

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**TESİSAT TEKNOLOJİSİ VE  
İKLİMLENDİRME**

**PENCERE TİPİ KLİMA MONTAJI**

**Ankara, 2014**

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	iii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1.pencere tipi klima montaj yeri .....	3
1.1.Pencere / Duvar Tipi Klimanın Montaj Kuralları .....	3
1.2.Drenaj Bağlantısı .....	8
UYGULAMA FAALİYETİ .....	11
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	14
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	15
2. ENERJİ BESLEME HATTI .....	15
2.1.Enerji Besleme Hattı Tespiti .....	15
2.2.Enerji Besleme Hattının Çekilmesi .....	18
UYGULAMA FAALİYETİ .....	20
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	22
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	23
CEVAP ANAHTARLARI .....	27
KAYNAKÇA .....	28

# AÇIKLAMALAR

<b>ALAN</b>	<b>Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>İklimlendirme Sistemleri</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Pencere Tipi Klima Montajı</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Pencere tipi klima montajı modülü, bir pencere tipi klimanın montajını hazırlık aşamasından çalıştırmaya kadar yapılan işlemleri içeren bir öğretim materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	
<b>YETERLİK</b>	Pencere Tipi Klima Montajı Yapmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç:</b> Bu modülle uygun ortam sağlandığında, tekniğine uygun pencere tipi klima montajı yapabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Pencere tipi klima montaj yerini doğru ve kuralına uygun olarak hazırlayabileceksiniz.</li><li>➤ Enerji besleme hattını doğru ve kuralına uygun olarak hazırlayabileceksiniz.</li></ul>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	El takımları, el breyzi, su terazisi, metre, gönye, işaretleme kalemi, firmalara ait çeşitli klima katalogları.
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığımız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

# GİRİŞ

## **Sevgili Öğrenci,**

Bu bölüm ile ilgili çalışmalarınız sonuçlandığında pencere tipi klima montajını standartlarına uygun bir şekilde yapabileceksiniz.

Pencere tipi klima montaj yönteminin belirlenmesi, montaj kurallarına uygun yer seçimi ve montajının yapımının nasıl hazırlanması gerektiği konusunda bilgi edineceksiniz.

Pencere tipi klimanın parçalarının görevlerini ve çalışma şeklini öğreneceksiniz.

Klimaların montajı için gerekli bilgi ve beceriyi kazanmış teknik elemanların ilgili işleri yapması, klimamızın performansının yüksek olmasını ve istediğimiz konfor ve verimli çalışma ortamının hazır olmasını sağlayacaktır.

Tüm öğrendiklerinizi atölye çalışmalarına uygulayabilecek bilgiye sahip olacaksınız

Unutmayınız ki araştıran, yeniliklere açık olan ve kendini geliştiren kişiler meslek yaşamlarında “aranan eleman” olmaktadır.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Bu faaliyet ile uygun ortam sağlandığında tekniği uygun olarak pencere tipi klima montajı yapabilecektir.

## ARAŞTIRMA

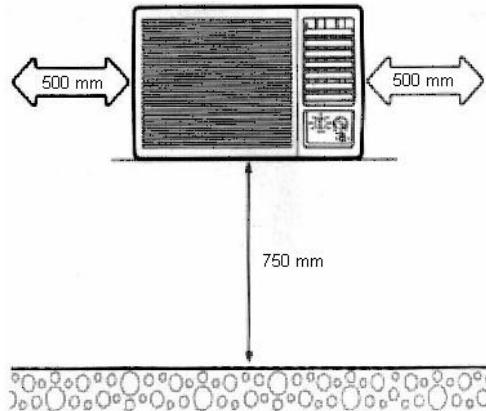
- Pencere tipi klima nerelerde kullanılır? Araştırıp rapor hazırlayınız. Sınıf ortamında arkadaşlarınıza sunarak tartışınız.
- Pencere/duvar tipi klimayı diğer klimalarla karşılaştırıp rapor hazırlayarak. Sınıf ortamında arkadaşlarınıza sunarak tartışınız?

## 1.PENCERE TİPİ KLİMA MONTAJ YERİ

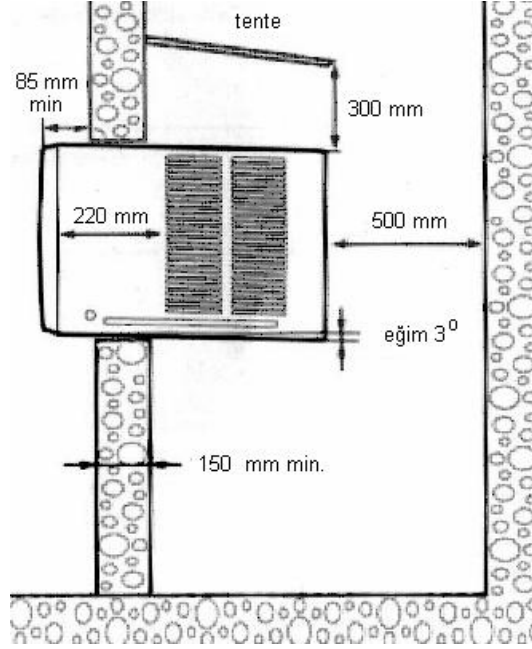
### 1.1.Pencere / Duvar Tipi Klimanın Montaj Kuralları

Pencere / duvar tipi klima montaj yerinin uygun olması klima sisteminin rahat çalışmasını ayrıca ses ve gürültü gibi rahatsız edici etkilerin en aza inmesini sağlar. Montaj kurallarına uyulması konfor şartlarının sağlanması için gereklidir.

- Klimanızı mümkünse binanın güneş almayan bir yerine yerleştiriniz: Cihaza gelen güneş ışınları sistemin soğutma işlemini en iyi şekilde yapmasını zorlaştırır.
- Resimde verilen montaj ölçüleri uygulama ortamının durumuna göre dikkate alınmalıdır.



Resim1.1: Pencere tipi klima cihazının montaj mesafesi ( Yan duvar ya da başka engelden )



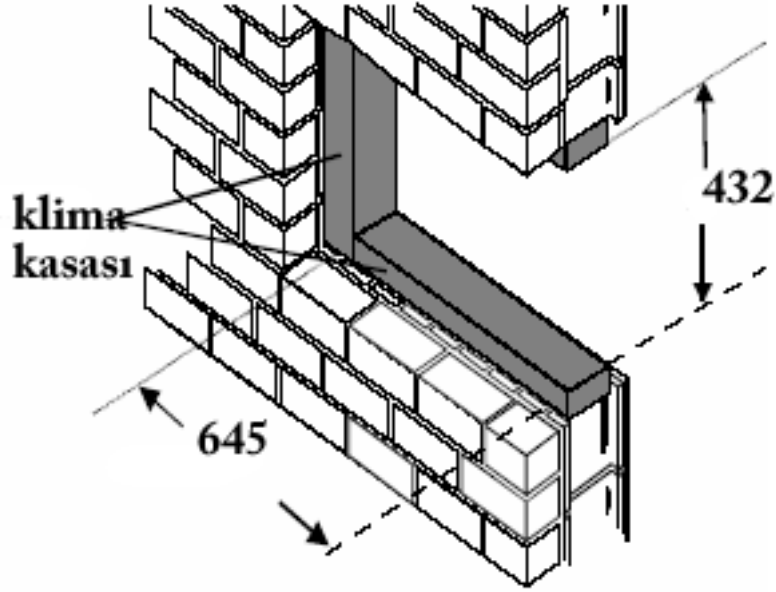
**Resim1.2: Pencere tipi klima cihazı montaj mesafesi ve eğimi**

- Klimanın yoğunlaşma suyunun kolayca atılabilmesi için %3 eğimli olması gereklidir.
- Klimanız şömine ya da benzeri bir ısıtıcı aygıtı yakın olmamalıdır: Yakında bulunan ısıtıcı klimanın kanatçıklarına zarar verebilir. İçeriye verilen soğuk havanın sıcaklığı artığı için klima istenen etkiyi göstermez.
- Hava giriş ve çıkış panjurlarının önünü kapatmayınız: Bu noktadalar da hava akımının engellenmesi cihazın verimini düşürür arızaya ve zarara neden olur.
- Klimanızın doğrudan suyla temas etmesine engel olunuz: Klimanın suyla temas halinde olmasından dolayı elektrik çarpmalarına neden olabilir.
- Pencere / duvar tipi klimanın elektrik bağlantısı: Ana hattan alınarak bir besleme hattı ile sigorta devresi kurulmalıdır. Aşırı elektrik akımının devreye zarar vermemesi için klima besleme hattı başka bir almalıyla birlikte bağlanmamalıdır.

Pencere tipi klimanın montajı duvara ve pencereye olmak üzere uygun olan iki yere de yapılabilir.

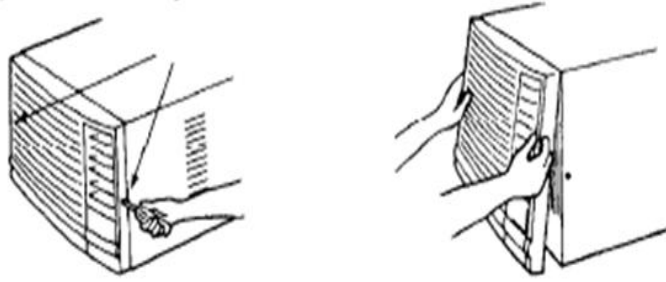
- Duvara montajı: Klimanın yoğunlaşan suyunun kolayca akıtılması için muhafazanın dışarıya doğru eğimli olması gerekir. Cihazın dışarıda kalan bölümünün hava etkilerine karşı korunmuş olması, içerideki bölümünün boyanmış olması gerekir. Pencere / duvar tipi klima duvara yerleştirme şöyle yapılır.
  - Duvarda cihazın yerleştirileceği açıklığı ölçünüz. Açıklığın en az 645mm genişliğinde ve 432 mm yüksekliğinde olması gerekir.





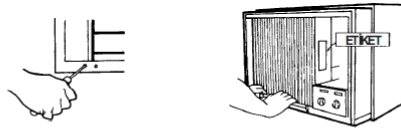
**Resim 1.3: Pencere tipi klima cihazı duvar montajı**

- Izgaranın yan vidalarını çıkarınız. Izgaraya yavaşça ve yukarı doğru çekerek şasiden ayırınız.



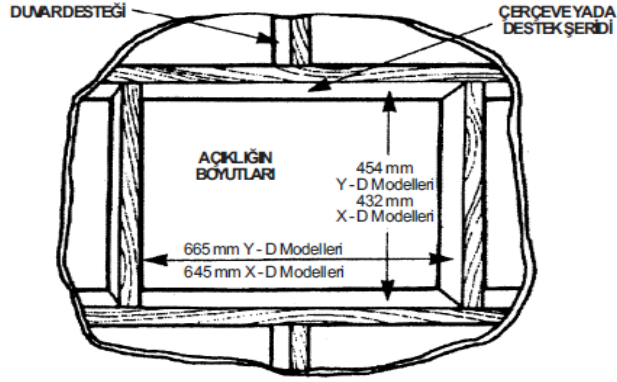
**Resim 1.4: Izgaranın yan ve ön izgaranın vidalarının çıkarılması**

- Muhafazanın arkasını sıkıca tutarken, şasiyi muhafazanın dışına çıkarınız.



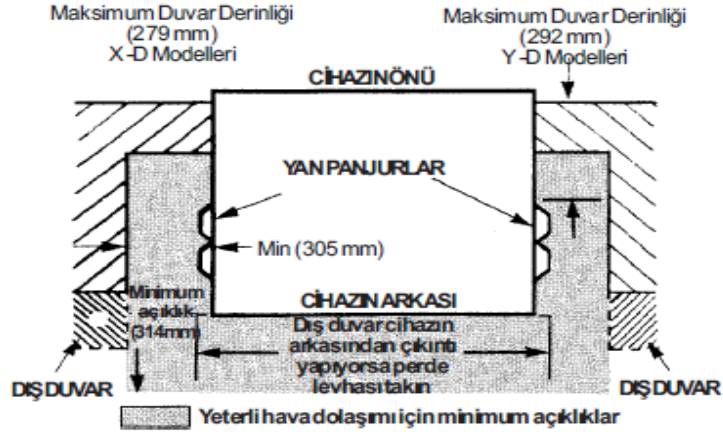
**Resim 1.5: Taşıma vidasının ve Şasinin muhafazadan çıkarılması**

- Muhafazayı, tuğla vidalarıyla doğrudan duvara yerleştiriniz.



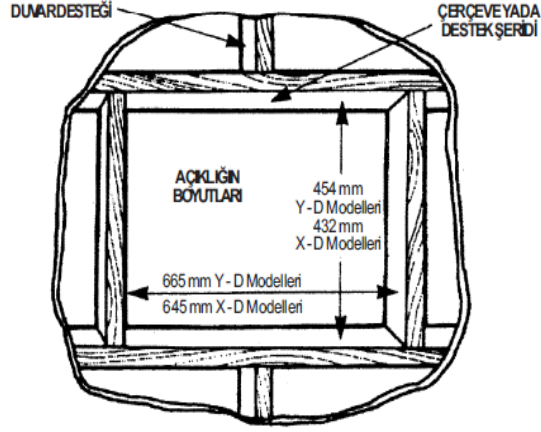
**Resim 1.6: Pencere / duvar tipi klimanın tahta muhafazanın montajı**

- Cihazın dış ön ucu, arkaya %3 bir eğimle daha yüksek olmalıdır.
- Duvar derinliği, muhafazanın yanlarındaki panjurların yanında hiçbir açıklık bırakmıyorsa, duvarı biraz daha acınız, şekil 4 de görüldüğü gibi.
- Duvar cihazın arkasından çıkıntı yapıyorsa, muhafazanın arka köşelerine perde levhası takınız. Perde levhalarının yeri şekil 4 de gösterilmiştir.



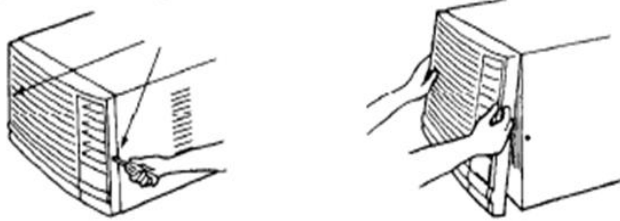
**Şekil 1.4: Pencere / duvar tipi klimanın duvara montajı**

- Pencereye montajı: Klimanın yoğunlaşan suyunun kolayca akıtılması için muhafazanın dışarıya doğru eğimli olması gerekir. Cihazın dışarıda kalan bölümünün hava etkilerine karşı korunmuş olması, içerideki bölümünün boyanmış olması gerekir. Pencere / duvar tipi klima duvara yerleştirme şöyle yapılır.
- Cihazın yerleştirileceği pencerenin camı cihaz boyutlarında kesilir, tahta kasa ise cihaz boyutunda tahta çerçeve kasa yapılır.



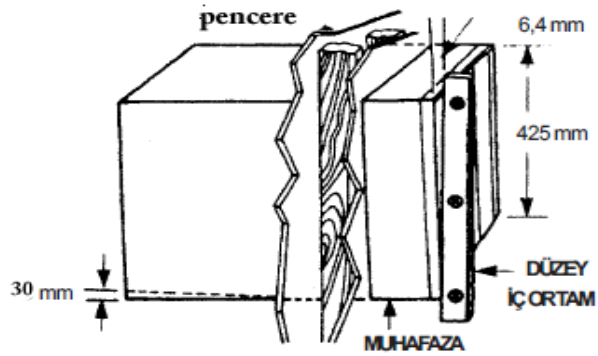
**Resim 1.7: Pencere / duvar tipi klimanın tahta pencereye montajı**

- Izgaranın yan vidalarını çıkarınız. Izgaraya yavaşça ve yukarı doğru çekerek şasiden ayırınız.



**Resim 1.8: Taşıma vidasının ve Şasinin muhafazadan çıkarılması**

- Muhafazayı, ahşap vidalarıyla doğrudan pencereye yerleştiriniz.



**Resim 1.9: Muhafazaya klimanın yerleştirilmesi**

- Cihazın dış ön ucu, arkaya %3 bir eğimle daha yüksek olmalıdır.
- Muhafazanın arka köşelerine perde levhası takınız.

- Pencere tipi cihazlarda montaj için açılan yer ile cihaz kasası arasında kalan boşluğun uygun şekilde kapatılması gerekir.



**Resim 1.10: Pencere tipi montajında boşlukların kapatılması**

## 1.2.Drenaj Bağlantısı

Pencere tipi paket klimalar kompresör, kondenser, evaporatör, borulama, kablolama, kontrol elemanlar ile fabrikada bir bütün olarak üretilirler. Oda penceresinde oluşturulan özel platforma yerleştirilir

Cihazın yarısı oda içinde ve diğer yarısı dışarıda dış havadadır. Dışta bulunan kondenser kısmı kendi fanı ile aldığı dış havaya yoğunlaşma ısıyı atarken, oda içinde bulunan evaporatör kısmı üzerinden bir başka fanla geçirilen oda havasından ısı çekilir. Cihaz böylece soğutma yapar soğutucu akışkan çevrimi ters döndürülerek kışın heatpump (ısıtma) modunda ısıtma yapabilir.

Pencere / duvar tipi paket klima cihazları özellikle apartman dairelerinde, ofislerde, depolarda kullanılır. Cihazların kullanım alanları cihazların maksimum kapasitesine paralel olarak sınırlıdır.



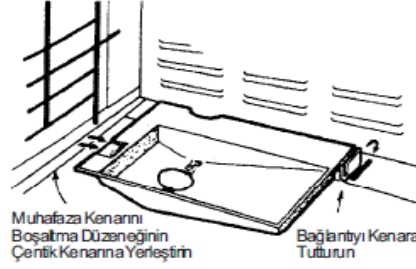
**Resim 1.11: Pencere tipi klima cihazı**

Paket tipi olduklarından montajı çok kolaydır. Tek noktadan üfleme yapmaları ve kompresörün oda içinde olması nedeniyle sesli olmaları en büyük dezavantajlarıdır. Cihaz montajda dışa doğru % 3 eğim verilerek monte edilmelidir.

Cihaz özellik olarak kendi yoğuşturduğunu drenaj suyunu buharlaştırabilmektedir. Ancak özellikle nemli dış hava şartlarında, ilave tedbirler olarak drenaj bağlantısı yapılmalıdır.

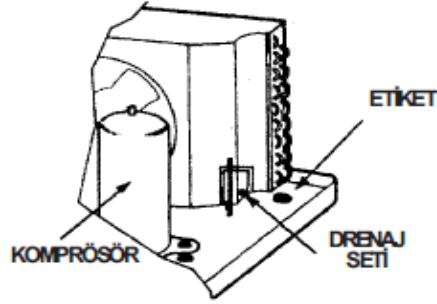
Dış boşaltma setinin yerleştirilmesi işlemi aşağıdaki işlem sırasına göre yapılmaktadır.

- Boşaltma setinin cihazın alt kısmına şekilde ki gibi yerleştiriniz.



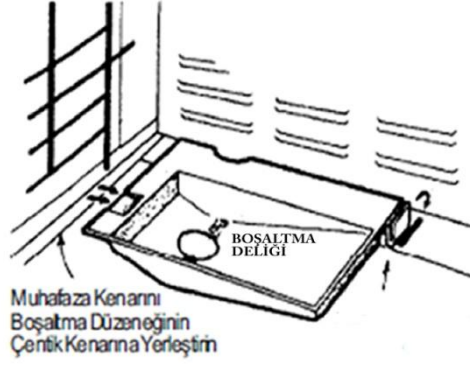
**Resim 1.12: Drenaj setinin yerleştirilmesi**

- İç çapı 1/2” olan plastik boru alınız.
- Şasi tabanındaki boşaltma deliğine takılı kauçuk tıkaçı çıkarınız.



**Resim 1.13: Tabandaki kauçuk tıpanın konumu**

- Boşaltma düzeneğini cihaz muhafazasının köşesine yerleştiriniz. Şasi muhafazaya yerleştirildiğinde, boşaltma düzeneğinin tıpası çıkarılan deliğin tam altına gelmesi gerekir.



**Resim 1.14:Boşaltma deliğinin ayarlanması**

- Boşaltma deliğine 1/2" plastik boruyu takınız.




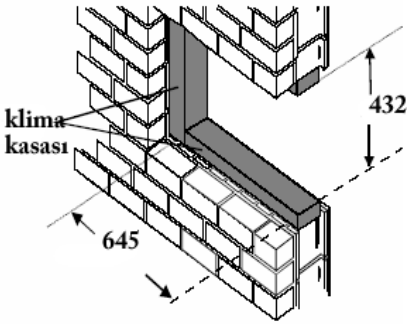

**Resim 1.15:Drenaj borusu**

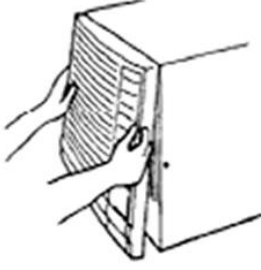
- Boruya, yoğunlaşma suyunun akıp gideceği biçimde yön veriniz. Borunun hafifçe aşağı meyilli olmasını tutturulmasını sağlayınız.

## UYGULAMA FAALİYETİ

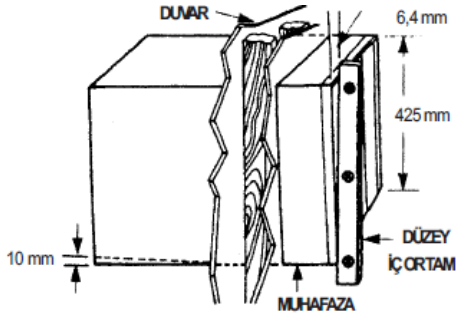
Öğretmeninizin göstereceği duvara pencere tipi klimanın montaj yerini hazırlayarak klimanın montajını yapınız.

Yukarıdaki becerileri bilgi devamında aşağıdaki işlem basamakları doğrultusunda yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Montaj yerini cihazın montajına uygun hazırlayınız</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Klima boyutlarında duvarı deliniz</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Izgaranın yan vidalarının çıkarılması</li><li>➤ Ön ızgaranın çıkarılması</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Güvenliği sağlayınız</li><li>➤ Maske ve önlük kullanınız.</li><li>➤ İş disiplinine uyunuz.</li><li>➤ Takımları amacına uygun kullanınız.</li><li>➤ Montaj yerini ayarlayınız.</li><li>➤ Klimanın duvara montajında klima muhafazasını duvara yerleştirmeyi unutmayınız.</li><li>➤ Eğim açısını belirleyin ve muhafazanın iki yanını duvar açıklığına tutturacak vidaların nereye takılacağını tebeşirle işaretleyiniz.</li></ul>



➤ Klimanın duvara yerleştirilmesi



➤ Izgarayı yavaşça ve yukarı doğru çekerek şasiden ayırınız.

➤ Binaya göre, muhafazanın iki yanına 2-3 vida deliği açınız.

➤ Muhafazayı duvar ya da tahta vidaları, saplamlar kullanarak tutturunuz.

➤ Cihazın eğimini kontrol ediniz.



## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet**, kazanamadığınız becerileri **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Güvenlik tetbirlerini alarak çalıştınız mı?		
2.	Pencere/duvar tipi klimanın montaj kurallarını öğrentiniz mi?		
3.	Pencere/duvar tipi klimanın montaj mesafelerini öğrentiniz mi?		
4.	Pencere/duvar tipi klimanın montajını uygun yere yaptınız mı?		
5.	Pencere/duvar tipi klimanın montajını öğrentiniz mi?		
6.	Pencere/duvar tipi klimanın drenaj bağlantısını öğrentiniz mi?		
7.	Pencere/duvar tipi klimanın montajın'dan sonra duvar ve klima arasındaki boşlukları doldurdunuz mu?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Pencere/duvar tipi klimanın uygun montaj yeri neresidir?  
A) Pencere  
B) Duvar  
C) Pencere/duvar  
D) Pencere/duvar/kapı
2. Pencere/duvar tipi klimanın montajında cihazın eğimi ne kadar olmalıdır?  
A) %3  
B) %2  
C) %4  
D) %5
3. Pencere/duvar tipi klima hangi modlarda çalışır?  
A) Soğutma  
B) Isıtma  
C) Soğutma-nemlendirme  
D) Soğutma-Isıtma
4. Pencere/duvar tipi klimanın drenaj boru çapı nedir?  
A) 1/2''  
B) 3/4''  
C) 3/8''  
D) 5/4''
5. Pencere/duvar tipi klima çoğunlukla nerelerde kullanılır?  
A) Okullarda  
B) Sinemalarda, tiyatrolarda  
C) Ofis, depo, dairelerde  
D) Alışveriş merkezlerinde

Aşağıdaki cümlelerin sonunda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

6. ( ) Cihaza gelen güneş ışınları sistemin soğutma işlemini en iyi şekilde yapmasını zorlaştırır.
7. ( ) Klimanın suyla temas halinde olmasından dolayı elektrik çarpmalarına neden olabilir.
8. ( ) Montaj ölçüleri uygulama ortamının durumuna göre değişmez.
9. ( ) Boruya, yoğunlaşma suyunun akıp gideceği biçimde yön veriniz.
10. ( ) Klima cihazın içerisinde yoğunlaşan suyun bir kısmı cihaz içerisinde buharlaşır.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Bu faaliyet ile uygun ortam sağlandığında tekniği uygun olarak pencere tipi klimanın enerji besleme hattını yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Pencere tipi klimalarda besleme hattında kullanılan iletken tipi ve kesitlerini araştırıp rapor hazırlayınız. Sınıf ortamında arkadaşlarınıza sunarak tartışınız.

## 2. ENERJİ BESLEME HATTI

### 2.1.Enerji Besleme Hattı Tespiti

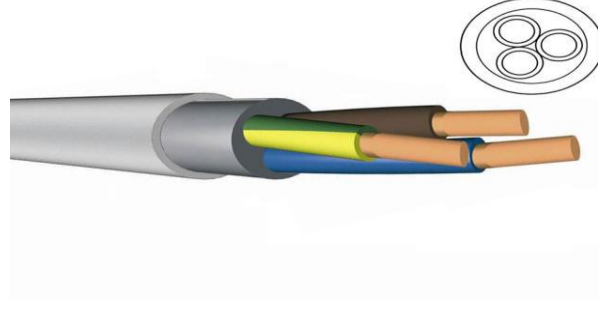
Pencere tipi klima cihazının enerji besleme hattı tespiti yapılırken ayrı bir hat devresi kurulum cihazın kapasitesine göre de sistemi direk olarak priz e bağlanabilir. Pencere tipi klima elektrik bağlantısında aynı hat üzerinde ve çekilecek olan ana elektrik beslemesinde tek bir cihaz olarak bağlanmalıdır.

Ayrı ana elektrik beslemesinde kullanılacak kablo çapları, sigorta seçimi Tablo 1’de gösterilmiştir

Elektrik Beslemesi	Modeller	Kilitli rotor akımı (not1)	Çalışma elektrik değerleri								Ana Besleme		Çalışma Limitleri				Elektrik Beslemesi	
			Soğutma				Isıtma				Geçirilmel Sigorta	Tel Çapı (Not2)	Maksimum		Minimum			
			Nominal Şartlar		Maksimum Şartlar		Nominal Şartlar		Maksimum Şartlar				Dış Ortam Sıcaklığı	Oda Sıcaklığı	Dış Ortam Sıcaklığı	Oda Sıcaklığı		
220/240V 1 PH 50 Hz	Yalnız Soğutma	A	A	W	A	W	A	W	A	W	A	mm2	C	C	C	C	v	
	XC 127D	28	5.6	1200	9.6	1939	-	-	-	-	-	16	2.5					
	XC 187D	50	10.1	2110	14.0	2657	-	-	-	-	-	16	2.5	43	32d.b.	19	21d.b.	min. 198
	YC 247D	70	12.6	2720	18.4	3519	-	-	-	-	-	20	4.0		23w.b.		15w.b.	
	Isı Pompalı	A	A	W	A	W	A	W	A	W	A	W	mm2	C	C	C	C	
	XQ 127D	28	5.6	1200	8.9	1688	4.5	980	7.2	1391	16	2.5						
XQ 187D	50	10.2	2110	16.1	3053	8.6	1780	13.7	2817	16	2.5	24d.b.	27	5			max. 264	
YQ 247D	70	12.4	2600	20.5	3882	10.1	2180	16.4	3140	20	4.0	18w.b.						

Tablo 1: Elektriksel özelliklerin seçimi

Üretici firmanın cihazına göre katalog üzerinde belirtilen kablo çapları seçimi yapılması uygun olur. Pencere tipi klimanın kapasitesi kullanılacak kablunun seçimini etkileyeceği için cihazın kapasitesi ve özelliği önemlidir. Buna göre aşağıdaki tablo 2 kullanılarak kablo seçimi yapılır.



**Resim 2.1:Kablo kesiti**

Rated Gros Section (mm <sup>2</sup> )	Average Overall Diameter (mm)	Approx. Net Weight (kg/km)	standart Lenght (m)	Conductor resistance DC 20 °C (ohm/km) Max	Transmission on Air (A)
Nominal kesit (mm <sup>2</sup> )	Dış çap (mm) yaklaşık	Net ağırlık (kg/km) yaklaşık	Standart sevk uzunluğu (m)	20 der. C'de iletken DC direnci (ohm/km) max	Havada Akım taşıma kapasitesi (A)
2x0.5	5	34	100	39	8
2x0.75	6.2	52	100	26	13
2x1	6.6	61	100	19.5	16
2x1.5	7.6	82	100	13.3	20
2x2.5	9.4	126	100	7.98	27
2x4	11	179	100	4.95	34
2x 10	12.40	255	100	12,37	85
2x 16	15.20	423	100	18,56	
3x0.50	5.3	41	100	39	8
3x0.75	6.6	63	100	26	13
3x1	7	74	100	19.5	16
3x1.5	8.3	103	100	13.3	20
3x2.5	10.2	159	100	7.98	27
3x4	11.9	226	100	4.95	34
4x0.50	5.8	49	100	39	8
4x0.75	7.2	76	100	26	13
4x1	7.9	93	100	19.5	16
4x1.5	9.3	129	100	13.3	20
4x2.5	11.2	193	100	7.98	27
4x4	13	276	100	4.95	34
5x0.75	8	96	100	26	13
5x1	8.6	114	100	19.5	16
5x1.5	10.3	163	100	13.3	20
5x2.5	12.4	243	100	7.98	27
5x4	14.7	354	100	4.95	34

**Tablo 2: Elektrik kablo seçimi**

Kablo seçiminden sonra cihaz kataloğunda belirtilen sigorta seçimi yapılır. Eğer belirtilmemiş ise cihazın kapasitesine ve kablo kesitine göre sigorta seçimi yapılarak sigorta belirlenir.

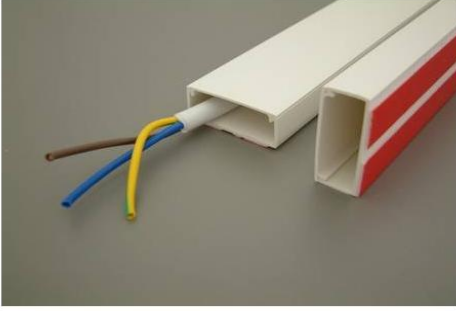
Nom. akım [A]	Kablo kesiti NYY-J [mm <sup>2</sup> ]	HRC sigortalar [Ampere]
7	4x2,5	16
10	4x4	20
14	4x4	25
18	4x6	35
22	4x6	35
25	4x10	50
29	4x10	50
36	4x16	63
43	4x16	80
54	4x25	100
72	3x35/16	125
79 - 94	3x35/16	160
101 - 123	3x70/35	200
124 - 145	3x95/50	250
146 - 181	3x120/70	250
182 - 231	2" 3x70/35	315
233 - 260	2" 3x95/50	400
261 - 289	2" 3x120/70	400
290 - 361	2" 3x150/70	500
362 - 434	2" 3x185/95	630

**Tablo 3: Elektrik sigortası seçimi**



**Resim 2.2: Sigorta**

Elektrik kablosunun çekilmesinde estetik bir görüntünün olması isteniyorsa klimanın elektrik bağlantı kablosu kroşe ile duvara tespit edilir veya bir kanal kullanılarak gizlenebilir.



**Resim 2.3: Kablo kanalı**



**Resim 2.4: Çeşitli kroşeler**

## **2.2.Enerji Besleme Hattının Çekilmesi**

Enerji besleme hattını çekerken tespit edilen elektrik bağlantı yerine elektrik kablosu çekilme işlemi yapılır. Kablo işine başlanmadan önce elektrik kanalı ile gizli yapılacağı için önce kanal terazi ye alınarak kablonun geçeceği hat üzerine döşenir.



**Resim 2.5: Kablo kanalı tespiti**

Kablo kanalı tespiti yapıldıktan sonra klima kablosunu kanallın içinde geçirilerek elektrik bağlantısı için buata bağlanır.



**Resim 2.6: Kablo kanalı içerisine kablunun tespiti**

Buattan kablo kanalı ile kablo çekilerek tespit işlemi yapılır.



**Resim 2.7: Buattan kablo kanalı içerisine kablonun tespiti**  
Buattan gelen kablo sigortaya bağlanarak klima cihazına bağlantı yapılır.



**Resim 2.8: Buattan kablo kanalı içerisine sigortanın tespiti**





**Resim 2.9: Sigorta klima bağlantısı**

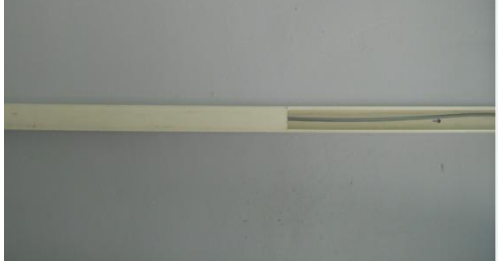

## UYGULAMA FAALİYETİ

Öğretmeninizin göstereceği montajı yapılmış pencere tipi klimanın enerji besleme hattını çekiniz.

Yukarıdaki becerileri bilgi devamında aşağıdaki işlem basamakları doğrultusunda yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Uygun kablo ve sigorta seçimi yapınız.</li><li>➤ Elektrik buat'ından sigorta bağlantısı yapınız.</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kablo kanallını duvara vidalayınız.</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kablo kanalından kesiti belli kabloyu geçiriniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Güvenliği sağlayınız</li><li>➤ Maske ve önlük kullanınız.</li><li>➤ İş disiplinine uyunuz.</li><li>➤ Takımları amacına uygun kullanınız.</li><li>➤ 3x2.5 kablo 20 amper sigorta</li><li>➤ Buat dan bağlantı yaparken güvenlik kurallarına uyunuz.</li><li>➤ Kablo kanalının duvara tespitinde kanalın terazide olduğunu dikkat ederek giriş hattını çiziniz.</li></ul>



	<p>➤ Çekilen hattın üzerinde başka bir cihaz bağlamayın veya çalıştırmayın.</p>
<p>➤ Kablo bağlantısını cihaz'a yapınız.</p> 	<p>➤ Kablunun köşe geçişlerinden geçirilmesinde kablunun zarar verilmemesine dikkat ediniz</p>

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet**, kazanamadığınız becerileri **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Güvenlik tetbirlerini alarak çalıştınız mı?		
2. Kablo kesitlerini, sigorta seçimini yapabildiniz mi?		
3. Kablo kanalını terazi ile düz bir şekilde duvara tespit edebildiniz mi?		
4. Kablo ve sigorta bağlantısını yapabildiniz mi?		
5. Cihazın elektrik bağlantısını yapabildiniz mi?		
6. Cihazı çalıştırma bildiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Pencere/duvar tipi klimanın elektrik bağlantısında uygun kablo kesiti neye göre seçilir?  
A)Sigortaya göre  
B)Kablo kanalına göre  
C)Cihazın genişliğine göre  
D)Cihazın soğutma yüküne göre
2. Pencere/duvar tipi klimanın elektrik bağlantısında uygun sigorta neye göre seçilir?  
A)Kablo ve cihaza göre  
B)Cihaza göre  
C)Cihazın soğutma gazına göre  
D)Kablo uzunluğuna göre
3. Pencere/duvar tipi klima kaç volt' ta çalışır?  
A)210  
B)220  
C)340  
D)230
4. Pencere/duvar tipi klimanın elektrik kablosu duvara neyle tespit edilir?  
A)Kablo kanalı ile  
B)Kroşe ile  
C)Demir telle  
D)Kroşe ve kablo kanalı ile
5. Pencere/duvar tipi klima elektrik kablosu düzgün çekilebilmesi için ne kullanılır?  
A)Terazi  
B)İp  
C)Demir tel  
D)Metre

Aşağıdaki cümlelerin sonunda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise **D**, yanlış ise **Y** yazınız.

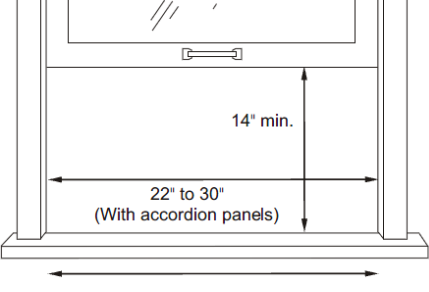


6. ( ) Klima cihazının elektrik bağlantısını topraklamaya gerek yoktur.
7. ( ) Klimanın suyla temas halinde olmasından dolayı elektrik çarpmalarına neden olabilir.
8. ( ) Klima cihazının uygun elektrik prizine montajı mümkündür.
9. ( ) Klima cihazının elektrik hattına başka bir cihazda bağlanabilir.
10. ( ) Klima cihazının elektrik hattında sigortaya gerek yoktur.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Öğretmeninizin göstereceği pencereye pencere/duvar tipi klimanın montaj yerini hazırlayarak klimanın montajını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Montaj yerini cihazın montajına uygun hazırlayınız</p>  <p>➤ Montaj yapılacak pencerenin tespit ediniz.</p>  	<p>➤ Güvenliği sağlayınız</p> <p>➤ Önlük kullanınız.</p> <p>➤ İş disiplinine uyunuz.</p> <p>➤ Takımları amacına uygun kullanınız.</p> <p>➤ Montaj yerini ayarlayınız.</p> <p>➤ Klimanın pencereye montajında klima muhafazasını duvara yerleştirmeyi unutmayınız.</p>

➤ Cihazın pencereye yerleştiriniz



➤ Klima kanatçıklarının yerleştiriniz



➤ Drenaj boşaltma deliğinin ayarlayınız



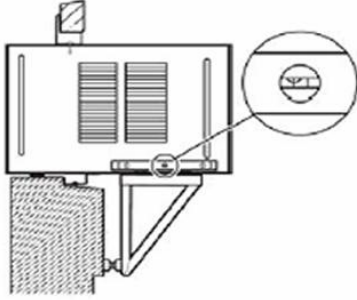
➤ Eğim açısını belirleyin ve muhafazanın iki yanını duvar açıklığına tutturacak vidaların nereye takılacağını tebeşirle işaretleyiniz

➤ Cihazın pencereye tam oturduğuna dikkat etiniz.

➤ Klima kanatçıklarını pencere kasasına tam olarak vidalayınız

➤ Boşaltma deliğinin dışarıya doğru eğimli olduğunu kontrol ediniz.

- Klima cihazının ayaklığının takınız  
Cihazın pencere dışındaki kısmını ayarlayınız.



- Cihazın montaj kontrolünü yapınız.



- Elektrik bağlantısını yapınız.



- Pencere dışında kalan kısım fazla olduğu için eğer pencerenin alt denizliği fazla geniş değil ise konsol takınız.

- Klima cihazının montaj işlemi

- Elektrik bağlantısını durumuna göre priz veya kablo kanallı ile buat' dan alınız.

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet**, kazanamadığınız becerileri **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Güvenlik tetbirlerini alarak çalıştınız mı?		
2.	Pencere/duvar tipi klimanın montaj kurallarını öğrendiniz mi?		
3.	Pencere/duvar tipi klimanın montaj mesafelerini öğrendiniz mi?		
4.	Pencere/duvar tipi klimanın montajını uygun yere yaptınız mı?		
5.	Pencere/duvar tipi klimanın montajını öğrentiniz mi?		
6.	Pencere/duvar tipi klimanın drenaj bağlantısını öğrendiniz mi?		
7.	Pencere/duvar tipi klimanın montajın'dan sonra pencere kanatçıklarının arasındaki boşlukları doldurdunuz mu?		
8.	Klima cihazının elektrik bağlantısını öğrendiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	A
3	D
4	A
5	C
6	Doğru
7	Doğru
8	Yanlış
9	Doğru
10	Doğru

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	A
3	B
4	D
5	A
6	Yanlış
7	Doğru
8	Doğru
9	Yanlış
10	Yanlış

## KAYNAKÇA

- ALTUNSAÇLI Adem, **Klimalar Ders Notları**, Kahramanmaraş, 2005
- SAYAR Engin Deniz, **Soğutma ve iklimlendirme Meslek Bilgisi Temel Ders Kitabı -II**
- Çeşitli klima firmalarının kullanma kılavuzları
- Tesisat mühendisliği uygulama kitabı