

YATIRIM BANKASI



RADYAL-EKSENEL POMPA VE VANTİLATÖRLERİN
BİLGİSAYAR YARDIMIYLA DİZAYNI

VEDAT ARI
MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

AĞUSTOS-1995

415 004

RADYAL - EKSENEL POMPA VE VANTİLATÖRLERİN
BİLGİSAYAR YARDIMIYLA DİZAYNI

VEDAT ARI

Dumlupınar Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Lisans Üstü Yönetmeliği Uyarınca
Makina Mühendisliği Ana Bilim Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Hazırlanmıştır.

Danışman: Prof. Dr. Yaşar PANCAR

Eylül-1995

Vedat ARI'nın YÜKSEK LİSANS Tezi olarak hazırladığı "Radyal - Eksenel Pompa ve Vantiatörlerin Bilgisayar yardımıyla dizaynı" başlıklı bu çalışma, Jürimizce lisans üstü yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

25.1.1995

İMZA
Üye: Prof. Dr. *Taha Peren*



İMZA
Üye: Prof. Dr. *A. T. L. Kalkan*

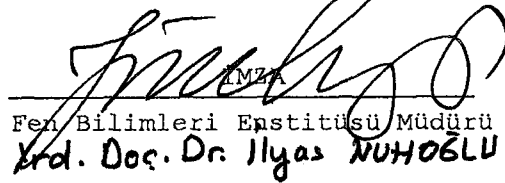


İMZA
Üye: Prof. Dr. *Kamal Taner*



Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun. 26.09.1995
gün ve09.....sayılı kararıyla onaylanmıştır.

İMZA
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü
İzd. Doç. Dr. İlyas NUHOĞLU



ÖZET

Bu tezde, sıvı pompaları ve vantilatörlerin en az girdiyle hesaplanacak şekilde bütün proje objeleri ele alınarak bir bilgisayar programıyla tamamının hesabı ait olduğu kategoride ele alınarak dizaynı yapıp bilgisayarda çizimi gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada yapılması hedeflenen konular şöyle özetlenmiştir.

- * Pompalar ve vantilatörler hakkında genel bilgi verilmiştir.
- * Bilgisayardaki kullanılan methodlar hakkında bilgi verilmiştir.
- * Akış şemaları hakkında genel bilgi verilmiştir.
- * Akış şeması oluşturularak algoritmaya ışık tutulmuştur.
- * Algoritmanın tamamı sunularak projenin çalışması gösterilmiştir.
- * Algoritma sonucu olarak elde edilen çıktılar örneklenmiştir.
- * Kanat çizimi konusundaki çıktılar sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler : Pompalar ve Vantilatörler, Pompaların Bilgisayar yardımıyla dizaynı, Vantilatörlerin Bilgisayar yardımıyla dizaynı, Radyal ve Eksenel pompaların Algoritması, Radyal Vantilatörlerin Algoritması.

SUMMARY

In the thesis , computer programmes have been used in order to design pumps and vantilators.

The aim for the work can be summarized as;

- * Description of pumps and vantilators,
- * Methods used in computer programming,
- * Description of flow charts,
- * Description of algoritm,
- * Data obtained just with algoritm,
- * Data for the blade drawings.

Key Words: Pumps and Vantiators, Computer Aided Design Of Pumps, Computer Aided Design Of Vantilators, Radial And Axial Pumps Algoritms, Radial Vantilators Algoritms.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmalarımnda, ilgi ve yardımını her konuda en ince ayrıntılarına kadar esirgemeyen değerli Hocam, Sayın Prof.Dr.Yaşar PANCAR'a ve değerli fikirlerinden yararlandığım Hocam, Sayın Prof.Dr.Battal KUŞHAN'a çok Teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>SAYFA</u>
ÖZET.....	iv
SUMMARY	v
TEŞEKKÜR	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Pompalar Hakkında Genel Bilgi.....	1
1.1.1. Pompaların Genel Anlamda Sınıflandırılması.	1
1.1.2. Rotodinamik pompaların Sınıflandırılması...	3
1.1.2.1. Santrifüj (Radyal Akışlı) Pompalar.	5
1.1.2.2. Eksenel Akışlı Pompalar	6
1.2. Vantilatörler Hakkında Genel Bilgi.....	8
1.2.1 Vantilatörlerin sınıflandırılması	8
2. AKIŞ ŞEMALARI VE ALGORİTMA	10
2.1. Akış Şeması Hakkında Genel bilgiler.....	10
2.1.1. Rotodinamik pompa ile ilgili Akış Şeması....	12
2.1.2. Rotodinamik Pompa ile ilgili Algoritma	42
2.1.3. Vantilatör Dizaynı ile ilgili Akış Şeması...	79
2.1.4. Vantilatör Dizaynı ile ilgili Algoritma.....	90

	<u>SAYFA</u>
3. SONUÇLAR VE İRDELEME.....	100
4. KAYNAKLAR DİZİNİ.....	101

EKLER

1. Örnek pompa projesi (1)
2. Örnek pompa projesi (2)
3. Örnek pompa projesi (3)
4. Örnek pompa projesi (4)
5. Örnek pompa projesi (5)
6. Örnek vantilatör projesi (1)
7. Örnek vantilatör projesi (2)
8. Örnek vantilatör projesi (3)

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>		<u>Sayfa</u>
1.1	Pistonlu pompalar.....	2
1.2	Kayar paletli pompalar.....	2
1.3	Flexibıl borulu pompalar.....	2
1.4	Vidalı pompalar.....	2
1.5	Dişli pompalar.....	2
1.6	Loblu pompalar.....	2
1.7	Çevresel pistonlu pompalar.....	2
2.1	Santrifüj veya radyal akışlı pompalar.....	4
2.2	Yarı santrifüj (helisoidal) pompalar.....	4
2.3	Yarı eksenel (Diagonal) pompalar.....	4
2.4	Eksenel akışlı pompalar.....	4
2.5	Santrifüj pompaların çalışma prensibi.....	5
3.1	Eksenel bir pompa elemanlarının perspektif gör.....	7
3.2	Eksenel pompa çark ve doğrultucu kanatların açılımı	7
4.1	Radyal akışlı vantilatörler.....	8
4.2	Eksenel akışlı vantilatörler.....	8
5.1	Akış diyagramları ve sembolleri (1).....	10
5.2	Akış diyagramları ve sembolleri (2).....	11

SİMGELELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar	Açıklama
AH	(ah) Giriş kesit alanı, m ²
ALFA1	(α_1) Girişteki mutlak hızın çevresel hız doğrultusuyla yapmış olduğu açı
ALFA2	(α_2) Çıkıştaki mutlak hızın çevresel hız doğrultusuyla yapmış olduğu açı
AOUS	(a ₀ ') Göbek alanı hesabı, m ²
BASA	(ψ) Basınç sayısı
BETA1	(β_1) Girişteki izafi hız ile çevresel hız arasındaki açı
BETA2	(β_2) Çıkıştaki izafi hız ile çevresel hız arasındaki açı
B1	(B ₁) Kanat giriş eni, mm
B2	(B ₂) Kanat çıkış eni, mm
B1V	(B ₁) Vantilatör kanat giriş eni, mm
B2V	(B ₂) Vantilatör kanat çıkış eni, mm
C	(T) Hava sıcaklığı, °C
CM1	(C _{m1}) Girişteki meridyenel hız, m/sn
C2M	(C _{m2}) Çıkıştaki meridyenel hız, m/sn
CO	(C ₀) Ortalama çark giriş hızı, m/sn

CS	(C_s)	Emme hızı, m/sn
C1	(C_1)	Girişteki Mutlak giriş hızı, m/sn
C1U	(C_{1u})	Girişteki mutlak hızın Çevresel hıza izdüşümü
C2	(C_2)	Çıkıştaki mutlak hız, m/sn
C2U	(C_{2u})	Çıkıştaki mutlak hızın çevresel hıza izdüşümü
C2MV	(C_{2mv})	Vantilatörde meridyonel hız, m/sn
DARFAKGER	(ψ_1)	Girişteki daralma faktörü
DARFAK2	(ψ_2)	Çıkıştaki daralma faktörü
DH	(d_h)	Ön göbek çapı, mm
DHUS	(d_h')	Arka göbek çapı, mm
DI		Salyangoz çizimi için varsayılan daire çapı
DM	(d_m)	Mil çapı, mm
DP	(Δ_p)	Tesisattaki toplam direnç, mSS
Ds	(D_s)	Emme çapı, mm
DY	(DY)	Tutma enerjisi
DYO	(d_o)	Giriş çapı, mm
D1	(d_1)	Giriş çapı, mm

D2	(d_2)	Çıkış çapı, mm
FI	(ψ)	Kanat biçim faktörü
H	(H_m)	Manometrik yükseklik, m
HTEO	(H_{teo})	Teorik basma yüksekliği, m
HSMAX	(H_{smax})	Net pozitif emme düşüsü, m
HV	(H_m)	Basma yüksekliği, m
IKL	(I)	Pompa kademe sayısı, Ad.
K1S	(K_{s1})	Girişteki meridyenel hız katsayısı
K2S	(K_{s2})	Çıkıştaki meridyenel hız katsayısı
MFAN	(G)	Fan ağırlığı, kg
NEM(KW)	(N_{em})	Hesaplanan pompa mil gücü, kw
NQ	(n_q)	Kinematik biçim sayısı
NQVAN	(n_q)	Vantilatör için kinematik biçim sayısı
NM	(N_m)	Standardize edilmiş motor gücü, kw
NS	(n_s)	Dinamik özgül devir sayısı
NV	(N)	Vantilatör için devir sayısı
QGER	(Q')	Gerçek debi, (m^3/h)
QH	(Q)	Aktarılacak debi, m^3/h

QV	(Q)	Vantilatör için debi, m^3/sn
QVUS	(Q)	Vantilatör için gerçek debi, m^3/h
P	(P)	Pfleiderer sayısı
PB	(p_b)	Buharlaştırma basıncı
PGERIT	(P_o)	Eksenel itme, Kgf/m^2
P1	(P_1)	Basınç, Kgf/m^2
S	(S)	Kanat kalınlığı, mm
T	(T)	Su sıcaklığı, $^{\circ}C$
TR	(T_r)	Radyal itme, Kgf/m^2
T1	(t_1)	Giriş hatvesi, mm
T2	(t_2)	Çıkış hatvesi, mm
U1	(u_1)	Pompa giriş çevresel hızı, m/sn
U2	(u_2)	Pompa çıkış çevresel hızı, m/sn
U1VAN	(u_1)	Vantilatör giriş çevresel hızı, m/sn
U2VAN	(u_2)	Vantilatör çıkış çevresel hızı, m/sn
VERGEN	(η_g)	Genel verim, %
VERVOL	(η_v)	Volümetrik verim, %
VERMEK	(η_m)	Mekanik verim, %

VERHID	(η_h) Hidrolik verim, %
VORT	(V_{ort}) Salyangoz içi ortalama hız, m/sn
VI	(η_i) İç verim, %
VANVOL	(η_v) Vantilatör için volümetrik verim, %
VBETA1G	(β_1) Vantilatörde kanat giriş açısı, °
VBETA2	(β_2) Vantilatörde kanat çıkış açısı, °
VDARFAKG	(ψ) Vantilatör için girişteki daralma faktörü
W1	(W_1) Girişteki Bağlı hız, m/sn
W2	(W_2) Çıkıştaki Bağlı hız, m/sn
W1U	(W_{1u}) Girişteki izafi hızın çevresel hıza izdüşümü
W2U	(W_{2u}) Çıkıştaki izafi hızın çevresel hıza izdüşümü
ZKAB	Kabul edilen kanat sayısı
Z	(Z) Kanat sayısı, adet.

1. GİRİŞ

1.1. Pompalar Hakkında Genel Bilgi

Pompa denince akla akışkana enerji ilave eden bir türbo makina gelir. Şayet akışkandan bir enerji alma olayı söz konusu olursa bunlara Türbin denir. Turbo kelimesi dönme anlamına gelmesine rağmen dönmenin olmadığı pompalarda mevcuttur.

1.1.1. Pompaların genel anlamda sınıflandırılması

Pompalar genel anlamda iki sınıfa ayrılırlar.

- 1- Pozitif yer değiştirmeli (Hacımsal, volümetrik pompalar)
- 2- Rotodinamik pompalar

1- Pozitif yer değiştirmeli (Hacımsal, volümetrik pompalar

- Pistonlu pompalar

* Pistonlu pompalar (Şekil 1.1)

* Diyaframlı pompalar

- Rotatif pompalar

* Tek rotorlu pompalar

* Kayar paletli pompalar (Şekil 1.2)

* Flexibıl pompalar (Şekil 1.3)

* Vidalı pompalar (Şekil 1.4)

* Peristatik pompalar

- Çok rotorlu pompalar

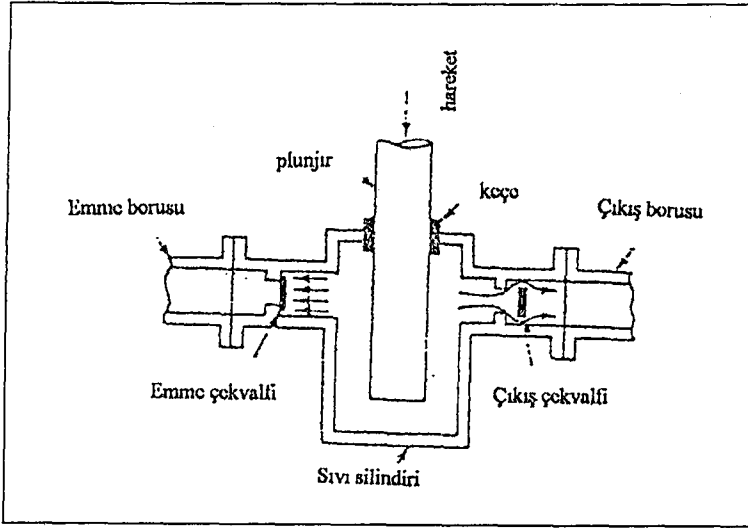
* Dişli pompalar (Şekil 1.5)

* Loblu pompalar (Şekil 1.6)

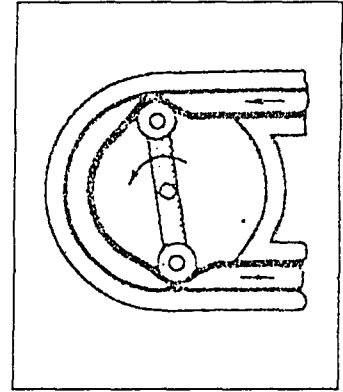
* Vidalı pompalar

* Çevresel pistonlu pompalar (Şekil 1.7)

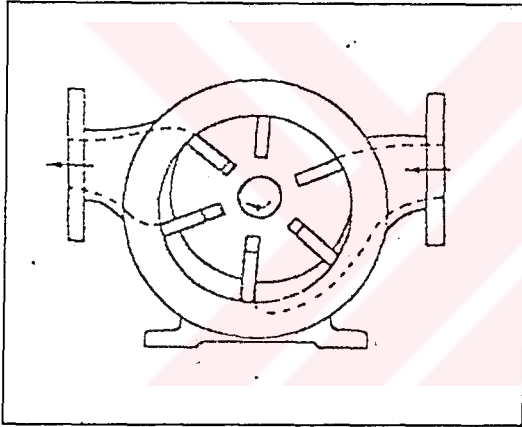
2- Rotodinamik pompalar



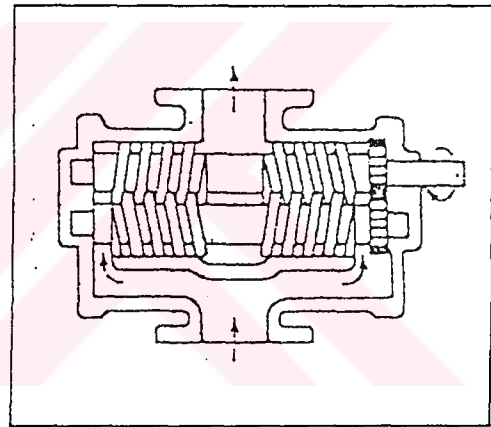
Şekil 1.1 Pistonlu pompalar



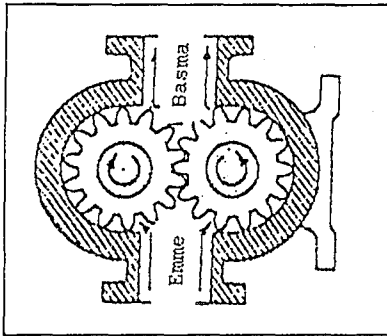
Şekil 1.3 Flexibil borulu pompa



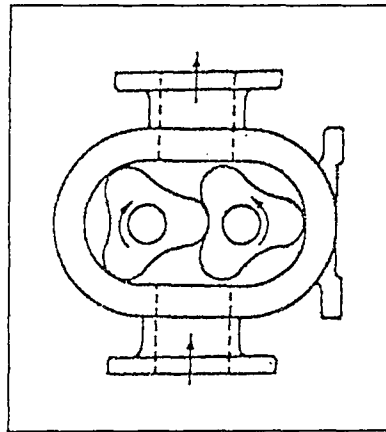
Şekil 1.2 Kayar paletli pompalar



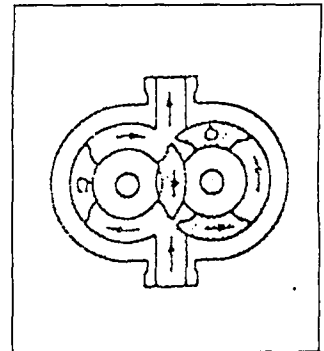
Şekil 1.4 Vidalı pompalar



Şekil 1.5 Dişli pompa



Şekil 1.6 Loblu pompalar



Şekil 1.7 Çevresel pistonlu p.

1.1.2. Rotodinamik pompaların sınıflandırılması

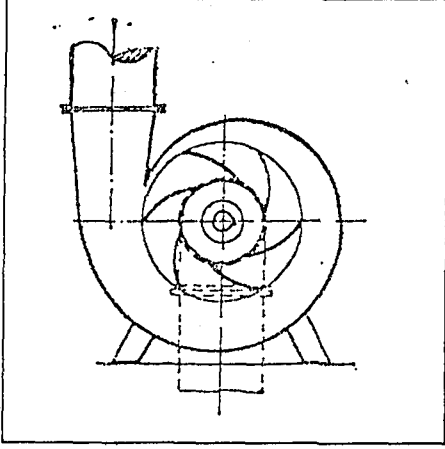
Rotodinamik pompalarda akışkana çeşitli elemanlarca (Kanat, palet veya özel dizaynlar) moment aktarılır. Kapalı hacim sözkonusu değildir. Akışkan açık kanallardan geçerken momentumu arttırılıp gerektiğinde difüzör yardımıyla ulaşılan yüksek hızı basınca dönüştürülürler.

Rotodinamik pompalar aşağıda görüldüğü gibi sınıflandırılırlar.

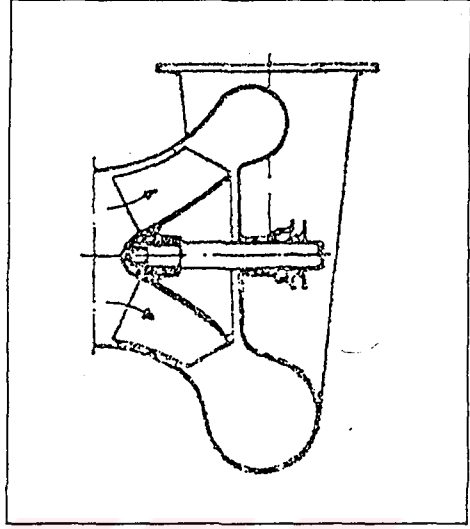
- Rotodinamik pompalar
 - * Santrifüj veya radyal akışlı pompalar (şekil 2.1)
 - * Yarı santrifüj (Helisoidal) pompalar (Şekil 2.2)
 - * Yarı eksenel (Diagonal) pompalar (Şekil 2.3)
 - * Eksenel akışlı pompalar (Şekil 2.4)
- Özel dizaynlı pompalar
 - * Jet veya ejektörlü pompalar
 - * Elektromagnetik pompalar
 - * Sıvı kumandalı pompalar

Rotodinamik pompalarda akış şekline göre sınıflandırma yapılabilmesi için pompa için verilen debi, yükseklik, devir sayısı ve bunlara bağlı olarakta n_q ve n_s 'ın (kinematik biçim sayısı, dinamik özgül devir sayısı) bilinmesi gerekmektedir. bütün bunlara göre akış sınıflandırılması aşağıdaki gibi olmalıdır.

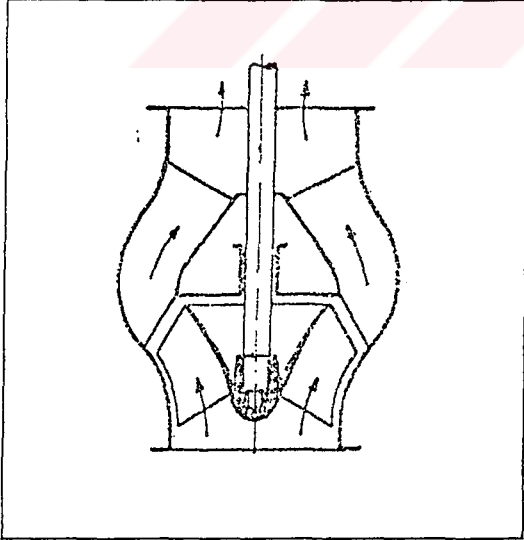
Tam santrifüj pompalar	$n_s = 60 - 150$
Yarı santrifüj (Helisoidal) pompalar	$n_s = 150 - 400$
Yarı eksenel (diagonal) pompalar	$n_s = 400 - 700$
Eksenel akışlı pompalar	$n_s = 700 - 1000$



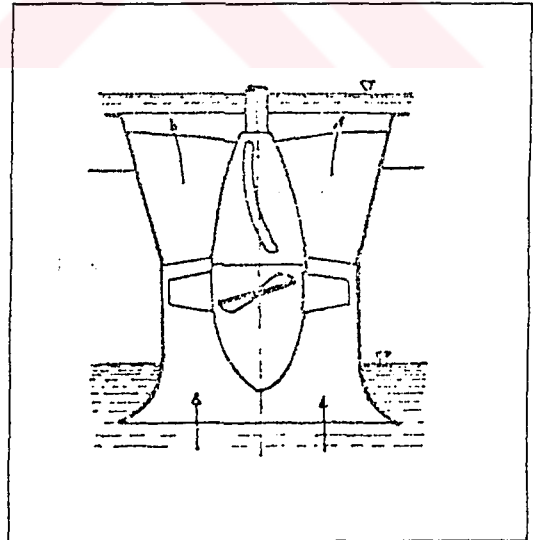
Şekil 2.1 Tam santrifüj pompa
(Radyal akışlı)



Şekil 2.2 Yarı santrifüj (Heli-
soidal) pompalar



Şekil 2.3 Yarı aksnel (Diagonal)
pompalar



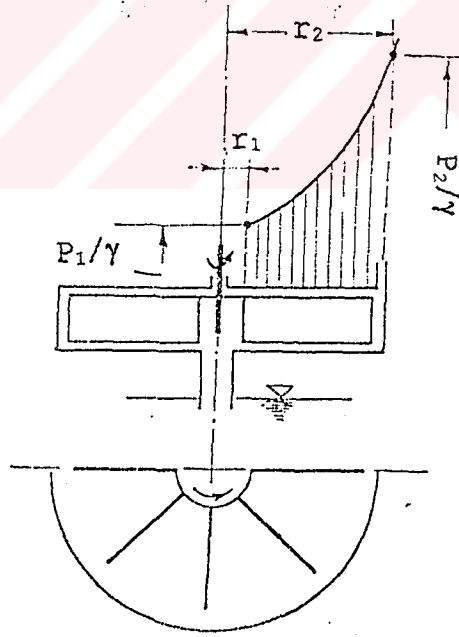
Şekil 2.4 Aksnel Akışlı Pompalar

1.1.2.1. Santrifüj (Radyal akışlı) pompalar

Şekil 2.5 'de Görüldüğü gibi silindirik bir kab içerisinde radyal paletleri olan ve dışarıdan çevrilebilen bir çark konup çark sabit (ω) dönme hızıyla çevrilmeye başlandığında kab içindeki sıvı zorlu bir vortex hareketi yapacak ve blok halinde katı blok gibi dönecektir.

Bilindiği üzere bu harekette merkezle çevre arasında, $(P_2 - P_1) / \gamma = (\omega^2 r_1^2) / 2g - (\omega^2 r_2^2) / 2g$ 'ye eşit bir basınç farkı doğar.

Kabın çevresinde bir çıkış deliği açılıp merkez kısmı bir su haznesi ile bağlanırsa çevreden basınç ile fişkıran suyu karşılamak üzere merkezden su emilir ve bu suretle içten dışa bir akış doğar. Sonuç olarak bir santrifüj pompa meydana gelmiş olur. Pompa içinde akım başlayınca giriş ile çıkış arasındaki basınç farkı yukarıdaki denklemi sağlamayacaktır.



Şekil 2.5 Santrifüj pompa çalışma prensibi

Verilmiş olan basma yüksekliği , belirlenmiş devir sayısı ve debi için belirli bir sınırı geçerse o zaman seri halde döner çarklar birbiri arkasına monte edilerek istenen basma yüksekliğine erişilebilir.

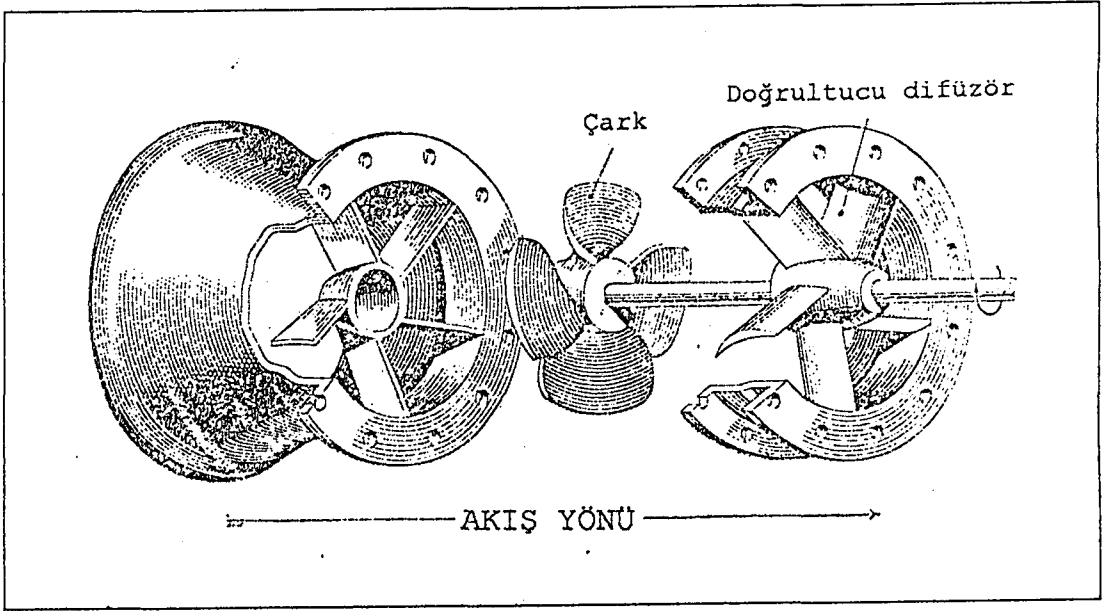
1.1.2.2. Eksenel Akışlı Pompalar

Özgül hız büyüyünce santrifüj pompanın çark formu değişip akış radyal halden eksenel hale dönüşmektedir. Gerçekten çok büyük debiler için en uygun çözüm pompanın akış kesidini büyütmektir. Ayrıca manometrik yüksekliğin büyük olmasında istenmediğine göre helisel çark (Eksenel akışlı çark) en uygun çözüm olmaktadır. Bu pompalarda suyun çarkı geçmesi sırasında sürtünme kayıplarını azaltmak daha büyük bir önem kazandığı için uskur türbinlerinde olduğu gibi burada da çark açık tipte yapılır. (Şekil 3.1)

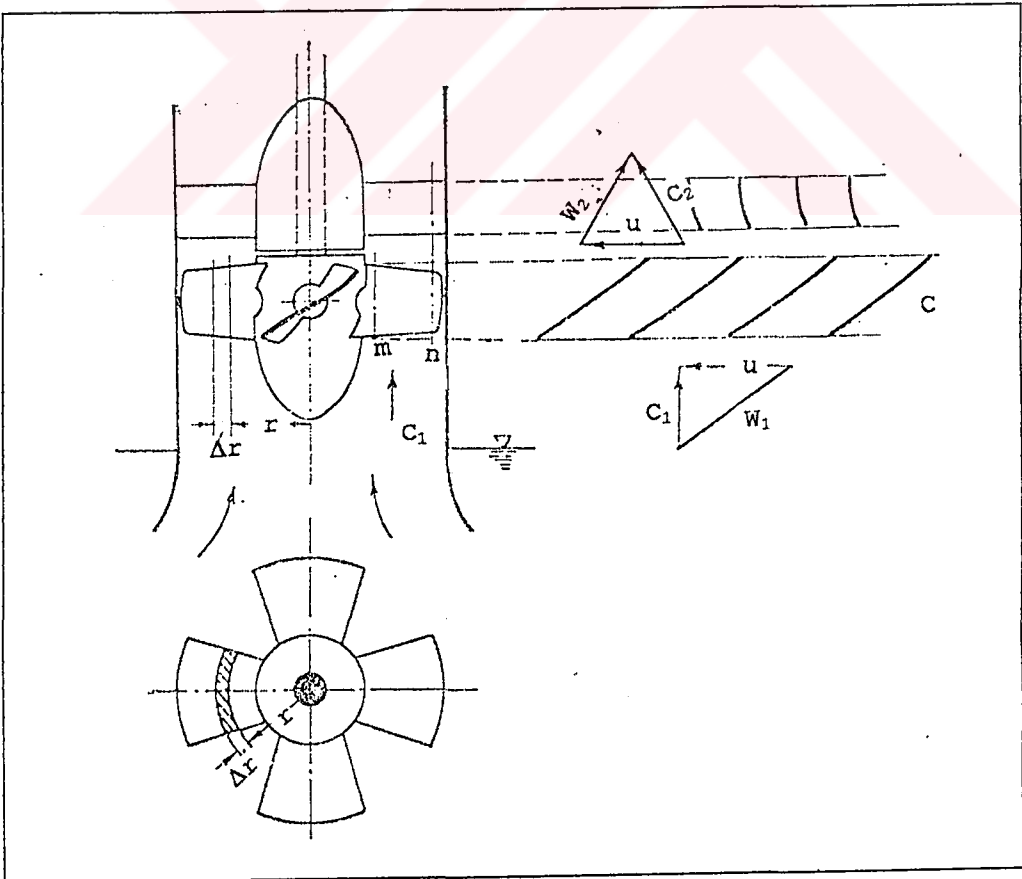
Eksenel bir akışla (dönmesiz olarak) emilen su çark içinden geçerken bir taraftan H_m manometrik yüksekliğini kazanırken, diğer taraftan buna karşılık bir dönme hızı bileşeni yüklenmek zorundadır. Çarktan çıkan suyun teğetsel hız bileşenini yok etmek, yani başka bir deyişle akışı tam tam eksenel hale getirmek için çıkış kısmına doğrultucu kanatlar ilave edilir. Bu organ bir bakıma kanatlı bir difüzörden başka bir şey değildir. Çünkü teğetsel bileşen yok edildiğinden toplam hız vektörünün şiddeti azalmıştır.

Herhangi bir r çapında Δr kalınlığında silindirik bir çark ele alınırsa su ortalama C_1 hızı ile çarka girmektedir. Çarkın r çapındaki sürüklenme hızı U ise W_1 girişteki bağıl hızı göstermek üzere giriş hız üçgeni dik bir üçgen olarak kolayca çizilebilir. Mutlak hızın girişte teğetsel bileşeni olmadığından $C_{u1}=0$ olur buna karşın çıkışta su çarkın dönüş yönünde bir teğetsel bileşen kazanacaktır.

(Şekil 3.2)



Şekil 3.1 Eksenel bir pompa elemanlarının perspektif görünüşü



Şekil 3.2 Eksenel pompa, çark ve doğrultucu kanatların açılımı

1.2. Vantilatörler Hakkında Genel bilgi

Vantilatörler havanın aktarılması için havaya enerji ilave eden turbo makinalardır.

1.2.1 Vantilatörlerin sınıflandırılması

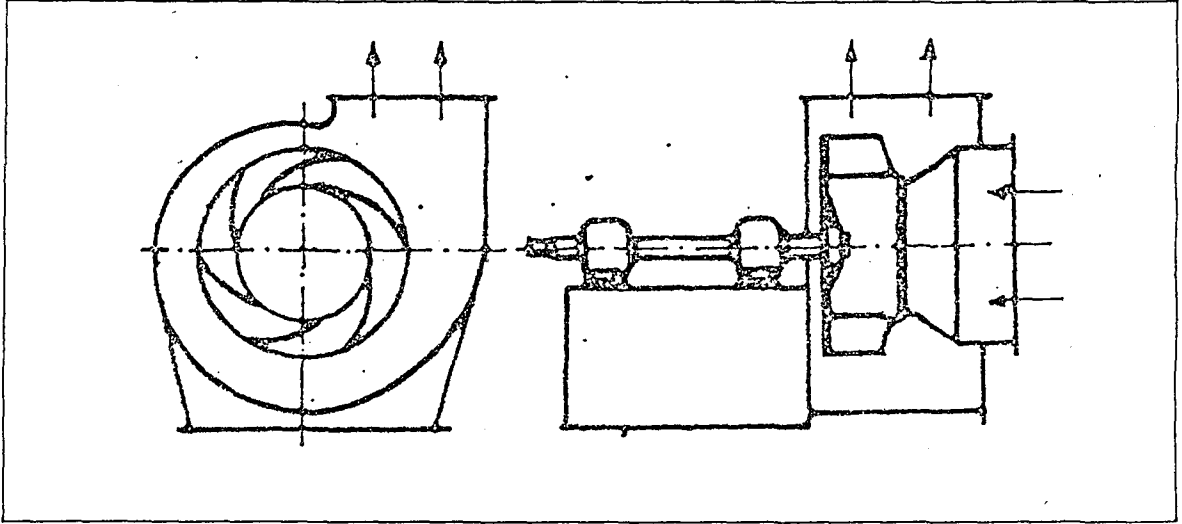
Vantilatörler genel olarak 2 ana guruba ayrılırlar.

1- Radyal vantilatörler(Şekil 4.1)

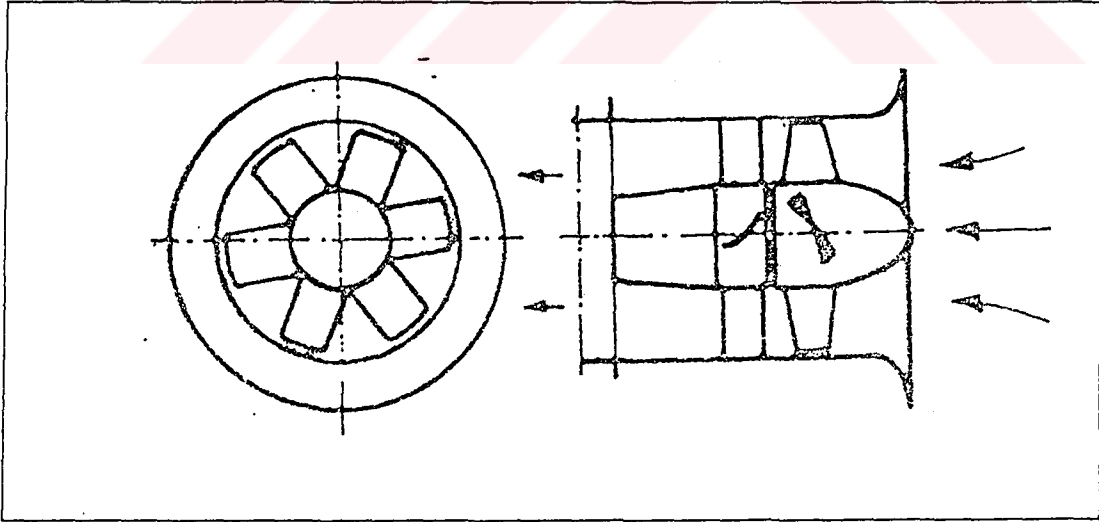
2- Eksenel vantilatörler(Şekil 4.2)

Radyal vantilatörler, eksenel olarak vantilatör fanına giren hava salyangozu radyal olarak terk eder. Salyangozun görevi, hava hızının bir kısmını basınca dönüştürmektir. Fan (döner çark) kanatları geriye dönük, radyal ve ileriye dönük olarak dizayn edilirler.

Eksenel vantilatörler, hava akımı eksenel olarak girer ve eksenel olarak vantilatörü terk eder. Fan gerisinde eksenel kanatlar bulunur, kılavuz kanatların sonunda, hız enerjisini basınç enerjisine dönüştürmek için difüzör bulunur.



Şekil 4.1 Radyal akışlı vantilatörler



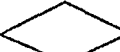


Şekil 4.2 Eksenel akışlı vantilatörler


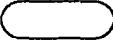
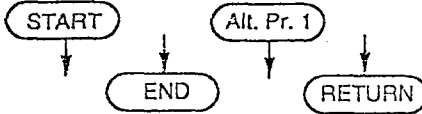

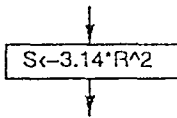


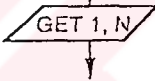
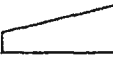
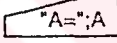

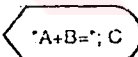



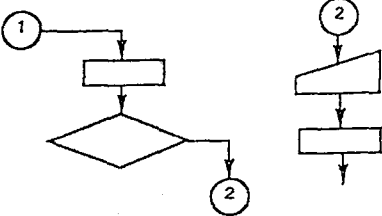
2. Akış şeması ve Algoritmalar

2.1. Akış şeması hakkında genel bilgiler

Bir programın (Algoritmanın) grafiksel ve kendine özgü yöntemlerle sıra halinde belirlenmesi işlemine Akış şeması denir. Yazılacak her programın akış diyagramının hazırlanması programın daha kısa zamanda bitirilmesi ve anlaşılmasını sağlar. Şekil 5.1 ve Şekil 5.2 de akış şeması ve sembollerinin ne anlama geldiği görülmektedir.

SEMBOL	ANLAMI	ÖRNEKLER
	HAZIRLAMA Tanımlama, değişkenlerin iç düzenlenmesi, boyut açma işlemleri için kullanılır.	Düzenlemenin tanımı DIM A (10) Değişkenlerin atanması LET A= 100 Ara belleğin Tanımlanması FIELD 1,6 AS AS, 20 AS B S FIELD 1,
	ÖN TANIMLAMA İŞLEMİ Alt programları belirtir.	TIMER
	KARAR Şartlara ve duruma göre dalanma yapma işleminde kullanılır.	"IF-THEN-" Deyimi IF A>5 THEN A=1 "ON GOTO" veya "ON GOSUB" deyimi ON N GOSUB 1000, 2000, 3000

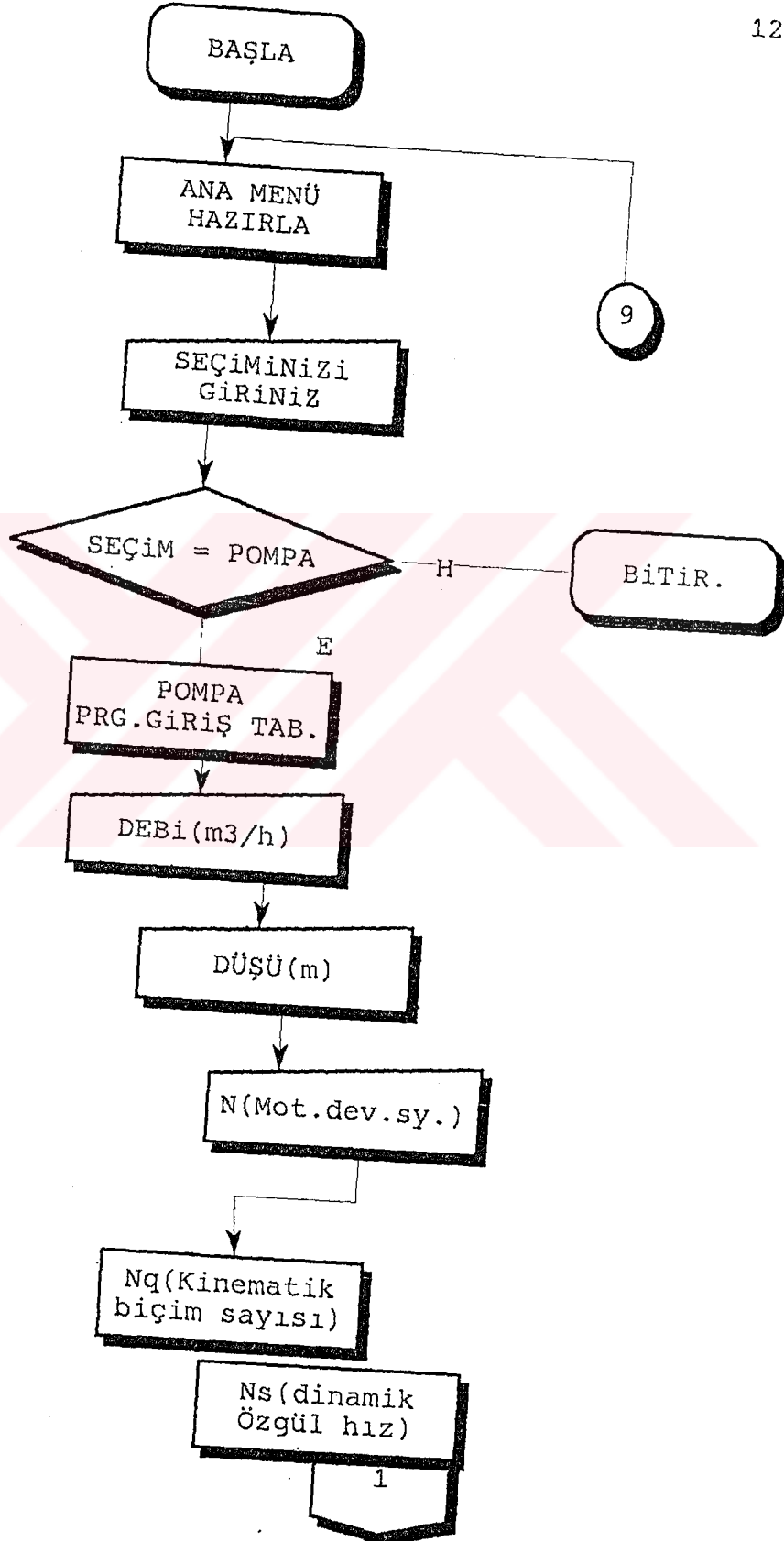
Şekil 5.1 Akış şemaları ve sembolleri

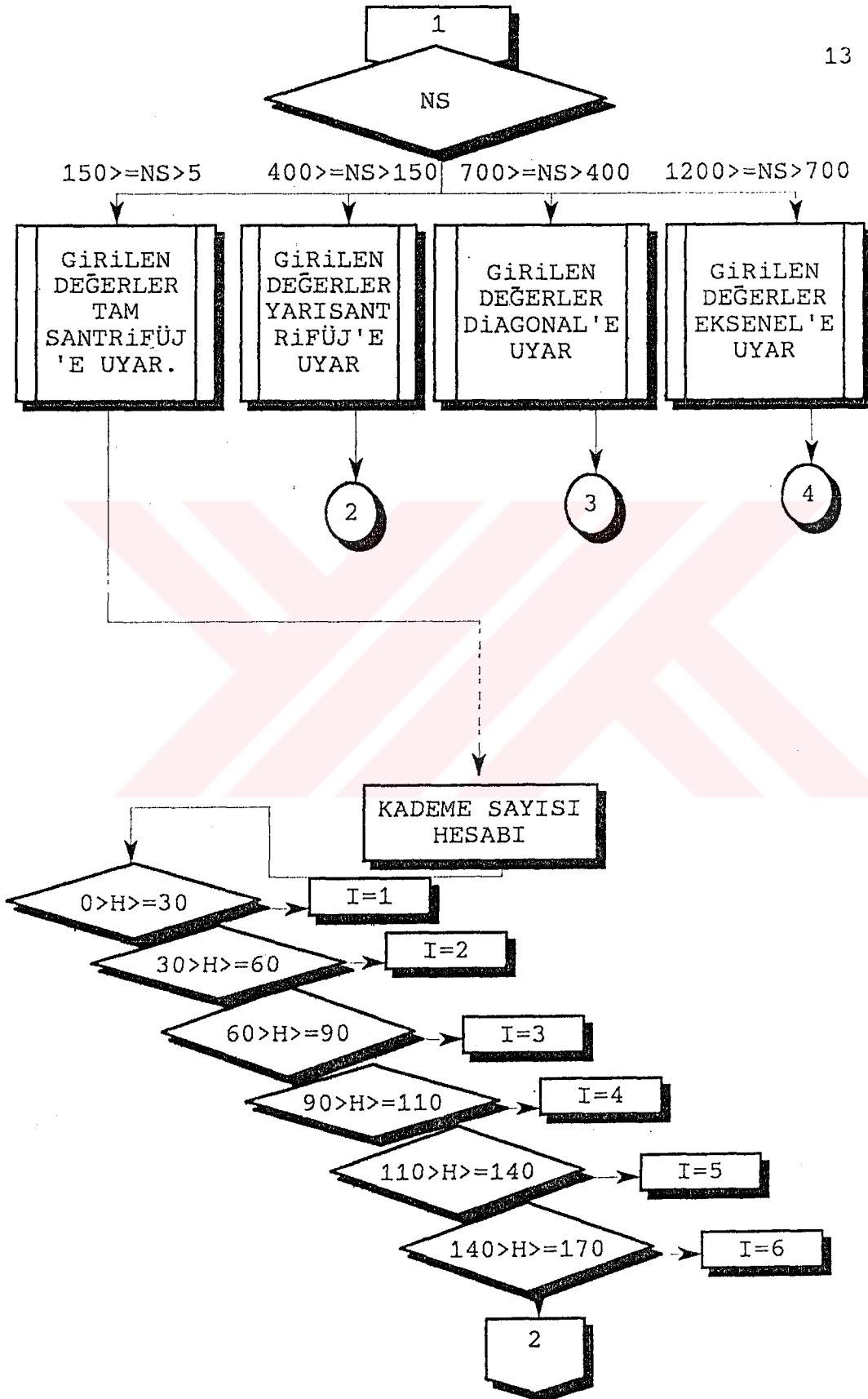
SEMBOL	ANLAMI	ÖRNEKLER
	Diğer bir sayfaya giriş/çıkış yapmada kullanılır.	
	BAŞLAMA (START), BİTİRME (STOP) programın başlangıcını ve bitimini veya alt programa geçişi gösterir.	
	İŞLEM (PROCESSING) Tüm işlemler için kullanılır.	<p>*LET* deyimindeki hesaplar gibi LET S = 3.14*R^2</p> 
	GİRİDİ/ÇIKTI (INPUT/OUTPUT) Kayıt için giriş ve çıkışı kabul eder. Genel sembol olarak kullanılır.	<p>*READ* deyimini READ A</p>  <p>Disko erişim GET 1, N</p> 
	Manual GİRİDİ (Manual INPUT) Klavyeden girdi yapmada kullanılır.	<p>*INPUT* deyimini INPUT "A=";A</p> 
	Monitör için ÇIKTI (OUTPUT) Program akışı içerisindeki display alıntılarını için kullanılır.	<p>*PRINT* deyimini PRINT "A+B="; C</p> 
	Yazıcı için ÇIKTI (OUTPUT) Printerden çıktı almada kullanılır.	<p>*PRINT* deyimini LPRINT "DÜNYA"</p> 
	BAĞLANTI (CONNECTOR) Akış diyagramından diğer bir kısma veya bölgeye çıkış veya giriş bağlantısı yapmada kullanılır.	

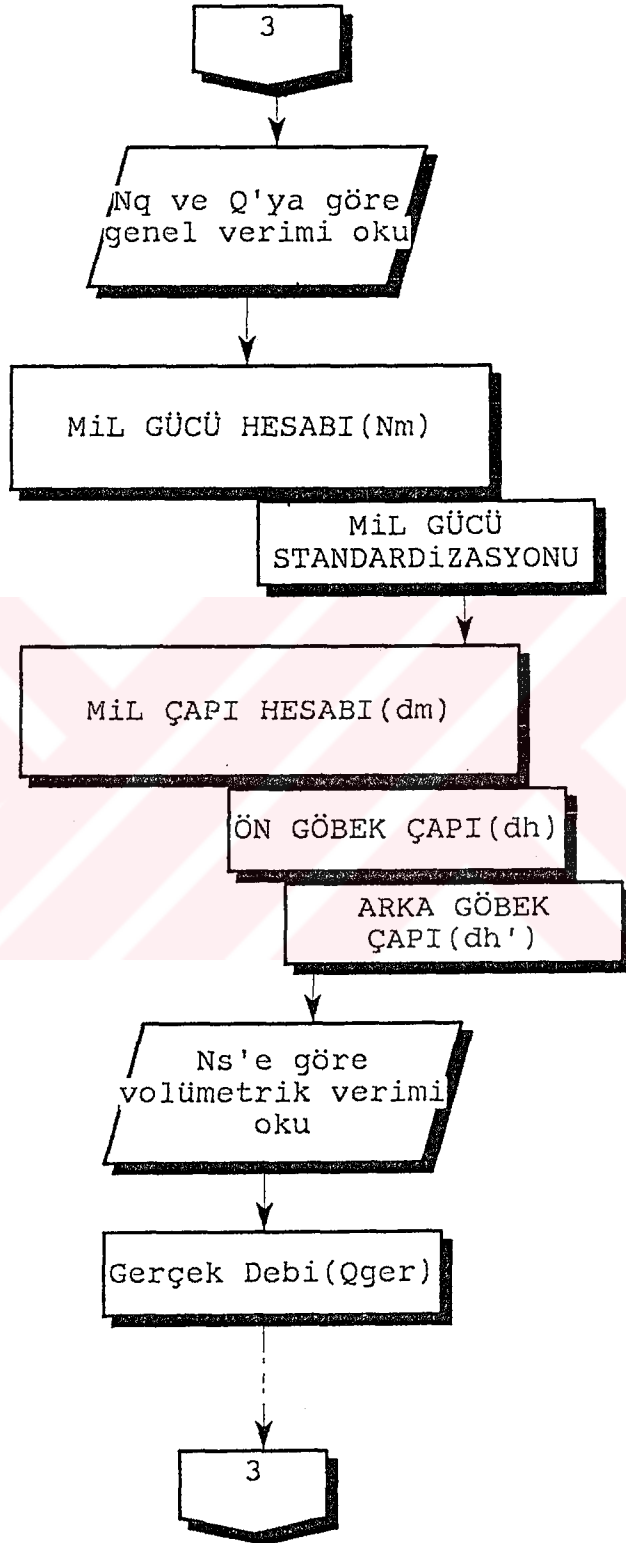
Şekil 5.2 Akış şemaları ve sembolleri

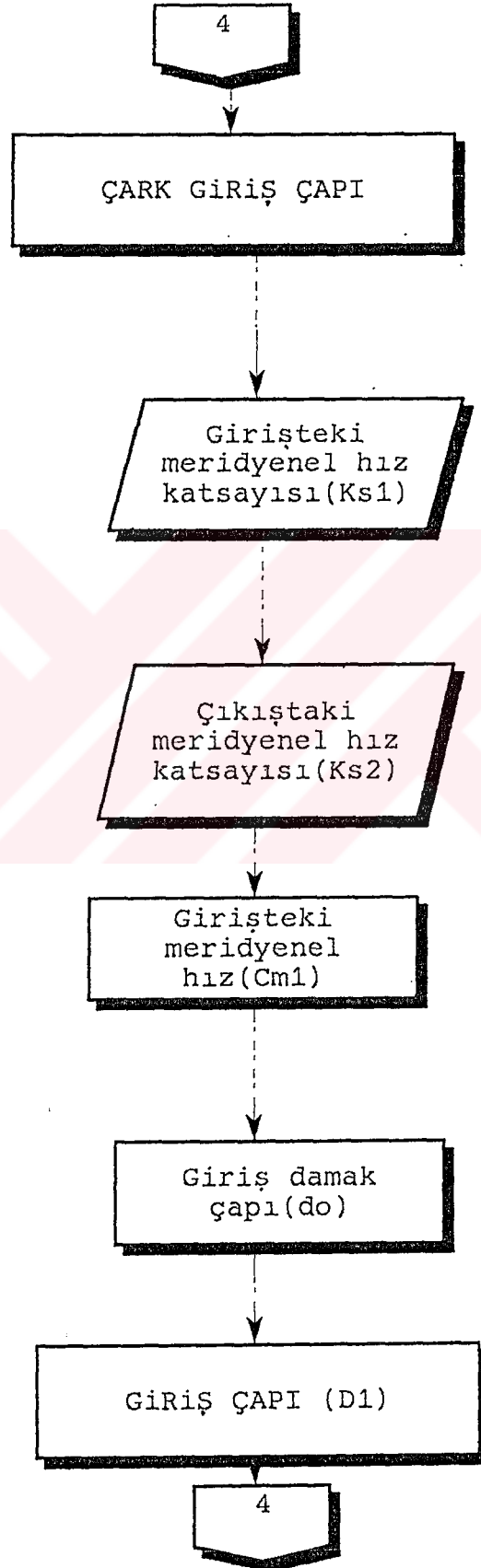
ROTODİNAMİK POMPA İLE İLGİLİ AKIS
SEMASI

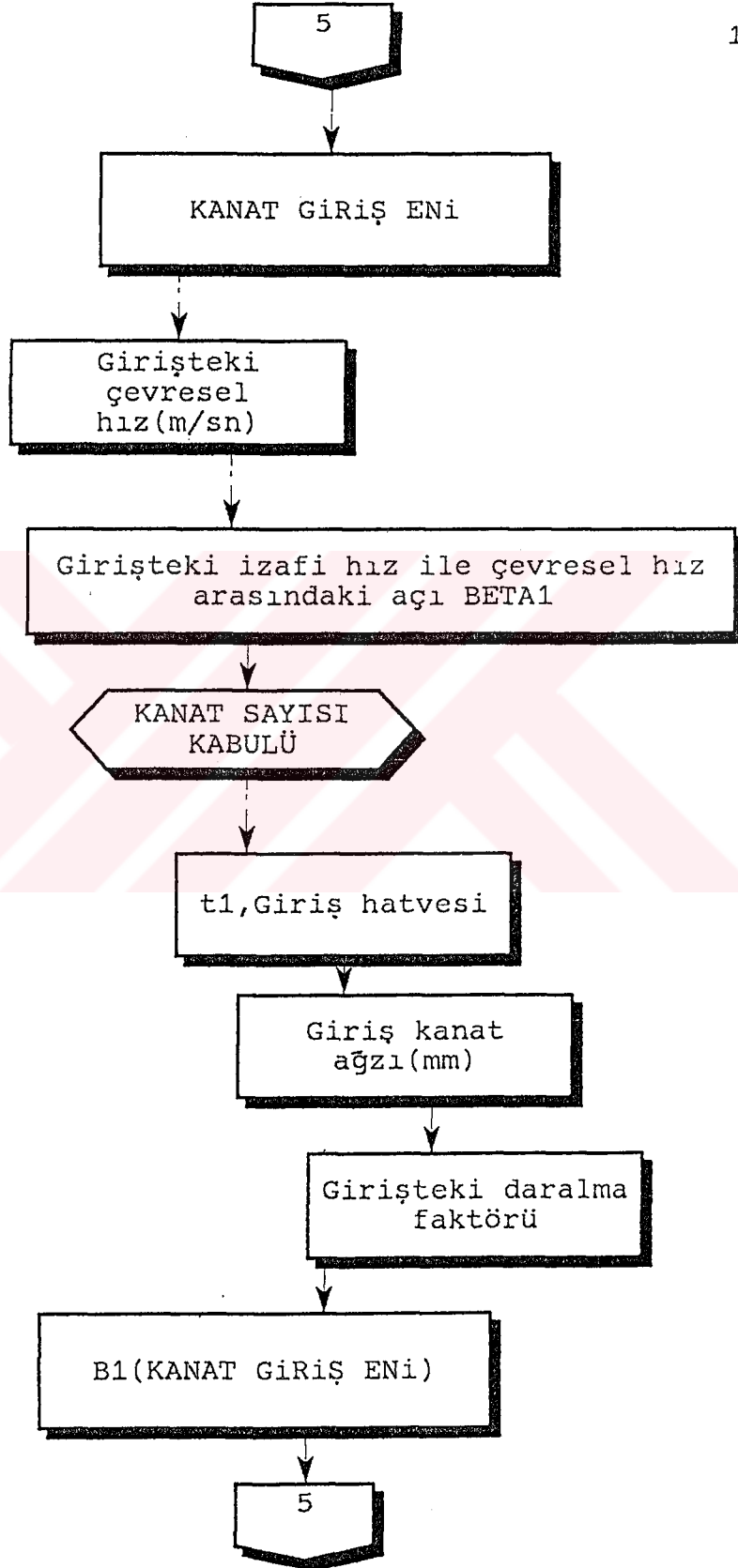
12











6

17

ÇARK DIŞ ÇAPI

Çıkıştaki
meridyenel
hız (Cm2)

Mekanik verim

Hidrolik verim

Ns'e göre çıkıştaki izafi hızla
çevresel hız arasındaki açı

Kanat biçim
faktörü

PFLEIDERER SAYISI

U2 (ÇIKIŞTAKİ
ÇEVRESEL HIZ)

D2 (ÇARK DIŞ ÇAPI)

6



GİRİŞTEKİ İZAFİ HIZ (W1)

W1U (GİRİŞTEKİ İZAFİ HIZIN ÇEVRE HIZI ÜZERİNDEKİ İZDÜŞÜMÜ)

C1U (GİRİŞTEKİ MUTLAK HIZIN ÇEVRE HIZI ÜZERİNDEKİ İZDÜŞÜMÜ)

GİRİŞTEKİ MUTLAK HIZIN
ÇEVRESEL HIZ DOĞRULTUSUYLA
YAPTIĞI AÇI ALFA1

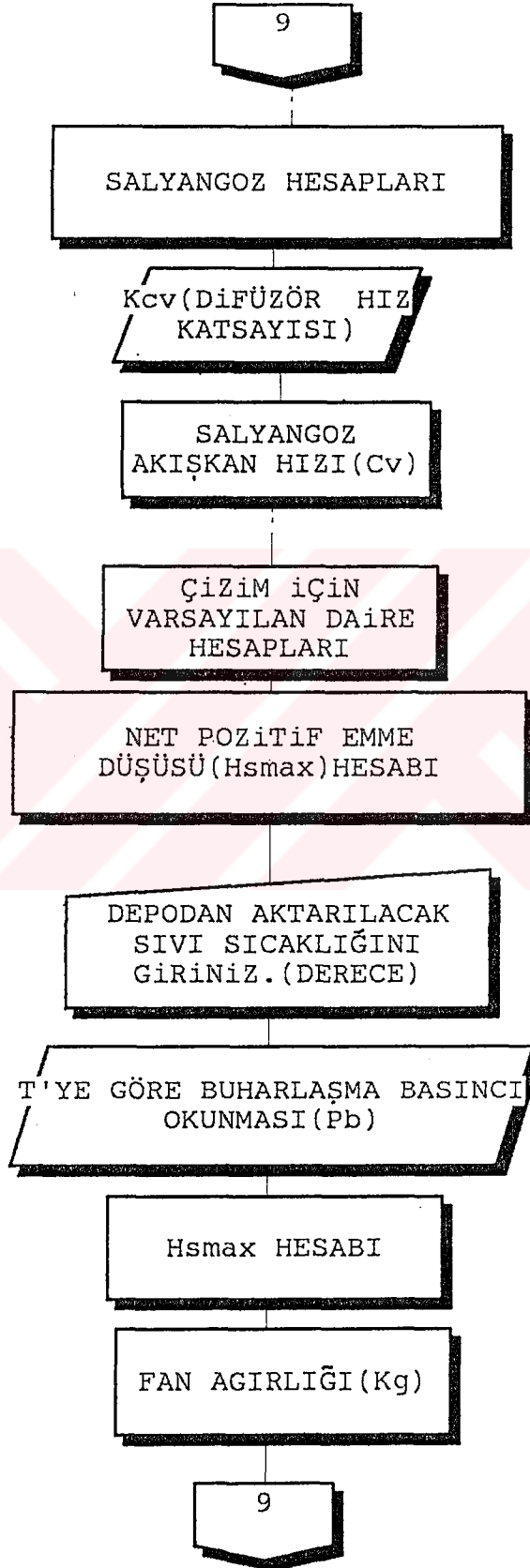
GİRİŞTEKİ MUTLAK HIZ (C1)

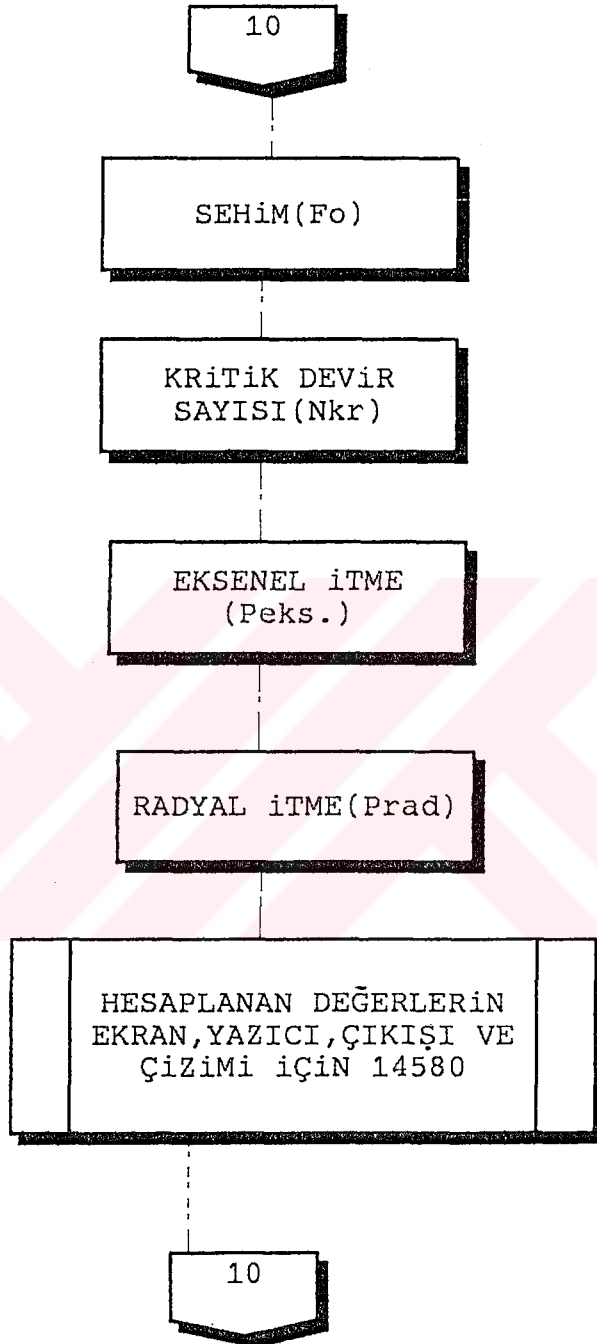
W2U (ÇIKIŞTAKİ İZAFİ HIZIN ÇEVRE HIZI ÜZERİNDEKİ İZDÜŞÜMÜ)

C2U (ÇIKIŞTAKİ MUTLAK HIZIN ÇEVRE HIZI ÜZERİNDEKİ İZDÜŞÜMÜ)

ÇIKIŞTAKİ MUTLAK HIZIN
ÇEVRESEL HIZ DOĞRULTUSUYLA
YAPTIĞI AÇI ALFA2

ÇIKIŞTAKİ MUTLAK
HIZ (C2)

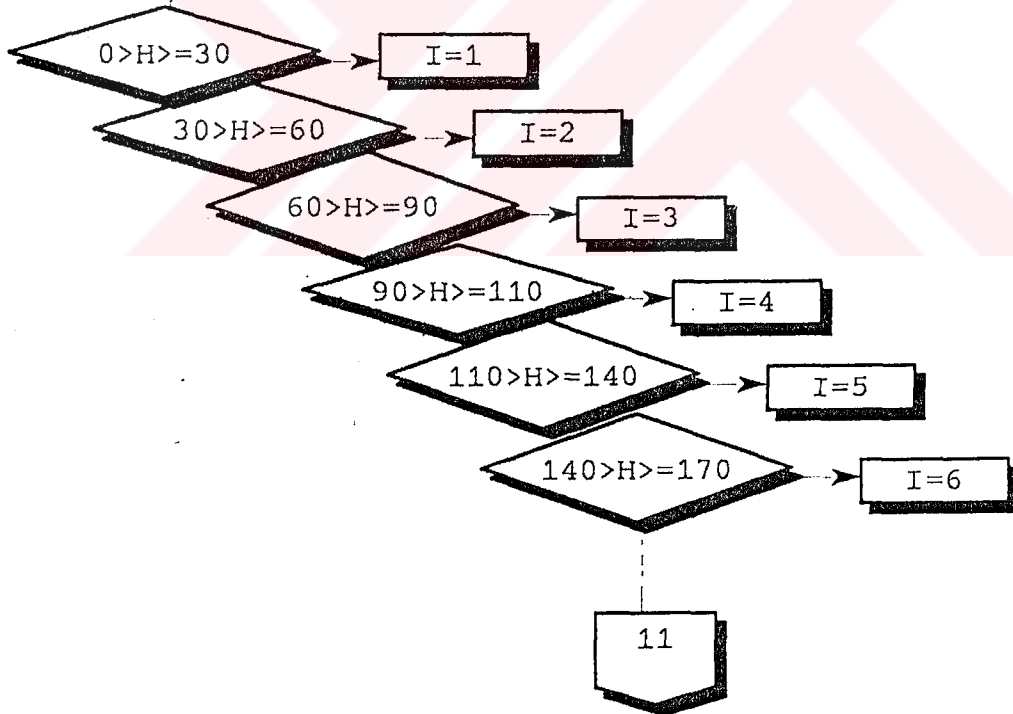


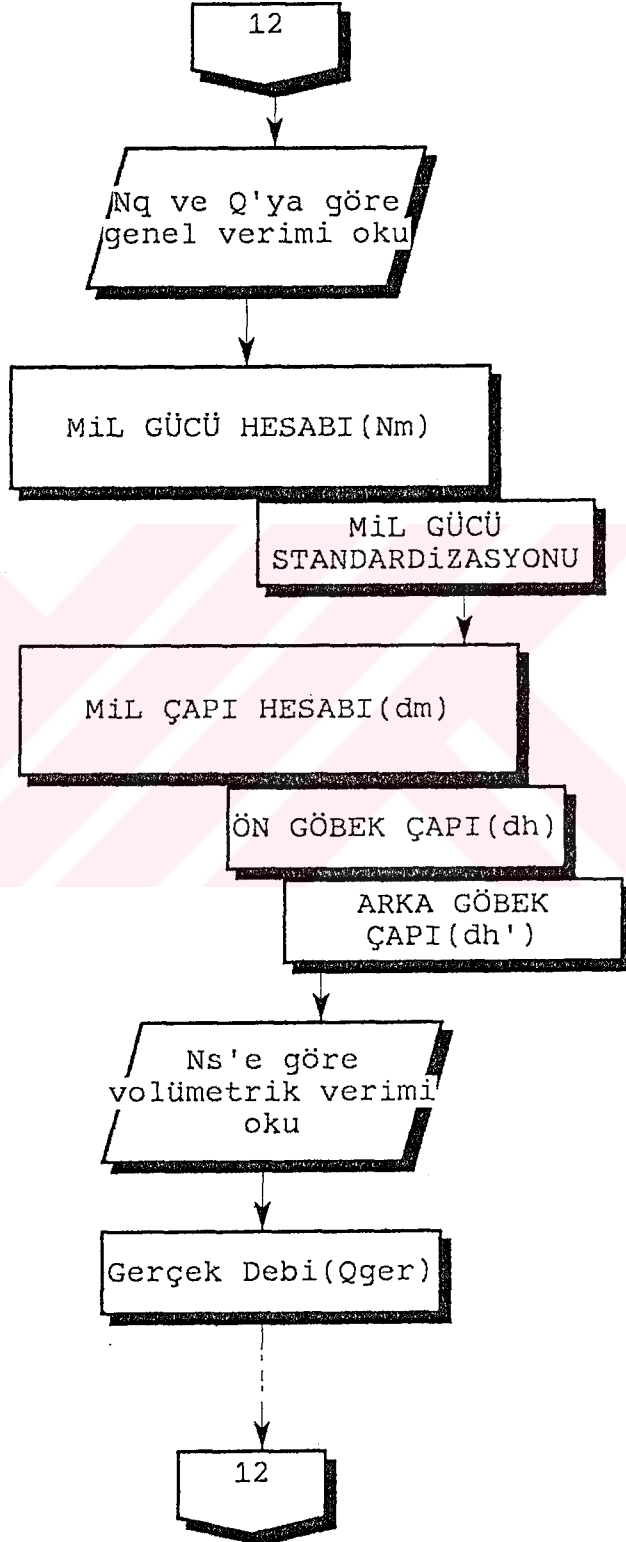


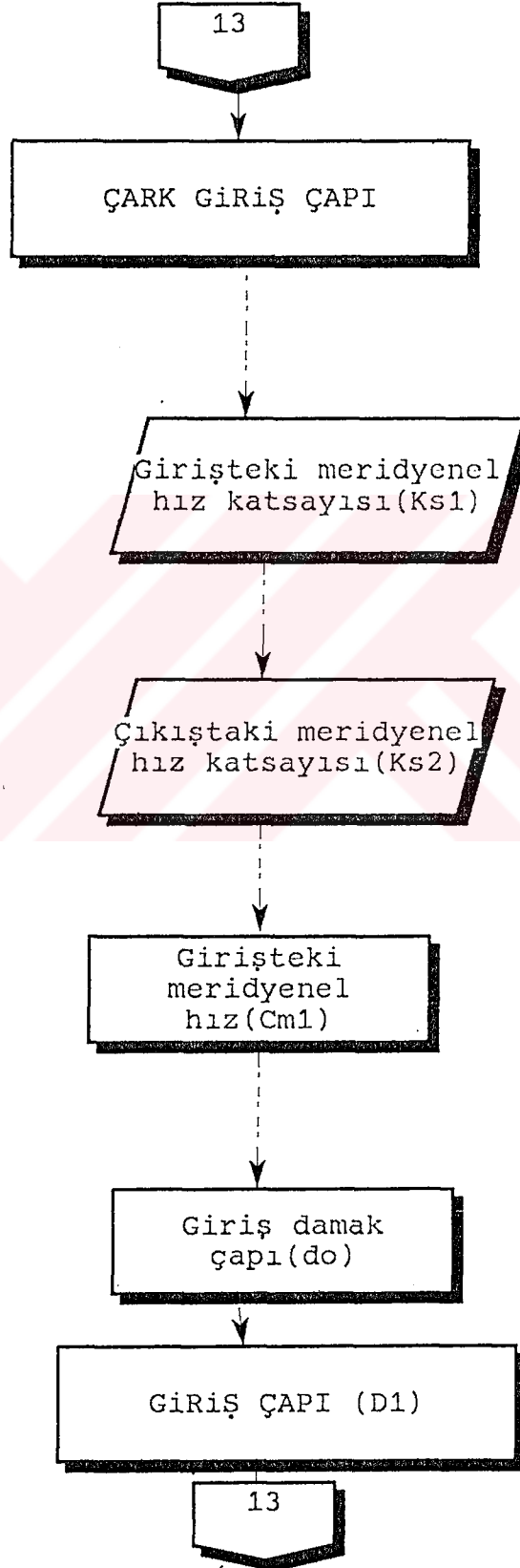
2

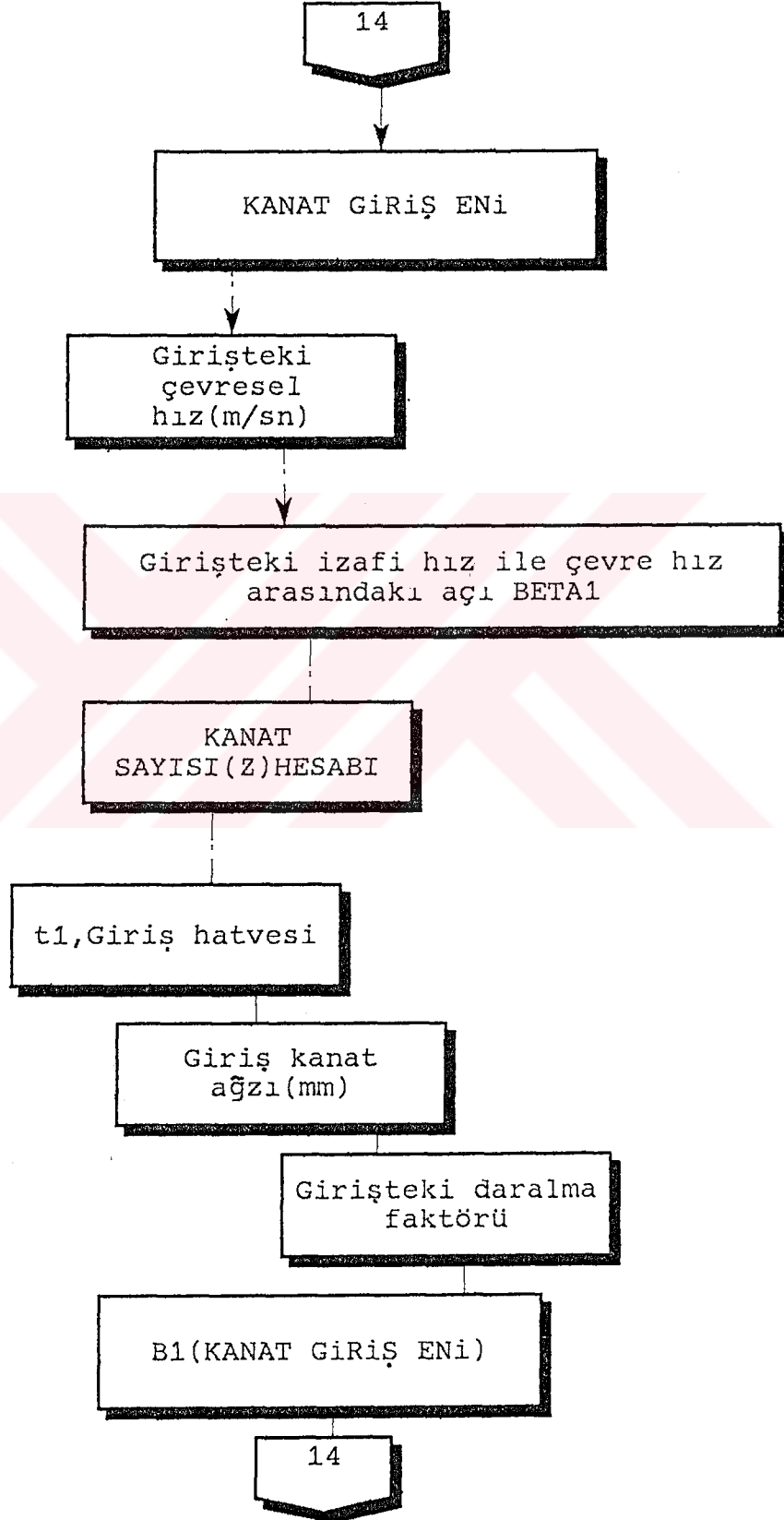
HELİKOSANTRİFÜJ
(YARI EKSENEL
POMPALAR)

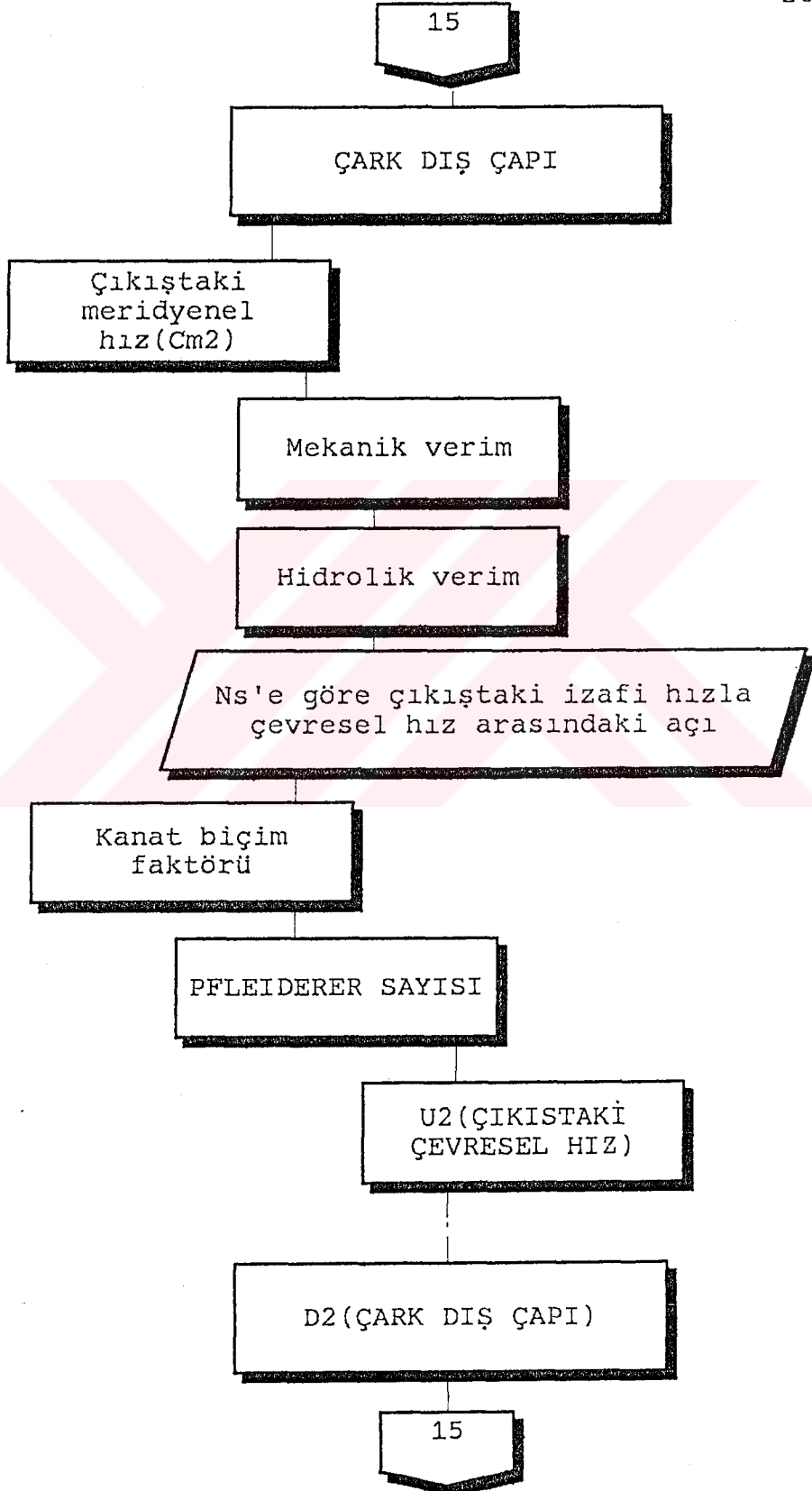
KADEME SAYISI
HESABI

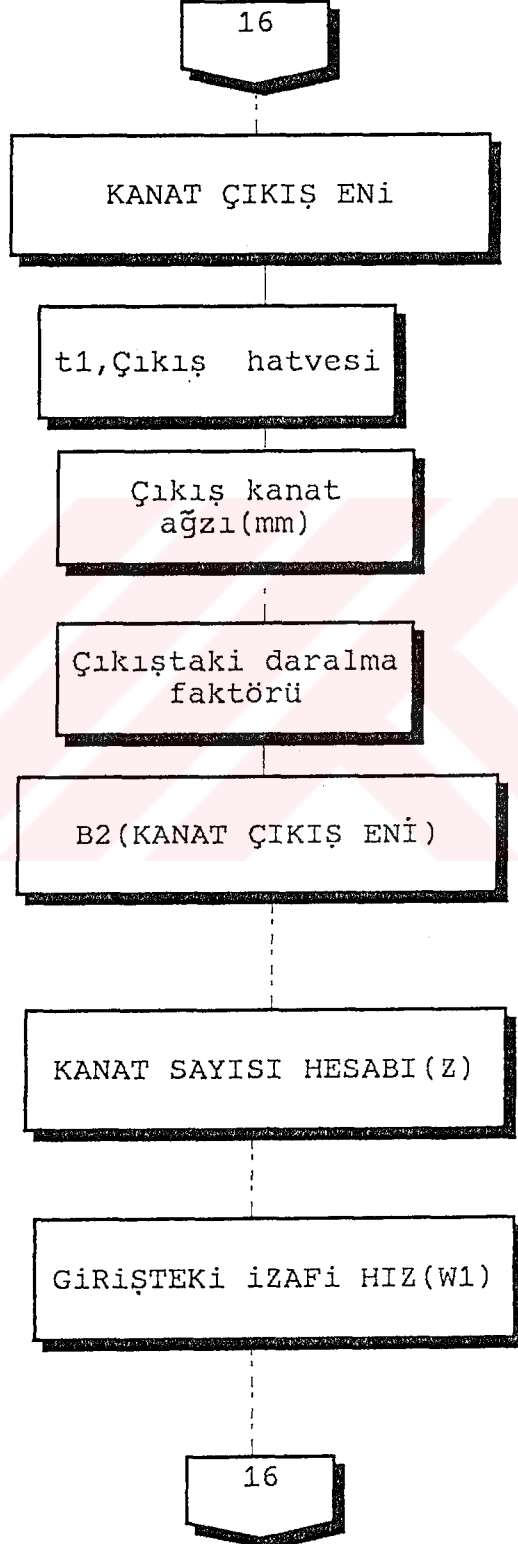












17

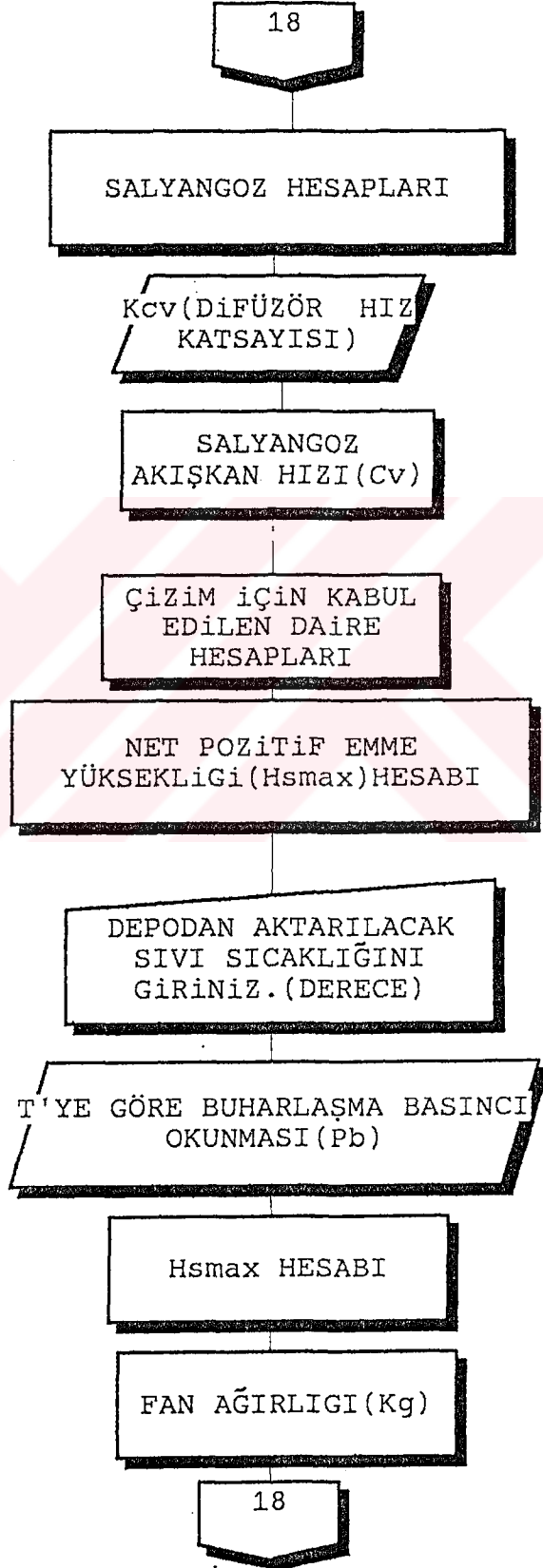
GİRİŞTEKİ İZAFİ HIZ (W1)

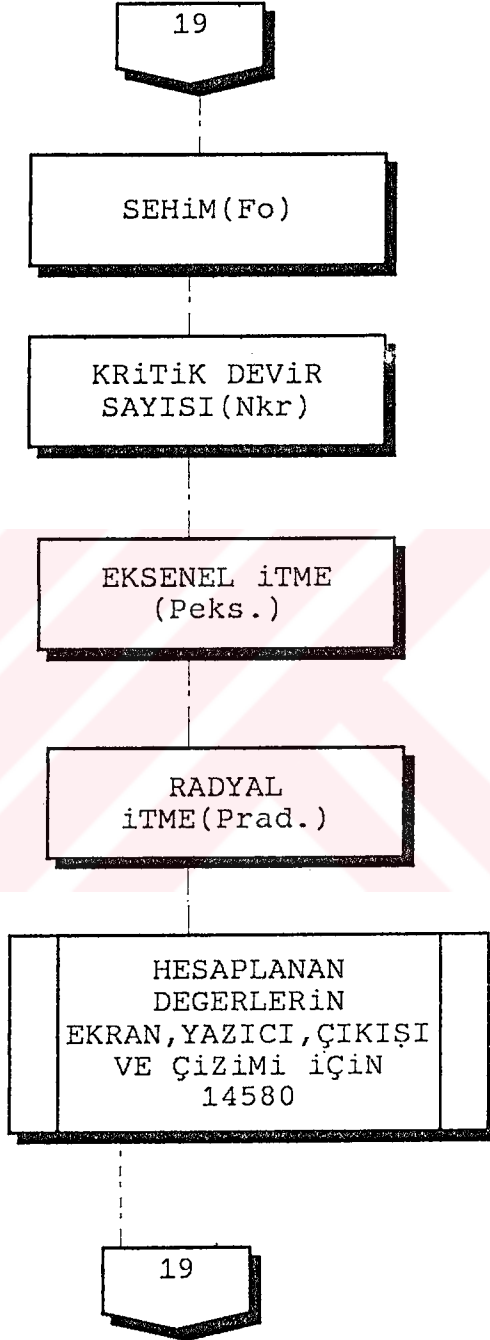
W1U (GİRİŞTEKİ İZAFİ HIZIN ÇEVRESEL HIZI
ÜZERİNDEKİ İZDÜŞÜMÜ)C1U (GİRİŞTEKİ MUTLAK HIZIN ÇEVRE HIZI ÜZERİNDEKİ
İZDÜŞÜMÜ)GİRİŞTEKİ MUTLAK HIZIN
ÇEVRESEL HIZ DOĞRULTUSUYLA
YAPTIĞI AÇI ALFA1

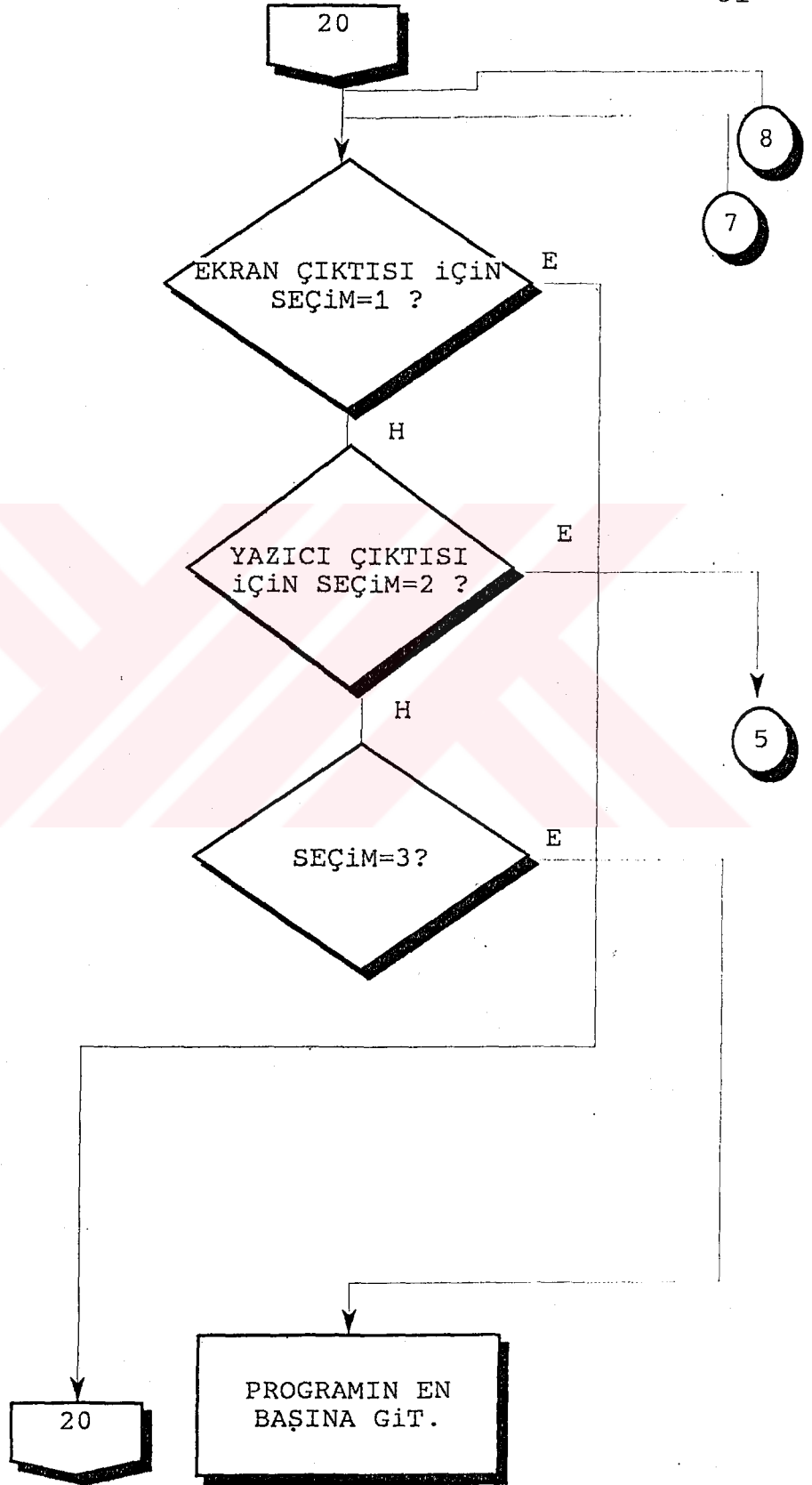
GİRİŞTEKİ MUTLAK HIZ (C1)

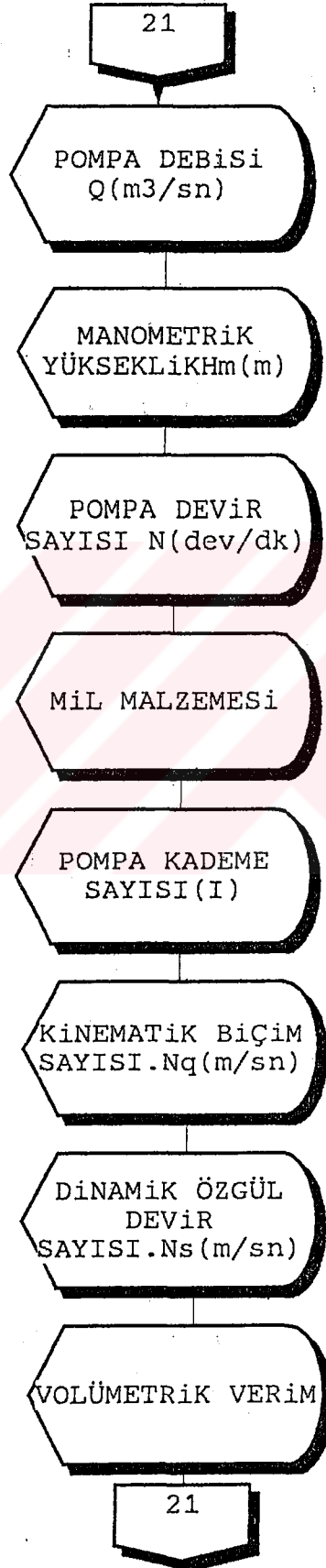
W2U (ÇIKIŞTAKİ İZAFİ HIZIN ÇEVRE HIZI ÜZERİNDEKİ
İZDÜŞÜMÜ)C2U (ÇIKIŞTAKİ MUTLAK HIZIN ÇEVRE HIZI ÜZERİNDEKİ
İZDÜŞÜMÜ)ÇIKIŞTAKİ MUTLAK HIZIN
ÇEVRESEL HIZ DOĞRULTUSUYLA
YAPTIĞI AÇI ALFA2ÇIKIŞTAKİ MUTLAK
HIZ (C2)

17









MEKANİK VERİM

HİDROLİK VERİM

GENEL VERİM

HESAPLANAN MOTOR
GÜCÜ (Nef) KW

STANDARDİZE
EDİLMİŞ MOTOR
GÜCÜ (Nm) KW

GİRİŞ HIZI İÇİN
MERİDYENEL HIZ
KATSAYISI (Ks1)

ÇIKIŞ HIZI İÇİN
MERİDYENEL HIZ
KATSAYISI (Ks2)

POMPA KANAT
KALINLIĞI .S (mm)

POMPA KANAT
SAYISI (Z)

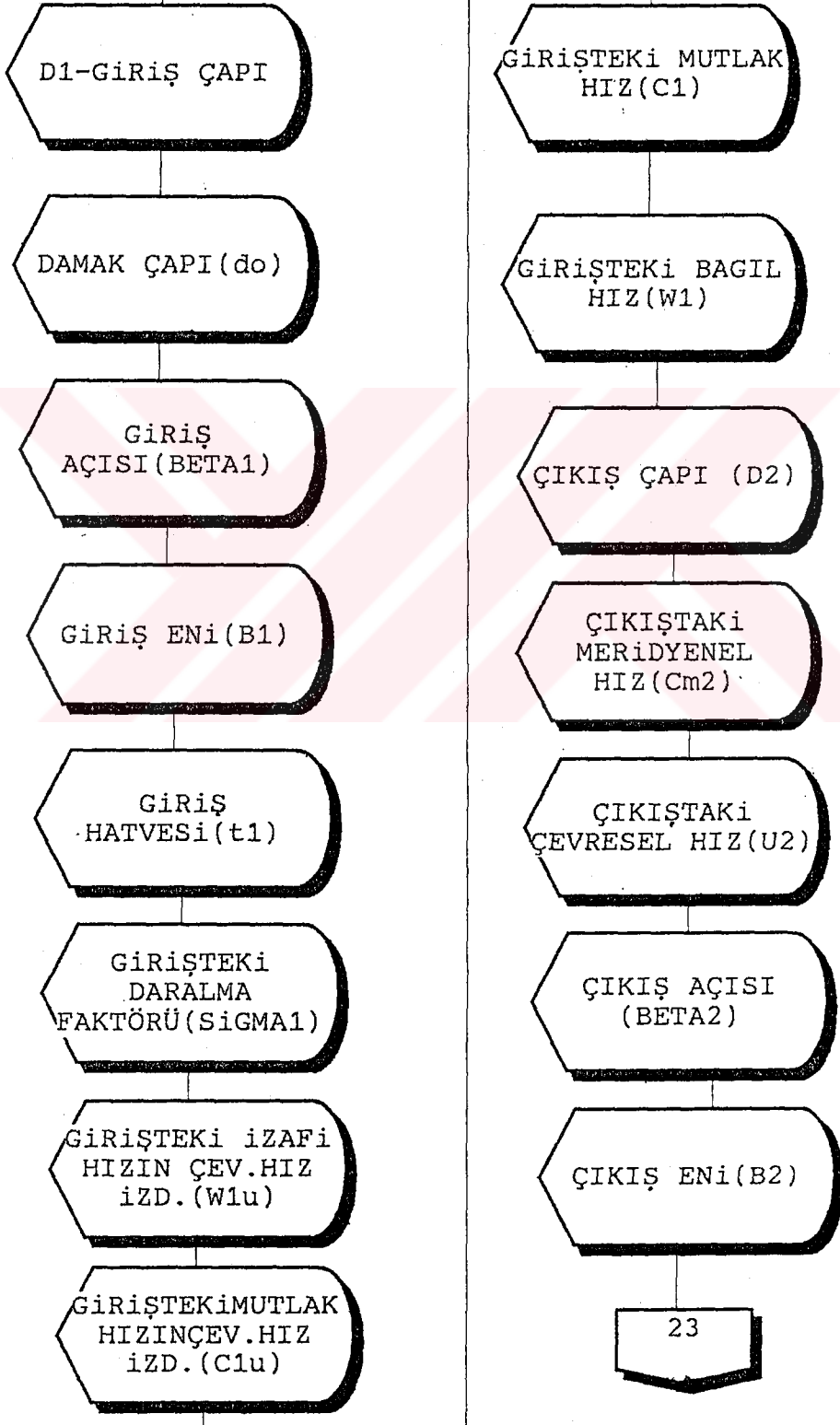
STANDART MİL
ÇAPI (dm)

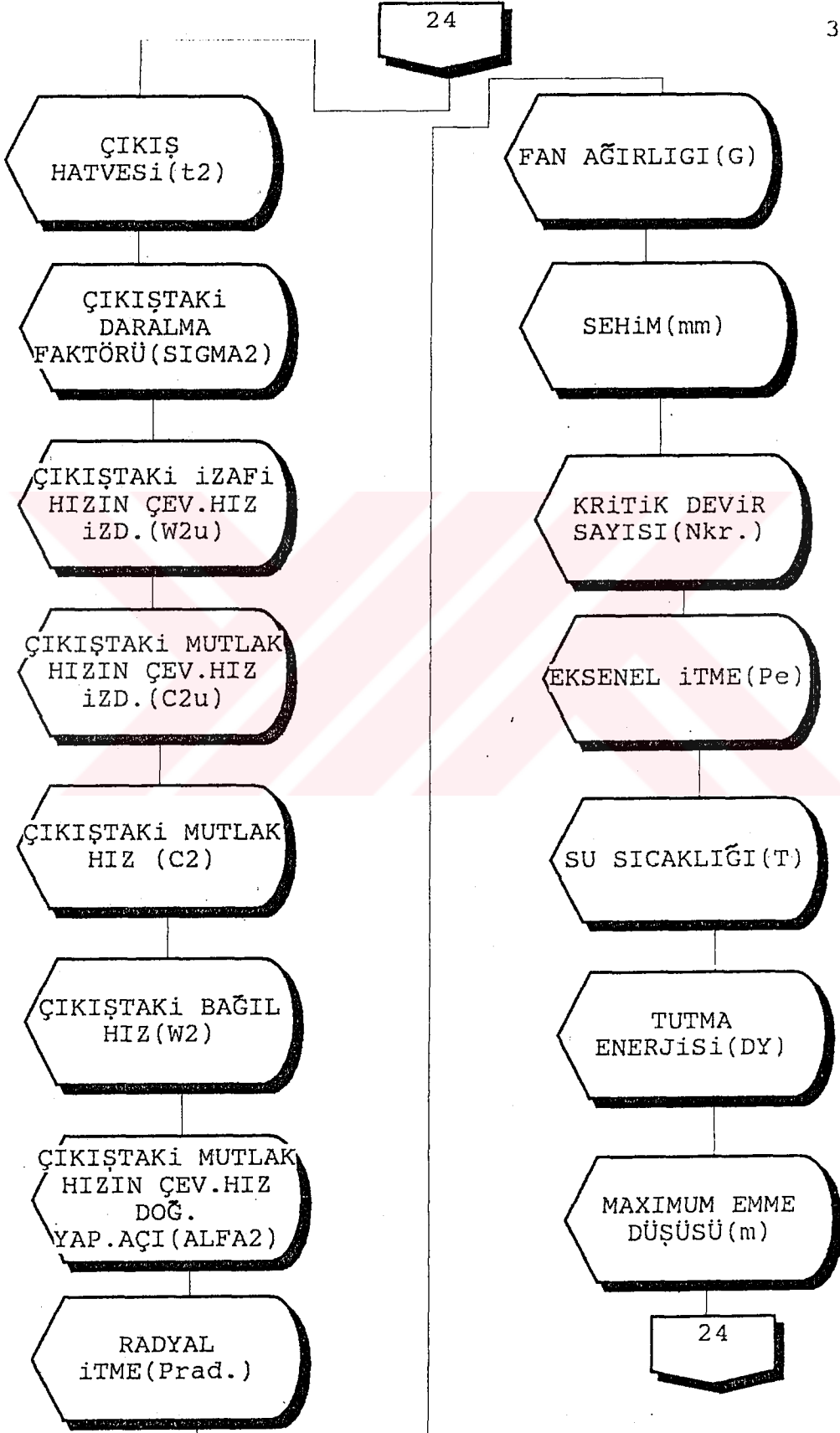
ÖN GÖBEK
ÇAPI (dh)

ARKA GÖBEK
ÇAPI (dh')

GİRİŞTEKİ
MERİDYENEL
HIZ (Cm1 :m/sn)

GİRİŞTEKİ
ÇEVRESEL
HIZ (U1m/sn)





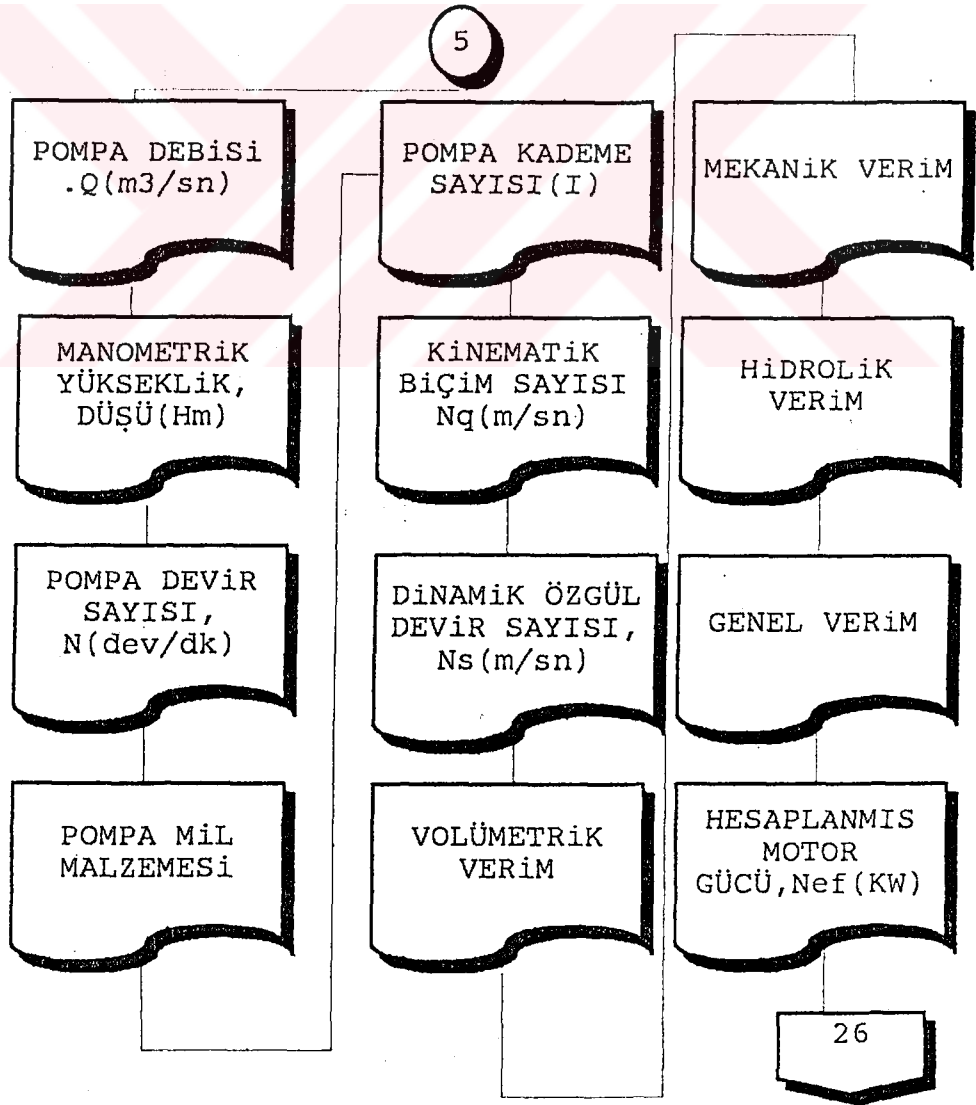
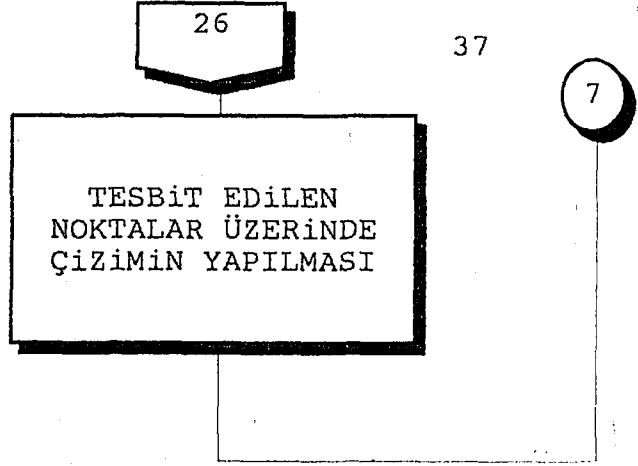
EKRAN ÜZERİNDE
SALYANGOZ ÇİZİMİYLE
İLGİLİ NOKTALARIN
BULUNMASI

SALYANGOZUN EKRANA
ÇİZİLMESİ

ÇARK VE KANATLARIN
ÇİZİLMESİYLE İLGİLİ
AÇILARIN BULUNMASI

BULUNAN NOKTALARIN
TABLOSUNUN
HAZIRLANMASI

EKRANDAKİ KANAT VE
ÇARK'IN
ÖLÇÜLENDİRİLMESİYLE
İLGİLİ NOKTALARIN
TESBİTİ



27

STANDART
ELEKTRİK MOTOR
GÜCÜ (Nm) KW

GİRİŞTEKİ
MERİDYENEL HIZ
KATSAYISI

ÇIKIŞTAKİ
MERİDYENEL HIZ
KATSAYISI (Ks2)

POMPA KANAT
KALINLIĞI (S)

POMPA KANAT
SAYISI (Z)

STANDART MİL
ÇAPI (dm)

ÖN GÖBEK
ÇAPI (dh)

ARKA GÖBEK
ÇAPI (dh')

Cm1 (GİRİŞTEKİ
MERİDYENEL
HIZ)

GİRİŞ
ÇEVRESEL
HIZI (U1)

KANAT GİRİŞ
ENİ (B1)

GİRİŞTEKİ
İZAFİ HIZIN
ÇEVRESEL HIZ
İZDÜŞÜMÜ (W1U)

38

GİRİŞ
ÇAPI (D1)

GİRİŞ
ÇAPI (Do)

GİRİŞ
ÇAPI (BETA1)

GİRİŞ
HATVESİ (t1)

GİRİŞTEKİ
DARALMA
FAKTÖRÜ

GİRİŞTEKİ
MUTLAK HIZIN
ÇEVRESEL HIZ
İZDÜŞÜMÜ (C1U)

27

GİRİŞTEKİ
MUTLAK
HIZ (C1)

GİRİŞTEKİ
BAĞIL HIZ (W1)

ÇARK ÇIKIŞ
ÇAPI (D2)

ÇIKIŞTAKİ
MERİDYENEL
HIZ (Cm2)

ÇIKIŞTAKİ
ÇEVRESEL
HIZ (U2)

ÇIKIŞ
AÇISI (BETA2)

KANAT ÇIKIŞ
ENİ (B2)

ÇIKIŞTAKİ
NUTLAK HIZIN
ÇEVRESEL HIZ
İZDÜŞÜMÜ (C2U)

ÇIKIŞ
HATVESİ (t2)

ÇIKIŞTAKİ
DARALMA
FAKTÖRÜ

ÇIKIŞTAKİ
İZAFİ HIZIN
ÇEVRESEL HIZ
İZDÜŞÜMÜ (W2U)

ÇIKIŞTAKİ
MUTLAK
HIZ (C2)

ÇIKIŞTAKİ
BAĞIL HIZ
(W2)

RADYAL
İTME (Tr)

FAN
AĞIRLIĞI (G)

SEHİM (Fo)

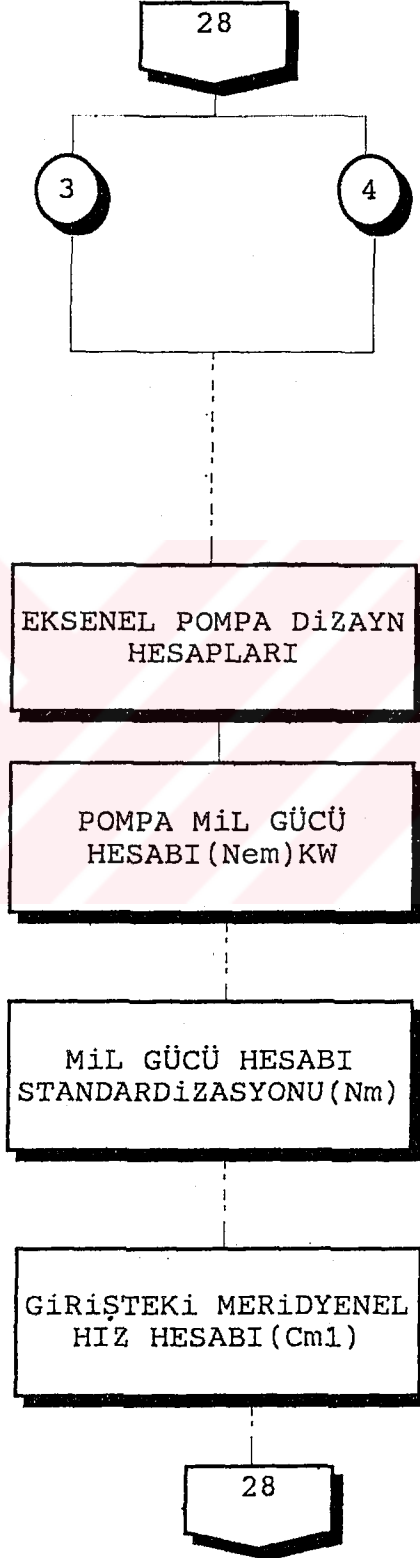
KRİTİK DEVR
SAYISI (Nkr)

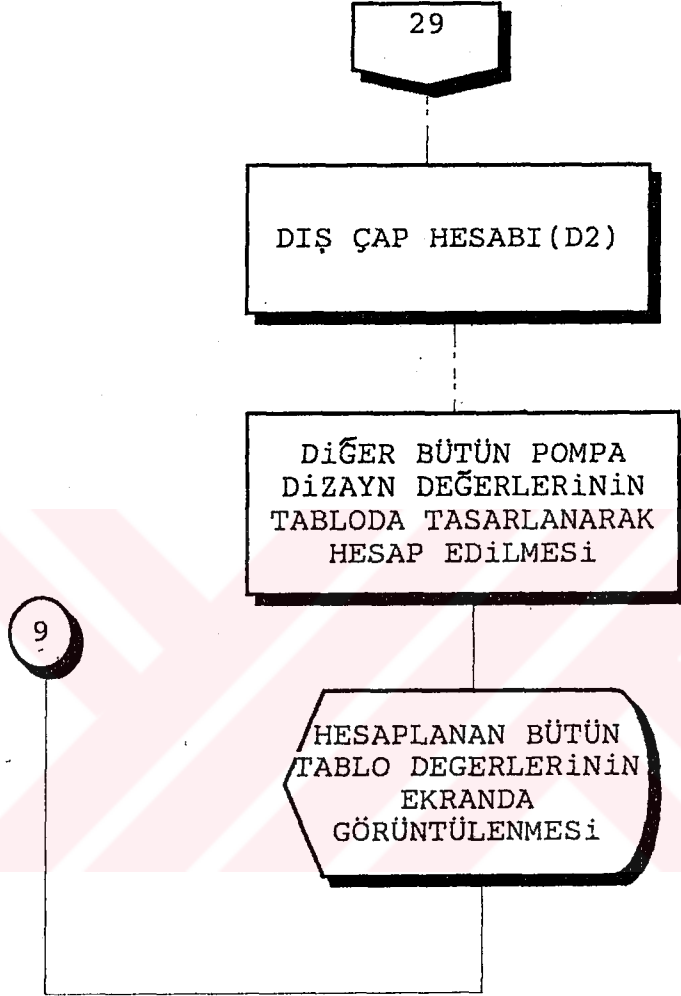
EKSENEL
İTME (Pe)

SALYANGOZ
ÇİZİMİ İÇİN
VARSAYILAN
ÇAPLAR

MAXIMUM EMME
YÜKSEKLİĞİ (Hs
max)

SU
SICAKLIĞI (T)





ROTODİNAMİK POMPA DİZAYNI İLE İLGİLİ ALGORİTMA

```

10 CLS : S = 1
30 LOCATE 7, 16: PRINT "┌"; STRING$(50, 205); "┐": FOR I = 8 TO 14
40 LOCATE I, 16: PRINT "|": LOCATE I, 67: PRINT "|": NEXT I
50 LOCATE 15, 16: PRINT "└"; STRING$(50, 205); "┘"
60 LOCATE 9, 24: PRINT "POMPA VANTİLATÖR HESAPLARI ANA MENÜSÜ"
70 LOCATE 10, 24: PRINT "-----"
80 COLOR 7, 8: LOCATE 11, 28: PRINT "1- GENEL SIVI POMPA PROJESİ"
90 LOCATE 12, 28: PRINT "2- GENEL VANTİLATÖR PROJESİ"
120 LOCATE 13, 28: PRINT "3- PROGRAMDAN ÇIKIŞ      "
130 ON S GOSUB 220, 250, 280
140 X$ = INKEY$
150 IF X$ = CHR$(27) THEN 10
160 IF X$ = CHR$(13) OR X$ = CHR$(0) + CHR$(72) OR X$ = CHR$(0) + CHR$(80) THEN 170
ELSE X$ = "": GOTO 140
170 IF X$ = CHR$(0) + CHR$(80) THEN S = S + 1: IF S > 3 THEN S = 1: K = S - 1: IF S = 1 THEN
K = 4
180 IF X$ = CHR$(0) + CHR$(72) THEN S = S - 1: IF S < 1 THEN S = 3: K = S + 1: IF S = 4 THEN
K = 1
190 ON K GOSUB 230, 260, 300
200 IF X$ = CHR$(13) THEN 210 ELSE 80
210 ON S GOTO 380, 29612, 29612
220 COLOR 15, 1: GOTO 240
230 COLOR 7, 8
240 LOCATE 11, 28: PRINT "1- GENEL SIVI POMPA PROJESİ": RETURN
250 COLOR 15, 1: GOTO 270
260 COLOR 7, 8
270 LOCATE 12, 28: PRINT "2- GENEL VANTİLATÖR PROJESİ": RETURN
280 COLOR 15, 1: GOTO 360
300 COLOR 7, 8
360 LOCATE 13, 28: PRINT "3- PROGRAMDAN ÇIKIŞ": RETURN
370 COLOR 7, 8: COLOR 15, 1
380 REM *****POMPAYA AİT GENEL GİRİŞ VERİLERİ TABLOSU *****
390 COLOR 7, 8: CLS
400 LOCATE 10, 10: PRINT "
410 LOCATE 11, 10: PRINT "
420 LOCATE 12, 10: PRINT "

```



```

440 LOCATE 14, 10: PRINT "
450 LOCATE 15, 10: PRINT "
460 LOCATE 16, 10: PRINT "
470 LOCATE 11, 11: INPUT "AKTARILACAK DEBİ(m3/h).....:", QH
480 IF QH = 0 THEN CLS : GOTO 10
490 Q = QH / 3600
500 LOCATE 13, 11: INPUT "MANOMETRİ YÜKSEKLİK Hm.(m)...", H
510 LOCATE 15, 11: INPUT "MOTOR DEVİR SAYISI.(d/dk)n....", N
520 REM ÖZGÜL HIZ HESABI
530 NQ = CINT((N * SQR(Q)) / (H ^ (3 / 4)))
540 NS = CINT(3.65 * NQ)
550 IF NS > 5 AND NS <= 150 THEN 590
560 IF NS > 150 AND NS <= 400 THEN 650
570 IF NS > 400 AND NS <= 700 THEN 710
580 IF NS > 700 AND NS <= 1200 THEN 770
590 CLS
600 LOCATE 11, 10: PRINT "*****"
610 LOCATE 12, 10: PRINT " * GİRİŞ YAPMIŞ OLDUĞUNUZ POMPA VERİLERİ * "
620 LOCATE 13, 10: PRINT " * TAM SANTRİFÜJ POMPA DİZAYNINA UYMAKTADIR. * "
630 LOCATE 14, 10: PRINT " ***** "
640 LOCATE 18, 10: INPUT "DEVAM İÇİN ENTER TUŞUNA BASINIZ..:", MS
    COLOR 7, 0: CLS : GOTO 830
650 CLS
660 LOCATE 11, 10: PRINT "*****"
670 LOCATE 12, 10: PRINT " * GİRİŞ YAPMIŞ OLDUĞUNUZ POMPA VERİLERİ * "
680 LOCATE 13, 10: PRINT " *YARI SANTRİFÜJ(HELİKOSANTRİFÜJ)POMPA UYMAKTADI R*"
690 LOCATE 14, 10: PRINT " ***** "
695 LOCATE 18, 10: INPUT "DEVAM İÇİN ENTER TUŞUNA BASINIZ..:", OS: COLOR 7, 0: CLS :
GOTO 11660
710 CLS
720 LOCATE 11, 10: PRINT"*****"
730 LOCATE 12, 10: PRINT"* GİRİŞ YAPMIŞ OLDUĞUNUZ POMPA VERİLERİ *"
740 LOCATE 13, 10: PRINT"*YARIEKSENELDİOGONALPOMPA DİZAYNINA UYMAKTADIR *"
750 LOCATE 14, 10: PRINT "*****"
760 LOCATE 18, 10: INPUT "DEVAM İÇİN ENTER TUŞUNA BASINIZ..:", XS: COLOR 7, 0: CLS :
GOTO 11390
770 CLS

```

```

780 LOCATE 11, 10: PRINT "***** "
790 LOCATE 12, 10: PRINT "* GİRİŞ YAPMIŞ OLDUĞUNUZ POMPA VERİLERİ * "
800 LOCATE 13, 10: PRINT "* TAM EKSENEL POMPA DİZAYNINA UYMAKTADIR. * "
810 LOCATE 14, 10: PRINT "***** "
820 LOCATE 18, 10: INPUT "DEVAM İÇİN ENTER TUŞUNA BASINIZ..", L$: COLOR 7, 0: CLS :
GOTO 11390
830 REM *****TAM SANTRİFÜJ POMPA DİZAYNI*****
840 IF H > 0 AND H <= 30 THEN IKL = 1
850 IF H > 30 AND H <= 60 THEN IKL = 2
860 IF H > 60 AND H <= 90 THEN IKL = 3
870 IF H > 90 AND H <= 110 THEN IKL = 4
880 IF H > 110 AND H <= 140 THEN IKL = 5
890 IF H > 140 AND H <= 170 THEN IKL = 6
910 IF NQ > 5 AND NQ <= 15 THEN GOSUB 1000
920 IF NQ > 15 AND NQ <= 20 THEN GOSUB 1040
930 IF NQ > 20 AND NQ <= 30 THEN GOSUB 1080
940 IF NQ > 30 AND NQ <= 40 THEN GOSUB 1120
950 IF NQ > 40 AND NQ <= 50 THEN GOSUB 1160
960 IF NQ > 50 AND NQ <= 60 THEN GOSUB 1200
970 IF NQ > 60 AND NQ <= 80 THEN GOSUB 1240
980 IF NQ > 80 AND NQ <= 100 THEN GOSUB 1280
990 GOTO 1320
1000 IF Q > .001 AND Q <= .02 THEN VERGEN = .58: RETURN
1010 IF Q > .02 AND Q <= .1 THEN VERGEN = .685: RETURN
1020 IF Q > .1 AND Q <= .5 THEN VERGEN = .75: RETURN
1030 IF Q > .5 AND Q <= .5 THEN VERGEN = .84: RETURN
1040 IF Q > .001 AND Q <= .02 THEN VERGEN = .665: RETURN
1050 IF Q > .02 AND Q <= .1 THEN VERGEN = .736: RETURN
1060 IF Q > .1 AND Q <= .5 THEN VERGEN = .815: RETURN
1070 IF Q > .5 AND Q <= .5 THEN VERGEN = .835: RETURN
1080 IF Q > .001 AND Q <= .02 THEN VERGEN = .695: RETURN
1090 IF Q > .02 AND Q <= .1 THEN VERGEN = .785: RETURN
1100 IF Q > .1 AND Q <= .5 THEN VERGEN = .855: RETURN
1110 IF Q > .5 AND Q <= .5 THEN VERGEN = .888: RETURN
1120 IF Q > .001 AND Q <= .02 THEN VERGEN = .701: RETURN
1130 IF Q > .02 AND Q <= .1 THEN VERGEN = .805: RETURN
1140 IF Q > .1 AND Q <= .5 THEN VERGEN = .865: RETURN

```

```

1150 IF Q > .5 AND Q <= 5 THEN VERGEN = .915: RETURN
1160 IF Q > .001 AND Q <= .02 THEN VERGEN = .725: RETURN
1170 IF Q > .02 AND Q <= .1 THEN VERGEN = .815: RETURN
1180 IF Q > .1 AND Q <= .5 THEN VERGEN = .889: RETURN
1190 IF Q > .5 AND Q <= 5 THEN VERGEN = .915: RETURN
1200 IF Q > .001 AND Q <= .02 THEN VERGEN = .715: RETURN
1210 IF Q > .02 AND Q <= .1 THEN VERGEN = .805: RETURN
1220 IF Q > .1 AND Q <= .5 THEN VERGEN = .884: RETURN
1230 IF Q > .5 AND Q <= 5 THEN VERGEN = .915: RETURN
1240 IF Q > .001 AND Q <= .02 THEN VERGEN = .723: RETURN
1250 IF Q > .02 AND Q <= .1 THEN VERGEN = .805: RETURN
1260 IF Q > .1 AND Q <= .5 THEN VERGEN = .855: RETURN
1270 IF Q > .5 AND Q <= 5 THEN VERGEN = .885: RETURN
1280 IF Q > .001 AND Q <= .02 THEN VERGEN = .705: RETURN
1290 IF Q > .02 AND Q <= .1 THEN VERGEN = .795: RETURN
1300 IF Q > .1 AND Q <= .5 THEN VERGEN = .855: RETURN
1310 IF Q > .5 AND Q <= 5 THEN VERGEN = .885: RETURN
1320 REM MİL, GÜCÜ HESABI(Nem)
1330 NEM(KW) = ((1000 * Q * H) / (102 * VERGEN))
1350 IF NEM(KW) > .1 AND NEM(KW) <= .11 THEN NM = .1
1360 IF NEM(KW) > .11 AND NEM(KW) <= .12 THEN NM = .12
1370 IF NEM(KW) > .12 AND NEM(KW) <= .18 THEN NM = .18
1380 IF NEM(KW) > .18 AND NEM(KW) <= .25 THEN NM = .25
1390 IF NEM(KW) > .25 AND NEM(KW) <= .37 THEN NM = .37
1400 IF NEM(KW) > .37 AND NEM(KW) <= .55 THEN NM = .55
1410 IF NEM(KW) > .55 AND NEM(KW) <= .75 THEN NM = .75
1420 IF NEM(KW) > .75 AND NEM(KW) <= 1.1 THEN NM = 1.1
1430 IF NEM(KW) > 1.1 AND NEM(KW) <= 1.5 THEN NM = 1.5
1440 IF NEM(KW) > 1.5 AND NEM(KW) <= 2.2 THEN NM = 2.2
1450 IF NEM(KW) > 2.2 AND NEM(KW) <= 3 THEN NM = 3!
1460 IF NEM(KW) > 3 AND NEM(KW) <= 4 THEN NM = 5.5
1470 IF NEM(KW) > 5.5 AND NEM(KW) <= 7.5 THEN NM = 7.5
1480 IF NEM(KW) > 7.5 AND NEM(KW) <= 11 THEN NM = 11
1490 IF NEM(KW) > 11 AND NEM(KW) <= 15 THEN NM = 15
1500 IF NEM(KW) > 15 AND NEM(KW) <= 18.5 THEN NM = 18.5
1510 IF NEM(KW) > 18.5 AND NEM(KW) <= 22 THEN NM = 22
1520 IF NEM(KW) > 22 AND NEM(KW) <= 30 THEN NM = 30

```

```

1530 IF NEM(KW) > 30 AND NEM(KW) <= 37 THEN NM = 37
1540 IF NEM(KW) > 37 AND NEM(KW) <= 45 THEN NM = 45
1550 IF NEM(KW) > 45 AND NEM(KW) <= 55 THEN NM = 55
1560 IF NEM(KW) > 55 AND NEM(KW) <= 75 THEN NM = 75
1570 IF NEM(KW) > 75 AND NEM(KW) <= 90 THEN NM = 90
1580 IF NEM(KW) > 90 AND NEM(KW) <= 110 THEN NM = 110
1590 IF NEM(KW) > 110 AND NEM(KW) <= 132 THEN NM = 132
1600 IF NEM(KW) > 132 AND NEM(KW) <= 160 THEN NM = 160
1610 IF NEM(KW) > 160 AND NEM(KW) <= 185 THEN NM = 185
1620 IF NEM(KW) > 185 AND NEM(KW) <= 200 THEN NM = 200
1630 IF NEM(KW) > 200 AND NEM(KW) <= 250 THEN NM = 250
1640 IF NEM(KW) > 250 AND NEM(KW) <= 315 THEN NM = 315
1650 IF NEM(KW) > 315 AND NEM(KW) <= 355 THEN NM = 355
1670 DM = ((INT((((360000! * NEM(KW)) / (450 * N)) ^ (1 / 3)) * 1.2)) * 10) + 5
1680 DH = INT(1.4 * DM): DHUS = INT(1.5 * DM)
      : IF NS >= 36 AND NS < 57 THEN VERVOL = .805
1700 IF NS >= 10 AND NS < 114 THEN VERVOL = .93
1710 IF NS >= 114 AND NS < 174 THEN VERVOL = .9
1720 IF NS >= 174 AND NS < 231 THEN VERVOL = .834
1730 IF NS >= 231 AND NS < 288 THEN VERVOL = .9
1740 IF NS >= 288 AND NS < 348 THEN VERVOL = .92
1750 IF NS >= 348 AND NS < 400 THEN VERVOL = .945
1770 QGER = Q / (VERVOL)
1780 IF NQ > 0 AND NQ <= 12 THEN K1S = .11: GOTO 1920
1790 IF NQ > 12 AND NQ <= 15 THEN K1S = .12: GOTO 1920
1800 IF NQ > 15 AND NQ <= 20 THEN K1S = .135: GOTO 1920
1810 IF NQ > 20 AND NQ <= 25 THEN K1S = .14: GOTO 1920
1820 IF NQ > 25 AND NQ <= 30 THEN K1S = .165: GOTO 1920
1830 IF NQ > 30 AND NQ <= 40 THEN K1S = .175: GOTO 1920
1840 IF NQ > 40 AND NQ <= 50 THEN K1S = .195: GOTO 1920
1850 IF NQ > 50 AND NQ <= 60 THEN K1S = .215: GOTO 1920
1860 IF NQ > 60 AND NQ <= 80 THEN K1S = .235: GOTO 1920
1870 IF NQ > 80 AND NQ <= 100 THEN K1S = .285: GOTO 1920
1880 IF NQ > 100 AND NQ <= 120 THEN K1S = .31: GOTO 1920
1890 IF NQ > 120 AND NQ <= 150 THEN K1S = .345: GOTO 1920
1900 IF NQ > 150 AND NQ <= 200 THEN K1S = .425: GOTO 1920
1910 IF NQ > 200 AND NQ <= 300 THEN K1S = .536: GOTO 1920

```

```

1920 IF NQ > 0 AND NQ <= 12 THEN K2S = .0835: GOTO 2070
1930 IF NQ > 12 AND NQ <= 15 THEN K2S = .0857: GOTO 2070
1940 IF NQ > 15 AND NQ <= 20 THEN K2S = .1: GOTO 2070
1950 IF NQ > 20 AND NQ <= 25 THEN K2S = .112: GOTO 2070
1960 IF NQ > 25 AND NQ <= 30 THEN K2S = .113: GOTO 2070
1970 IF NQ > 30 AND NQ <= 40 THEN K2S = .135: GOTO 2070
1980 IF NQ > 40 AND NQ <= 50 THEN K2S = .163: GOTO 2070
1990 IF NQ > 50 AND NQ <= 60 THEN K2S = .175: GOTO 2070
2000 IF NQ > 60 AND NQ <= 80 THEN K2S = .2: GOTO 2070
2010 IF NQ > 80 AND NQ <= 100 THEN K2S = .239: GOTO 2070
2020 IF NQ > 100 AND NQ <= 120 THEN K2S = .275: GOTO 2070
2030 IF NQ > 120 AND NQ <= 150 THEN K2S = .323: GOTO 2070
2040 IF NQ > 150 AND NQ <= 200 THEN K2S = .396: GOTO 2070
2050 IF NQ > 200 AND NQ <= 300 THEN K2S = .5: GOTO 2070
2070 CM1 = CINT(K1S * (SQR(2 * 9.810001 * H)))
      : CO = .8 * CM1: AO = (QGER / CO)
2090 AH = (((DH * 10 ^ -3) ^ 2) * 3.14) / 4
      : AOUS = AO + AH
      : DYO = (SQR((4 * AOUS) / 3.14))
2120 D1 = DYO / 1.1375
2140 U1 = CINT(3.14 * D1 * N) / 60
      : BETA1 = CINT((((ATN(CM1 / U1)) * 180) / 3.14))
2150 ZKAB = 5
2160 T1 = ((3.14 * (D1 * 10 ^ 3)) / ZKAB)
      : SIGMA1 = 6 / SIN(((BETA1 * 3.14) / 180))
2170 DARFAKGER = (T1 / (T1 - SIGMA1))
      : B1 = CINT((DARFAKGER * (QGER / (3.14 * D1 * CM1))) * 10 ^ 3)
2200 C2M = CINT(K2S * (SQR(2 * 9.810001 * H)))
2210 VERMEK = VERVOL
      : VERHID = (VERGEN / (VERVOL * VERMEK))
2230 IF NS > 1000 AND NS <= 1100 THEN BETA2 = 25.6
2240 IF NS > 900 AND NS <= 1000 THEN BETA2 = 25.8
2250 IF NS > 800 AND NS <= 900 THEN BETA2 = 26.3
2260 IF NS > 700 AND NS <= 800 THEN BETA2 = 26.4
2270 IF NS > 600 AND NS <= 700 THEN BETA2 = 26.75
2280 IF NS > 500 AND NS <= 600 THEN BETA2 = 26.95
2290 IF NS > 400 AND NS <= 500 THEN BETA2 = 27.6

```

```

2300 IF NS > 300 AND NS <= 400 THEN BETA2 = 27.75
2310 IF NS > 200 AND NS <= 300 THEN BETA2 = 27.85
2320 IF NS > 100 AND NS <= 200 THEN BETA2 = 28.35
2330 IF NS > 96 AND NS <= 100 THEN BETA2 = 29.94
2340 IF NS > 86 AND NS <= 96 THEN BETA2 = 30.12
2350 IF NS > 76 AND NS <= 86 THEN BETA2 = 31.16
2360 IF NS > 66 AND NS <= 76 THEN BETA2 = 31.75
2370 IF NS > 56 AND NS <= 66 THEN BETA2 = 32.2
2380 IF NS > 46 AND NS <= 56 THEN BETA2 = 33.6
2390 IF NS > 36 AND NS <= 46 THEN BETA2 = 34.7
2400 IF NS > 20 AND NS <= 36 THEN BETA2 = 35.8
2420 FI = (.6 * (1 + (BETA2 / 60)))
      : P = ((2 * (FI * (1 + (BETA2 / 60))) * (1 / (ZKAB * (1 - ((1 / 2) ^ 2))))))
2440 U2 = CINT(((C2M / (2 * TAN((BETA2 * 3.14 / 180)))) + SQR(((C2M / (2 * TAN((BETA2 * 3.14 / 180)))) ^ 2 + (9.810001 * ((H / IKL) / VERHID)) * (1 + P))))
2450 D2 = CINT(((U2 * 60) / (3.14 * N) * 10 ^ 3))
      : O = CINT(D1 / D2)
      : T2 = ((3.14 * D2) / ZKAB)
2470 SIGMA2 = (4 / SIN(BETA2 * 3.14 / 180))
      : DARFAK2 = (T2 / (T2 - SIGMA2))
2500 B2 = CINT((DARFAK2 * (QGER / (C2M * 3.14 * (D2 * 10 ^ -3)))) * 10 ^ 3)
      : DIZ = D1 * 10 ^ 3
2530 Z = CINT(2 * 3.14 * ((DIZ + D2) / (D2 - DIZ)) * SIN(((BETA1 + BETA2) / 2) * 3.14 / 180))
2560 W1 = CINT((CM1 / (SIN((BETA1 * 3.14) / 180)))): W2 = CINT((C2M / (SIN((BETA2 * 3.14) / 180))))
2590 W1U = (COS((3.14 * BETA1) / 180) * CM1)
      : CIU = U1 - W1U
      : ALFA1 = CINT(ATN(((CM1 / CIU) * 180) / 3.14))
2620 C1 = CINT((CM1 / (SIN(ALFA1))))
      : REM ÇIKIŞTAKİ MUTLAK HIZ HESABI(C2)
2640 W2U = (C2M / TAN(3.14 * BETA2 / 180))
      : C2U = U2 - W2U
      : ALFA2 = CINT(ATN(((C2M / C2U) * 180) / 3.14) * 10)
2670 C2 = CINT((C2M / SIN(ALFA2)))
2690 IF NS > 0 AND NS <= 500 THEN KV = .45: GOTO 2700
2700 VORT = (KV * SQR(2 * 9.810001 * H))
      : DI = (SQR(QGER / (2 * VORT * 3.14)))

```

```
2720 DII = SQR(QGER / (VORT * 3.14))
      : DIII = SQR((3 * QGER) / (2 * VORT * 3.14))
2740 DIV = SQR((QGER * 2) / (VORT * 3.14))
      : DV = SQR((5 * QGER) / (2 * VORT * 3.14))
2760 DVI = SQR((3 * QGER) / (VORT * 3.14))
      : DVII = SQR((7 * QGER) / (2 * VORT * 3.14))
2780 DVIII = SQR((4 * QGER) / (VORT * 3.14))
      : B3 = 1.5 * B2
      : B4 = B3 - 5: A = INT((B4 / 2) * 87.13)
2830 LOCATE 12, 5: INPUT "DEPODAN AKTARILACAK SIVININ SICAKLIĞINI GİRİNİZ.:", T
2840 IF T = 0 THEN PB = .0062
2850 IF T = 1 THEN PB = .0067
2860 IF T = 2 THEN PB = .0072
2870 IF T = 3 THEN PB = .0077
2880 IF T = 4 THEN PB = .0083
2890 IF T = 6 THEN PB = .0095
2900 IF T = 8 THEN PB = .0109
2910 IF T = 10 THEN PB = .0125
2920 IF T = 12 THEN PB = .0143
2930 IF T = 14 THEN PB = .0163
2940 IF T = 16 THEN PB = .0183
2950 IF T = 18 THEN PB = .021
2960 IF T = 20 THEN PB = .0238
2970 IF T = 22 THEN PB = .0269
2980 IF T = 24 THEN PB = .0304
2990 IF T = 26 THEN PB = .0343
3000 IF T = 28 THEN PB = .0385
3010 IF T = 30 THEN PB = .0432
3020 IF T = 32 THEN PB = .0485
3030 IF T = 34 THEN PB = .0542
3040 IF T = 36 THEN PB = .0606
3050 IF T = 38 THEN PB = .0675
3060 IF T = 40 THEN PB = .0752
3070 IF T = 42 THEN PB = .0836
3080 IF T = 44 THEN PB = .0928
3090 IF T = 46 THEN PB = .1078
3100 IF T = 48 THEN PB = .1138
```

```

3110 IF T = 50 THEN PB = .1258
3120 IF T = 52 THEN PB = .1388
3130 IF T = 54 THEN PB = .153
3140 IF T = 56 THEN PB = .1683
3150 IF T = 58 THEN PB = .185
3160 IF T = 60 THEN PB = .2031
3170 IF T = 62 THEN PB = .2227
3180 IF T = 64 THEN PB = .2438
3190 IF T = 66 THEN PB = .2666
3200 IF T = 68 THEN PB = .2912
3210 IF T = 70 THEN PB = .3177
3220 NU = N / 60
      : DIL = CINT(D1 * 10 ^ 3)
3240 DY = ((NU * SQR(Q) / .45)) ^ (4 / 3)
      : HSMAX = (((1 / 9.810001) * ((95000! - (PB * 10 ^ 5)) / 1000) - .85 - (DY / 9.810001)))
3270 VDOLU = (((((B1 + B2) / 2) * 10 ^ -3) * 3.14) / 4) * ((D2 ^ 2 - D1Z ^ 2) * 10 ^ -3)
      : VKANAT = Z * (((B1 + B2) / 2) * 10 ^ -3) * .006
3290 VGERCEK = VDOLU - (VDOLU - VKANAT)
      : MFAN = 7250 * VGERCEK: FO = MFAN / 620.92: NKR = 300 / SQR(FO * 10 ^ -1)
3330 RO = ((DM * 10 ^ -3) / 2)
      : R1 = ((D1Z * 10 ^ -3) / 2)
      : R2 = ((D2 * 10 ^ -3) / 2)
3350 PEK = (1000 * (R1 ^ 2 - RO ^ 2) * 3.14 * (H - ((U2 ^ 2 / (8 * 9.810001)))) * (1 - (((R1 ^ 2) + (RO
^ 2)) / (2 * R2 ^ 2))))
3360 PGERIT = PEKILK - PEKDIN
      : PEKDEN = PEK - (PEK * .7)
3380 IF NS > 20 AND NS <= 40 THEN KR = .05
3390 IF NS > 40 AND NS <= 60 THEN KR = .08
3400 IF NS > 60 AND NS <= 80 THEN KR = .13
3410 IF NS > 80 AND NS <= 100 THEN KR = .195
3420 IF NS > 100 AND NS <= 120 THEN KR = .225
3430 IF NS > 120 AND NS <= 140 THEN KR = .296
3440 IF NS > 140 AND NS <= 160 THEN KR = .325
3450 IF NS > 160 AND NS <= 180 THEN KR = .315
3460 IF H > 5 AND H <= 10 THEN PKR = 3.75
3470 IF H > 10 AND H <= 20 THEN PKR = 4.75
3480 IF H > 20 AND H <= 30 THEN PKR = 5.75

```



```

3490 IF H > 30 AND H <= 45 THEN PKR = 6.75
3500 IF H > 45 AND H <= 50 THEN PKR = 7.5
3510 IF H > 50 AND H <= 55 THEN PKR = 7.75
3520 IF H > 55 AND H <= 60 THEN PKR = 8.75
3530 IF H > 60 AND H <= 70 THEN PKR = 9.25
3540 IF H > 70 AND H <= 75 THEN PKR = 9.75
3550 IF H > 75 AND H <= 80 THEN PKR = 10.5
3560 IF H > 80 AND H <= 85 THEN PKR = 11
3570 IF H > 85 AND H <= 150 THEN PKR = 11.5
3580 TR = KR * PKR * (D2 * 10 ^ -1) * (B2 * 10 ^ -1)
      : L = (D2 - D1Z) / (2 * SIN((((BETA1 + BETA2) / 2) * 3.14) / 180))
3590 GOSUB 14580: GOTO 10
11390 REM*****EKSENEL POMPA DIZAYN PARAMETRELERI*****
11391 NEM(KW) = ((1000 * Q * H) / (102 * .88))
11392 IF NEM(KW) > .1 AND NEM(KW) <= .11 THEN NM = .1
11393 IF NEM(KW) > .11 AND NEM(KW) <= .12 THEN NM = .12
11394 IF NEM(KW) > .12 AND NEM(KW) <= .18 THEN NM = .18
11395 IF NEM(KW) > .18 AND NEM(KW) <= .25 THEN NM = .25
11396 IF NEM(KW) > .25 AND NEM(KW) <= .37 THEN NM = .37
11397 IF NEM(KW) > .37 AND NEM(KW) <= .55 THEN NM = .55
11398 IF NEM(KW) > .55 AND NEM(KW) <= .75 THEN NM = .75
11399 IF NEM(KW) > .75 AND NEM(KW) <= 1.1 THEN NM = 1.1
11400 IF NEM(KW) > 1.1 AND NEM(KW) <= 1.5 THEN NM = 1.5
11401 IF NEM(KW) > 1.5 AND NEM(KW) <= 2.2 THEN NM = 2.2
11402 IF NEM(KW) > 2.2 AND NEM(KW) <= 3 THEN NM = 3!
11403 IF NEM(KW) > 3 AND NEM(KW) <= 4 THEN NM = 5.5
11404 IF NEM(KW) > 5.5 AND NEM(KW) <= 7.5 THEN NM = 7.5
11405 IF NEM(KW) > 7.5 AND NEM(KW) <= 11 THEN NM = 11
11406 IF NEM(KW) > 11 AND NEM(KW) <= 15 THEN NM = 15
11407 IF NEM(KW) > 15 AND NEM(KW) <= 18.5 THEN NM = 18.5
11408 IF NEM(KW) > 18.5 AND NEM(KW) <= 22 THEN NM = 22
11409 IF NEM(KW) > 22 AND NEM(KW) <= 30 THEN NM = 30
11410 IF NEM(KW) > 30 AND NEM(KW) <= 37 THEN NM = 37
11411 IF NEM(KW) > 37 AND NEM(KW) <= 45 THEN NM = 45
11412 IF NEM(KW) > 45 AND NEM(KW) <= 55 THEN NM = 55
11413 IF NEM(KW) > 55 AND NEM(KW) <= 75 THEN NM = 75
11414 IF NEM(KW) > 75 AND NEM(KW) <= 90 THEN NM = 90

```

```

11415 IF NEM(KW) > 90 AND NEM(KW) <= 110 THEN NM = 110
11416 IF NEM(KW) > 110 AND NEM(KW) <= 132 THEN NM = 132
11417 IF NEM(KW) > 132 AND NEM(KW) <= 160 THEN NM = 160
11418 IF NEM(KW) > 160 AND NEM(KW) <= 185 THEN NM = 185
11419 IF NEM(KW) > 185 AND NEM(KW) <= 200 THEN NM = 200
11420 IF NEM(KW) > 200 AND NEM(KW) <= 250 THEN NM = 250
11421 IF NEM(KW) > 250 AND NEM(KW) <= 315 THEN NM = 315
11422 IF NEM(KW) > 315 AND NEM(KW) <= 355 THEN NM = 355
11460 CME = (.5 * SQR(2 * 9.810001 * H))
11521 QDEG = Q * 1.006
      : AME = QDEG / CME
      : D2E = SQR(AME / .627)
      : DHE = D2E * .45
      : UE2 = (3.14 * D2E * N) / 60
      : UE1 = (3.14 * DHE * N) / 60
      : HTH = H / .83
11526 CU31 = (9.810001 * HTH) / UE1
      : CU32 = (9.810001 * HTH) / UE2
11527 IF NQ > 190 OR NQ < 1004 THEN ZE = 4
11529 IF NQ > 1004 THEN ZE = 3
11530 WE1 = SQR((CME) ^ 2 + (UE1 - (CU31 / 2)) ^ 2)
      : WE2 = SQR((CME) ^ 2 + (UE2 - (CU32 / 2)) ^ 2)
11533 TNBETA1 = (CME / (UE1 - (CU31 / 2)))
      : TNBETA2 = (CME / (UE2 - (CU32 / 2)))
      : BETA1E = ((ATN(TNBETA1) * 180) / 3.14)
11536 BETA2E = ((ATN(TNBETA2) * 180) / 3.14)
      : LAMDA = 1
11538 CLLIT = (2 * 9.810001 * HTH * CME * .999) / (WE1 ^ 2 * UE1 * SIN(((BETA1E + 1) * 3.14) /
180))
11539 CLLIT2 = (2 * 9.810001 * HTH * CME * .999) / (WE2 ^ 2 * UE2 * SIN(((BETA2E + 1) * 3.14)
/ 180))
11540 LBOLUT1 = .9
      : LBOLUT2 = .665
      : CL1 = CLLIT / LBOLUT1
      : CL2 = CLLIT2 / LBOLUT2
11544 PROFIL1 = 387
      : PROFIL2 = 490:

```

$YMAXIL1 = .1505$
 $: YMAXIL2 = .06: TE1 = (3.14 * DHE) / 3$
 $: TE2 = (3.14 * D2E) / 3$
11550 $LE1 = TE1 * LBOLUT1$
 $: LE2 = TE2 * LBOLUT2: YMAX1 = (LE1 * YMAXIL1)$
 $: YMAX2 = (LE2 * YMAXIL2)$
11554 $YMAXIL1G = (YMAX1 / LE1)$
 $: YMAXIL2G = (YMAX2 / LE2)$
 $: LAMDA1GG = (TAN((.012 + (.06 * YMAXIL1G) * 3.14) / 180) * 10 ^ 2)$
 $: LAMDA2GG = (TAN((.012 + (.06 * YMAXIL2G) * 3.14) / 180) * 10 ^ 2)$
11558 $LAMDA1G = ATN(((LAMDA1GG) * 180) / 3.14)$
 $: LAMDA2G = ATN(((LAMDA2GG) * 180) / 3.14)$
 $: LAM1 = ((ATN(LAMDA1G) * 180) / 3.14)$
 $: LAM2 = ((ATN(LAMDA2G) * 180) / 3.14)$
 $: ALFAE1 = (CL1 - (4.4 * YMAXIL1G)) / .092$
11561 $ALFAE2 = (CL2 - (4.4 * YMAXIL2G)) / .092$
 $: BEARTAL1 = BETA1E + ALFAE1$
 $: BEARTAL2 = BETA2E + ALFAE2$
11564 $DAE1 = (.7 * CL1 * WE1 ^ 2) / 9.810001$
 $: DAE2 = (.7 * CL2 * WE2 ^ 2) / 9.810001$
11565 $FARKD = (D2E - DHE) / 5$
 $: DHE1 = DHE + FARKD$
 $: DHE2 = DHE1 + FARKDDHE2$
 $: DHE3 = DHE2 + FARKD$
 $: DHE4 = D2E$
11566 $FARKU = (UE2 - UE1) / 5$
 $: UE1A = UE1 + FARKU$
 $: UE1B = UE1A + FARKU$
 $: UE1C = UE1B + FARKU$
 $: UE1D = UE2$
11567 $FARKCU = ((CU31 - CU32) / 5)$
 $: CU31A = CU31 - FARKCU$
 $: CU31B = CU31A - FARKCU$
 $: CU31C = CU31B - FARKCU$
 $: CU31E = CU32$
11568 $FARKW = (WE2 - WE1) / 5: WE1A = WE1 + FARKW: WE1B = WE1A + FARKW$
 $: WE1C = WE1B + FARKW: WE1D = WE2$

11569 FARKTN = (TNBETA1 - TNBETA2) / 5

: TNBETAA = TNBETA1 - FARKTN

: TNBETAB = TNBETAA - FARKTN

: TNBETAC = TNBETAB - FARKTN

: TNBETAD = TNBETA2

11570 FARKBET = (BETA1E - BETA2E) / 5

: BETAEA = BETA1E - FARKBET

: BETAEB = BETAEA - FARKBET

: BETAEC = BETAEB - FARKBET

: BETAED = BETA2E

11571 FARKCLK = (CLLIT - CLLIT2) / 5

: CLLITA = CLLIT - FARKCLK

: CLLITB = CLLITA - FARKCLK

: CLLITC = CLLITB - FARKCLK

: CLLITD = CLLIT2

11572 LBOLUTK1 = .9

: LBOLUTK2 = .83: LBOLUTK3 = .77: LBOLUTK4 = .715: LBOLUTK5 = .67

11573 FARKCL = (CL1 - CL2) / 5

: CLA = CL1 - FARKCL

: CLB = CLA - FARKCL

: CLC = CLB - FARKCL: CLD = CL2

11574 PROF1 = 387: PROF2 = 490: PROF3 = 490: PROF4 = 490: PROF5 = 490

11575 YMAXIL1 = .1505: YMAXIL2 = .11: YMAXIL3 = .085: YMAXIL4 = .067: YMAXIL5 = .06

11576 FARKTA = (TE2 - TE1) / 5

: TEA = TE1 + FARKTA

: TEB = TEA + FARKTA

: TEC = TEB + FARKTA: TED = TE2

11577 FARKLE = (LE2 - LE1) / 5

: LEA = LE1 + FARKLE

: LEB = LEA + FARKLE

: LEC = LEB + FARKLE: LED = LE2

11578 FARKYMAX = (YMAX1 - YMAX2) / 5

: YMAXA = YMAX1 - FARKYMAX

: YMAXB = YMAXA - FARKYMAX

: YMAXC = YMAXB - FARKYMAX

: YMAXD = YMAX2

11579 FARKY = (YMAXIL1G - YMAXIL2G) / 5

```

: YMGERA = YMAXIL1G - FARKY
: YMGERB = YMGERA - FARKY
: YMGERC = YMGERB - FARKY
: YMGERD = YMAXIL2G
11580 FARKLAM = (LAMDA1G - LAMDA2G) / 5
: LAMDAA = LAMDA1G - FARKLAM
: LAMDAB = LAMDAA - FARKLAM
: LAMDAC = LAMDAB - FARKLAM
: LAMDAD = LAMDA2G
11581 FARKALF = (ALFAE1 - ALFAE2) / 5
: ALFAEA = ALFAE1 - FARKALF
: ALFAEB = ALFAEA - FARKALF
: ALFAEC = ALFAEB - FARKALF; ALFAED = ALFAE2
11582 FARKBEAR = (BEARTAL1 - BEARTAL2) / 5
: BEARA = BEARTAL1 - FARKBEAR
: BEARB = BEARA - FARKBEAR
: BEARC = BEARB - FARKBEAR
: BEARD = BEARTAL2
11583 FARKDH = (DAE2 - DAE1) / 5
: DHA = DAE1 + FARKDH
: DHB = DHA + FARKDH; DHC = DHB + FARKDH; DHD = DH + DAE2
11584 CLS
: PRINT "-----"
-----"
11585 PRINT "3 3 EKSENEL POMPA D'ZAYN PARAMETRELER" G'™STER™M TABLOSU
(1) 3 "
11586 PRINT "-----"
-----"
11587 PRINT " S AKIŞ
EKSENLER™ "
11588 PRINT "3A FORMÜLÜ B'R.-----"
-----"
11589 PRINT " Y. A1-A1 3 B1-B2 3 C1-C2 3 D1-D2 3 E1-E2 3 "
11590 PRINT "-----"
-----"
11591 PRINT "11, (□AP) m "; INT(DHE * 10 ^ 3); " "; INT(DHE1 * 10 ^ 3); " ";
INT(DHE2 * 10 ^ 3); " "; INT(DHE3 * 10 ^ 3); " "; INT(DHE4 * 10 ^ 3); " 3"

```

```

11592 PRINT "-----
-----"
11593 PRINT " 2. u=ādn/60  m/sn  "; INT(UE1); "  "; INT(UE1A); "  "; INT(UE1B); "  ";
INT(UE1C); "  "; INT(UE1D); "  "
11594 PRINT "-----
-----"
11595 PRINT " 3. Cu3=  "; "m/sn3"; USING "  ##.##"; CU31; CU31A; CU31B; CU31C; CU31E
11596 PRINT "-----
-----"
11597 PRINT " 4. W1  3"; "m/sn3"; USING "  ##.##"; WE1; WE1A; WE1B; WE1C; WE1D
11598 PRINT "-----
-----"
11599 PRINT " 5. TAN á  3"; "-  3"; USING "  ###.###"; TNBETA1; TNBETAA; TNBETAB;
TNBETAC; TNBETAD
11600 PRINT "-----
-----"
11601 PRINT " 6. á  "; "-  "; USING "  ###.###"; BETA1E; BETAEA; BETAEB; BETAEC;
BETAED
11602 PRINT "-----
-----"
11603 PRINT " 7. LAMDA(A□ISI) -  1  1  1  1  1  13"
11604 PRINT "-----
-----"
11605 PRINT " 8. CL I/I  "; "-  "; USING "  ##.##"; CLLIT; CLLITA; CLLITB; CLLITC;
CLLITD
11606 PRINT "-----
-----"
11607 INPUT "DEVAMMI", B
11608 CLS
PRINT "-----
-----"
11609 PRINT "  EKSENEL POMPA D'ZAYN PARAMETRELER~ G™STER™M TABLOSU
(2)  "
11610 PRINT "-----
-----"
11611 PRINT "S  AKI□ EKSENLER~  "

```

11612 PRINT "A FORMSLŞ B'R.-----
-----"

11613 PRINT "Y. A1-A1 B1-B2 C1-C2 D1-D2 E1-E2 "

11614 PRINT "-----
-----"

11615 PRINT "9.1/(KABUL) "; "- "; USING " #####"; LBOLUTK1; LBOLUTK2; LBOLUTK3;
LBOLUTK4; LBOLUTK5

11616 PRINT "-----
-----"

11617 PRINT " 10 CL "; " "; USING " ###.###"; CL1; CLA; CLB; CLC; CLD

11618 PRINT "-----
-----"

11619 PRINT "11 PROF'L-KABUL "; PROF1; " "; PROF2; " "; PROF3; " "; PROF4;
" "; PROF5; "

11620 PRINT "-----
-----"

11621 PRINT "12 Ymax/l-KAB-; " "; USING " #####"; YMAXIL1; YMAXIL2; YMAXIL3;
YMAXIL4; YMAXIL5

11622 PRINT "-----
-----"

11623 PRINT "13 t=ād/3 "; "mm "; USING " ###.###"; TE1 * 10 ^ 3; TEA * 10 ^ 3; TEB * 10
^ 3; TEC * 10 ^ 3; TED * 10 ^ 3

11624 PRINT "-----
-----"

11625 PRINT " 14 l=t*(1/t) "; "- "; USING " ###.###"; LE1 * 10 ^ 3; LEA * 10 ^ 3; LEB * 10 ^ 3;
LEC * 10 ^ 3; LED * 10 ^ 3

11626 PRINT "-----
-----"

11627 PRINT "1 5 Ymax=l*Yma/t"; "mm "; USING " ###.###"; YMAX1 * 10 ^ 3; YMAXA * 10 ^ 3;
YMAXB * 10 ^ 3; YMAXC * 10 ^ 3; YMAXD * 10 ^ 3

11628 PRINT "-----
-----"

11629 PRINT "16 LAMDA HESAP "; "- "; USING " ###.###"; LAMDA1G; LAMDAA; LAMDAB;
LAMDAC; LAMDAD

11630 PRINT "-----
-----"

11631 INPUT "DEVAMMI", U

11632 CLS

PRINT "-----
-----"

11633 PRINT " EKSENEL POMPA DİZAYN PARAMETRELERİ GİRİŞİMİ TABLOSU (3)

11634 PRINT "-----
-----"

11635 PRINT "S

AKI EKSENERLER "

11636 PRINT "A FORMSÜZ BİR
-----"

11637 PRINT "Y. A1-A1 B1-B2 C1-C2 D1-D2 E1-E2 "

11638 PRINT "-----
-----"

11639 PRINT "17a(A FORMSÜZ); " - "; USING " ###.###"; ALFAE1; ALFAEA; ALFAEB;
ALFAEC; ALFAED

11640 PRINT "-----
-----"

11641 PRINT "18(a+a)as "; " - "; USING " ###.###"; BEARTAL1; BEARA; BEARB; BEARC;
BEARD

11642 PRINT "-----
-----"

11643 PRINT "19h(kayplar); " - "; USING " ###.###"; DAE1; DHA; DHB; DHC; DHD

11646 PRINT "-----
-----"

11647 PRINT "20 Z(KANAT SAY) "; ZE; "ADETTİR."; ; " "

11656 PRINT "-----
-----"

11657 PRINT "3NEMOT.GŞC.(NM)KW "; NM; "KW. "; ; " "

11658 PRINT "-----
-----"

11659 INPUT "DEVAMMI", N: GOTO 10

11660 REM *****HELİKOSANTRİFÜJ POMPA DİZAYNI*****GOTO 11660

11670 IF H > 0 AND H <= 30 THEN IKL = 1

11675 IF H > 30 AND H <= 60 THEN IKL = 2

11678 IF H > 60 AND H <= 90 THEN IKL = 3

11680 IF H > 90 AND H <= 110 THEN IKL = 4

11690 IF H > 110 AND H <= 140 THEN IKL = 5


```
11700 IF H > 140 AND H <= 170 THEN IKL = 6
11710 IF NQ > 10 AND NQ <= 15 THEN GOSUB 11800
11720 IF NQ > 15 AND NQ <= 20 THEN GOSUB 11840
11730 IF NQ > 20 AND NQ <= 30 THEN GOSUB 11880
11740 IF NQ > 30 AND NQ <= 40 THEN GOSUB 11920
11750 IF NQ > 40 AND NQ <= 50 THEN GOSUB 11960
11760 IF NQ > 50 AND NQ <= 60 THEN GOSUB 12000
11770 IF NQ > 60 AND NQ <= 80 THEN GOSUB 12040
11780 IF NQ > 80 AND NQ <= 100 THEN GOSUB 12080
11790 GOTO 12130
11800 IF Q > .001 AND Q <= .02 THEN VERGEN = .58: RETURN
11810 IF Q > .02 AND Q <= .1 THEN VERGEN = .685: RETURN
11820 IF Q > .1 AND Q <= .5 THEN VERGEN = .75: RETURN
11830 IF Q > .5 AND Q <= .5 THEN VERGEN = .84: RETURN
11840 IF Q > .001 AND Q <= .02 THEN VERGEN = .665: RETURN
11850 IF Q > .02 AND Q <= .1 THEN VERGEN = .736: RETURN
11860 IF Q > .1 AND Q <= .5 THEN VERGEN = .815: RETURN
11870 IF Q > .5 AND Q <= 5 THEN VERGEN = .835: RETURN
11880 IF Q > .001 AND Q <= .02 THEN VERGEN = .695: RETURN
11890 IF Q > .02 AND Q <= .1 THEN VERGEN = .785: RETURN
11900 IF Q > .1 AND Q <= .5 THEN VERGEN = .855: RETURN
11910 IF Q > .5 AND Q <= 5 THEN VERGEN = .888: RETURN
11920 IF Q > .001 AND Q <= .02 THEN VERGEN = .701: RETURN
11930 IF Q > .02 AND Q <= .1 THEN VERGEN = .805: RETURN
11940 IF Q > .1 AND Q <= .5 THEN VERGEN = .865: RETURN
11950 IF Q > .5 AND Q <= 5 THEN VERGEN = .915: RETURN
11960 IF Q > .001 AND Q <= .02 THEN VERGEN = .725: RETURN
11970 IF Q > .02 AND Q <= .1 THEN VERGEN = .815: RETURN
11980 IF Q > .1 AND Q <= .5 THEN VERGEN = .889: RETURN
11990 IF Q > .5 AND Q <= 5 THEN VERGEN = .915: RETURN
12000 IF Q > .001 AND Q <= .02 THEN VERGEN = .715: RETURN
12010 IF Q > .02 AND Q <= .1 THEN VERGEN = .805: RETURN
12020 IF Q > .1 AND Q <= .5 THEN VERGEN = .884: RETURN
12030 IF Q > .5 AND Q <= 5 THEN VERGEN = .915: RETURN
12040 IF Q > .001 AND Q <= .02 THEN VERGEN = .723: RETURN
12050 IF Q > .02 AND Q <= .1 THEN VERGEN = .805: RETURN
12060 IF Q > .1 AND Q <= .5 THEN VERGEN = .855: RETURN
```

```
12070 IF Q > .5 AND Q <= 5 THEN VERGEN = .885: RETURN
12080 IF Q > .001 AND Q <= .02 THEN VERGEN = .705: RETURN
12090 IF Q > .02 AND Q <= .1 THEN VERGEN = .795: RETURN
12100 IF Q > .1 AND Q <= .5 THEN VERGEN = .855: RETURN
12110 IF Q > .5 AND Q <= 5 THEN VERGEN = .885: RETURN
12130 NM = INT((((Q * 10 ^ 3) * H) / (75 * VERGEN)) * 1.19) * 1.85 * 1.12)
12140 NEM(KW) = ((1000 * Q * H) / (102 * VERGEN)) * 1.19
12470 DM = (((360000! * NM) / (450 * N)) ^ (1 / 3)) + .57
12480 DH = (1.4 * DM): DHUS = (1.5 * DM)
12490 IF NS >= 36 AND NS < 57 THEN VERVOL = .805
12500 IF NS >= 57 AND NS < 114 THEN VERVOL = .89
12510 IF NS >= 114 AND NS < 174 THEN VERVOL = .925
12520 IF NS >= 174 AND NS < 231 THEN VERVOL = .934
12530 IF NS >= 231 AND NS < 288 THEN VERVOL = .945
12540 IF NS >= 288 AND NS < 348 THEN VERVOL = .952
12550 IF NS >= 348 AND NS < 400 THEN VERVOL = .957
12570 QGER = Q / (VERVOL)
12580 IF NQ > 0 AND NQ <= 12 THEN K1S = .11: GOTO 12720
12590 IF NQ > 12 AND NQ <= 15 THEN K1S = .12: GOTO 12720
12600 IF NQ > 15 AND NQ <= 20 THEN K1S = .135: GOTO 12720
12610 IF NQ > 20 AND NQ <= 25 THEN K1S = .14: GOTO 12720
12620 IF NQ > 25 AND NQ <= 30 THEN K1S = .165: GOTO 12720
12630 IF NQ > 30 AND NQ <= 40 THEN K1S = .175: GOTO 12720
12640 IF NQ > 40 AND NQ <= 50 THEN K1S = .195: GOTO 12720
12650 IF NQ > 50 AND NQ <= 60 THEN K1S = .215: GOTO 12720
12660 IF NQ > 60 AND NQ <= 80 THEN K1S = .235: GOTO 12720
12670 IF NQ > 80 AND NQ <= 100 THEN K1S = .285: GOTO 12720
12680 IF NQ > 100 AND NQ <= 120 THEN K1S = .31: GOTO 12720
12690 IF NQ > 120 AND NQ <= 150 THEN K1S = .345: GOTO 12720
12700 IF NQ > 150 AND NQ <= 200 THEN K1S = .425: GOTO 12720
12710 IF NQ > 200 AND NQ <= 300 THEN K1S = .536: GOTO 12720
12720 IF NQ > 0 AND NQ <= 12 THEN K2S = .0835: GOTO 12870
12730 IF NQ > 12 AND NQ <= 15 THEN K2S = .0857: GOTO 12870
12740 IF NQ > 15 AND NQ <= 20 THEN K2S = .1: GOTO 12870
12750 IF NQ > 20 AND NQ <= 25 THEN K2S = .112: GOTO 12870
12760 IF NQ > 25 AND NQ <= 30 THEN K2S = .113: GOTO 12870
12770 IF NQ > 30 AND NQ <= 40 THEN K2S = .135: GOTO 12870
```

```

12780 IF NQ > 40 AND NQ <= 50 THEN K2S = .163: GOTO 12870
12790 IF NQ > 50 AND NQ <= 60 THEN K2S = .175: GOTO 12870
12800 IF NQ > 60 AND NQ <= 80 THEN K2S = .2: GOTO 12870
12810 IF NQ > 80 AND NQ <= 100 THEN K2S = .239: GOTO 12870
12820 IF NQ > 100 AND NQ <= 120 THEN K2S = .275: GOTO 12870
12830 IF NQ > 120 AND NQ <= 150 THEN K2S = .323: GOTO 12870
12840 IF NQ > 150 AND NQ <= 200 THEN K2S = .396: GOTO 12870
12850 IF NQ > 200 AND NQ <= 300 THEN K2S = .5: GOTO 12870
12870 CM1 = CINT(K1S * (SQR(2 * 9.810001 * H)))
      : CO = .8 * CM1: AO = (QGER / CO)
12890 AH = (((DH * 10 ^ -3) ^ 2) * 3.14) / 4
      : AOUS = AO + AH: DY0 = (SQR((4 * AOUS) / 3.14))
12920 IF H > 0 OR H <= 50 THEN D1 = (DY0 * .756) ELSE D1 = (DY0 * .93)
12930 DIE = (2 * DM) * 10 ^ -3: D1B = DY0
      : FARK = (D1B - DIE) / 4
12934 DID = DIE + FARK
      : D1A = DID + FARK
      : DIC = D1A + FARK
      : RME = (((D1A + DIC) / 2) / 2) * 10 ^ 3: E = 1.12 * RME
12939 IF NS > 1000 AND NS <= 1100 THEN BETA2 = 25.6
12940 IF NS > 900 AND NS <= 1000 THEN BETA2 = 25.8
12941 IF NS > 800 AND NS <= 900 THEN BETA2 = 26.3
12942 IF NS > 700 AND NS <= 800 THEN BETA2 = 26.4
12943 IF NS > 600 AND NS <= 700 THEN BETA2 = 26.75
12944 IF NS > 500 AND NS <= 600 THEN BETA2 = 26.95
12945 IF NS > 400 AND NS <= 500 THEN BETA2 = 27.6
12946 IF NS > 300 AND NS <= 400 THEN BETA2 = 27.75
12947 IF NS > 200 AND NS <= 300 THEN BETA2 = 27.85
12948 IF NS > 100 AND NS <= 200 THEN BETA2 = 28.35
12949 IF NS > 96 AND NS <= 100 THEN BETA2 = 29.94
12950 IF NS > 86 AND NS <= 96 THEN BETA2 = 30.12
12951 IF NS > 76 AND NS <= 86 THEN BETA2 = 31.16
12952 IF NS > 66 AND NS <= 76 THEN BETA2 = 31.75
12953 IF NS > 56 AND NS <= 66 THEN BETA2 = 32.2
12954 IF NS > 46 AND NS <= 56 THEN BETA2 = 33.6
12955 IF NS > 36 AND NS <= 46 THEN BETA2 = 34.5
12956 IF NS > 20 AND NS <= 36 THEN BETA2 = 35.8

```

```

12957  U1 = CINT(3.14 * (D1 * N) / 60)
      : BETA1 = CINT((((ATN(CM1 / U1)) * 180) / 3.14) + 2)
      : Z = 13 * (RME / E) * SIN((((BETA1 + BETA2) / 2) * 3.14) / 180)
12960  T1 = ((3.14 * (D1 * 10 ^ 3)) / Z)
      : SIGMA1 = 6 / SIN(((BETA1 * 3.14) / 180))
      : DARFAKGER = (T1 / (T1 - SIGMA1))
12980  B1 = CINT((DARFAKGER * (QGER / (3.14 * D1 * CM1))) * 10 ^ 3)
      : C2M = CINT(K2S * (SQR(2 * 9.810001 * H)))
13010  VERMEK = VERVOL
      : VERHID = (VERGEN / (VERVOL * VERMEK))
13020  U2 = CINT((((C2M / (2 * TAN((BETA2 * 3.14 / 180))))
+ SQR((C2M / (2 * TAN((BETA2 * 3.14 / 180))) ^ 2 + (9.810001 * ((H / IKL) / VERHID)) * 1.4)))
13130  D2 = CINT(((U2 * 60) / (3.14 * N) * 10 ^ 3))
      : O = CINT(D1 / D2)
      : FI = (1.1 * (1 + (((SIN(BETA2) * 3.14) / 180) * (D1A / D2))))
13252  P = (FI * (D2 / 2)) / (Z * E): T2 = ((3.14 * D2) / Z)
      : SIGMA2 = (4 / SIN(BETA2 * 3.14 / 180))
13280  DARFAK2 = (T2 / (T2 - SIGMA2))
      : B2 = CINT((DARFAK2 * (QGER / (C2M * 3.14 * (D2 * 10 ^ -3)))) * 10 ^ 3)
13310  D1Z = D1 * 10 ^ 3
      : W1 = CINT((CM1 / (SIN((BETA1 * 3.14) / 180))))
      : W2 = CINT((C2M / (SIN((BETA2 * 3.14) / 180))))
13420  CU3 = (9.810001 * (H / VERVOL)) / U2
      : CU2 = CU3 * (1 + P): WU2 = U2 - CU2: ALFA3 = C2M / CU3
13490  IF NS > 0 AND NS <= 500 THEN KV = .45: GOTO 13500
13500  VORT = (KV * SQR(2 * 9.810001 * H))
      : DI = (SQR(QGER / (2 * VORT * 3.14)))
      : DII = (SQR(QGER / (VORT * 3.14)))
      : DIII = (SQR((3 * QGER) / (2 * VORT * 3.14)))
13540  DIV = (SQR((QGER * 2) / (VORT * 3.14)))
      : DV = (SQR((5 * QGER) / (2 * VORT * 3.14)))
      : DVI = (SQR((3 * QGER) / (VORT * 3.14)))
      : DVII = (SQR((7 * QGER) / (2 * VORT * 3.14)))
13580  DVIII = (SQR((4 * QGER) / (VORT * 3.14)))
      : B3 = 1.5 * B2: B4 = B3 - 5: A = INT((B4 / 2) * 87.13)
13630  LOCATE 12, 5: INPUT "DEPODAN AKTARILACAK SIVININ SICAKLIĞINI GİRİNİZ.:", T
13640  IF T = 0 THEN PB = .0062

```

13650 IF T = 1 THEN PB = .0067
13660 IF T = 2 THEN PB = .0072
13670 IF T = 3 THEN PB = .0077
13680 IF T = 4 THEN PB = .0083
13690 IF T = 6 THEN PB = .0095
13700 IF T = 8 THEN PB = .0109
13710 IF T = 10 THEN PB = .0125
13720 IF T = 12 THEN PB = .0143
13730 IF T = 14 THEN PB = .0163
13740 IF T = 16 THEN PB = .0183
13750 IF T = 18 THEN PB = .021
13760 IF T = 20 THEN PB = .0238
13770 IF T = 22 THEN PB = .0269
13780 IF T = 24 THEN PB = .0304
13790 IF T = 26 THEN PB = .0343
13800 IF T = 28 THEN PB = .0385
13810 IF T = 30 THEN PB = .0432
13820 IF T = 32 THEN PB = .0485
13830 IF T = 34 THEN PB = .0542
13840 IF T = 36 THEN PB = .0606
13850 IF T = 38 THEN PB = .0675
13860 IF T = 40 THEN PB = .0752
13870 IF T = 42 THEN PB = .0836
13880 IF T = 44 THEN PB = .0928
13890 IF T = 46 THEN PB = .1078
13900 IF T = 48 THEN PB = .1138
13910 IF T = 50 THEN PB = .1258
13920 IF T = 52 THEN PB = .1388
13930 IF T = 54 THEN PB = .153
13940 IF T = 56 THEN PB = .1683
13950 IF T = 58 THEN PB = .185
13960 IF T = 60 THEN PB = .2031
13970 IF T = 62 THEN PB = .2227
13980 IF T = 64 THEN PB = .2438
13985 IF T = 66 THEN PB = .2666
13990 W1U = (COS((3.14 * BETA1) / 180) * CM1)
: CIU = U1 - W1U: ALFA1 = CINT(ATN(((CM1 / CIU) * 180) / 3.14))

```

14000 IF T = 68 THEN PB = .2912
14010 IF T = 70 THEN PB = .3177
14020 NU = N / 60
      : DIL = CINT(D1 * 10 ^ 3)
      : K = (DIL / D2)
      : BETA2L = CINT(BETA2)
14040 DY = ((NU * SQR(Q) / .45)) ^ (4 / 3)
      : HSMAX = (((1 / 9.810001) * ((95000! - (PB * 10 ^ 5)) / 1000) - .85 - (DY / 9.810001)))
14070 VDOLU = (((((B1 + B2) / 2) * 10 ^ -3) * 3.14) / 4) * ((D2 ^ 2 - DIL ^ 2) * 10 ^ -3)
      : VKANAT = Z * (((B1 + B2) / 2) * 10 ^ -3) * .006
14090 VGERCEK = VDOLU - (VDOLU - VKANAT)
      : MFAN = 7250 * VGERCEK
      : FO = MFAN / 620.92: NKR = 300 / SQR(FO * 10 ^ -1)
14130 RO = ((DM * 10 ^ -3) / 2)
      : R1 = ((DIL * 10 ^ -3) / 2)
      : R2 = ((D2 * 10 ^ -3) / 2)
      : PEKDIN = (((3.14 * (DIL ^ 2 - DME ^ 2) * U1) / 9.811) * U1)
14150 PEK = (1000 * (R1 ^ 2 - RO ^ 2) * 3.14 * (H - ((U2 ^ 2 / (8 * 9.810001)))) * (1 - (((R1 ^ 2) +
(RO ^ 2)) / (2 * R2 ^ 2))))
14180 IF NS > 5 AND NS <= 40 THEN KR = .05
14190 IF NS > 40 AND NS <= 60 THEN KR = .08
14200 IF NS > 60 AND NS <= 80 THEN KR = .13
14210 IF NS > 80 AND NS <= 100 THEN KR = .195
14220 IF NS > 100 AND NS <= 120 THEN KR = .225
14230 IF NS > 120 AND NS <= 140 THEN KR = .296
14240 IF NS > 140 AND NS <= 160 THEN KR = .325
14250 IF NS > 160 AND NS <= 200 THEN KR = .315
14260 IF H > 5 AND H <= 10 THEN PKR = 3.75
14270 IF H > 10 AND H <= 20 THEN PKR = 4.75
14280 IF H > 20 AND H <= 30 THEN PKR = 5.75
14290 IF H > 30 AND H <= 45 THEN PKR = 6.75
14300 IF H > 45 AND H <= 50 THEN PKR = 7.5
14310 IF H > 50 AND H <= 55 THEN PKR = 7.75
14320 IF H > 55 AND H <= 60 THEN PKR = 8.75
14330 IF H > 60 AND H <= 70 THEN PKR = 9.25
14340 IF H > 70 AND H <= 75 THEN PKR = 9.75
14345 IF H > 75 AND H <= 80 THEN PKR = 10.5

```

```

14350 IF H > 80 AND H <= 85 THEN PKR = 11
14360 IF H > 85 AND H <= 200 THEN PKR = 11.5
14370 TR = KR * PKR * (D2 * 10 ^ -1) * (B2 * 10 ^ -1)
14580 REM DİZAYN PARAMETRELERİNİ BULDUĞUNUZ DEĞERLERİ EKRANDA
GÖRECEKSİNİZ
14590 CLS
14600 LOCATE 11, 1: PRINT "1-GİRİLEN BİLGİLERİN DİZAYN PARAMETRELERİNİN
EKRA NA ÇIKIŞI"
14610 LOCATE 12, 1: PRINT "2-GİRİLEN BİLGİLERİN DİZAYN PARAMETRELERİNİN YAZICI
ÇIKIŞI"
14620 LOCATE 13, 1: PRINT "3-ANA MENÜYE DÖNÜŞ"
14630 LOCATE 14, 1: INPUT "SEÇİMİNİZİ GİRİNİZ..(1/2/3)..:", SEC
14640 IF SEC = 1 THEN GOTO 14670
14650 IF SEC = 2 THEN GOTO 14670
14660 IF SEC = 3 THEN GOTO 10
14670 CLS
14680 PRINT "*****POMPA İLE İLGİLİ DEĞERLER AŞAĞIDAKİ GİBİDİR.*****"
14690 PRINT "DEBİ(POMPA DEBİSİ)-----Q-----="; QH; "m3/h"
14700 PRINT "MANOMETRİK DÜŞÜ(YÜKSEKLİK)-----Hm-----="; H; "metredir"
14710 PRINT "POMPA DEVİR SAYISI-----n-----="; N; "d/dk"; ""
14720 PRINT "MİL MALZEMESİ-----= ST60"
14730 PRINT "POMPA KADEME SAYISI-----I-----="; IKL
14740 PRINT "KİNEMATİK BİÇİM SAYISI-----Nq-----="; NQ
14750 PRINT "DİNAMİK ÖZGÜL DEVİR SAYISI-----Ns-----="; NS; "d/dk"
14760 PRINT "VOLÜMETRİK VERİM-----ηv%-----%="; INT(VERVOL * 10 ^ 2)
14770 PRINT "MEKANİK VERİM-----ηm%-----%="; INT(VERMEK * 10 ^ 2)
14780 PRINT "HİDROLİK VERİM-----ηh%-----%="; INT(VERHID * 10 ^ 2)
14790 PRINT "GENEL VERİM-----ηg%-----%="; INT(VERGEN * 10 ^ 2)
14800 PRINT "HESAPLANMIŞ MOTOR GÜCÜ-----Nef-----="; INT(NEM(KW)); "KW"
14810 PRINT USING "P PFLEIDERER SAYISI-----=##.###"; P
14820 PRINT "STANDART ELK.MOTOR GÜCÜ-----Nm-----="; NM; "KW"
14830 K1ST = K1S * 10 ^ 3: K1STA = (CINT(K1ST)): K2ST = K2S * 10 ^ 3: K2STA =
(CINT(K2ST))
14840 PRINT "GİRİŞ HIZI İÇİN STEPANOFF SAYISI.kcm1-----="; K1STA; "*10^-3"
14850 PRINT "ÇIKIŞ HIZI İÇİN STEPANOFF SAYISI.kcm2-----="; K2STA; "*10^-3"
14860 PRINT "POMPA KANAT KALINLIĞI-----S-----= 6 mm"
14870 PRINT "POMPA KANAT SAYISI-----Z-----="; Z; "ADETT'R."

```

```

14875 K = D1L / D2
14880 PRINT USING "d1/d2----->=###"; K
14900 INPUT "FAN GİRİŞ BOYUTLARI ENTER'A BASINIZ.:", X
14910 CLS : PRINT "FAN GİRİŞ BOYUTLARI"
14920 PRINT
*****
14930 PRINT "dm.(STANDART MİL □API).....="; DM; "mm"
14940 PRINT " ÖN GÖBEK ÇAPI(dh).....="; DH; "mm"
14950 PRINT " ARKA GÖBEK □API(dg).....="; DHUS; "mm"
14960 PRINT " cm1.(GİRİŞTEKİ MERİDYENEL HIZ).....="; CM1; "m/sn"
14970 PRINT " U1.(GİRİ □ ÇEVRESEL HIZI).....="; U1; "m/sn"
14980 PRINT " d1.(GİRİŞ ÇAPI).....="; D1L; "mm"
14990 PRINT " do.(GİRİŞ DAMAK ÇAPI).....="; D1L * 1.33; "mm"
15000 PRINT " d1i.(KANAT MERKEZİNDEKİ GİRİŞ ÇAPI).....="; ((2 * D1L) - (D1L *
1.33)); "mm"
15010 PRINT " GİRİŞ AÇISI β1 .....="; BETA1
15020 PRINT " GİRİŞ ENŞ b1.....="; B1; "mm"
15030 PRINT " t1.(GİRİŞ HATVESİ).....="; INT(T1); "mm"
15040 PRINT USING " σ1 GİRİŞTEKİ DARALMA FAKTÖRÜ----->=#.###"; DARFAKGER
15050 PRINT " W1u.(GİRİŞDEKİ İZAFİ HIZIN ÇEVRESEL HIZ İZDÜŞÜMÜ).="; INT(W1U);
"m/sn"
15060 PRINT " C1u.(GİRİŞDEKİ MUTLAK HIZIN □EVRESEL HIZ İZDÜŞÜMÜ)="; INT(C1U);
"m/sn"
15070 PRINT " C1.(GİRİŞTEKİ MUTLAK HIZ).....="; C1; "m/sn"
15080 PRINT USING " α1 GİRİŞTEKİ MUTLAK HIZIN ÇEV HIZ DOĞ. YAPTIĞI AÇI_=#.###";
ALFA1
15090 PRINT " W1.(GİRİŞTEKİ BAĞIL HIZ).....="; W1; "m/sn"
15100 INPUT "FAN ÇIKIŞ BOYUTLARINI VE DİĞER BİLGİLER İÇİN ENTER'A BASINIZ.:", E
15110 CLS : PRINT "*****FAN ÇIKIŞ BOYUTLARI*****"
15120 PRINT " D2..(ÇIKIŞ ÇAPI).....="; D2; "mm"
15130 PRINT " Cm2.(ÇIKIŞTAKİ MERİDYENEL HIZ ).....="; C2M; "m/sn"
15140 PRINT " U2..(ÇIKIŞTAKİ ÇEVRESEL HIZ).....="; U2; "m/sn"
15150 PRINT " ÇIKIŞ AÇISI β2.....="; BETA2
15160 PRINT " ÇIKIŞ EN b2.....="; B2; "mm"
15170 PRINT " t2.(ÇIKIŞ HATVESİ).....="; INT(T2); "mm"
15180 PRINT USING " σ2 ÇIKIŞTAKİ DARALMA FAKTÖRÜ----->=#.###"; DARFAK2

```



```

15190 PRINT " W2u.(ÇIKIŞTAKİ İZAFİ HIZIN ÇEVRESEL HIZ İZDÜŞÜMÜ)..="; INT(W2U);
"m/sn"
15200 PRINT " C2u.(ÇIKIŞTAKİ MUTLAK HIZIN ÇEVRESEL HIZ İZDÜŞÜMÜ)..="; INT(C2U);
"m/sn"
15210 PRINT " C2..(ÇIKIŞTAKİ MUTLAK HIZ).....="; C2; "m/sn"
15220 PRINT " W2..(ÇIKIŞTAKİ BAĞIL HIZ).....="; W2; "m/sn"
15230 PRINT " α2(ÇIKIŞDAKİ MUTL.HIZIN ÇEVRES.HIZ DOĞ.YAPTIĞI AÇI)="; ALFA2
15240 IF ALFA2 > 10 THEN 15250 ELSE 15260
15250 PRINT "*****DİFÜZÖRE GEREK YOKTUR*****": GOTO
15270
15270 PRINT " RADYAL İTME(Tr).....="; TR; "Kg"
15280 PRINT " FAN AĞIRLIĞI(G).....="; MFAN; "Kg"
15290 PRINT " SEHİM(fo).....="; INT(FO * 10 ^ 2); "*10^-3 mm"
15300 PRINT " KRİTİK DEVİR SAYISI.(Nkr).....="; NKR; "d/dk"
15310 PRINT " EKSENEL İTME.(Pc).....="; INT(PEK); "Kg"
15320 PRINT " EKSENEL KUVVETLER DENGELENMEK İSTENİRSE DELİKLER SAYESİNDE
%70 AZALTILABİLİR"
15330 PRINT " DENGELENDİKTEN SONRAKİ DENGELENMİŞ KUVVET MİKTARI..=";
INT(PEKDEN); "Kg"
15340 IF BETA2 <= 90 THEN 15350 ELSE 15360
15350 PRINT "*****KANAT ŞEKLİ GERİYE DÖNÜK OLACAKTIR*****": GOTO 15370

15370 INPUT "SALYANGOZLA İLGİLİ BOYUTLANDIRMALARI VE KAVİTASYON İÇİN
ENTER.."; L
15380 CLS : PRINT "SALYANGOZ ÇİZİMİ İLE İLGİLİ NOKTALAR"
15390 PRINT "*****"
15400 PRINT "ORTALAMA HIZ MİKTARI"; INT(VORT); "m/sn"
15410 PRINT "KESİT 1-DI.....="; DI; "mm"
15420 PRINT "KESİT 2-DII.....="; DII; "mm"
15430 PRINT "KESİT 3-DIII.....="; DIII; "mm"
15440 PRINT "KESİT 4-DIV.....="; DIV; "mm"
15450 PRINT "KESİT 5-DV.....="; DV; "mm"
15460 PRINT "KESİT 6-DVI.....="; DVI; "mm"
15470 PRINT "KESİT 7-DVII.....="; DVII; "mm"
15480 PRINT "KESİT 8-DVIII.....="; DVIII; "mm"
15490 PRINT " B3.....="; B3; "mm"
15500 PRINT " B4.....="; B4; "mm"

```

```

15510 PRINT " A.....="; A; "mm"
15520 PRINT " SU SICAKLIĞI.....="; T; "SANT`GRAT G`R`LM`QT`."
15530 PRINT " DY..(TUTMA ENERJİSİ).....="; INT(DY)
15540 PRINT USING " KAVİTASYON AÇISINDAN HSMAX----->=##.###"; HSMAX;
15550 PRINT "DİĞER GEREKLİ VERİLER "
15560 PRINT "*****"
15570 INPUT "SALYANGOZ ÇİZİMİ İÇİN ENTER..", R
15571 SCREEN 12: CLS
      : CIRCLE (320, 240), ((D2 / 2) + 5): R = (D2 / 2) + 5
15572 PX = 320 - (R + ((DI * 10 ^ 3) / 2))
      : PY = 240: CIRCLE (PX, PY), (DI * 10 ^ 3 / 2), 5
      : QX = 320 - ((R + (DII * 10 ^ 3 / 2)) * .7071)
      : QY = 240 - ((R + (DII * 10 ^ 3 / 2)) * .7071)
      : CIRCLE (QX, QY), (DII * 10 ^ 3 / 2), 6
15573 RX = 320: RY = 240 - (R + (DIII * 10 ^ 3 / 2))
      : CIRCLE (RX, RY), (DIII * 10 ^ 3 / 2), 7
      : SX = 320 + ((R + (DIV * 10 ^ 3 / 2)) * .7071)
      : SY = 240 - ((R + (DIV * 10 ^ 3 / 2)) * .7071)
      : CIRCLE (SX, SY), (DIV * 10 ^ 3 / 2), 8
15574 XX = 320 + (R + (DV * 10 ^ 3 / 2))
      : XY = 240: CIRCLE (XX, XY), (DV * 10 ^ 3 / 2), 9
      : YX = 320 + ((R + (DVI * 10 ^ 3 / 2)) * .7071)
      : LINE (50, 240)-(600, 240), 1: LINE (320, 0)-(320, 600), 1
15575 YY = 240 + ((R + (DVI * 10 ^ 3 / 2)) * .7071)
      : CIRCLE (YX, YY), (DVI * 10 ^ 3 / 2), 10
15576 ZX = 320: ZY = 240 + (R + (DVII * 10 ^ 3 / 2))
      : CIRCLE (ZX, ZY), (DVII * 10 ^ 3 / 2), 11
      : WX = 320 - ((R + (DVIII * 10 ^ 3 / 2)) * .7071)
      : WY = 240 + ((R + (DVIII * 10 ^ 3 / 2)) * .7071)
      : CIRCLE (WX, WY), (DVIII * 10 ^ 3 / 2), 12
      QX1 = 320 - ((R + (DII * 10 ^ 3)) * .7071)
      : QY1 = 240 - ((R + (DII * 10 ^ 3)) * .7071)
      : CIRCLE (QX1, QY1), 1
      PX1 = 320 - (R + ((DI * 10 ^ 3)))
      : PY1 = 240: CIRCLE (PX1, PY1), 1
      RX1 = 320: RY1 = 240 - (R + (DIII * 10 ^ 3))
      : CIRCLE (RX1, RY1), 1

```

```

XX1 = 320 + (R + (DV * 10 ^ 3)); XY1 = 240
: CIRCLE (XX1, XY1), 1
WX1 = 320 - ((R + (DVIII * 10 ^ 3)) * .7071)
WY1 = 240 + ((R + (DVIII * 10 ^ 3)) * .7071)
: CIRCLE (WX1, WY1), 1
SX1 = 320 + ((R + (DIV * 10 ^ 3)) * .7071)
SY1 = 240 - ((R + (DIV * 10 ^ 3)) * .7071)
: CIRCLE (SX1, SY1), 1
YX1 = 320 + ((R + (DVI * 10 ^ 3)) * .7071)
YY1 = 240 + ((R + (DVI * 10 ^ 3)) * .7071)
: CIRCLE (YX1, YY1), 1
ZX1 = 320: ZY1 = 240 + (R + (DVII * 10 ^ 3))
: CIRCLE (ZX1, ZY1), 1
15579 INPUT "KANAT CIZIM NOKTALARI ICIN ENTER", H: CLS : SCREEN 0
15580 DELTAR = (((D2 / 2) - (D1L / 2)) / 10) * 10 ^ -3
: R1 = (D1L / 2) * 10 ^ -3: R2 = (R1 + DELTAR)
: R3 = (R2 + DELTAR): R4 = (R3 + DELTAR)
: R5 = (R4 + DELTAR): R6 = (R5 + DELTAR)
: R7 = (R6 + DELTAR): R8 = (R7 + DELTAR)
: R9 = (R8 + DELTAR): R10 = (D2 / 2) * 10 ^ -3
: DELTACM = ((CM1 - C2M) / 10)
: CM2T1 = CM1: CM2T2 = CM1 - DELTACM
: CM2T3 = CM2T2 - DELTACM: CM2T4 = CM2T3 - DELTACM
: CM2T5 = CM2T4 - DELTACM: CM2T6 = CM2T5 - DELTACM
: CM2T7 = CM2T6 - DELTACM: CM2T8 = CM2T7 - DELTACM
: CM2T9 = CM2T8 - DELTACM: CM2T10 = C2M
: DELTAWT = (W1 - W2) / 10
15810 WTAB1 = W1: WTAB2 = W1 - DELTAWT
: WTAB3 = WTAB2 - DELTAWT: WTAB4 = WTAB3 - DELTAWT
: WTAB5 = WTAB4 - DELTAWT: WTAB6 = WTAB5 - DELTAWT
: WTAB7 = WTAB6 - DELTAWT: WTAB8 = WTAB7 - DELTAWT
15811 WTAB9 = WTAB8 - DELTAWT: WTAB10 = WTAB9 - DELTAWT
: DELTABE = (BETA2 - BETA1) / 10
: BETAB1 = BETA1: BETAB2 = BETAB1 + DELTABE
: BETAB3 = BETAB2 + DELTABE: BETAB4 = BETAB3 + DELTABE
15960 BETAB5 = BETAB4 + DELTABE: BETAB6 = BETAB5 + DELTABE
: BETAB7 = BETAB6 + DELTABE: BETAB8 = BETAB7 + DELTABE

```

```

      : BETAB9 = BETAB8 + DELTABE: BETAB10 = BETAB9 + DELTABE
15961 SONBET1 = SIN((BETAB1 * 3.14) / 180)
      : SONBET2 = SIN((BETAB2 * 3.14) / 180)
      : SONBET3 = SIN((BETAB3 * 3.14) / 180)
      : SONBET4 = SIN((BETAB4 * 3.14) / 180):
16060 SONBET5 = SIN((BETAB5 * 3.14) / 180)
      : SONBET6 = SIN((BETAB6 * 3.14) / 180)
      : SONBET7 = SIN((BETAB7 * 3.14) / 180)
      : SONBET8 = SIN((BETAB8 * 3.14) / 180)
16100 SONBET9 = SIN((BETAB9 * 3.14) / 180)
      : SONBET10 = SIN((BETAB10 * 3.14) / 180)
      : TGBR1 = (TAN((BETAB1 * 3.14) / 180)) * R1
      : TGBR2 = (TAN((BETAB2 * 3.14) / 180)) * R2
16140 TGBR3 = (TAN((BETAB3 * 3.14) / 180)) * R3
      : TGBR4 = (TAN((BETAB4 * 3.14) / 180)) * R4
      : TGBR5 = (TAN((BETAB5 * 3.14) / 180)) * R5
      : TGBR6 = (TAN((BETAB6 * 3.14) / 180)) * R6
16180 TGBR7 = (TAN((BETAB7 * 3.14) / 180)) * R7
      : TGBR8 = (TAN((BETAB8 * 3.14) / 180)) * R8
      : TGBR9 = (TAN((BETAB9 * 3.14) / 180)) * R9
      : TGBR10 = (TAN((BETAB10 * 3.14) / 180)) * R10
16220 TGRT1 = TGBR1 ^ -1: TGRT2 = TGBR2 ^ -1
      : TGRT3 = TGBR3 ^ -1: TGRT4 = TGBR4 ^ -1
      : TGRT5 = TGBR5 ^ -1: TGRT6 = TGBR6 ^ -1
      : TGRT7 = TGBR7 ^ -1: TGRT8 = TGBR8 ^ -1
      : TGRT9 = TGBR9 ^ -1: TGRT10 = TGBR10 ^ -1
16320 DELTAA1 = 0!: DELTAA2 = DELTAR * ((2 * (1 / TGBR2)) / 2)
      : DELTAA3 = DELTAR * ((2 * (1 / TGBR3)) / 2)
      : DELTAA4 = DELTAR * ((2 * (1 / TGBR4)) / 2)
      : DELTAA5 = DELTAR * ((2 * (1 / TGBR5)) / 2)
16370 DELTAA6 = DELTAR * ((2 * (1 / TGBR6)) / 2)
      : DELTAA7 = DELTAR * ((2 * (1 / TGBR7)) / 2)
      : DELTAA8 = DELTAR * ((2 * (1 / TGBR8)) / 2)
      : DELTAA9 = DELTAR * ((2 * (1 / TGBR9)) / 2):
16371 DELTAA10 = DELTAR * ((2 * (1 / TGBR10)) / 2): DELTOPA1 = 0!: DELTOPA2 =
DELTA A2: DELTOPA3 = DELTAA2 + DELTAA3: DELTOPA4 = DELTOPA3 + DELTAA4:
DELTOPA5 = DELTOPA4 + DELTAA5:

```



```

16830 PRINT USING "####.##"; R8; DELTAR; CM2T8; WTAB8; BETAB8; SONBET8; TGBR8;
TGRT8; DELTAA8; DELTOPA8; TETTOP(8)
16840 PRINT " _____"
16850 PRINT USING "####.##"; R9; DELTAR; CM2T9; WTAB9; BETAB9; SONBET9; TGBR9;
TGRT9; DELTAA9; DELTOPA9; TETTOP(9)
16860 PRINT " _____"
16870 PRINT USING "####.##"; R10; DELTAR; CM2T10; WTAB10; BETAB10; SONBET10;
TGBR10; TGRT10; DELTAA10; DELTOPA10; TETTOP(10)
16880 PRINT " _____"
16890 INPUT "FAN ÇİZİMİ İÇİN ENTER", B
16920 SCREEN 12
16921 CIRCLE (320, 240), (D1L / 2)
16922 REM CIRCLE (320, 240), (D2 / 2)
16923 CIRCLE (320, 240), (DM / 2)
16924 CIRCLE (320, 240), (DH / 2)
16925 CIRCLE (320, 240), (DHUS / 2)
16926 LINE (50, 240)-(600, 240), 6, , 2
16927 LINE (320, 0)-(320, 600), 6, , 2
      REM İLK yatay kanat çizimi
16933 A = (D2 / 2 - D1L / 2) / 20
      : FATETTOP = (TETTOP(10) - TETTOP(1)) / 20
16934 DFG1 = (FATETTOP * (22 / 7)) / 180
16935 B1 = A * TAN(DFG1)
      : L1 = 320 - (D1L / 2)
      : K1 = L1 - A: D1 = 240 + B1: N1 = 240: LINE (L1, N1)-(K1, D1)
16942 K2 = K1 - A: DFG2 = ((FATETTOP) * (22 / 7) / 180) * 1.212
      : B2 = B1 + A * TAN(DFG2): D2 = D1 + B1: LINE (K1, D1)-(K2, D2)
16943 K3 = K2 - A: DFG3 = ((FATETTOP) * (22 / 7) / 180) * 1.212
      : B3 = B2 + A * TAN(DFG3): D3 = D2 + B2: LINE (K2, D2)-(K3, D3)
16944 K4 = K3 - A: DFG4 = ((FATETTOP) * (22 / 7) / 180) * 1.212
      : B4 = B3 + A * TAN(DFG4): D4 = D3 + B3: LINE (K3, D3)-(K4, D4)
16945 K5 = K4 - A: DFG5 = ((FATETTOP) * (22 / 7) / 180) * 1.212
      : B5 = B4 + A * TAN(DFG5): D5 = D4 + B4: LINE (K4, D4)-(K5, D5)
16946 K6 = K5 - A: DFG6 = ((FATETTOP) * (22 / 7) / 180) * 1.212
      : B6 = B5 + A * TAN(DFG6): D6 = D5 + B5: LINE (K5, D5)-(K6, D6)
16947 K7 = K6 - A: DFG7 = ((FATETTOP) * (22 / 7) / 180) * 1.212
      : B7 = B6 + A * TAN(DFG7): D7 = D6 + B6: LINE (K6, D6)-(K7, D7)

```

- 16948 $K8 = K7 - A$: $DFG8 = ((FATETTOP) * (22 / 7) / 180) * 1.212$
: $B8 = B7 + A * TAN(DFG8)$: $D8 = D7 + B7$: LINE (K7, D7)-(K8, D8)
- 16949 $K9 = K8 - A$: $DFG9 = ((FATETTOP) * (22 / 7) / 180) * 1.212$
: $B9 = B8 + A * TAN(DFG9)$: $D9 = D8 + B8$: LINE (K8, D8)-(K9, D9)
- 16950 $K10 = K9 - A$: $DFG10 = ((FATETTOP) * (22 / 7) / 180) * 1.212$
: $B10 = B9 + A * TAN(DFG10)$: $D10 = D9 + B9$: LINE (K9, D9)-(K10, D10)
- 16951 $K11 = K10 - A$: $DFG11 = ((FATETTOP) * (22 / 7) / 180) * 1.212$
: $B11 = B10 + A * TAN(DFG11)$: $D11 = D10 + B10$: LINE (K10, D10)-(K11, D11)
- 16952 $K12 = K11 - A$: $DFG12 = ((FATETTOP) * (22 / 7) / 180) * 1.212$
: $B12 = B11 + A * TAN(DFG12)$: $D12 = D11 + B11$: LINE (K11, D11)-(K12, D12)
- 16953 $K13 = K12 - A$: $DFG13 = ((FATETTOP) * (22 / 7) / 180) * 1.212$
: $B13 = B12 + A * TAN(DFG13)$: $D13 = D12 + B12$: LINE (K12, D12)-(K13, D13)
- 16954 $K14 = K13 - A$: $DFG14 = ((FATETTOP) * (22 / 7) / 180) * 1.212$
: $B14 = B13 + A * TAN(DFG14)$: $D14 = D13 + B13$: LINE (K13, D13)-(K14, D14)
- 16955 $K15 = K14 - A$: $DFG15 = ((FATETTOP) * (22 / 7) / 180) * 1.212$
: $B15 = B14 + A * TAN(DFG15)$: $D15 = D14 + B14$: LINE (K14, D14)-(K15, D15)
- 16956 $K16 = K15 - A$: $DFG16 = ((FATETTOP) * (22 / 7) / 180) * 1.212$
: $B16 = B15 + A * TAN(DFG16)$: $D16 = D15 + B15$: LINE (K15, D15)-(K16, D16)
- 16957 $K17 = K16 - A$: $DFG17 = ((FATETTOP) * (22 / 7) / 180) * 1.212$
: $B17 = B16 + A * TAN(DFG17)$: $D17 = D16 + B16$: LINE (K16, D16)-(K17, D17)
- 16958 $K18 = K17 - A$: $DFG18 = ((FATETTOP) * (22 / 7) / 180) * 1.212$
: $B18 = B17 + A * TAN(DFG18)$: $D18 = D17 + B17$: LINE (K17, D17)-(K18, D18)
- 16959 $K19 = K18 - A$: $DFG19 = ((FATETTOP) * (22 / 7) / 180) * 1.212$
: $B19 = B18 + A * TAN(DFG19)$: $D19 = D18 + B18$: LINE (K18, D18)-(K19, D19)
- 16960 $K20 = K19 - A$: $DFG20 = ((FATETTOP) * (22 / 7) / 180) * 1.212$
: $B20 = B19 + A * TAN(DFG20)$: $D20 = D19 + B19$: LINE (K19, D19)-(K20, D20)

REM İLK KANADIN BİR ÜSTÜNDEKİ KANADIN ÇİZİMİ

- 16963 $XAC = ((360 / Z) * (22 / 7) / 180$: $N1A = 240 - ((D1L / 2) * SIN(XAC))$: $L1A = 320 - ((D1L / 2) * COS(XAC))$
- 16964 $GAMAYEN1 = ((360 / Z) - FATETTOP) * (22 / 7) / 180$
: $GAMAYEN2 = GAMAYEN1 - DFG1$: $GAMAYEN3 = GAMAYEN2 - DFG2$
: $GAMAYEN4 = GAMAYEN3 - DFG3$: $GAMAYEN5 = GAMAYEN4 - DFG4$
: $GAMAYEN6 = GAMAYEN5 - DFG5$: $GAMAYEN7 = GAMAYEN6 - DFG6$
: $GAMAYEN8 = GAMAYEN7 - DFG7$: $GAMAYEN9 = GAMAYEN8 - DFG8$
: $GAMAYEN10 = GAMAYEN9 - DFG9$: $GAMAYEN11 = GAMAYEN10 - DFG10$
: $GAMAYEN12 = GAMAYEN11 - DFG11$: $GAMAYEN13 = GAMAYEN12 - DFG12$
- 16966 $GAMAYEN14 = GAMAYEN13 - DFG13$: $GAMAYEN15 = GAMAYEN14 - DFG14$

: GAMAYEN16 = GAMAYEN15 - DFG15: GAMAYEN17 = GAMAYEN16 - DFG16
 :GAMAYEN18 = GAMAYEN17 - DFG17: GAMAYEN19 = GAMAYEN18 - DFG18
 : GAMAYEN20 = GAMAYEN19 - DFG19:GAMAYEN21 = GAMAYEN20 - DFG20
 16968 UZ1 = SQR(A ^ 2 + B1 ^ 2): SAM1 = UZ1 * SIN(GAMAYEN1)
 : XYAT1 = SAM1 / TAN(GAMAYEN1): K1A = L1A - XYAT1: D1A = N1A - SAM1
 : LINE (L1A, N1A)-(K1A, D1A)
 16969 UZ2 = SQR(A ^ 2 + B2 ^ 2): SAM2 = UZ2 * SIN(GAMAYEN2)
 : XYAT2 = SAM2 / TAN(GAMAYEN2): K2A = K1A - XYAT2: D2A = D1A - SAM2
 : LINE (K1A, D1A)-(K2A, D2A)
 16971 UZ3 = SQR(A ^ 2 + B3 ^ 2): SAM3 = UZ3 * SIN(GAMAYEN3)
 : XYAT3 = SAM3 / TAN(GAMAYEN3): K3A = K2A - XYAT3: D3A = D2A - SAM3
 : LINE (K2A, D2A)-(K3A, D3A)
 16972 UZ4 = SQR(A ^ 2 + B4 ^ 2): SAM4 = UZ4 * SIN(GAMAYEN4)
 : XYAT4 = SAM4 / TAN(GAMAYEN4): K4A = K3A - XYAT4: D4A = D3A - SAM4
 : LINE (K3A, D3A)-(K4A, D4A)
 16973 UZ5 = SQR(A ^ 2 + B5 ^ 2): SAM5 = UZ5 * SIN(GAMAYEN5)
 : XYAT5 = SAM5 / TAN(GAMAYEN5): K5A = K4A - XYAT5: D5A = D4A - SAM5
 : LINE (K4A, D4A)-(K5A, D5A)
 16974 UZ6 = SQR(A ^ 2 + B6 ^ 2): SAM6 = UZ6 * SIN(GAMAYEN6)
 : XYAT6 = SAM6 / TAN(GAMAYEN6): K6A = K5A - XYAT6: D6A = D5A - SAM6
 : LINE (K5A, D5A)-(K6A, D6A)
 16975 UZ7 = SQR(A ^ 2 + B7 ^ 2): SAM7 = UZ7 * SIN(GAMAYEN7)
 : XYAT7 = SAM7 / TAN(GAMAYEN7): K7A = K6A - XYAT7: D7A = D6A - SAM7
 : LINE (K6A, D6A)-(K7A, D7A)
 16976 UZ8 = SQR(A ^ 2 + B8 ^ 2): SAM8 = UZ8 * SIN(GAMAYEN8)
 : XYAT8 = SAM8 / TAN(GAMAYEN8): K8A = K7A - XYAT8: D8A = D7A - SAM8
 : LINE (K7A, D7A)-(K8A, D8A)
 16977 UZ9 = SQR(A ^ 2 + B9 ^ 2): SAM9 = UZ9 * SIN(GAMAYEN9)
 : XYAT9 = SAM9 / TAN(GAMAYEN9): K9A = K8A - XYAT9: D9A = D8A - SAM9
 : LINE (K8A, D8A)-(K9A, D9A)
 16978 UZ10 = SQR(A ^ 2 + B10 ^ 2): SAM10 = UZ10 * SIN(GAMAYEN10)
 : XYAT10 = SAM10 / TAN(GAMAYEN10): K10A = K9A - XYAT10: D10A = D9A - SAM10
 : LINE (K9A, D9A)-(K10A, D10A)
 16979 UZ11 = SQR(A ^ 2 + B11 ^ 2): SAM11 = UZ11 * SIN(GAMAYEN11)
 : XYAT11 = SAM11 / TAN(GAMAYEN11): K11A = K10A - XYAT11: D11A = D10A - SAM11
 : LINE (K10A, D10A)-(K11A, D11A)
 16980 UZ12 = SQR(A ^ 2 + B12 ^ 2): SAM12 = UZ12 * SIN(GAMAYEN12)

: XYAT12 = SAM12 / TAN(GAMAYEN12): K12A = K11A - XYAT12: D12A = D11A - SAM12
: LINE (K11A, D11A)-(K12A, D12A)

16981 UZ13 = SQR(A ^ 2 + B13 ^ 2): SAM13 = UZ13 * SIN(GAMAYEN13)
: XYAT13 = SAM13 / TAN(GAMAYEN13): K13A = K12A - XYAT13: D13A = D12A - SAM13
: LINE (K12A, D12A)-(K13A, D13A)

16982 UZ14 = SQR(A ^ 2 + B14 ^ 2): SAM14 = UZ14 * SIN(GAMAYEN14)
: XYAT14 = SAM14 / TAN(GAMAYEN14): K14A = K13A - XYAT14: D14A = D13A - SAM14
: LINE (K13A, D13A)-(K14A, D14A)

16983 UZ15 = SQR(A ^ 2 + B15 ^ 2): SAM15 = UZ15 * SIN(GAMAYEN15)
: XYAT15 = SAM15 / TAN(GAMAYEN15): K15A = K14A - XYAT15: D15A = D14A - SAM15
: LINE (K14A, D14A)-(K15A, D15A)

16984 UZ16 = SQR(A ^ 2 + B16 ^ 2): SAM16 = UZ16 * SIN(GAMAYEN16)
: XYAT16 = SAM16 / TAN(GAMAYEN16): K16A = K15A - XYAT16: D16A = D15A - SAM16
: LINE (K15A, D15A)-(K16A, D16A)

16985 UZ17 = SQR(A ^ 2 + B17 ^ 2): SAM17 = UZ17 * SIN(GAMAYEN17)
: XYAT17 = SAM17 / TAN(GAMAYEN17): K17A = K16A - XYAT17: D17A = D16A - SAM17
: LINE (K16A, D16A)-(K17A, D17A)

16986 UZ18 = SQR(A ^ 2 + B18 ^ 2): SAM18 = UZ18 * SIN(GAMAYEN18)
: XYAT18 = SAM18 / TAN(GAMAYEN18): K18A = K17A - XYAT18: D18A = D17A - SAM18
: LINE (K17A, D17A)-(K18A, D18A)

16987 UZ19 = SQR(A ^ 2 + B19 ^ 2): SAM19 = UZ19 * SIN(GAMAYEN19)
: XYAT19 = SAM19 / TAN(GAMAYEN19): K19A = K18A - XYAT19: D19A = D18A - SAM19
: LINE (K18A, D18A)-(K19A, D19A)

16988 UZ20 = SQR(A ^ 2 + B20 ^ 2): SAM20 = UZ20 * SIN(GAMAYEN20)
: XYAT20 = SAM20 / TAN(GAMAYEN20): K20A = K19A - XYAT20: D20A = D19A - SAM20
: LINE (K19A, D19A)-(K20A, D20A)

16989 UZ21 = SQR(A ^ 2 + B20 ^ 2): SAM21 = UZ21 * SIN(GAMAYEN21)
: XYAT21 = SAM21 / TAN(GAMAYEN21): K21A = K20A - XYAT21: D21A = D20A - SAM21
: LINE (K20A, D20A)-(K21A, D21A)

REM İLK ÇİZİLENİN BİR ALTINDAKİ KANAT

N2A = 240 + (DİL / 2 * SIN(XAC)): L2A = 320 - ((DİL / 2) * COS(XAC))

UZ1 = SQR(A ^ 2 + B1 ^ 2): SAM1 = UZ1 * SIN(GAMAYEN1 * 2.36431123#)
: XYAT1 = SAM1 / TAN(GAMAYEN1): K1A = L2A - SAM1: D1A = N2A + XYAT1
: LINE (L2A, N2A)-(K1A, D1A)

UZ2 = SQR(A ^ 2 + B2 ^ 2): SAM2 = UZ2 * SIN(GAMAYEN2 * 2.346431123#)
: XYAT2 = SAM2 / TAN(GAMAYEN2): K2A = K1A - SAM2: D2A = D1A + XYAT2
: LINE (K1A, D1A)-(K2A, D2A)

UZ3 = SQR(A ^ 2 + B3 ^ 2): SAM3 = UZ3 * SIN(GAMAYEN3 * 2.346431123#): XYAT3 = SAM3 / TAN(GAMAYEN3): K3A = K2A - SAM3: D3A = D2A + XYAT3: LINE (K2A, D2A)-(K3A, D3A)

UZ4 = SQR(A ^ 2 + B4 ^ 2): SAM4 = UZ4 * SIN(GAMAYEN4 * 2.346431123#): XYAT4 = SAM4 / TAN(GAMAYEN4): K4A = K3A - SAM4: D4A = D3A + XYAT4: LINE (K3A, D3A)-(K4A, D4A)

UZ5 = SQR(A ^ 2 + B5 ^ 2): SAM5 = UZ5 * SIN(GAMAYEN5 * 2.346431123#): XYAT5 = SAM5 / TAN(GAMAYEN5): K5A = K4A - SAM5: D5A = D4A + XYAT5: LINE (K4A, D4A)-(K5A, D5A)

UZ6 = SQR(A ^ 2 + B6 ^ 2): SAM6 = UZ6 * SIN(GAMAYEN6 * 2.346431123#): XYAT6 = SAM6 / TAN(GAMAYEN6): K6A = K5A - SAM6: D6A = D5A + XYAT6: LINE (K5A, D5A)-(K6A, D6A)

UZ7 = SQR(A ^ 2 + B7 ^ 2): SAM7 = UZ7 * SIN(GAMAYEN7 * 2.346431123#): XYAT7 = SAM7 / TAN(GAMAYEN7): K7A = K6A - SAM7: D7A = D6A + XYAT7: LINE (K6A, D6A)-(K7A, D7A)

UZ8 = SQR(A ^ 2 + B8 ^ 2): SAM8 = UZ8 * SIN(GAMAYEN8 * 2.346431123#): XYAT8 = SAM8 / TAN(GAMAYEN8): K8A = K7A - SAM8: D8A = D7A + XYAT8: LINE (K7A, D7A)-(K8A, D8A)

UZ9 = SQR(A ^ 2 + B9 ^ 2): SAM9 = UZ9 * SIN(GAMAYEN9 * 2.346431123#): XYAT9 = SAM9 / TAN(GAMAYEN9): K9A = K8A - SAM9: D9A = D8A + XYAT9: LINE (K8A, D8A)-(K9A, D9A)

UZ10 = SQR(A ^ 2 + B10 ^ 2): SAM10 = UZ10 * SIN(GAMAYEN10 * 2.346431123#): XYAT10 = SAM10 / TAN(GAMAYEN10): K10A = K9A - SAM10: D10A = D9A + XYAT10: LINE (K9A, D9A)-(K10A, D10A)

UZ11 = SQR(A ^ 2 + B11 ^ 2): SAM11 = UZ11 * SIN(GAMAYEN11 * 2.346431123#): XYAT11 = SAM11 / TAN(GAMAYEN11): K11A = K10A - SAM11: D11A = D10A + XYAT11: LINE (K10A, D10A)-(K11A, D11A)

UZ12 = SQR(A ^ 2 + B12 ^ 2): SAM12 = UZ12 * SIN(GAMAYEN12 * 2.346431123#): XYAT12 = SAM12 / TAN(GAMAYEN12): K12A = K11A - SAM12: D12A = D11A + XYAT12: LINE (K11A, D11A)-(K12A, D12A)

UZ13 = SQR(A ^ 2 + B13 ^ 2): SAM13 = UZ13 * SIN(GAMAYEN13 * 2.3464331123#): XYAT13 = SAM13 / TAN(GAMAYEN13): K13A = K12A - SAM13: D13A = D12A + XYAT13: LINE (K12A, D12A)-(K13A, D13A)

UZ14 = SQR(A ^ 2 + B14 ^ 2): SAM14 = UZ14 * SIN(GAMAYEN14 * 2.346431123#): XYAT14 = SAM14 / TAN(GAMAYEN14): K14A = K13A - SAM14: D14A = D13A + XYAT14: LINE (K13A, D13A)-(K14A, D14A)

UZ15 = SQR(A ^ 2 + B15 ^ 2): SAM15 = UZ15 * SIN(GAMAYEN15 * 2.346431123#)

```

: XYAT15 = SAM15 / TAN(GAMAYEN15): K15A = K14A - SAM15: D15A = D14A + XYAT15
: LINE (K14A, D14A)-(K15A, D15A)
  UZ16 = SQR(A ^ 2 + B16 ^ 2): SAM16 = UZ16 * SIN(GAMAYEN16 * 2.346431123#)
: XYAT16 = SAM16 / TAN(GAMAYEN16): K16A = K15A - SAM16: D16A = D15A + XYAT16
: LINE (K15A, D15A)-(K16A, D16A)
  UZ17 = SQR(A ^ 2 + B17 ^ 2): SAM17 = UZ17 * SIN(GAMAYEN17 * 2.346431123#)
: XYAT17 = SAM17 / TAN(GAMAYEN17): K17A = K16A - SAM17: D17A = D16A + XYAT17
: LINE (K16A, D16A)-(K17A, D17A)
  UZ18 = SQR(A ^ 2 + B18 ^ 2): SAM18 = UZ18 * SIN(GAMAYEN18 * 2.346431123#)
: XYAT18 = SAM18 / TAN(GAMAYEN18): K18A = K17A - SAM18: D18A = D17A + XYAT18
: LINE (K17A, D17A)-(K18A, D18A)
  UZ19 = SQR(A ^ 2 + B19 ^ 2): SAM19 = UZ19 * SIN(GAMAYEN19 * 2.346431123#)
: XYAT19 = SAM19 / TAN(GAMAYEN19): K19A = K18A - SAM19: D19A = D18A + XYAT19
: LINE (K18A, D18A)-(K19A, D19A)
  UZ20 = SQR(A ^ 2 + B20 ^ 2): SAM20 = UZ20 * SIN(GAMAYEN20 * 2.346431123#)
: XYAT20 = SAM20 / TAN(GAMAYEN20): K20A = K19A - SAM20: D20A = D19A + XYAT20
: LINE (K19A, D19A)-(K20A, D20A)
  REM EN ÜST ÇİZİLEMİYEN KANADIN BAŞLANGIÇ NOKTALARI
  REM LM = (D1L / 2) * SIN(XAC / 2): G = 2 * LM * SIN(1.57 - (1.5 * XAC)): F = 2 * LM *
  COS(1.57 - (1.5 * XAC))
  REM L3A = L1A + F: N3A = N1A - G
  REM UZ1 = SQR(A ^ 2 + B1 ^ 2): BIRSEY1 = ((22 / 14) - (1.5 * XAC))
: XLE1 = UZ1 * SIN(BIRSEY1): YLE1 = UZ1 * COS(BIRSEY1): K1A = L3A - XLE1
: D1A = N3A - YLE1: LINE (L3A, N3A)-(K1A, D1A)
  J = D20: ZC = 240 - J: X = K20: Y = 320 - X: U = SQR(Y ^ 2 + ZC ^ 2)
  J1 = D21A: ZC2 = 240 - J1: X1 = K21A: Y1 = 320 - X1: U1 = SQR(Y1 ^ 2 + ZC2 ^ 2)
  J2 = D16AB: ZC3 = 240 - J2: X2 = K16AB: Y2 = 320 - X2: U2 = SQR(Y2 ^ 2 + ZC3 ^ 2)
  IF U > U1 THEN ENBUYUKU = U
  IF U1 > U THEN ENBUYUKU = U1
  IF U < U1 THEN ENKUCUKU = U
  IF U1 < U THEN ENKUCUKU = U1
  IF U = U1 THEN CIRCLE (320, 240), U
  FARKU = ((ENBUYUKU + 150) - ENKUCUKU) / 200
  A1U = ENKUCUKU + FARKU
  FOR IL = 1 TO 200
  A1U = A1U + FARKU
  CIRCLE (320, 240), A1U, 0

```

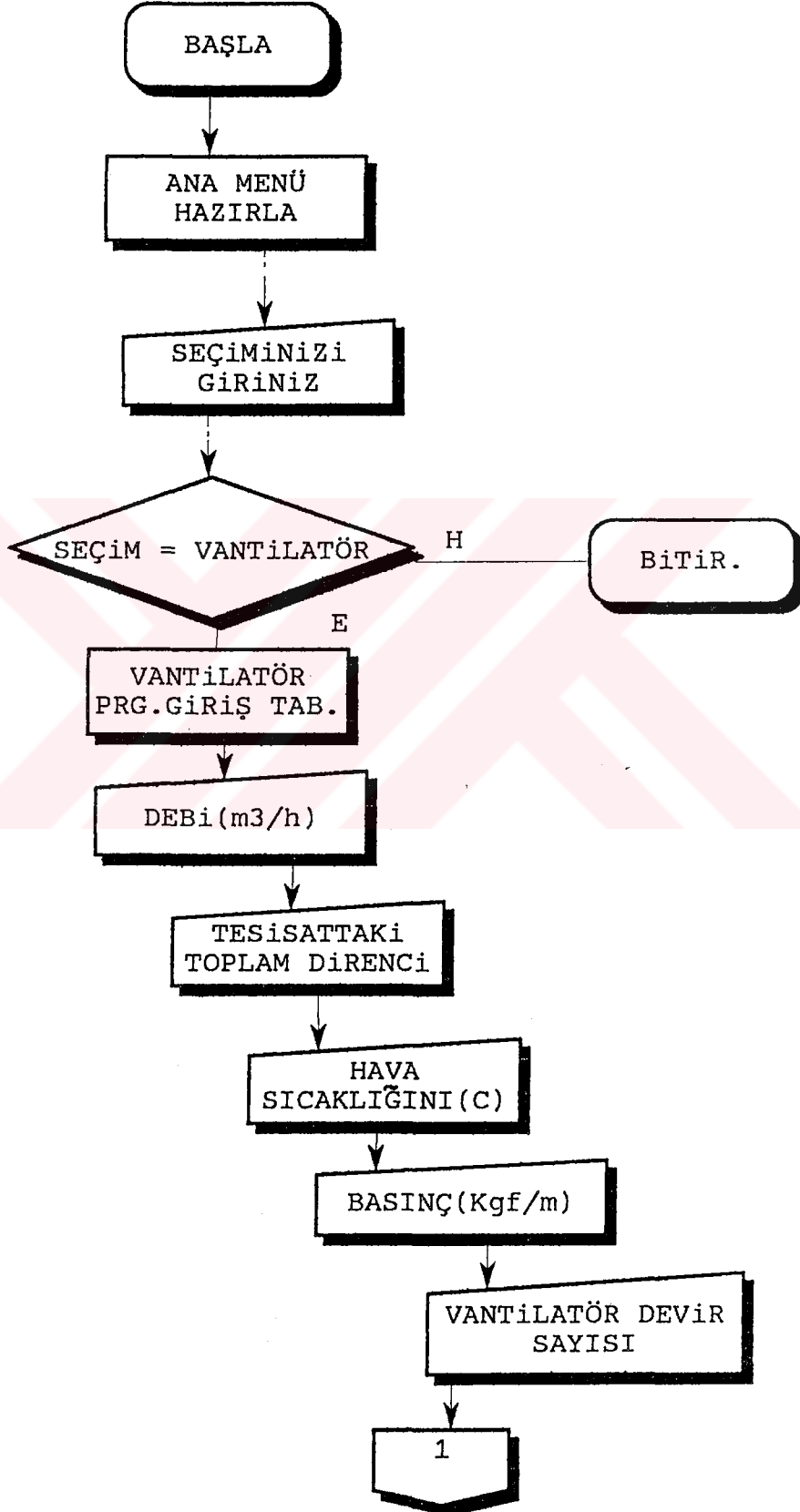
NEXT IL

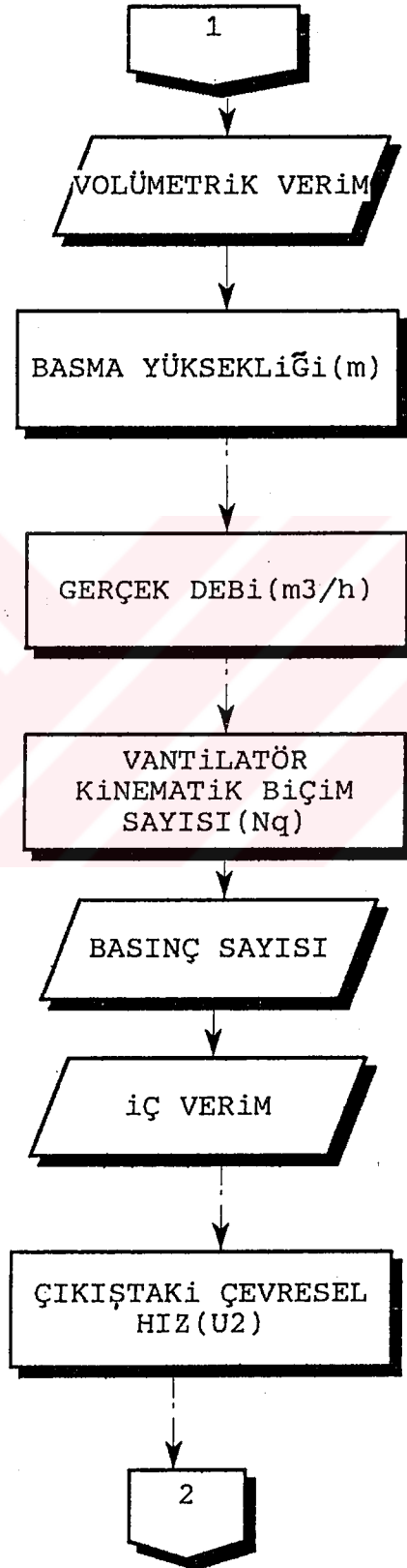
CIRCLE (320, 240), ENKUCUKU

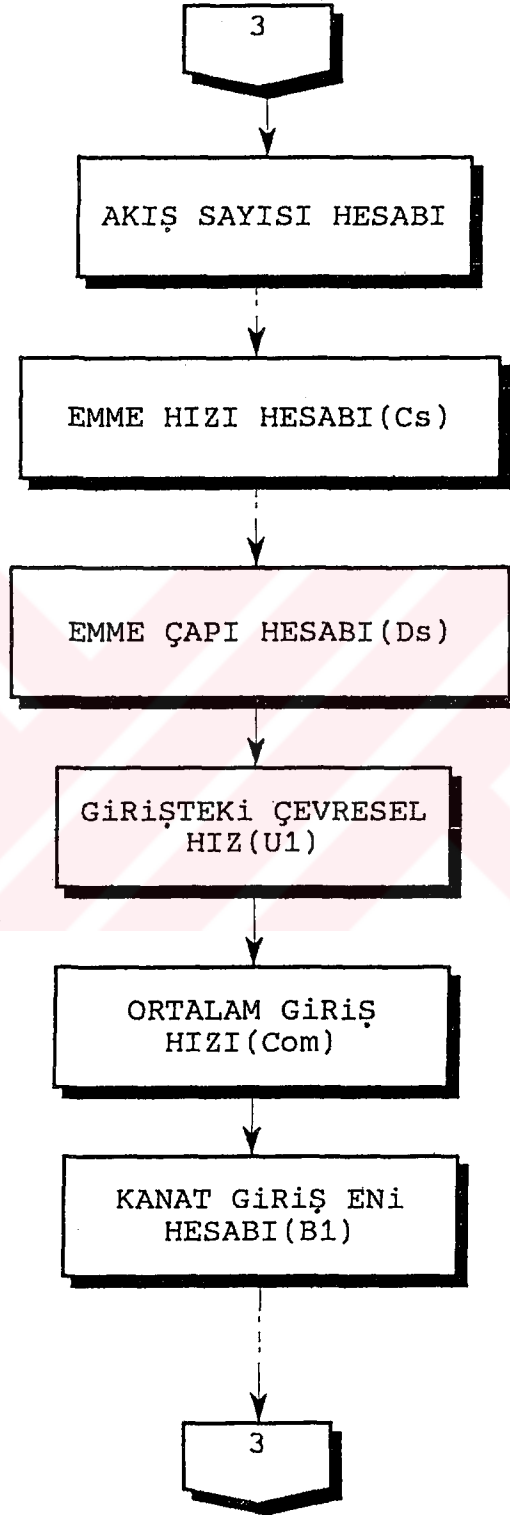
29611 INPUT "TAMAMSA ENTER", SA: SCREEN 0: GOTO 14590

29612 END









4

82

KANAT GİRİŞ AÇISI (β_1)

KANAT ÇIKIŞ
AÇISI (β_2)

KANAT SAYISI (Z)

GİRİŞ HATVESİ (t_1)

GİRİŞTEKİ DARALMA
FAKTÖRÜ

TEORİK BASMA
YÜKSEKLİĞİ (H_{teo})

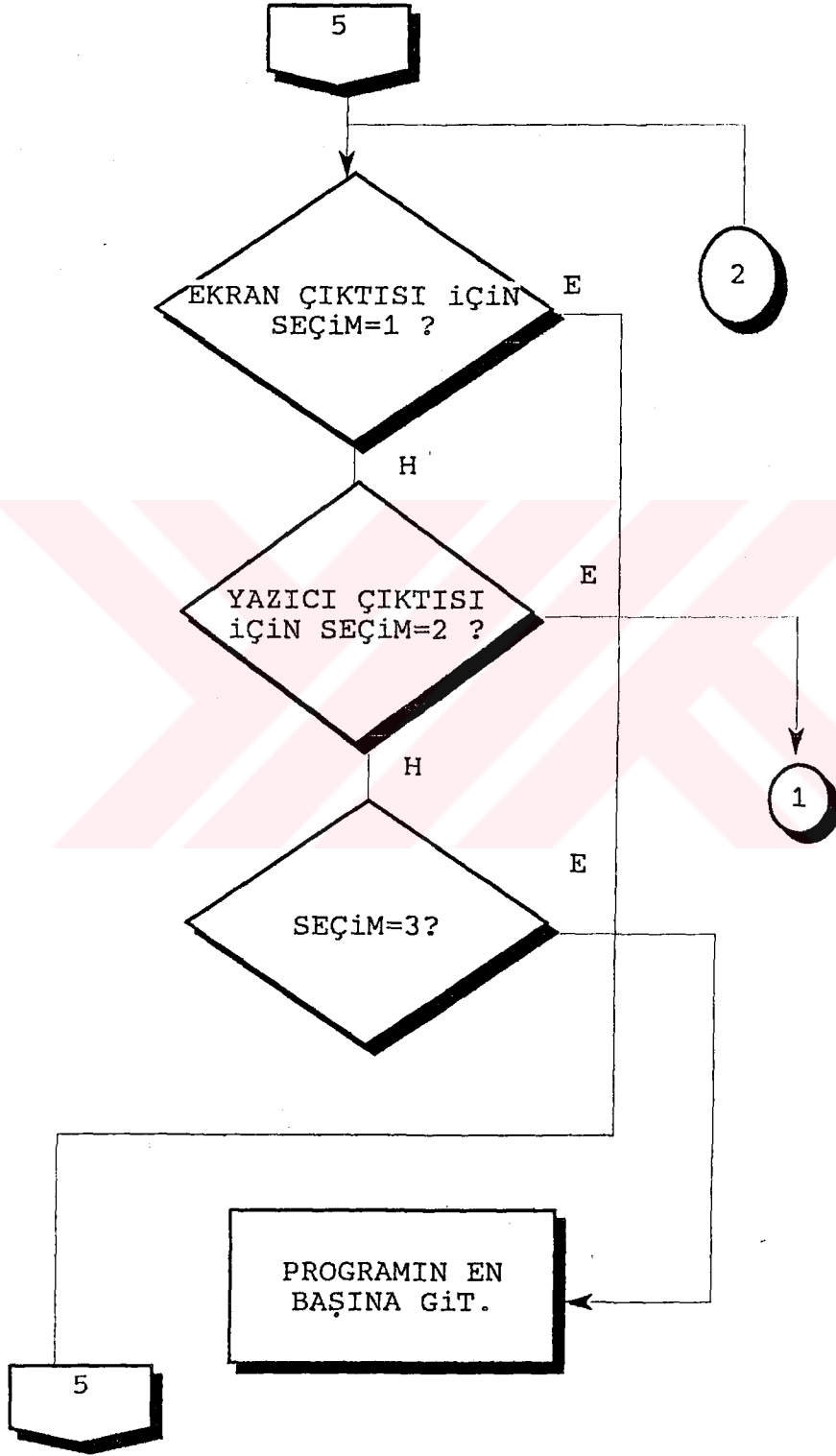
ÇIKIŞTAKİ
MERİDYENEL HIZ (C_{m2})

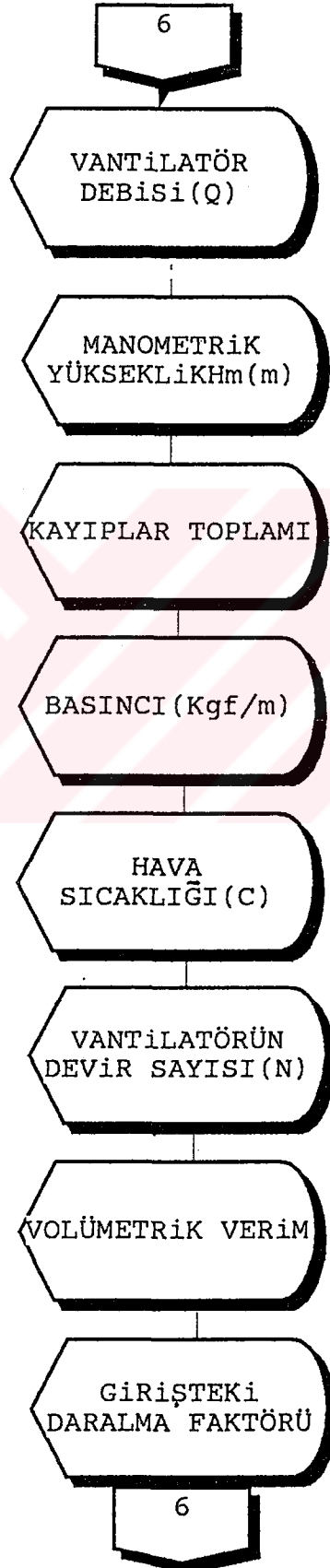
GERÇEK ÇARK DIŞ ÇAPİ (D_2)

ÇIKIŞ HATVESİ (t_2)

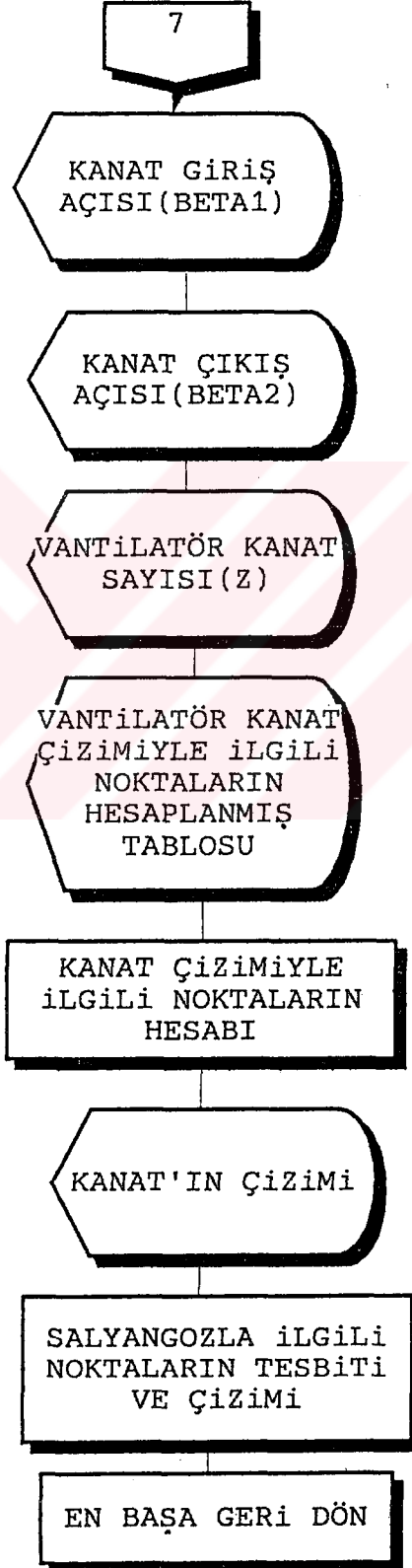
KANAT ÇIKIŞ ENİ (B_2)

4









1

VANTİLATÖRÜN BASMA
YÜKSEKLİĞİ (Hm)

VANTİLATÖRÜN
AKTARACAĞI DEBİ (Q)

KAYIPLAR

BASINÇ (Kgf/m)

HAVA SICAKLIĞI (C)

VANTİLATÖRÜN DEVİR
SAYISI (N)

8

9

88

VOLÜMETRİK VERİM

GİRİŞ DARALMA
FAKTÖRÜ

GİRİŞ ÇEVRESEL
HIZI (U1)

ÇIKIŞ ÇEVRESEL
HIZI (U2)

VANTİLATÖR EMME
ÇAPI (Ds)

VANTİLATÖR ÇARK DIŞ
ÇAPI (D2)

9

10

89

VANTİLATÖR KANAT
GİRİŞ ENİ (B1)

VANTİLATÖR KANAT
ÇIKIŞ ENİ (B2)

VANTİLATÖR KANAT
GİRİŞ AÇISI (BETA1)

VANTİLATÖR KANAT
ÇIKIŞ AÇISI (BETA2)

VANTİLATÖR KANAT
SAYISI (Z)

2

VANTİLATÖR DİZAYNI İLE İLGİLİ ALGORİTMA

```

10 KEY OFF
20 CLS : S = 1
30 LOCATE 7, 16: PRINT "┌"; STRING$(50, 205); "┐": FOR I = 8 TO 14
40 LOCATE I, 16: PRINT "|": LOCATE I, 67: PRINT "|": NEXT I
50 LOCATE 15, 16: PRINT "└"; STRING$(50, 205); "┘"
60 LOCATE 9, 24: PRINT "POMPA VANTİLATÖR HESAPLARI ANA MENÜSÜ"
70 LOCATE 10, 24: PRINT "-----"
80 COLOR 7, 8: LOCATE 11, 28: PRINT "1- GENEL SIVI POMPA PROJESİ"
90 LOCATE 12, 28: PRINT "2- GENEL VANTİLATÖR PROJESİ"
120 LOCATE 13, 28: PRINT "3- PROGRAMDAN ÇIKIŞ      "
130 ON S GOSUB 220, 250, 280
140 XS = INKEY$
150 IF XS = CHR$(27) THEN 10
160 IF XS = CHR$(13) OR XS = CHR$(0) + CHR$(72) OR XS = CHR$(0) + CHR$(80) THEN 170
ELSE XS = "": GOTO 140
170 IF XS = CHR$(0) + CHR$(80) THEN S = S + 1: IF S > 3 THEN S = 1: K = S - 1: IF S = 1 THEN
K = 4
180 IF XS = CHR$(0) + CHR$(72) THEN S = S - 1: IF S < 1 THEN S = 3: K = S + 1: IF S = 4 THEN
K = 1
190 ON K GOSUB 230, 260, 300
200 IF XS = CHR$(13) THEN 210 ELSE 80
210 ON S GOTO 19621, 19621, 39769
220 COLOR 15, 1: GOTO 240
230 COLOR 7, 8
240 LOCATE 11, 28: PRINT "1- GENEL SIVI POMPA PROJESİ": RETURN
250 COLOR 15, 1: GOTO 270
260 COLOR 7, 8
270 LOCATE 12, 28: PRINT "2- GENEL VANTİLATÖR PROJESİ": RETURN
280 COLOR 15, 1: GOTO 360
300 COLOR 7, 8
360 LOCATE 13, 28: PRINT "3- PROGRAMDAN ÇIKIŞ": RETURN
370 COLOR 7, 8: COLOR 15, 1
19621 CLS : COLOR 7, 8
REM *****VANTİLATÖR(RADYAL AKIŞLI SANTRİFÜJ) PROJESİ*****
19622 CLS : COLOR 7, 0
19623 LOCATE 8, 8

```



```

:INPUT "VANTİLATÖRÜN AKTARACAĞI HAVA DEBİSİNİ GİRİNİZ..Q=(m3/h):", QV
19624 IF QV = 0 THEN GOTO 20
19625 LOCATE 9, 8: INPUT "TESİSATTAKİ TOPLAM DİRENCİ GİRİNİZ..(□P-mmSS)...", DP
19626 LOCATE 10, 8: INPUT "HAVA SICAKLIĞI(T).....", C
19627 LOCATE 11, 8: INPUT "BASINÇ(kgf/m2-P1).....", P1
19628 LOCATE 12, 8: INPUT "VANTİLATÖR DEVİR SAYISI(d/dk).....", NV
19629 VANVOL = .96
19630 T = 273 + C
19631 GAMA = P1 / (29.3 * T)
19632 HV = (DP / GAMA)
19633 QVG = QV / 3600
19634 QVUS = (QVG / VANVOL)
19635 NQVAN = (NV * SQR(QVUS)) / HV ^ (.75)
19636 IF NQVAN > 130 AND NQVAN <= 500 THEN CLS:END
: COLOR 31, 0: LOCATE 11, 10
19637 IF NQVAN > 10 AND NQVAN <= 20 THEN BASA = 1.4
19638 IF NQVAN > 20 AND NQVAN <= 30 THEN BASA = 1.33
19639 IF NQVAN > 30 AND NQVAN <= 40 THEN BASA = 1.23
19640 IF NQVAN > 40 AND NQVAN <= 50 THEN BASA = 1.15
19641 IF NQVAN > 50 AND NQVAN <= 60 THEN BASA = .9
19642 IF NQVAN > 60 AND NQVAN <= 70 THEN BASA = .8
19643 IF NQVAN > 70 AND NQVAN <= 80 THEN BASA = .77
19644 IF NQVAN > 80 AND NQVAN <= 90 THEN BASA = .7
19645 IF NQVAN > 90 AND NQVAN <= 100 THEN BASA = .65
19646 IF NQVAN > 100 AND NQVAN <= 170 THEN BASA = .5
19647 IF NQVAN > 170 AND NQVAN <= 200 THEN BASA = .4
19648 IF NQVAN > 200 AND NQVAN <= 300 THEN BASA = .27
19649 IF NQVAN > 300 AND NQVAN <= 400 THEN BASA = .16
19650 IF NQVAN > 10 AND NQVAN <= 20 THEN VI = .76
19651 IF NQVAN > 20 AND NQVAN <= 30 THEN VI = .83
19652 IF NQVAN > 30 AND NQVAN <= 50 THEN VI = .84
19653 IF NQVAN > 50 AND NQVAN <= 60 THEN VI = .85
19654 IF NQVAN > 60 AND NQVAN <= 70 THEN VI = .86
19655 IF NQVAN > 70 AND NQVAN <= 80 THEN VI = .87
19656 IF NQVAN > 80 AND NQVAN <= 90 THEN VI = .875
19657 IF NQVAN > 90 AND NQVAN <= 100 THEN VI = .882
19658 IF NQVAN > 100 AND NQVAN <= 170 THEN VI = .87

```

```

19659 IF NQVAN > 170 AND NQVAN <= 200 THEN VI = .86
19660 IF NQVAN > 200 AND NQVAN <= 250 THEN VI = .85
19661 IF NQVAN > 250 AND NQVAN <= 300 THEN VI = .84
19662 IF NQVAN > 300 AND NQVAN <= 400 THEN VI = .83
19663 U2VAN = SQR((2 * 9.810001 * HV) / (BASA))
19664 D2VAN = ((60 * U2VAN) / (3.14 * NV))
19665 EP = (.55 * (NQVAN / 100) ^ .75)
19666 CS = EP * (SQR(2 * 9.810001 * HV))
19667 DS = (SQR((4 * QVUS) / (3.14 * CS))) * 10 ^ 3
19668 DIVAN = DS
19669 U1VAN = (3.14 * (DIVAN * 10 ^ -3) * NV) / 60
19670 m = .5 * ((100 / NQVAN) ^ (1 / 6))
19671 COMV = (m * CS): B1V = QVUS / (3.14 * (DIVAN * 10 ^ -3) * COMV)
19672 VDARFAK = .94
19673 VBETA1 = (COMV / (VDARFAK * U1VAN))
19674 VBETA1G = ((ATN(VBETA1) * 180) * 3.14) * 10 ^ -1
19675 VBETA2 = VBETA1G + 10
19676 Z = (8 * ((DIVAN + D2VAN) / (D2VAN - DIVAN)) * SIN((VBETA1G + VBETA2) / 2))
19677 T1V = (3.14 * DIVAN) / Z
19678 SIGMA1V = 4 / (SIN((VBETA1G * 3.14) / 180))
19679 VDARFAKG = (T1V - SIGMA1V) / T1V
19680 IF VDARFAKG <> VDARFAK THEN VDARFAK = VDARFAKG
19681 MUH = 1.06 * VI
19682 TETRA = (.75 * (1 + (VBETA2 / 60)))
19683 MUE = (1 / (1 + ((2 * TETRA) / (Z * (1 - ((DIVAN / D2VAN) ^ 2))))))
19684 HTEO = (HV / MUE * MUH)
19685 C2MV = (.8 * (COMV / VDARFAKG))
19686 U2VKON = SQR((2 * 9.810001 * HV) / TETRA): U2VGERD = U2VKON * 1.4811
19688 D2VGER = ((60 * U2VGERD) / (3.14 * NV))
19689 T2V = ((3.14 * (D2VGER * 10 ^ 3) / Z))
19690 SIGMA2V = 4 / (SIN((VBETA2 * 3.14) / 180))
19691 VDARFAKC = ((T2V - SIGMA2V) / T2V)
19692 B2V = (QVUS / (3.14 * (D2VGER * 10 ^ -3) * C2MV * VDARFAKC))
      : B1VC = B1V * 10 ^ 3: DIVANG = INT(DIVAN * 10 ^ -1)
      : D2VGERG = INT(D2VGER * 10 ^ 2)
19693 CLS
19694 LOCATE 11, 15: PRINT "1-B`LG`LER`N EKRANDA □IKI□I"

```

```

19695 LOCATE 13, 15: PRINT "3-ANA MENÜYE DÖNÜŞ": LOCATE 12, 15
      : PRINT "2- BİLGİLERİN YAZICI ÇIKIŞI"
19696 LOCATE 14, 15: INPUT "SEÇİMİNİZİ GİRİNİZ..(1/2/3)...": SEC
19697 IF SEC = 1 THEN GOTO 19700
19698 IF SEC = 2 THEN GOTO 19891
19699 IF SEC = 3 THEN GOTO 10
19700 CLS
19701 PRINT "VANTİLATÖRÜN AKTARACAĞI BASMA YÜKSEKLİĞİ(H):": INT(HV): "m'dir"
19702 PRINT "VANTİLATÖRÜN AKTARACAĞI DEBİ(Q).....": QVUS: "m3/sn": PRINT
19703 PRINT "VANTİLATÖRÜN AKIM KAYBI.....": DP: "mSS": PRINT
19704 PRINT "VANTİLATÖRÜN BASINCI..(P1-Kg/m1).....": P1: PRINT
19705 PRINT "VANTİLATÖRÜN BASTIĞI HAVA SICAKLIĞI...T...": C: "Derccdir.": PRINT
19706 PRINT "VANTİLATÖRÜN DEVİR SAYISI.....N..": NV: PRINT
19707 PRINT "VANTİLATÖRÜN VOLÜMETRİK VERİMİ....ηv.....": VANVOL: PRINT
19708 PRINT "VANTİLATÖRÜN GİRİŞ DARALMA FAKTÖRÜ.....": VDAFAKG: PRINT
19803 PRINT "VANTİLATÖRDEKİ GİRİŞ ÇEVRESEL HIZI(U1)....": INT(U1VAN): "m/sn": PRINT
19804 INPUT "DEVAM İÇİN ENTER", S: CLS
      PRINT "VANTİLATÖRDEKİ ÇIKIŞ ÇEVRESEL HIZI(U2)....": INT(U2VGERD): "m/sn": PRINT
19805 PRINT "VANTİLATÖR EMME ÇAPI(D1-Ds).....": INT(D1VAN * 10 ^ -1): "cm'dir.":
PRINT
19806 PRINT "VANTİLATÖR ÇARK DIŞ ÇAPI(D2).....": INT((D2VGER) * 10 ^ 2): "cm'dir.":
PRINT
19807 PRINT "VANTİLATÖR ORTALAMA GİRİŞ HIZI(Com).....": INT(COMV): "m/sn dir":
PRINT
19808 PRINT "VANTİLATÖR KANAT GİRİŞ ENİ(B1).....": INT(B1VC): "mm'dir.": PRINT
19809 PRINT "VANTİLATÖR KANAT ÇIKIŞ ENİ(B2).....": INT(B2V): "mm'dir.": PRINT
19810 PRINT "VANTİLATÖR KANAT GİRİŞ AÇISI(á1).....": CINT(VBETA1G): "Der.": PRINT
19811 PRINT "VANTİLATÖR KANAT ÇIKIŞ AÇISI(á2).....": CINT(VBETA2): "Der.": PRINT
19812 PRINT "VANTİLATÖR KANAT SAYISI(Z).....": Z: "Adettir.": PRINT
19813 INPUT "VANTİLATÖR DİZAYN PARAMETRELER TAMAMLANMIŞTIR. ÇİZİM İÇİN
ENTER TUŞUNA BASINIZ.", V
19814 R1V = (D1VAN / 2) * 10 ^ -1: R10V = (D2VAN * 1.11 / 2) * 10 ^ 2
      : DR = (R10V - R1V) / 10: R2V = R1V + DR
19815 R3V = R2V + DR: R4V = R3V + DR: R5V = R4V + DR
      : R6V = R5V + DR: R7V = R6V + DR: R8V = R7V + DR: R9V = R8V + DR
      : DBETA = (VBETA2 - ((VBETA1 * 180) / 3.14)) / 10
19816 VBETAA = (VBETA1 * 180) / 3.14: VBETAB = (VBETAA + DBETA)

```

```

: VBETAC = VBETAB + DBETA: VBETAD = VBETAC + DBETA
: VBETAE = VBETAD + DBETA: VBETAF = VBETAE + DBETA
19817 VBETAG = VBETAF + DBETA: VBETAH = VBETAG + DBETA
: VBETAI = VBETAH + DBETA: VBETAJ = VBETA2
: X1 = TAN((VBETAA * 3.14) / 180): X2 = TAN((VBETAB * 3.14) / 180)
: X3 = TAN((VBETAC * 3.14) / 180): X4 = TAN((VBETAD * 3.14) / 180)
: X5 = TAN((VBETAE * 3.14) / 180): X6 = TAN((VBETAF * 3.14) / 180)
: X7 = TAN((VBETAG * 3.14) / 180): X8 = TAN((VBETAH * 3.14) / 180)
: X9 = TAN((VBETAI * 3.14) / 180): X10 = TAN((VBETAJ * 3.14) / 180)
: L1 = (R1V * X1) ^ -1: L2 = (R2V * X2) ^ -1: L3 = (R3V * X3) ^ -1
: L4 = (R4V * X4) ^ -1: L5 = (R5V * X5) ^ -1: L6 = (R6V * X6) ^ -1
19821 L7 = (R7V * X7) ^ -1: L8 = (R8V * X8) ^ -1: L9 = (R9V * X9) ^ -1
: L10 = (R10V * X10) ^ -1
19822 DQ1 = L1 * 0: DQ2 = L2 * DR: DQ3 = L3 * DR: DQ4 = L4 * DR
: DQ5 = L5 * DR: DQ6 = L6 * DR: DQ7 = L7 * DR: DQ8 = L8 * DR
: DQ9 = L9 * DR: DQ10 = L10 * DR
: TETA1 = ((180 * DQ1) / 3.14): TETA2 = ((180 * DQ2) / 3.14)
: TETA3 = ((180 * DQ3) / 3.14): TETA4 = ((180 * DQ4) / 3.14)
: TETA5 = ((180 * DQ5) / 3.14): TETA6 = ((180 * DQ6) / 3.14)
: TETA7 = ((180 * DQ7) / 3.14): TETA8 = ((180 * DQ8) / 3.14)
: TETA9 = ((180 * DQ9) / 3.14): TETA10 = ((180 * DQ10) / 3.14)
19825 TOPTET1 = 0: TOPTET2 = TOPTET1 + TETA2: TOPTET3 = TOPTET2 + TETA3:
: TOPTET4 = TOPTET3 + TETA4: TOPTET5 = TOPTET4 + TETA5
: TOPTET6 = TOPTET5 + TETA6: TOPTET7 = TOPTET6 + TETA7
: TOPTET8 = TOPTET7 + TETA8: TOPTET9 = TOPTET8 + TETA9
: TOPTET10 = TOPTET9 + TETA10: COLOR 7, 8
19827 CLS
: PRINT"KANAT ÇİZİMİ İLE İLGİLİ GEREKLİ NOKTALAR AŞAĞIDA VERİLMEKTEDİR."
19828 PRINT "-----"
19829 PRINT USING "####.##"; R1V; 0; VBETAA; X1; L1; DQ1; TETA1; TOPTET1
19830 PRINT "-----"
19831 PRINT USING "####.##"; R2V; DR; VBETAB; X2; L2; DQ2; TETA2; TOPTET2
19832 PRINT "-----"
19833 PRINT USING "####.##"; R3V; DR; VBETAC; X3; L3; DQ3; TETA3; TOPTET3
19834 PRINT "-----"
19835 PRINT USING "####.##"; R4V; DR; VBETAD; X4; L4; DQ4; TETA4; TOPTET4
19836 PRINT "-----"

```

```

19837 PRINT USING "####.###"; R5V; DR; VBETA E; X5; L5; DQ5; TETA5; TOPTET5
19838 PRINT " -----"
19839 PRINT USING "####.###"; R6V; DR; VBETA F; X6; L6; DQ6; TETA6; TOPTET6
19840 PRINT " -----"
19841 PRINT USING "####.###"; R7V; DR; VBETA G; X7; L7; DQ7; TETA7; TOPTET7
19842 PRINT " -----"
19843 PRINT USING "####.###"; R8V; DR; VBETA H; X8; L8; DQ8; TETA8; TOPTET8
19844 PRINT " -----"
19845 PRINT USING "####.###"; R9V; DR; VBETA I; X9; L9; DQ9; TETA9; TOPTET9
19846 PRINT " -----"
19847 PRINT USING "####.###"; R10V; DR; VBETA J; X10; L10; DQ10; TETA10; TOPTET10
19848 PRINT " -----"
19849 INPUT "NOKTALAR TAMAMLANDI. ÇİZİM İÇİN ENTER....."; L
19850 SCREEN 12
19851 CIRCLE (320, 240), (D1VAN / 5)
19852 LINE (50, 240)-(600, 240), 1
19853 LINE (320, 0)-(320, 500), 1
19854 A = (((D2VGER * 10 ^ 3) / 5) - (D1VAN / 5)) / 20
19855 DFG1 = (TOPTET2 * (22 / 7)) / 180
19856 B1 = A * TAN(DFG1)
19857 L1 = 320 - (D1VAN / 5)
19858 FATETTOP = (TOPTET10 - TOPTET1) / 20
19861 K1 = L1 - A: D1 = 240 + B1: N1 = 240: LINE (L1, N1)-(K1, D1)
19862 K2 = K1 - A: L2 = L1 - A: DFG2 = (FATETTOP) * (22 / 7) / 180
      : B2 = B1 + A * TAN(DFG2): D2 = D1 + B1: N2 = N1 + B1: LINE (L2, N2)-(K2, D2)
19863 K3 = K2 - A: L3 = L2 - A: DFG3 = (FATETTOP) * (22 / 7) / 180
      : B3 = B2 + A * TAN(DFG3): D3 = D2 + B2: N3 = N2 + B2: LINE (L3, D2)-(K3, D3)
19864 K4 = K3 - A: L4 = L3 - A: DFG4 = (FATETTOP) * (22 / 7) / 180
      : B4 = B3 + A * TAN(DFG4): D4 = D3 + B3: N4 = N3 + B3: LINE (L4, D3)-(K4, D4)
19865 K5 = K4 - A: L5 = L4 - A: DFG5 = (FATETTOP) * (22 / 7) / 180
      : B5 = B4 + A * TAN(DFG5): D5 = D4 + B4: N5 = N4 + B4: LINE (L5, D4)-(K5, D5)
19866 K6 = K5 - A: L6 = L5 - A: DFG6 = (FATETTOP) * (22 / 7) / 180
      : B6 = B5 + A * TAN(DFG6): D6 = D5 + B5: N6 = N5 + B5: LINE (L6, D5)-(K6, D6)
19867 K7 = K6 - A: L7 = L6 - A: DFG7 = (FATETTOP) * (22 / 7) / 180
      : B7 = B6 + A * TAN(DFG7): D7 = D6 + B6: N7 = N6 + B6: LINE (L7, D6)-(K7, D7)
19868 K8 = K7 - A: L8 = L7 - A: DFG8 = (FATETTOP) * (22 / 7) / 180
      : B8 = B7 + A * TAN(DFG8): D8 = D7 + B7: N8 = N7 + B7: LINE (L8, D7)-(K8, D8)

```

19869 $K9 = K8 - A$; $L9 = L8 - A$; $DFG9 = (FATETTOP) * (22 / 7) / 180$
: $B9 = B8 + A * \tan(DFG9)$; $D9 = D8 + B8$; $N9 = N8 + B8$; LINE (L9, D8)-(K9, D9)

19870 $K10 = K9 - A$; $L10 = L9 - A$; $DFG10 = (FATETTOP) * (22 / 7) / 180$
: $B10 = B9 + A * \tan(DFG10)$; $D10 = D9 + B9$; $N10 = N9 + B9$; LINE (L10, D9)-(K10, D10)

19871 $K11 = K10 - A$; $L11 = L10 - A$; $DFG11 = (FATETTOP) * (22 / 7) / 180$
: $B11 = B10 + A * \tan(DFG2)$; $D11 = D10 + B10$; $N11 = N10 + B10$
: LINE (L11, D10)-(K11, D11)

19872 $K12 = K11 - A$; $L12 = L11 - A$; $DFG12 = (FATETTOP) * (22 / 7) / 180$
: $B12 = B11 + A * \tan(DFG3)$; $D12 = D11 + B11$; $N12 = N11 + B11$
: LINE (L12, D11)-(K12, D12)

19873 $K13 = K12 - A$; $L13 = L12 - A$; $DFG13 = (FATETTOP) * (22 / 7) / 180$
: $B13 = B12 + A * \tan(DFG4)$; $D13 = D12 + B12$; $N13 = N12 + B12$
: LINE (L13, D12)-(K13, D13)

19874 $K14 = K13 - A$; $L14 = L13 - A$; $DFG14 = (FATETTOP) * (22 / 7) / 180$
: $B14 = B13 + A * \tan(DFG5)$; $D14 = D13 + B13$; $N14 = N13 + B13$
: LINE (L14, D13)-(K14, D14)

19875 $K15 = K14 - A$; $L15 = L14 - A$; $DFG15 = (FATETTOP) * (22 / 7) / 180$
: $B15 = B14 + A * \tan(DFG6)$; $D15 = D14 + B14$; $N15 = N14 + B14$
: LINE (L15, D14)-(K15, D15)

19876 $K16 = K15 - A$; $L16 = L15 - A$; $DFG16 = (FATETTOP) * (22 / 7) / 180$
: $B16 = B15 + A * \tan(DFG7)$; $D16 = D15 + B15$; $N16 = N15 + B15$
: LINE (L16, D15)-(K16, D16)

19877 $K17 = K16 - A$; $L17 = L16 - A$; $DFG17 = (FATETTOP) * (22 / 7) / 180$
: $B17 = B16 + A * \tan(DFG8)$; $D17 = D16 + B16$; $N17 = N16 + B16$
: LINE (L17, D16)-(K17, D17)

19878 $K18 = K17 - A$; $L18 = L17 - A$; $DFG18 = (FATETTOP) * (22 / 7) / 180$
: $B18 = B17 + A * \tan(DFG9)$; $D18 = D17 + B17$; $N18 = N17 + B17$
: LINE (L18, D17)-(K18, D18)

19879 $K19 = K18 - A$; $L19 = L18 - A$; $DFG19 = (FATETTOP) * (22 / 7) / 180$
: $B19 = B18 + A * \tan(DFG10)$; $D19 = D18 + B18$; $N19 = N18 + B18$
: LINE (L19, D18)-(K19, D19)

19889 $K20 = K19 - A$; $L20 = L19 - A$; $DFG20 = (FATETTOP) * (22 / 7) / 180$
: $B20 = B19 + A * \tan(DFG10)$; $D20 = D19 + B19$; $N20 = N19 + B19$
: LINE (L20, D19)-(K20, D20)

19881 $J = D20$; $Z = 240 - J$; $X = K20$; $Y = 320 - X$; $U = \sqrt{Y^2 + Z^2}$
: CIRCLE (320, 240), U
: INPUT "SALYANGOZ ÇİZİMİ İÇİN ENTER", L

```

19882  CVAN = (9.81 * HTEO * U * .776) / U2VGERD
: BVAN = 4.5 * B2V: RZ = (U + 25): DI = RZ - (U): RZ1 = RZ * 1.083: DII = RZ1 - (U)
: RZ2 = RZ * 1.17: DIII = RZ2 - (U): RZ3 = RZ * 1.266: DIV = RZ3 - (U)
: RZ4 = RZ * 1.372: DV = RZ4 - (U):
SCREEN 12: CLS
: CIRCLE (320, 240), U / 1.2: r = U / 1.2
19884  PX = 320 - (r + (DI / 4)): PY = 240: CIRCLE (PX, PY), (DI / 4), 6
: RX = 320: RY = 240 - (r + (DII / 4)): CIRCLE (RX, RY), (DII / 4), 7
: XX = 320 + (r + (DIII / 4)): XY = 240: CIRCLE (XX, XY), (DIII / 4), 9
: LINE (50, 240)-(600, 240), 1: LINE (320, 0)-(320, 600), 1
19885  QX = 320: QY = 240 + (r + DIV / 4): CIRCLE (QX, QY), (DIV / 4), 10
: LX = 320 - (r + DI / 2 + (DV / 4)): LY = 240: CIRCLE (LX, LY), (DV / 4), 12
19890  INPUT "TAMAMMI?..", N: SCREEN 0: GOTO 19693
19891  LPRINT : LPRINT : LPRINT "VANTİLATÖR DİZAYN PARAMETRELERİ AŞAĞIDAKİ
GİBİ OLMALIDIR"
19892  LPRINT "-----": LPRINT : LPRINT :
LPRINT
19893  LPRINT "VANTİLATÖRÜN BASMA YÜKSEKLİĞİ.....(H).....": INT(HV): " m'dir":
LPRINT
29790  LPRINT : LPRINT : LPRINT "VANTİLATÖRÜN AKTARACAĞI DEBİ(Q).....":
QVUS; "m3/sn": LPRINT : LPRINT
29791  LPRINT "VANTİLATÖRÜN AKIM KAYBI.....": DP; "mSS": LPRINT : LPRINT
29792  LPRINT "VANTİLATÖRÜN BASINCI..(P1-Kg/mı).....": P1: LPRINT : LPRINT
29793  LPRINT "VANTİLATÖRÜN BASTIĞI HAVA SICAKLIĞI..T.....": C; "Derecedir.":
LPRINT : LPRINT
29794  LPRINT "VANTİLATÖRÜN DEVİR SAYISI.....N.....": NV: LPRINT : LPRINT
29795  LPRINT "VANTİLATÖRÜN VOLÜMETRİK VERİMİ.....ηv.....": VANVOL: LPRINT :
LPRINT
29890  LPRINT "VANTİLATÖRÜN GİRİŞ DARALMA FAKTÖRÜ.....": VDARFAKG: LPRINT
: LPRINT
29891  LPRINT "VANTİLATÖRDEKİ GİRİŞ ÇEVRESEL HIZI(U1).....": INT(U1VAN); "m/sn":
LPRINT : LPRINT
29892  LPRINT "VANTİLATÖRDEKİ ÇIKIŞ ÇEVRESEL HIZI(U2).....": INT(U2VGERD):
"m/sn": LPRINT : LPRINT
29893  LPRINT "VANTİLATÖR EMME ÇAPI(D1-Ds).....": INT(D1VAN * 10 ^ -1);
"cm'dir.": LPRINT : LPRINT

```

29894 LPRINT "VANTİLATÖR ÇARK DIŞ ÇAPI(D2)....."; INT((D2VGER) * 10 ^ 2);
"cm'dir.": LPRINT : LPRINT

29895 LPRINT "VANTİLATÖR ORTALAMA GİRİŞ HIZI(CoM)....."; INT(COMV); "m/sn dir":
LPRINT : LPRINT

29896 LPRINT "VANTİLATÖR KANAT GİRİŞ ENİ(B1)....."; INT(B1VC); "mm'dir.":
LPRINT : LPRINT

29897 LPRINT "VANTİLATÖR KANAT İKİ EN(B2)....."; INT(B2V); "mm'dir.":
LPRINT : LPRINT

29898 LPRINT "VANTİLATÖR KANAT GİRİŞ AÇISI(β1)....."; CINT(VBETA1G); "Dcr.":
LPRINT : LPRINT

29899 LPRINT "VANTİLATÖR KANAT ÇIKIŞ AÇISI(β2)....."; CINT(VBETA2); "Dcr.":
LPRINT : LPRINT

29900 LPRINT "VANTİLATÖR KANAT SAYISI(Z)....."; Z; "Adcttir.": LPRINT :
LPRINT

39781 $R1V = (D1VAN / 2) * 10^{-1}$; $R10V = (D2VAN * 1.11 / 2) * 10^2$
: DR = (R10V - R1V) / 10; R2V = R1V + DR; R3V = R2V + DR
: R4V = R3V + DR; R5V = R4V + DR; R6V = R5V + DR; R7V = R6V + DR
: R8V = R7V + DR; R9V = R8V + DR
: DBETA = (VBETA2 - ((VBETA1 * 180) / 3.14)) / 10

39783 VBETAA = (VBETA1 * 180) / 3.14; VBETAB = (VBETAA + DBETA)
: VBETAC = VBETAB + DBETA; VBETAD = VBETAC + DBETA
: VBETAE = VBETAD + DBETA; VBETAF = VBETAE + DBETA

39784 VBETAG = VBETAF + DBETA; VBETAH = VBETAG + DBETA
: VBETAI = VBETAH + DBETA; VBETAJ = VBETA2
: X1 = TAN((VBETAA * 3.14) / 180); X2 = TAN((VBETAB * 3.14) / 180)
: X3 = TAN((VBETAC * 3.14) / 180); X4 = TAN((VBETAD * 3.14) / 180)
: X5 = TAN((VBETAE * 3.14) / 180); X6 = TAN((VBETAF * 3.14) / 180)
: X7 = TAN((VBETAG * 3.14) / 180); X8 = TAN((VBETAH * 3.14) / 180)
: X9 = TAN((VBETAI * 3.14) / 180); X10 = TAN((VBETAJ * 3.14) / 180)
: L1 = (R1V * X1) ^ -1; L2 = (R2V * X2) ^ -1; L3 = (R3V * X3) ^ -1; L4 = (R4V * X4) ^ -1
: L5 = (R5V * X5) ^ -1; L6 = (R6V * X6) ^ -1; L7 = (R7V * X7) ^ -1; L8 = (R8V * X8) ^ -1
: L9 = (R9V * X9) ^ -1; L10 = (R10V * X10) ^ -1
: DQ1 = L1 * 0; DQ2 = L2 * DR; DQ3 = L3 * DR; DQ4 = L4 * DR; DQ5 = L5 * DR
DQ6 = L6 * DR; DQ7 = L7 * DR; DQ8 = L8 * DR; DQ9 = L9 * DR; DQ10 = L10 * DR

39790 TETA1 = ((180 * DQ1) / 3.14); TETA2 = ((180 * DQ2) / 3.14); TETA3 = ((180 * DQ3) / 3.14)
: TETA4 = ((180 * DQ4) / 3.14); TETA5 = ((180 * DQ5) / 3.14); TETA6 = ((180 * DQ6) / 3.14)
: TETA7 = ((180 * DQ7) / 3.14); TETA8 = ((180 * DQ8) / 3.14); TETA9 = ((180 * DQ9) / 3.14)


```

: TETA10 = ((180 * DQ10) / 3.14)
39792 TOPTET1 = 0: TOPTET2 = TOPTET1 + TETA2: TOPTET3 = TOPTET2 + TETA3
: TOPTET4 = TOPTET3 + TETA4: TOPTET5 = TOPTET4 + TETA5
: TOPTET6 = TOPTET5 + TETA6: TOPTET7 = TOPTET6 + TETA7
: TOPTET8 = TOPTET7 + TETA8: TOPTET9 = TOPTET8 + TETA9
: TOPTET10 = TOPTET9 + TETA10: COLOR 7, 8
39794 LPRINT : LPRINT : LPRINT : LPRINT : LPRINT : LPRINT : LPRINT : LPRINT : LPRINT "
KANAT ÇİZİMİ İLE İLGİLİ GEREKLİ NOKTALAR AŞAĞIDA VERİLMEKTEDİR."
39795 LPRINT "-----": LPRINT
39796 LPRINT USING "####.##"; R1V; 0; VBETAA; X1; L1; DQ1; TETA1; TOPTET1: LPRINT
39797 LPRINT "-----": LPRINT
39798 LPRINT USING "####.##"; R2V; DR; VBETAB; X2; L2; DQ2; TETA2; TOPTET2: LPRINT
39799 LPRINT "-----": LPRINT
39800 LPRINT USING "####.##"; R3V; DR; VBETAC; X3; L3; DQ3; TETA3; TOPTET3: LPRINT
39801 LPRINT "-----": LPRINT
39802 LPRINT USING "####.##"; R4V; DR; VBETAD; X4; L4; DQ4; TETA4; TOPTET4: LPRINT
39803 LPRINT "-----": LPRINT
39804 LPRINT USING "####.##"; R5V; DR; VBETAE; X5; L5; DQ5; TETA5; TOPTET5: LPRINT
39805 LPRINT "-----": LPRINT
39806 LPRINT USING "####.##"; R6V; DR; VBETAF; X6; L6; DQ6; TETA6; TOPTET6: LPRINT
39807 LPRINT "-----": LPRINT
39808 LPRINT USING "####.##"; R7V; DR; VBETAG; X7; L7; DQ7; TETA7; TOPTET7: LPRINT
39809 LPRINT "-----": LPRINT
39810 LPRINT USING "####.##"; R8V; DR; VBETAH; X8; L8; DQ8; TETA8; TOPTET8: LPRINT
39811 LPRINT "-----": LPRINT
39812 LPRINT USING "####.##"; R9V; DR; VBETAI; X9; L9; DQ9; TETA9; TOPTET9: LPRINT
39813 LPRINT "-----": LPRINT
39814 LPRINT USING "####.##"; R10V; DR; VBETAJ; X10; L10; DQ10; TETA10; TOPTET10:
LPRINT
39815 LPRINT "-----": LPRINT
39816 CLS : INPUT "YAZIM TAMAMLANDI ARA MENU İÇİN ENTERLAYINIZ.", K: GOTO
19693
39769 END

```

3- SONUÇLAR VE İRDELEME

Bu çalışmada, ilgili konular hakkında özet bilgi verilerek genel tanıtım yapıldı. Başlıca şu sonuçlar elde edildi.

Pompa ve vantilatörlerin değişik girdilerde elde edilmesi düşünülen bütün ayrıntılı değerler pratik bir şekilde çözüme kavuşturuldu.

Bilgisayarda bu problemlerin çözülebileceği ile ilgili akış şemaları verilerek bilgisayar programının açıklaması yapıldı.

Bilgisayardan alınan çıktılarla olay pratik şekilde sunuldu.

Kanat çizimi ve Salyangoz çizimi yapıldı; Böylece akış pasajı gözlemlendi.

Bütün pompa ve vantilatör gruplarında, Pompalarda üç adet, vantilatörlerde beş adet olmak üzere yapılan giriş işlemlerinde maximum verim elde edildi.

Akış şemalarının düzenlenme mantığından özetle bahsedildi.

Sonuç olarak akışkanlara enerji ilave eden birer turbo makina gözüyle bakılan Pompa ve vantilatörler'inde gelişen Bilgisayar dünyasında bilim dünyasında tasarımını kolaylaştırıcı yönde etkilenmesi kaçınılmaz olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Karassik, J.I., Krutzsch, W.C., Fraser, W.H., 1976, Pump Handbook, Mc. Graw-Hill Book Company.
- Karassik, I., Carter, R., 1960, Centrifugal pumps, Mc. Graw-Hill Book Company.
- Eck, B.I., 1973, Fans, Pergamon Press.
- Kiewics, S.L., 1973, Impeller Pumps, Pergamon Press.
- Klein, Schanzlin, 1975, Centrifugal Pump Lexion.
- Dichenson, C., 1992, Pumping Manual, Elsevier Science Publishers Limited.
- Sihi, Haldberg, 1980, Centrifugal Pump Installations, Sihi-Haldberg Trade/Tecnicall, 1979, Pumping Manual, Tecnicall Press Ltd.
- Talayhan, M., 1989, Computer Aided Design Of Conventional Centrifugal Pump Impellers, master's Thesis, O.D.T.Ü.
- Pancar, Y., 1994, Hidrolik Makinalar, O.Ü.Müh.Mim.Fak.Mak.Müh.Böl.
- Gökelim, A.T., 1976, Pompalar, Birsen Kitapevi yayınları.
- Gökelim, A.T., 1977, Vantilatörler, İst.Dev.Müh.ve Mim.Akad.yay.
- Özerengin, F., 1972, Santrifüj ve Eksenel Akışlı Pompalar, Kutulmuş Matbaası
- Özgür, C., 1983, Su Makinaları Dersleri, İstanbul Tek.Ünv.Matbaası.
- Altınbaşak, O., Taşbaşı, A., 1993, Temel Bilgisayar ve Programcılık, Pedbim Yayınları.
- Özel, G., 1988, Basic, Beta Basım Yayım A.Ş.
- Tanyeri, F., 1994, Word For Windows, Alfa Basım Dağıtım.
- Mahiroğlu, A., 1994, Pompalar, M.E.B.
- Yerci, M., 1988, Meslek Matematiği, M.E.B.
- Barkana, A., Akgün, Ö.R., Basic programlama ve Nümerik Hesap, Bilim Teknik Yayınevi

EK-1. ÖRNEK POMPA PROJESİ (1)

GİRİŞ YAPMIŞ OLDUĞUNUZ POMPA VERİLERİ

TAM SANTRİFUJ POMPA DİZAYNINA UYMAKTADIR

DEBİ(POMPA DEBİSİ).....= 100 m³/h

MANOMETRİK YÜKSEKLİK.....= 110 m'dir

POMPA DEVİR SAYISI.....= 2500 d/dk

POMPA KADEME SAYISI.....= 4

KİNEMATİK BİCİM SAYISI.....= 12

DİNAMİK ÖZGÜL DEVİR SAYISI...= 44 d/dk

VOLUMETRİK VERİM.....% = 93

MEKANİK VERİM.....% = 93

HİDROLİK VERİM.....% = 79

GENEL VERİM.....% = 68

HESAPLANMIŞ MOTOR GÜCÜ.....= 43 KW

STANDART ELK.MOTOR GÜCÜ.....= 45 KW

POMPA KANAT SAYISI.....= 7 AD.

FAN GİRİS BOYUTLARI

dm.(STANDART MİL CAPI).....= 25 mm

ON GOBEK CAPI(dh).....= 34 mm

ARKA GOBEK CAPI(dg).....= 37 mm

cm1.(GİR. MER.HIZ).....= 5 m/sn

U1.(GİR.CEV. HIZ).....= 11 m/sn

d1.(GİRİS CAPI).....= 91 mm

GİRİS ACISI BETA1.....= 23

GİRİS ENİ b1.....= 29 mm

SİGMA1GİRİSTEKİ DARALMA FAKTORU-->= 1.36

C1.(GİRİSTEKİ MUTLAK HIZ)...= 5 m/sn

W1.(GİRİSTEKİ BAĞIL HIZ).....= 13 m/sn

FAN ÇIKIŞ BOYUTLARI

D2..(ÇIKIŞ ÇAPI).....= 214 mm

Cm2.(ÇIK. MER.HIZ).....= 4 m/sn

U2..(ÇIK.ÇEV.HIZ).....= 28 m/sn

ÇIKIŞ AÇISI BETA2.....= 34.7

ÇIKIŞ ENİ b2.....= 12 mm

SİGMA2 ÇIKIŞTAKİ DARALMA FAKTORU-->=1.055

C2..(ÇIKIŞTAKİ MUTLAK HIZ)...= 6 m/sn

W2..(ÇIKIŞTAKİ BAĞIL HIZ)....= 7 m/sn

ALFA2= 15

RADYAL İTME(Tr).....= 24 Kg

FAN AĞIRLIĞI(G).....= 6 Kg

KRİTİK DEVİR SAYISI.(Nkr)....= 9461 d/dk

EKSENEL İTME.(Pe).....= 540 Kg

SALYANGOZ CIZIMI İLE İLGİLİ NOKTALAR

ORTALAMA HIZ MİKTARI 20 m/sn

KESİT 1-DI.....= 15 mm

KESİT 2-DII.....= 21 mm

KESİT 3-DIII.....= 26 mm

KESİT 4-DIV.....= 30 mm

KESİT 5-DV.....= 33 mm

KESİT 6-DVI.....= 36 mm

KESİT 7-DVII.....= 39 mm

KESİT 8-DVIII.....= 42 mm

B3.....= 18 mm

SU SICAKLIĞI.....= 20

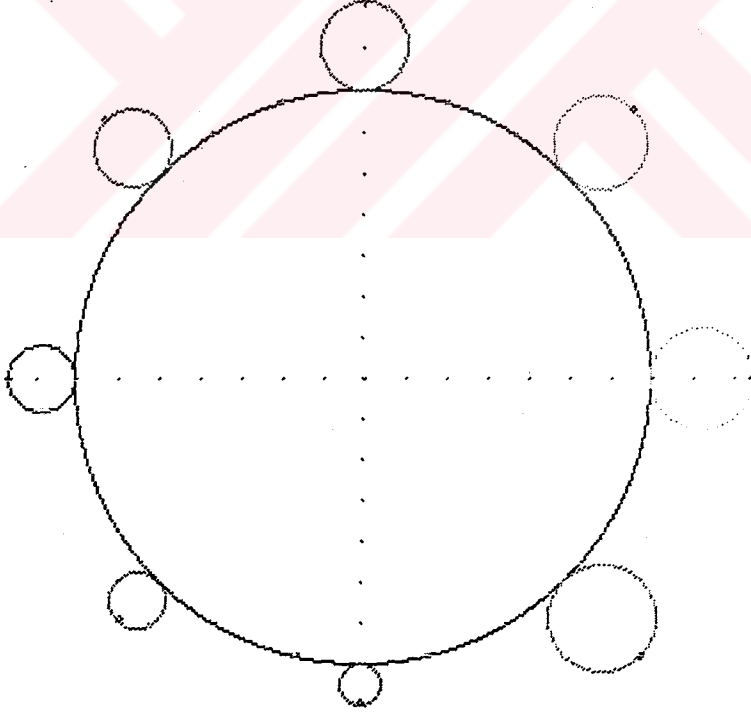
SANTİGRAT GİRİLMİŞTİR.

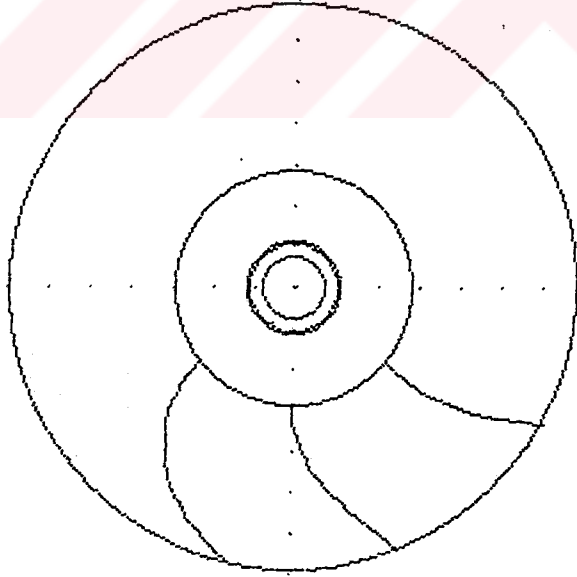
KAVİTASYON ACISINDAN HSMAX—>= 4.675

KANAT CİZİMİ İLE İLGİLİ GEREKLİ NOKTALAR AŞAĞIDA VERİLMEKTEDİR.

r	ör	Cm	W	p	SIN	r*	(r*SINp) ⁻¹	Öa	CÖa	κ
(m)	(m)	(m/sn)	(m/sn)	(DER.)	p	SINp				
0.05	0.01	5.00	13.00	23.00	0.39	0.02	51.81	0.00	0.00	0.00
0.05	0.01	4.90	12.40	24.17	0.41	0.02	43.17	0.27	0.27	15.21
0.06	0.01	4.80	11.80	25.34	0.43	0.03	36.56	0.22	0.49	28.09
0.06	0.01	4.70	11.20	26.51	0.45	0.03	31.37	0.19	0.68	39.14
0.07	0.01	4.60	10.60	27.68	0.46	0.04	27.21	0.17	0.85	48.73
0.08	0.01	4.50	10.00	28.85	0.48	0.04	23.82	0.15	1.00	57.13
0.08	0.01	4.40	9.40	30.02	0.50	0.05	21.02	0.13	1.13	64.53
0.09	0.01	4.30	8.80	31.19	0.52	0.05	18.67	0.11	1.24	71.11
0.09	0.01	4.20	8.20	32.36	0.53	0.06	16.68	0.10	1.34	76.98
0.11	0.01	4.00	7.60	33.53	0.55	0.07	14.11	0.09	1.43	81.96

EK-1. Salyangoz Detayı	
D ₃ (mm)	225.35 mm





EK-1. Örnek pompa Kanat Dağılımı	
Z(Kanat sayısı)	7 Adet
D_1 (Kanat Giriş Çapı)	91 mm
D_2 (Kanat Çıkış Çapı)	214 mm

EK-2. ÖRNEK POMPA PROJESİ (2)

GİRİŞ YAPMIŞ OLDUĞUNUZ POMPA VERİLERİ

TAM SANTRİFUJ POMPA DİZAYNINA UYMAKTADIR

DEBİ(POMPA DEBİSİ).....= 60 m³/h

MANOMETRİK YÜKSEKLİK.....= 50 m'dir

POMPA DEVİR SAYISI.....= 2960 d/dk

POMPA KADEME SAYISI.....= 2

KİNEMATİK BİCİM SAYISI.....= 20

DİNAMİK ÖZGÜL DEVİR SAYISI...= 73 d/dk

VOLUMETRİK VERİM.....% = 93

MEKANİK VERİM.....% = 93

HİDROLİK VERİM.....% = 76

GENEL VERİM.....% = 66

HESAPLANMIŞ MOTOR GÜCÜ.....= 12 KW

STANDART ELK.MOTOR GÜCÜ.....= 15 KW

POMPA KANAT SAYISI.....= 7 AD.

FAN GIRIS BOYUTLARI

dm.(STANDART MIL CAPI).....= 15 mm

ON GOBEK CAPI(dh).....= 20 mm

ARKA GOBEK CAPI(dg).....= 22 mm

cm1.(GİR. MER.HIZ).....= 4 m/sn

U1..(GİR.CEV. HIZ).....= 11 m/sn

d1..(GİRİS CAPI).....= 76 mm

GİRİS ACISI BETA1.....= 19

GİRİS ENİ b1.....= 30 mm

SIGMA1GİRİSTEKİ DARALMA FAKTORU-->= 1.62

C1..(GİRİSTEKİ MUTLAK HIZ)...= 4 m/sn

W1.(GİRİSTEKİ BAGIL HIZ).....= 12 m/sn

FAN ÇIKIŞ BOYUTLARI

D2..(ÇIKIŞ ÇAP).....= 168 mm

Cm2.(ÇIK. MER.HIZ).....= 3 m/sn

U2..(ÇIK.ÇEV.HIZ).....= 26 m/sn

ÇIKIŞ ACISI BETA2.....= 31.75

ÇIKIŞ ENİ b2.....= 12 mm

SİGMA2 ÇIKIŞTAKİ DARALMA FAKTORU-->=1.078

C2..(ÇIKIŞTAKİ MUTLAK HIZ)...= 3 m/sn

W2..(ÇIKIŞTAKİ BAĞIL HIZ)....= 6 m/sn

ALFA2= 14

RADYAL İTME(Tr).....= 20 Kg

FAN AĞIRLIĞI(G).....= 6 Kg

KRİTİK DEVİR SAYISI.(Nkr)....= 9348 d/dk

EKSENEL İTME.(Pe).....= 162 Kg

SALYANGOZ CİZİMİ İLE İLGİLİ NOKTALAR

ORTALAMA HIZ MİKTARI 14 m/sn

KESİT 1-DI.....= 14 mm

KESİT 2-DII.....= 20 mm

KESİT 3-DIII.....= 24 mm

KESİT 4-DIV.....= 28 mm

KESİT 5-DV.....= 31 mm

KESİT 6-DVI.....= 34 mm

KESİT 7-DVII.....= 37 mm

KESİT 8-DVIII.....= 40 mm

B3.....= 18 mm

SU SICAKLIĞI.....= 20

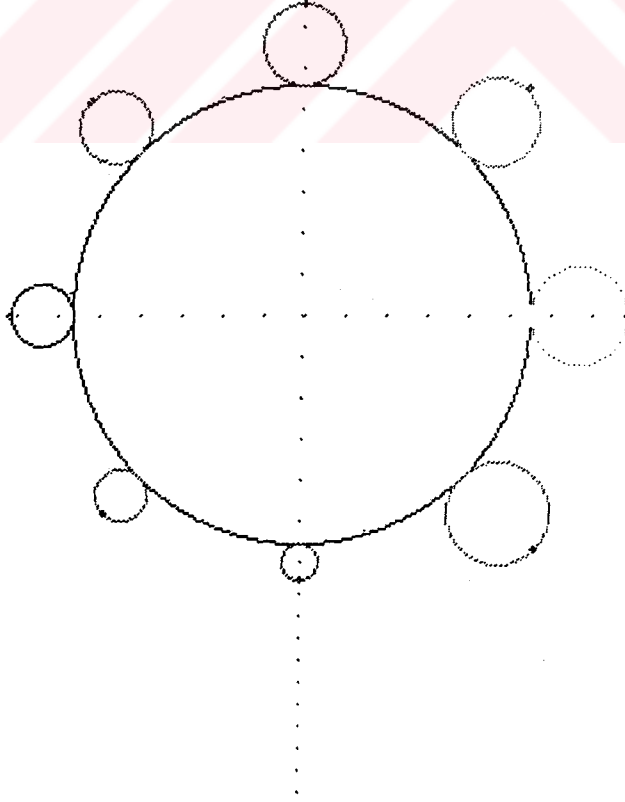
SANTİGRAT GİRİLMİŞTİ.

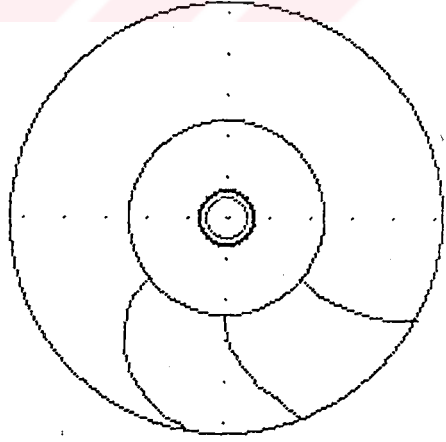
KAVİTASYON ACISINDAN HSMAX————>= 5.102

KANAT CİZİMİ İLE İLGİLİ GEREKLİ NOKTALAR AŞAĞIDA VERİLMEKTEDİR.

r	Or	Cm	W	p	SIN	r*	(r*SINp) ⁻¹			
(m)	(m)	(m/sn)	(m/sn)	(DER.)	p	SINp		Da	Coa	z
0.04	0.00	4.00	12.00	19.00	0.33	0.01	76.47	0.00	0.00	0.00
0.04	0.00	3.90	11.40	20.27	0.35	0.02	63.58	0.29	0.29	16.76
0.05	0.00	3.80	10.80	21.55	0.37	0.02	53.68	0.25	0.54	30.90
0.05	0.00	3.70	10.20	22.82	0.39	0.02	45.89	0.21	0.75	43.00
0.06	0.00	3.60	9.60	24.10	0.41	0.03	39.66	0.18	0.93	53.45
0.06	0.00	3.50	9.00	25.37	0.43	0.03	34.58	0.16	1.09	62.57
0.07	0.00	3.40	8.40	26.65	0.45	0.03	30.39	0.14	1.23	70.58
0.07	0.00	3.30	7.80	27.92	0.47	0.04	26.89	0.12	1.36	77.66
0.07	0.00	3.20	7.20	29.20	0.49	0.04	23.94	0.11	1.47	83.97
0.08	0.00	3.00	6.60	30.47	0.51	0.05	20.24	0.09	1.56	89.31

EK-2. Salyangoz Detayı	
D ₃ (mm)	186.648 mm





EK-2. Örnek pompa Kanat Dağılımı	
Z(Kanat sayısı)	7 Adet
D_1 (Kanat Giriş Çapı)	76 mm
D_2 (Kanat Çıkış Çapı)	168 mm

EK-3. ÖRNEK POMPA PROJESİ (3)

GİRİŞ YAPMIŞ OLDUĞUNUZ POMPA VERİLERİ

TAM SANTRİFUJ POMPA DİZAYNINA UYMAKTADIR

DEBİ(POMPA DEBİSİ).....= 98 m³/h

MANOMETRİK YÜKSEKLİK.....= 120 m'dir

POMPA DEVİR SAYISI.....= 2500 d/dk

POMPA KADEME SAYISI.....= 5

KİNEMATİK BİCİM SAYISI.....= 11

DİNAMİK ÖZGÜL DEVİR SAYISI...= 40 d/dk

VOLUMETRİK VERİM.....%= 93

MEKANİK VERİM.....%= 93

HİDROLİK VERİM.....%= 79

GENEL VERİM.....%= 68

HESAPLANMIŞ MOTOR GÜCÜ.....= 46 KW

STANDART ELK.MOTOR GÜCÜ.....= 55 KW

POMPA KANAT SAYISI.....= 8 AD.

FAN GİRİS BOYUTLARI

dm.(STANDART MİL CAPI).....= 25 mm

ON GOBEK CAPI(dh).....= 34 mm

ARKA GOBEK CAPI(dg).....= 37 mm

cm1.(GİR. MER.HIZ).....= 5 m/sn

U1.(GİR.CEV. HIZ).....= 11 m/sn

d1.(GİRİS CAPI).....= 90 mm

GİRİS ACISI BETA1.....= 23

GİRİS ENİ b1.....= 28 mm

SIGMA GİRİSTEKİ DARALMA FAKTORU-->= 1.37

C1.(GİRİSTEKİ MUTLAK HIZ)...= 5 m/sn

W1.(GİRİSTEKİ BAĞIL HIZ).....= 13 m/sn

FAN ÇIKIŞ BOYUTLARI

D2..(ÇIKIŞ ÇAP).....= 199 mm

Cm2.(ÇİK. MER.HİZ).....= 4 m/sn

U2..(ÇİK.ÇEV.HİZ).....= 26 m/sn

ÇIKIŞ ACISI BETA2.....= 34.7

ÇIKIŞ ENİ b2.....= 12 mm

SİGMA2 ÇIKIŞTAKİ DARALMA FAKTORU-->=1.060

C2..(ÇIKIŞTAKİ MUTLAK HİZ)...= 6 m/sn

W2..(ÇIKIŞTAKİ BAĞIL HİZ)....= 7 m/sn

ALFA2= 15

RADYAL İTME(Tr).....= 14 Kg

FAN AĞIRLIĞI(G).....= 7 Kg

KRİTİK DEVİR SAYISI.(Nkr)....= 8960 d/dk

EKSENEL İTME.(Pe).....= 581 Kg

SALYANGOZ CİZİMİ İLE İLGİLİ NOKTALAR

ORTALAMA HIZ MİKTARI 21 m/sn

KESİT 1-DI..... = 14 mm

KESİT 2-DII..... = 20 mm

KESİT 3-DIII..... = 25 mm

KESİT 4-DIV..... = 29 mm

KESİT 5-DV..... = 32 mm

KESİT 6-DVI..... = 35 mm

KESİT 7-DVII..... = 38 mm

KESİT 8-DVIII..... = 41 mm

B3..... = 18 mm

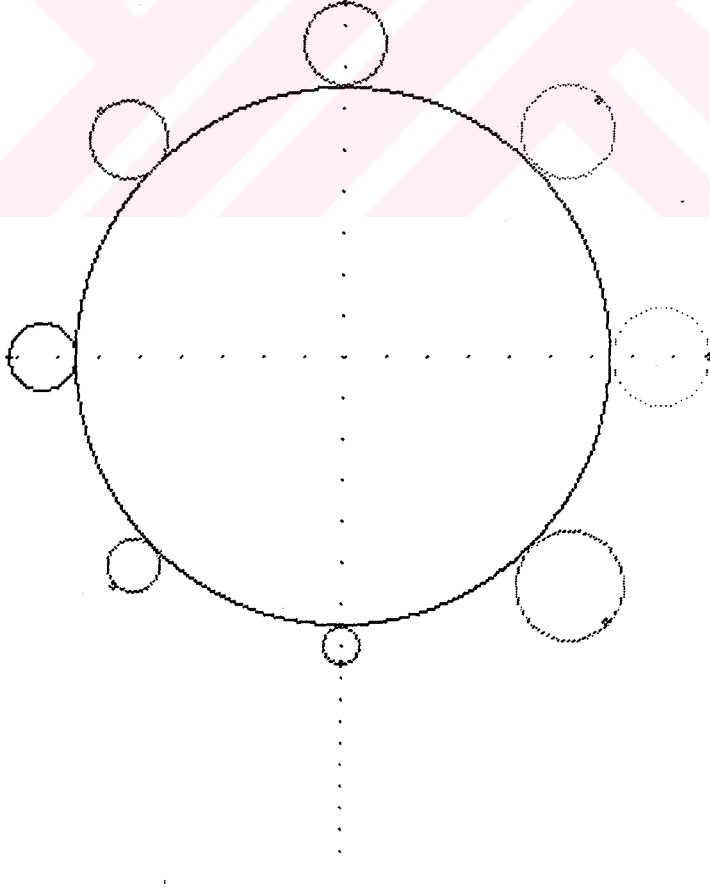
SU SICAKLIĞI..... = 20

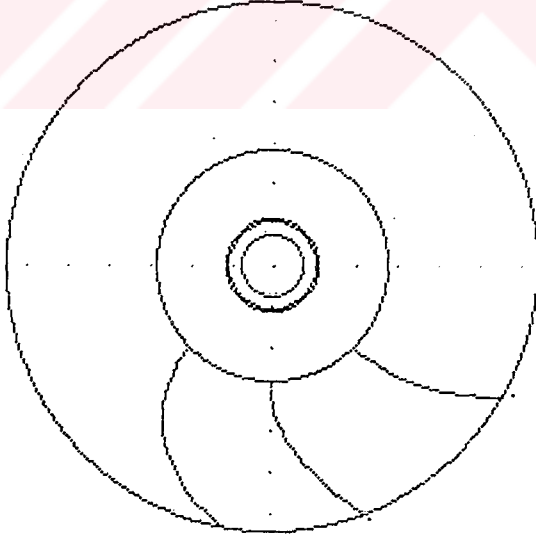
KAVİTASYON ACISINDAN HSMAX → = 4.727

KANAT CİZİMİ İLE İLGİLİ GEREKLİ NOKTALAR AŞAĞIDA VERİLMEKTEDİR.

r	Or	Cm	W	p	SIN	r*	(r*SINp) ⁻¹	0a	C0a	x
(m)	(m)	(m/sn)	(m/sn)	(DER.)	p	SINp				
0.05	0.01	5.00	13.00	23.00	0.39	0.02	52.38	0.00	0.00	0.00
0.05	0.01	4.90	12.40	24.17	0.41	0.02	44.19	0.24	0.24	13.80
0.06	0.01	4.80	11.80	25.34	0.43	0.03	37.80	0.21	0.45	25.60
0.06	0.01	4.70	11.20	26.51	0.45	0.03	32.70	0.18	0.63	35.81
0.07	0.01	4.60	10.60	27.68	0.46	0.04	28.55	0.16	0.78	44.73
0.07	0.01	4.50	10.00	28.85	0.48	0.04	25.14	0.14	0.92	52.58
0.08	0.01	4.40	9.40	30.02	0.50	0.04	22.29	0.12	1.04	59.54
0.08	0.01	4.30	8.80	31.19	0.52	0.05	19.88	0.11	1.15	65.75
0.09	0.01	4.20	8.20	32.36	0.53	0.06	17.82	0.10	1.24	71.31
0.10	0.01	4.00	7.60	33.53	0.55	0.07	15.18	0.08	1.33	76.05

EK-3. Salyangoz Detayı	
D ₃ (mm)	209.547 mm





EK-3. Örnek pompa Kanat Dağılımı	
Z(Kanat sayısı)	8 Adet
D ₁ (Kanat Giriş Çapı)	90 mm
D ₂ (Kanat Çıkış Çapı)	199 mm

EK-4. ÖRNEK POMPA PROJESİ (4)

* GİRİŞ YAPMIŞ OLDUĞUNUZ POMPA VERİLERİ *

* TAM EKSENEL POMPA DİZAYNINA UYMAKTADIR. *

EKSENEL POMPA DİZAYN PARAMETRELERİ GÖSTERİM TABLOSU (1)							
S A Y.	FORMULU	BİR.	AKIS EKSENELERİ				
			A1-A1	B1-B2	C1-C2	D1-D2	E1-E2
1.	d(CAP)	m	134	167	167	200	299
2.	$u=PI*dn/60$	m/sn	10	12	15	17	22
3.	$Cu3=$	m/sn	5.77	5.13	4.50	3.87	2.60
4.	W		8.87	11.50	14.13	16.77	22.03
5.	TAN BETA	-	0.673	0.584	0.496	0.408	0.231
6.	BETA ACISI	-	33.954	29.763	25.571	21.380	12.997
7.	LAMDA(ACISI)	-	1	1	1	1	1
8.	CL 1/t	-	1.27	1.06	0.85	0.64	0.22

EKSENEL POMPA DIZAYN PARAMETRELERİ GÖSTERİM TABLOSU (2)

S A Y.	FORMULU	BİR.	AKIS EKSENLERİ				
			A1-A1	B1-B2	C1-C2	D1-D2	E1-E2
			9.	l/t (KABUL)	-	0.9000	0.8300
10	CL		1.41	1.19	0.98	0.76	0.33
11	PROFİL-KABUL		387	490	490	490	490
12	Y_{max}/l -KAB-		0.0600	0.1100	0.0850	0.0670	0.0000
13	$t=PI*D/3$	mm	141.30	175.84	210.38	244.91	313.9
14	$l=t*(1/t)$	-	127.17	143.49	159.82	176.15	208.81
15	$Y_{max}=l*Y_{ma}/t$	mm	19.14	17.82	16.49	15.17	12.53
16	LAMDA HESAP	-	0.910	0.855	0.801	0.747	0.638

EKSENEL POMPA DIZAYN PARAMETRELERİ GÖSTERİM TABLOSU (3)

S A Y.	FORMULU	BİR.	AKIS EKSENLERİ				
			A1-A1	B1-B2	C1-C2	D1-D2	E1-E2
			17	alfa(FORMUL)	-	8.101	6.622
18	(beta+alfa)	-	42.055	36.385	30.715	25.045	13.706
19	oh(KAYIPLAR)	-	7.90	8.60	9.30	10.00	11.40
20	Z(KANAT SAY)		4 ADETTİR.				
21	MOT.GUC.(NM)	KW	18.5 KW.				
22	DEBİ (Q)	m ³ /h	1000 m ³ /h				
23	Hm(yukse.)	m	5 m				
24	devir say.	d/dk	1450 d/dk				

EK-5. ÖRNEK POMPA PROJESİ (5)

* GİRİŞ YAPMIŞ OLDUĞUNUZ POMPA VERİLERİ *

* TAM EKSENEL POMPA DİZAYNINA UYMAKTADIR. *

EKSENEL POMPA DİZAYN PARAMETRELERİ GÖSTERİM TABLOSU (1)							
S A Y.	FORMULU	BİR.	AKIS EKSENELERİ				
			A1-A1	B1-B2	C1-C2	D1-D2	E1-E2
1.	d(CAP)	m	132	165	165	197	294
2.	$u=PI*dn/60$	m/sn	10	12	14	17	22
3.	$Cu3=$	m/sn	7.64	6.80	5.96	5.12	3.44
4.	W	g/sn	8.42	11.01	13.61	16.21	21.40
5.	TAN BETA	-	0.904	0.778	0.652	0.526	0.274
6.	BETA ACISI	-	42.143	36.776	31.408	26.041	15.306
7.	LAMDA(ACISI)	-	1	1	1	1	1
8.	CL l/t	-	1.78	1.48	1.19	0.89	0.30

T.C. YÖKSEK ÖĞRETİM BAKANLIĞI
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

EKSENEL POMPA DİZAYN PARAMETRELERİ GÖSTERİM TABLOSU (2)							
S A Y.	FORMULU	BİR.	AKIS EKSENLERİ				
			A1-A1	B1-B2	C1-C2	D1-D2	E1-E2
9.	$l/t(KABUL)$	-	0.9000	0.8300	0.7700	0.7150	0.6700
10	CL		1.98	1.67	1.37	1.06	0.45
11	PROFİL-KABUL		387	490	490	490	490
12	$Y_{max}/l-KAB-$		0.0600	0.1100	0.0850	0.0670	0.0000
13	$t=PI*D/3$	[mm]	138.79	172.71	206.64	240.56	308.4
14	$l=t*(l/t)$	-	124.91	140.94	156.98	173.02	205.09
15	$Y_{max}=l*Y_{ma}/t$	mm	18.80	17.50	16.20	14.90	12.31
16	LAMDA HESAP	-	0.910	0.855	0.801	0.747	0.638

EKSENEL POMPA DIZAYN PARAMETRELERİ GÖSTERİM TABLOSU (3)

S A Y.	FORMULU	BİR.	AKIS EKSENLERİ				
			A1-A1	B1-B2	C1-C2	D1-D2	E1-E2
17	alfa(FORMUL)	-	14.276	11.833	9.390	6.947	2.060
18	(beta+alfa)	-	56.419	48.609	40.798	32.988	17.367
19	oh(KAYIPLAR)	-	9.99	10.96	11.92	12.89	14.82
20	Z(KANAT SAY)		4 ADETTİR.				
21	MOT.GUC.(NM)	KW	30 KW.				
22	DEBi (Q)	m ³ /h	1100 m ³ /h				
23	Hm(yukse.)	m	6.5 m				
24	devir say.	d/dk	1450 d/dk				

EK-6. ÖRNEK VANTİLATÖR PROJESİ (1)

VANTİLATÖR DİZAYN PARAMETRELERİ AŞAĞIDAKİ GİBİ OLMALIDIR

VANTİLATÖRÜN BASMA YÜKSEKLİĞİ.....(H).....: 139 m'dir
VANTİLATÖRÜN AKTARACAKI DEBİ(Q).....: 5.787037 m³/sn
VANTİLATÖRÜN AKIM KAYBI.....: 163 mSS
VANTİLATÖRÜN BASINCI..(P1-Kg/m).....: 10064
VANTİLATÖRÜN BASTIĞI HAVA SICAKLIĞI...T.....: 20 Derecedir.
VANTİLATÖRÜN DEVİR SAYISI.....N.....: 1600
VANTİLATÖRÜN VOLUMETRİK VERİMİ....Tv.....: .96
VANTİLATÖRÜN GİRİŞ DARALMA FAKTORU.....: .9386207
VANTİLATÖRDEKİ GİRİŞ ÇEVRESEL HIZI(U1).....: 43 m/sn
VANTİLATÖRDEKİ ÇIKIŞ ÇEVRESEL HIZI(U2).....: 73 m/sn
VANTİLATÖR EMME CAPI(D1-Ds).....: 51 cm'dir.
VANTİLATÖR ÇARK DİS CAPI(D2).....: 87 cm'dir.
VANTİLATÖR ORTALAMA GİRİŞ HIZI(Com).....: 13 m/sn dir
VANTİLATÖR KANAT GİRİŞ ENİ(B1).....: 255 mm'dir.
VANTİLATÖR KANAT ÇIKIŞ ENİ(B2).....: 181 mm'dir.
VANTİLATÖR KANAT GİRİŞ ACISI(p1).....: 19 Der.
VANTİLATÖR KANAT ÇIKIŞ ACISI(p2).....: 29 Der.
VANTİLATÖR KANAT SAYISI(Z).....: 7.965074 Adettir.

KANAT CİZİMİ İLE İLGİLİ GEREKLİ NOKTALAR AŞAĞIDA VERİLMEKTEDİR.

25.82 0.00 19.67 0.36 0.11 0.00 0.00 0.00

27.53 1.71 20.57 0.38 0.10 0.17 9.51 9.51

29.24 1.71 21.47 0.39 0.09 0.15 8.54 18.05

30.95 1.71 22.37 0.41 0.08 0.13 7.71 25.76

32.67 1.71 23.28 0.43 0.07 0.12 6.99 32.75

34.38 1.71 24.18 0.45 0.06 0.11 6.36 39.11

36.09 1.71 25.08 0.47 0.06 0.10 5.82 44.93

37.80 1.71 25.98 0.49 0.05 0.09 5.33 50.26

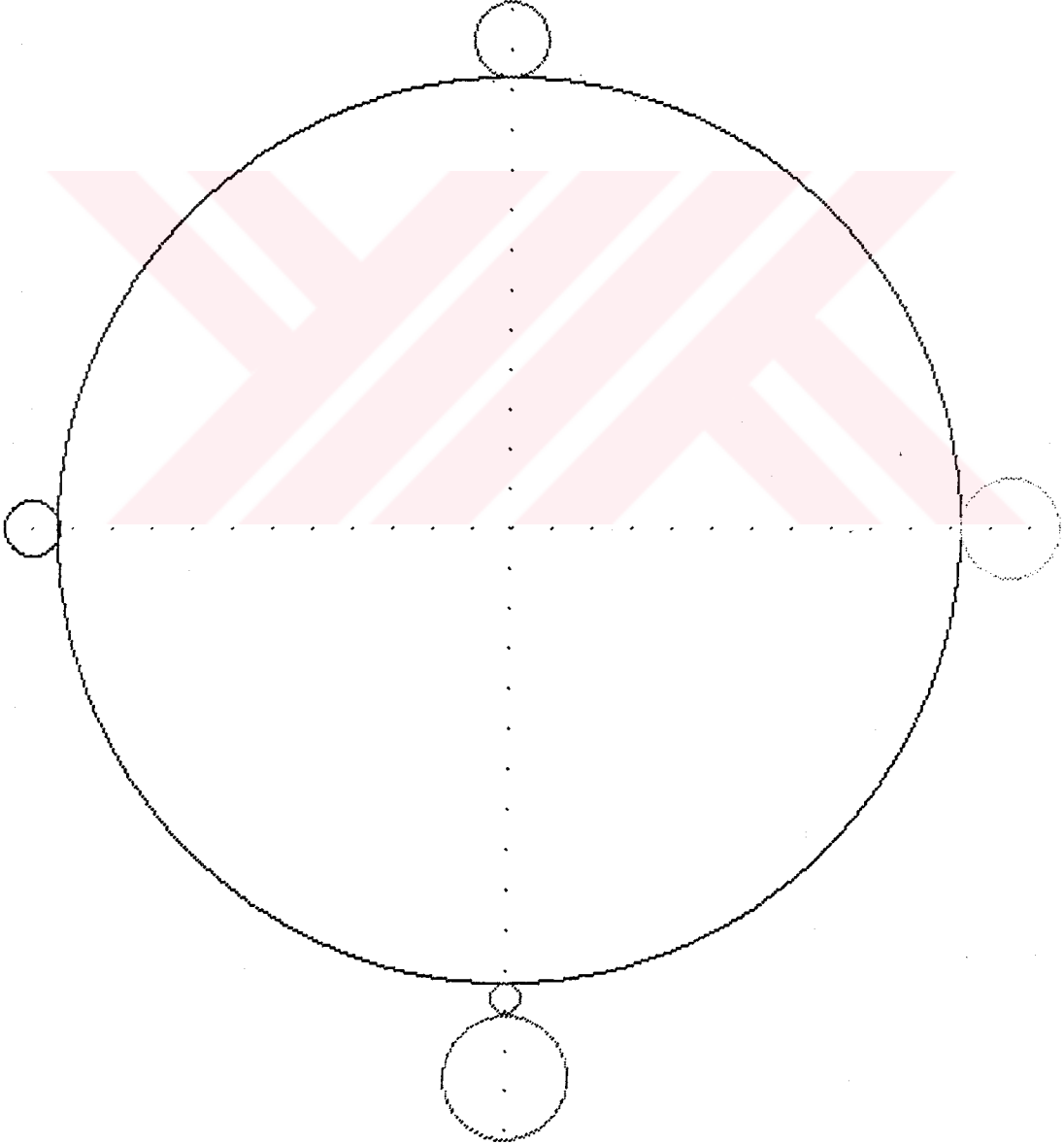
39.52 1.71 26.88 0.51 0.05 0.09 4.90 55.16

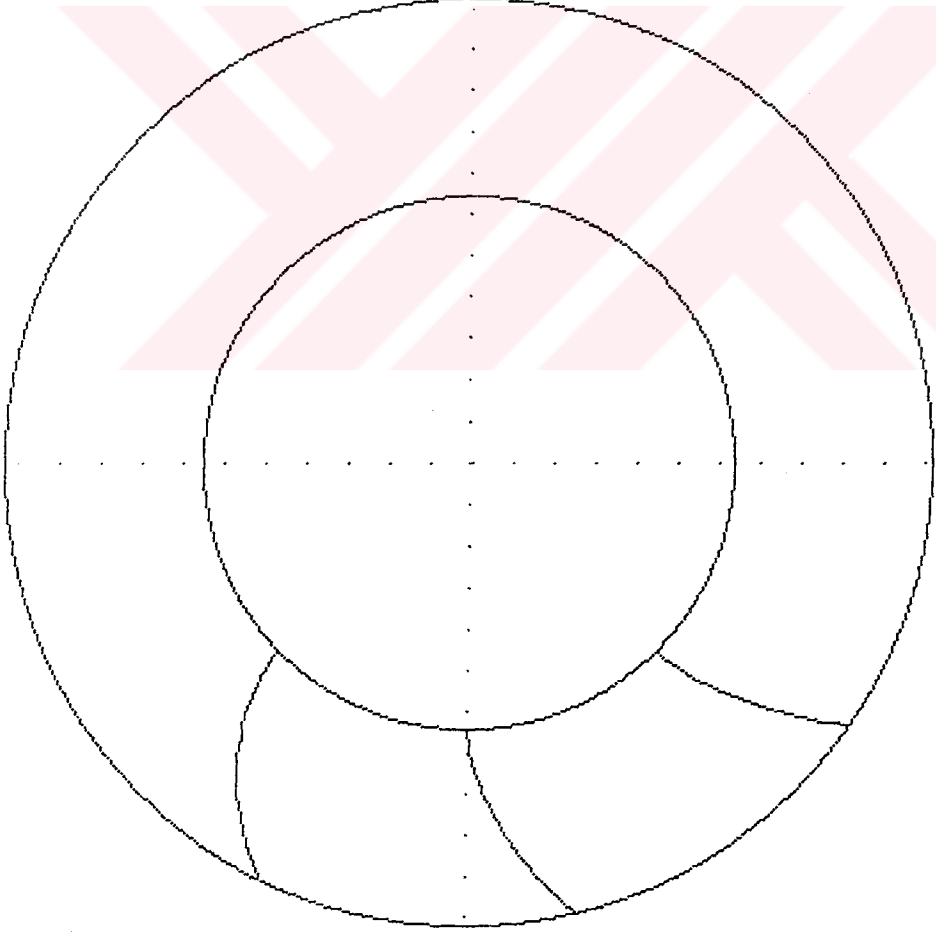
42.94 1.71 28.68 0.55 0.04 0.07 4.18 59.34

EK-6. Salyangoz Detayı

D_3 (mm)

97.44 cm





EK-6. Örnek Ventilator Kanat Dağılımı	
Z(Kanat sayısı)	8 Adet
D_1 (Kanat Giriş Çapı)	51 cm
D_2 (Kanat Çıkış Çapı)	87 cm

EK-7. ÖRNEK VANTİLATÖR PROJESİ (2)

VANTİLATÖR DİZAYN PARAMETRELERİ AŞAĞIDAKİ GİBİ OLMALIDIR

VANTİLATÖRÜN BASMA YÜKSEKLİĞİ.....(H).....: 103 m'dir
VANTİLATÖRÜN AKTARACAKI DEBİ(Q).....: 4.340278 m³/sn
VANTİLATÖRÜN AKIM KAYBI.....: 120 mSS
VANTİLATÖRÜN BASINCI..(P1-Kg/m).....: 10000
VANTİLATÖRÜN BASTIĞI HAVA SICAKLIĞI...T.....: 22 Derecedir.
VANTİLATÖRÜN DEVİR SAYISI.....N.....: 1500
VANTİLATÖRÜN VOLUMETRİK VERİMİ....Tv.....: .96
VANTİLATÖRÜN GİRİŞ DARALMA FAKTORU.....: .9337585
VANTİLATÖRDEKİ GİRİŞ ÇEVRESEL HIZI(U1).....: 37 m/sn
VANTİLATÖRDEKİ ÇIKIŞ ÇEVRESEL HIZI(U2).....: 63 m/sn
VANTİLATÖR EMME CAPI(D1-Ds).....: 47 cm'dir.
VANTİLATÖR ÇARK DİŞ CAPI(D2).....: 80 cm'dir.
VANTİLATÖR ORTALAMA GİRİŞ HIZI(Com).....: 12 m/sn dir
VANTİLATÖR KANAT GİRİŞ ENİ(B1).....: 237 mm'dir.
VANTİLATÖR KANAT ÇIKIŞ ENİ(B2).....: 169 mm'dir.
VANTİLATÖR KANAT GİRİŞ ACISI(p1).....: 19 Der.
VANTİLATÖR KANAT ÇIKIŞ ACISI(p2).....: 29 Der.
VANTİLATÖR KANAT SAYISI(Z).....: 7.97265 Adettir.

KANAT ÇİZİMİ İLE İLGİLİ GEREKLİ NOKTALAR AŞAĞIDA VERİLMEKTEDİR.

24.26 0.00 19.64 0.36 0.12 0.00 0.00 0.00

25.79 1.53 20.55 0.37 0.10 0.16 9.08 9.08

27.32 1.53 21.45 0.39 0.09 0.14 8.18 17.25

28.85 1.53 22.35 0.41 0.08 0.13 7.40 24.65

30.38 1.53 23.25 0.43 0.08 0.12 6.72 31.37

31.91 1.53 24.15 0.45 0.07 0.11 6.13 37.51

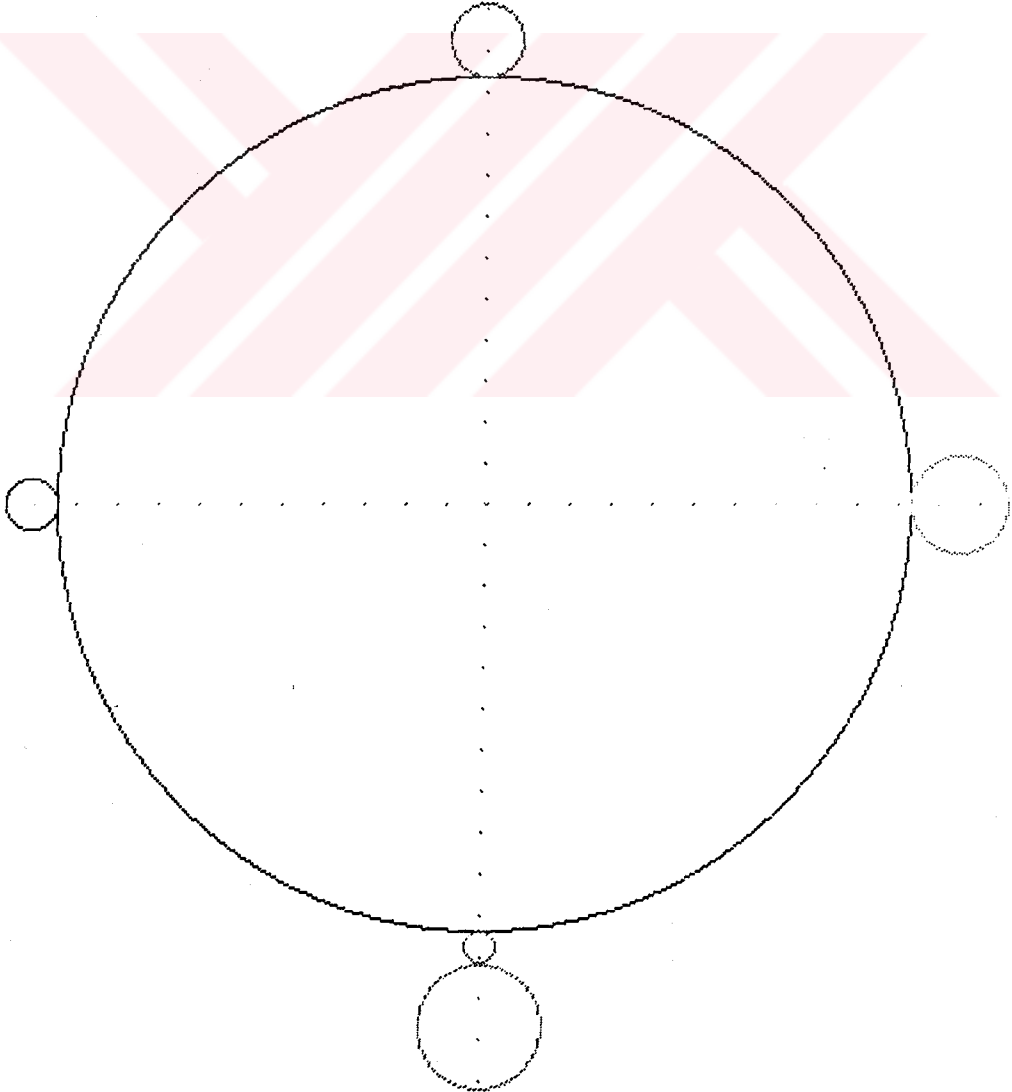
33.44 1.53 25.05 0.47 0.06 0.10 5.61 43.12

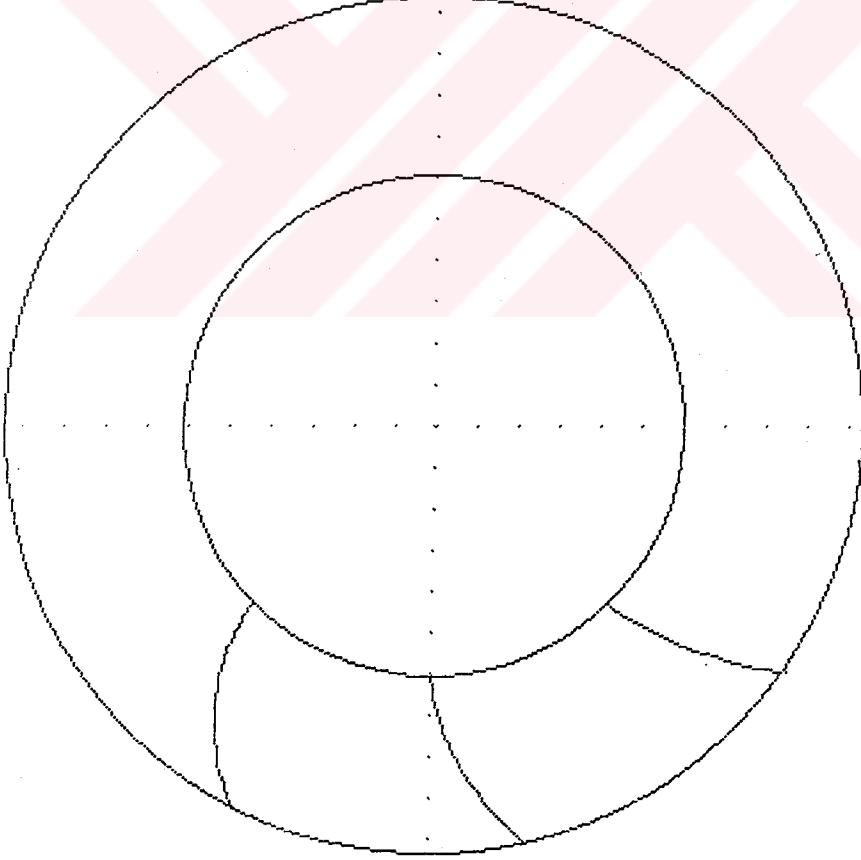
34.97 1.53 25.96 0.49 0.06 0.09 5.16 48.27

36.50 1.53 26.86 0.51 0.05 0.08 4.75 53.02

39.56 1.53 28.66 0.55 0.05 0.07 4.06 57.08

EK-7. Salyangoz Detayı	
D_3 (mm)	89.64 cm





EK-7.Örnek Ventilator Kanat Dağılımı	
Z(Kanat sayısı)	8 Adet
D ₁ (Kanat Giriş Çapı)	47 cm
D ₂ (Kanat Çıkış Çapı)	80 cm

EK-8. ÖRNEK VANTİLATÖR PROJESİ (3)

VANTİLATÖR DİZAYN PARAMETRELERİ AŞAĞIDAKİ GİBİ OLMALIDIR

VANTİLATÖRÜN BASMA YÜKSEKLİĞİ.....(H).....: 226 m'dir
VANTİLATÖRÜN AKTARACIĞI DEBİ(Q).....: 6.655093 m³/sn
VANTİLATÖRÜN AKIM KAYBI.....: 250 mSS
VANTİLATÖRÜN BASINCI..(P1-Kg/m).....: 9850
VANTİLATÖRÜN BASTIĞI HAVA SICAKLIĞI...T.....: 32 Derecedir.
VANTİLATÖRÜN DEVİR SAYISI.....N.....: 1450
VANTİLATÖRÜN VOLUMETRİK VERİMİ....Tv.....: .96
VANTİLATÖRÜN GİRİŞ DARALMA FAKTORU.....: .9491872
VANTİLATÖRDEKİ GİRİŞ ÇEVRESEL HIZI(U1).....: 43 m/sn
VANTİLATÖRDEKİ ÇIKIŞ ÇEVRESEL HIZI(U2).....: 93 m/sn
VANTİLATÖR EMME CAPI(D1-Ds).....: 56 cm'dir.
VANTİLATÖR ÇARK DIŞ CAPI(D2).....: 123 cm'dir.
VANTİLATÖR ORTALAMA GİRİŞ HIZI(Com).....: 14 m/sn dir
VANTİLATÖR KANAT GİRİŞ ENİ(B1).....: 263 mm'dir.
VANTİLATÖR KANAT ÇIKIŞ ENİ(B2).....: 146 mm'dir.
VANTİLATÖR KANAT GİRİŞ ACISI(p1).....: 19 Der.
VANTİLATÖR KANAT ÇIKIŞ ACISI(p2).....: 29 Der.
VANTİLATÖR KANAT SAYISI(Z).....: 7.365159 Adettir.

KANAT CİZİMİ İLE İLGİLİ GEREKLİ NOKTALAR AŞAĞIDA VERİLMEKTEDİR.

28.41 0.00 20.00 0.36 0.10 0.00 0.00 0.00

31.03 2.61 20.90 0.38 0.08 0.22 12.66 12.66

33.64 2.61 21.79 0.40 0.07 0.19 11.15 23.80

36.25 2.61 22.69 0.42 0.07 0.17 9.89 33.69

38.87 2.61 23.59 0.44 0.06 0.15 8.83 42.52

41.48 2.61 24.48 0.46 0.05 0.14 7.94 50.46

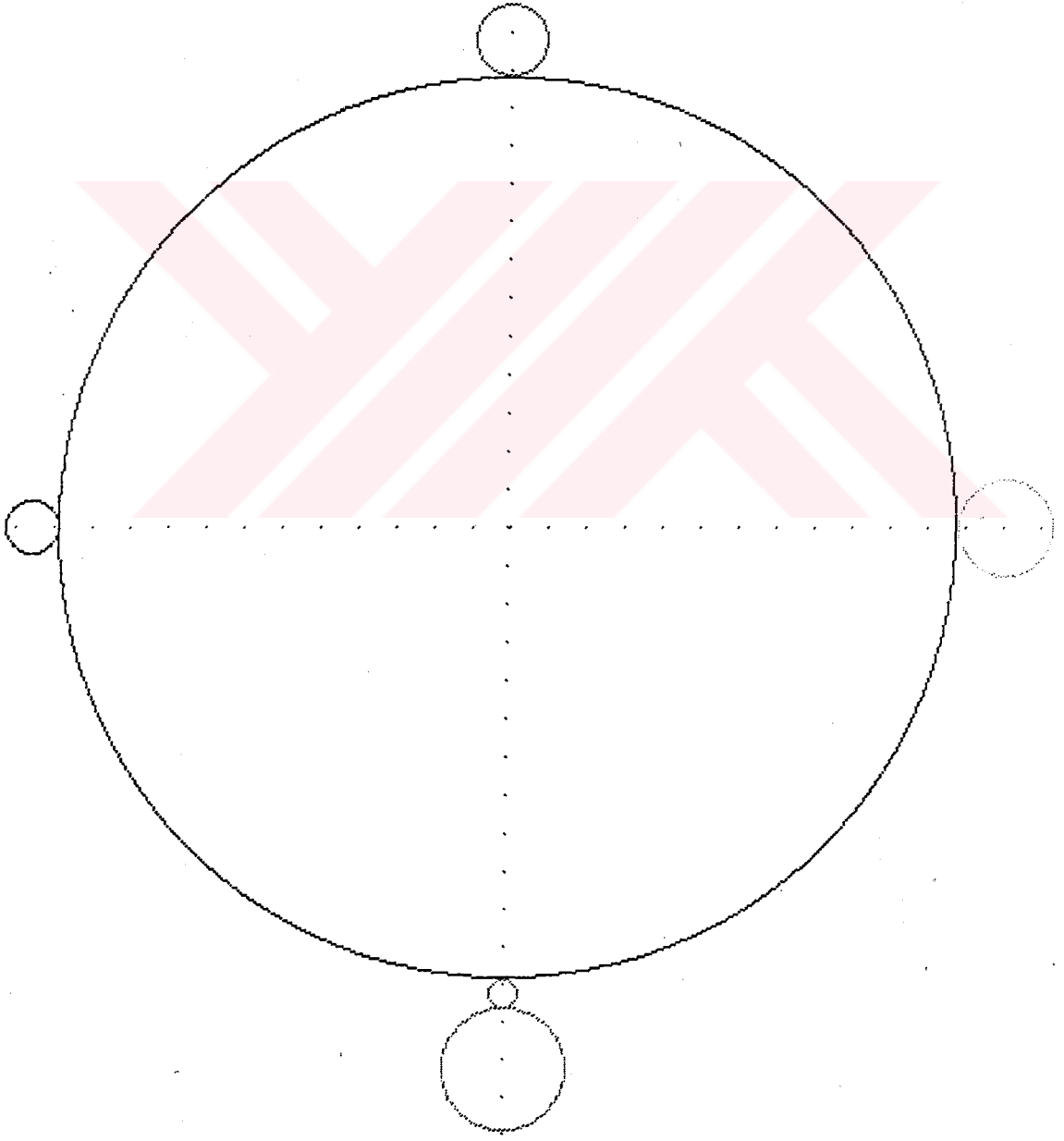
44.09 2.61 25.38 0.47 0.05 0.13 7.17 57.63

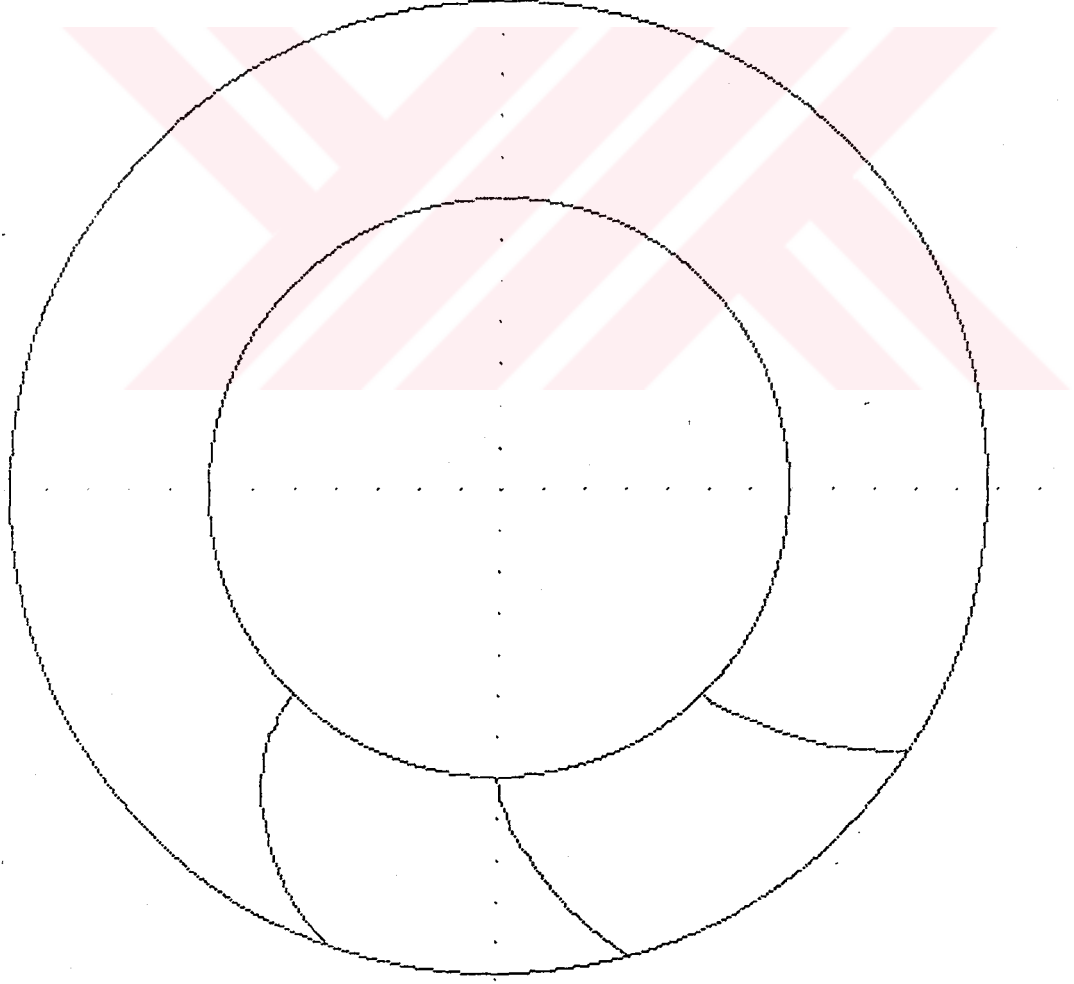
46.71 2.61 26.28 0.49 0.04 0.11 6.50 64.13

49.32 2.61 27.18 0.51 0.04 0.10 5.92 70.05

54.55 2.61 28.97 0.55 0.03 0.09 4.96 75.01

EK-8. Salyangoz Detayı	
D ₃ (mm)	137.76 cm





EK-8.Örnek Ventilator Kanat Dağılımı	
Z(Kanat sayısı)	8 Adet
D_1 (Kanat Giriş Çapı)	56 cm
D_2 (Kanat Çıkış Çapı)	123 cm