

# mühendislik dünyası

## uygulamalar

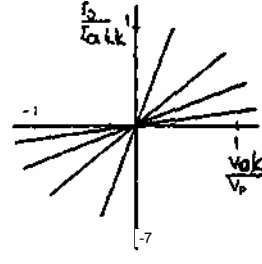
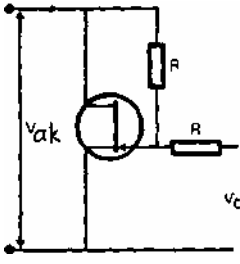
### Alan Etkili Transistörlerin Değişken Direnci Olarak Kullanılması

Eklemlenmiş alan etkili transistörlerde (junction field effect transistor) akça-kaynak direnci yaklaşık olarak

$$r_{ak} = \frac{1}{\mu_n C_{ox} W} \frac{V_p^*}{V_b}$$

bağıntısıyla verilir. Bağıntıda  $r_0$ ,  $V_{gk}$  ve  $I_{ak}$  gerilim ve akımı sıfır iken akça, kaynak direnci,  $V_p$  pinch örf gerilimi ve  $r^*$  da transistor karakteristiğinin merkezdeki eğimidir. Akça-kaynak geriliminin yarısının geçit gerilimine eklenmesiyle akça - kaynak direncinin doğrusal olarak değişmesi ve karakteristiğin üçüncü bölüm

\ /\*



fb)



**r**

Şekil 1.

Şekil 2.

de geçerli olması sağlanabilir. Şekil 1a böyle bir düzeneği, Şekil 1b de bu devrenin karakteristiğini göstermektedir. Akça -kaynak direncinin  $V_c$  gerilimi ile doğrusal olarak değişmesi için  $R \gg r_{ak}$  olması gerekir. Bu devre için akça-kaynak direnci

$$r_{ak} = \frac{1}{\mu_n C_{ox} W} \frac{V_p^*}{V_b}$$

olur. Devrenin pratikteki ana sakıncası  $\frac{1}{\mu_n C_{ox} W} \frac{V_p^*}{2V_p}$  l'e yaklaşırken  $r_{ak}$ 'nın ani olarak

# mühendislik dünyası

## uygulamalar

yükselip çalışma bölgesini sınırlamasıdır. Fakat devre Şekil 2'deki gibi kullanıldığında etkin direnç değeri geçit gerilimi ile geniş bir bölgede doğrusal olarak değiştirilebilir. Eğer  $R_2 = R_4 \gg r_{a1t}$  ise elkin direnç

$$R_E = R_1 + \frac{r_0}{1 + \frac{V_c}{2V_p}} \quad (1)$$

olur ve  $V_c$  ile doğrusal olarak değişir.  $V_c$ ,  $2V_p$ 'ye yaklaşırken  $R_E$  değeri  $R_1 + R_a$ 'ye yaklaşır.

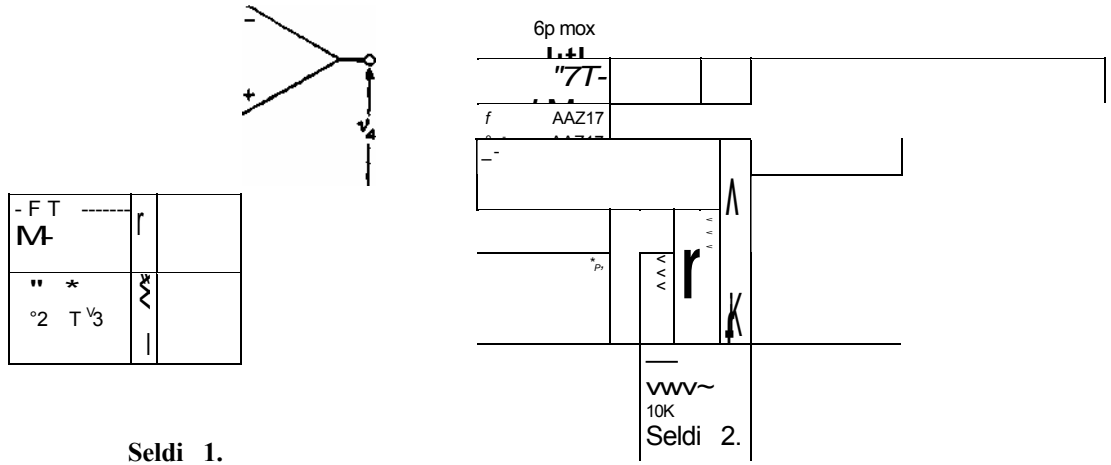
Etkin direncin maksimum değerinin minimum değerine oranı

$$F_r = \frac{R_E}{R_{E \min}} = 1 + \frac{r_0 (R_1 + R_2)}{R} \quad (2)$$

Bu oran istenilen  $R_{E \min} = R_1 + R_2 = R$  ve sabit bir  $r_0$  değeri için,  $R_1 = R_2$  olduğu zaman maksimumdur ve

$$F_{r \max} = 1 + \frac{r_0 R}{R} \quad (3)$$

## Frekans Katlayıcı



Seldi 1.

Germanyum diyotların doğrusal olmayan karakteristiklerinden yararlanarak, bir kaç elemanla geniş bantlı frekans katlayıcılar tasarlanabilir. Diyot akımının bir güç serisi olduğu kabul edilirse,  $(i_a = a_0 + a_1 v_a + a_2 v_a^2 + \dots)$  benzer diyotlar için Şekil 1'deki devrede  $v_z = v_a$  ve  $v_j = v_t \sin \omega t$  olduğu zaman  $V_4 = A (1 - \cos 2 \omega t)$  olur. Şekil 2 bu amaçla kullanılacak pratik bir devreyi göstermektedir. 10 kHz'lik değişken direnç,  $2f$  çıkış işaretinin en az bozulduğu değere ayarlanır. Yüksek frekanslarda çalışınca, geniş bantlı işlem yükseltici ve diyotlara paralel trimer kondansatörler gerektirir. Verilen devre birkaç yüz kHz'e kadar çalışır. Giriş işaretinin genliği yaklaşık olarak tepeden tepeye 60 mV ile sınırlanmıştır.



# mühendislik dünyası

## gelişmeler

### Yeni Mikrodalga Koaksiyal Zayıflatıcıları Yapıldı

Radiall; büyük hassasiyeti! sabit koaksiyal zayıflatıcıları piyasaya sürdü, ince film dirençlerinden oluşmuş eleman, düşük gerilim duran dalga oranı ve yüksek sıcaklık kararlılığı sağlamaktadır.

Frekans bandı 0-18 GHz olan sayıflatıcı; 3, 6, 10 ve 20 dB'lik 4 kademedeki çalışabilmektedir. Diğer teknik özellikleri aşağıda sıralanmıştır.

# mühendislik dünyası

## gelişmeler

- Karakteristik empedansı : 50  $\Omega$
- Çalışma sıcaklığı :  $-40^{\circ}\text{C} + 125^{\circ}\text{C}$
- Ortalama giriş gücü : 3 dB , 1 W  
6 dB , 1 W  
10 dB , 1,5 W  
20 dB , 1,5 W
- Gerilim duran dalga oranı: 18 GHz'e kadar 1,25 dir.

## 2 Ghz'de Mikro Dalga Tekniğinde

### Kullanılan Yeni Transistörler

2 GHz'de mikrodalga tekniğinde kullanılan 1, 2,5, 5 ve 10 Wlık transistörler imal edildi.

32 W'a kadar güç sarfiyatı yapabilen, mekanik sağlamlık sağlamak için esnek nikel uçlarla seramik'e tutturulmuş bu yeni transistörlerin endüktansları çok küçüktür. Bu gün kullanılan transistörlere nazaran % 25-50 daha ucuz olan yeni transistörlerin band genişliği daha fazladır.

Mikrodalga bağlantılarında, radarlarda, uzaklık ölçme cihazlarında kullanılan bu transistörler için PCM sistemleri uygulama alanlarıdır.

## Mikro Dalga Transistörleri ile Ghz Mertebesinde Kullanılan

### Yükselteçlerin Tasarımı Kolaylaşıyor

NV Philips firmasınınca yeni bir npn yüksek frekans mikrodalga transistörü yapıldı. 2 GHz de 4 dB'lik gürültüsü ve 8 dB'lik güç kazancı olan 551 BFY/A transistörleri UHF ve mikrodalga repetör istasyonlarında kullanılan cihazlarda büyük kolaylıklar sağlıyor.

Ana çalışma noktaları 2-3 GHz arasında olan geniş bantlı yükselteçler 551 BFY/A transistörleri ile kolaylıkla gerçekleştirilmektedir.

# mühendislik dünyâsı

## g e l i Ő m e l e r

Radar ve çok yüksek hızlı haberleşme sistemlerinde (GHz bit) kullanılabilir. Ayrıca bu transistörler elektronik sayıcı cihazlarında yürüyen dalgalı tüpler yerine de kullanılabilir.

## 5 Ghz'e Kadar Frekanslar İçin

### Yeni Planar Silisyum Transistor

Siemens Firmasınınca düşük güçte çalışabilen yeni bir npn silisyum transistörü geliştirildi. Bu transistor 5 GHz'e kadar frekans bandlarında kullanılabilir. Çok düşük bir gürültü faktörü, yüksek kazanç ve minimum güç sarfiyatı vardır. Ara frekans, geniş band ve radar yükselteçlerinde kullanılmaya elverişlidir.

20 mA'e kadar modülasyon mümkündür, ayrıca transistor alçak güçlü osilatör devrelerinde de kullanılabilir.

## Hava Kirlenmesini Ölçmede ve Önlemede Yeni Gelişmeler

ABD.'de Hewlett-Packard laboratuvarlarında araştırmacılar tek kristalli indiyum arsenit ve indiyum antimonit alaşımlarını elde etmeyi başarmışlardır. Bu alaşımlar, galyum arsenit-fosfit'in geçiren yönde elektrik akımı etkisi altında görünür ışık yayması özelliğine benzer biçimde, fakat kızılötesi ışınım yaymaktadırlar. Görünür ışık-yayan diyotlar, bilindiği gibi, elektronik hesap makinalarında, sayısal cihazlarda geniş ölçüde kullanılmaktadır. Yeni geliştirilen kızılötesi-yayan diyotların en önemli kullanım alanı ise hava kirliliğiyle savaş olacaktır.

ABD'de hava kirlenmesiyle savaş konusunda yeni kanunlar, her otomobilin egzozuna çıkan gazların miktarını gösteren aygıtların takılmasını gerekli kılacaktır. Kızılötesi yayan diyotların ışınımaları 3-6 mm dalga boyundadır. Bu dalga boyu bandı hava kirlenme moleküllerden pek çoğunun ışınım emme bantlarını içine almaktadır. Böylelikle bu diyotlar kullanılarak güvenilir, hızlı çalışan kirlilik ölçerler imal edilebilecektir. Bu diyotların ömrü 90 000 saat kadardır.

Hava kirlenmesini ölçmek yerine önlemek üzerinde yapılan araştırmalar sonucunda, Bell Telefon Laboratuvarlarında yanmamış hidrokarbonları katalitik etki ile karbon dioksit haline getiren yeni malzemeler bulunmuştur. Bu malzemeler manganez, kabalt ve nadir toprak elemanlarının kristal yapılarıdır (En etkin olarak lantan-kurşun manganit). Bu kristal yapıları otomobil egzozları içine yerleştirilmektedir.

Araştırmanın ana amaçlarından biri hava kirliliğinin telefon cihazlarına gittikçe daha fazla etkimesi ve zarar vermekte olmasıdır.

# mühendislik dünyası

## haberler

### **GEMİ VE MAKİNA YAPIM VE İŞLETİMİNDE YENİ ELEKTRONİK DONATIMLAR**

Teknik ilerlemenin doğal bir sonucu olarak; gemilerde kullanılan elektrik aletleri yanında, gemilerde otomatik çalışma için daha iyi elektronik cihazlar yapılmaktadır. Bu cihazlardan biri Siemens AĞ tarafından hazırlanan ve tümleşik devrelerden oluşan, 3-7 Ekim 1972 tarihleri arasında Hamburg Uluslararası Gemi ve Makine Sergisi'nde sergilenen, elektrik sistemidir.

İnsan gücünün kullanılmadığı yerlerde makina ile ilgili otomatik kontrollerin yapılabilme olanağını sağlayan makina kontrol odası aletlerinden meydana gelmiş bu sistem Hamburg-Russ Firması için hazırlanmaktadır.

Otomatik Üretici Kontrol Sistemini kullanmak gemilerdeki devamlı besleme kaynağı gerektiren elektrik aletleri için zorunludur. Sistem yardımıyla güç ve makine koşulları, programların otomatik sıralanması, başlatma, durdurma, paralel çalışma, senkronize etme, yük dengesi gibi durumlar kontrol edilebilir. Siemens'in hazırladığı ve tümleşik devrelerden oluşan bu sistem ayrıca makinelerin normal çalışma durumları, çalışma zamanlarından yararlanarak arıza anında alınacak tedbirleri, ekonomik, yakıt zaman yönündensağlar.

Uzaktan kumanda sistemi yardımıyla dizel buhar ve gaz makinaları güverte üzerinde bir yerden kumanda edilebilir. Böylece gerektiğinde müdahale edebilme ve personelden kısıntı yapabilme olanağı gerçekleşir. Sistem takılıp çıkarılabilen ve tümleşik devreli elektronik ünitelerden oluşmuştur.

Tümleşik monitör sistemi; gerekli değer ölçmelerinde ve ikaz düzeneklerinde kullanılır. Diğer taraftan tüm tümleşik devrelerden oluşan bu sistem ile çalışma ko-

# mühendislik dünyası

## haberler

şullan ölçme noktalarını teker teker kontrol etme yerine bilgi işlem devreleri ile devamlı bağlantı kurularak incelenebilir.

Her ölçme noktası açık ve kapalı durumlarda devamlı olarak kontrol edilerek arıza veya bozukluklar ses ve işaretlerle belirtilir. Ayrıca arızanın oluş tarihi ve saati bir yazıcıyla kayıt edilir. Takılıp çıkarılabilen bu elektronik ünitelerde Standard boylarda hazırlanan baskı devreler kullanılmaktadır. Üniteler birleşerek Standard boydaki grupları, gruplar ise tümleşik monitör sisteminin «orta ünitesi» «ikili işaretler», «örneksel işaretler» gibi kısımlarını meydana getirirler. Bu gruplar dönembilir küp-bloklar halinde makine kontrol odasına yerleştirilir.

Askania GmbH'da yapılan uzun tecrübeler sonucu geliştirilen ana ve yardımcı buhar kazanlarının otomatik kontrol sistemi Siemens tarafından hazırlanmıştır. Tümleşik devrelerde otomatik kontrol yapabilmek için Standard Teleperm C sistemi kullanılmaktadır. Ayrı kontrol devrelerinin işlemlerini belirten blok diyagramlarda kullanılan elemanların yerleri ile değerleri gösterilmektedir.

Genellikle küçük gemilerde, makine dairesinde görevli bulunmadığı zamanlarda, meydana gelebilecek arızaları bildiren bir alet Siemens tarafından geliştirilmiştir. Bu aleti Germanic Lloyd 1500 beygir kuruluş güçlü ve 10 ölçme noktali makinalar için kullanılmıştır. Ünitelerde meydana gelen arızalan veya normal çalışma sınırlarını aşan değişkenler dönen bir band üzerine kayıt edilir. Böylece arızanın türü kadar devam.süresi de kayıt edilmiş olur.

Elektronik Bilgi işlem; gemi endüstrisi, plânlama, geliştirme, tasarım, organizasyon, deniz yolları ve liman içi programlamalar yanında denizcilik, kargo ve makina ile ilgili işlemlerde de kullanılabilir. Örneğin, Siemens 4004/151 bilgisayarına bağlanmış Siemens Sinetik Plânlayıcı'ya gemi yapımı ile ilgili plânlar verilmiş ve gemi inşasında yapımda uygulanacak optimum yöntem, malzeme kontrolü, personel ayarlanması, bakım, çeşitli uygulamalar yaparak en iyiye ulaşma ve kritik durumların en iyi. değerlendirilmesi yapılmıştır. Sinetik Sistem; bir bakıma, giriş verileri delikli kartlar gibi bilgi vermiş üniteleri kullanmaksızın bilgi sayar ile kullanıcı arasında kurulan bir çeşit «diyalog»dur.

### **AKDENİZ'DE YENİ DENİZALTI KABLOLARI DÖŞENİYOR**

Marsilya-Roma arasında 1955 yılında hizmete girecek 3000 kanallı bir denizaltı telefon kablo sistemi planlandı.

Ayrıca gelecek Kasım'da Marsilya-Cezayir arasında 640 kanallı bir sistem hizmete girecek, Marsilya'yı Girit üzerinden Yunanistan'a bağlayacak deniz altı kablo bağlantısının da 1974'de hizmete girmesi öngörülüyor.

### **YÜKSEK HIZLI İLK VERİ-İLETİM FRANSA'DA HİZMETE GİRDİ**

48 kbit/sn'lik ilk, yüksek hızlı veri-iletim devresi 1972 Şubat ayında Fransız PTT idaresince hizmete sokuldu.



# mühendislik dünyası

## haberler

### **SEYYAR ELEKTRONİK TELEFON SANTRALI YAPILDI**

İngiliz PTT idaresi 3 Milyon sterlinge Plessey firmasına dünyanın ilk seyyar elektronik telefon santralını sipariş etti. Santral kolayca nakledilecek ve kapasitesi genişletilebilecektir. Santral 1000 hatlı 25 grup veya 1000 hatlı 10 grupla TXE 2 cihazlarından oluşacaktır.

Bu santrallar; bozuk santrallann yedek malzemesi bulunana kadar, acil durumlarda servis dışı bırakılan santral yerine veya eski santrallann yerine geçici olarak kullanılabilir.

### **İTALYAN TELEVİZYON İDARESİ CİHAZLARINI YENİLEDİ**

Radio Televisione italiana (RAI) elindeki cihazların yenilemek için büyük yatırımlara girişmiş ve son olarak Marconi firmasına en son sistem 10 adet VHF televizyon vericisi sipariş etmiştir. Ayrıca 9 televizyon vericisi istasyonu açılmış olup bunlardan biri Roma civarındadır. Yeni istasyonların yayın bandı I ve III olup güçleri 1 kW-10 kW arasında değişmektedir.

### **KİEV'DE YENİ BİR TELEVİZYON KULESİ KURULDU**

Sovyetlerin bir televizyon merkezi olan Kiev'de 380 m yükseklikte yeni bir televizyon kulesi kuruldu. Kulenin kurulmasında şimdiye kadar çok kullanılmayan bir yöntem izlendi. Katları oluşturan üniteler birbirlerinin üstüne hidrolik jاکlarla çıkarıldı.

Bu yöntem sayesinde yüksekte yapılacak çalışmaların, zeminde yapılması sağlanıyor kaynak ve kaldırma işlemlerinde, her türlü hava koşullarında çok iyi sonuçlar elde ediliyor.

Sovyetler Birliği'nde bugün için 127 sabit, 120 seyyar televizyon istasyonu vardır. Ülkede 1000'den fazla röle istasyonu ve ayrıca 36 adet yapma uydu alıcı istasyonu servisedir.

### **İSVEÇ TELEFON ŞEBEKESİ % 100 OTOMATİK OLDU**

Arjeplog'a 70 km. uzaklıktaki Adolfström de bulunan son manuel santralın da 15 Haziran'da servisten kaldırılmasından sonra, İsveç telefon şebekesi tamamen otomatik olmuştur.

### **YUNAN PTT İDARESİ TELEKOMÜNİKASYON CİHAZLARI SİPARİŞ ETTİ**

Yunan PTT idaresi ile İTT arasında yaklaşık olarak 2,2 Milyon dolarlık bir sipariş anlaşması imzalandı.

Cihazların büyük kısmı İTT'nin İspanya'daki kolu Standart Electrica (Madrid) ve Yunanistan'daki kolu olan İTT Hellas tarafından Ünal edilecek.

# mühendislik dünyası

## haberler

Adlaşma; 12 kanallı kablo, çıplak hat sistemlerini kapsamaktadır. Firma 1973 ortalarında teslim başlayıp 1974 ortasında bitirecektir.

### **TELEFON VE GÜÇ KABLOLARI AYNI YATAKTA DÖŞENİYOR**

ingiliz PTT idaresi ile elektrik idaresi bundan sonraki projelerinde telefon ve güç kablolarını aynı yatakta döşemeyi öngören çalışmalar yapmaktadır. Telefon abonelelerinin her hangi bir elektrik etkisinde korunması için telefon kabloları üzerinde gerekli tedbirler alınmaktadır.

İki idarenin arasındaki anlaşmaya göre elektrik idaresi tarafından açılacak hendeklere, telefon kabloları da elektrik idaresince döşenecek, böylece daha çabuk ve ucuz hizmet sağlanmış olacak. Mali tasarrufun % 30 olacağını ilgililer belirtiyor.

### **İNGİLİZ PTT İDARESİ GEMİLERLE SAHİL TELSİZ İSTASYONLARI ARASINDAKİ HABERLEŞMEYİ GELİŞTİRDİ**

ingiltere'nin kuzey sahillerindeki PTT idaresine ait sahil telsiz istasyonları 160 000 sterlinglik bir proje ile geliştirilmektedir. Ayrıca gemilerdeki telsiz cihazlarına ilişkin yatırımlar da yapılmaktadır.

Stonehaven ve Wick'deki sahil telsiz istasyonlarında radyo-telefon ve teleprinter bağlantıları da geliştirilmektedir. Projenin ana amacı haberleşme sistemini geliştirmek olmasına rağmen daha çok UHF ve VHF sistemlerine öncelik tanınmaktadır.

### **SUUDİ ARABİSTAN METEOROLOJİ UYDU ALICISI ALIYOR**

Suudi Arabistan krallığı, Rohde und Schvartz firmasına meteoroloji uydu alıcısı sipariş etmiştir. 135-138 MHz frekans bandında çalışacak olan sistem 6 otomatik resim iletim Standard ünitesinin en büyüğüdür. Sistem Essa, Itas, Noaa ve Nimbus meteoroloji uyduları yardımıyla tüm bulutların resimlerini alabilecektir.

Sistem dörtlü çapraz 16 dB kazançlı Yagi anteni olan bir ünedir. Alıcı altı kanallı VHF bandında çalışan otomatik kontrol sistemli bir cihazdır.

### **FEDERAL ALMANYA'DA İLK SEYYAR RODYOKARDİOLOJİ ÜNİTESİ İMAL EDİLDİ**

Karlsruhe'de bir kardioloji kliniğinde kalp krizi kurbanlarına çabuk müdahale etmek için elektrikardiyogram ve radyo bağlantısı kullanan ilk seyyar kardioloji ünitesi hizmete girdi. Alet kalbe mesaj, elektroşok ve elektrokardiyogram işlemlerini yapabilen bir sistemdir. Hastada alınan ölçüler radyo bağlantısıyla kliniğe aktarılmakta ve gerekli müdahale oradan yapılmaktadır.

# mühendislik dünyası

## haberler

### YUNANİSTAN BEŞ YILLIK PLANINDA ELEKTRİK ENERJİSİ

Yunanistan'da 1972 deki kurulu güç 2547MW'tır. 1973-77 beş yıllık planına göre kurulu güç 1977'de 4538 MW olacaktır. Kurulu gücün 1982'de 7032 MW olması öngörülmektedir. Beş yıllık plâna göre yeni kurulacak 2160 MW gücün 1500 MW'ı linyit, 300 MW'ı dizel ve 360 MW'ı su gücünde elde edilecektir. Bu miktarlar 1978-82 için ise şöyledir : Toplam eklenecek güç 2565 MW; 975 MW linyit, 990 MW hidroelektrik, 600 MW nükleer.

Toplam kurulu gücün 1972 ve 1977'de elde edildiği kaynaklar ve toplama oranları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Kaynak	1972		1977	
	Kurulu güç MW	Toplam güce oran %	Kurulu güç MW	Toplam güce oranı %
Linyit	536	21,1	1907	41,6
Akaryakıt	974	38,2	1285	27,8
Hidroelektrik	1037	40,7	1397	30,0

Elektrik üretimi ve satışı ise aşağıdaki gibi değişecektir:

	1972	1977
Elektrik üretimi	12244 GWh	22625 GWh
Elektrik satışları	11147 GWh	20687 GWh

Aşağıdaki tabloda ise, üst bölümde 1973 - 1977 yılları arasında Yunanistan Devlet Enerji Kurumu tarafından yaptırılmakta veya ısmarlanmış olan santraller, alt bölümde 1978-1982 devresi için plânlanmış santraller gösterilmiştir :

Ad	Güç, MW	Kaynak	Yıl
rtulemais IV	300	liniyit	1973
Lavrion II	300	akaryakıt	1973
Polifiton I, II, III	360	hidro	1975
Kardia I	300	liniyit	1974
Kardia II	300	liniyit	1975
Megalopolis III	300	liniyit	1975
Kardia III	300	liniyit	1977
Filipi I, II, III	300	kömür	1978
Purnari I, II, III	300	hidro	1979
Ahios Georgios I, II, III	360	hidro	1979
Avlaki I, II	170	hidro	1980
Kardia IV	300	liniyit	1980
Kardia V	300	liniyit	1981
—	600	nükleer	1982

# mühendislik dünyası

## haberler

### HİNDİSTANDA İKİNCİ NÜKLEER SANTRAL

Hindistan'da kurulan ilk nükleer santralda (Tarapur) ABD'den temin edilen zenginleştirilmiş uranyum kullanılmaktadır.

Racastan ilinde Kota yakınlarında kurulan ve ilk kez 11 Ağustos'ta zincir reaksiyonuna giren 200 MW'lık birim (maliyeti 1260 milyon TL) ise yansı Kanada'dan ithal edilecek, yarısı ise Bihar ilinde Jaduguda'da elde edilecek doğal uranyum kullanacaktır. 1973 ya da 1974'te bu santrale ikinci bir 200 MW'lık birim eklenecektir.

### ABD'de HAVA KİRLENMESİYLE SAVAŞTA ÜNİVERSİTELER ARASI YAŞİM, LAŞMA

Hava kirlenmesiyle daha etkin bir şekilde savaşabilmek için kurulan Orta Atlantik Üniversiteler Birliği çalışmaya başlamıştır.

Bilgi ve bulguların akışında yardımcı olmak; araştırmalarda karşılıklı yardım ve hava kirlenmesiyle savaş için ayrılan fonların artırılması konularında çalışacak olan birlik aralarında Brooklyn Polytechnic Institute, Columbia University ve Princeton University'nin bulunduğu 11 üniversiteye kurulmuştur.

### AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ METRİK SİSTEME GEÇİYOR

ABD Senatosu'nun aldığı bir kararla metrik sisteme geçiş için 11 kişilik bir özel komite kurmuştur. Bu komite 18 aylık bir çalışma sonucunda önümüzdeki on yıl içinde ABD'nin metrik sisteme geçmesi için gerekli gördüğü önerileri ortaya koyacaktır.

### ULUSLAR ARASI 1973 ENFORMASYON TEORİSİ SEMPOZYUMU

Amerika Elektrik Mühendisleri Birliğinin (IEEE) düzenleyeceği Uluslararası 1973 Enformasyon Teorisi Sempozyumu 25-29 Haziran 1973'te İsrail'de Aşkelon'da yapılacaktır.

### NATO NÜKLEER PLÂNLAMA GRUBU TOPLANTISI TÜRKİYE'DE YAPILACAK

Nato üyesi ülkelerin savunma bakanlarından oluşan nükleer plânlama grubu 27 Ekim'de Londra'da toplanmıştır. Nükleersavaş hazırlıklarının gözden geçirildiği toplantıda grubun gelecek toplantısının 1973 ilkbaharında Türkiye'de toplanması kararlaştırılmıştır.

### PARİS ULUSLARARASI ELEKTRONİK SERGİSİ

Paris 15. Uluslararası Elektronik Sergisine 1064 firma katılmıştır. 6-11 Nisan 1973 tarihleri arasında yer alan sergide 25 ülkeden çeşitli kuruluşlar yer almışlardır. Sergiyi gezenlerin toplam sayısının 140.000 dolayında olduğu tahmin edilmektedir. Sergi dört ana bölüm halinde düzenlenmiş bulunuyordu : Devre elemanları, ölçü aletleri, gereçler ve elektronik aygıtlar.