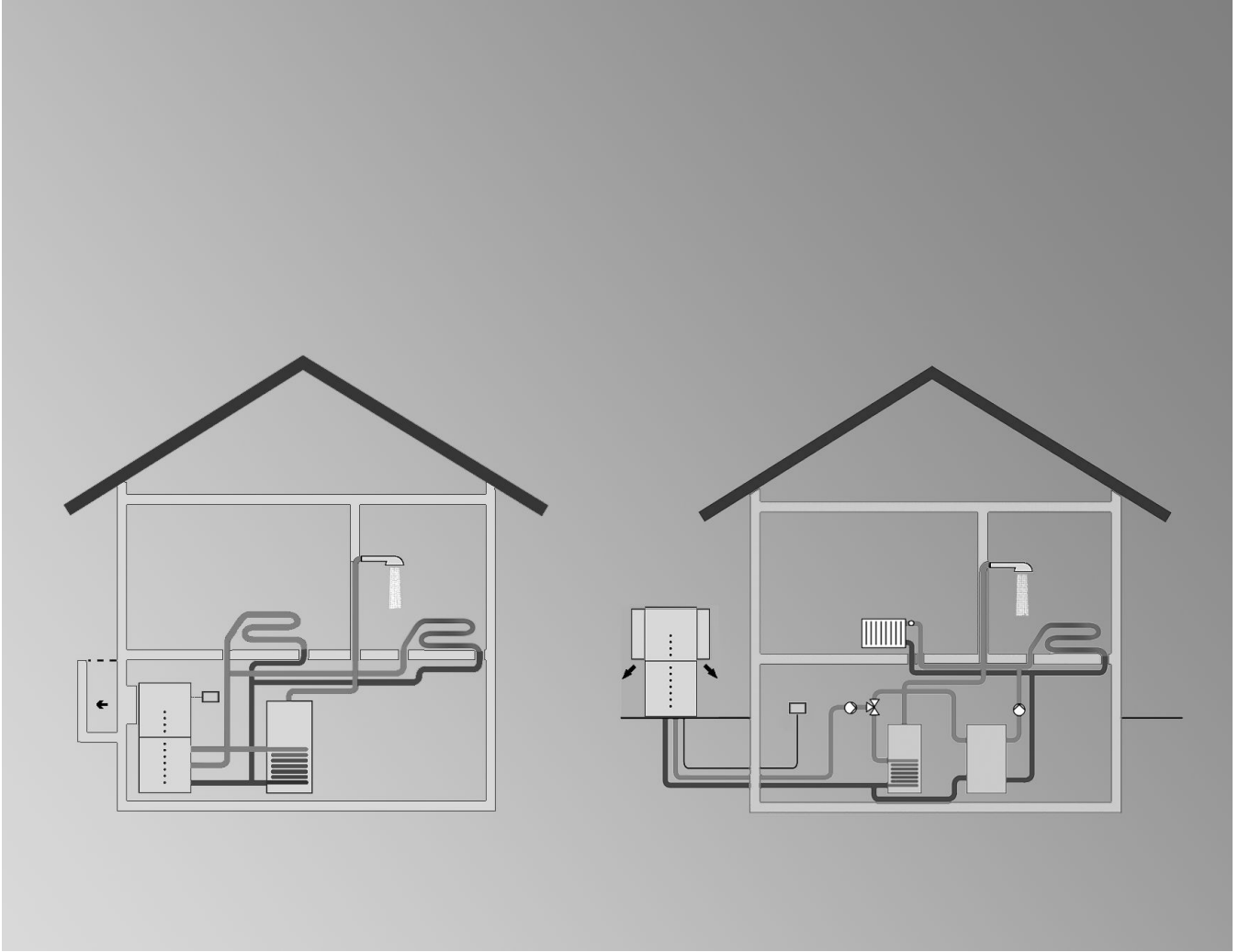


Planlama Kılavuzu

**VITOCAL 350-A** Tip AWH-I ve AWH-O

65 °C gidiş sıcaklığına kadar

Anma ısı gücü 10,6 ile 18,5 kW arasında

Hava-su ısı pompası, monovalent (tekli), tek enerjili veya bivalent (ikili) ısıtma sistemlerinde mahal ve kullanma suyu ısıtması için elektrikli ısı pompası

- Tip **AWH-I** iç mekanlara yerleştirilir
- Tip **AWH-O** dış mekanlara yerleştirilir

İçindekiler

1. Temel prensipler	1.1 Isı kazanımı	4
	■ Ortam havasından ısı kazanımı	4
	■ İşletme türleri	5
	■ İnşaat kurutması (yüksek ısı gereksinimi)	6
	■ Kapasite sayısı ve yıllık iş sayısı	7
	1.2 Ses oluşumu	7
	■ Ses	7
	■ Ses şiddeti seviyesi ve ses şiddeti	8
	■ Refleksiyon ve ses şiddeti seviyesi (Q faktörü)	8
	■ Binalarda ses yayılımı	10
2. Vitocal 350-A	2.1 Ürün tanıtımı	11
	■ Teslimat durumu	11
	2.2 Teknik bilgiler	13
	■ Teknik bilgiler	13
	■ Boyutlar, Tip AWH-I	15
	■ Boyutlar, Tip AWH-O	16
	■ Kapasite diyagramları	17
3. Boyler	3.1 Vitocell 100-V, Tip CVW	21
4. Montaj aksesuarları	4.1 Dış mekana yerleştirmek için ısıtma devresi (sekonder devre)	24
	■ Sekonder devre sirkülasyon pompası	24
	■ Hidrolik bağlantı	25
	■ Hidrolik bağlantı seti	26
	■ Duvar sızdırmazlık manşeti	26
	■ Duvar sızdırmazlık halkası	26
	■ Astar boru	26
5. Vitocal 350-A için montaj aksesuarları	5.1 Hava devresi (primer devre), Tip AWH-I	27
	■ Dış duvar bağlantı seti	27
	■ Hava kanalı, dirsek 90°	27
	■ Duvar bağlantısı, düz	28
	■ Koruyucu ızgara	28
	■ Ses yalıtım kapağı	28
	5.2 Isıtma devresi (sekonder devre) genel	29
	■ Emniyet grubu	29
	■ 3 yollu değiştirme vanası (R 1)	29
	■ 3 yollu değiştirme vanası (R 1¼)	29
	5.3 Isıtma devresi (sekonder devre) Tip AWH-I	30
	■ Sürekli akış tipi ısıtıcı (Set 1)	30
	■ Sürekli akış tipi ısıtıcı (Set 2)	30
	■ Sirkülasyon pompası (sekonder devre)	31
	5.4 Isıtma devresi (sekonder devre) Tip AWH-O	33
	■ Sürekli akış tipi ısıtıcı	33
	■ Sirkülasyon pompası (sekonder devre)	33
	5.5 Vitocell 100-V, Tip CVW, Tip AWH-I/AWH-O 110 ile kullanma suyu ısıtması	33
	■ Solar eşanjör seti	33
	■ Elektrikli ısıtıcı EHE	33
	■ Harici akım anodu	34
	5.6 Boyler besleme sistemi ile kullanma suyu ısıtması, Tip AWH-I 114, 120 ve Tip AWH-O 114, 120	34
	■ 2 yollu motorlu küresel vana (DN 32)	34
	■ Boyler bes. pompası	34
	■ Plakalı eşanjör Vitotrans 100	34
6. Vitocal 350-A için planlama bilgileri	6.1 Vitocal 350-A, Tip AWH-I cihazın iç mekanlara yerleştirilmesi	35
	■ Yerleştirme ile ilgili uyarılar	35
	■ Yerleştirme yerinde aranan koşullar	36
	■ Hava geçişi (yerleştirme yerinde)	37
	■ Elektrik bağlantıları	40
	■ Sekonder devre için hidrolik koşullar	41

6.2	Vitocal 350-A, Tip AWH-O cihazın dış mekanlara yerleştirilmesi	42
■	Don koruma	42
■	Yerleştirme ile ilgili uyarılar	42
■	Minimum mesafeler	43
■	Kaide	43
■	Rüzgar yükleri	45
■	Eşanjörün kondens suyu tahliyesi	46
■	Hidrolik ve elektrik bağlantıları	47
■	Elektrik bağlantıları	49
■	Sekonder devre için hidrolik koşullar	50
7.	Planlama bilgileri	
7.1	Güç kaynağı ve ücretler	50
■	Müracaat	50
7.2	Kontrol panelinin montaj yeri	50
7.3	Isı pompalarının boyutlandırılması	51
■	Monovalent (tekli) işletme	51
■	Tek enerjili işletme türü	51
■	Kullanma suyu ısıtması için artırım	51
■	Düşümlü işletme artırımı	52
■	Bivalent noktanın tespiti	52
7.4	Isıtma devresi ve ısı dağılımı	53
7.5	Isıtma suyu deposu projelendirmesi	54
■	Vitocal 350-A	54
7.6	Kullanma suyu tarafı bağlantısı	55
■	Örnek olarak Vitocell 100-V, Tip CVW	55
■	Emniyet ventili	55
7.7	Boiler seçimi	55
■	Boiler besleme sistemi	56
■	Sistem örnekleri	57
8.	Isı pompası kontrol panelleri	
8.1	Isı pompası kontrol paneli WPR 300 aksesuarları	58
■	Elektrik bağlantı kabloları	58
■	Yardımcı kontaktör	59
■	Sistem gidiş sıcaklık sensörü (yüzey temas tip sensör)	59
■	Boiler sıcaklık sensörü	59
■	Havuz sıcaklık kontrolü için sıcaklık termostati	60
■	Yüzey temaslı tip sensör	60
■	Karışım vanası motoru	60
■	Karışım vanalı bir ısıtma devresi için, karışım vanası motoru entegre edilmiş bağlantı seti	60
■	Karışım vanalı bir ısıtma devresi ve ayrı bir karışım vanası motoru için bağlantı seti	61
■	Daldırma tip termostat	62
■	Yüzey temaslı tip termostat	62
■	Vitotrol-200 ile ilgili uyarı	62
■	Vitotrol 200	62
■	Oda sıcaklık sensörü	63
■	Harici ek bağlantı modülü H1	63
■	KM-BUS çoğaltıcı	64
■	LON iletişim modülü	64
■	LON, kontrol panelleri arasında veri alışverişi için bağlantı kablosu	64
■	Bağlantı kablosunun uzatması	64
■	Sonlandırma direnci	65
9.	Ek	
9.1	Talimatlar ve Yönetmelikler	65
9.2	Tanımlar	66
9.3	Bir ısı pompası sisteminin planlama akışına genel bakış	67
9.4	Yıllık iş sayısının hesaplanması	67
10.	Alfabetik endeks	68

Temel prensipler

1.1 Isı kazanımı

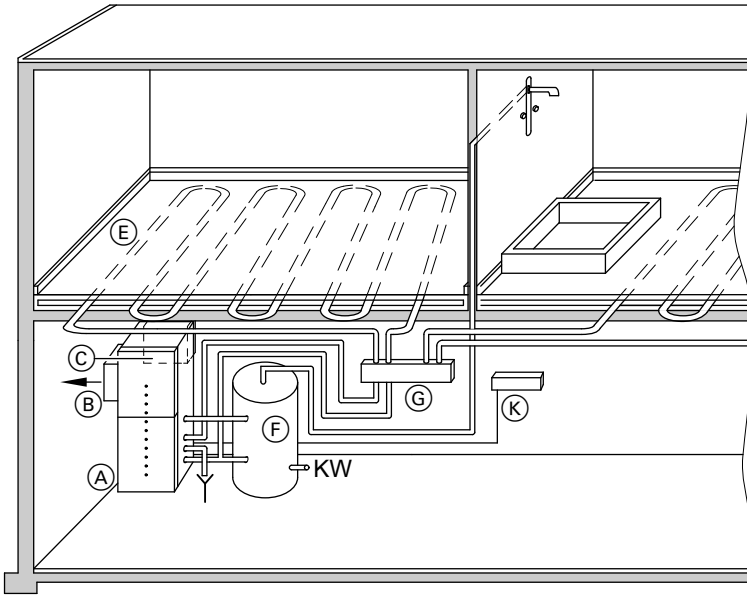
Ortam havasından ısı kazanımı

Hava/su ısı pompaları toprak altı ve yeraltı suyu ısı pompaları gibi artık bütün yıl boyunca işletilebilir.

Hava/su ısı pompalarında ortam havasında ısı alımı cihazın yapısına ve boyutuna bağlıdır. Gerekli hava miktarı cihaz içerisinde bulunan bir fan tarafından hava kanalları üzerinden buharlaştırıcıya ulaştırılır. Buharlaştırıcı da havada bulunan ısı enerjisini ısı pompasının devri-daimine aktarır.

Gerekli ısı miktarına ve gidiş sıcaklığına dikkat edildiğinde, Vitocal 350-A ısı pompaları $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'ye kadar monovalent, yani bir ısıtma sistemindeki tek ısı üreticisi olarak da çalıştırılabilirler. Vitocal 350-A, kış aylarındaki düşük hava sıcaklıklarında dahi maks. $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ gidiş sıcaklıklarına erişebilir. Vitocal 350-A tipi hava/su ısı pompaları hem iç ve hem de dış mekana yerleştirmeye uygundur. Farklı cihazlar fazla tuz içeren bölgelere de yerleştirmeye uygundur.

İç mekanlar için



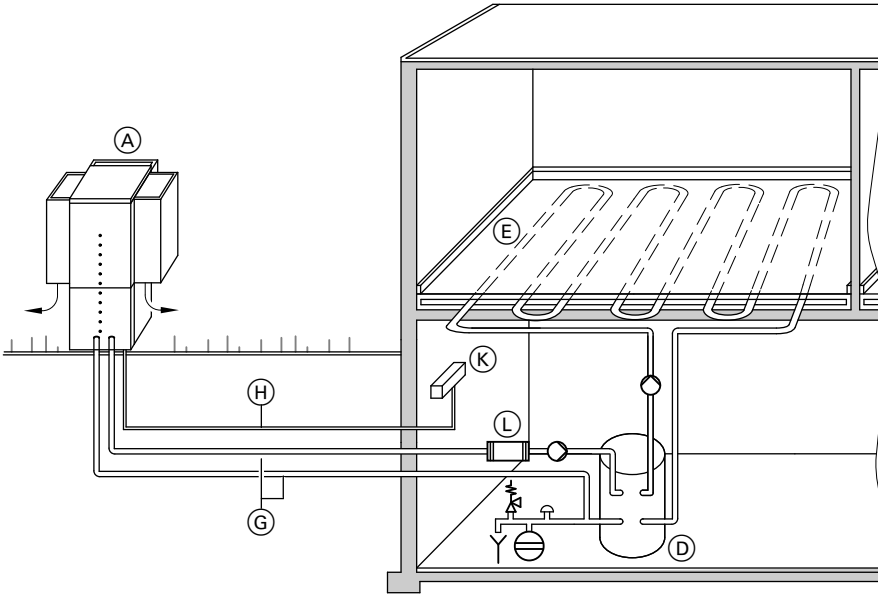
- (A) İç mekanlar için ısı pompası
- (B) Tahliye havası kanalı
- (C) Besleme havası kanalı
- (E) Düşük sıcaklık ısıtma sistemi

- (F) Boyler
- (G) Isıtma devresi kolektörü
- (K) Isı pompası kontrol paneli

İç meknlara yerleştirilen ısı pompalarının besleme ve tahliye havası menfezleri binada, hava için „kısa devre“ oluşmayacak şekilde yerleştirilmelidir.

Temel prensipler (devam)

Dış mekanlara yerleştirme



- (A) Dış mekanlar için ısı pompası
- (D) Isıtma suyu deposu
- (E) Düşük sıcaklık ısıtma sistemi
- (G) Hidrolik bağlantı seti

- (H) Elektrik bağlantı kabloları
- (K) Isı pompası kontrol paneli
- (L) Sürekli akış tipi ısıtıcı

Dış mekanlara yerleştirilen ısı pompalarının ısıtma sistemine bağlanması için çeşitli uzunluklarda sipariş edilebilecek bir hidrolik bağlantı seti (aksesuar) gereklidir.

Isı pompası ile bina içine monte edilmiş olan kontrol panelinin iletişimi için elektrik bağlantı kabloları (aksesuar) da sipariş edilmelidir.

Isıtma suyu gidişinde bir sürekli akış tipi ısıtıcı (aksesuar) kullanıldığında, bu ısıtıcının bina içerisine monte edilmesi gerekir.

İşletme türleri

Isı pompalarının işletme türü seçilen binaya veya ısı dağıtım sistemine bağlıdır.

Viessmann ısı pompaları modele bağlı olarak

65 °C'ye kadar gidiş sıcaklıklarına erişebilirler. Daha yüksek gidiş sıcaklıklarında veya aşırı düşük dış hava sıcaklıklarında ısı yükünü karşılayabilmek için ek bir ısı üretici kullanılması gerekebilir. (Monovalent veya bivalent işletme)

Yeni inşaatlarda ısı dağıtım sistemini seçme olanağı mevcuttur. Isı pompaları yüksek yıllık iş sayılarına, sadece ısı dağıtım sisteminin gidiş sıcaklıkları düşük ise erişilebilir (maks. 35 °C).

Monovalent (tekli) işletme

Monovalent işletmede ısı pompası, binanın ısıtma yükünü (EN 12831) tek başına karşılayan bir ısı üreticisi olarak kullanılır. Bu işletme türü için ısı dağıtım sisteminin ısı pompasının maks. gidiş sıcaklığının altında bir değere projelendirilmiş olması şarttır.

Isı pompasının boyutlandırılması için gerektiğinde kesinti süreleri zamları ile enerji dağıtım kurumunun özel tarifeleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Bivalent (ikili) işletme türü

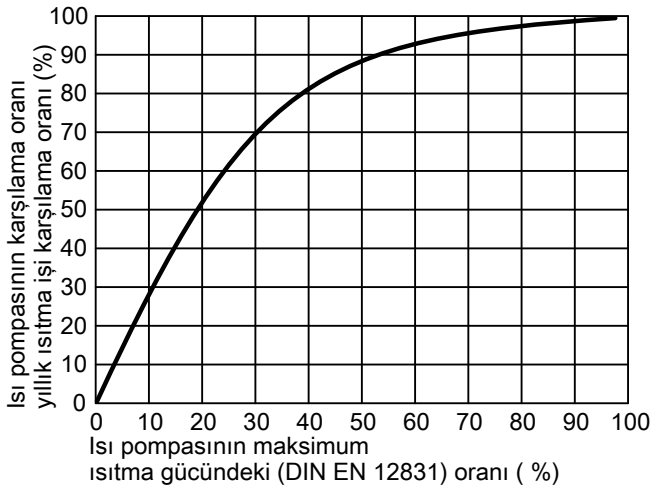
Isı pompası ikili (bivalent) ısıtma işletmesinde ek bir ısı üreticisi (örneğin sıvı/gaz yakıtlı kazan) tarafından desteklenir. Bu ısı üreticisi ısı pompası kontrol paneli üzerinden kumanda edilir.

Tek enerjili işletme türü

Ek ısı üreticisinin ısı pompasının kompresörü gibi elektrikle çalıştığı ikili (bivalent) işletme türü. Ek ısı üreticisi olarak sekonder devrede sürekli akış tipi ısıtıcı kullanılabilir.

Tipik bir sistem konfigürasyonunda ısı pompasının ısıtma kapasitesi, bina için gerekli maks. ısı gücünün yakl. % 70 - 85 olarak projelendirilir (EN 12831). Isı pompasının yıllık ısıtma işindeki oranı yakl. % 92 - 98'dir.

Tek enerjili işletme türünde karşılama oranı



Standart bir apartmanın yıllık ısıtma işinin yüzdesi olarak karşılama oranı (sadece ısıtma işletmesi) ısı pompasının tek enerjili işletmedeki ısıtma kapasitesine bağlıdır.

Isı pompasının yatırım giderleri düşük olduğundan, tek enerjili işletme türü monovalent (tekli) çalıştırılan ısı pompalarına göre, özellikle yeni binalarda daha ekonomik olabilir.

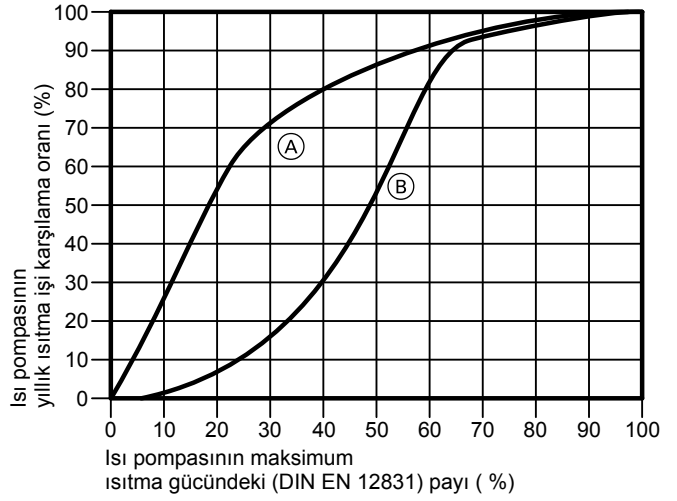
Bivalent (ikili)-paralel işletme türü

Isı pompası kontrol paneli dış hava sıcaklığına ve ısı yüküne bağlı olarak ısı pompasına ek olarak ikinci ısı üreticisini de çalıştırır. Tipik bir sistem konfigürasyonunda ısı pompasının ısıtma kapasitesi, bina için gerekli maks. ısı gücünün yakl. % 50 - 70'i olarak projelendirilir (DIN EN 12831). Isı pompasının yıllık ısıtma işindeki oranı yakl. % 85 - 92'dir.

Bivalent-alternatif işletme türü

Bina belirli bir dış hava sıcaklığından itibaren (bivalent sıcaklık) tamamen ısı pompası tarafından ısıtılır. Bu bivalent sıcaklığın altında ısı pompası kapanır ve bina sadece ek ısı üreticisi (sıvı/gaz yakıtlı kazan) tarafından ısıtılır. Isı pompası ile ek ısı üreticisi arasında değişim ısı pompası kontrol paneli tarafından gerçekleştirilir. İkili-alternatif işletme tarzı, özellikle normal ısı dağıtım ve aktarım sistemleri (radyatörler) için uygundur.

İkili işletme türlerinin karşılama oranları



Standart bir apartmanın yıllık ısıtma işinin yüzdesi olarak karşılama oranı (sadece ısıtma işletmesi) ısı pompasının ısıtma kapasitesine ve seçilen işletme türüne bağlıdır.

- (A) Bivalent (ikili)-paralel işletme türü
- (B) Bivalent-alternatif işletme türü

Tüm ısı pompası sisteminin yatırım giderleri düşük olduğundan, bivalent (ikili) işletme türleri, özellikle modernize edilmiş binalardaki ısıtma sistemleri için daha ekonomik olabilir.

Uyarı

İkili-paralel işletme türünde ısı kaynağı (toprak altı), ikili-alternatif işletmeye göre daha uzun bir süre çalıştığından binanın toplam kapasite gereksinimine göre projelendirilmelidir.

Şebeke beslemesi tarifeleri

Almanya'da ısı pompalarının tasarruflu olarak kullanılmaları için çoğu enerji dağıtım kurumu tarafından özel elektrik tarifeleri uygulanmaktadır.

Bu özel tarifeler sayesinde elektrik dağıtım kurumu şebeke yükünün yüksek olduğu zamanlarda ısı pompalarının şebeke beslemesini geçici olarak kapatabilir.

Tekli (monovalent) olarak işletilen ısı pompalarında normal olarak 24 saat içerisinde maks. 3 x 2 saat kesinti süresi mümkündür. Yerden ısıtma sistemlerinin kesinti sürelerinde sistem ataletinden dolayı oda sıcaklığına bir etkileri olmaz. Bu kesinti süreleri diğer durumlarda ısıtma suyu depoları kullanılarak karşılanabilir.

İkili ısı pompası sistemlerinde bir ısıtma periyodundaki toplam kesinti süresi maks. 1100 saat olur. Bu süre içerisinde bina tamamen ek ısı üreticisi tarafından ısıtılabilir.

Uyarı

İki kesinti arasındaki etkinleştirme süreleri bir önceki kesinti süresinden daha kısa olmamalıdır.

Kesinti süreleri olmayan şebeke beslemesi için özel elektrik tarifeleri uygulanmaz. Bu durumda ısı pompasının elektrik tüketimi evin veya ticari işletmenin elektrik tüketimi ile birlikte faturalanır.

İnşaat kurutması (yüksek ısı gereksinimi)

Yeni binalarda binanın tipine (örn. yekpare taştan) yüzer veya beton döşeme, içten sıvalı olup olmamasına göre büyük miktarda su bağlıdır.

Binaya zarar vermemesi için, bu suyun ısıtılarak buharlaştırılması gerekmektedir. Bunun için gerekli ısı miktarı normal bina ısıtmasına göre daha yüksektir.

Temel prensipler (devam)

Primer kaynaklı ısı pompası bu yüksek ısı gereksinimine göre **tasarlanmamıştır**. Bu gereksinim uygulayıcıya ait kurutma cihazları ya da ek bir sürekli akış tipi ısıtıcı (aksesuar) ile karşılanmalıdır.

Şap kurutma

Fayans, parke gibi yüzeylerin döşenmesinden önce, zeminde kalan nem miktarının çok az olması gerekmektedir.

Şap kurutmada da yüksek bir ısı gereksinimi gereklidir. Hava/su ve antifriz/su ısı pompaları bu gereksinimi şap kurutma için tasarlanmış olan ek bir ısıtıcı, örn. sürekli akış tipi ısıtıcı, tarafından karşılarlar. Su/su ısı pompalarında bu yüksek ısı gereksinimini karşılamak için debi yükseltilir.

Kapasite sayısı ve yıllık iş sayısı

Elektrikle çalışan kompresyon ısı pompalarının verimlerini değerlendirmek için, EN 14511 tarafından kapasite sayısı ve iş sayısı karakteristik değerleri tanımlanmaktadır.

Kapasite sayısı

Kapasite sayısı ϵ anlık tüketilen ısıtma kapasitesinin cihazın etkin güç tüketimine oranı olarak tanımlanır.

$$\epsilon = \frac{P_H}{P_E}$$

P_H Isı pompasından belirli bir zaman biriminde ısıtma suyuna aktarılan ısı miktarı (W)

P_E Cihazın belirli bir zaman aralığında kontrol paneli, kompresör, basma donanımları ve çözülme de dahil olmak üzere tükettiği ortalama elektrik gücü (W)

Modern ısı pompalarının kapasite katsayıları 3,5 ile 5,5 arasındadır, yani kapasite sayısı 4 ise, tüketilen elektrik enerjisinin 4 katı ısıtma ısısı olarak kullanılabilir demektir. Isıtma ısısının büyük bir kısmı ısı kaynağından (hava, toprak, yeraltı suyu) alınır.

İşletme noktası

Kapasite katsayıları önceden tespit edilen işletme noktalarında ölçülerek tespit edilir. İşletme noktası ısı kaynağı akışkanının (hava A, antifriz B, su W) ısı pompasına giriş sıcaklığı ve ısıtma suyunun çıkış sıcaklığı ile belirtilir.

Örnek:

- Hava/su ısı pompaları
A2/W35: Hava giriş sıcaklığı 2 °C, ısıtma suyu çıkış sıcaklığı 35 °C
- Antifriz/su ısı pompaları
B0/W35: Antifriz giriş sıcaklığı 0 °C, ısıtma suyu çıkış sıcaklığı 35 °C
- Su/su ısı pompaları
W10/W35: Su giriş sıcaklığı 10 °C, ısıtma suyu çıkış sıcaklığı 35 °C

Giriş ve çıkış sıcaklıkları arasındaki fark ne kadar düşük ise, kapasite sayısı da o kadar yüksek olur. Isı kaynağının giriş sıcaklığı ortam sıcaklığına bağlı olduğundan, kapasite sayısını yükseltmek için, gidiş sıcaklıklarının mümkün olduğu kadar düşük olması tercih edilmelidir, örn. yerden ısıtma sistemlerinde 35 °C.

Yıllık iş sayısı

Bir yılda elde edilen ısı miktarının ısı pompası sisteminin bir yılda tükettiği toplam elektrik enerjisine oranı yıllık iş sayısı β olarak tanımlanmaktadır. Bu değere pompalar, kontrol panelleri vb. için gerekli elektrik enerjisi de dahildir.

$$\beta = \frac{Q_{WP}}{W_{EL}}$$

Q_{WP} Isı pompasından bir yıl boyunca alınan ısı miktarı (kWh)

W_{EL} Isı pompası sisteminin bir yıl boyunca tükettiği elektrik işi (kWh)

1.2 Ses oluşumu

Ses

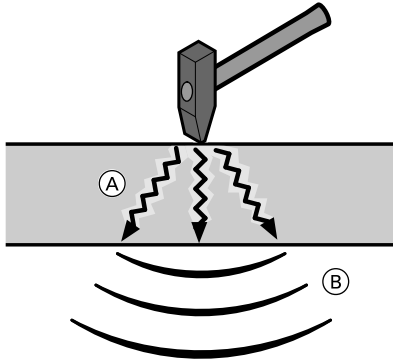
İnsan kulağının duyabileceği basınç aralığı $20 \cdot 10^{-6}$ Pa (işitme eşiği) ile 20 Pa (1/1 milyon) arasındadır. Ağrının eşik değeri ise yaklaşık 60 Pa'dır.

İnsan kulağı sadece saniyede 20 ve 20000 defa oluşan (20 Hz - 20000 Hz) hava basıncı değişikliklerini algılayabilir.

Ses kaynağı	Ses seviyesi şiddeti dB(A)	Ses şiddeti μ Pa	His
Sessizlik	0 - 10	20 - 63	Duyulmayan
Bir cep saatinin tik tak sesi, sessiz bir yatak odası	20	200	Çok sessiz
Çok sessiz bir bahçe, sessiz çalışan klima	30	630	Çok sessiz
Sakin bir semtte bulunan daire	40	$2 \cdot 10^3$	Sessiz
Sakin bir şekilde akan dere	50	$6,3 \cdot 10^3$	Sessiz
Normal konuşma	60	$2 \cdot 10^4$	Sesli
Yüksek sesle konuşma, ofis gürültüsü	70	$6,3 \cdot 10^4$	Sesli
Yoğun trafik gürültüsü	80	$2 \cdot 10^5$	Çok sesli
Ağır kamyon	90	$6,3 \cdot 10^5$	Çok sesli
5 m mesafedeki araba kornası	100	$2 \cdot 10^6$	Çok sesli

Temel prensipler (devam)

1



- (A) Gövde titreşimleri
- (B) Hava titreşimleri

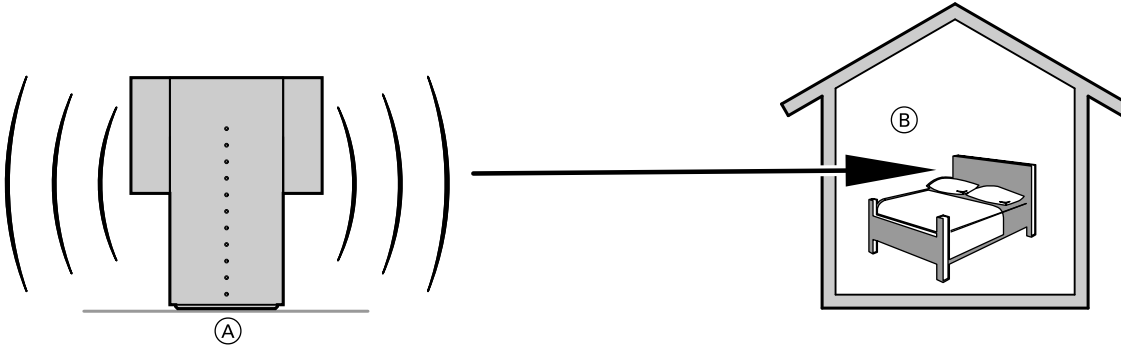
Gövde titreşimleri, sıvı sesleri

Mekanik titreşimler makine ve bina bölümleri gibi gövdelerle sıvılar tarafından alınır ve diğer bir yerden hava titreşimi olarak yayılır.

Hava titreşimleri

Ses kaynakları (titreşen gövdeler) havada dalgalar halinde genişleyen ve insan kulağı tarafından farklı şekillerde algılanan mekanik titreşimler oluşturur.

Ses şiddeti seviyesi ve ses şiddeti



- (A) Ses kaynağı (ısı pompası)
Emisyon yeri
Ölçüm birimi: Ses şiddeti seviyesi L_W
- (B) Ses hüzmesinin yeri
Emisyon yeri
Ölçüm birimi: Ses şiddeti L_p

Ses şiddeti seviyesi L_W

Isı pompasından tüm yönlere yayılan toplam ses emisyonudur. Ortam koşullarına (yansımalar) bağlı **değildir** ve ses kaynaklarını (ısı pompalarını) doğrudan karşılaştırmada kullanılan bir ölçüm birimidir.

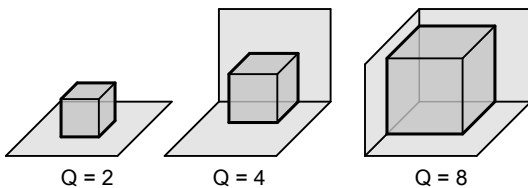
Ses şiddeti L_p

Ses şiddeti belirli bir yerde kulak tarafından algılanan ses seviyesi için bir referans ölçüdür. Ses şiddeti seviyesi mesafe ve ortam koşullarından etkilendiğinden ölçüldüğü yere bağlıdır (genelde 1 m mesafede ölçülür). Ses şiddeti normal mikrofonlar ile doğrudan ölçülür.

Tek sistemlerin değerlendirilmesinde ses şiddeti seviyesi referans alınır.

Refleksiyon ve ses şiddeti seviyesi (Q faktörü)

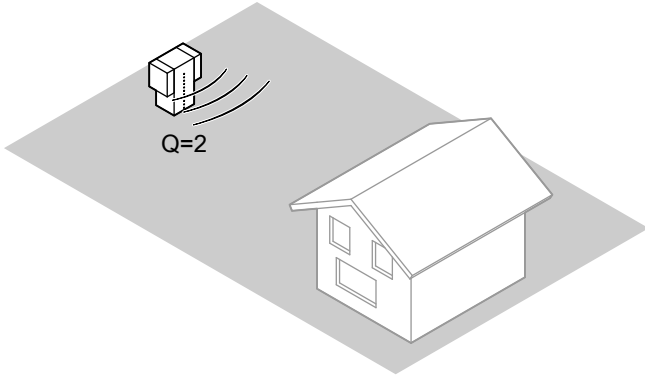
Komşu dikey yüzeylerin (örn. duvarlar) sayısı arttıkça ses şiddeti seviyesi de boş alanlara göre üstel olarak yükselir (Q faktörü).



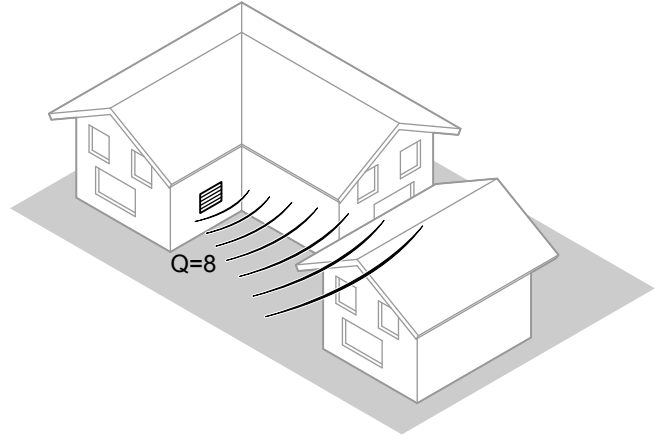
Q Referans faktör

Temel prensipler (devam)

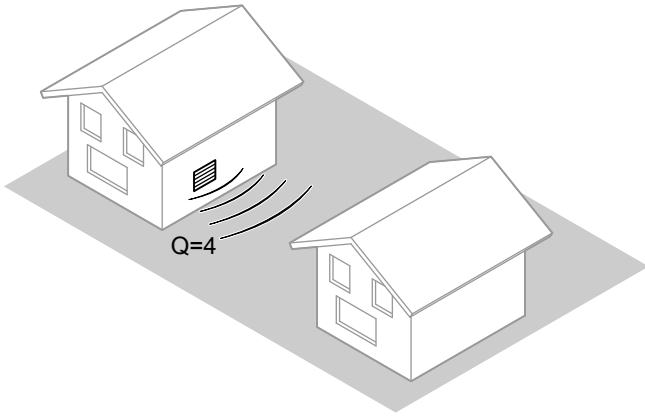
Q=2: Isı pompasının serbest dış mekanlara yerleştirilmesi



Q=8: Isı pompası veya hava giriş/çıkışı (iç mekanlara yerleştirildiğinde) bir duvarda, bina cephesi kenarında



Q=4: Isı pompası veya hava giriş/çıkışı (iç mekanlara yerleştirildiğinde) bir duvarda



Aşağıdaki tabloda L_p ses şiddeti seviyesinin Q faktörü ve mesafeye bağlı olarak değişimi gösterilmektedir (doğrudan cihazda veya hava girişinde ölçülen L_w değerine göre değişimi).

Tablodaki değerlerin hesaplanmasında kullanılan formül:

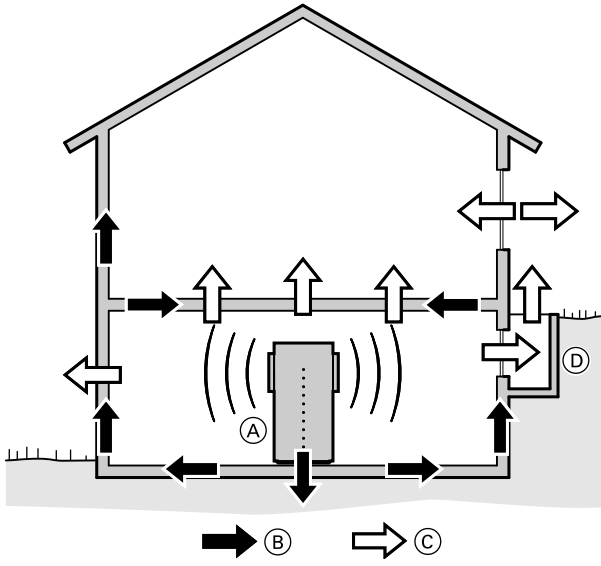
$$L = L_w + 10 \cdot \log \left(\frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot r^2} \right)$$

- L = Alıcıdaki ses seviyesi
- L_w = Ses kaynağındaki ses şiddeti seviyesi
- Q = Referans faktör
- r = Alıcı ile ses kaynağı arasındaki mesafe

Referans faktör Q	Ses kaynağına olan mesafe (m)								
	1	2	4	5	6	8	10	12	15
	Ses şiddeti seviyesi L _p cihazda/tahliyede ölçülen ses şiddeti seviyesi L _w 'ye göre dB(A)								
2 ^{*1}	-8,0	-14,0	-20,0	-22,0	-23,5	-26,0	-28,0	-29,5	-31,5
4	-5,0	-11,0	-17,0	-19,0	-20,5	-23,0	-25,0	-26,5	-28,5
8	-2,0	-8,0	-14,0	-16,0	-17,5	-20,0	-22,0	-23,5	-25,5

Uyarı

Pratikte yerel koşullara göre değişebilen ses refleksiyonları veya absorpsiyonları nedeniyle burada verilen değerlerden sapmalar olabilir. Bu nedenle Q=4 ve Q=8 durumları emisyon yerinde mevcut koşulları tam olarak açıklayamaz.

Binalarda ses yayılımı

Titreşim seslerinin yolları

- (A) Isı pompası
- (B) Gövde titreşimleri
- (C) Hava titreşimleri
- (D) Işık shaftı

Ses seviyesi için "TA Lärm" tarafından verilen referans değerler (bina dışında)

Bölge/Nesne	Emisyon referans değeri (ses şiddeti) dB (A)	
	gündüz	gece
Genelde oturulacak evlerin veya işyerlerinin bulunduğu bölgeler	60	45
Genelde oturulacak evlerin bulunduğu bölgeler	55	40
Sadece oturulacak evlerin bulunduğu bölgeler	50	35
Isı pompası sistemine bağlı olan evler	40	30

Bir bina içerisindeki ses yayılması genelde zemin ve duvarlar üzerinden gövde titreşimleri aktarımı ile gerçekleşir. Işık shaftlarındaki ses emisyonları sadece çevrede değil, oturlan binada da rahatsızlık oluşturur. Böylece en kötü ihtimalle ses emisyonları pencerelerden içeriye girebilir. Ev içerisinde ise hava sesleri merdivenlikler ve bodrum tavanı üzerinden yayılır.

2.1 Ürün tanıtımı



- Ⓐ Ses yalıtım kapağı, emme tarafı
- Ⓑ Buharlaştırıcı
- Ⓒ Vantilatör
- Ⓓ Ses yalıtım kapağı, sağ tahliye tarafı
- Ⓔ Kondenser
- Ⓕ Tam hermetik EVI Compliant Scroll kompresör
- Ⓖ Eşanjör EVI buhar enjeksiyonu
- Ⓗ Elektronik genişleme valfi
- Ⓚ Ses yalıtım kapağı, sol tahliye tarafı

- Gidiş sıcaklığı 65 °C olduğundan, kış aylarındaki dış hava sıcaklıklarında dahi bina dönüşümleri için uygundur (mevcut radyatörlü ısıtma sistemi için de).
- Kullanma suyu sıcaklığı 55°C'ye kadar
- 3,5'a kadar olan yüksek COP-değeri (COP = Coefficient of Performance) sayesinde (EN 14511 (Hava 2 °C/Su 35 °C) işletme giderleri düşüktür.
- Elektronik çift akışlı genişleme valf (EEV) ile bağlantılı olarak RCD sistemi (Refrigerant Cycle Diagnostic System) sayesinde her işletme noktasında tüm yıl boyunca yüksek verim sağlar ve bu sayede işletme giderleri düşük olur.

- Radyal vantilatör, geceleri düşük fan devri ve ses optimizasyonlu yapısı sayesinde çalışma sesleri düşüktür.
- Cihaza uygun aksesuarlarla sorunsuz bir şekilde iç veya dış mekanlara yerleştirilebilir.
- Dört adete kadar cihaz ile kaskad işletme fonksiyonu sayesinde kapasite artırılmaktadır.
- Teşvik programlarına müracaat için kolaylık: entegre edilmiş enerji bilançosu.

Teslimat durumu

Vitocal 350-A, Tip AWH-I (iç mekanlar için)

Kompakt yüksek sıcaklık hava/su ısı pompası, 18,5 kW'ye kadar 3 farklı güç kademesinde sunulmaktadır.

Elektronik yol verme akımı sınırlandırması ile. 3-D prensibine göre çalışan çoklu titreşim yataklı soğutma devresi sayesinde az sesli ve titreşimli olarak çalışır. Kontrollü EVI buhar püskürtmesi (Enhanced Vapour Injection) sayesinde 65 °C'ye kadar ısıtma devresi gidiş sıcaklıklarına erişebilir. Elektronik genişleme valfi ve RCD sistemi (Refrigerant Cycle Diagnostic System) ile tüm işletme noktalarında mümkün olan en yüksek kapasite sayısı (COP) elde edilir. Sekonder pompayı ve sürekli akış tipi ısıtıcıyı (aksesuar) takmak için bağlantı parçası. Duvara montaj için, dış hava kompanzasyonlu, dijital ısı pompası kontrol paneli WPR 300 (gerekli elektrik bağlantısı kabloları ısı pompasının teslimat içeriğine dahil değildir (aksesuar)). Epoksi reçine tabakalı sac gövde kaplaması, metalik gri.

Vitocal 350-A, Tip AWH-O (dış mekanlar için)

Kompakt yüksek sıcaklık hava/su ısı pompası, 18,5 kW'ye kadar 3 farklı güç kademesinde sunulmaktadır.

Dış hava koşullarına uygun polyester tozu tabakalı sac gövde kaplaması sayesinde dış mekanlar için uygundur (gerekli hidrolik bağlantı boruları ısı pompasının teslimat içeriğine dahil değildir (aksesuar)). Elektronik yol verme akımı sınırlandırması ile. 3-D prensibine göre çalışan çoklu titreşim yataklı soğutma devresi sayesinde az sesli ve titreşimli olarak çalışır. Kontrollü EVI buhar püskürtmesi (Enhanced Vapour Injection) sayesinde 65 °C'ye kadar ısıtma devresi gidiş sıcaklıklarına erişebilir. Elektronik genişleme valfi ve RCD sistemi (Refrigerant Cycle Diagnostics) ile tüm işletme noktalarında mümkün olan en yüksek kapasite sayısı (COP) elde edilir. Yüksek rüzgar yükleri için bağlantı demiri plakaları (ek paket).

Vitocal 350-A (devam)

Duvara montaj için, dış hava kompanzasyonlu, dijital ısı pompası kontrol paneli WPR 300 (gerekli elektrik bağlantısı kabloları ısı pompasının teslimat içeriğine dahil değildir (aksesuar)).
Rengi: Metalik gri.

Dış hava kompanzasyonlu ısı pompası kontrol paneli WPR 300
Duvara montaj için dijital ısı pompası kontrol paneli. Isı pompasının RCD sistemi ile bağlantılı olarak entegre edilmiş enerji bilançosu. Karışım vanasız bir ısıtma devresi ve karışım vanalı iki ısıtma devresi için. Bir boyler için boyler sıcaklık kontrolü ile. İkili-paralel işletmede ek bir ısı üreticiyi (örn. sıvı/gaz yakıtlı kazan) ve bir ısıtma suyu eşanjörünü kontrol etmek için. Kaskad işletme ve havuz ısıtması mümkündür (aksesuar gereklidir).

Açık metinli arıza göstergeli menüli kullanım. Arıza tespit sistemi ve toplam arıza mesajı çıkışı. Dış hava sıcaklık sensörü, gidiş ve dönüş sıcaklık sensörü ile primer giriş ve çıkış sensörleri teslimat içeriğine dahildir.

Isı pompası için gerekli elektrik bağlantı kabloları ayrıca sipariş edilmelidir (aksesuar).

Gerekli aksesuar

(birlikte sipariş edilmelidir)

- Isı pompasının kontrol paneline bağlanması için gerekli elektrik kabloları (5, 15 ve 30 m uzunluğunda), bkz. sayfa 58.

Vitocal 350-A tipleri

Isı pompasının anma gerilimine bağlı olarak 11 kW güç kademesindeki Vitocal 350-A iki farklı tipte teslim edilebilir:

Güç kademesi	Anma gerilimi Isı pompası	Isı pompası kontrol paneli	Yerleştirme	Tip tanımı
11 kW	400 V	230 V	iç	AWH-I 110
			dış	AWH-O 110
	230 V	230 V	iç	AWH-I-M 110
			dış	AWH-O-M 110
14 kW	400 V	230 V	iç	AWH-I 114
			dış	AWH-O 114
20 kW	400 V	230 V	iç	AWH-I-M 120
			dış	AWH-O-M 120

Uyarı

- 230 V cihazlar sadece birkaç ülkede satılmaktadır.
- Aksi belirtilmedikçe, bu planlama kılavuzundaki 400 V cihazlar için (Tip AWH-I 110/AWH-O 110) verilen tüm bilgiler 230 V cihazlar (Tip AWH-I-M 110/AWH-O-M 110) için de geçerlidir.

2.2 Teknik bilgiler

Teknik bilgiler

Vitocal 350-A, 400 V cihazlar		Tip	AWH-I			AWH-O		
			110	114	120	110	114	120
% 100'deki ısıtma kapasite verileri EN 14511 uyarınca (A2/W35 °C, aralık 5 K)								
Anma ısı gücü		kW	10,6	14,5	18,5	10,6	14,5	18,5
Elektr. güç tüketimi		kW	3,0	4,2	5,8	3,0	4,2	5,8
Kapasite katsayısı ε (COP)			3,5	3,5	3,2	3,5	3,5	3,2
% 100'deki ısıtma kapasite verileri EN 14511 uyarınca (A7/W35 °C, aralık 5 K)								
Anma ısı gücü		kW	12,7	16,7	20,6	12,7	16,7	20,6
Elektr. güç tüketimi		kW	3,1	4,4	6,1	3,1	4,4	6,1
Kapasite katsayısı ε (COP)			4,1	3,8	3,4	4,1	3,8	3,4
Primer devre (hava)								
Fan kapasitesi		W	110	170	270	110	170	270
Hava miktarı		m³/saat	3500	4000	4500	3500	4000	4500
Maks. basınç kaybı (emme ve tahliye havası tarafları)		Pa	37	45	61	—	—	—
Min. hava sıcaklığı		°C			-20			
Maks. hava sıcaklığı		°C			35			
Erime süresi/Çalışma süresi oranı		%			2 - 5			
Sekonder devre (ısıtma suyu)								
Hacim		litre	5,0	5,5	6,0	5,0	5,5	6,0
Min. debi (mutlaka uyulmalıdır)		litre/h	920	1250	1520	920	1250	1520
Akış direnci (teslimat içeriğindeki bağlantı borulaması ile)		mbar	20	35	45	20	35	45
Maks. gidiş sıcaklığı (5 K aralıkta)								
— -20°C emme sıcaklığında		°C			55			
— -10°C emme sıcaklığında		°C			65			
Isı pompasının elektriksel değerleri								
Anma gerilimi					3/N/PE 400 V/50 Hz			
Maks. anma akımı	A		10	14	18,3	10	14	18,3
Yol verme akımı (elektronik yol verme akımı sınırlandırması ile)	A				30,0			
Yol verme akımı (bloke olan rotorda)	A				70,0			
Sigorta	A		3 x Z 16	3 x Z 20	T 6,3 A H	3 x Z 16	3 x Z 20	
Fan sigortası					IP 20		IP 24	
Koruma sınıfı					1/N/PE 230 V/50 Hz			
Kumanda akım devresi anma gerilimi					T 6,3 A H			
Kumanda akım devresi sigortası								
Soğutma devresi								
Soğutucu akışkan					R 407 C			
Dolum miktarı	kg		4,2	5,0	5,3	4,2	5,0	5,3
Kompresör	Tip				Scroll tam hermetik, enjeksiyonlu			
Boyutlar								
Toplam uzunluk	mm		946	946	946	1265	1265	1265
Toplam genişlik	mm		880	1030	1200	1380	1530	1700
Toplam yükseklik	mm		1870	1870	1870	1885	1885	1885
Maks. işletme basıncı								
	bar				3			
Bağlantılar								
Isıtma gidiş/dönüş	G			1½			1¼	
Kondens suyu hortumu (Ø iç/dış)	mm			25/32			25/32	
Ağırlıklar								
Toplam ağırlık	kg		287	297	361	325	335	400

Vitocal 350-A, 230 V cihazlar		Tip	AWH-I-M 110		AWH-O-M 110	
% 100'deki ısıtma kapasite verileri EN 14511 uyarınca (A2/W35 °C, aralık 5 K)						
Anma ısı gücü		kW			10,8	
Elektr. güç tüketimi		kW			3,3	
Kapasite katsayısı ε (COP)					3,3	
% 100'deki ısıtma kapasite verileri EN 14511 uyarınca (A7/W35 °C, aralık 5 K)						
Anma ısı gücü		kW			13,0	
Elektr. güç tüketimi		kW			3,4	
Kapasite katsayısı ε (COP)					3,8	
Primer devre (hava)						
Fan kapasitesi	W				110	
Hava miktarı	m³/saat				3500	
Maks. basınç kaybı (emme ve tahliye havası tarafları)	Pa		37		—	
Min. hava sıcaklığı	°C				-20	
Maks. hava sıcaklığı	°C				35	
Erime süresi/Çalışma süresi oranı	%				2 - 5	
Sekonder devre (ısıtma suyu)						

Vitocal 350-A (devam)

Vitocal 350-A, 230 V cihazlar		Tip	AWH-I-M 110		AWH-O-M 110	
Hacim	litre			5,0		
Min. debi (mutlaka uyulmalıdır)	litre/h			920		
Akış direnci (teslimat içeriğindeki bağlantı borulaması ile).	mbar			20		
Maks. gidiş sıcaklığı (5 K aralıkta)	°C			55		
– -20°C emme sıcaklığında	°C			65		
Isı pompasının elektriksel değerleri						
Anma gerilimi				1/N/PE 230 V/50 Hz		
Maks. anma akımı	A			30		
Yol verme akımı (elektronik yol verme akımı sınırlandırması ile)	A			45		
Yol verme akımı (bloke olan rotorda)	A			160		
Sigorta	A			1 x Z 32A		
Fan sigortası				T 6,3 A H		
Koruma sınıfı			IP 20		IP 24	
Kumanda akım devresi anma gerilimi				1/N/PE 230 V/50 Hz		
Kumanda akım devresi sigortası				T 6,3 A H		
Soğutma devresi						
Soğutucu akışkan				R 407 C		
Dolum miktarı	kg			4,2		
Kompresör	Tip			Scroll tam hermetik, enjeksiyonlu		
Boyutlar						
Toplam uzunluk	mm		946		1265	
Toplam genişlik	mm		880		1380	
Toplam yükseklik	mm		1870		1885	
Maks. işletme basıncı	bar			3		
Bağlantılar						
Isıtma gidiş/dönüş	G		1½		1¼	
Kondens suyu hortumu (Ø iç/dış)	mm			25/32		
Ağırlıklar						
Toplam ağırlık	kg		287		325	

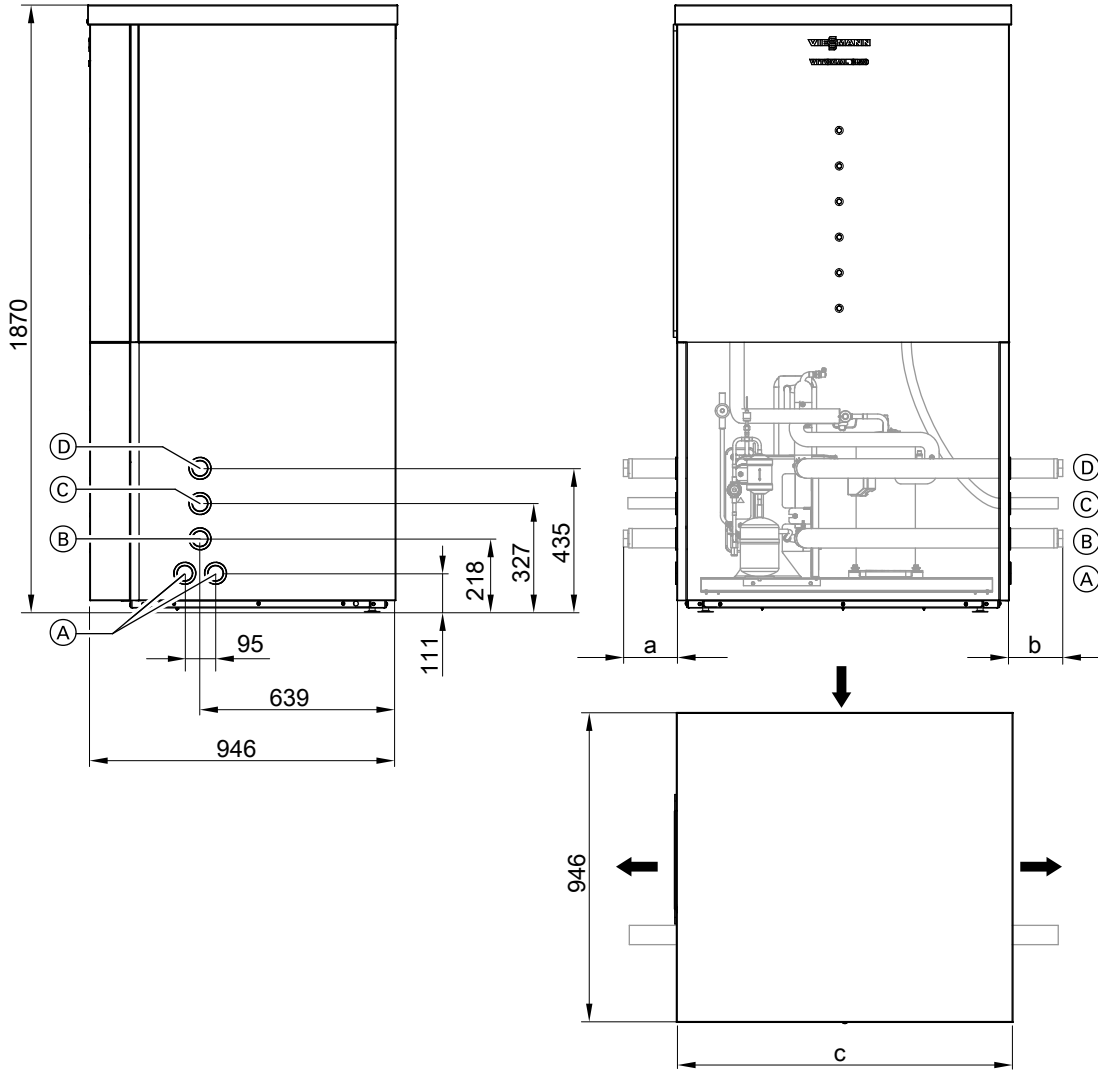
Akustik tekniği bilgileri

Vitocal 350-A, 400 V cihazlar		Tip	AWH-I (köşeye mon- tajda, bkz. sayfa 37)			AWH-O		
			110	114	120	110	114	120
Ses seviyesi								
Değerlendirilen ses şiddeti toplam seviyesi	Kazan dairesinde	dB(A)	56	56	59	–	–	–
A 3 °C için (±3 K)/W 60 °C (±5 K)	dış	dB(A)	59	62	65	63	65	68
Vitocal 350-A, 230 V cihazlar		Tip	AWH-M (köşeye mon- tajda, bkz. sayfa 37)			AWH-O-M		
Ses seviyesi								
Değerlendirilen ses şiddeti toplam seviyesi	Kazan dairesinde	dB(A)		56			–	
A 3 °C için (±3 K)/W 60 °C (±5 K)	dış	dB(A)		59			63	

Uyarı

Ses şiddeti toplam seviyesi ölçümü DIN EN ISO 12102 /
DIN EN ISO 9614-2, Hassasiyet Sınıfı 2 uyarınca

Boyutlar, Tip AWH-I



- (A) Elektrik kabloları için geçişler
(B) Isıtma suyu dönüşü/boyler dönüşü

- (C) Kondens suyu tahliyesi
(D) Isıtma suyu gidişi/boyler gidişi

Uyarı

Hidrolik boruları, elektrik kabloları ve kondens suyu tahliyesi isteğe göre ısı pompasının sağından veya solundan geçirilebilir.

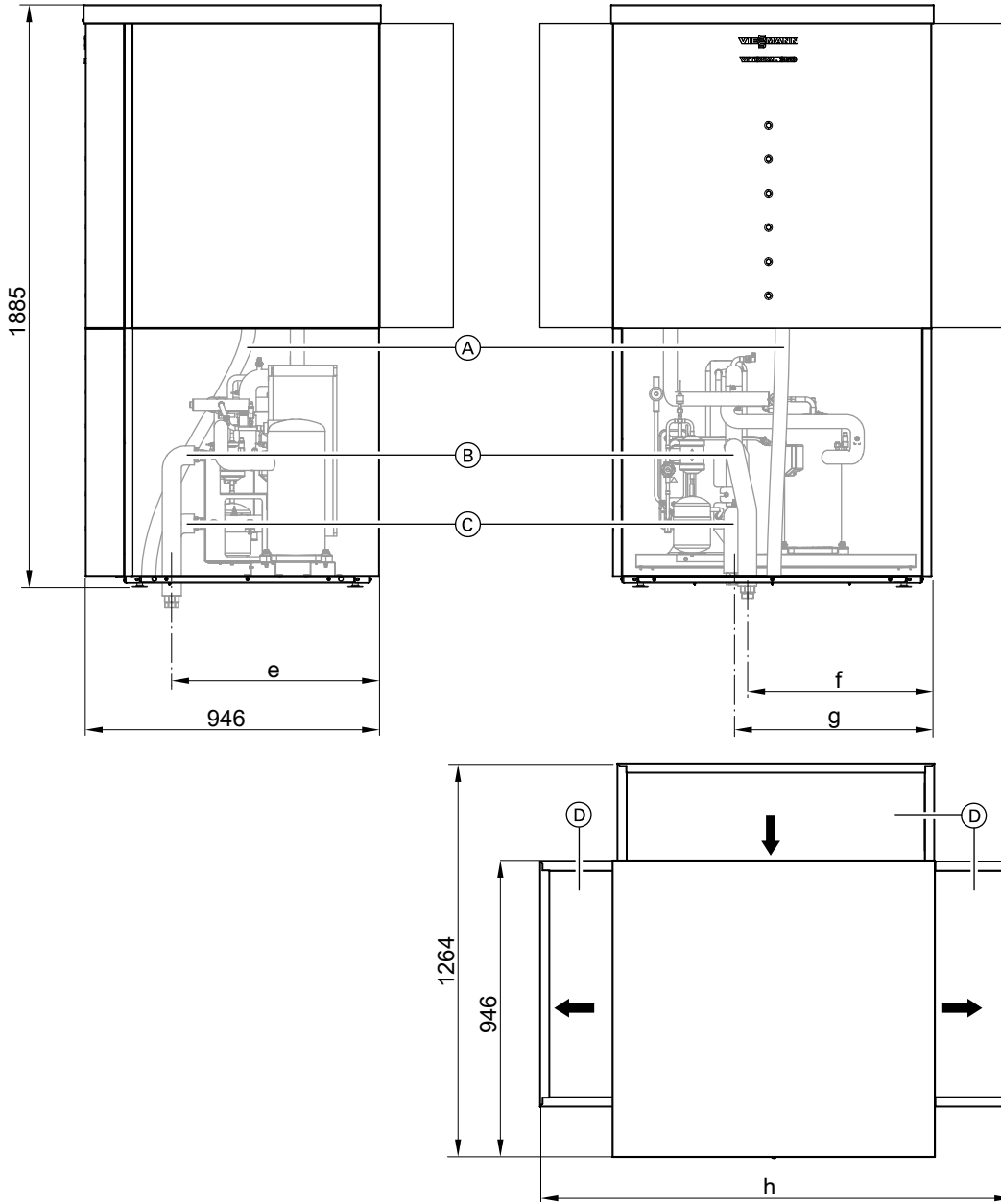
Uyarı

Isıtma suyu gidişi ve dönüşü ile kondens suyu tahliyesi bağlantı hortumları kısaltılabilir. Buradaki hortum uzunlukları a ve b teslimat durumuna göre verilmiştir.

Ölçüler

Tip AWH-I	a	b	c
110	489	367	880
114	489	217	1030
120	472	64	1200

Boyutlar, Tip AWH-O



- (A) Kondens suyu tahliyesi
(B) Isıtma suyu gidişi/boyler gidişi

- (C) Isıtma suyu dönüşü/boyler dönüşü
(D) Ses yalıtım kapakları

Ölçüler

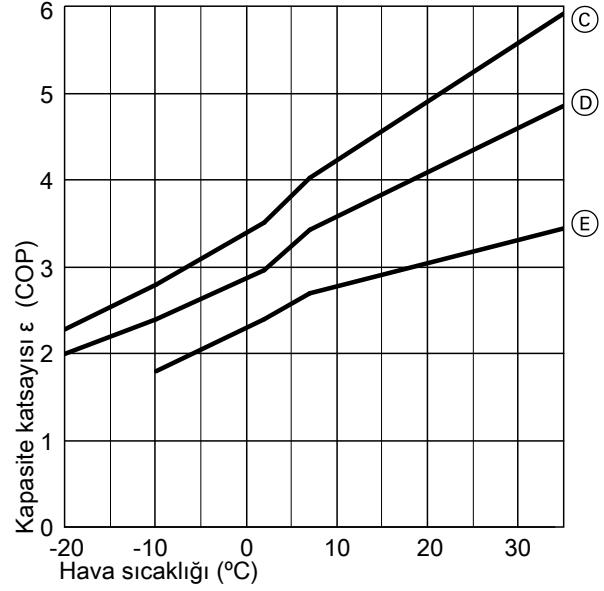
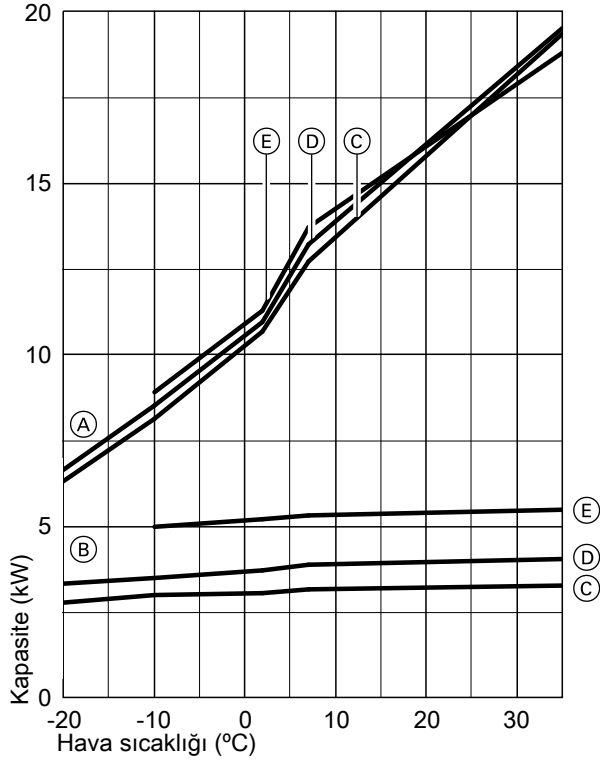
Tip AWH-O	e	f	g	h
110	655	456	500	1380
114	655	754	798	1530
120	655	601	645	1700

Kapasite diyagramları

Uyarı

Tablolarda ve diyagramlarda verilen COP değerleri için DIN EN 14511 referans alınmıştır.

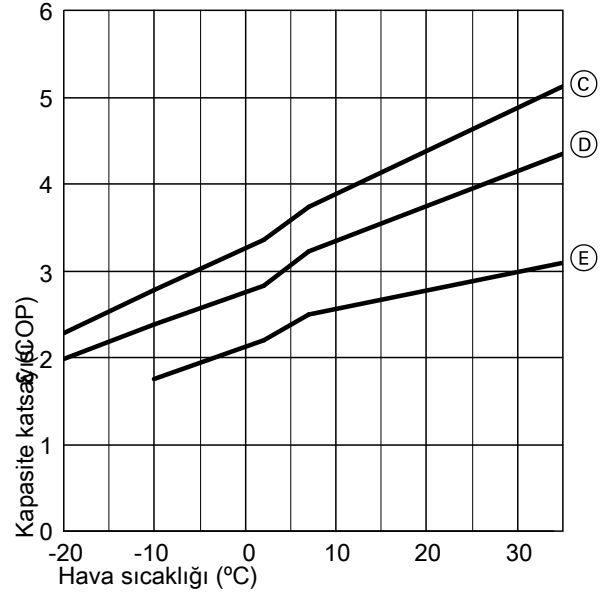
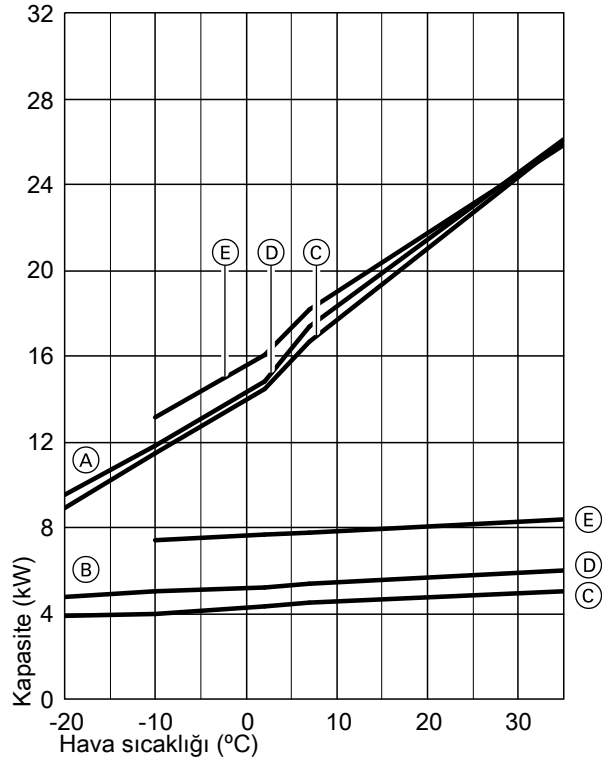
Tip AWH-I/AWH-O 110, 400 V



- (A) Isıtma gücü
- (B) Çekilen elektriksel güç
- (C) T_{HV} = 35 °C
- (D) T_{HV} = 55 °C
- (E) T_{HV} = 65 °C
- T_{HV} Isıtma suyu gidiş sıcaklığı

Isıtma kapasite değerleri

İşletme noktası	W	°C	35					45					65			
	A	°C	-20	-10	2	7	35	-20	-10	2	7	35	-10	-2	7	35
Isıtma gücü		kW	6,3	8,1	10,6	12,7	19,4	6,6	8,5	11,0	13,2	19,5	8,9	11,3	13,7	18,8
Elektr. güç tüketimi		kW	2,8	3,0	3,0	3,2	3,3	3,3	3,5	3,7	3,9	4,0	5,0	5,2	5,3	5,5
Kapasite katsayısı ε (COP)			2,3	2,8	3,5	4,0	5,9	2,0	2,4	3,0	3,4	4,9	1,8	2,4	2,7	3,4



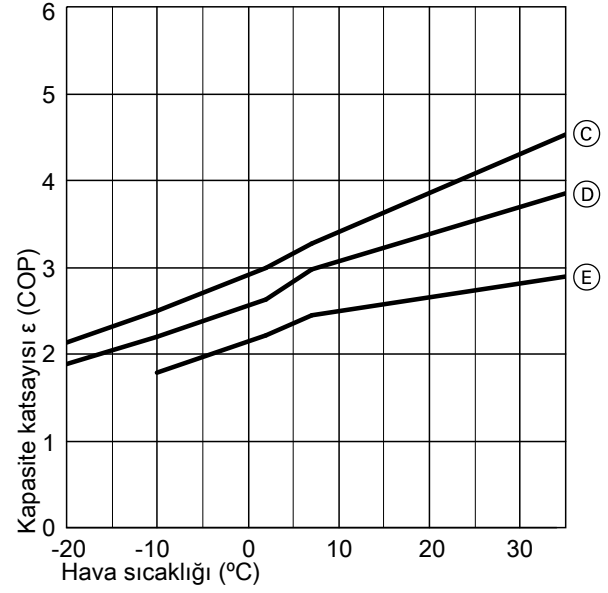
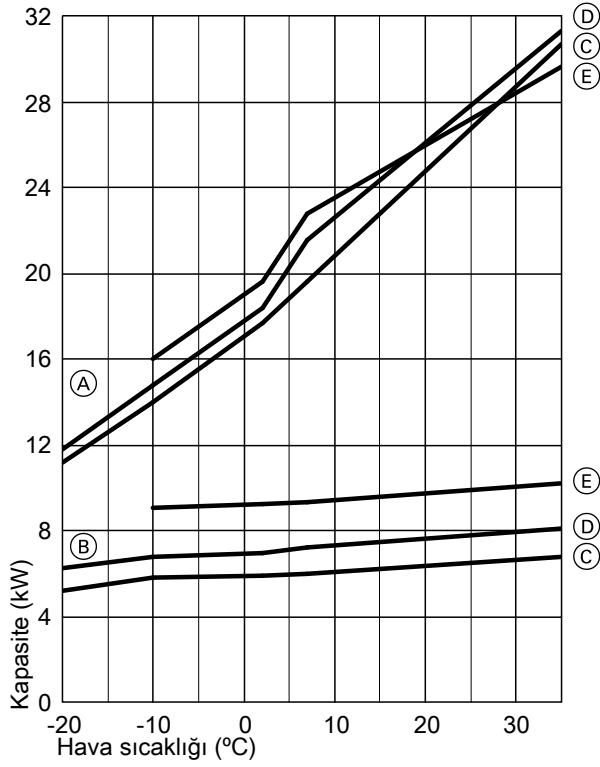
- (A) Isıtma gücü
 (B) Çekilen elektriksel güç
 (C) $T_{HV} = 35\text{ °C}$
 (D) $T_{HV} = 55\text{ °C}$
 (E) $T_{HV} = 65\text{ °C}$
 T_{HV} Isıtma suyu gidiş sıcaklığı

Isıtma kapasite değerleri

İşletme noktası	W	°C	35					45					65			
	A	°C	-20	-10	2	7	35	-20	-10	2	7	35	-10	-2	7	35
Isıtma gücü		kW	8,9	11,5	14,5	16,7	26,0	9,5	11,8	14,8	17,4	26,1	13,1	16,1	18,2	25,8
Elektr. güç tüketimi		kW	3,9	4,0	4,3	4,5	5,1	4,8	5,0	5,2	5,4	6,0	7,4	7,7	7,7	8,4
Kapasite katsayısı ε (COP)			2,3	2,8	3,4	3,7	5,1	2,0	2,4	2,8	3,2	4,3	1,8	2,2	2,5	3,1

Vitocal 350-A (devam)

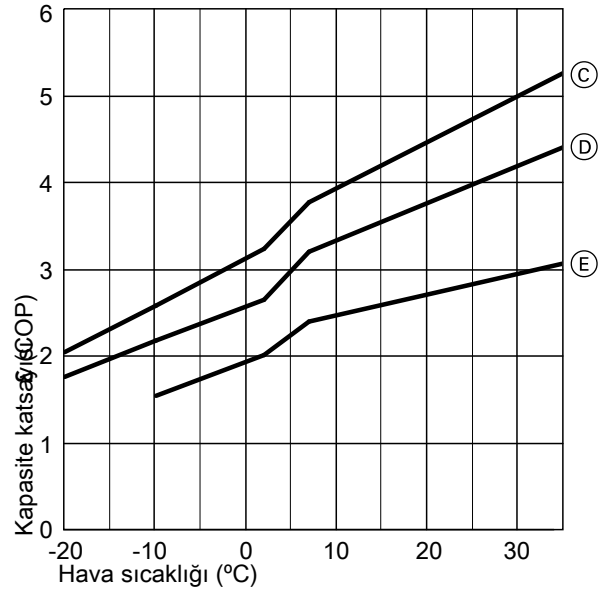
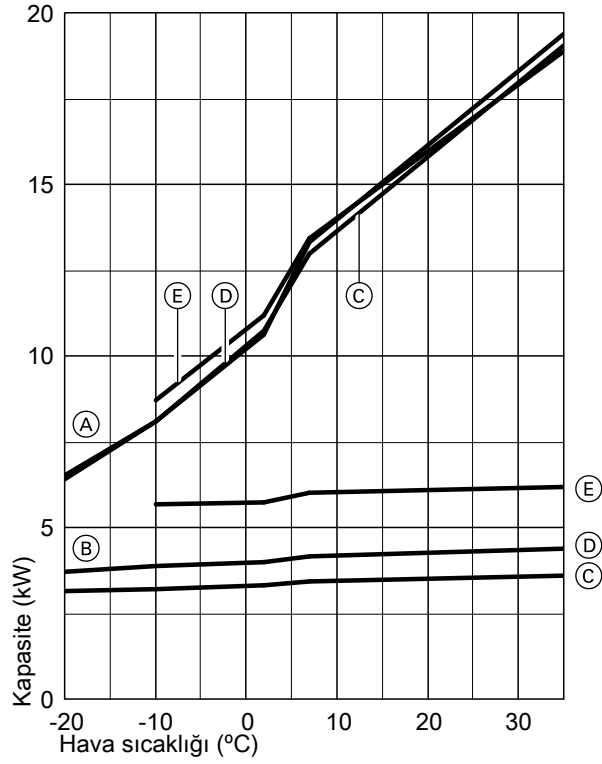
Tip AWH-I/AWH-O 120, 400 V



- (A) Isıtma gücü
(B) Çekilen elektriksel güç
(C) $T_{HV} = 35\text{ °C}$
(D) $T_{HV} = 55\text{ °C}$
(E) $T_{HV} = 65\text{ °C}$
 T_{HV} Isıtma suyu gidiş sıcaklığı

Isıtma kapasite değerleri

İşletme noktası	W	°C	35					45					65			
	A	°C	-20	-10	2	7	35	-20	-10	2	7	35	-10	-2	7	35
Isıtma gücü		kW	11,1	14,0	17,6	19,6	30,7	11,7	14,8	18,4	21,5	31,3	16,0	19,6	22,7	29,6
Elektr. güç tüketimi		kW	5,2	5,8	5,9	6,0	6,8	6,2	6,8	7,0	7,2	8,1	9,0	9,2	9,3	10,2
Kapasite katsayısı ε (COP)			2,1	2,5	3,0	3,3	4,5	1,9	2,2	2,6	3,0	3,9	1,8	2,2	2,5	2,9



- (A) Isıtma gücü
 (B) Çekilen elektriksel güç
 (C) $T_{HV} = 35\text{ °C}$
 (D) $T_{HV} = 55\text{ °C}$
 (E) $T_{HV} = 65\text{ °C}$
 T_{HV} Isıtma suyu gidiş sıcaklığı

Isıtma kapasite değerleri

İşletme noktası	W	°C	35					45					65			
A	°C	°C	-20	-10	2	7	35	-20	-10	2	7	35	-10	-2	7	35
Isıtma gücü		kW	6,4	8,1	10,7	13,0	19,0	6,5	8,1	10,6	13,3	19,4	8,7	11,2	13,4	18,9
Elektr. güç tüketimi		kW	3,1	3,2	3,3	3,4	3,6	3,7	3,9	4,0	4,2	4,4	5,7	5,8	6,0	6,2
Kapasite katsayısı ε (COP)			2,0	2,6	3,2	3,8	5,3	1,8	2,2	2,7	3,2	4,4	1,5	2,0	2,4	3,1

Boyler

3.1 Vitocell 100-V, Tip CVW

16 kW'ye kadar olan ısı pompaları ve güneş kolektörleri ile bağlantılı olarak **kullanma suyu ısıtması için**, kazan ve bölgesel ısıtma sistemleri ile de kullanılabilir.

Aşağıdaki sistemlere uygundur:

- Kullanma suyu sıcaklığı **95 °C**'ye kadar
- Isıtma suyu gidiş sıcaklığı **110 °C**'ye kadar

- Güneş kolektörleri gidiş sıcaklığı **140 °C**'ye kadar
- Isıtma suyu tarafı işletme basıncı **10 bar'a** kadar
- Güneş enerjisi devresi işletme basıncı **10 bar'a** kadar
- Kullanma suyu tarafı işletme basıncı **10 bar'a** kadar

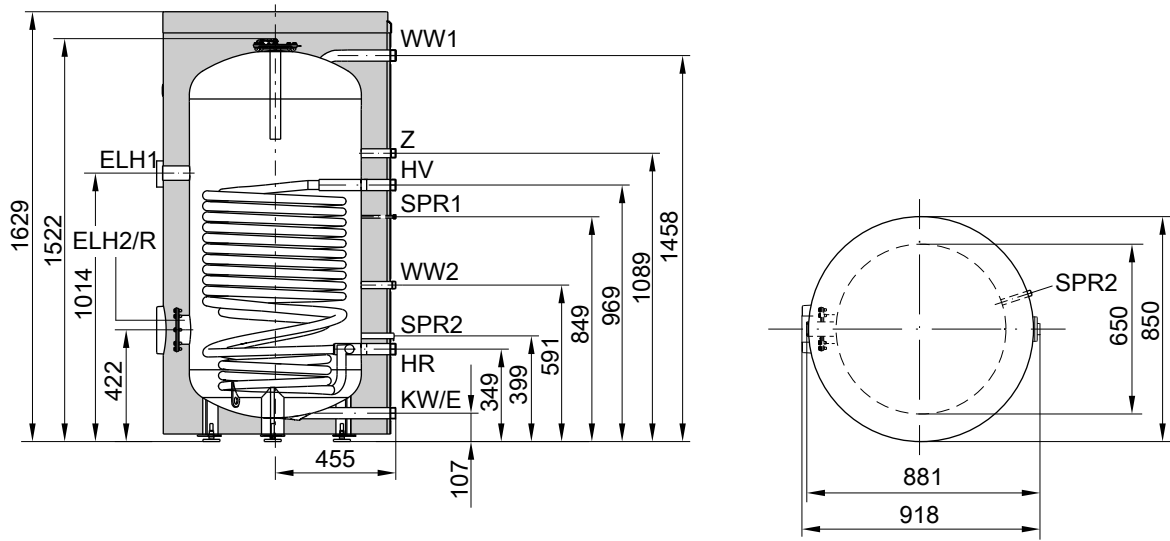
Boyler hacmi	I	390
DIN Kayıt No.		0260/05-13 MC/E
Daimi güç	90 °C kW	109
Kullanma suyunu 10 °C'den 45 °C'ye ısıtmada ve ısıtma suyu gidiş sıcaklığında ve aşağıda verilen ısıtma suyu debisinde	l/saat	2678
	80 °C kW	87
	l/saat	2138
	70 °C kW	77
	l/saat	1892
	60 °C kW	48
	l/saat	1179
	50 °C kW	26
	l/saat	639
Daimi güç	90 °C kW	98
Kullanma suyunu 10 °C'den 60 °C'ye ısıtmada ve ısıtma suyu gidiş sıcaklığında ve aşağıda verilen ısıtma suyu debisinde	l/saat	1686
	80 °C kW	78
	l/saat	1342
	70 °C kW	54
	l/saat	929
Isıtma suyu debisi Verilen daimi kapasitelerde	m ³ /saat	3,0
Çekilen su debisi	l/dak	15
Çekilebilen su miktarı		
Ek ısıtma yok		
– Boyler hacmi 45 °C'ye ısıtılmış	I	280
Su t = 45 °C'de (sabit)		
– Boyler hacmi 55 °C'ye ısıtılmış	I	280
Su t = 55 °C'de (sabit)		
Isıtma zamanı		
16 kW anma ısı gücünde bir ısı pompası bağlandığında ve 55 veya 65 °C ısıtma suyu gidiş sıcaklığında		
– Kullanma suyunun 10 °C'den 45 °C'ye ısıtılmasında	dak	60
– Kullanma suyunun 10 °C'den 55 °C'ye ısıtılmasında	dak	77
Bağlanabilen maks. ısı pompası gücü	kW	16
65 °C ısıtma gidiş ile 55 °C boyler sıcaklığında ve verilen ısıtma suyu debisinde		
Solar eşanjör setine (aksesuar) bağlanabilen maks. açıklık yüzeyi		
– Vitosol-F	m ²	11,5
– Vitosol-T	m ²	6
Güç tanım sayısı N _L , bir ısı pompası ile bağlantılı olarak		
Boiler depolama sıcaklığı	45 °C	2,4
	50 °C	3,0
Bekleme ısı kaybı q _{BS}	kWh/24 saat	2,78
(DIN V 18599'a göre norm tanım değeri)		
Boyutlar		
Uzunluk (Ø)	– Isı izolasyonu dahil	850
	– Isı izolasyonu hariç	650
Toplam genişlik	– Isı izolasyonu dahil	918
	– Isı izolasyonu hariç	881
Yükseklik	– Isı izolasyonu dahil	1629
	– Isı izolasyonu hariç	1522
Devirme ölçüsü	– Isı izolasyonu hariç	1550
Ağırlık (ısı izolasyonu dahil)	kg	190
Toplam işletme ağırlığı	kg	582
Elektrikli ısıtıcı ile		
Isıtma suyu hacmi	l	27
Isıtma yüzeyi	m ²	4,1

Boyeler (devam)

Boyeler hacmi	I	390
Bağlantılar		
Isıtma suyu gidiş ve dönüşü	R	1¼
Soğuk su, sıcak su	R	1¼
Solar eşanjör seti	R	¾
Sirkülasyon	R	1
Elektrikli ısıtıcı	Rp	1½

Daimi güç ile ilgili uyarı

Verilen veya hesaplanmış olan daimi güçler ile planlama yaparken uygun bir boyler ısıtma pompası da öngörülmelidir. Verilen daimi güçlere sadece ısı pompasının anma ısı gücü $\geq$ daimi güç ise ulaşılabilir.



E	Boşaltma	R	Flanş kapaklı gözetleme ve temizleme açıklığı
ELH1	Elektrikli ısıtıcı için bağlantı ağız	SPR1	Boiler sıcaklık kontrolü için boiler sıcaklık sensörü
ELH2	Elektrikli ısıtıcı için flanş deliği	SPR2	Solar eşanjör seti sıcaklık sensörü
HR	Isıtma suyu dönüşü	WW1	Sıcak su
HV	Isıtma suyu gidişi	WW2	Solar eşanjör setinden gelen sıcak su
KW	Soğuk su	Z	Sirkülasyon

Güç tanım sayısı N_L

DIN 4708 uyarınca, dönüş suyu sıcaklık sınırlandırması olmayan sistem.

Boiler depolama sıcaklığı $T_{sp} = \text{Soğuk su giriş sıcaklığı} + 50 \text{ K}^{+5 \text{ K/-0 K}}$

Güç tanım sayısı N_L ısıtma suyu gidiş sıcaklığı

90 °C	16,5
80 °C	15,5
70 °C	12,0

Anlık kapasite (10 dakikalık)

Güç tanım sayısı N_L 'ye göre.

Kullanma suyunun dönüş sıcaklığını sınırlandırmadan 10 °C'den 45 °C'ye kadar ısıtılması.

Maksimum su çekme miktarı (10 dakikalık)

Güç tanım sayısı N_L 'ye göre.

Ek ısıtma ile.

Kullanma suyunu 10 °C'den 45 °C'ye ısıtmada.

Güç tanım sayısı N_L ile ilgili uyarı

Güç tanım sayısı N_L boiler depolama sıcaklığına T_{sp} bağlı olarak değişir.

Referans değerleri

- $T_{sp} = 60 \text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{sp} = 55 \text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{sp} = 50 \text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{sp} = 45 \text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

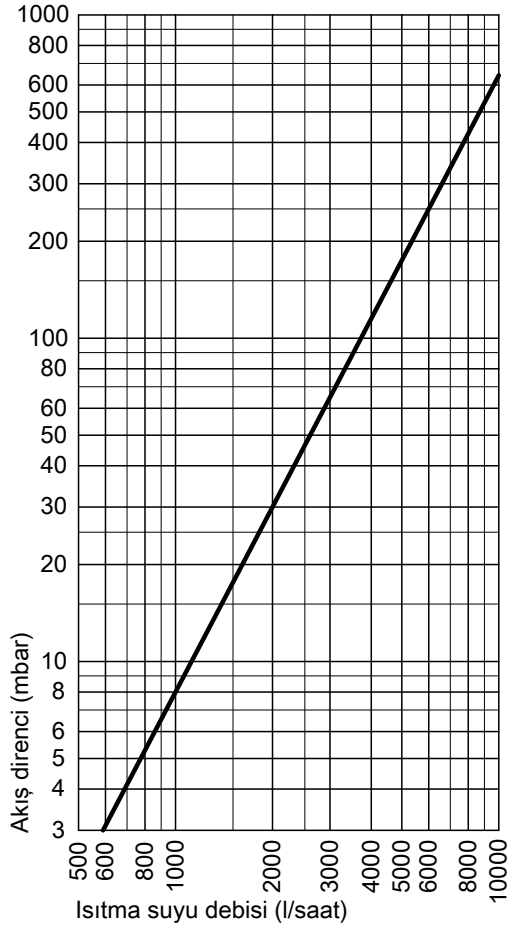
Anlık kapasite (1/10 dakika), ısıtma suyu gidiş sıcaklığında

90 °C	540
80 °C	521
70 °C	455

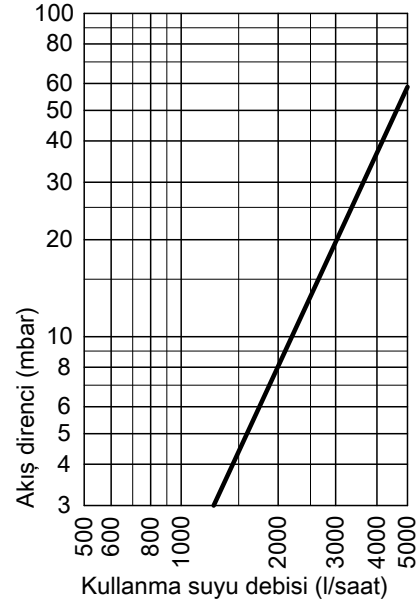
Maks. su alma miktarı (1/dak) aşağıdaki ısıtma suyu gidiş sıcaklığında

90 °C	54
80 °C	52
70 °C	46

Akış dirençleri



Isıtma suyu tarafı akış direnci



Kullanma suyu tarafı akış direnci

Montaj aksesuarları

4.1 Dış mekana yerleştirmek için ısıtma devresi (sekonder devre)

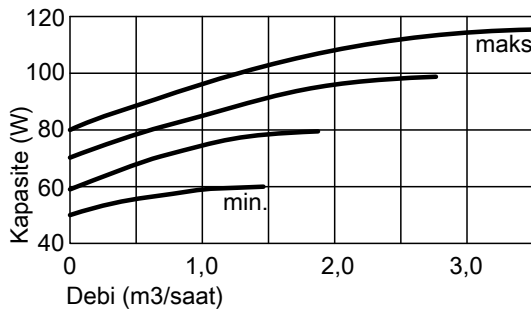
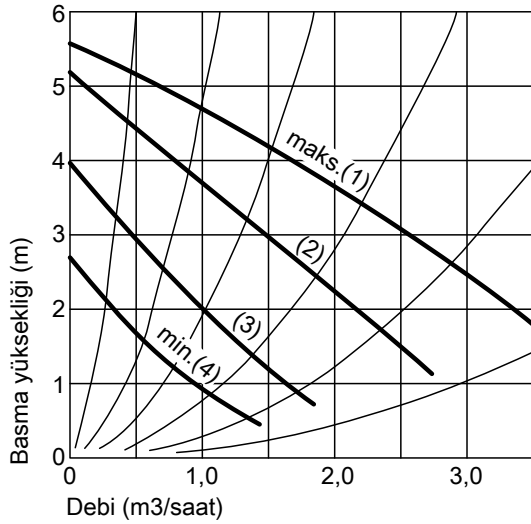
Vitocal 350-A, Tip AWH-O için.

Sekonder devre sirkülasyon pompası

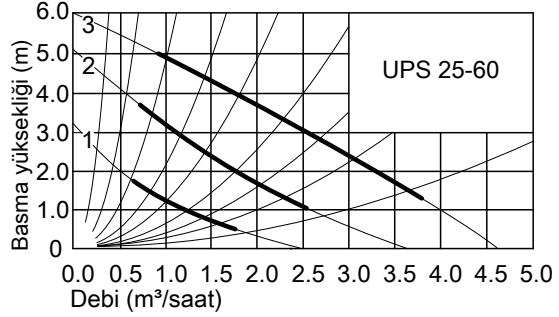
- Isıtma devresi pompası veya boyler ısıtması sirkülasyon pompası olarak
- Isıtma ve kullanma suyu ısıtması için sekonder pompa olarak da (ilave 3 yollu vana üzerinden değiştirerek)

Sirkülasyon pompası	Enerji verim sınıfı	Sip.-No.
Wilo standart sirkülasyon pompası, Tip RS 25-70R, 230 V~	B	7338 850
Grundfos standart sirkülasyon pompası, Tip UPS 25-60, 230 V~	B	7338 851

Tanım eğrileri

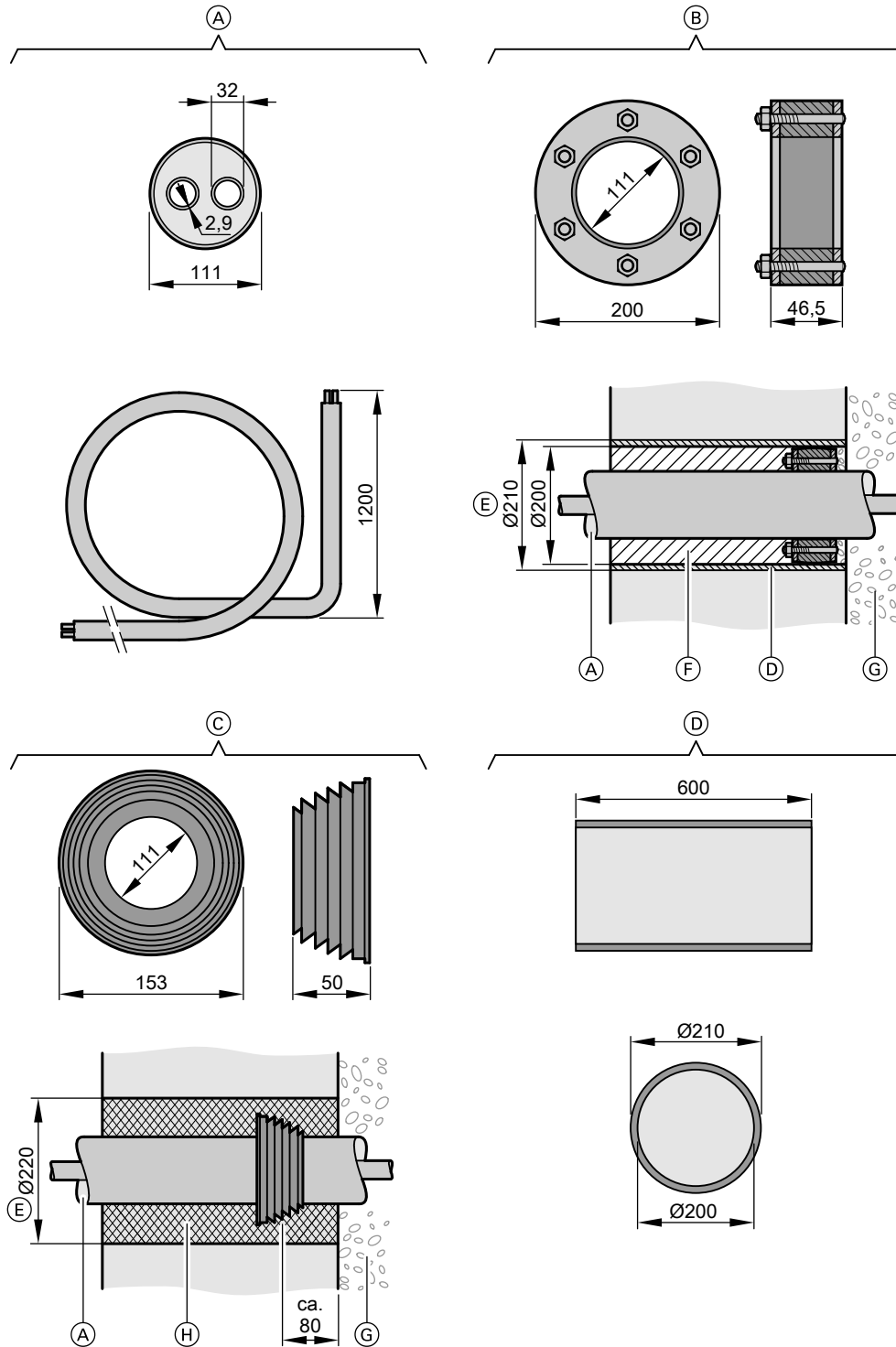


Wilo RS 25-70R



Grundfos UPS 25-60

Hidrolik bağlantı



- (A) Hidrolik bağlantı seti
- (B) Duvar sızdırmazlık manşeti (2 adet)
- (C) Duvar sızdırmazlık halkası
- (D) Astar boru

- (E) Boru çapı
- (F) Yalıtım malzemesi
- (G) Binanın dış cephesi
- (H) Genleşen harç

Montaj aksesuarları (devam)

Hidrolik bağlantı seti

Pozisyon A Çizim, sayfa 25

Toprağa esnek olarak döşemek için, içeriği:

- Gidiş ve dönüş 2 x PE 32 x 2,9 aynı boru içinde (Ø 111 mm), ısı izolasyonlu
- 4 adaptör rakoru DN 32 / R 1 (AG)
- Isı pompasına alttan bağlamak için 1,2 m uzunluğunda dik boru
- Isı pompası gövdesi için yatay boru
- Teslim edilebilen uzunluklar

Uzunluk [m]	Sip.-No.
5	9570 164
10	9570 165
15	9570 166
20	9570 167
25	9570 168

Gidiş ve dönüş boruları DIN 16892/93 uyarınca yüksek basınç altında polimerize edilmiş polietilen (95 °C sıcaklıkta ve 6 bar basınç kademesinde) malzemeden yapılmıştır ve DIN 4726 uyarınca oksijen bariyerli bir tabaka ile sarılmıştır. Boruların tanınabilmesi için bir çizgi ile işaretlenmiştir.

Isı yalıtımı boyuna su geçirmez poliüretan köpükten oluşur.

Koruyucu tabaka poliüretan köpük üzerine koekstrüzyon yöntemi ile çekilmiştir.

Duvar sızdırmazlık manşeti

Sip.-No. 9570 173, Pozisyon B Çizim, sayfa 25

Zemin suyu basıncı altında beton duvarlardan ve duvar için astar borusundan ev girişi olarak.

Açılması gerekli kılavuz deliğinin çapı 200 mm olmalıdır (astar boru D (aksesuar) kullanıldığında 260 mm). Astar boru kullanılmadığı takdirde, oluşabilecek kılcal çatlakları kapatabilmek için tüm boru deliği cidarı contalanmalıdır.

Duvar sızdırmazlık halkası

Sip.-No. 9570 174, Pozisyon C Çizim, sayfa 25

Duvardan ev girişi olarak.

Duvar sızdırmazlık halkası bir kılavuz deliğe (betonda gerekli çap 220 mm) veya bir dış duvar bağlantısına (duvarda gerekli çap 300 x 300 mm) takılabilir.

Duvar sızdırmazlık halkasının dış duvara mesafesi 80 mm olmalıdır, sızdırmazlık piyasada yaygın olarak kullanılan bir genleşen harç ile sağlanmalıdır.

Astar boru

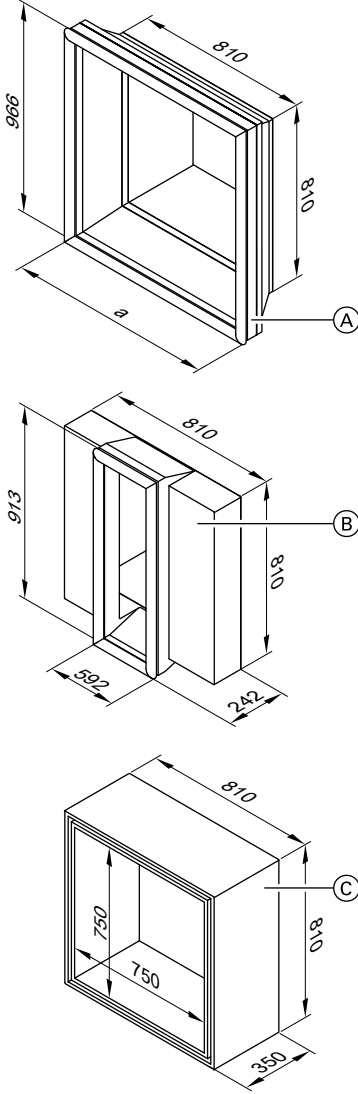
Sip.-No. 9570 172, Pozisyon D Çizim, sayfa 25

Duvardan geçiş için duvar sızdırmazlık flanşı B, Ø iç 200 mm, Ø dış 210 mm

Vitocal 350-A için montaj aksesuarları

5.1 Hava devresi (primer devre), Tip AWH-I

Dış duvar bağlantı seti



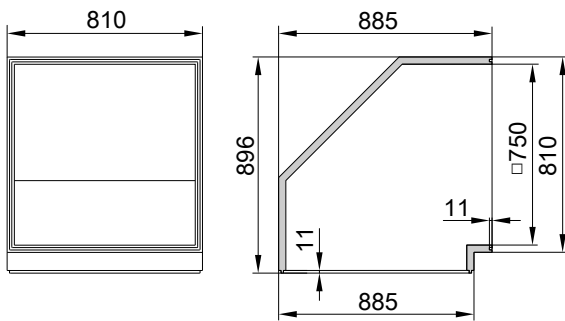
Köşeye yerleştirmek için EPP hava bağlantı seti, 4 parçadan oluşur:

- 1 duvar bağlantısı – Cihaz bağlantısı için emme tarafı (A)
- 1 duvar bağlantısı – Cihaz bağlantısı için tahliye tarafı (B)
- 2 düz dış duvar bağlantısı (C), 0,35 m uzunluğunda, kısaltılabilir

Gerekli olabilecek koruyucu ızgara ayrıca sipariş edilmelidir.

Vitocal	350-A		
Tip	AWH-I 110	AWH-I 114	AWH-I 120
a ölçüsü (mm)	845	995	1148
Sip.-No.	7426 345	7426 346	7426 347

Hava kanalı, dirsek 90°



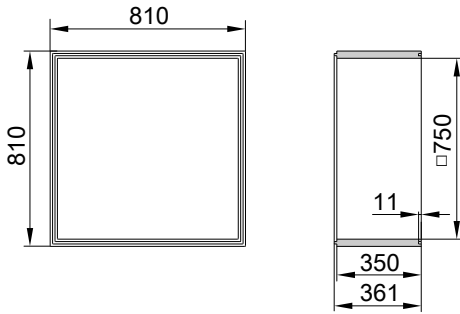
- Malzeme: EPP (genişletilmiş polipropilen)
- 30 mm kalınlığında nem geçirilmeyen ısı izolasyonu gereklidir.

Her 90°'lik dirsek için basınç kaybı

Vitocal	350-A		
Tip	AWH-I 120	AWH-I 114	AWH-I 110
Hava debisi m³/h	4500	4000	3500
Basınç kaybı Pa	2,5	2,0	1,6

Vitocal 350-A için montaj aksesuarları (devam)

Duvar bağlantısı, düz

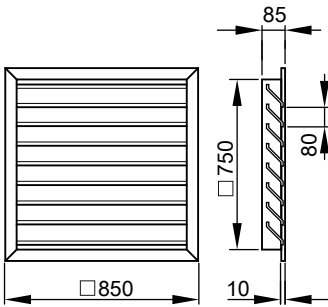


- Malzeme: EPP (genişletilmiş polipropilen)
- 30 mm kalınlığında nem geçirmeyen ısı izolasyonu gereklidir.
- Duvar bağlantısı, gerekli ölçüye kısaltılabilir.

Basınç kaybı her metre hava kanalı için

Vitocal		350-A		
Tip		AWH-I 120	AWH-I 114	AWH-I 110
Hava debisi	m³/h	4500	4000	3500
Basınç kaybı	Pa	0,08	0,07	0,05

Koruyucu ızgara

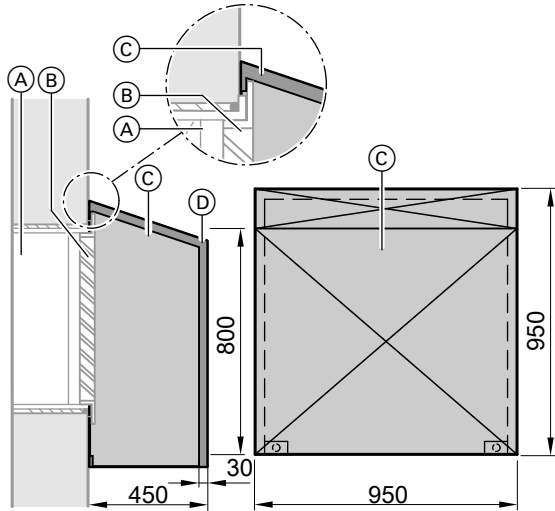


- Malzeme: Alüminyum
- Duvar geçişi / hava kanalına takmak için

Basınç kaybı

Vitocal		350-A		
Tip		AWH-I 120	AWH-I 114	AWH-I 110
Hava debisi	m³/h	4500	4000	3500
Basınç kaybı				
– emme tarafı	Pa	32	23	18
– tahliye tarafı	Pa	25	19	15

Ses yalıtım kapağı



- Galvanizli çelikten, ısı izolasyonu ile birlikte
- Sese duyarlı sistemler için (Dış mekanlarda)
- Dış duvar montajı için

Basınç kaybı

Vitocal		350-A		
Tip		AWH-I 120	AWH-I 114	AWH-I 110
Hava debisi	m³/h	4500	4000	3500
Basınç kaybı	Pa	12,5	10,0	8,0

- (A) Duvar geçişi
- (B) Koruyucu ızgara
- (C) Ses yalıtım kapağı
- (D) Yalıtım malzemesi

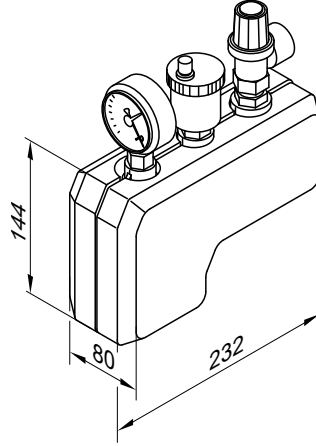
5.2 Isıtma devresi (sekonder devre) genel

Emniyet grubu

Sip.-No. 7143 779

Parçaları:

- R ½ veya R ¾ emniyet ventili (açma basıncı 3 bar)
- Manometre
- Otomatik kapama donanımlı otomatik havalandırma
- Isı izolasyonu



3 yollu değiştirme vanası (R 1)

Sip.-No. 7814 924

- Boyler ile bağlantılı olarak
- Sadece ısıtma ve sıcak su hazırlanması için bir sirkülasyon pompası (sekonder devre pompası) kullanıldığında gereklidir.

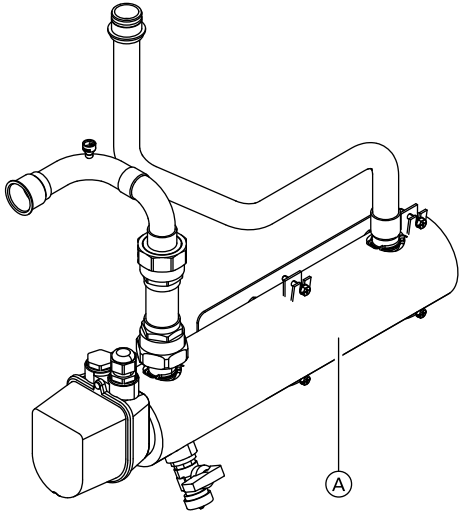
3 yollu değiştirme vanası (R 1¼)

Sip.-No. 7165 482

- Boyler ile bağlantılı olarak
- Sadece ısıtma ve sıcak su hazırlanması için bir sirkülasyon pompası (sekonder devre pompası) kullanıldığında gereklidir.

5.3 Isıtma devresi (sekonder devre) Tip AWH-I

Sürekli akış tipi ısıtıcı (Set 1)

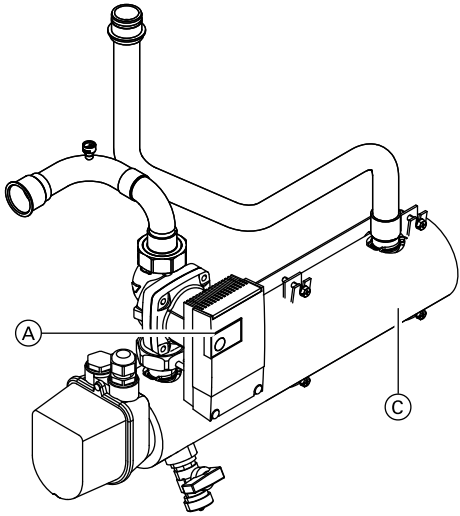


Sip.-No. Z007 883

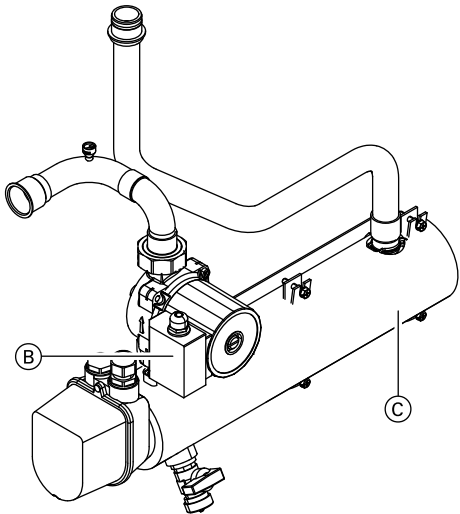
Vitocal 350-A, Tip AWH-I içine montaj için, içeriği:

- Sürekli akış tipi ısıtıcı (A) (3/6/9 kW), elektrikli ve hidrolik olarak takılabilir,
 - Emniyet termostatu
 - Kumanda modülü
 - Isı izolasyonu
- Hidrolik bağlantı seti

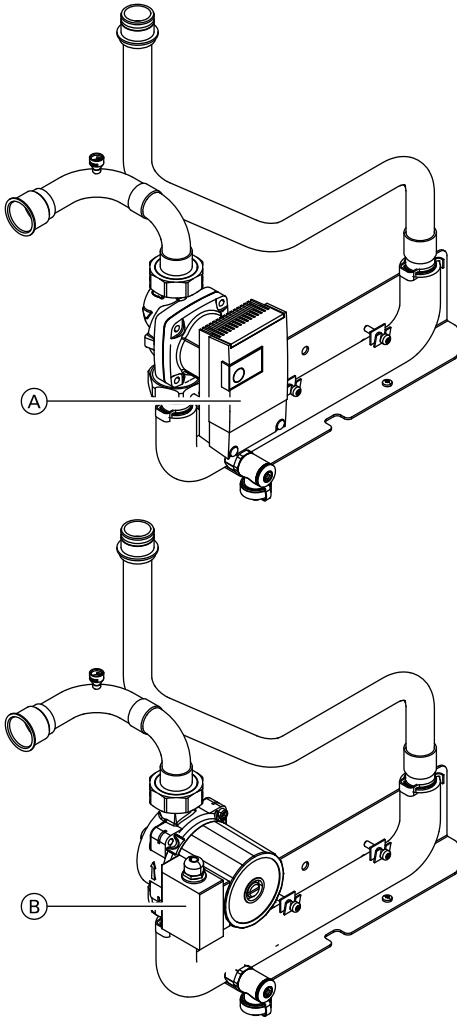
Sürekli akış tipi ısıtıcı (Set 2)



- Sip.-No. Z007 886: Yüksek verimli doğru akım pompası Wilo, Tip Stratos Para 25/1-7, 230 V~, enerji etiketi A'ya uygun
 - Sip.-No. Z007 885: İçerisinde standart sirkülasyon pompası Wilo, Tip RS 25/6, 230 V~ bulunan set, enerji etiketi B ile
- Vitocal 350-A, Tip AWH-I içine montaj için, içeriği:
- Sürekli akış tipi ısıtıcı (C) (3/6/9 kW), elektrikli ve hidrolik olarak takılabilir,
 - Emniyet termostatu
 - Kumanda modülü
 - Isı izolasyonu
 - Hidrolik bağlantı aksesuarı
 - Sirkülasyon pompası (sekonder devre)
 - (A) Yüksek etkili doğru akım pompası
 - (B) Standart sirkülasyon pompası



Sirkülasyon pompası (sekonder devre)

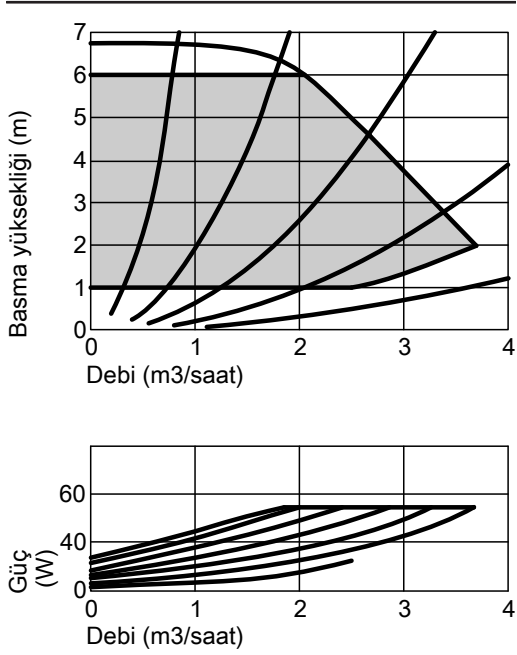


- **Sip.-No. 7464 266:** Yüksek verimli doğru akım pompası Wilo, Tip Stratos Para 25/1-7, 230 V~, enerji etiketi A 'ya uygun
- **Sip.-No. 7426 348:** İçerisinde standart sirkülasyon pompası Wilo, Tip RS 25/6, 230 V~ bulunan set, enerji etiketi B ile Vitocal 350-A, Tip AWH-I içine montaj için, içeriği:
 - Sirkülasyon pompası
 - Ⓐ Yüksek etkili doğru akım pompası
 - Ⓑ Standart sirkülasyon pompası
 - Hidrolik bağlantı aksesuarı

Vitocal 350-A için montaj aksesuarları (devam)

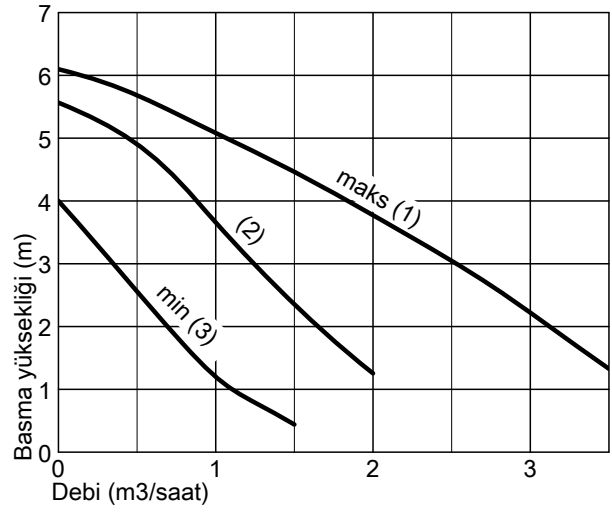
Tanım eğrileri

■ Yüksek etkili doğru akım pompası



Wilo, Tip Stratos Para 25/1-7

■ Standart sirkülasyon pompası



Wilo, Tip RS 25/6

5.4 Isıtma devresi (sekonder devre) Tip AWH-O

Sürekli akış tipi ısıtıcı

Sip.-No. Z007 884

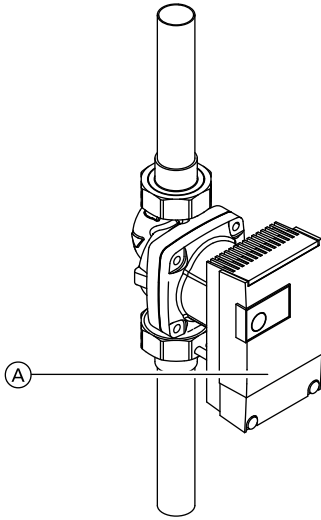


Bina içinde ısıtma suyu gidişine (G 1) bağlamak için elektrikli sürekli akış tipi ısıtıcı, içeriği:

- Sürekli akış tipi ısıtıcı (3/6/9 kW) ve
 - Emniyet termostatu
 - Kumanda modülü
 - Isı izolasyonu
- Hidrolik bağlantı seti

Sirkülasyon pompası (sekonder devre)

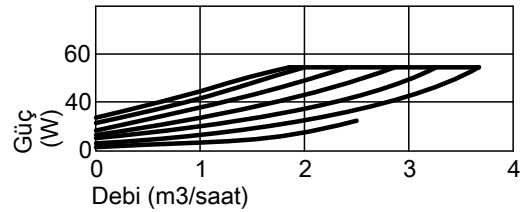
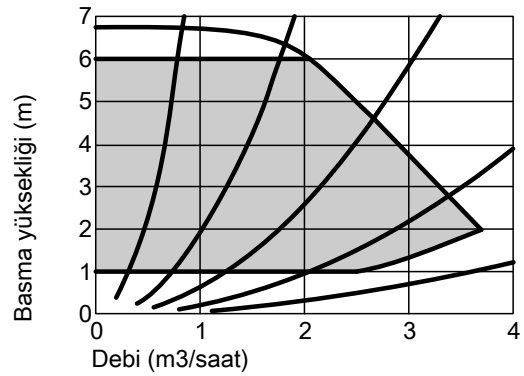
Sip.-No. 7423 916



Bina içinde sekonder devre gidişine bağlamak için set, içeriği:

- Yüksek verimli doğru akım pompası Wilo, Tip Stratos Para 25/1-7, 230 V~, enerji etiketi A 'ya uygun
- Hidrolik bağlantı aksesuarı

Tanım eğrileri



Wilo, Tip Stratos Para 25/1-7

5.5 Vitocell 100-V, Tip CVW, Tip AWH-I/AWH-O 110 ile kullanma suyu ısıtması

Solar eşanjör seti

Sip.-No. 7186 663

- Güneş kolektörlerini Vitocell 100-V, Tip CVW'ye bağlamak için

Elektrikli ısıtıcı EHE

- Vitocell 100-V, Tip CVW'nin alt kısmındaki flanş açıklığına monte etmek için

Sip.-No. Z004 955

- Vitocell 100-V, Tip CVW'nin üst kısmındaki flanş açıklığına monte etmek için

Sip.-No. 7247 972

Elektrikli ısıtıcı sadece 14 °dH'ye kadar olan (sertlik derecesi 2, - 2,5 mol/m³) düşük ve orta sertlikte sularda kullanılabilir. Isıtma gücü seçilebilir: 2, 4 veya 6 kW

Parçaları:

- Emniyet termostatu
- Termostat

Uyarı

Elektrikli ısıtıcıyı ısı pompası üzerinden kontrol etmek için bir yardımcı kontaktör, Sip.-No. 7814 681, gereklidir.

Vitocal 350-A için montaj aksesuarları (devam)

Koruma tipi

Güç	kW	2	4	6
Anma gerilimi		3/N/PE 400 V/50 Hz		
Korunma tipi		IP 54		
Anma akımı	A	8,7	8,7	8,7
10'dan 60 °C'ye ısıtma süresi				
– Elektrikli ısıtıcı (alt)	h	8,5	4,3	2,8
– Elektrikli ısıtıcı (üst)	h	4,0	2,0	1,3

Uyarı

Elektrikli ısıtıcılar (Sip. No. Z004 955 ve 7147 972) 230 V~ ile çalıştırmak için öngörülmemiştir. Bu durumlarda Vitocell 100-V, Tip CVW ile birlikte piyasada yaygın olarak kullanılan bir elektrikli ısıtıcı kullanılmalıdır.

Harici akım anodu

Sip.-No. Z004 247

- Bakım gerektirmez
- Birlikte teslim edilen magnezyum anot yerine kullanılır

5.6 Boyler besleme sistemi ile kullanma suyu ısıtması, Tip AWH-I 114, 120 ve Tip AWH-O 114, 120

2 yollu motorlu küresel vana (DN 32)

Sip.-No. 7180 573

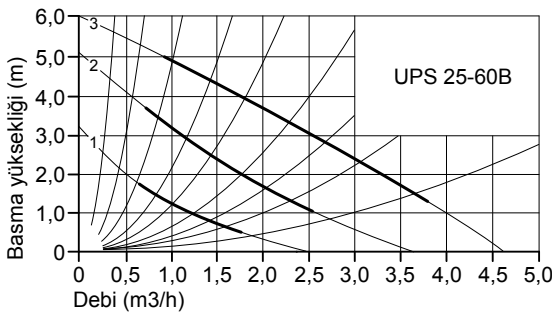
- Elektrik motorlu (230 V~)
- Bağlantı R 1¼

Boyer bes. pompası

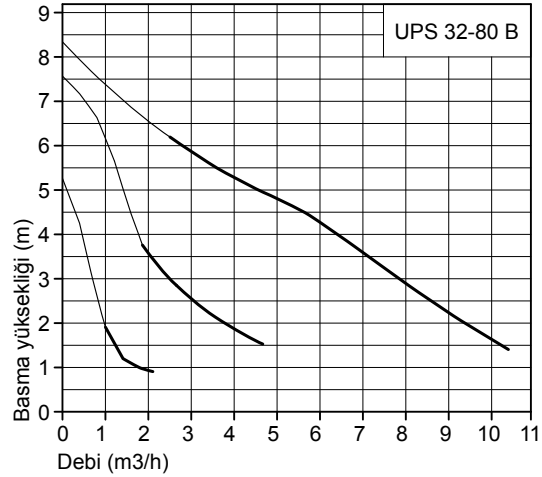
Bir plakalı eşanjör üzerinden (uygulayıcıya ait) kullanma suyu ısıtması için.

- Grundfos UPS 25-60 B
Sip.-No. 7820 403
- Grundfos UPS 32-80 B
Sip.-No. 7820 404

Tanım eğrileri



Tip UPS 25-60 B, 230 V~



Tip UPS 32-80 B, 230 V~

Plakalı eşanjör Vitotrans 100

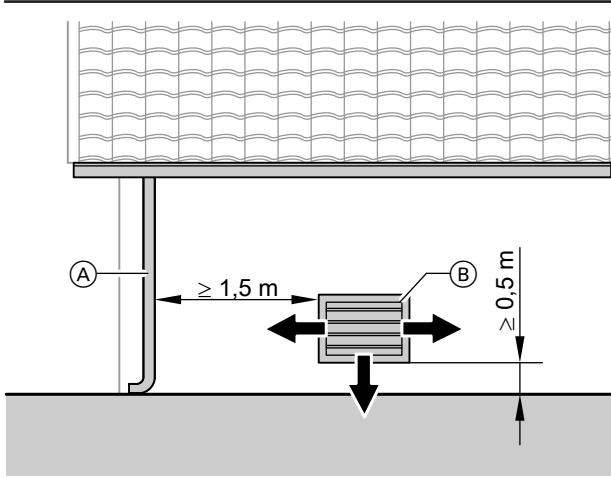
Vitocal 350-A, Tip AWH-I/AWH-O ile bağlantılı olarak boyler besleme sistemi ile kullanma suyu ısıtması.

Vitocal 350-A	Sip.-No.
Tip AWH-I/AWH-O 114	3003 492
Tip AWH-I/AWH-O 120	3003 493

Vitocal 350-A için planlama bilgileri

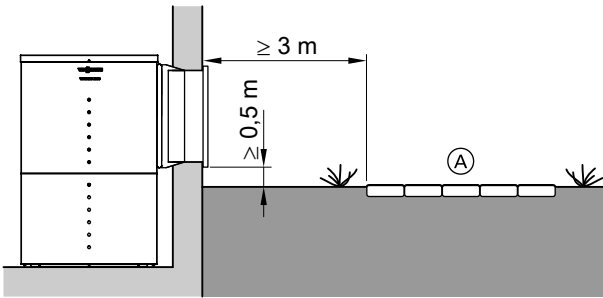
6.1 Vitocal 350-A, Tip AWH-I cihazın iç mekanlara yerleştirilmesi

Yerleştirme ile ilgili uyarılar



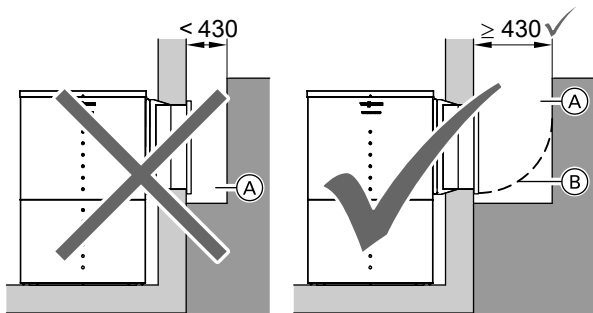
Yağmur boruları ile hava tahliyesi arasında en az 1,5 m mesafe olmalıdır. Aksi takdirde kışın don tehlikesi mevcuttur.

- (A) Yağmur boruları
- (B) Hava tahliyesi



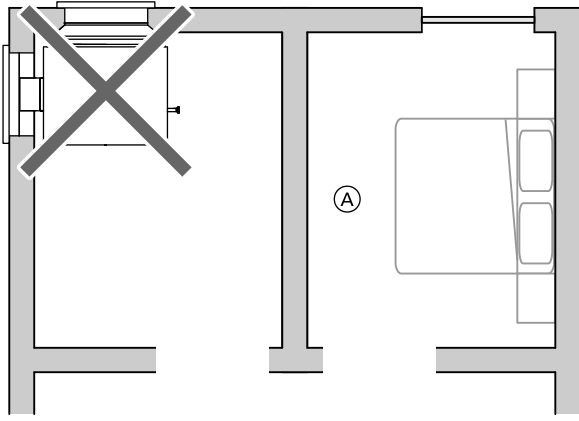
Hava tahliyesi ile yollar veya teraslar arasında en az 3 m mesafe olmalıdır. Daha kısa mesafelerde 10 °C dış hava sıcaklığından itibaren yollarda buzlanma tehlikesi oluşur.

- (A) Yollar ya da teras



Çarpma alanları (örn. aydınlatma şaftı cidarı) ile hava tahliyesi arasında min. 450 mm mesafe olmalıdır. Şaft tabanından şaft duvarına olan dik açılı geçişler delikli yönlendirme elemanları ile akım tekniği bakımından optimize edilmelidir.

- (A) Aydınlatma şaftı
- (B) Yönlendirme elemanı



(A) Yatak odası

Isı pompası doğrudan yatak odasının bitişiğine veya altına **yerleştirilmemelidir**.

Yerleştirme yerinde aranan koşullar

- Minimum oda yüksekliği: 2100 mm
- Isı pompası ayrı bir makine dairesinde köşeye monte etmek üzere tasarlanmıştır ve kanal geçişine olan emme ve tahliye yerinin mümkün olduğu kadar kısa olması gerekir.
Bu yer kuru ve don korumalı olmalıdır.
- Havada oluşan kondens suyu (sıcaklığa ve bağıl nem oranına göre 20 litre/saat'e kadar) bir sifon üzerinden (emniyet suyu miktarı min. 60 mm) uygulayıcıya ait bir DN 50 atıksu bağlantısı veya kondensat kaldırma tertibatı üzerinden tahliye edilmelidir.
Tahliye borusu donma korumalı olmalıdır.
- Duvar geçişleri dik ve birbirlerine dik açılı olmalıdır.
- Minimum oda hacimleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Minimum oda hacimleri

Montaj yerinin minimum hacmi DIN EN 378 uyarınca soğutma maddesinin miktarına ve bileşimine bağlıdır.

$$V_{\min} = \frac{m_{\max}}{G}$$

$V_{\min}$ Minimum oda hacimleri m³

$m_{\max}$ maks. soğutucu akışkan miktarı (kg)

G DIN EN 378 uyarınca pratik sınır değer, soğutucu akışkanın bileşimine bağlıdır

Soğutucu ortam	Pratik sınır değer (kg/m ³)
R 407 C	0,31
R 410 A	0,44
R 134 A	0,25

Uyarı

Bir mekâna birden fazla ısı pompası yerleştirilecek ise, her cihaz için gerekli minimum mekan hacimleri birbirlerine eklenmelidir.

Kullanılan soğutucu akışkana ve dolun miktarlarına göre hesaplanan minimum mekan hacimleri:

Vitocal 350-A, Tip	AWH-I 110	AWH-I 114	AWH-I 120
Minimum oda hacim- leri m ³	13,6	16,2	17,1

Vitocal 350-A için planlama bilgileri (devam)

Hava geçişi (yerleştirme yerinde)

- İlave besleme ve tahliye havası tarafları toplam basınç kaybı aşağıdaki değerleri geçmemelidir:

Vitocal 350-A, Tip	AWH-I 110	AWH-I 114	AWH-I 120
Hava miktarı m ³ /saat	3500	4000	4500
Toplam basınç kaybı Pa	37	45	61

Uyarı

Kanal uzunluğu 6 m'den fazla ise ve birden fazla 90° dirsek kullanıldığında, basınç kaybının hesaplanması gerekir.

Bu hesaplama başka kanal kesitleri ve malzemeler kullanıldığında da yapılmalıdır.

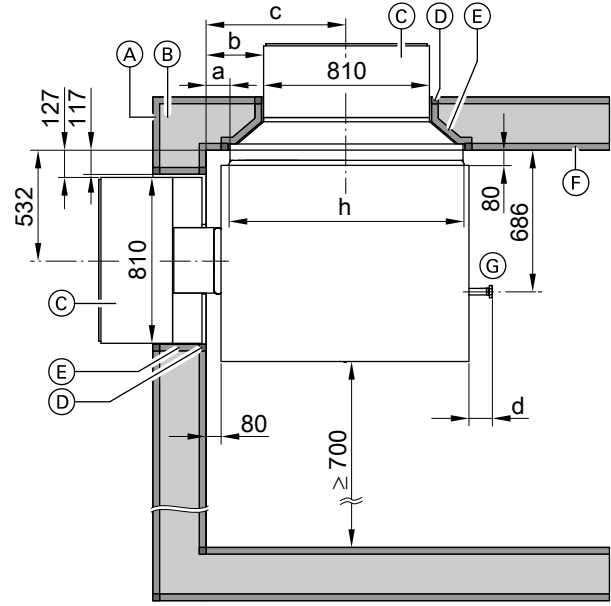
Aksesuar olarak sunulan modüllerin basınç kayıpları için, bkz. sayfa 27.

- Giriş ve tahliye havası menfezleri, havanın doğrudan girip çıkarak "kısa devre" yapmasını önleyecek şekilde yerleştirilmelidir.
- Emme ve tahliye havası duvar geçişleri ve koruyucu ızgaralar hırsızlığa karşı korunmalıdır.
- Hava geçişi hazırlamak için **başka** malzemeler kullanıldığında, aşağıdaki koşullar yerine getirilmelidir:
 - Giriş ve tahliye havası kanallarına içten min. 19 mm kalınlığında ısı izolasyonu uygulanmalıdır.
 - Isı yalıtımı soğucu ve sesi geçirmemeli ve oksijen bariyerli olmalıdır.
 - Kanallar sızdırmaz olmalıdır.
 - Emme ve tahliye menfezlerinde koruyucu ızgaralar (böceklerle karşı) olmalıdır.

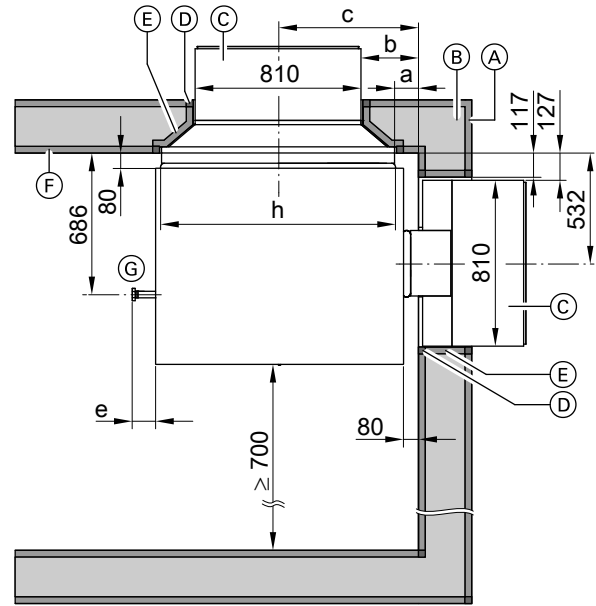
Gürültü emisyonlarını azaltma önlemleri:

- Bina zemin plakasına veya ayrı bir kaide (ses yalıtımlı) yerleştirilmesini önermekteyiz. Kazan dairesinin üzerindeki katlara ve/veya ahşap zeminlere yerleştirilmesi önerilmez. Vitocal 350-A'da birlikte verilen ses yutucu vidalı ayaklar mutlaka kullanılmalıdır.
- Ses yankılayan mekanlara kurulduğunda, ayrıca ses yutucu bir altlık kullanılmalıdır (gerektiğinde ısı pompası kauçuk şilte üzerine kurulmuş bir zemin plakası üzerine yerleştirilmelidir). Sesin çok yankılandığı mekanlarda duvarlara ve tavana ayrıca ses yutucu malzemeler monte edilmelidir.
- Hava kanallarının ve boru hatlarının tüm duvar bağlantıları (iç ve duvarlarda) gövde seslerini yutacak şekilde tasarlanmalıdır. Hava kanalı veya duvar bağlantısı ile bina yapısı arasında gövde titreşimi ayırımı için hava kanalı ya da duvar bağlantısının etrafına elastik malzeme (inşaat köpüğü değil!) kullanılmalıdır.
- Isı pompası oturma ve yatak odalarının altına veya bu mekanlara bitişik olarak yerleştirilmemelidir.
- Akış seslerinin azaltılması için hava giriş ve çıkışlarındaki akış hızı en fazla 2,5 m/sn (koruyucu ızgaranın veya üzerindeki yürünen ızgaranın serbest kesitine bağlı olarak) olmalıdır.
- Hava bir ışık şaftı üzerinden tahliye edilecekse, ışık şaftı şeklinde (bkz. sayfa 40) gösterildiği gibi hazırlanmalıdır. Hava kanallarına su ve kondens suyu girmesini önlemek için, su tahliyesi yeterli boyutta olmalı ve duvar bağlantısının alt kenarı ile ışık şaftının tabanı arasında min. 300 mm mesafe bırakılmalıdır.

Köşeye yerleştirildiğinde gerekli minimum mesafeler (Dikkat: bitmiş inşaat ölçülerini!)



Soldan tahliye



Sağdan tahliye

- (A) Dış sıva
- (B) Duvar
- (C) Duvar bağlantısı (dış taraftan bir testere ile kesilerek uygun bir ölçüye kısaltılabilir. Sıvanın kalınlığına dikkat edin!)
- (D) Kompresyon sızdırmazlık bandı ve akrilik sızdırmaz dikiş (çepe-çevre)
- (E) PU köpük (çepeçevre)
- (F) İç sıva/duvar kaplaması
- (G) Hidrolik bağlantılar ve kondens suyu bağlantısı

Vitocal 350-A için planlama bilgileri (devam)

Ölçü		Vitocal 350-A, Tip		
		AWH-I 110	AWH-I 114	AWH-I 120
a	mm	95	85	107
b	mm	118	182	284
c	mm	522	588	686
d	mm	367	217	64
e	mm	489	489	472
g	mm	880	1020	1180
h	mm	845	995	1148

Uyarı

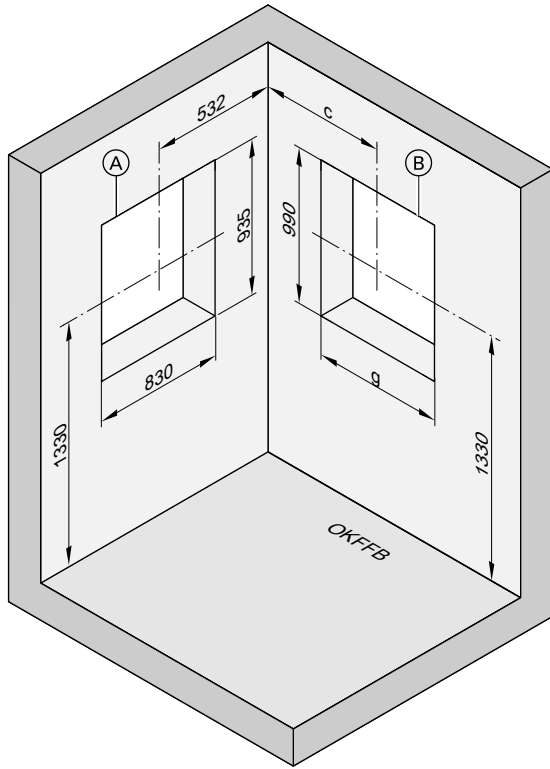
Minimum oda yüksekliği 2100 mm dikkate alınmalıdır.

Köşeye yerleştirmede duvar deliği ölçüleri (Dikkat: kaba inşaat ölçüleri!)

Uyarı

Duvara delik açmadan önce binanın ve duvarın statığı kontrol edilmelidir. Gerekğinde bir baştaban monte edilmelidir.

Köşeye yerleştirmede (tahliye sağdan veya soldan) duvar delikleri benzerdir.



(A) Tahliye tarafı duvar bağlantısı

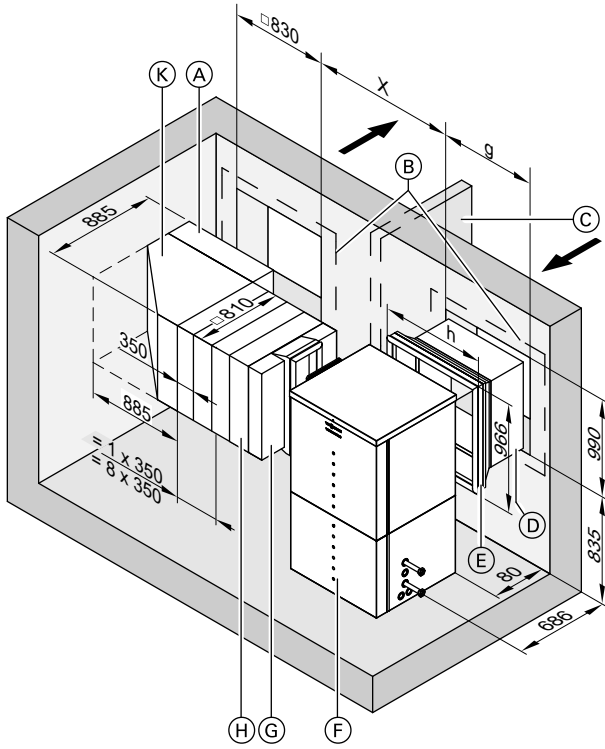
(B) Emme tarafı duvar bağlantısı

Kaba inşaatı uygun sıva ve panel kalınlığı dikkate alınmalıdır:

Sıva kalınlığı/ son kat kap- lama (mm)	c ölçüsü (mm) Vitocal 350-A, Tip		
	AWH-I 110	AWH-I 114	AWH-I 120
10	532	598	696
15	537	603	701
20	542	608	706
25	547	613	711
30	552	618	716

Vitocal 350-A için planlama bilgileri (devam)

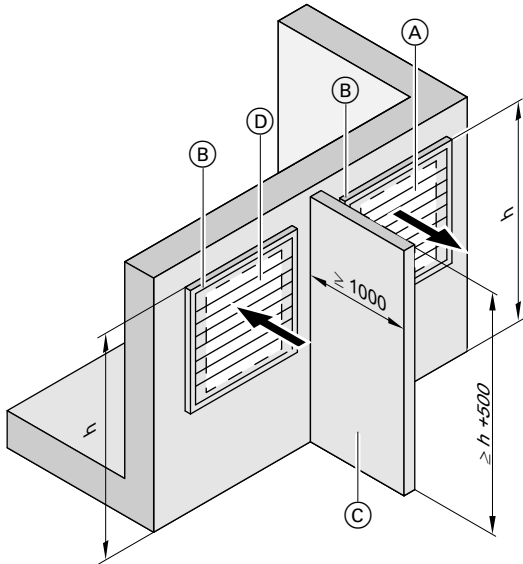
Duvara monte edildiğinde gerekli minimum mesafeler ve ölçüler



- (A) Tahliye tarafı duvar bağlantısı (EPP)
- (B) Koruyucu ızgara
- (C) Ara duvar, ölçüler için aşağıdaki şekillere bakınız
- (D) Emme tarafı duvar bağlantısı (EPP)
- (E) Emme tarafı bağlantısı (EPP)
- (F) Isı pompası
- (G) Tahliye tarafı bağlantısı (EPP)
- (H) Hava kanalı olarak düz duvar geçişleri (EPP)
- (K) 90° dirsek (EPP)
- X Duvar geçişleri arası mesafe
- EPP Geniştirilmiş polipropilen

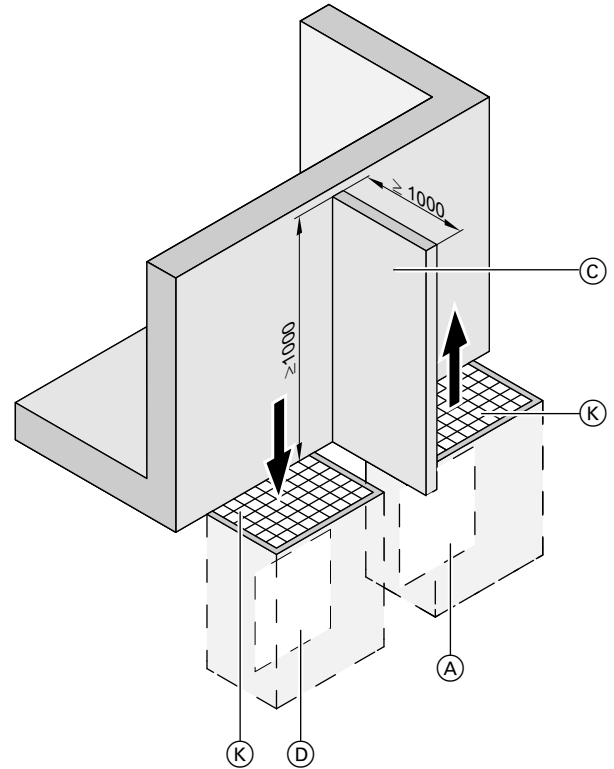
Kanal parçası sayısı	Toplam kanal parçası	Duvar geçişleri X mesafesi
1	350	650
2	700	1000
3	1050	1350
4	1400	1700
5	1750	2050
6	2100	2400
7	2450	2750
8	2800	3100

Koruyucu ızgara üzerinden hava giriş/çıkışında ara duvar



(A) - (D) bir önceki şekle bakınız
h Koruyucu ızgaranın üst kenarına kadar olan yükseklik

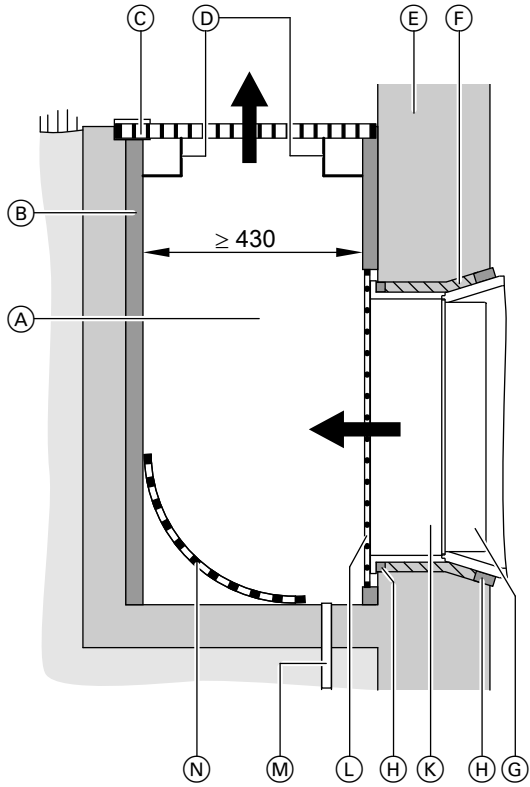
İşık şaftı üzerinden hava giriş/çıkışında ara duvar



(A), (C), (D) bir önceki şekle bakınız
(K) İşık şaftı üst kenarı

Vitocal 350-A için planlama bilgileri (devam)

Işık şaftlı hava geçişi



- Ⓒ Izgara
- Ⓓ Hırsızlığa karşı korunma
- Ⓔ Duvar
- Ⓕ PU köpük (çepeçevre)
- Ⓖ Duvar bağlantısı – cihaz bağlantısı (köşeye yerleştirmede)
- Ⓗ Kompresyon sızdırmazlık bandı ve akrilik sızdırmaz dikiş (çepeçevre)
- Ⓚ Duvar bağlantısı
- Ⓛ Böceklerle karşı koruyucu ızgara
- Ⓜ Kondens suyu tahliyesi
- Ⓝ Delikli yönlendirme elemanı (sadece zeminden duvara olan geçişler açılı ise gereklidir)

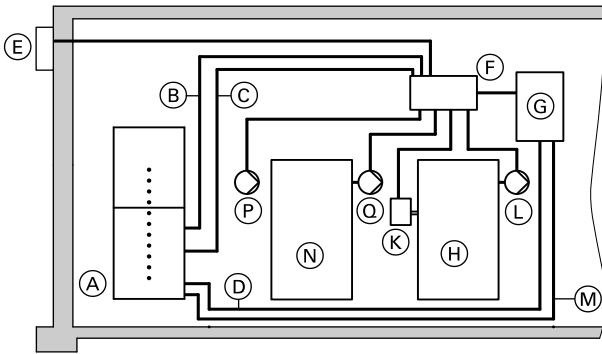
Uyarı

Duvar bağlantıları koniktir. Bu sebepten daha fazla dolgu malzemesi (PU köpük) gereklidir.

Işık şaftı

- Ⓐ Işık şaftı
- Ⓑ Ses yutucu kaplama (min. 50 mm)

Elektrik bağlantıları



Isıtma suyu depolu standart bir sistem örneği için kablolama şeması

- Ⓐ Isı pompası
- Ⓑ Alçak gerilim kablosu, hazır
- Ⓒ Kumanda kablosu, hazır
- Ⓓ Şebeke kablosu (özel tarife/yük akımı), aşağıdaki tabloya bakınız
- Ⓔ Dış hava sıcaklık sensörü, sensör kablosu (2 x 0,75 mm²)
- Ⓖ Kontrol paneli, şebeke bağlantı kablosu (5 x 1,5 mm²) EDK kapatma kontaklı, kuru kontak
- Ⓖ Elektrik sayacı/evin elektrik beslemesi
- Ⓗ Boyler
- Ⓚ Boyler sıcaklık sensörü, sensör kablosu (2 x 0,75 mm²)
- Ⓛ Kullanma suyu sirkülasyon pompası, besleme kablosu (3 x 1,5 mm²)
- Ⓜ Sürekli akış tipi ısıtıcı (aksesuar) beslemesi için şebeke bağlantı kablosu:
- 400 V 5 x 2,5 mm²
- 230 V 7 x 2,5 mm²
- Ⓝ Isıtma suyu deposu
- Ⓟ Sekonder pompa, besleme kablosu (3 x 1,5 mm²)
- Ⓠ Isıtma devresi pompası

Uyarı

Ayrıca ısıtma suyu depoları, karışım vanalı ısıtma devreleri, harici kazanlar (gaz/sıvı yakıt/odun), uzaktan kumanda vb. monte edildiğinde, gerekli ek besleme, kontrol ve sensör kabloları da planlanmalıdır.

Vitocal 350-A için planlama bilgileri (devam)

Isı pompalarının elektrik tesisatında aranan şartlar

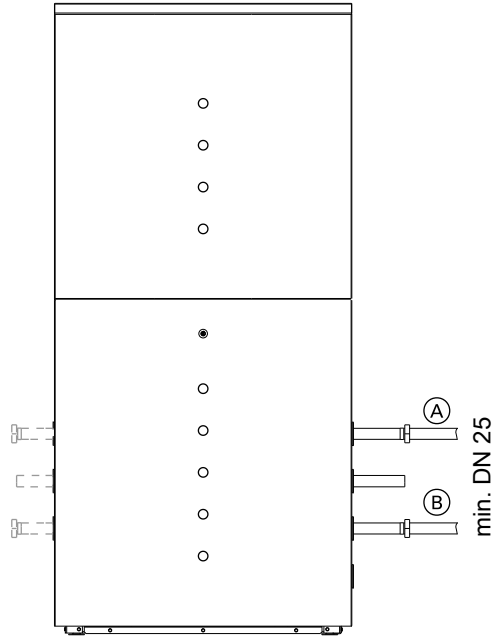
- İlgili Elektrik Dağıtım Kurumu'nun teknik şartları dikkate alınmalıdır.
 - Bu konudaki bilgiler EDK'dan alınabilir.
- Viessmann ısı pompaları 400 V~ ile işletilebilir.
Kumanda akımı devresi 230 V~ ile işletilebilir.

Kumanda akımı devresi sigortası (6,3 A) kontrol paneline entegre edilmiştir.
Fan sigortası (6,3 A) ısı pompasının elektrik panosunda bulunmaktadır.

Vitocal 350-A		AWH-I 110	Tip AWH-I 114	AWH-I 120
Kablo uzunluğu 25 m'de gerekli olan	Yüklenme grubu A	5 x 4 mm ²	5 x 6 mm ²	5 x 6 mm ²
Şebeke kablosu uzunluğu ve	Yüklenme grubu B	5 x 2,5 mm ²	5 x 4 mm ²	5 x 4 mm ²
Ön sigorta		Z 16 A	Z 16 A	Z 20 A

Vitocal 350-A, Tip AWH-I-M		
Kablo uzunluğu 25 m'de gerekli olan şebeke kablosu uzunluğu ve	Yüklenme grubu A	3 x 6 mm ²
	Yüklenme grubu B	3 x 6 mm ²
Ön sigorta		Z 32 A

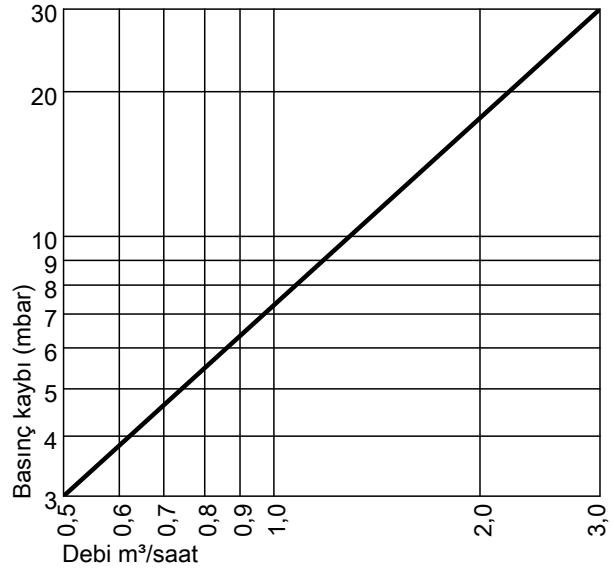
Sekonder devre için hidrolik koşullar



- (A) Sekonder devre gidişi
- (B) Sekonder devre dönüşü

- Sekonder devredeki hidrolik borular min. DN 25 ile devam ettirilmelidir.
- Isıtma sisteminin tipine bağlı olarak, aşağıdaki önlemleri alarak minimum debi miktarları sağlanmalıdır:
 - By-pass kontrol valfini ısıtma devresindeki en uzak yere monte edin.
 - Isıtma devrelerini ayırmak için ısıtma suyu deposu kullanın.
 - Denge kabı kullanın.
 - Termostatik vanaları olmayan, direk ısıtma devreleri kullanın (tesis işleticisinin onayı şarttır).

Sürekli akış tipi ısıtıcının (aksesuar) basınç kaybı diyagramı



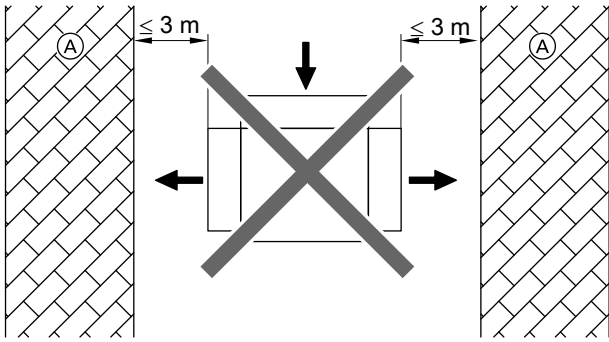
6.2 Vitocal 350-A, Tip AWH-O cihazın dış mekanlara yerleştirilmesi

Don koruma

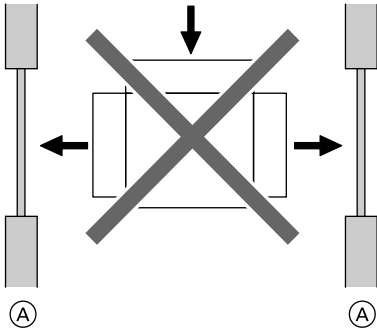
Kontrol paneli ve ısıtma devresi pompası çalışmaya hazır olduğu an kontrol panelinin don koruma işlevi de etkindir. Isı pompası devre dışı bırakıldığında ya da uzun süreli elektrik kesintilerinde sistem bir dol-durma ve boşaltma tertibatı üzerinden (uygulayıcıya ait) boşaltılmalıdır.

Elektrik kesintisinin hemen tanınamayacağı sistemlerde (tatil evi), ısıtma devreleri antifrizlerle çalıştırılmalıdır.

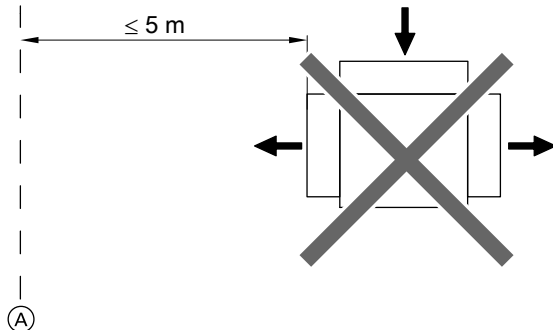
Yerleştirme ile ilgili uyarılar



(A) Yollar ya da teras



(A) Binanın pencere tarafı



(A) Arsa sınırı

Isı pompasının tahliye alanında havanın soğuması nedeniyle 10 °C dış hava sıcaklığından itibaren buzlanma oluşabileceği için, cihazın tahliye tarafı ile yollar ve teraslar arasındaki mesafe 3 m'den az **olmamalıdır**.

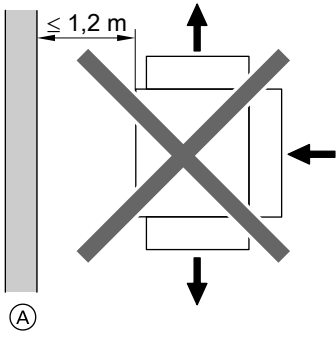
Tahliye havası binaya çok kısa mesafeden **üflenmemelidir**. Tahliye tarafı binaya doğru **yerleştirilmemelidir**.

Komşuların seslerden rahatsız olmaması için cihaz arsa sınırına 5 m'den daha yakın olarak **yerleştirilmemelidir**.

Uyarı

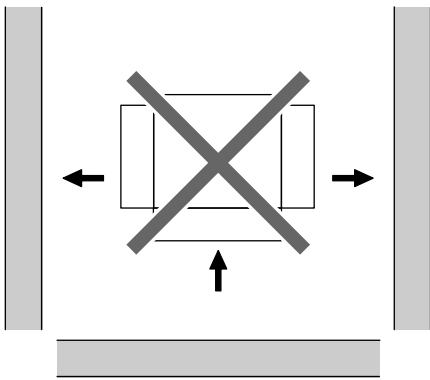
Ses oluşumu ile ilgili verilen bilgiler mutlaka gözönünde bulundurulmalıdır.

Vitocal 350-A için planlama bilgileri (devam)



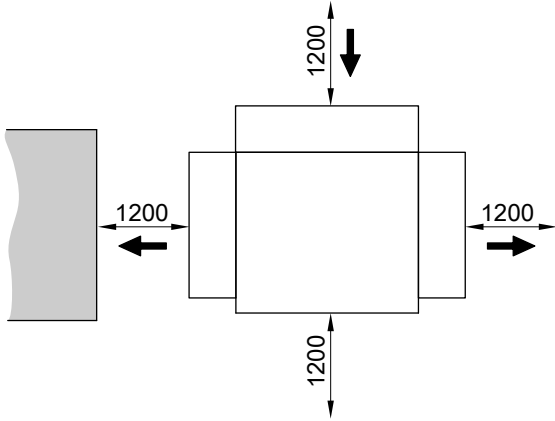
Servis çalışmaları için cihazın ön tarafı binaya 1,2 m'den daha yakın **olmamalıdır**.

Ⓐ Bina



Cihaz duvar veya bina önlerine **yerleştirilmemelidir**. Refleksiyon alanları ne kadar fazla olursa, o kadar fazla ses oluşur. (" Refleksiyon ve ses şiddeti seviyesi" kısmına bakınız). Bununla birlikte hava kısa devresi oluşabilir.

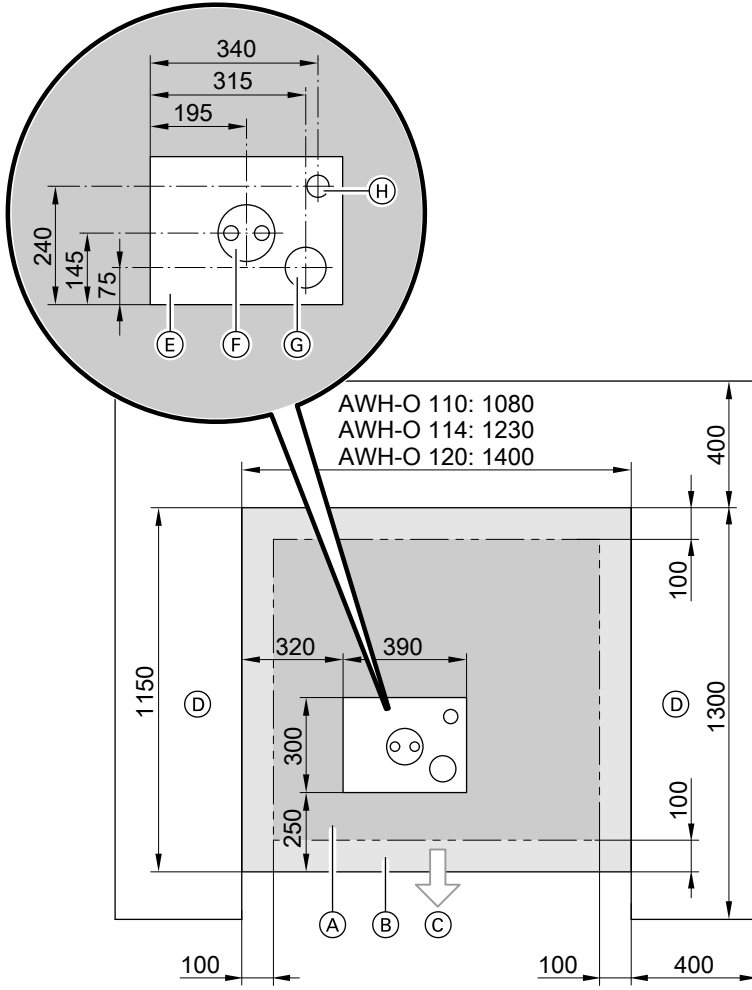
Minimum mesafeler



Kaide

Isı pompası yatay olarak ve daimi sabit bir tabana monte edilmelidir. Bu sebepten aşağıda verilen şekillere göre bir beton kaide hazırlanmasını önermekteyiz. Verilen tabaka kalınlıkları ortalama değerlerdir ve yerel koşullara göre ayarlanmalıdır. Ayarlarken yapı tekniği kurallarına uyulmalıdır.

Alttan ısı pompasına giren borular (aynı ısı izolasyonu içindeki ısıtma gidiş ve dönüş Ⓔ), elektrik kabloları Ⓖ ve kondens suyu tahliyesi Ⓕ) için kaidede uygun boyutta bir girinti Ⓖ öngörülmelidir. Kaide, yerleştirme yeri ve hat kanalları, ısı pompasına ve kanallara kemirgen hayvanlar giremeyecek şekilde yapılmalıdır.



Kaidenin üstten görünüşü

- (A) Isı pompasının beton kaide üzerine yerleştirildiği alan
 (B) Beton kaidenin parçaları:
 ■ Beton levha C25/30, BSt 500 S ve M
 ■ Q 257 A destek kafesi ile destekleme her taraftan

Yerel koşullara ve yapı tekniği kuralları ile ayaklar tarafından uygulanan noktasal yüklere dikkat edilmelidir.

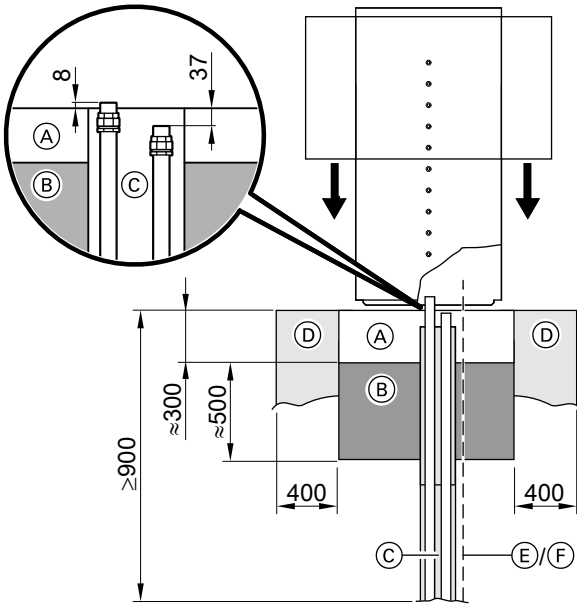
- (C) Isı pompasının ön tarafı
 (D) Yumuşak zemin, çakıl veya kırma taş yüzey

- (E) Kaidede ısıtma gidiş ve dönüş hatları, kondens suyu tahliyesi, elektrik bağlantı kabloları (alçak gerilim ve kumanda kabloları) ve elektrik panosuna giden şebeke bağlantı kablosu için girinti
 (F) Isıtma suyu gidiş ve dönüşü kablo geçişi
 (G) Elektrik bağlantı kabloları ve elektrik panosuna şebeke bağlantı kablosu için DN 100 boru (alçak gerilim ve kumanda kabloları için)
 (H) Kondens suyu tahliyesi DN 50

Uyarı

Kaidenin betonunu atmadan önce, hidrolik bağlantı borularını kısıltın ve bağlantı rakorlarını takın. Borular uygulayıcı tarafından donmaya karşı korumalıdır.

Vitocal 350-A için planlama bilgileri (devam)



- (A) Yerel koşullara ve yapı tekniği kurallarına uygun, yukarıda açıklandığı gibi beton kaide
- (B) Don koruması (yoğun çakıl, örn. 0 – 32/56 mm), tabaka kalınlığı yerel koşullara veya yapı tekniği kurallarına bağlı olmalıdır.
- (C) Hidrolik bağlantı (ısıtma gidişi ve dönüşü)
- (D) Yumuşak zemin, çakıl veya kırma taş yüzey
- (E) Elektrik bağlantı kabloları (alçak gerilim ve kumanda kabloları) ve elektrik panosuna şebeke bağlantı kablosu
- (F) Kondens suyu tahliyesi

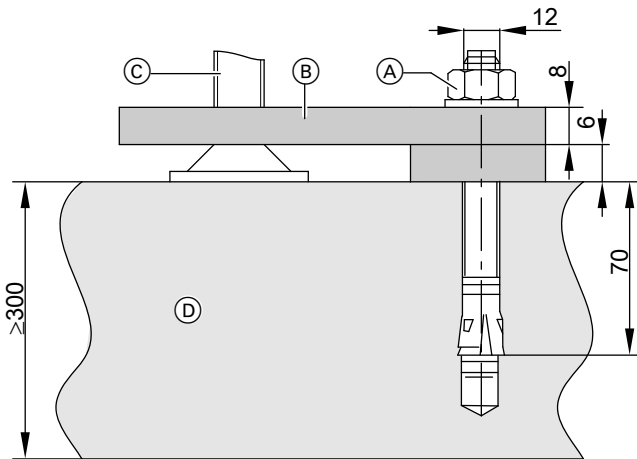
Rüzgar yükleri

Isı pompasını birlikte verilen bağlantı demirleri (ankraj plakaları) ve uygulayıcıya ait bağlantı pimleri (örn. Fischer FAZ II 12/10) ile tespit edilmesi, DIN 1055-4-2005-03 tarafından belirlenen 1 ve 2 rüzgar bölgelerinde, denizden maks. 900 m yükseklikte denge sağlar. Bu durum, sahilten içeriye doğru 5 km genişliğindeki 2 numaralı rüzgar bölgesi için geçerli değildir. Yukarıda belirtilen rüzgar bölgeleri dışında bir yere monte edildiğinde, bağlantı/ankraj sağlamlığı için ayrıca bir ispat gereklidir.

Yerleştirme yerine yakın yerlerdeki rüzgar akımında arıza oluştuğunda, denge durumu ayrıca dikkate alınmalıdır. Bu arızaların olası nedenleri:

- Binalar, duvarlar, çitler vb. tarafından oluşturulan gölgeler.
- Bina bölümleri arasındaki „rüzgar kanalları“

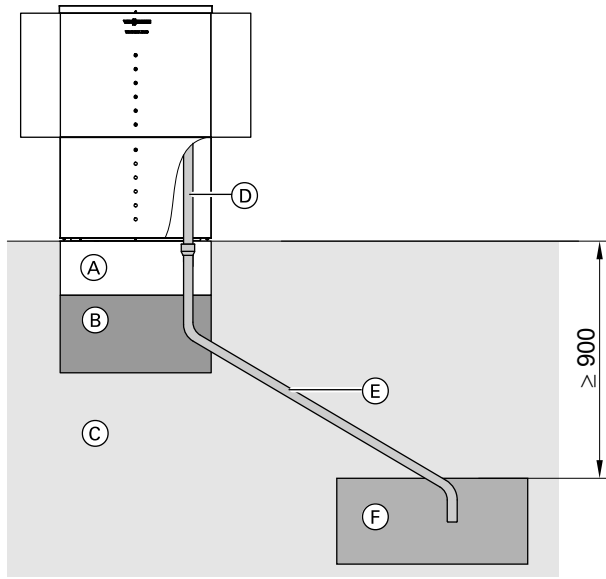
- (C) Vidalı ayak Vitocal 350-A, Tip AWH-O
- (D) Beton kaide



- (A) Bağlantı pimi (uygulayıcıya ait, örn. Fischer FAZ II 12/10)
- (B) Bağlantı demiri plakaları (teslimat içeriği)

Eşanjörün kondens suyu tahliyesi

Kondens suyunun toprağa sızdırılarak tahliyesi



- Ⓐ Kaide
- Ⓑ Don koruması (yoğun çakıl)
- Ⓒ Toprak altı
- Ⓓ Kondens suyu hortumu, Ø 25 mm iç, Ø 32 mm dış
- Ⓔ Tahliye borusu (min. DN 50)
- Ⓕ Kondens suyunun sızmamaması için çakıl taşı

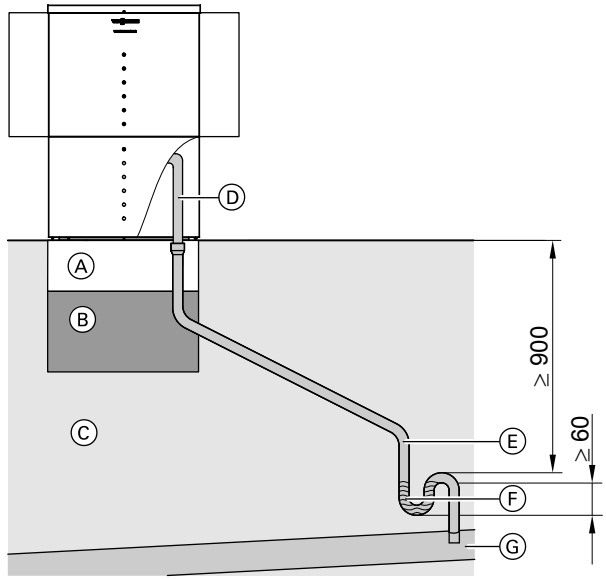
Kondens suyunun toprağa sızdırılarak tahliyesi isteniliyorsa, DN 50 (E) tahliye borusu don tehlikesi olmayan bir bölgeye açılmalıdır (min. 900 mm derinlikte). Sıcaklığa ve bağıl neme bağlı olarak oluşan kondens suyu miktarı 20 litre/saat olabileceği için, zeminin drenaj özellikleri iyi olmalıdır. Şekilde gösterildiği gibi bir çakıl sızıntı yatağı hazırlanmasını önermekteyiz.

Uyarı

Tahliye borusu manşonu (min. DN 50) (E) kaide üst kenarı ile aynı hizada olmalıdır.

Hortumu gerektiğinde sifon tertibatı üzerinden geçirin.

Kondens suyunun toprağa sızdırılarak tahliyesi



- Ⓐ Kaide
- Ⓑ Don koruması (yoğun çakıl)
- Ⓒ Toprak altı
- Ⓓ Kondens suyu hortumu, Ø 25 mm iç, Ø 32 mm dış
- Ⓔ Tahliye borusu (min. DN 50)
- Ⓕ Don tehlikesi olmayan bölgedeki sifon
- Ⓖ Kanalizasyon

Kondens suyunun bir drenaj veya kanalizasyon üzerinden tahliyesi için don tehlikesi olmayan bölgede (min. 900 mm derinlikte) en az 60 mm duran su yüksekliğine sahip bir sifon öngörülmelidir. Bu sifon kanalizasyon kokularının dışarıya çıkmasını önler. Sifon için bir servis shaftı öngörülmelidir.

Uyarı

Tahliye borusu manşonu (min. DN 50) (E) kaide üst kenarı ile aynı hizada olmalıdır.

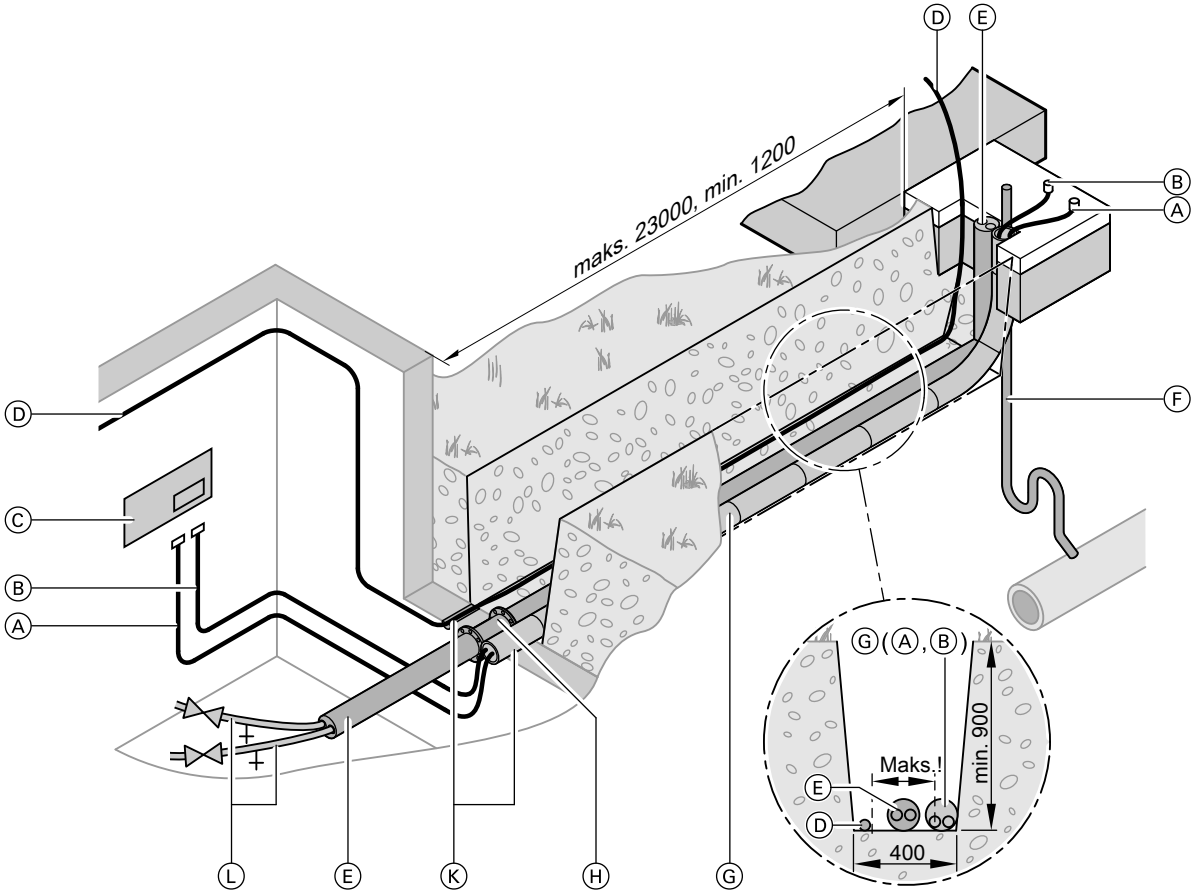
Hortumu gerektiğinde sifon tertibatı üzerinden geçirin.

Don koruma ile ilgili uyarılar

Uzun süreli düşük sıcaklıklar kondens suyu tahliyesinin donmasına sebep olabilir.

Bu sebepten kondens suyu yeterli miktarda yalıtılmalı veya uygulayıcıya ait bir dış hava kompanzasyonlu ısıtıcı kullanılmalıdır.

Hidrolik ve elektrik bağlantıları



Bodrum katındaki bina bağlantıları

- (A) Kontrol paneli/ısı pompası kumanda kablosu (aksesuar)
- (B) Kontrol paneli/ısı pompası sensör kablosu (aksesuar)
- (C) Dış hava kompanzasyonlu ısı pompası kontrol paneli
- (D) Besleme kablosu (uygulayıcıya ait)
- (E) Hidrolik bağlantı hattı (aksesuar)
- (F) Kondens suyu tahliyesi (uygulayıcıya ait)

- (G) Harici kontrol paneli/ısı pompası bağlantıları için DN 100 KG-boru (uygulayıcıya ait)
- (H) Hidrolik bağlantı boruları için astar boru (duvar sızdırmazlık manşeti ile) (uygulayıcıya ait)
- (K) Nem ve su sızdırmaz duvar geçişleri (uygulayıcıya ait)
- (L) Kapatma ve boşaltma tertibatları

■ Isıtma suyu bağlantısı farklı uzunluklardaki hazır hidrolik bağlantı setleri (aksesuar) ile yapılmalıdır. Bağlantı seti aynı ısı izolasyonu (E) içinde bulunan esnek bir gidiş ve dönüş borusundan PE 32x2,9 ve 2 geçiş rakorundan DN 32'den R 1'e (AG) oluşmaktadır. Binaya giriş sızdırmaz flanşlı (H) uygun bir astar boru ile yapılır (her ikisi de aksesuar).

Binada tesisat suyu giriş ve çıkışlarından hemen sonra (toprak altında 0,8 m'de) tesisat suyu gidiş ve dönüşü için bir doldurma ve boşaltma tertibatı (L) öngörülmelidir.

Toprak altı seviyesi yeterli olmayan binalarda uygun bir yalıtılmış şaft öngörülmeli ya da boşaltma basınçlı hava ile yapılmalıdır.

Kontrol paneli ve ısıtma devresi pompası çalışmaya hazır olduğu an kontrol panelinin don koruma işlevi de etkindir. Isı pompası devre dışı bırakıldığında ya da uzun süreli elektrik kesintilerinde sistem bir doldurma ve boşaltma tertibatı üzerinden (L) (uygulayıcıya ait) boşaltılmalıdır.

Elektrik kesintisinin hemen tanınamayacağı sistemlerde (tatil evi), ısıtma devreleri antifrizlerle çalıştırılmalıdır.

■ Besleme kablosu (D) bina dışında toprak kablosu (NYY) olarak veya NYM kablo kullanıldığında bir kanal borusu (KG) (G) içerisinde döşenmelidir. Yerel elektrik dağıtım kurumu şartları (teknik bağlantı şartnamesi) gözönünde bulundurulmalıdır. Duvar geçişi (K) uygulayıcı tarafından nem ve su sızdırmaz şekilde yapılmalıdır. Isı pompası gövdesi içerisinde kablo döşemek için, en az 2500 mm bir kablo uzunluğu payı dikkate alınmalıdır.

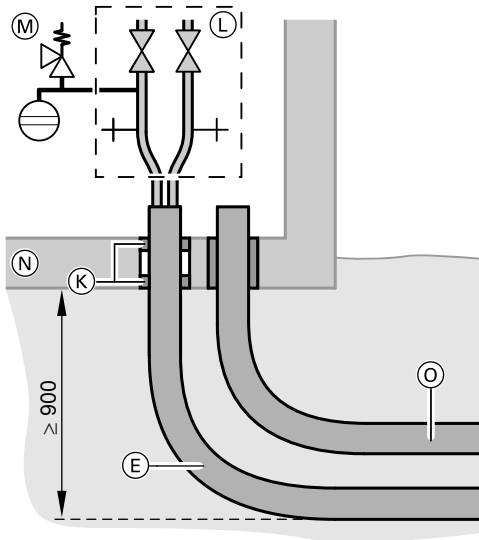
Vitocal 350-A için planlama bilgileri (devam)

- Farklı uzunluklarda hazır bağlantı kabloları (kumanda ve sensör kabloları (A) ve (B)) bir DN 100 KG kanal borusu (G) döşenirken kumanda ve sensör kabloları için de bir çekme teli döşeyin. Elektrik bağlantı kablolarını çekerken fazla dirençle karşılaşmamak için, 90° dirsek kullanılmamalıdır (en iyisi 3 x 30°, min. ise 2 x 45°). Kabloları ısı pompalarına doğru çekerken yuvarlak fiş folyo v.b. içine alınarak kirlenmesi ve hasar görmesi engellenmelidir. Kontrol paneli tarafındaki fiş de bağlanana kadar hasarlara karşı (örn. üzerine basılması) korunmalıdır.
- Duvar geçişi (K) uygulayıcı tarafından nem ve su sızdırmaz şekilde yapılmalıdır. KG Kanal borularının (G) eğimi ısı pompasına doğru olmalıdır, gerektiğinde kondens suyunu boşaltma olanağı olmalıdır. Kanal borularının izin verilen bükülme yarıçapları dikkate alınmalıdır, borular bükülmemelidir.
- KG Kanal borularının (G) açıklıkları binaya hayvan giremeyecek şekilde kapatılmalıdır.

- (L) Doldurma ve boşaltma tertibatı (basıncılı hava ile boşaltmak için)
- (M) Emniyet grubuna sahip membranlı genişleme tankı bağlantısı (aksesuar)
- (N) Binanın tabanı
- (O) Harici kontrol paneli/ısı pompası bağlantıları için DN 100 kanal borusu (uygulayıcıya ait, bina tarafı sızdırmazlığı tekniğe uygun şekilde yapılmalıdır).

Uyarı

Bina tarafı bağlantıları bina zemininde ise (aşağıdaki şekil) gerekli bağlantı hatlarının ve beton geçişlerinin bina tabanı yapılmadan yerleştirilmesini önermekteyiz. Sonradan monte edilmesi oldukça masraflıdır.

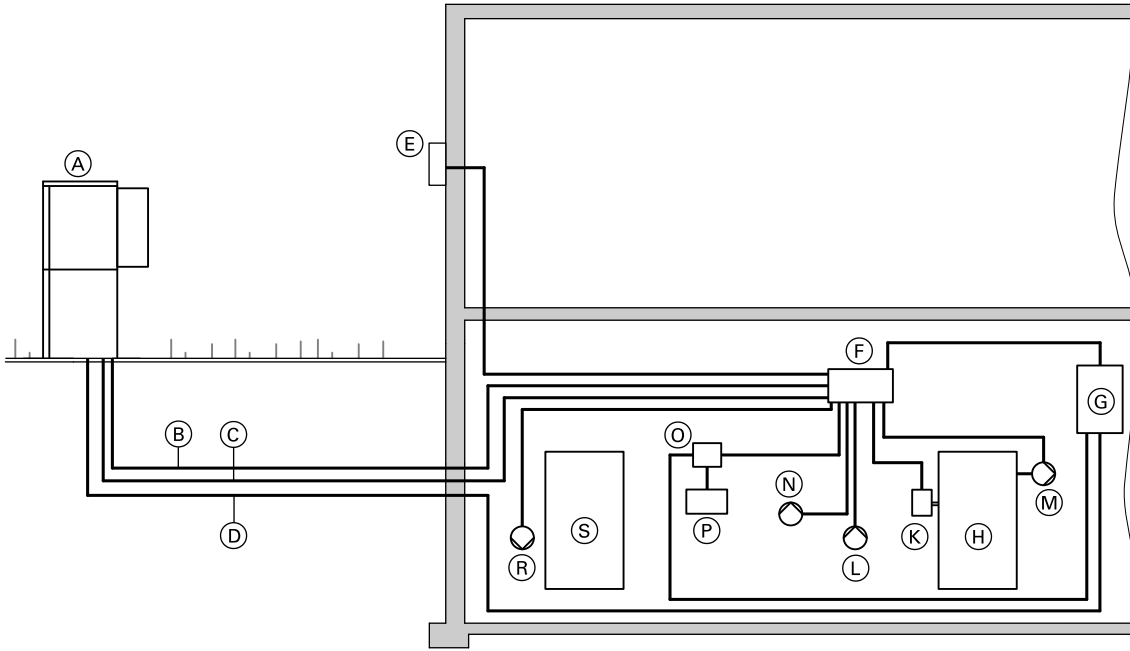


Bina zeminindeki bağlantılar

- (E) Hidrolik bağlantı hattı (aksesuar)
- (K) Nem ve su geçirmez duvar geçişi (uygulayıcıya ait)

Vitocal 350-A için planlama bilgileri (devam)

Elektrik bağlantıları



Standart sistem örneği için kablolama şeması

- | | |
|---|---|
| (A) Isı pompası | (M) Kullanma suyu sirkülasyon pompası, besleme kablosu (3 x 1,5 mm ²) |
| (B) Alçak gerilim kablosu, hazır | (N) Isıtma devresi pompası, besleme kablosu (3 x 1,5 mm ²) |
| (C) Kumanda kablosu, hazır | (O) Sürekli akış tipi ısıtıcı kontrol modülü için şebeke bağlantı kablosu
400 V 5 x 2,5 mm ²
230 V 7 x 2,5 mm ² |
| (D) Şebeke kablosu (özel tarife/yük akımı), tabloya bakınız | (P) Sürekli akış tipi ısıtıcı (aksesuar) |
| (E) Dış hava sıcaklık sensörü, sensör kablosu (2 x 0,75 mm ²) | (R) Sekonder pompa, besleme kablosu (3 x 1,5 mm ²) |
| (F) Kontrol paneli, şebeke bağlantı kablosu (5 x 1,5 mm ²) EDK kapatma kontağı besleme kablosu, kuru kontak | (S) Isıtma suyu deposu |
| (G) Elektrik sayacı/evin elektrik beslemesi | |
| (H) Boyler | |
| (K) Boyler sıcaklık sensörü, sensör kablosu (2 x 0,75 mm ²) | |
| (L) Boyler ısıtması sirkülasyon pompası veya 3 yollu değiştirme vanası, besleme kablosu (3 x 1,5 mm ²) | |

Uyarı

Ayrıca karışım vanalı ısıtma devreleri, harici kazanlar (gaz/sıvı yakıt/odun), uzaktan kumanda vb. monte edildiğinde, gerekli ek besleme, kontrol ve sensör kabloları da planlanmalıdır.

Isı pompalarının elektrik tesisatında aranan şartlar

- İlgili Elektrik Dağıtım Kurumu'nun teknik şartları dikkate alınmalıdır.
 - Bu konudaki bilgiler EDK'dan alınabilir.
- Viessmann ısı pompaları 400 V~ ile işletilebilir.
Kumanda akımı devresi 230 V~ ile işletilebilir.

Kumanda akımı devresi sigortası (6,3 A) kontrol paneline entegre edilmiştir.
Fan sigortası (6,3 A) ısı pompasının elektrik panosunda bulunmaktadır.

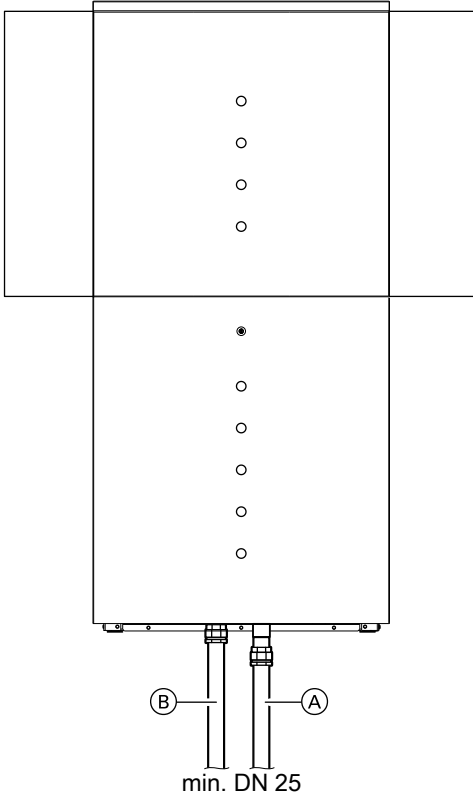
Vitocal Tip		350-A		
		AWH-O 110	AWH-O 114	AWH-O 120
Kablo uzunluğu 25 m'de gerekli olan şebeke kablosu uzunluğu ve	Yüklenme grubu A	5 x 4 mm ²	5 x 6 mm ²	5 x 6 mm ²
	Yüklenme grubu B	5 x 2,5 mm ²	5 x 4 mm ²	5 x 4 mm ²
Ön sigorta		Z 16 A	Z 16 A	Z 20 A

Vitocal, Tip AWH-O-M

Kablo uzunluğu 25 m'de gerekli olan şebeke kablosu uzunluğu ve	Yüklenme grubu A	3 x 6 mm ²
	Yüklenme grubu B	3 x 6 mm ²
Ön sigorta		Z 32 A

Vitocal 350-A için planlama bilgileri (devam)

Sekonder devre için hidrolik koşullar



- (A) Sekonder devre gidişi
(B) Sekonder devre dönüşü

- Sekonder devredeki hidrolik boruları min. DN 25 ile devam ettirilmelidir.
- Isıtma sisteminin tipine bağlı olarak, aşağıdaki önlemleri alarak minimum debi miktarları sağlanmalıdır:
 - By-pass kontrol valfini ısıtma devresindeki en uzak yere monte edin.
 - Isıtma devrelerini ayırmak için ısıtma suyu deposu kullanın.
 - Denge kabı kullanın.
 - Termostatik vanaları olmayan, direk ısıtma devreleri kullanın (tesis işleticisinin onayı şarttır).

Sürekli akış tipi ısıtıcının (aksesuar) basınç kaybı diyagramı
Bk. sayfa 41.

Planlama bilgileri

Vitocal 350-A için

7.1 Güç kaynağı ve ücretler

Geçerli Alman Federal Tarife Direktifi'ne göre ısı pompalarının elektrik gereksinimi evsel gereksinim olarak kabul edilir. Isı pompasının bina ısıtılmasında kullanılması için ilgili elektrik dağıtım kurumundan izin alınması gerekmektedir.

Burada belirtilen cihazların bağlantı şartnamesi ilgili elektrik dağıtım kurumundan temin edilebilir. Burada önemli olan bir nokta, ısı pompasının kullanılacağı bölgede monovalent ve/veya tek enerjili işletme mümkün olup olmadığıdır.

Planlama için ayrıca, sabit ücretlerle kullanma ücreti, gece elektrik kullanıldığında indirim oranları ve kesinti süreleri ile ilgili bilgiler de önemlidir.

Bu konularda elektrik dağıtım kurumu size yardımcı olabilir.

Müracaat

Isı pompası sisteminin şebekeye olan etkilerini değerlendirebilmek için aşağıdaki bilgilerin elektrik dağıtım kurumuna verilmesi gerekmektedir:

- İşleticinin adresi
- Isı pompasının kullanılacağı yer
- Genel tariflere göre gereksinim tipi (konut, zirai, ticari, mesleki veya benzeri bir gereksinim),

- Isı pompasının planlanan işletme türü
- Isı pompasının üreticisi
- Isı pompasının tipi
- Elektriksel bağlantı değeri (kW) (anma gerilimi ve anma akımından)
- Maks. yol verme akımı A
- Binanın maksimum ısı yükü (kW)

7.2 Kontrol panelinin montaj yeri

Kontrol paneli, ısı pompasının iç veya dış mekanlara yerleştirilmesinden bağımsız olarak kuru bir alana monte edilmelidir (ortam sıcaklıkları +2 ila +35 °C)

Yerleştirme yeri ayrıca şu özelliklere de sahip olmalıdır.

- Düz bir duvar
- Erişimi kolay ve iyi aydınlatılmış

Planlama bilgileri (devam)

- Tesisat kollektörü yakınlarında (pompa, sensör, karışım vanası vb. bağlantılarının kısa olması için)
- Su damlamasına ve sıçramasına karşı korunmuş

Uyarı

Isı pompası bağlantısı aksesuar olarak sipariş edilebilecek bağlantı kabloları (5, 15 veya 30 m uzunluğunda) üzerinden **yapılmalıdır**.

7.3 Isı pompalarının boyutlandırılması

Uyarı

Monovalent (tekli) işletmede ısı pompası sistemlerinin tam olarak boyutlandırılması çok önemlidir. Gereğinden büyük olarak seçilen cihazlar sistemin masraflarını gereksiz yere artırmaktadır. Bu nedenle sistemin gereğinden büyük olmamasına dikkat edilmelidir!

Önce binanın norm ısı yükü Φ_{HL} hesaplanmalıdır. Müşteri ile görüşmede ve teklif hazırlamada ısı yükünün yaklaşık olarak hesaplanması genelde yeterlidir.

Sipariş öncesi tüm ısıtma sistemleri için bina ısı gereksinimi DIN EN 12831'e göre hesaplanmalı ve uygun bir ısı pompası seçilmelidir.

Monovalent (tekli) işletme

Monovalent işletmede ısı pompası tek ısı üreticisi olarak binanın DIN EN 12831'e uygun toplam ısı gereksinimini karşılamalıdır.

Isı pompası boyutlandırılırken dikkat edilmesi gerekenler:

- Kesinti süresi için binanın ısı yükü zamları dikkate alınmalıdır. Enerji dağıtım kurumları ısı pompalarının elektriklerini 24 saat içerisinde maks. 3 x 2 saat kesebilirler. Ayrıca özel sözleşmeli müşterilerin sözleşme koşulları göz önünde bulundurulmalıdır.
- Bina'nın ataleti nedeniyle 2 saat kesinti süresi dikkate alınmaz.

Uyarı

İki kesinti süresi arasındaki serbest bırakma süresi, en az daha önceki kesinti süresi kadar olmalıdır.

Isıtılan alan baz alınarak ısı yükünün yaklaşık hesaplanması

Isıtılan alan (m²) aşağıdaki spesifik kapasite gereksinimi ile çarpılır:

Pasif ev	10 W/m ²
Düşük enerjili ev	40 W/m ²
Yeni bina (WSchVO 95 veya EnEV'ye göre)	50 W/m ²
Ev (1955'den önce inşa edilmiş, normal ısı izolasyonu)	80 W/m ²
Eski ev (ısı izolasyonu yok)	120 W/m ²

3 x 2 saat kesinti süresinde teorik seçim

Örnek:

Normal ısı izolasyonlu (80 W/m²) ve ısıtma yüzeyi 180 m² olan bir bina

- Hesaplanan yaklaşık ısı yükü: 14,4 kW
- Maksimum kesinti süresi 3 x 2 saat, minimum dış hava sıcaklığında DIN EN 12831

24 saat için günlük ısıtma ısı gereksinimi:

- 14,4 kW · 24 h = 346 kWh

Günlük maksimum ısıtma ısı gereksinimini karşılayabilmek için, ısı pompasının kesinti süresi nedeniyle elimizde sadece 18 saat/gün mevcuttur. Bina'nın ataleti nedeniyle 2 saat dikkate alınmaz.

- 346 kWh / (18 + 2) h = 17,3 kW

Isı pompasının gücü günde 3 x 2 saat kesinti yapıldığında % 17 artırılmalıdır.

Elektrik kesintisi çoğu zaman sadece gerekli durumlarda yapılmaktadır. Kesinti süreleri ile ilgili olarak müşterinin elektrik dağıtım kurumuna danışabilirsiniz.

Tek enerjili işletme türü

Isı pompası sistemi ısıtma işletmesinde entegre edilmiş veya aksesuar olarak temin edilebilecek bir sürekli akış tipi ısıtıcı tarafından desteklenir. Bu ısıtıcı kontrol paneli üzerinden dış hava sıcaklığına (bivalent sıcaklık) ve ısı yüküne bağlı olarak çalıştırılabilir.

Uyarı

Sürekli akış tipi ısıtıcının tükettiği elektrik akımının oranı genelde özel tariflerle ücretlendirilmez.

Tipik bir sistem konfigürasyonu boyutlandırması:

- Isı pompasının ısıtma kapasitesi, bina için gerekli maks. ısı gücünün yakl.% 70 - 85'i olarak projelendirilmelidir (DIN EN 12831).
- Isı pompasının yıllık ısıtma işindeki oranı yakl. %95'tir.
- Kesinti sürelerinin dikkate alınmasına gerek yoktur.

Uyarı

Isı pompasının tekli işletme türüne göre daha küçük olarak boyutlandırılması, çalışma süresinin uzamasına sebep olur.

Kullanma suyu ısıtması için artırım

Normal bir ev için maksimum sıcak su gereksinimi kişi başına günde yakl. 50 litre ve yakl. 45 °C olarak kabul edilmektedir.

- Bu da, 8 saat ısıtma süresinde kişi başına yakl. 0,25 kW ek ısı yüküne eşittir.
- Bu artırım sadece, ek ısıtma gücünün toplamı DIN EN 12831'e göre hesaplanmış olan ısı gereksiniminin % 20'sinden daha büyük ise dikkate alınır.

Planlama bilgileri (devam)

	45 °C sıcak su sıcaklığındaki sıcak su gereksinimi l/dak ve kişi	Spesifik faydalı ısı Wh/dak ve kişi	Kullanma suyu ısıtması artırımı için öneri* ² kW/kişi
Düşük gereksinim	15 – 30	600 - 1200	0,08 - 0,15
Normal gereksinim* ³	30 – 60	1200 - 2400	0,15 - 0,30

ya da

	Referans sıcaklık 45 °C l/dak ve kişi	Spesifik faydalı ısı Wh/dak ve kişi	Kullanma suyu ısıtması artırımı için öneri* ² kW/kişi
Daire (tüketime göre hesaplama)	30	yakl. 1200	yakl. 0,150
Daire (götürü hesaplama)	45	yakl. 1800	yakl. 0,225
Müstakil ev* ³ (orta seviyede gereksinim)	50	yakl. 2000	yakl. 0,250

Düşümlü işletme artırımı

Isı pompası kontrol paneli düşük işletme için sıcaklık sınırlandırması ile donatıldığından, DIN EN 12831 uyarınca bir artırıma gerek yoktur. Isı pompası kontrol panelinde bir çalıştırma optimizasyonu da mevcut olduğundan, düşümlü işletmeden ısıtmada bir artırıma da gerek yoktur.

Bu her iki işlev de kontrol panelinde aktive edilmelidir. Kontrol panelindeki işlevler aktive edilerek artırımlardan vazgeçilmesi, sistem işleticiye teslim edilirken protokole kaydedilmelidir.

Burada belirtilen kontrol paneli işlevleri aktive edilmesine rağmen artırım değeri verilmek istendiğinde, bu değer DIN EN 12831 uyarınca hesaplanmalıdır.

Bivalent noktanın tespiti

Hava/su ısı pompaları genelde **tek enerjili** olarak işletilir. Düşük dış hava sıcaklıklarında ısı pompasının ısıtma gücü azalır, aynı anda ısı gereksinimi de artar.

Tek enerjili işletme için çok büyük sistemler gerekirdi ve ısı pompası çalışma ömrünün uzun bir süresi gereksiz yere aşırı boyutlandırılmış olurdu.

Isı pompası, sistemin bivalent olarak işletileceği noktanın (örn. -5 °C) üzerinde ısı gereksiniminin tamamını karşılar. Bu bivalent işletme noktasının altında ısıtma sisteminin dönüş sıcaklığı ısı pompası tarafından yükseltilir ve ısıtma gidişindeki sürekli akış tipi bir ısıtıcı ek ısıtma sağlar.

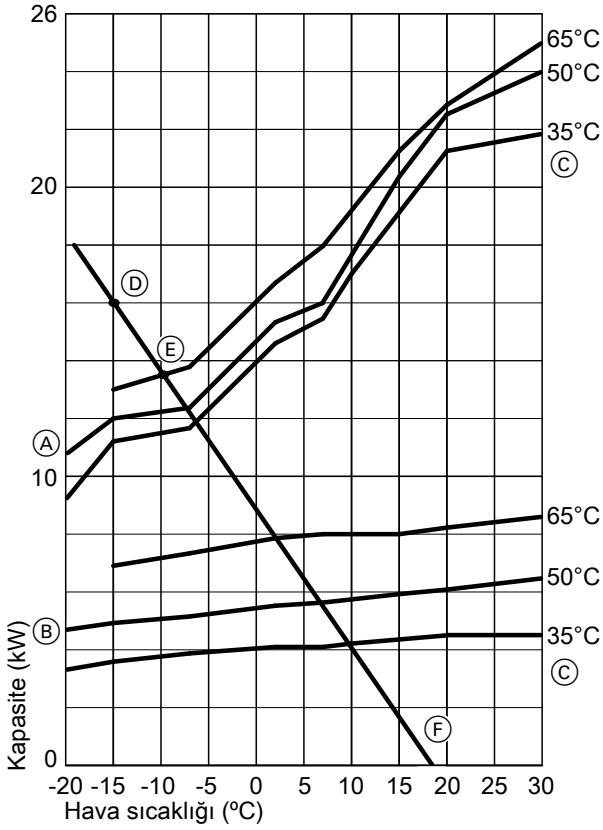
Boyutlandırma kapasite diyagramlarına göre yapılır.

*² Boyler 8 saat ısıtıldığında.

*³ Gerçek sıcak kullanım suyu gereksinimi verilen değerlerin üstünde ise, daha yüksek bir kapasite artırımı seçilmelidir.

Planlama bilgileri (devam)

Örnek



- (A) Isıtma gücü
- (B) Çekilen elektriksel güç
- (C) Isıtma suyu gidiş sıcaklıkları T_{HV}
- (D) Isı yükü
- (E) Radyatörlü sistemde bivalent nokta
- (F) Isıtma sınırı sıcaklığı

DIN EN 12831 uyarınca ısı yükü: 16 kW
 Minimum dış hava sıcaklığı: -15 °C
 Isıtma sınırı sıcaklığı: 18 °C
 Maksimum gidiş suyu sıcaklığı: 65 °C

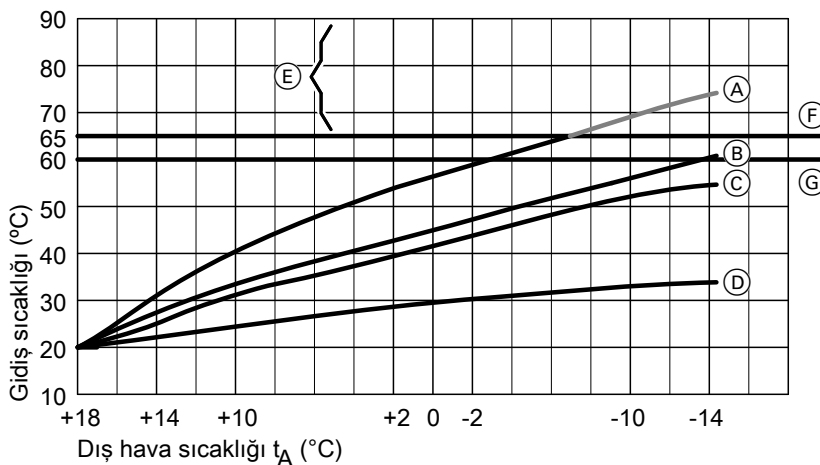
Seçilen: Hava/su ısı pompası
 Vitocal 350-A, Tip AWH-I 114/
 AWH-O 114

Kapasite diyagramından, yaklaşık 13,3 kW kapasite için bivalent nokta olarak -8 °C okunur.

7.4 Isıtma devresi ve ısı dağılımı

Isıtma sistemi uygulamasına bağlı olarak, farklı ısıtma suyu gidiş sıcaklıkları gerekmektedir.

Radyatör kullanılması durumunda veya kazanların dönüşümlerinde veya değiştirilmelerinde, maks. gidiş sıcaklığı 65 °C dikkate alınarak, bir Vitocal 350-A ısı pompası kullanılabilir.



Isıtma suyu gidiş sıcaklıklarının dış hava sıcaklığına koordinasyonu

- (A) Maks. ısıtma suyu gidiş sıcaklığı = 75 °C
- (B) Maks. ısıtma suyu gidiş sıcaklığı = 60 °C
- (C) Maks. ısıtma suyu gidiş sıcaklığı = 55 °C, ısı pompasının mono-valent (tekli) işletilebilmesi için şarttır
- (D) Maks. ısıtma suyu gidiş sıcaklığı = 35 °C'de, ısı pompası mono-valent (tekli) olarak ideal bir şekilde işletilebilir
- (E) Isı pompasının bivalent olarak işletilmesi için pek uygun olmayan ısıtma sistemleri
- (F) Maks. ısıtma suyu gidiş sıcaklığı Vitocal 350-A = 65 °C
- (G) Maks. ısıtma suyu gidiş sıcaklığı Vitocal 300-A = 60 °C

Uyarı

Maksimum ısıtma suyu gidiş sıcaklığı ne kadar düşük seçilirse, ısı pompasının yıllık iş katsayısı da o kadar iyi olur.

7.5 Isıtma suyu deposu projelendirmesi

Vitocal 350-A

Çalışma süresi optimizasyonu için ısıtma suyu deposu

$$V_{HP} = Q_{WP} \cdot (20 - 25 \text{ litre})$$

Q_{WP} Isı pompasının anma ısı gücü

V_{HP} Isıtma suyu deposunun hacmi (litre)

Örnek:

Tip AWH-I/AWH-O 120

$$Q_{WP} = 18,5 \text{ kW}$$

$$V_{HP} = 18,5 \cdot 20 \text{ litre} = 370 \text{ litre depolama hacmi}$$

Seçim: Vitocell 100-E, 400 litre depolama hacmi

Blokaj sürelerini köprülemek için ısıtma suyu deposu

Bu seçenek ek depolama kütlesi bulunmayan ısı dağıtım sistemlerinde (örn. radyatörler, hidrolik sıcak hava fanı) kullanılabilir.

Kesinti süresinde ısı % 100 depolanabilir, fakat çok büyük bir depo gerektiğinden önerilmemektedir.

Örnek:

$$\Phi_{HL} = 10 \text{ kW} = 10000 \text{ W}$$

$$t_{SZ} = 2 \text{ saat (günde maks. 3 defa)}$$

$$\Delta\theta = 10 \text{ K}$$

$$c_P = 1,163 \text{ Wh/(kg} \cdot \text{K)}, \text{ su için}$$

$$c_P \text{ Spesifik ısı kapasitesi kWh/(kg} \cdot \text{K)}$$

$$\Phi_{HL} \text{ Binanın ısı yükü (kW)}$$

$$t_{SZ} \text{ Kesinti süresi (saat)}$$

$$V_{HP} \text{ Isıtma suyu deposunun hacmi (litre)}$$

$$\Delta\theta \text{ Sistemin soğuması (K)}$$

%100'lük hesaplama

(mevcut ısıtma yüzeyleri dikkate alınarak)

$$V_{HP} = \frac{\Phi_{HL} \cdot t_{SZ}}{c_P \cdot \Delta\theta}$$

$$V_{HP} = \frac{10000 \text{ W} \cdot 2 \text{ h}}{1,163 \frac{\text{Wh}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot 10 \text{ K}} = 1720 \text{ kg}$$

1720 kg su 1720 litre boyler hacmine eşittir.

Seçim: Her biri 1000 litre olan 2 Vitocell 100-E.

Yaklaşık hesap

(binanın gecikmeli olarak soğuması dikkate alınır)

$$V_{HP} = \Phi_{HL} \cdot (60 - 80 \text{ litre})$$

$$V_{HP} = 10 \cdot 60 \text{ litre}$$

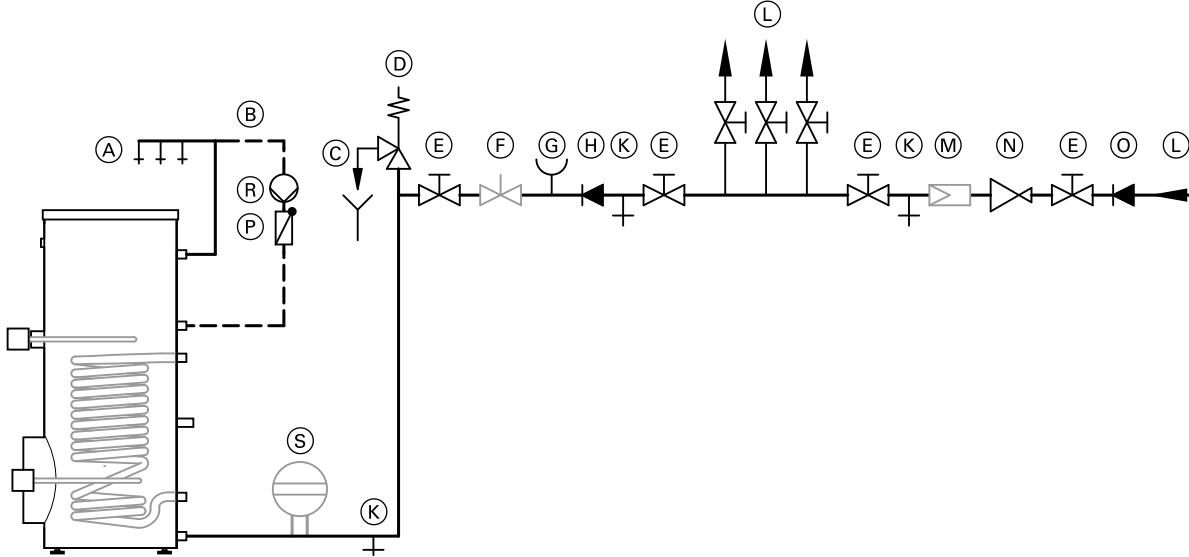
$$V_{HP} = 600 \text{ litre}$$

Seçim: 750 litrelik 1 Vitocell 100-E.

7.6 Kullanma suyu tarafı bağlantısı

Örnek olarak Vitocell 100-V, Tip CVW

DIN 1988'e göre bağlantı.



- | | |
|---|--|
| (A) Sıcak su | (K) Boşaltma |
| (B) Kullanma suyu sirkülasyon hattı | (L) Soğuk su |
| (C) Tahliye borusunun gözetlenebilir ağzı | (M) Kullanma suyu filtresi |
| (D) Emniyet ventili | (N) Basınç düşürücü (DIN 1988-2 Aralık 1988 baskısına uygun) |
| (E) Kapatma vanası | (O) Çek valf/diskonnektör |
| (F) Debi ayar vanası | (P) Çek valf, yaylı |
| (monte edilmesini öneririz) | (R) Sirkülasyon pompası |
| (G) Manometre bağlantısı | (S) Genleşme tankı, kullanma suyuna uygun |
| (H) Çek valf | |

Kullanma suyu filtresi uyarısı

DIN 1988-2'ye göre metal borulu sistemlere bir kullanma suyu filtresi takılmalıdır. Plastik boru kullanıldığında da bir kullanma suyu filtresi takılması hem DIN 1988 tarafından hem de bizim tarafımızdan önerilir. Böylece pisliklerin kullanma suyu tesisatına ulaşması önlenmiş olur.

Emniyet ventili

Bir emniyet ventili kullanılarak, boyler izin verilmeyen yüksek basınçlara karşı korunmalıdır.

Öneri: Emniyet ventili boyler üst kenarından daha yukarıda bir seviyeye monte edilmelidir. Bu sayede kirlenmeye, kireçlenmeye ve yüksek sıcaklıklara karşı korunmuş olur. Ayrıca, emniyet ventili üzerinde yapılacak çalışmalarda boylerin boşaltılmasına da gerek kalmaz.

7.7 Boyler seçimi

Prensip olarak, kullanma suyu ısıtması için mahal ısıtmasına göre daha farklı şartlar gerekmektedir. Kullanma suyu ısıtmasında yıl boyunca yaklaşık olarak aynı ısı miktarı ve sıcaklık seviyesinde işlenmesi talep edilmektedir.

Kullanılan ısı pompasına ve sistem konfigürasyonuna bağlı olarak maks. boyler depolama sıcaklığı sınırlıdır. Ek bir elektrikli ısıtıcı boyler veya sekonder devrenin gidişinde bir sürekli akış tipi ısıtıcı ile bu sınırın üzerinde depolama sıcaklıkları mümkündür.

Uyarı

Elektrikli ısıtıcı sadece 14 °dH'ye kadar olan (Sertlik aralığı 2 (orta) (2,51 mol/m³) düşük ve orta sertlikte kullanma suyunda kullanılabilir.

Boyler seçiminde yeterli büyüklükte bir ısı geçiş yüzeyi dikkate alınmalıdır.

Kullanma suyu öncelikle geceleri, saat 22.00'den sonra ısıtılmalıdır.
Bunun faydaları:

- Isı pompasının ısıtma gücü gündüzleri tamamen ısıtma işletmesi için kullanılır.
 - Bu sayede gece tarifi daha uygun bir şekilde kullanılabilir.
 - Boylerin ısıtılması ve aynı zamanda da su alınması önlenir.
- Hariç bir eşanjör kullanıldığında, gerekli su alma sıcaklıklarına her zaman erişmek mümkün olmayabilir.

Planlama bilgileri (devam)

Maks. boyler depolama sıcaklığı *4

■ Vitocal 350-A: 55 °C

Uyarı

Aşağıdaki tabloda verilen boyler boyutları sadece **referans değerlerdir** ve günde kişi başına 45 °C sıcaklığında 50 litre kullanma suyu gereksinimine göre hesaplanmıştır.

Vitocal	3 - 5 kişi	3-5 kişi ve kullanma suyu güneş enerjisi ile ısıtılıyor	6 - 8 kişi
350-A, Tip AWH-I/AWH-O 110	Vitocell 100-V, Tip CVW, 390 litre	Vitocell 100-V, Tip CVW, 390 litre + Solar eşanjör seti + Vitosolic 100	Vitocell 100-L, Tip CVL 500 litre + boyler besleme sistemi
350-A, Tip AWH-I/AWH-O 114	Vitocell 100-V, Tip CVA 300 litre + boyler besleme sistemi	Vitocell 100-V, Tip CVA 500 litre + boyler besleme sistemi + Vitosolic 100	Vitocell 100-L, Tip CVL 500 litre + boyler besleme sistemi
350-A, Tip AWH-I/AWH-O 120	Vitocell 100-V, Tip CVA 300 litre + boyler besleme sistemi	Vitocell 100-V, Tip CVA 500 litre + boyler besleme sistemi + Vitosolic 100	Vitocell 100-L, Tip CVL 500 litre + boyler besleme sistemi

DVGW direktifini yerine getirmek için, > 60 °C kullanma suyu sıcaklıklarına erişimde sürekli akış tipi bir ısıtıcı veya ikinci bir ısı üreticisi kullanılmalıdır. Isı pompası bir sürekli akış tipi ısıtıcı ile donatıldığında, bu koşul yerine getirilir.

Boylerler ile ilgili teknik bilgiler

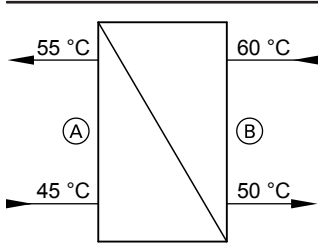
Boylerin planlama dokümanlarına bakınız.

Boyler besleme sistemi

Uyarı

Vitocal 350-A için 14 kW kapasiteden itibaren bir boyler besleme sistemi önermekteyiz.

Plakalı eşanjör seçimi



- (A) Boyler (kullanma suyu)
(B) Isı pompası (ısıtma suyu)

Plakalı eşanjör Vitotrans 100

A35/W45 °C için basınç kaybı ve debi

Vitocal 350-A	Güç	Hacimsel debi		Basınç kaybı		Vitotrans 100
Tip	kW	(A) m³/saat	(B) m³/saat	(A) kPa	(B) kPa	Sip.-No.
AWH-I/AWH-O 110	19,5	1,68	1,68	18,9	15,6	3003 492
AWH-I/AWH-O 114	26,1	2,25	2,25	32,9	27,1	
AWH-I/AWH-O 120	31,3	2,70	2,70	15,9	14,3	3003 493

Boyler ısıtma pompalarının tanım eğrileri

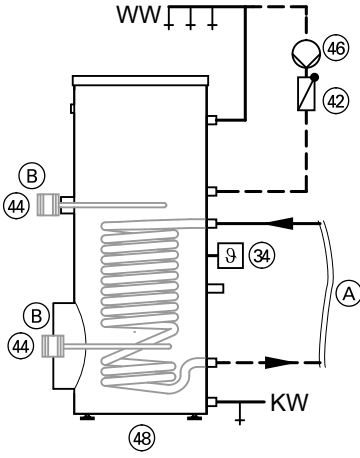
Bkz. sayfa 34.

*4 Düşük dış hava sıcaklıklarında erişilemez.

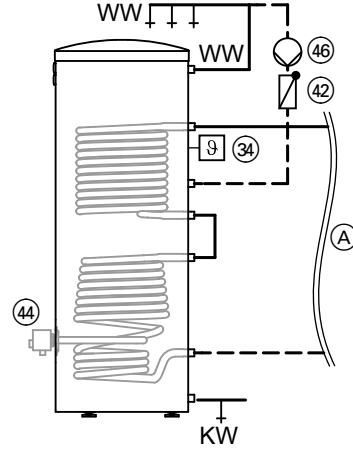
Planlama bilgileri (devam)

Sistem örnekleri

Serpantinli boyler



Vitocell 100-V, Tip CVW kullanıldığında hidrolik şeması



Vitocell 100-B, Tip CVB, 300 litre kullanıldığında hidrolik şeması

- (A) Vitocal bağlantısı
 (B) Elektrikli ısıtıcı seti EHE üste veya alta monte edilebilir
 KW Soğuk su
 WW Sıcak su

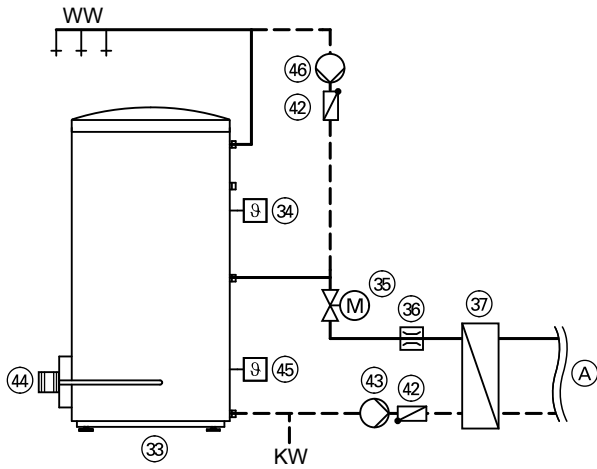
- (A) Vitocal bağlantısı
 KW Soğuk su
 WW Sıcak su

Gerekli cihazlar

Poz.	Açıklama	Adet	Sip.-No.
(34)	Boiler sıcaklık sensörü	1	7170 965
(42)	Çek valf, yaylı	1	uygulayıcıya ait
(44)	Elektrikli ısıtıcı EHE	1	Viessmann fiyat listesine bakınız
(46)	Sirkülasyon pompası	1	Vitaset fiyat listesine bakınız
(48)	Vitocell 100-V, Tip CVW boyler (390 litre)	1	Z002 885

Boiler besleme sistemli boyler

Vitocal 350-A, Tip AWH-I/AWH-O 114/120 için önerilir.



- (A) Vitocal bağlantısı
 KW Soğuk su
 WW Sıcak su

Vitocell 100-L, Tip CVL500 litre kullanıldığında hidrolik şeması

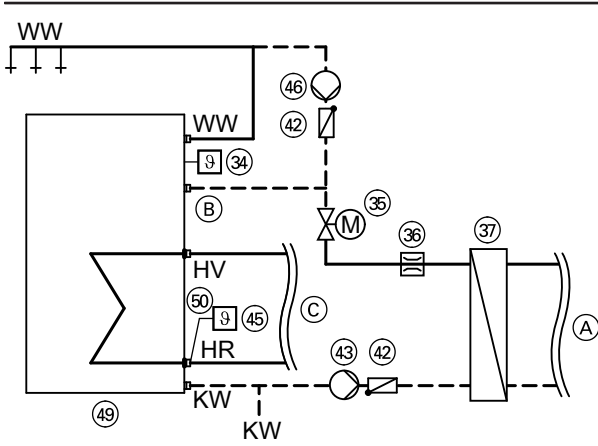
Planlama bilgileri (devam)

Gerekli cihazlar

Poz.	Açıklama	Adet	Sip.-No.
33	Vitocell 100-L, 500 litre	1	Z002 074
34	Boyler sıcaklık sensörü - üst	1	7170 965
35	2 yollu motorlu küresel vana (enerjisiz)	1	7180 573
36	Debi sınırlayıcı (Taco-Setter)	1	uygulayıcıya ait
37	Plakalı eşanjör Vitotrans 100	1	3003 493
42	Çek valf, yaylı	2	uygulayıcıya ait
43	Boyler ısıtma pompası	1	7820 403
	ya da		7820 404
44	Elektrikli ısıtıcı EHE	1	Viessmann fiyat listesine bakınız
45	Boyler sıcaklık sensörü - alt	1	7170 965
46	Sirkülasyon pompası	1	Vitoset fiyat listesine bakınız

Boyler besleme sistemli ve güneş enerjisi destekli boyler veya harici ısı üreticisi

Vitocal 350-A, Tip AWH-I/AWH-O 114/120 için önerilir.



- (A) Vitocal bağlantısı
- (B) Sirkülasyon bağlantısının kullanılması
- (C) Kollektöre (Vitosol planlama dokümanlarına bakınız) veya harici ısı üreticisine
- KW Soğuk su
- WW Sıcak su

Vitocell 100-V, Tip CVA, 300/500 litre kullanıldığında hidrolik şeması

Gerekli cihazlar

Poz.	Açıklama	Adet	Sip.-No.
34	Boyler sıcaklık sensörü - üst	1	7170 965
35	2 yollu motorlu küresel vana (enerjisiz)	1	7180 573
36	Debi sınırlayıcı (Taco-Setter)	1	uygulayıcıya ait
37	Plakalı eşanjör Vitotrans 100	1	3003 493
42	Çek valf, yaylı	2	uygulayıcıya ait
43	Boyler ısıtması sirkülasyon pompası	1	7820 403
	ya da		7820 404
45	Vitosolic 100 boyler sıcaklık sensörü (Vitosolic teslimat içeriğinde)	1	Z007 387
46	Sirkülasyon pompası	1	Vitoset fiyat listesine bakınız
49	Vitocell 100-V, Tip CVA boyler, 300/500 litre	1	Z002 575/Z002 576
50	Vitocell 100-V, Tip CVA, 300/500 litre için vidalı dirsek	1	7175 213/7175 214
	Boyler sıcaklık sensörü girişi için		

Isı pompası kontrol panelleri

8.1 Isı pompası kontrol paneli WPR 300 aksesuarları

Elektrik bağlantı kabloları

(birlikte sipariş edilmelidir)

Isı pompasını kontrol paneline (evde) bağlamak için hazır elektrik bağlantı kabloları, 230 V~ kumanda kablosu ve alçak gerilim kablolarından oluşur.

Isı pompası kontrol panelleri (devam)

Kablo uzunlukları		Vitocal	
		300-A	350-A
5 m	Sip.-No.	Z006 451	Z008 049
15 m	Sip.-No.	Z006 452	Z008 050
30 m	Sip.-No.	Z006 453	Z008 051

Yardımcı kontaktör

Sip.-No. 7814 681

Küçük muhafazada kontaktör.

4 normalde kapalı ve 4 normalde açık kontaklı

Toprak iletkeni için seri klemensler.

Teknik bilgiler

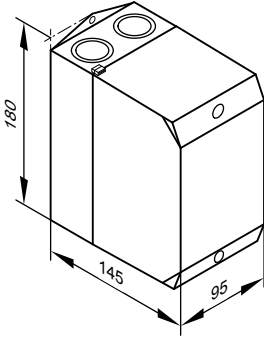
Bobin gerilimi

Anma akımı (I_{th})

230 V~/50 Hz

AC1 16 A

AC3 9 A



Sistem gidiş sıcaklık sensörü (yüzey temas tip sensör)

Sip.-No. 7426 133

Sistemin gidiş sıcaklığını ölçmek için.

Teknik bilgiler

Kablo uzunluğu

Koruma tipi

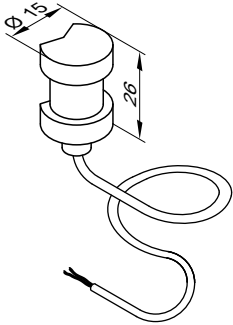
2,0 m

IP 32, EN 60529'a göre,
montaj ile sağlanmalıdır

İzin verilen ortam sıcaklığı

- işletmede
- depolamada ve nakliyyede

0 ile +120 °C arasında
–20 ila +70 °C



Boiler sıcaklık sensörü

Sip.-No. 7170 965

Boiler ve ısıtma suyu deposu için.

Gerektiği takdirde bağlantı kablosunun uzatması uygulayıcı tarafından yapılmalıdır:

- 2 damarlı, uzunluğu maksimum 60 m, kesiti 1,5 mm² olan bakır kablo.
- Bu kablo 230/400-V-kablolarla yakın olarak döşenmemelidir!

Teknik bilgiler

Kablo uzunluğu

Koruma tipi

3,75 m

IP 32, EN 60529'a göre,
montaj ile sağlanmalıdır
Viessmann Pt500

Sensör tipi

İzin verilen ortam sıcaklığı

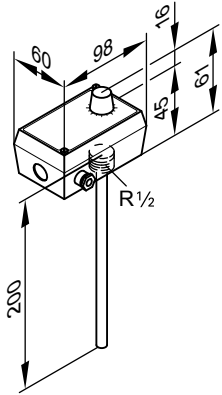
- işletmede
- depolamada ve nakliyyede

0 ile +90 °C arası

–20 ile +70 °C arası

Havuz sıcaklık kontrolü için sıcaklık termostati

Sip.-No. 7009 432



Teknik bilgiler

Bağlantı

3 damarlı, kesiti 1,5 mm² olan bir kablo.

Ayar aralığı

0 ila 35 °C

Şalt aralığı

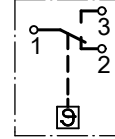
0,3 K

Kumanda kapasitesi

10(2) A 250 V~

Kumanda fonksiyonu

Yükselen sıcaklıkta 2'den 3'e



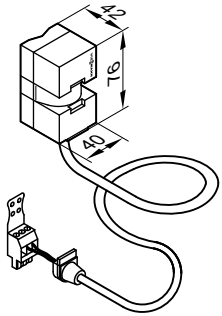
Paslanmaz çelik termostat kovanı

R¹/₂ x 200 mm

Yüzey temaslı tip sensör

Sip.-No. 7183 288

Gidiş veya dönüş suyu sıcaklığını ölçmek için.



Teknik bilgiler

Kablo uzunluğu

5,8 m, hazır fişli

Koruma türü

IP 32, EN 60529'a göre, montaj ile sağlanmalıdır

İzin verilen ortam sıcaklığı

– işletmede
– depolamada ve nakliyyede

0 ile +120 °C arasında
–20 ila +70 °C

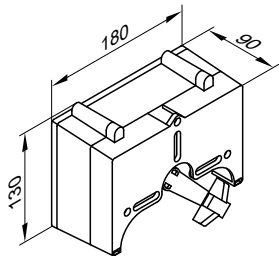
Karışım vanası motoru

Sip.-No. 7450 657

Karışım vanası motoru, doğrudan Viessmann karışım vanalarına (DN 20 - 50 ve R ¹/₂ - 1 ¹/₄) monte edilir.

Sistem fişli.

Kablolama uygulayıcı tarafından yapılmalıdır.



Teknik bilgiler

Anma gerilimi

230 V~

Anma frekansı

50 Hz

Güç sarfiyatı

4 W

Koruma sınıfı

II

Koruma türü

IP 42, EN 60529'a göre, montaj ile sağlanmalıdır

İzin verilen ortam sıcaklığı

– işletmede
– depolamada ve nakliyyede

0 ila +40 °C

Dönme momenti

3 Nm

90 ° < için çalışma süresi:

120 sn

Karışım vanalı bir ısıtma devresi için, karışım vanası motoru entegre edilmiş bağlantı seti

Sip.-No. 7178 995

KM-BUS katılımcı

Parçaları:

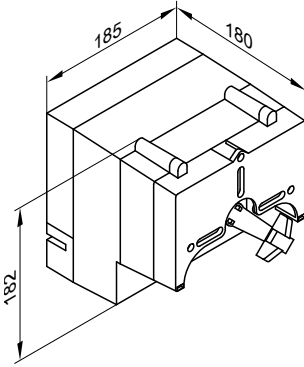
- Viessmann karışım vanaları (DN 20 - 50 ve R ¹/₂ - 1 ¹/₄) için karışım vanası motorlu elektronik modül
- Gidiş sıcaklık sensörü (yüzey temaslı tip sensör), kablo uzunluğu 2,2 m, hazır fişli, teknik bilgiler için aşağıya bakınız
- Isıtma devresi pompası için bağlantı fişi

Isı pompası kontrol panelleri (devam)

- Şebeke bağlantı kablosu (3,0 m uzunluğunda)
- BUS bağlantı kablosu (3,0 m uzunluğunda).

Karışım vanası motoru, doğrudan Viessmann karışım vanalarına (DN 20 - 50 ve R ½ - 1¼) monte edilir.

Karışım vanası motorlu elektronik modül

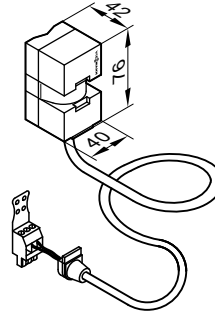


Teknik bilgiler

Anma gerilimi	230 V~
Anma frekansı	50 Hz
Güç sarfıyatı	6,5 W
Koruma türü	IP 32D, EN 60529'a göre montaj ile sağlanmalıdır.
Koruma sınıfı	I
İzin verilen ortam sıcaklığı	0 ila +40 °C
– işletmede	–20 ila +65 °C arası
– depolamada ve nakliyyede	

Isıtma devresi pompası [20] için röle çıkışının anma yüklenebilirliği	4(2) A 230 V~
Dönme momenti	3 Nm
90 ° < için çalışma süresi:	120 sn

Gidiş suyu sıcaklık sensörü (yüzey temaslı tip sensör)



Bir kelepçe ile tespit edilir.

Teknik bilgiler

Koruma türü	IP 32, EN 60529'a göre montaj ile sağlanmalıdır.
İzin verilen ortam sıcaklığı	0 ile +120 °C arasında
– işletmede	–20 ila +70 °C
– depolamada ve nakliyyede	

Karışım vanalı bir ısıtma devresi ve ayrı bir karışım vanası motoru için bağlantı seti

Sip.-No. 7178 996

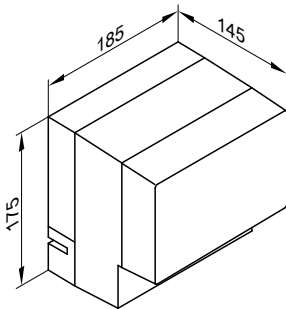
KM-BUS katılımcı

Ayrı bir karışım vanası motoru bağlamak için.

Parçaları:

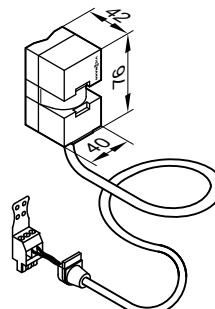
- Ayrı bir karışım vanası motoru bağlamak için karışım vanası elektronik modülü
- Gidiş sıcaklık sensörü (yüzey temaslı sensör), kablo uzunluğu 5,8 m, hazır fişli
- Isıtma devresi pompası için bağlantı fişi
- Karışım vanası motorunu bağlamak için bağlantı klemensleri
- Şebeke bağlantı kablosu (3,0 m uzunluğunda)
- BUS bağlantı kablosu (3,0 m uzunluğunda).

Karışım vanası elektronik modülü



Koruma türü	IP 32D, EN 60529'a göre montaj ile sağlanmalıdır.
Koruma sınıfı	I
İzin verilen ortam sıcaklığı	0 ila +40 °C
– işletmede	–20 ila +65 °C arası
– depolamada ve nakliyyede	
Röle çıkışlarının anma yüklenebilirliği	
Isıtma devresi pompası [20]	4(2) A 230 V~
Karışım vanası motoru	0,2(0,1) A 230 V~
Karışım vanası motorunun 90 ° < için çalışması gereken süre	yakl. 120 sn

Gidiş suyu sıcaklık sensörü (yüzey temaslı tip sensör)



Bir kelepçe ile tespit edilir.

Teknik bilgiler

Anma gerilimi	230 V~
Anma frekansı	50 Hz
Güç sarfıyatı	2,5 W

Isı pompası kontrol panelleri (devam)

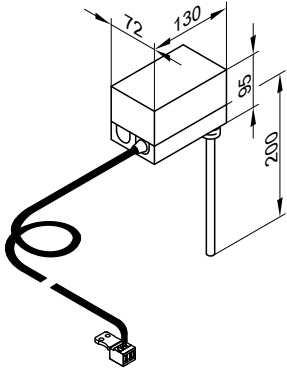
Teknik bilgiler

Koruma türü	IP 32, EN 60529'a göre montaj ile sağlanmalıdır.
İzin verilen ortam sıcaklığı	
– işletmede	0 ile +120 °C arasında
– depolamada ve nakliyyede	–20 ila +70 °C

Daldırma tip termostat

Sip.-No. 7151 728

Yerden ısıtma sistemlerinde maksimum sıcaklık sınırlandırması için limit termostat olarak kullanılabilir.
Limit termostat ısıtma gidişine monte edilir ve çok yüksek gidiş suyu sıcaklıklarında ısıtma devresi pompasını kapatır.



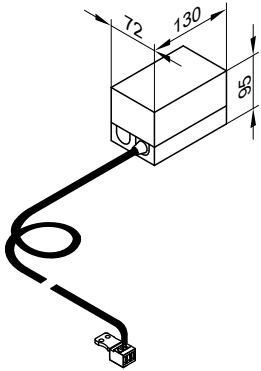
Teknik bilgiler

Kablo uzunluğu	4,2 m, hazır fişli
Ayar aralığı	30 ila 80 °C
Şalt aralığı	maks. 11 K
Kumanda kapasitesi	6(1,5) A 250 V~
Ayar skalası	Gövde içinde
Paslanmaz çelik termostat kovani	R ½ x 200 mm
DIN Kayıt No.	DIN TR 116807 ya da DIN TR 96808

Yüzey temaslı tip termostat

Sip.-No. 7151 729

Yerden ısıtma sistemlerinde maksimum sıcaklık sınırlandırması için (sadece metal borularla bağlantılı olarak) kullanılabilir.
Limit termostat ısıtma gidişine monte edilir ve çok yüksek gidiş suyu sıcaklıklarında ısıtma devresi pompasını kapatır.



Teknik bilgiler

Kablo uzunluğu	4,2 m, hazır fişli
Ayar aralığı	30 ila 80 °C
Şalt aralığı	maks. 14 K
Kumanda kapasitesi	6(1,5) A 250V~
Ayar skalası	Gövde içinde
DIN Kayıt No.	DIN TR 116807 ya da DIN TR 96808

Vitotrol-200 ile ilgili uyarı

Bir ısıtma sistemindeki her ısıtma devresi için bir Vitotrol 200 kullanılabilir.

Vitotrol 200

Sip.-No. 7450 017

KM-BUS katılımcı.
Uzaktan kumanda Vitotrol 200 ile bir ısıtma devresi için işletme programı ve normal sıcaklıkta istenen oda sıcaklığı değeri herhangi bir odadan ayarlanabilir.
Vitotrol 200'de ışıklı işletme programı seçme tuşları ile parti ve ekonomi tuşu bulunmaktadır.

Arıza ikaz lambası ile, kontrol panelindeki arızalar gösterilir.
WS-Fonksiyonu:
Binanın herhangi bir yerine monte edilebilir.
RS-fonksiyonu:

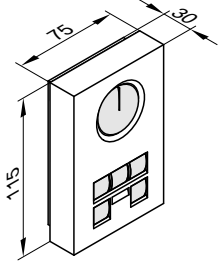
Isı pompası kontrol panelleri (devam)

Ana oturma odasında radyatörlerin karşısında bir iç duvara monte edilir. Raflara, duvar girintilerine, kapıların veya ısı kaynaklarının yakınına (örneğin direkt güneş ışını, şömine, televizyon cihazı vb.) monte edilmez.

Entegre edilmiş oda sıcaklık sensörü oda sıcaklığını ölçerek gerekli ise gidiş suyu sıcaklığını düzeltir ve ısıtma işletmesinin başlangıcında hızlı ısıtma sağlar (gerekli kodlama yapıldıysa).

Bağlantı:

- 2 damarlı kablo, kablo uzunluğu maks. 50 m (birden fazla uzaktan kumanda bağlansa da aynı uzunlukta)
- Bu kablo 230/400-V-kablolarla yakın olarak döşenmemelidir!
- Alçak gerilim bağlantı konnektörleri teslimat içeriğine dahildir



Teknik bilgiler

Gerilim beslemesi KM-BUS üzerinden

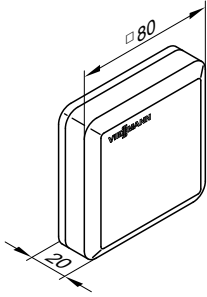
Güç sarfıyatı	0,2 W
Koruma sınıfı	III
Koruma türü	IP 30, EN 60529'a göre montaj ile sağlanmalıdır
İzin verilen ortam sıcaklığı	
– işletmede	0 ila +40 °C
– depolamada ve nakliyyede	–20 ila +65 °C
İstenen oda sıcaklığı ayar aralığı	10 ila 30 °C
	bu ayar
	3 ile 23 °C arası veya
	17 ile 37 °C arası değiştirilebilir

Düşümlü işletmedeki istenen oda sıcaklığı ayarı kontrol panelinde yapılır.

Oda sıcaklık sensörü

Sip.-No. 7408 012

Vitotrol 200 salona veya sıcaklığı ölçmek ve ayarlamak için uygun bir yere yerleştirilemez ise, Vitotrol 200'e ilave olarak ayrı bir oda sıcaklık sensörü kullanılmalıdır.



Ana oturma odasında radyatörlerin karşısında bir iç duvara monte edilir. Raflara, duvar girintilerine, kapıların veya ısı kaynaklarının yakınına (örneğin direkt güneş ışını, şömine, televizyon cihazı vb.) monte edilmez.

Oda sıcaklık sensörü Vitotrol 200'e bağlanır.

Bağlantı:

- 2 damarlı, kesiti 1,5 mm² olan bakır bir kablo
- Uzaktan kumandadan itibaren kablo uzunluğu maks. 30 m
- Bu kablo 230/400-V-kablolarla yakın olarak döşenmemelidir!

Teknik bilgiler

Koruma sınıfı	III
Koruma tipi	IP 30, EN 60529'a göre montaj ile sağlanmalıdır.
İzin verilen ortam sıcaklığı	
– işletmede	0 ila +40 °C
– depolamada ve nakliyyede	–20 ila +65 °C

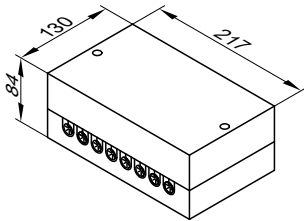
Harici ek bağlantı modülü H1

Sip.-No. 7179 058

Fonksiyon ilavesi muhafaza içinde, duvara montaj için.

Ek bağlantı ile aşağıdaki ek fonksiyonlar yerine getirilebilir:

- 4 adet Vitocal ısı pompasına kadar kaskad bağlantı
- Havuz ısıtması işlevi



- Minimum kazan suyu sıcaklığı talebi
- Harici kilitleme
- Bir 0-10-V giriş üzerinden istenen kazan suyu sıcaklığı girişi
- Harici işletme programı değiştirilmesi

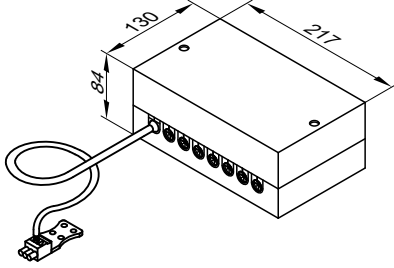
Teknik bilgiler

Anma gerilimi	230 V~
Anma frekansı	50 Hz
Anma akımı	4 A
Güç tüketimi	4 W
Koruma sınıfı	I
Koruma tipi	IP 32
İzin verilen ortam sıcaklığı	
– işletmede	0 ila +40 °C arası
	Oturulan mahallerde ve kazan dairesinde kullanılmaktadır (normal ortam şartlarında)
– depolamada ve nakliyyede	–20 ila +65 °C

KM-BUS çoğaltıcı

Sip.-No. 7415 028

KM-BUS'a 2 ile 9 arası cihaz bağlamak için.



Teknik bilgiler

Kablo uzunluğu
Koruma tipi

3,0 m, hazır fişli
IP 32, EN 60529'a göre
montaj ile sağlanmalıdır.

İzin verilen ortam sıcaklığı
– işletmede
– depolamada ve nakliyede

0 ila +40 °C
–20 ile +65 °C arasında

LON iletişim modülü

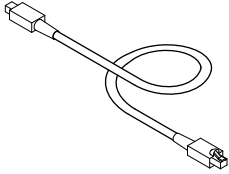
Sip.-No. 7172 173

Veri alış verişi için elektronik devre kartı.

LON, kontrol panelleri arasında veri alışverişi için bağlantı kablosu

Sip.-No. 7143 495

Kablo uzunluğu 7 m, hazır fişli (RJ 45).



Bağlantı kablosunun uzatması

- Bağlantı mesafesi 7 ile 14 m arası:
 - 1 bağlantı kablosu (7 m uzunluğunda)
Sip.-No. 7143 495
ve
 - 1 LON soket RJ45
Sip.-No. 7143 496
- Bağlantı mesafesi 14 ile 900 m arasında ise, bağlantı soketi ile:
 - 2 LON bağlantı fişi RJ45
Sip.-No. 7199 251
ve
 - 2 damarlı kablo, CAT5, ekranlanmış, masif kablo, AWG 26-22, 0,13 - 0,32 mm², dış çap, 4,5 - 8 mm
uygulayıcıya ait
ya da
 - 2 damarlı kablo, CAT5, ekranlanmış, tel, AWG 26-22, 0,14 - 0,36 mm², dış çap, 4,5 - 8 mm
uygulayıcıya ait
- Bağlantı mesafesi 14 ile 900 m arasında ise, bağlantı kutuları ile:
 - 2 bağlantı kablosu (7 m uzunluğunda)
Sip.-No. 7143 495
ve
 - 2 LON bağlantı prizi RJ45, CAT6
Sip.-No. 7171 784
 - 2 damarlı kablo, CAT5, ekranlı
uygulayıcıya ait
ya da
 - JY(St) Y 2 x 2 x 0,8
uygulayıcıya ait
ve

Sonlandırma direnci

Sip.-No. 7143 497
2 adet

LON-BUS'un ilk ve son LON katılımcısında sonlandırılması için.

Ek**9.1 Talimatlar ve Yönetmelikler**

Sistemin planlanması, montajı ve işletilmesi için aşağıdaki normlar ve talimatlar özellikle dikkate alınmalıdır:

Geçerli genel Yönetmelikler ve Talimatlar

BlmSchG	Isı pompaları Almanya Federal Emisyon Koruma Kanunu kapsamında bulunan „sistemlerdir“. BlmSchG'de ruhsata tabi olan ve olmayan sistemler arasında fark vardır (§§ 44, 22). Ruhsata tabi olan sistemler 4. Almanya Federal Emisyon Koruma Kararnamesinde (4. BlmSchV) belirtilmiştir. Isı pompaları (hangi işletme türünde olursa olsun) , bu listede bulunmamaktadır. Bu sebepten, ısı pompaları için §§ 22 BlmSchG geçerlidir. Bu sistemler burada açıklandığı gibi kurulmalı, işletilmeli ve emisyonlar minimum seviyede tutulmalıdır.
TA-Lärm (Ses Mevzuatı)	Isı pompalarından yayılan gürültü emisyonları ile ilgili olarak – TA Lärm – mevzuatında belirtilen teknik talimatlar dikkate alınmalıdır.
DIN 4108	Bina inşaatlarında ısı izolasyonu
DIN 4109	Bina İnşaatlarında ses yalıtımı
VDI 2067	Isı tüketici sistemlerinin fizibilite hesabı, işletme tekniği ve ekonomik temel prensipler
VDI 2081	Mahal havası tekniği sistemlerinde ses azaltılması
VDI 2715	Sıcak ve kızgın sulu ısıtma sistemlerinde ses azaltılması
VDI 4640	Zeminden teknik olarak faydalanma, toprak altı bağlantılı ısı pompası sistemleri
EN 12831	Föy 1 ve Föy 2 (antifriz/su ve su/su ısı pompaları için)
DIN EN 15450	Bina ısıtma sistemleri – Nominal ısıtma yükü hesaplama yöntemi
	Binalardaki Isıtma Sistemleri – Isı Pompalı Isıtma Sistemlerinin Planlanması

Su tarafı talimatları

DIN 1988	Kullanma suyu tesisatında teknik kurallar
DIN 4807	Genleşme tankları Bölüm 5: Kullanma suyu ısıtma sistemleri için kapalı genleşme tankları
DVGW Çalışma föyü W101	İçme suyu koruma bölgeleri için talimatlar
	1. Bölüm: Yeraltı suyu için koruma altındaki bölgeler (su/su ısı pompaları)
DVGW Çalışma Föyü W551	Kullanma suyu ısıtma ve boru sistemleri;
	Lejyonel bakterilerinin üremelerini önlemek için teknik önlemler
EN 806	Kullanma suyu tesisatında teknik kurallar
EN 12828	Binalarda ısıtma sistemleri;
	Sıcak sulu ısıtma sistemlerinin planlanması

Elektrik tarafı talimatları

Elektrik bağlantıları ve elektrik tesisatı VDE-mevzuatlarına (DIN VDE 0100) ve elektrik dağıtım şirketinin teknik bağlantı şartlarına göre yapılmalıdır.

VDE 0100	1000 V anma gerilimine kadar kuvvetli akım sistemlerinin kurulması
VDE 0105	Yüksek akım sistemlerinin işletilmesi
EN 60335-1 ve -40	Konutlarda ve benzeri amaçlarda kullanılan elektrikli cihazların emniyeti
(VDE 0700-1 ve -40)	
DIN VDE 0730Bölüm 1/3.72	Konutlarda kullanılan elektrik motoru ile tahrik edilen cihazlarla ilgili şartlar

Soğutucu ortam ile ilgili mevzuatlar

DIN 8901	Soğutma sistemleri ve ısı pompaları, toprağın korunması, yeraltı ve yeryüzü suları – Güvenlik tekniği ve çevre sağlığı ile ilgili talepler ve kontroller
DIN 8960	Soğutucu ortamlar, istenen şartlar
DIN EN 378	Soğutma sistemleri ve ısı pompaları – Güvenlik tekniği ve çevre sağlığı ile ilgili talepler

Bivalent ısı pompası sistemleri için ilave normlar ve talimatlar

VDI 2050	Isı merkezleri, planlama ve uygulama için teknik mevzuatlar
DIN EN 15450	Isı Pompalı Isıtma Sistemlerinin Planlanması

9.2 Tanımlar

Alternatif işletme

Isı gereksiniminin sadece düşük yükteki ısıtma günlerinde ısı pompası ile karşılanması (örn. $Q_{N\text{ Geb}} < \% 50$).

Isı gereksinimi diğer günlerde başka bir ısı üreticisi ile sağlanır.

Bivalent ısıtma

Mahal ısıtması için gerekli ısı enerjisini iki farklı enerji taşıyıcıdan alan ısıtma sistemi (örn. ısıtma gücü yakıt kullanan ikinci bir ısı üreticisi ile desteklenen ısı pompası).

Çalışma ortamı

Isı pompası sistemlerindeki soğutucu akışkana verilen özel isim.

Devridaim

Kapalı bir sistemde bulunan bir çalışma ortamına enerji aktarıldığında ve bu ortamdan enerji çekildiğinde devamlı durum değiştirmesi.

Eritme

Hava-su ısı pompasının buharlaştırıcısında oluşan buzların (Viessmann ısı pompalarında eritme gereksinime bağlı olarak soğutucu devresinde gerçekleşir).

Evaporatör

Bir ısı pompasında bulunan ve içerisindeki çalışma ortamının buharlaşması sonucu ısı kaynağından ısı çekilen eşanjör.

Genleşme tertibatı (genleşme valfi)

Isı pompasında kondenser ile evaporatör arasındaki modül. Sıvılaştırma basıncının, buharlaştırma sıcaklığına uygun buharlaştırma basıncına düşürülmesi için kullanılır. Genleşme tertibatı aynı zamanda buharlaştırıcının yüküne bağlı olarak püskürtülmesi gereken çalışma ortamı miktarını kontrol eder.

Isı kaynağı

Isı pompası ile ihtiva ettiği enerji alınan ortam (toprak altı, hava, su).

Isı kaynağı sistemi (WQA)

Bir ısı kaynağından ısı alınmasına ve bu ısının ısı taşıyıcı akışkanın ısı kaynağı ile ısı pompasının „soğuk tarafı“ arasında taşınmasına yarayan tertibat ve bu tertibatın ek donanımları.

Isı pompası

Düşük sıcaklıkta ısı akımı absorbe eden (soğuk taraf) ve enerji verildiğinde, bu ısıyı yüksek sıcaklıkta tekrar geri veren (sıcak taraf) teknik tertibat. „Soğuk taraf“ın kullanılması durumunda soğutuculardan, „sıcak tarafı“ın kullanılması durumunda ısı pompalarından söz edilmektedir.

Isı pompası sistemi

Isı kaynağı sistemi ve ısı pompasından oluşan toplam sistem.

Isı taşıyıcı

Isının taşınmasına yardımcı olan sıvı veya gaz durumda bir akışkan (örn. su veya hava).

Isıtma gücü

Isıtma gücü ısı pompasından alınan faydalı ısı enerjisidir.

İş sayısı

Belirli bir süredeki (örn. bir yıl) ısı enerjisinin kompresörü tahrik enerjisine oranı.

Sembol: β

Kapasite sayısı COP (Coefficient Of Performance)

Isıtma gücünün kompresörü çalıştırmak için harcanan enerjiye oranı. Kapasite sayısı COP, sadece belirli bir işletme durumundaki anlık değer olarak verilebilir.

Sembol: ϵ

Kapasite sayısı EER (Energy Efficiency Rating)

Soğutma gücünün kompresörü çalıştırmak için harcanan enerjiye oranı. Kapasite sayısı EER, sadece belirli bir işletme durumundaki anlık değer olarak verilebilir.

Sembol: ϵ

Kompresör

Buharların ve gazların mekanik olarak basılmasını ve yoğunlaştırılmasını sağlayan bir makine. Yapı türlerine göre ayrılırlar.

Kondenser

Bir ısı pompasında bulunan ve içerisindeki çalışma ortamının sıvılaşması sonucu ısı taşıyıcıya ısı verilen eşanjör.

Kullanma verimi

Kullanılan ısı veya ısının, bu ısı veya ısının elde edilmesi için harcanan enerjiye oranı.

Monovalent

Isı üreticisi sadece ısı pompasıdır. Bu işletme türü 55 °C gidiş sıcaklığına kadar olan bütün düşük ısıtma sistemleri için uygundur.

„natural cooling“

Toprakta çekilen soğutma kapasitesinden yararlanarak enerji tasarruflu soğutma yöntemi.

Nominal güç tüketimi

Isı pompasının, sürekli işletmede ve belirtilmiş şartlar altında çekebileceği maksimum elektrik gücüdür. Bu değer sadece elektrik besleme şebekesine bağlantı için önemlidir ve üretici tarafından tip etiketinde belirtilmiştir.

Paralel işletme

Bivalent ısıtma sisteminin ısı pompaları ile işletilmesi; ısı gereksinimi tüm ısıtma günlerinde çoğunlukla ısı pompası tarafından karşılanır. Sadece bazı ısıtma günlerinde pik zamanı ısıtma gereksinimi ısı pompasına „paralel“ olarak diğer ısı üreticileri tarafından karşılanır.

Soğutma gücü

Buharlaştırıcı tarafından bir ısı kaynağından çekilen ısı akımıdır.

Soğutma kapasitesi

Soğutma kapasitesi ısı pompası tarafından soğutma devresinden çekilen faydalı güçtür.

Soğutucu ortam

Düşük kaynama noktasına sahip bir element. Bir devridaim süresinde ısı alarak buharlaşır ve ısı verdiğinde ise tekrar sıvı hale döner.

Tek enerjili

İkinci ısı üreticisinin aynı tip enerji ile (örn. elektrik akımı) işletildiği ısı pompası sistemi.

Ters döndürülebilir işletme türü

Ters döndürülebilir işletme türünde, soğutma devresindeki proses adımları ters çevrilebilir, yani evaporatör kondenser olarak veya tersinde kondenser de evaporatör olarak çalışarak ısı pompası ısıtma devresinden ısı enerjisi çeker. Soğutma devresinin tersini evapora-törün çözülmesi için de kullanılabilir.

9.3 Bir ısı pompası sisteminin planlama akışına genel bakış

www.viessmann.de adresinde bir „Kontrol listesi bulunur ve bu liste bir ısı pompası“ teklifi hazırlamak için indirilebilir. Bunun için arka arkaya aşağıdaki bağlantılar seçilmelidir:

- ▶ „Login“
- ▶ „Start Login“
- ▶ „Teknik Dokümanlar“
- ▶ „Kontrol listeleri“

Önerilen yöntem:

1. **Bina verilerinin hesaplanması**
 - DIN 4701/EN 12831'e göre binanın tam ısı yükünü hesaplayın.
 - Sıcak su gereksinimini tespit edin.
 - Isı aktarımı şeklini tespit edin (radyatör veya yerden ısıtma).
 - Isıtma sisteminin sistem sıcaklıklarını tespit edin (hedef: düşük sıcaklıklar).
2. **Isı pompasının boyutlandırılması** (seçime bakın)
 - Isı pompasının çalışma şeklini (monovalent, tek enerjili) tespit edin.
 - Elektrik dağıtım kurumunun olası kesinti zamanlarını dikkate alın.
 - Isı kaynağını tespit edin ve boyutlandırın.
 - Boyleri boyutlandırın.
3. **Yasal ve ekonomik koşulların tespit edilmesi**
 - Isı kaynağı için izin alma işlemleri (sadece toprak sondası veya kuyular)
 - Teşvik programlarını araştırın.
www.viessmann.de adresindeki teşvik veri bankasında Federal Almanya Cumhuriyeti'ndeki hemen hemen tüm teşvik programları ile ilgili güncel bilgiler mevcuttur.
 - Elektrik ücretleri ve yerel elektrik dağıtım kurumunun teşvik olanakları.
 - Çevrede oturanlar için olası gürültü rahatsızlığına (özellikle hava/su ısı pompalarında) dikkat edin.

4. Kesişme noktalarının ve sorumlulukların tespiti

- Isı pompaları için ısı kaynağı (antifriz/su ve su/su ısı pompalarında)
- Isıtma sistemi için ısı kaynağı (kaynakları).
- Elektrik tesisatı (ısı kaynağı için).
- Yapı ile ilgili ön koşullar (ayrıca bkz. 5.).

5. Sondaj firmasının görevlendirilmesi (sadece antifriz/su ve su/su ısı pompaları)

- Toprak sondasının boyutlandırılması (sondaj firması).
- Yapılacak işlerle ilgili sözleşme yapılması.
- Sondaj çalışmalarının başlaması

6. Binadan istenen koşullar (sadece hava/su ısı pompaları)

- İç mekanlar için: Duvar geçişleri için statik hesapların kontrolü, duvar geçişlerini hazırlayın.
- Dış mekana yerleştirildiğinde: Yerel koşullara ve yapı tekniği kurallarına uygun kaide planlayın ve uygulayın.

7. Elektrik çalışmaları

- Sayaç için müracaat edin.
- Yük ve kumanda hatlarını döşeyin.
- Sayaç yerlerini hazırlayın.

9.4 Yıllık iş sayısının hesaplanması

www.viessmann.de ya da **www.waermepumpe.de** adreslerindeki çevrimiçi formlara bakınız.

www.viessmann.de adresindeki çevrimiçi formu açabilmek için arka arkaya aşağıdaki bağlantıları seçin:

- ▶ „Login“
- ▶ „Start Login“
- ▶ „Yazılım servisi“
- ▶ „Online-Tools“
- ▶ „WP yıllık iş sayısı“
- ▶ „Isı pompalarında yıllık iş sayısının JAZ hesaplanması“

Alfabetik endeks

3		E	
3 yollu değiştirme vanası.....	29	EDK.....	47
A		EDK kesintisi.....	6, 50, 51, 54
Akış sesleri.....	37	EDK kesinti süresi.....	51
Alternatif işletme.....	66	Elektrik bağlantı kabloları.....	5, 58
Antifriz.....	42	Elektrik dağıtım kurumu.....	47
Astar boru.....	26, 47	Elektrik gereksinimi.....	50
B		Elektrik işi.....	7
Bağlantı boruları		Elektrik kabloları.....	47
■ elektriksel.....	58	Elektrikli ısıtıcı.....	33, 55
Bağlantı borusu		Elektrik tarafı talimatları.....	65
■ hidrolik.....	48	Emniyet grubu.....	29
Bağlantı kabloları		Eritme.....	66
■ elektriksel.....	5	Eşanjör.....	34
Bağlantılar		Eşanjör yüzeyi.....	55
■ elektriksel.....	47	Evaporatör.....	66
■ hidrolik.....	47	F	
Bağlantı seti.....	26	Federal Almanya Tarife Direktifi.....	50
Besleme havası kanalı.....	4	G	
Binanın norm ısı yükü.....	51	Genleşme tertibatı.....	66
Bir ısı pompası sisteminin planlama akışı.....	67	Genleşme valfi.....	66
Bivalent (ikili) işletme türü.....	5	Gövde titreşimleri.....	8, 10, 37
Bivalent (ikili)-paralel işletme türü.....	6	Güç kaynağı.....	50
Bivalent-alternatif işletme türü.....	6	H	
Bivalent nokta.....	52	Harici akım anodu.....	34
Boşaltma tertibatı.....	47	Harici ek bağlantı modülü H1.....	63
Boyler.....	55	Harici ısı üreticisi.....	5, 66
Boyler ısıtma pompası.....	24	Hava bağlantısı seti.....	27
Boyler seçimi.....	55	Hava geçişi.....	37
Boyutlandırma.....	51	Hava kanalı	37
C		■ Dirsek 90°.....	27
Coefficient Of Performance (COP).....	66	Hava kanalı, düz.....	28
Ç		Hava titreşimleri.....	8, 10
Çalışma ortamı.....	66	Hidrolik bağlantı seti.....	5, 26, 54
D		Hidrolik boruları.....	47
Daldırma tip termostat.....	62	I	
Devre dışı bırakma.....	42	Isı dağıtım sistemi.....	5
Devridaim.....	66	Isı kaynağı.....	66
Dış duvar bağlantı seti.....	27	Isı kaynağı sistemi (WQA).....	66
Dış duvar bağlantısı.....	37, 40	Isı kazanımı.....	4
Dış mekanlara yerleştirme		Isı pompalarının boyutlandırılması.....	51
■ Don koruma.....	42	Isı pompası sistemi.....	66
■ Yerleştirme ile ilgili uyarılar.....	42	Isı pompası sisteminin planlanması.....	67
Dış mekanlara yerleştirme uyarıları.....	42	Isı taşıyıcı.....	66
Doldurma ve boşaltma tertibatı.....	47	Isıtma devresi pompası.....	24
Don koruma.....	42	Isıtma gücü.....	51, 66
Donma korunması.....	47	Isıtma suyu deposu.....	54
Duvar bağlantısı, düz.....	28	Isı yükü.....	51, 66
Duvar girişi.....	47	Işık şaftı.....	37, 40
Duvar sızdırmazlık halkası.....	26	i	
Duvar sızdırmazlık manşeti.....	26	İç mekanlara yerleştirme uyarıları.....	35
Düşümlü işletme artırımı.....	52	İç mekanlar için	
		■ Vitocal 350-A.....	35
		■ Yerleştirme ile ilgili uyarılar.....	35
		İkili (bivalent) ısıtma işletmesi.....	66
		İnşaat kurutması.....	6
		İşletme noktası.....	7
		İşletme türü	
		■ bivalent.....	5
		■ bivalent-alternatif.....	6
		■ bivalent-paralel.....	6
		■ monovalent.....	4, 5
		■ tek enerjili.....	4, 5, 51
		İş sayısı.....	7, 66

Alfabetik endeks

K

Kapasite sayısı.....	7
Kapasite sayısı COP.....	66
Kapasite sayısı EER.....	66
Karışım vanası bağlantı seti	
■ ayrı bir karışım vanası motoru.....	61
■ entegre edilmiş karışım vanası motoru.....	60
Kesinti süresi.....	6, 50, 51, 54
KM-BUS çoğaltıcı.....	64
Kompresör.....	66
Kompresör tahrik enerjisi.....	66
Kondenser.....	66
Kondens suyu tahliyesi.....	36, 43, 46, 47
■ Donma korunması.....	46
■ sızdırılarak.....	46
■ toğrağa sızdırılarak tahliye etme.....	46
Kontrol paneli.....	47, 48, 50
Koruyucu ızgara.....	28, 37
Kullanma suyu gereksinimi.....	51
Kullanma suyu ısıtması.....	55
Kullanma suyu ısıtması artırımı.....	51
Kullanma verimi.....	66

M

Monovalent (tekli).....	66
Monovalent (tekli) işletme.....	4, 5
Motorlu küresel vana.....	34
Müracaat (bilgiler).....	50

N

natural cooling.....	66
Nominal güç tüketimi.....	66

O

Oda sıcaklık sensörü.....	63
---------------------------	----

P

Paralel işletme.....	66
Plakalı eşanjör.....	34
Primer devre aksesuarları	
■ Vitocal 350-A.....	27

R

Referans faktör.....	8, 9
----------------------	------

S

Sekonder devre pompası.....	24
Sekonder devre sirkülasyon pompası.....	24
Sensör kablosu.....	47
Ses.....	7, 37
Ses aktarımı.....	10
Ses emisyonu.....	8, 10
Ses kaynağı.....	8
Ses salımı.....	10
Ses seviyesi.....	8, 9
Ses şiddeti.....	8, 9, 10
Ses yalıtım kapağı.....	28
Ses yansıması.....	8, 9
Ses yayılımı.....	10
Ses yutulması.....	9
Sıcak kullanım suyu ihtiyacı.....	51
Sıcaklık sensörü	
■ Oda sıcaklığı.....	63
Sıvı sesi.....	8
Soğutma gücü.....	66
Soğutma kapasitesi.....	66
Soğutucu akışkan.....	66
Soğutucu ortam ile ilgili mevzuatlar	65
Solar eşanjör seti.....	33
Su tarafı talimatları.....	65
Sürekli akış tipi ısıtıcı.....	52, 55

Ş

Şap kurutma.....	7
Şebeke bağlantısı.....	41, 47, 49
Şebeke kablosu.....	41, 47, 49

T

Tahliye havası kanalı.....	4
Tanımlar.....	66
Tek enerjili.....	66
Tek enerjili işletme türü.....	4, 5, 51
Teknik bağlantı şartnameleri.....	41, 49
Termostat	
■ Daldırma tip termostat.....	62
■ Yüzey temaslı tip sensör.....	62
Ters döndürülebilir işletme türü.....	66
Toplam kapasite gereksinimi.....	6

U

Ücretler.....	50
Ürün hakkında bilgiler	
■ Aksesuar.....	24
■ Boyler.....	21
■ Vitocal 350-A, Tip AWH-I-M ve AWH-O-M.....	11
■ Vitocal 350-A, Tip AWH-I ve AWH-O.....	11

V

Vana.....	29
Vitotrol	
■ 200.....	62

Y

Yerleştirme ile ilgili uyarılar.....	35, 42
Yıllık ısıtma işi.....	5
Yıllık iş sayısı.....	5, 7, 54, 67
Yönetmelikler.....	65
■ bivalent (ikili) sistemler.....	65
■ elektro tarafı.....	65
■ soğutucu akışkan tarafı.....	65
■ su tarafı.....	65
Yük akımı kablosu.....	47
Yüzey temaslı tip termostat.....	62







Teknik değışiklik hakkı saklıdır!

Viessmann Isı Teknikleri Ticaret A.Ş.
Yukarı Dudullu Mahallesi Söyleşi Sokak, No: 39
34775 Ümraniye - İstanbul
Telefon: (0-216) 528 46 00
Faks: (0-216) 528 46 50
www.viessmann.com.tr

5870 437 TR