 ağızlı	088U0506
7 ağızlı	088U0507
8 ağızlı	088U0508
9 ağızlı	088U0509
10 ağızlı	088U0510
11 ağızlı	088U0511
12 ağızlı	088U0512

Ürün kodları sadece kollektörleri içermektedir. Kollektör montaj askıları dahil değildir.

Paslanmaz Çelik Kollektör Setleri

Dönüş kollektörü üzerindeki ağzılarda reglaj imkanı vardır.

Tip	Kod Numarası
2 Ağızlı manifold seti, gidiş-dönüş, paslanmaz, debimetreli, aksesuarları ile kutu içinde	088X0302
3 Ağızlı manifold seti, gidiş-dönüş, paslanmaz, debimetreli, aksesuarları ile kutu içinde	088X0303
4 Ağızlı manifold seti, gidiş-dönüş, paslanmaz, debimetreli, aksesuarları ile kutu içinde	088X0304
5 Ağızlı manifold seti, gidiş-dönüş, paslanmaz, debimetreli, aksesuarları ile kutu içinde	088X0305
6 Ağızlı manifold seti, gidiş-dönüş, paslanmaz, debimetreli, aksesuarları ile kutu içinde	088X0306
7 Ağızlı manifold seti, gidiş-dönüş, paslanmaz, debimetreli, aksesuarları ile kutu içinde	088X0307
8 Ağızlı manifold seti, gidiş-dönüş, paslanmaz, debimetreli, aksesuarları ile kutu içinde	088X0308
9 Ağızlı manifold seti, gidiş-dönüş, paslanmaz, debimetreli, aksesuarları ile kutu içinde	088X0309
10 Ağızlı manifold seti, gidiş-dönüş, paslanmaz, debimetreli, aksesuarları ile kutu içinde	088X0310
11 Ağızlı manifold seti, gidiş-dönüş, paslanmaz, debimetreli, aksesuarları ile kutu içinde	088X0311
12 Ağızlı manifold seti, gidiş-dönüş, paslanmaz, debimetreli, aksesuarları ile kutu içinde	088X0312

Ürün kodları sadece kollektörleri içermektedir. Kollektör montaj askıları dahil değildir.

Bunları biliyor muydunuz ?

- Ara bağlantı nipelini ile kollektörleri birbirine bağlayabiliriz. Bu da montaj esnasında esneklik kazandırmaktadır. Örneğin bir adet 3 çıkışlı ve bir adet 4 çıkışlı kollektör bağlantı nipelini ile bağlanarak 7 çıkışlı tek bir grup oluşturulabilir.

7.1 Kollektör Aksesuarları

	Tanım / Açıklama	Tip	Kod Numarası
	Otomatik hava prujörü	FHF-EA	088U0580
	Manuel hava prujörü	FHF-EM	088U0581
	1 " dişli kör tapa (set halinde – 2 adet)	FHF-E	088U0582
	1" bağlantı aparatı (set halinde – 2 adet)	FHF-C	088U0583
	1"-3/4" redüksiyon (set halinde – 2 adet)	FHF-R	088U0584
	Kollektör askıları (set halinde – 2 adet)	FHF-MB	088U0585
	1"Termometre bağlantılı küresel vana (set halinde , 2 adet)	FHF-BV	088U0586
	Termometre 0-65°C Ø 35	FHD-T	088U0029

7.2. TWA Termal Vana Motorları

TWA termal motorların besleme gerilimi açısından iki farklı tipi mevcuttur. 24V a.c./d.c. modeli ve 230V a.c. modeli. Ayrıca motorun çalışma prensibine göre de iki farklı alternatif mevcuttur. NO (Normalde açık) NC (Normalde kapalı) versiyonlar.

NO motor, güç altında kapatır ve güç kesildiğinde açık pozisyonudadır. NC motor ise güç altında açar ve güç kesildiğinde kapalı pozisyon alır. Motorların ana kontrol ünitesinden çektikleri güç 2W'tır.

	Sürücü	Vana motorunun bağlantı tipi	Güç kaynağı	Vananın Konumu (uygulanan gerilim)	Kod Numarası
	TWA-A	RA	24V a.c./d.c	NC	088H3110
	TWA-A	RA	24V a.c./d.c	NO	088H3111
	TWA-A	RA	230 V a.c.	NC	088H3112
	TWA-A	RA	230 V a.c.	NO	088H3113
	TWA-A	RA	24V a.c./d.c	NC/S	088H3114
	TWA-K	M30x1,5	24V a.c./d.c	NC	088H3140
	TWA-K	M30x1,5	24V a.c./d.c	NO	088H3141
	TWA-K	M30x1,5	230 V a.c.	NC	088H3142
	TWA-K	M30x1,5	230 V a.c.	NO	088H3143

Bunları Biliyor muydunuz?

- TWA motorlar 1,2 metre kablo ile tedarik edilir.
- Vana motor kabloları 2 x 0,75 mm² kesitli kablo ile 50 m'ye kadar uzatılabilir.

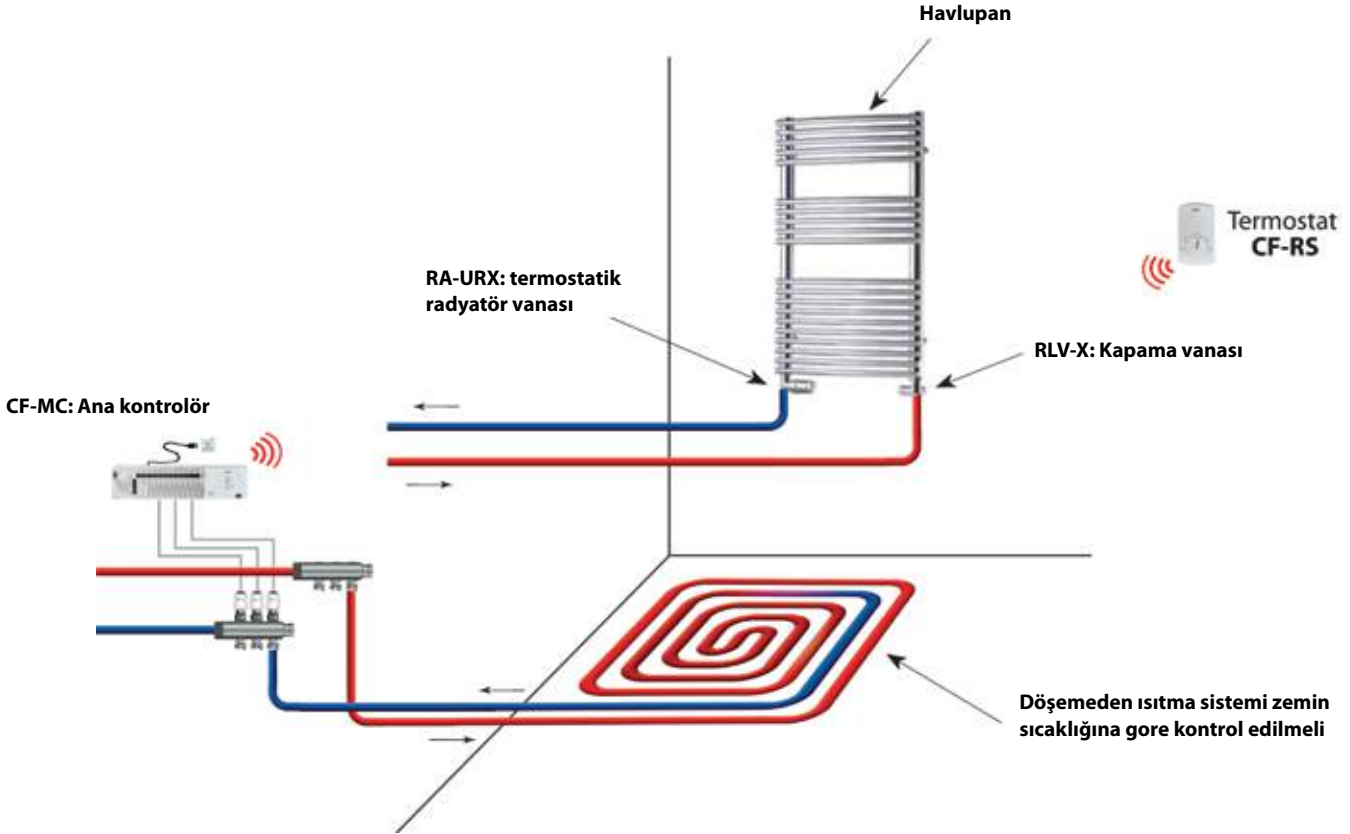
8. Banyo ısıtması

Havlupan ve Döşemeden Isıtma

Banyolarda Sıcaklık kontrolü

Bazı uygulamalarda döşemeden ısıtmaya ilave olarak radyatör, konvektör gibi diğer statik ısıtma unsurları da kullanılır. Dış ortama duvarı olan, dolayısıyla ısı kaybı fazla olan banyolarda sadece döşemeden ısıtma ile ısı kaybını karşılayabilmek her zaman mümkün olmaz. (küvet, lavabo gibi etmenlerden dolayı boru döşeme

alanı kısıtlanır). Böyle durumlarda ilave ısıtıcı olarak bir havlupan radyatör kullanılır. Döşemeden ısıtma ile konforlu bir zemin elde edilirken, havlupan radyatör ile de eksik kalan ısı kaybı karşılanmış olur. (Sayfa 4 ve 5'te bununla ilgili detaylı açıklamalar yapılmıştı).



Bunları biliyor muydunuz ?

- Bir banyoda döşemeden ısıtma sistemi ve havlupan varsa, havlupan bir termostatik radyatör vanası ile oda sıcaklığına, döşemeden ısıtma sistemi de bir zemin sensörü ile zemin sıcaklığına göre çalıştırılmalıdır. Bunun amacı, döşemeden ısıtma sisteminin termal ataletinden dolayı zemin konforunun bozulmasını önlemektir.

9. Danfoss BasicClip™

Geleneksel Sulu Döşmeden Isıtma Sistemi

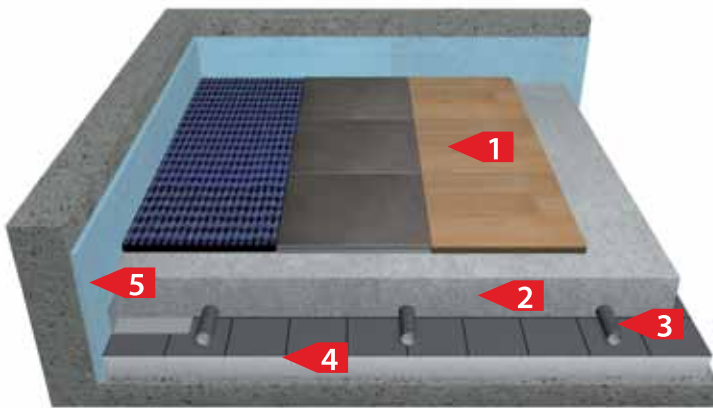


Danfoss Döşmeden Isıtma Sistemleri; konut, ticari bina veya, endüstriyel yapı uygulamalarında, binaların her alanında, birçok farklı döşeme tipinde rahatlıkla uygulanabilir. BasicClip™ sisteminde, U şeklindeki klipsler ile borular, zemindeki üzeri folyo kaplı

izolasyon malzemesine sabitlenir. Bu folyonun görevi tabandan su buharı diffüzyonuna engel olmak ve böylelikle daha uzun ömürlü bir ısı yalıtımı sağlamaktadır. BasicClip™ folyo üzerindeki her bir çizgi arası 5 cm'dir. Bu sayede borular arası döşeme

mesafesi rahatlıkla ayarlanabilir. Isı kaybına bağlı olarak kenar ve cam önü zonlar için c-c kesit mesefesi 5-15 cm ve konfor bölgeleri için de 20cm, maksimum 25cm. olarak ayarlanabilir.

9.1 BasicClip™ Döşeme Sistemi



- 1 Zemin kaplaması (fayans , seramik, ahşap paneller veya tahta)
- 2 85/65mm Beton
- 3 16 mm PE-RT Borusu
- 4 Yalıtım Paneli
- 5 Kenar izolasyon bandı

Bunları biliyor muydunuz ?

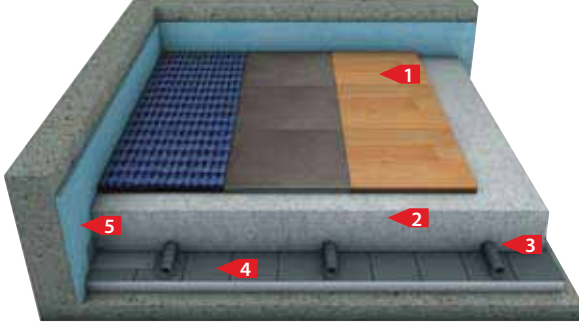
-Şap katkı sıvısı şapa mekanik mukavemet vermesinin yanında ısı transferini de iyileştirici etkisi vardır.

9.2 BasicClip™ Sistemi (yapı örnekleri)

BasicClip™ Sistemi

Zemin kaplama tipi

Halı kaplama / seramik kaplama /parke kaplama / zemin kaplama / sentetik kaplama



- 1- Halı Kaplama / Seramik Kaplama / Parke Kaplama
- 2- 85 mm beton.
- 3- FH Alüminyum Boru / PE-RT Boru (16 mm)
- 4- 20 dansite, 20mm kalınlığında izolasyon paneli
- 5- Kenar izolasyon bandı

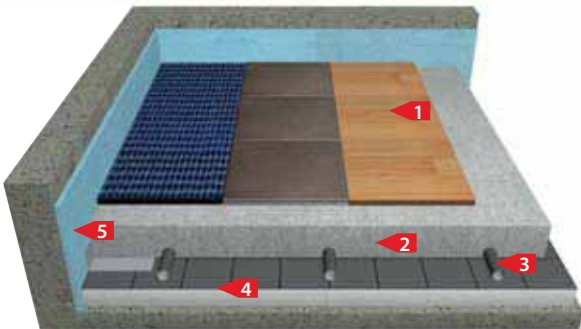
Teknik Özellikler

Zemin kaplama türü		mm	Halı kaplama / seramik kaplama /parke kaplama / zemin kaplama / sentetik kaplama
Yapının yüksekliği	105	mm	Unutmayinki bu değere zemin kaplama miktarı dahil değildir
Ağırlığı	~176	kg/m ²	Belirtilen ağırlık tamamlanmış olan katın ağırlığını içermez
Isı direnci (R)	0,44	m ² K/W	Üzeri folyo kaplı 20mm kalınlığında, 20 dansite izolasyon paneli için ısı direnç değeri
Dağılımı yapılmış yük	≤ 200	kg/m ²	
Noktasal yük dayanımı (≥ 20 cm2)	≤ 200	kg	

BasicClip™ Sistemi

Zemin Kaplama Tipi

Halı kaplama / seramik kaplama /parke kaplama / zemin kaplama / sentetik kaplama



- 1- Halı Kaplama / Seramik Kaplama / Parke Kaplama
- 2- 65mm. katkı sıvılı şap (≥ CAF F5)
- 3- FH Alüminyum Boru / PE-RT Boru (16 mm)
- 4- Üzeri folyo kaplı 30mm kalınlığında, 30 dansite izolasyon paneli
- 5- Kenar izolasyon bandı

Teknik Özellikler

Zemin kaplama türü		mm	Halı kaplama / seramik kaplama /parke kaplama / zemin kaplama / sentetik kaplama
Yapının yüksekliği	100	mm	Unutmayinki bu değere zemin kaplama miktarı dahil değildir
Ağırlığı	~140	kg/m ²	Belirtilen ağırlık tamamlanmış olan katın ağırlığını içermez
Isı direnci (R)	0,77	m ² K/W	Üzeri folyo kaplı 30mm kalınlığında, 30 dansite izolasyon paneli için ısı direnç değeri
Dağılımı yapılmış yük	≤ 200	kg/m ²	
Noktasal yük dayanımı (≥ 20 cm2)	≤ 200	kg	

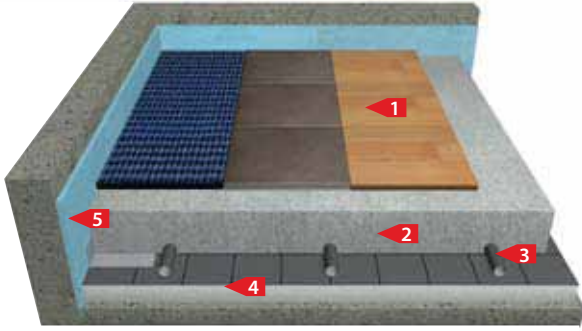
Bunları biliyor muydunuz ?

- Danfoss duvar ısıtma sistemleri için de size çözümler sunar !

BasicClip™ Sistemi

Zemin Kaplama Tipi

Halı kaplama / seramik kaplama /parke kaplama / zemin kaplama / sentetik kaplama



- 1- Halı Kaplama / Seramik Kaplama / Parke Kaplama
- 2- 85 mm beton
- 3- FH Alüminyum Boru / PE-RT Boru (16 mm)
- 4- Üzeri folyo kaplı 30mm kalınlığında, 30 dansite izolasyon paneli
- 5- Kenar izolasyon bandı

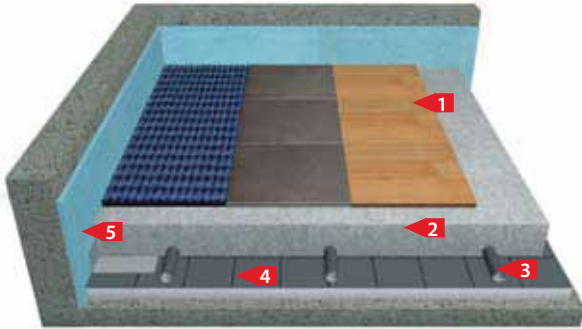
Teknik Özellikler

Zemin kaplama türü		mm	Halı kaplama / seramik kaplama /parke kaplama / zemin kaplama / sentetik kaplama
Yapının yüksekliği	120	mm	Unutmayinki bu değere zemin kaplama miktarı dahil değildir
Ağırlığı	~176	kg/m ²	Belirtilen ağırlık tamamlanmış olan katın ağırlığını içermez
Isı direnci (R)	0,77	m ² K/W	Üzeri folyo kaplı 30mm kalınlığında, 30 dansite izolasyon paneli için ısı direnç değeri
Dağılımı yapılmış yük	≤ 200	kg/m ²	
Noktasal yük dayanımı (≥ 20 cm2)	≤ 200	kg	

BasicClip™ Sistemi

Zemin Kaplama Tipi

Halı kaplama / seramik kaplama /parke kaplama / zemin kaplama / sentetik kaplama



- 1- Halı Kaplama / Seramik Kaplama / Parke Kaplama
- 2- 65mm. katkı sıvılı şap (≥ CAF F5)
- 3- FH Alüminyum Boru / PE-RT Boru (16 mm)
- 4- Üzeri folyo kaplı 20mm kalınlığında, 20 dansite izolasyon paneli
- 5- Kenar izolasyon bandı

Teknik Özellikler

Zemin kaplama türü		mm	Halı kaplama / seramik kaplama /parke kaplama / zemin kaplama / sentetik kaplama
Yapının yüksekliği	105	mm	Unutmayinki bu değere zemin kaplama miktarı dahil değildir
Ağırlığı	~140	kg/m ²	Belirtilen ağırlık tamamlanmış olan katın ağırlığını içermez
Isı direnci (R)	0,44	m ² K/W	Üzeri folyo kaplı 20mm kalınlığında, 20 dansite izolasyon paneli için ısı direnç değeri
Dağılımı yapılmış yük	≤ 200	kg/m ²	
Noktasal yük dayanımı (≥ 20 cm2)	≤ 200	kg	

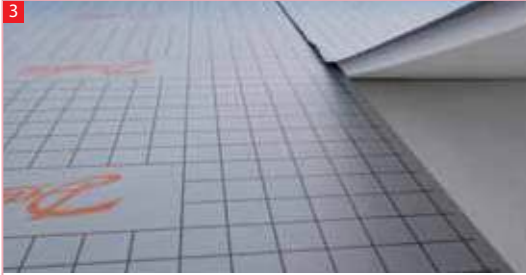
9.3 BasicClip™ Sistemi Montajı



Kenar izolasyon bandı montajı. Kenar izolasyon bandı sayesinde şap tam bir şekilde boğçalanır ve ısı kaçı engellenir. Eğer izolasyon kalınlığı 5cm ve üzerindeyse kenar izolasyon bandı izolasyonun üst sınırından yukarıya monte edilir.



İzolasyon panellerinin montajı duvarların birinden başlar ve bir panel çıkıntısı diğer panelin üzerine gelecek şekilde monte edilir ki izolasyon panellerinin arasına veya altlarına şap kaçı olmasın. Kenar izolasyon bandını monte etmek için paneller duvara dayanmamalı takriben 1cm kadar boşluk bırakılmalıdır.



Paneller, mevcut çıkıntılar üst üste gelecek şekilde düzenlenerek yerleştirilir.



Paneller her alana denk gelecek şekilde yerleştirilir.



Kenar izolasyon bandı, üzerindeki yapışkan bant ile panellere tutturularak tam yalıtım sağlanır.



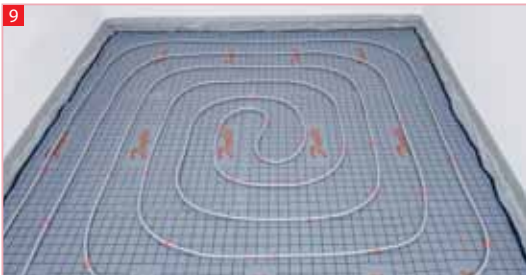
Şap atılırken panellerin oynamaması için paneller koli bandı ile birbirlerine sabitlenir.



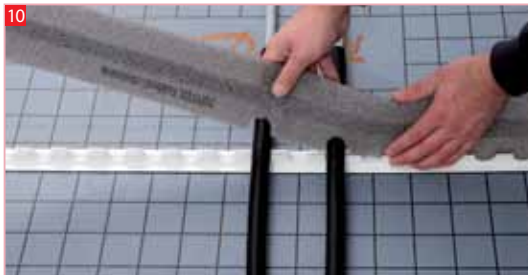
Projede çalışılmış olan boru dizaynı döşenmeye başlanır.



Klip çakma tabancası yardımı ile borular sabitlenir.

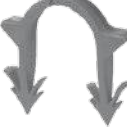


Yukarıdaki örnek şekilde salyangoz döşeme uygulaması görülmektedir.



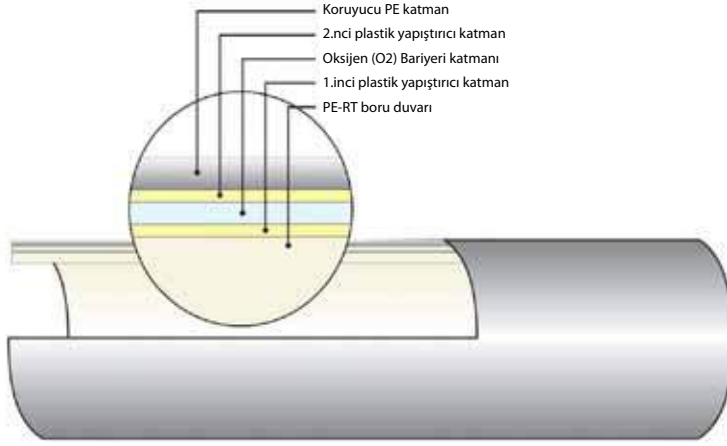
Gerekli görülen yerlerde – kapı geçişleri, bina dilatasyon geçişleri gibi- izolasyon geçiş parçası kullanılarak borunun bina veya şaptaki hareketlilikten etkilenmesi önlenir.

9.4 Sulu Döşemeden Isıtma Sistemi BasicClip™ Ekipmanları

	Kod Numarası	Tanım / Açıklama	Paket / Ambalaj
	088X0004 088X0006	PE-RT (5-Katman) 16 x 2mm, oksijen bariyerli PE-RT (5-Katman) 16 x 2mm oksijen bariyerli	200 m 500 m
	088X0072	30-2 mm Folyolu zemin kaplama paneli Boyutlar (Uzunluk / Ağırlık / Genişlik) : 10000/ 1000 / 30mm	10 m ²
	088X0073	20-2 mm Folyolu zemin kaplama paneli Boyutlar (Uzunluk / Ağırlık / Genişlik) : 10000/ 1000 / 20mm	10 m ²
	088X0065	Kenar İzolasyon Bandı	50 m
	088X0058	16-22 mm uzunluğunda kılavuz dirsek.	1 adet
	088X0060	Folyo Klipsi	200 adet
	088X0062	16 mm Boru için montaj klipsi	300 adet
	088X0066	Basic boru serme kılavuz manifold	2 m
	088X0067	Basic Dilatasyon Boru geçiş manşonu - 40 cm	1 adet
	088X0130	Folyo İzolasyonsuz	50 m ²
	088X0061	Klip çıkma tabancası	1 adet

10. PE-RT Boru

Dowlex 2388 malzeme, EVOH oksijen bariyeri



Danfoss PE-RT boru 5 katmandan oluşmaktadır.

Oksijen bariyeri katmanı yapışkan polimer malzeme ile birleştirilmiş iç ve dış olmak üzere 2 yapışkan polimer katman ilavesi ile çevrelenir. Bunları saran iç ve dış katmanlar ise yüksek kalite polietilen **Dowlex 2388** ten yapılmıştır. (Dowlex; Dow Chemical Cooperation firmasının markasıdır). Yandaki boru kesiti 5 katmanı göstermektedir.

Danfoss PE-RT Boru Kalitesi

Çekme olmaz

Boru ısındığında çok küçük uzama olur (50°C de, yaklaşık 0,3%, 90°C de yaklaşık 0,7%) fakat boru tekrar soğuduğunda orijinal boyutuna geri döner. Bu nedenle PEX borularda olduğu gibi belirgin, büyük bir çekme oluşmaz.

Mekanik Koruma

İnşaatlarda imalat ortamı şartları genellikle zordur. EVOH oksijen bariyeri üzerindeki PE-RT dış katman sayesinde oksijen bariyeri taşıma ve uygulama sırasındaki darbelerden oluşabilecek mekanik bozulmalardan korunmuş olur. Ayrıca Danfoss PE-RT boru kangalları orijinal koli ambalajı içerisinde tedarik/sevk edilmektedir ki bu da ekstra bir emniyet sağlamaktadır.

Azaltılmış Boru Yaşlanması

Boru yaşlanması, zarar görmüş bir oksijen bariyeri ile olumsuz etkilenir. Danfoss PE-RT boruda EVOH oksijen bariyeri katmanı ayrı bir PE katmanı ile muhafaza edildiği için ürün ömrü boyunca hemen hemen hiç oksijen geçişine izin vermez. Oksijen geçirgenliği 0.01g/m3d seviyesindedir ki bu değer DIN 4726 standardının gerekliliği olan değerin belirgin bir şekilde altındadır (0.1g/m3d). DOWLEX in mükemmel özellikleri EVOH katmanı birleştirilerek geliştirilmiş ve Danfoss kalitesi ile pazara sunulmuştur.



Materyal	PE-RT / EVOH / PE-RT
Max. çalışma basıncı	6 bar
Test basıncı	10 bar
Max. akış sıcaklığı	95°C
Max. çalışma sıcaklığı	60° C
Isı iletkenliği	0,44 W/mK



Danfoss PE-RT Borular Çevrecidir

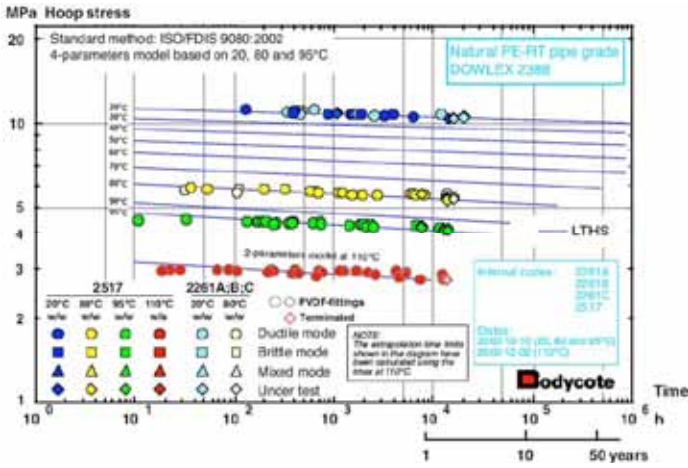
Farklı birtakım işlemlere maruz kalmadığı için PE-RT borular geri dönüşüme uygundur ve tekrar kullanılabilirler, bu yönleri ile diğer polimer bazlı bazı borulardan ayrılırlar.



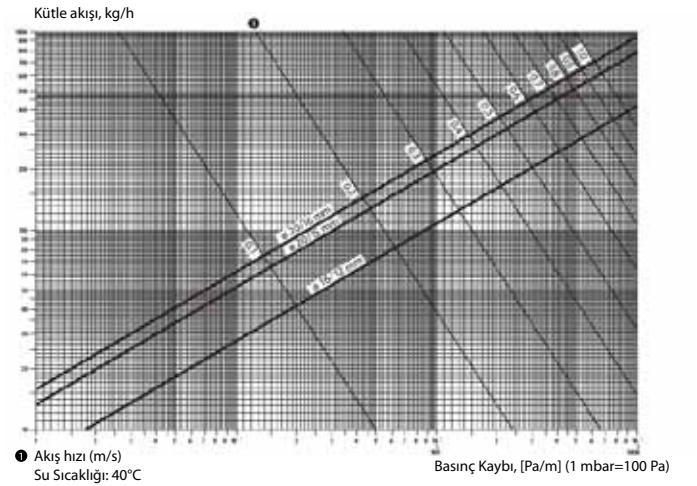
Danfoss PE-RT borular ilgili standartlara uygunluk gösterir

- ✓ DIN 16833
- ✓ DIN 4721
- ✓ DIN 4726 ye göre oksijen geçirgenliği
- ✓ CEN / ISO 10508 class 1, 2, 4 & 5

DOWLEX 2388 Basınç Mukavemeti, (ISO 9080)



Basınç Kaybı

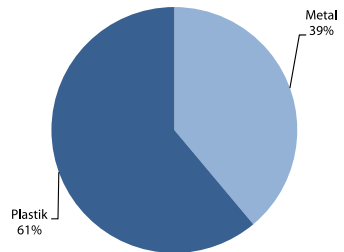


Pazar Konumu

2010 yılı verilerine göre Batı Avrupa'daki sıcak ve soğuk su boru pazarında yaklaşık 1,6 milyar metre kullanım olduğu ve bunun yarısından daha azının bakır v.b. gibi geleneksel materyallerden oluştuğu varsayılıyor (referans için ltf. bkz. Grafik-1). Polimer bazlı pazarda ise PE-RT borunun %43'lük bir kullanım oranına sahip olduğu refere ediliyor (ltf. bkz. Grafik-2).

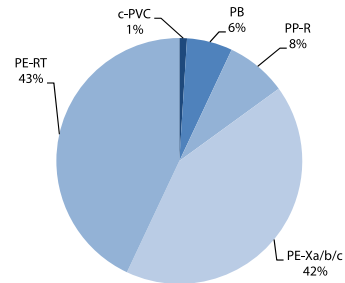
2010 yılı Isıtma ve Sıhhi Tesisat Boru Piyasasına Genel Bakış Plastik/Metal Listeleri 2010 Verileri

2010 Batı Avrupa Sıcak ve Soğuk Su Pazarı Boru Payları (Genel)



Grafik-1 (Kaynak: KWD ve Dow verileri)

2010 Isıtma ve Sıhhi Tesisat Pazarı Polimer Bazlı Boru Payları



Grafik-2 (Kaynak: KWD ve Dow verileri)

11. BasicPlus™ Döşeme Panelleri

BasicPlus™ döşeme paneli, hem bir yalıtım katmanı hemde 16 mm döşemeden ısıtma boruları için bir sabitleme yöntemi olarak kullanılabilen EPS'den (Genleştirilmiş Polistiren) oluşur. Sert EPS, borunun yalıtımı sırasında üzerinde yürünebilecek kadar dayanıklıdır. Bas Plus döşeme paneli 0,6 m² (1000 mm x 600 mm) ölçüsündedir ve 50 mm'lik boru modülasyon aralığına (cc) imkan sağlar. Döşeme panelleri, çimento ve sıva ile sıkı bir yalıtım sağlayan geçme bağlantı ile birbirlerine bağlanır.



Sipariş

Ürün	Tip	Sipariş Kodu
BasicPlus döşeme paneli, 19 mm yalıtım 30 g/l	FH-BP30	088X0076
BasicPlus döşeme paneli, 19 mm yalıtım 40 g/l	FH-BP40	088X0077

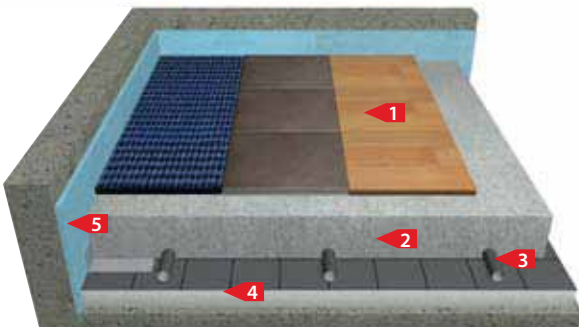
Teknik Veriler

BasicPlus döşeme paneli	30 g/l	40 g/l
Yalıtım	Genleştirilmiş polistren Eastchem 100 F	
Boyut	1000 mm x 600 mm	
Toplam kalınlık	45 mm	
Yalıtım kalınlığı	19 mm	
Termal iletkenlik	0,035 W/mK	
Termal direnç (R)	0,54 m ² K/W	
Maksimum aktif yük	210 kN/m ²	310 kN/m ²

Aksesuarlar

Ürün	Tip	Sipariş Kodu
PE fitil, 18 mm	FH-BGH	088X0057
16 mm boru için kanal dirseği	FH-BGP	088X0058
Basic çevre izolasyon bandı	FH-BK	088X0065
Basic kenar boşluk fitili, 2 m	FH-ACA	088X0066
Basic boru manşonu, 40 cm	FH-ACB	088X0067

BasicPlus™ Sistemi Yapı Numunesi



- 1- Halı Kaplama / Seramik Kaplama / Parke Kaplama
- 2- 85 mm şap betonu
- 3- PE-RT Boru (16 mm)
- 4- BasicPlus™ Panel
- 5- Kenar izolasyon bandı

Döşemeden Isıtma Referanslarımız

Referans Hakkında	Kullanılan Danfoss Ürünleri
Vadi İstanbul 2013 - İstanbul Artaş İnşaat – Keleşoğlu İnşaat - Aydınli Grup	Kollektör, Pe-RT Boru Zemin Paneli, Termal Aktüatör Kablolü Döşemeden Isıtma Sistemi Otomasyonu
Mavera Evleri 2013 - İstanbul Makro İnşaat A.Ş.	Kollektör Pe-RT Boru Kablolü Döşemeden Isıtma Sistemi Otomasyonu Termal Aktüatör
Orman Ada 2013 - İstanbul Eczacıbaşı GYO A.Ş.	Kollektör Termal Aktüatör
Ankatura Evleri 2012 - Ankara Akşan Prokar GYO A.Ş.	Kollektör Pe-RT Boru Zemin Paneli, Termal Aktüatör Kablolü Döşemeden Isıtma Sistemi Otomasyonu
Koza İpek Üniversitesi 2012 - Ankara Koza Holding	Kollektör Motorlar Pe-RT Boru, Termal Aktüatör Kablolü Döşemeden Isıtma Sistemi Otomasyonu
Ankara Çayyolu Konut Projesi Ankara Mutlu İnşaat	Kollektör Pe-RT Boru, İzolasyon Paneli Kablolü Döşemeden Isıtma Sistemi Otomasyonu Termal Aktüatör
Kahraman İnşaat Konut Projesi Ankara Kahraman İnşaat	Kollektör Pe-RT Boru Kablolü Döşemeden Isıtma Sistemi Otomasyonu Termal Aktüatör, İzolasyon Paneli



Referans Hakkında

Kullanılan Danfoss Ürünleri

İlca Çeşme Otel 2014 – İzmir İlca Otel İşletmesi	Kollektör Pe-RT Boru Kablolu Döşemeden Isıtma Sistemi Otomasyonu Termal Aktüatör, İzolasyon Paneli
Naturmed Otel 2014 - Aydın Nuve Özel Sağlık Hizmetleri A.Ş.	Kollektör Pe-RT Boru Kablolu Döşemeden Isıtma Sistemi Otomasyonu Termal Aktüatör
Pinebay Otel 2013 – Aydın Pinebay Otel İşletmesi	Kollektör Pe-RT Boru Kablolu Döşemeden Isıtma Sistemi Otomasyonu Termal Aktüatör
Florya Konakları 2012 - İstanbul Artaş İnşaat A.Ş.	Kollektör Kablolu Döşemeden Isıtma Sistemi Otomasyonu Termal Aktüatör Karışım devresi
Biaport Residence 2014 - Bursa Özçeliksın İnşaat	Kollektör Kablolu Döşemeden Isıtma Sistemi Otomasyonu Termal Aktüatör Pe-RT Boru
Sinpaş Kelebekia Premium 2012 - İstanbul Sinpaş Yapı A.Ş.	Kollektör Kablolu Döşemeden Isıtma Sistemi Otomasyonu Termal Aktüatör
Ege boyu 2014 - İstanbul Eviya Gayrimenkul A.Ş.	Kollektör Kablolu Döşemeden Isıtma Sistemi Otomasyonu Termal Aktüatör



DEVI Isıtma Kablosu Çözümleri

DEVI Isıtma Kablosu Çözümleri; iç mekânlarda döşeme içerisine kurularak; toplam ısıtma ve konfor ısıtmasını, her türlü dış mekânda (yollar, köprü ve viyadükler, rampalar, çatılar, oluklar, kaldırımlar, otopark girişleri vs.) kurularak; kar-buz birikimi engellenmesini ve endüstriyel sahalardaki boru hatlarının, donmaya karşı korumasını sağlayan, özel ve güvenli ekipmanlardır.

Isıtma Kabloları, farklı amaçlarla kullanılmak üzere, elektrik enerjisini ısı enerjisine dönüştüren özel ve yüksek güvenlikli kablolardır. Isıtma Kabloları; 220V veya 380V şehir şebeke gerilimi ile çalışmaktadır. Sistem, her uygulama çeşidinde otomatik termostat ve sensör ekipmanları ile çalışır. Sistem istenilen sıcaklık değerine ulaşana kadar çalışır, istenilen değere ulaşıldıktan sonra otomatik olarak devreden çıkar. Ayrıca termostatlar vasıtası ile her bölümün ayrı ayrı ısıtma kontrolü sağlanır.

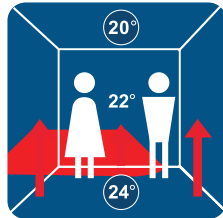
DEVI Isıtma Kablosu Çözümleri, Deviflex™ Isıtma Kablolarını, Devireg™ Termostatlarını ve uygulama ekipmanlarını içerir.

DEVI Isıtma Kablosu Uygulama Alanları:

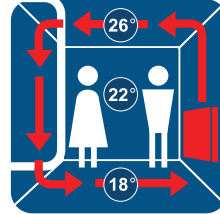
- 1- İç Mekân Uygulamaları "Elektrikli Döşemeden Isıtma Sistemleri"
- 2- Dış Mekân Güvenlik Uygulamaları "Kar-Buz Birikimini Engelleme Sistemleri"
- 3- Boru hatlarında "Boru Isıtması Sistemleri"

Bunların dışında;

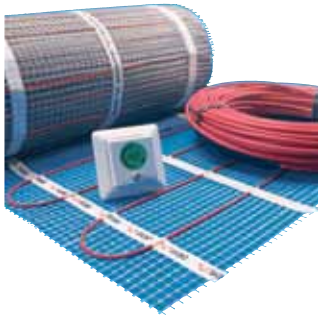
- Depo ve saklama tanklarının ısıtılması,
- Açık spor alanlardaki çim sahaların ısıtılması,
- Tarım ve besicilik için kullanılan alanları ısıtılması,
- Soğuk hava depolarının, zemin betonlarının ısıtılması gibi farklı uygulama alanları da bulunmaktadır.



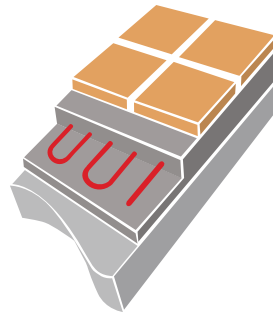
DEVI Isıtma Sistemi ısıyı bütün zemine eşit olarak dağıtır ve sonrasını doğa yasalarına bırakır



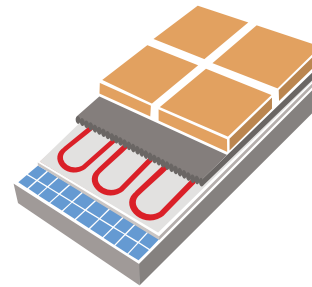
Geleneksel ısıtma sistemlerinde ısınan hava tavana yükselir ve orada soğuyarak tekrar zemine iner



DEViflex™ ısıtma kabloları ve DEVireg™ termostatlar birlikte uyum içinde çalışacak standartlarda üretilir.



Beton zemin uygulaması: Isıtma kabloları döşeme betonunun (şap) içine yerleştirilir



Yenilenen zemin uygulaması: Kablolar eski zemin üzerine de uygulanabilir.



İç Mekan Isıtma Sistemi



Türk Hamamı Uygulaması



Banyo Isıtması

İç Mekân Uygulamaları “Elektrikli Döşemeden Isıtma Sistemleri”

Tek Dokunuşla Güvenli ve Konforlu Isınma !

- Size konforu hissettirecek kadar (en çok 30°C) ısıtılmış bir zemindesiniz.. dilerseniz çıplak ayakla dolaşın.
- Akıllı termostadı programlayın ve unutun.. Yaşadığınız mekanlar, haftanın istediğiniz günlerinde, dilediğiniz saatler boyunca, arzu ettiğiniz sıcaklıkta olsun.
- Kullanım alanlarında yer işgal etmeyen sistemler. (duvardaki termostat hariç, sistemin hiçbir bileşeni görünür değildir)
- Gürültü, ortam ve çevre kirliliği üretmeyen tek ısıtma sistemi; DEVI
- DEVI, döşemeden tavana doğru mükemmel ve kayıpsız ısı dağılımı sağlar.
- DEVI, uzun yıllar bakım-onarım gereksinimi olmaksızın kullanabileceğiniz tek ısıtma sistemidir.
- DEVI sistemleri, ISO 9001 ve ISO 14001 sertifikalarına sahip fabrikalarda, IEC normlarına uygun olarak Danimarka'da üretilmektedir.

Ekonomik, Kolay ve Hızlı

DEVI Döşemeden Isıtma Sistemi, döşemenin içine yerleştirilen ve akıllı termostat ve yüksek duyarlılıkta sensörler ile kontrol edilen 'Isıtma Kablolarından' oluşur.

Sistem inşaa edilmekte veya yenilenmekte olan tüm yapılara, ekonomik, kolay ve hızlı şekilde uygulanabilir.

DEVI Sisteminde, ısıtma kablolarının zemin döşemesinin altına yerleştirilmesi ile döşemeden tavana ideal ısı dağılımını sağlamanın yanında sistemin yer kaplamayan yapısı, yerleşim için geniş olanaklar sağlar.



Akıllı. Kolay. Güvenilir.

DEVIreg™ Touch. Bildiğiniz her şeyi unutun.

Yeni DEVIreg™ Touch dokunmatik ekranlı oda termostadı

Dış Mekân Güvenlik Uygulamaları

“Kar-Buz Birikimini Engelleme Sistemleri”

Güvenli Yollar, Temiz Çatılar

Kış mevsiminin sert hava koşulları birçok sorunlara yol açar. Aniden bastıran soğuk hava ile birlikte kar ve buzlanma; insanlar, binalar ve araç trafiği için çok ciddi tehditler yaratır. Yoğun yaya ve araç trafiğinin olduğu alanların kar ve buzdan arındırılmasında; DEVI Kar-Buz Birikimini Engelleme Sistemleri mükemmel sonuçlar yaratır.

DEVI Kar-Buz Birikimini Engelleme Sistemi Uygulama Alanları

- Yollarda, köprü ve viyadüklerde, otoparklarda oluşan buzlanma ve kar birikimini ENGELLEME
- Kaldırım, üst geçitler ve merdivenlerde buz oluşumunu ENGELLEME
- Çatı, oluk ve iniş borularında buzlanma ve kar birikimini ENGELLEME
- Antenlerde ve uydu alıcılarda buz oluşumunu ENGELLEME
- Borularda, tanklarda ve seralarda donmayı ENGELLEME
- Futbol sahaları ve diğer açık spor alanlarındaki kar ve buz birikimini ENGELLEME

Tam Otomatik ve Akıllı Sistem

DEVI Kar-Buz Birikimini Engelleme Sistemleri; kış mevsiminde insanların, binaların ve araçların GÜVENLİĞİNİ sağlamak için tasarlanmıştır. Sistem bu amaçla bina, çatı, oluk ve iniş boruları ile bina giriş ve çevresindeki yürüyüş yolu, merdiven, garaj girişi gibi yaya ve taşıt trafiği alanlarında, risk (tehdit) yaratması muhtemel kar-buz birikimini engellemek amacıyla kurulur. Sistemin yapısındaki dijital termostat ve sensörler sayesinde sıcaklık ve nem değerleri sürekli takip edilir ve bu değerlerin kar birikimi veya buzlanmaya neden olabilecek seviyeye ulaşması durumunda, sistem otomatik olarak devreye girer, görevini tamamlar ve yine otomatik olarak devreden çıkar.

DEVI ısıtma kabloları, binalarda kullanılan her türden yapı malzemesine uygulanabilecek şekilde yüksek standartlarda üretilmiştir.



Aşkabat TV Kulesi – Türkmenistan

Denizden 1020 metre yükseklikte inşaa edilen TV kulesine çıkan, 7 km uzunluğundaki ‘Dağ Yolunda’ DEVI Kar-Buz Birikimini Engelleme Sistemi ‘Mükemmel Sonuçlar’ çıkarmakta, dağ yolunu sürekli açık tutmaktadır.



Türkiye’de bir ilk

Başkent Ankara’da yapımı tamamlanan 3,5 km. uzunluğundaki Yeni Ankara Protokol Yolunda DEVI Kar-Buz Birikimini Engelleme Sistemi kullanıldı.



Yeni bina? Renovasyon? Büyük proje veya küçük?

Danfoss döşemeden ısıtma sistemleri ihtiyacınız olan tüm ürün ve çözümleri sunar.

Tek Tedarikçi

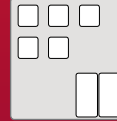
Tüm döşemeden ısıtma ihtiyaçlarınız için



Müstakil Ev



Apartman



Ticari Bina

Danfoss Isıtma Çözümleri Türkiye Genel Müdürlük

Pakdil Sok. No:5 Bir Plaza B Blok
34775 Yukarı Dudullu - Ümraniye/ İSTANBUL
Tel: (0216) 526 40 96 • Fax: (0216) 526 40 97
www.danfoss.com.tr • danfoss@danfoss.com.tr

Ankara Bölge Müdürlüğü

Birlik Mah. 428. Cad. No:8/B
Çankaya - Ankara
Tel: +90 312 448 09 41 (pbx)
Fax: +90 312 448 09 44