



DENEYSAN EĞİTİM CİHAZLARI
Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.

K-212 GERİ ISI KAZANIMLI KLİMA SANTRAL EĞİTİM SETİ

DENEY FÖYLERİ

DENEYSAN EĞİTİM CİHAZLARI SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ.

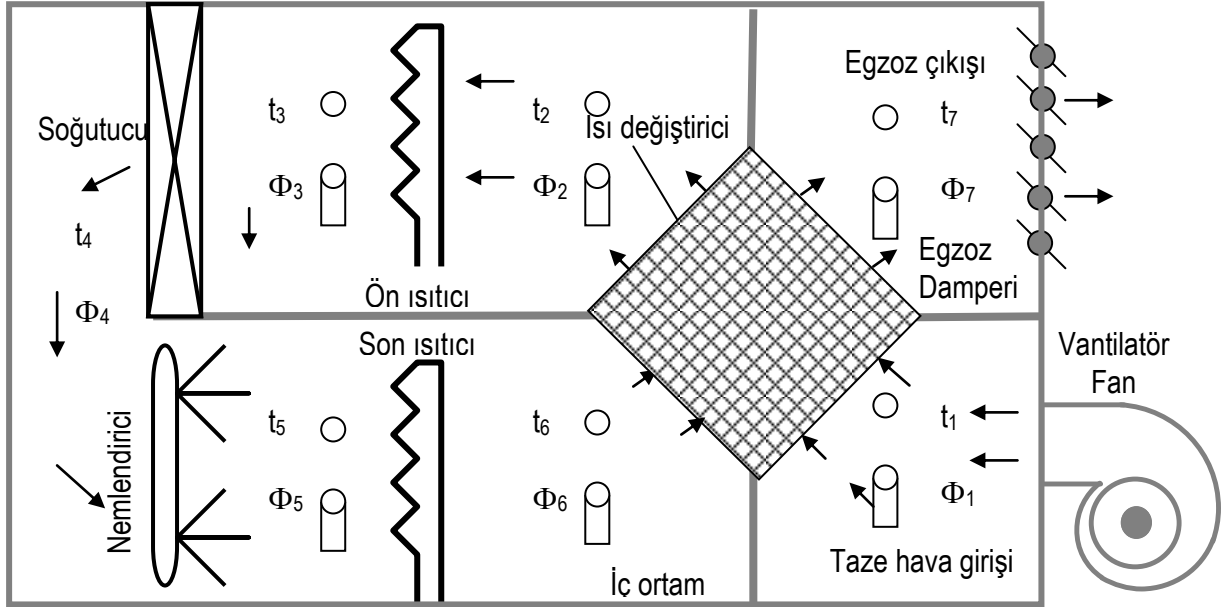
Küçük Sanayi sitesi 12 Ekim Cad. 52.Sok. No:18A BALIKESİR

Tel:0266 2461075 Faks:0266 2460948

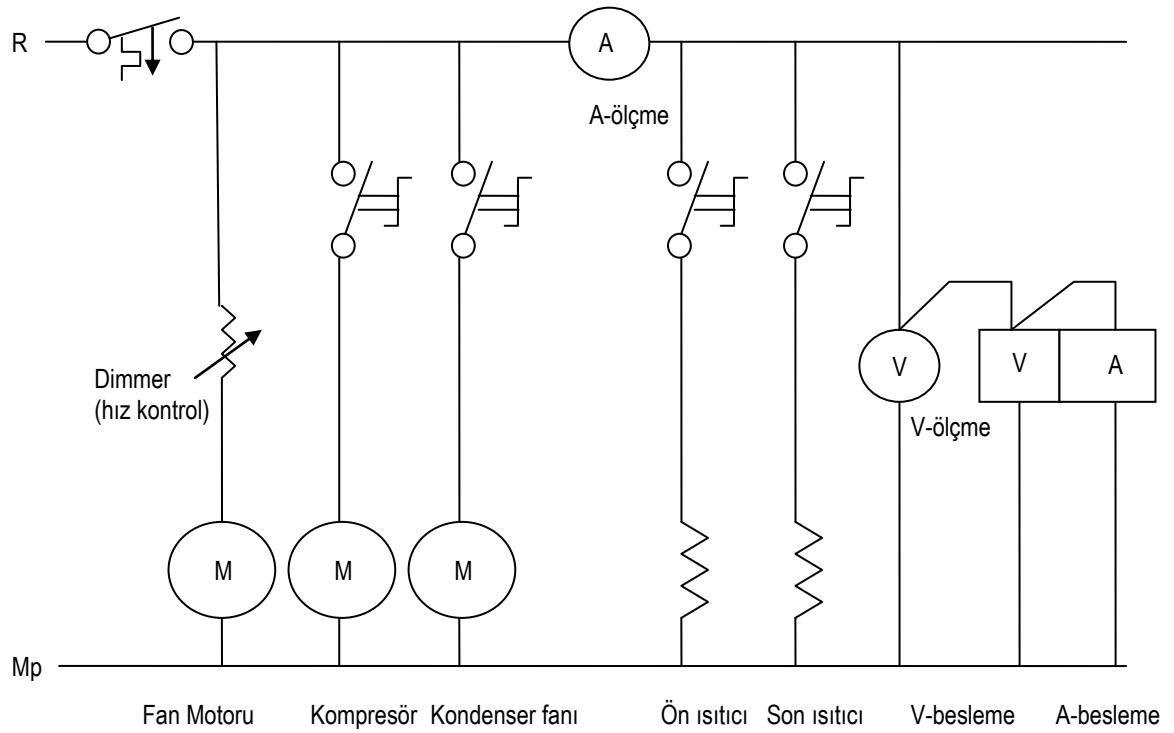
<http://www.deneysan.com> mail: deneysan@deneysan.com

BALIKESİR-2012

K-212 GERİ ISI KAZANIMLI KLİMA SANTRAL EĞİTİM SETİ ŞEMASI



K-212 ELEKTRİK KUMANDA ŞEMASI



K-212 TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1	Fan markası ve modeli	Bahçivan
2	Fan motor gücü ve devir sayısı	170 W, 2350 d/d
3	Fan debisi	650 m ³ /h
4	Ön ısıtıcı gücü	1100 W
5	Son ısıtıcı gücü	1100 W
6	Nemlendirici tipi	Su püskürtmeli dolgulu tip
7	Isı değiştirici tipi ve malzemesi	Plakalı (alüminyum)
8	Isı değiştirici modeli	BT AL 03 N 021 M T AZ SC
9	Isı değiştirici boyutları	300x300x350
10	Isı değiştirici sıra sayısı ve lamel aralığı	27 sıra-7,5 mm
11	Damper ölçüleri	200x230 mm

K-212 ÇALIŞTIRMA VE BAKIM TALİMATNAMESİ

1. Kondenser lamelleri altı ayda bir basınçlı su ile temizlenmelidir.
2. Kompresör durdurulduktan sonra 5 dakika geçmeden tekrar çalıştırılmamalıdır.
3. Nemlendirici musluğu çok fazla açılmamalıdır. Aksi takdirde drenaj tavası taşabilir.
4. Fan düşük devirde iken ısıtıcıların aşırı yüklenmemesi gerekir.

A. DENEY NO: K212-04

B. DENEYİN ADI: **Kış klimasında ısı geri ısı kazanım kapasitesinin ve veriminin hesaplanması**

C. DENEYİN AMACI: Plakalı ısı geri kazanım cihazını tanımak ve verim hesaplamalarını yapmak.

D. GEREKLİ ALET VE MALZEMELER:

- Hava hız ölçer (anemometre)

E. DENEYİN YAPILIŞI:

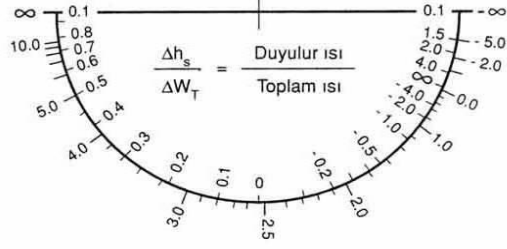
1. Sigortaları açarak fanı ve ısıtıcıları çalıştırın.
2. Sulu nemlendiriciyi çalıştırın.
3. Sistemdeki tüm sıcaklıkları hesaplayın.

F. RAPORDA İSTENENLER

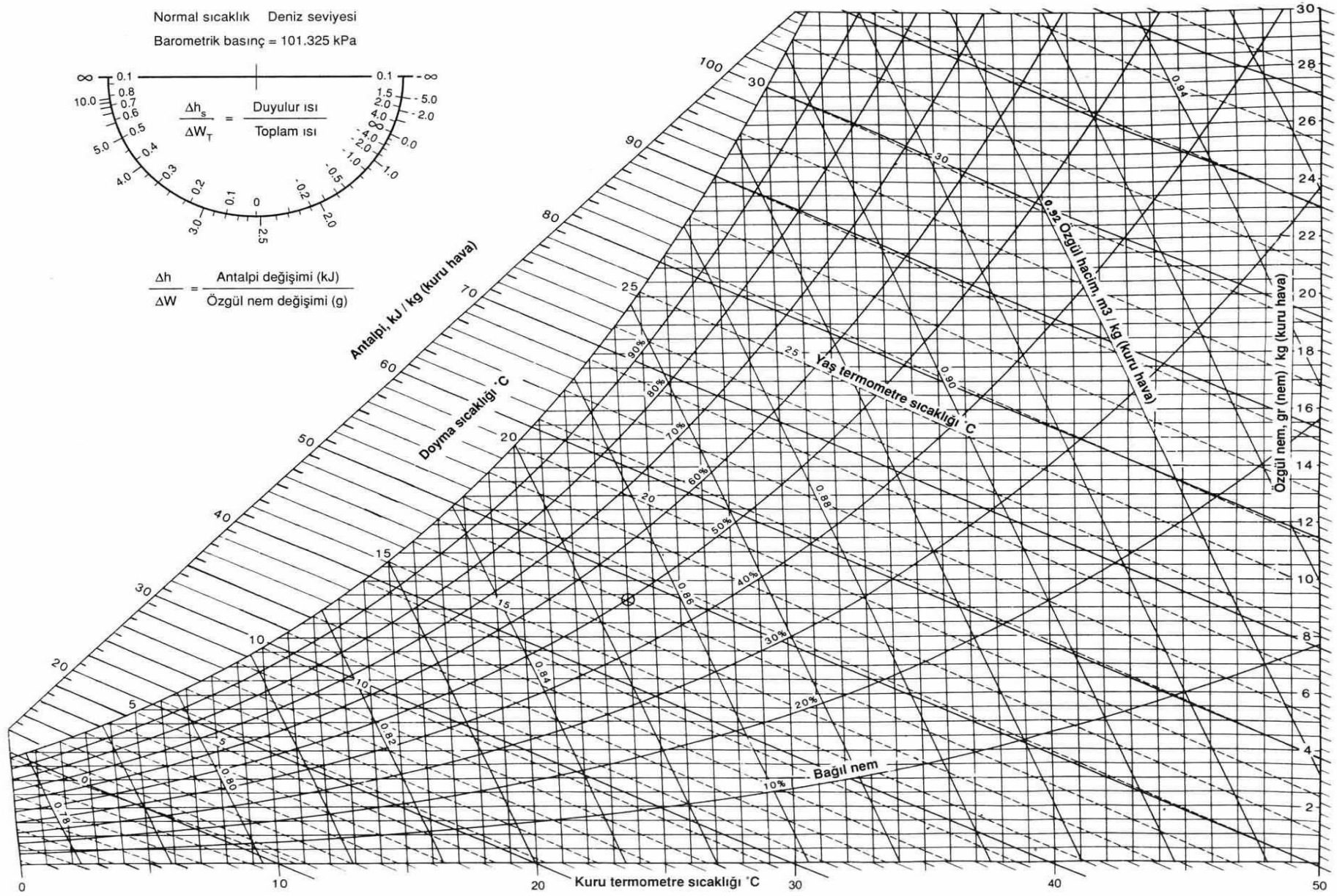
1. Çevrimi psikrometrik diyagrama aktarın.
2. Isı değiştiriciden kazanılan ısı miktarını hesaplayın.
3. Isı değiştiriciden kazanılan ısı miktarını toplam ısı yüküne oranlayın.
4. Havaya verilen nem miktarını hesaplayın.
5. Aşağıdaki verim formülü yardımıyla ısı değiştiricinin ısı verimini hesaplayın.

Ölçüm sayısı		1	2	3	4
Giriş kuru termometre, t_1 [$^{\circ}$ C]		15,2			
Giriş bağıl nem, Φ_1 [%]		67,9			
Isı değiştirici çıkışı kuru t., t_2 [$^{\circ}$ C]		20,5			
Isı değiştirici çıkışı bağıl nem Φ_2 [%]		53,3			
Ön ısıtma sonu kuru term., t_3 [$^{\circ}$ C]		50,3			
Ön ısıtma sonu bağıl nem Φ_3 [%]		10,6			
Soğutma sonu kuru term., t_4 [$^{\circ}$ C]		43,5			
Soğutma sonu bağıl nem, Φ_4 [%]		19,4			
Nemlendirme sonu kuru term. t_5 [$^{\circ}$ C]		25			
Nemlendirme sonu bağıl nem Φ_5 [%]		74,2			
Son ısıtma sonu kuru term., t_6 [$^{\circ}$ C]		29,3			
Son ısıtma sonu bağıl nem, Φ_6 [%]		53,5			
Isı değiştirici çıkışı kuru t., t_7 [$^{\circ}$ C]		23,3			
Isı değiştirici bağıl nem, Φ_7 [%]		68,4			
Hava hızı, u [m/s]		1,5			
Giren havanın özgül hacmi, v [m ³ /kg]		0,855			
Ön ısıtıcı akımı, I_1 [A]		4,45			
Son ısıtıcı akımı, I_2 [A]		2,30			
Hat gerilimi, U [V]		216			

Normal sıcaklık Deniz seviyesi
Barometrik basınç = 101.325 kPa



$$\frac{\Delta h}{\Delta W} = \frac{\text{Antalpi değişimi (kJ)}}{\text{Özgül nem değişimi (g)}}$$



ÖRNEK HESAPLAMALAR:

1) Geri ısı kazanımı: $\dot{Q}_{1-2} = \dot{m}_h \cdot (h_2 - h_1)$

$$\dot{m}_h = \dot{V}_h / v_7 = A \cdot u / v_7 = 0,06 \cdot 1,5 / 0,855 = 0,1052 \text{ kg/s}$$

$$\dot{Q}_{1-2} = \dot{m}_h \cdot (h_2 - h_1) = 0,1052(40,91 - 33,71) = 0,76 \text{ kW}$$

2) Ön ısıtma: $\dot{Q}_{2-3} = \dot{m}_h \cdot (h_3 - h_2) = 0,1052(71,98 - 40,91) = 3,27 \text{ kW}$

3) Nemlendirme: $\dot{m}_{su} = \dot{m}_h(w_5 - w_4) = 0,01052(0,014 - 0,010) = 0,00042 \text{ kg/s}$

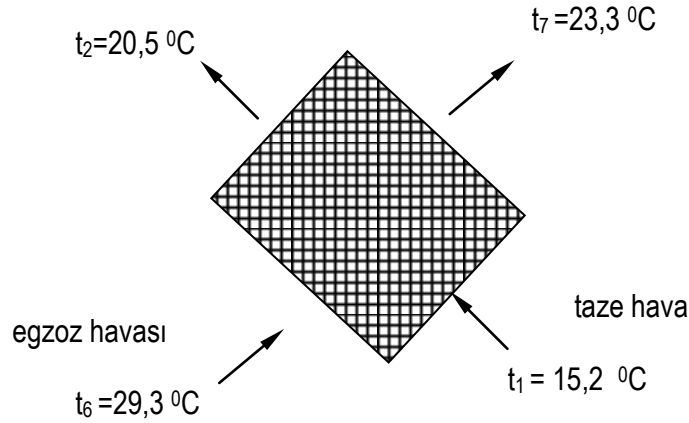
4) Son ısıtma: $\dot{Q}_{5-6} = \dot{m}_h \cdot (h_6 - h_5) = 0,1052(64,42 - 62,76) = 0,17 \text{ kW}$

5) Isı geri kazanımının toplam ısı miktarına oranı: $\dot{Q}_{1-2} / \dot{Q}_{top}$

Toplam ısı miktarı: $\dot{Q}_{top} = \dot{Q}_{2-3} + \dot{Q}_{5-6} = 3,27 + 0,17 = 3,44 \text{ kW}$

$$\dot{Q}_{1-2} / \dot{Q}_{top} = 0,76 / 3,44 = 0,220 \text{ (%22,0)}$$

6) Isı değıştirici verimi



$$\eta_t = \frac{t_2 - t_1}{t_6 - t_1} = \frac{20,5 - 15,2}{29,3 - 15,2} = 0,375 \text{ (%37,5)}$$