

REAKTİF RÖLELER



FX Serisi Reaktif Güç Kontrol Röleleri

FX 5 1 Faz
akım, gerilim

FX 7 1 Faz
akım, gerilim

FX 12 1 Faz
akım, gerilim

EasyVAR Reaktif Güç Kontrol Röleleri



EV96 1 Faz
6 kademeli akım, gerilim

EV144 1 Faz
12 kademeli akım, gerilim

FKR Serisi Reaktif Güç Kontrol Röleleri



FKR240 3 Faz
12 kademeli akım, gerilim
18 kademeli
24 kademeli

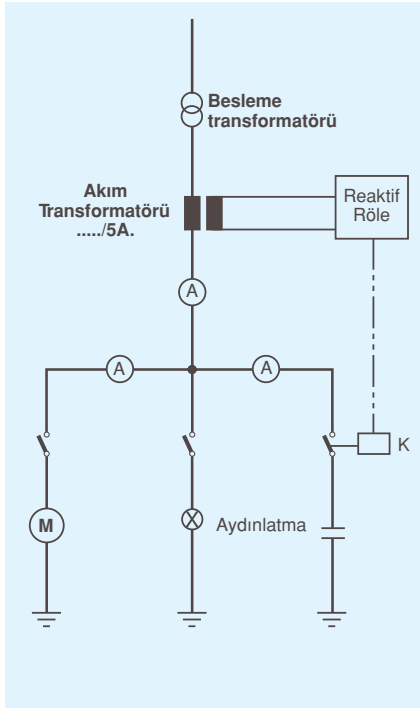
İÇİNDEKİLER

FX Reaktif Güç Kontrol Rölesi	1
Özellikler	1
Teknik Tablo	1
Bağlantı Şeması	1
EasyVAR Reaktif Güç Kontrol Rölesi	2
Özellikler	2
Teknik Tablo	2
FKR240 Reaktif Güç Kontrol Rölesi	3
Özellikler	3
Bağlantı Şeması	4
Teknik Tablo	4
Gain Bağlantı Şeması	5
Teknik Resimler	6
Modbus Bilgileri	7
Register Haritası	8

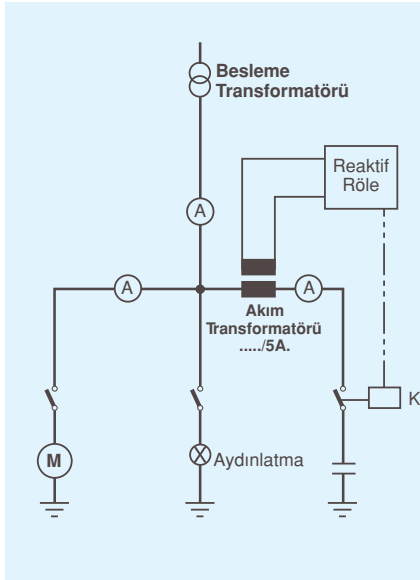


FX12 Reaktif güç kontrol rölesi

Doğru Bağlantı Örneği



Yanlış Bağlantı Örneği:



CE'ye uygun olarak üretilen **FX serisi reaktif güç kontrol röleleri**, sistem akımını dijital olarak algılayarak tesisin güç faktörünü hassas bir şekilde ölçer. Hesaplanan güç faktörünün istenilen değerler dışında olduğu durumda devreye kondansatör alır veya çıkarır. Kondansatör kontaktörlerine cihaz içindeki röleler ile yol verilir. Bu röleler geçici akım rejimlerine ve açma kapama darbe akımlarına karşı dayanıklı olup kontak uçlarında kullanılan filtrelerle ark minimuma indirilmiştir.

Çalışma Karakteristiği :

- Ön panel kullanımı kolay, çok fonksiyonlu 3 tuştan ibarettir.
- Fonksiyonlar SET tuşu ile seçilir. Seçilen fonksiyon üzerindeki değiştirmeler yukarı ve aşağı tuşları kullanılarak yapılır.
- Röle, harmonik akımlarından etkilenmez.
- Kondansatör veya kontaktörlerin zamanla arızalanması, tesisin harcadığı reaktif gücün zamanla artması, istenilen güç faktörüne ulaşılmasını engelleyebilir. Bu durumda alarm kontağı devreye girerek ikaz sağlanır. Bütün alarm ikaz

durumları ön paneldeki ledlerden takip edilebilir. Alarm devresine dikkati çeken bir uyarı lambası veya sesli ikaz bağlanması tavsiye edilir.

FX Serisi Reaktif Güç Kontrol Rölelerinin Fabrika Çıkış Değerleri:

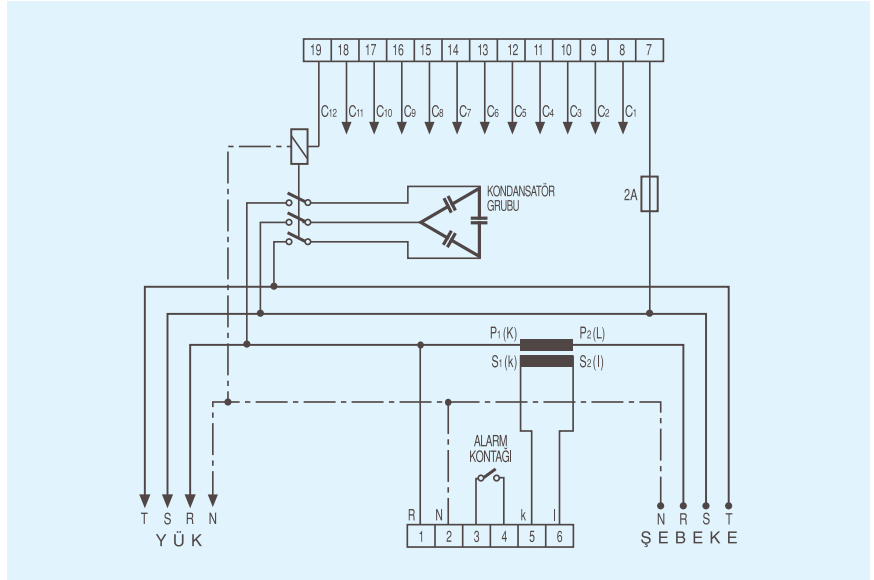
- $\cos \phi$: 0.99
- Adımlama süresi: 8 sn
- Program : 3

Hızlı kompanzasyon gerektiren tesislerde (benzin istasyonları, kaynakhaneler, plastik kaplama v.b.) adımlama zamanının düşük tutulması tavsiye edilir! Ayarlanan değerlerin doğruluğu ve kompanzasyonun sağlıklı çalıştığını düzenli aralıklarla kontrol ediniz! Reaktif rölenin akım transformatörü mutlaka beslemenin yapıldığı faza konulmalıdır. Örneğin, Röle R fazından besleniyorsa, transformatör R fazı üzerine, yüklerden önce ana şalterden sonra konulmalıdır! Mesai saatleri sonunda ya da gece saatlerinde çok küçük aydınlatma yükü olan yerlerde sabit kondansatör kullanılması gereklidir.

Teknik Özellikler:

Tipi	: FX5, FX7, FX12
Çalışma gerilimi	: 220 V (50/60Hz) \pm %20 (Diğer gerilimler isteğe bağlıdır.)
Çalışma akımı	: 5A sürekli
Çalışma şekli	: 1,2,2... ; 1,2,4,4... veya 1,2,4,8,8... şeklinde ön panelden seçilebilir. 1,2,2... sisteminde 2 ve sonrasındaki kapasiteler. 1,2,4,4... sisteminde 3 ve sonrasındaki kapasiteler 1,2,4,8,8... sisteminde ise 4 ve sonrasındaki kapasiteler döner sistemde çalışır.
Çıkış kontak kapasitesi	: 1,5 A; sürekli 10A
$\cos \phi$ ayarı	: 0,95 - 1.00 endüktif
c / k ayarı	: 0,00-1,00 arası 0,05 aralıklı
Adımlama zamanı	: 7-99 sn arasında 1 sn. hassasiyetinde ayarlanabilir.
Güç tüketimi	: 6VA max.
Ağırlık	: 800 gr
Çalışma sıcaklığı	: -10°C, + 70°C
Depolama sıcaklığı	: -20°C, + 80°C
Sipariş kodu	: FX5 : 9HA-A1000-X005 FX7 : 9HA-A1000-X007 FX12 : 9HA-A1000-X012

FX serisi ve EasyVAR için Bağlantı Şeması:



EasyVAR Reaktif Güç Kontrol Röleleri



EasyVAR Reaktif güç kontrol rölesi

EV-96 ve EV-144 LCD'li reaktif röle, bağlı bulunduğu faza ait gerilim, akım, aktif güç ve reaktif gücü ölçerek $\cos\phi$ ile birlikte görüntüleyebilmektedir. Akım girişi 10 mA'lık bir akımı algılayabilecek kadar hassastır ve maksimum giriş akımı değeri 5.5 A'dir. 2000/5 çevrim oranına sahip bir akım transformatörü ile kullanıldığında bağlı bulunduğu fazdaki 4 A'lık bir akımı algılayabilmektedir. Geniş LCD ekran sayesinde, gösterilen her değer, birimi ile birlikte görüntülediği için oldukça anlaşılır ve kolay ayarlanabilir bir yapıya sahiptir. İndüktif ve kapasitif $\cos\phi$ sınır ayarları dışında görüntülenen her değer o anki $\cos\phi$ değeri ile birlikte gösterilir. Ayrıca ekranda her an devredeki kapasiteler görüntülenmektedir.

Teknik Özellikler :

Tipi : EasyVAR

Çalışma modları: 1111-1222-1244-1248 seçeneği

Kademe sayısı: (EV-144) 4 -12 kademe (EV-96) 4 - 6 kademe

Çalışma gerilimi: 220 V (50 Hz) , $\pm 10\%$

Çalışma akımı : 5A sürekli

Çıkış kontak kapasitesi: Sürekli 1,5 A

Darbe 10A

Adımlama zamanı: 1 - 30 sn. arasında

Güç tüketimi : 6 VA max.

Ağırlık : 800 gr.

Cos ϕ ayarı :

İndüktif 0,95-0,96-0,97-0,98-0,99

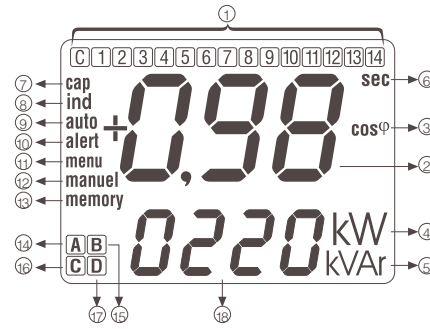
Kapasitif 0,98 - 0,99

Sipariş Kodları :

(EV-96) 9HA-DF000-C000

(EV-144) 9HA-DC000-B000

Ekran Fonksiyonları :



- 1- Kondansatör grupları (*)
 - 2- Güç faktörü
 - 3- $\cos\phi$ sembolü
 - 4- Aktif gücün sembolü (W, kW)
 - 5- V, A, VAR, kVAR sembolleri
 - 6- Adımlama süresi sembolü
 - 7- Kapasitif $\cos\phi$
 - 8- İndüktif $\cos\phi$
 - 9- Otomatik çalışma
 - 10- Uyarı sembolü
 - 11- Menüde ayar yapılacağını gösteren sembol
 - 12- Manuel çalışma
 - 13- Hafızaya alma işlemi sembolü
 - 14- Kapasite sayısı ayar sembolü
 - 15- Anahtarlama düzeni ayar sembolü
 - 16- Minimum kapasite değeri sembolü (**)
 - 17- Akım transformatörü primer akım değeri sembolü (**)
 - 18- Değişken değer ($\cos\phi$ haricindeki tüm bilgileri görüntülediği bölge)
- (*) EV-144, 4-12 arasında 9 kademe

(**) Minimum kapasite değeri ve akım

transformatörü primer akım değeri ayrı

ayrı girildiğinden dolayı ayrıca c/k ayarı

ayarlanmasına gerek yoktur.

Darbe 10A

Adımlama zamanı: 1 - 30 sn. arasında

Güç tüketimi : 6 VA max.

Ağırlık : 800 gr.

Cos ϕ ayarı :

İndüktif 0,95-0,96-0,97-0,98-0,99

Kapasitif 0,98 - 0,99

Sipariş Kodları :

(EV-96) 9HA-DF000-C000

(EV-144) 9HA-DC000-B000

Menü butonu

Ayar Set

Yukarı Up

Asağı Down

Menü butonu: Bu butona basılarak akım,

gerilim, aktif güç ve kapasite değerlerini

görmek mümkündür. Ayrıca Reaktif Röle

ayarlarını yapmak için bu butonu

kullanmak gerekir.

Ayar butonu: Menü butonuyla geldiğimiz

değerlerde değişiklik yapmak

istediğimizde bu butona basmak

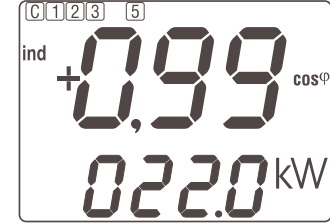
gereklidir.

Yukarı - Aşağı butonu: Ayarlayacağımız

değeri seçmek için kullanılır.

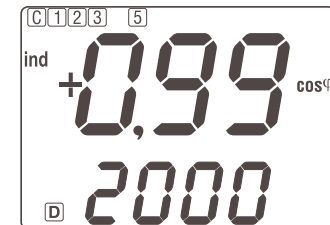
Programlama Örnekleri:

Aktif Güç Ekranı: Aktif gücün görüntülediği ekranda, reaktif rölenin bağlı bulunduğu fazdan geçen aktif güç miktarı W yada kW birimi ile $\cos\phi$ bilgisinin altında gösterilmektedir. Bu değer (-) işaretli olarak görünüyorsa akım transformatörü uçları ters bağlanmış demektir. Bu durum kompanzasyonu etkilemeyecektir. Değerin doğru olması için akım transformatörünün primer akım değeri doğru olarak girilmelidir.



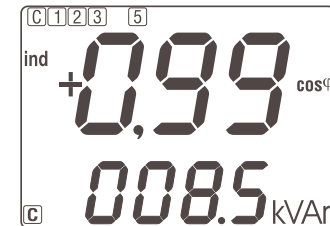
Akım Transformatörü Primer Akım Değeri Ayar Ekranı:

Reaktif röleye bağlanan akım transformatörünün primer akım değeridir. Örneğin 2000/5 akım transformatörü için değeri 2000 olarak girilmelidir. Değer "D" ikonu ile birlikte görünür. Ayar yapabilmek için ayar tuşuna basılmalı ve menu görüldükten sonra arttırma ve azaltma tuşları ile istenen değere getirilmelidir. Tuşlara her basışta değer beşer beşer değişmekle birlikte el kaldırılmadan basmaya devam edilirse artma ve azalma miktarları artacaktır. Bu şekilde değer 5000'e kadar kolaylıkla ayarlanabilmektedir.



Minimum Kapasite Gücü Ayar Ekranı:

Devrede birinci kapasite olarak bağlı bulunan kondansatörün gücü kVAR birimi ile reaktif röleye bildirilmelidir. Bu değer doğru girilmesi etkin bir kompanzasyon işlemi için oldukça önemlidir. Bu değer LCD'de C ikonu ile birlikte görüntülenmektedir.



Not: EasyVAR Reaktif Röle tüm bu fonksiyonlarının yanı sıra; sistem stabil durumdayken manuel konum ve kapasite ekranına almak kaydıyla tek tek kondansatör devreye alıp çıkardığımızda kondansatörlerin gerçek güçlerini görmemize olanak sağlar.

LCD ekranları olarak 12, 18, 24 kademe seçenekleriyle üretilen **FKR Serisi Reaktif Güç Kontrol Röleleri**, EA200 serisi Enerji Analizörlerinin tüm özelliklerine sahip olup, kompanzasyon yapabilecek ilave özelliklere sahiptirler.

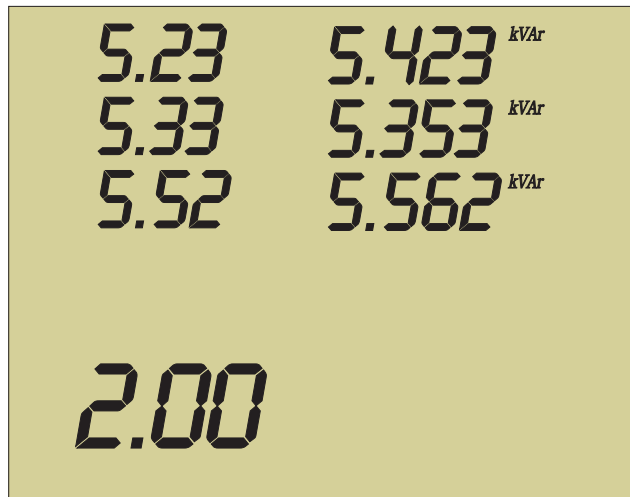
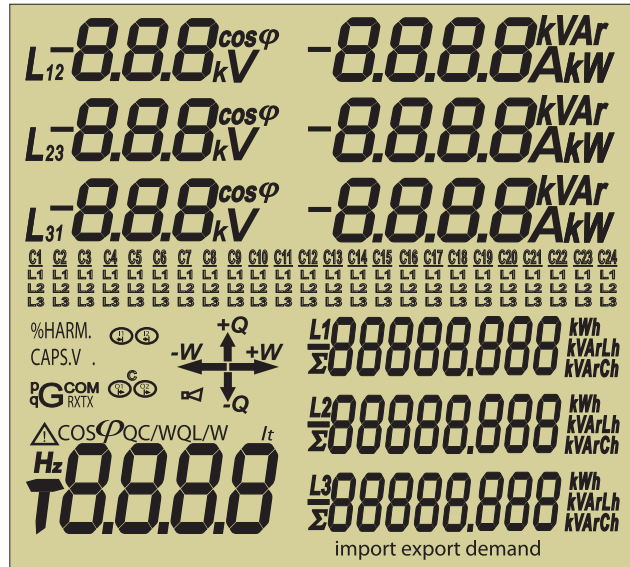
LCD ekranın elektriksel değerleri göstermesi Analizör ile aynı şekildedir. İlave olarak ekran üzerindeki özel simgeler ile bütün fazlardaki kondansatörlerin durumu izlenebilir.

Dengesiz Yükler de İdeal Çözüm:

Elektronik sayaçların kullanıldığı sistemlerde her fazın harcadığı reaktif enerji ayrı ayrı kaydedilir. Dolayısı ile faz dengelenmesi daha da önem kazanır. Bu durumda her fazın ayrı ayrı değerlendirilerek kompanzasyonun sağlanması büyük önem taşır. FKR serisi Reaktif Güç Kontrol Rölesi bu amaçla geliştirilmiş olup hem monofaze hem de trifaze kompanzasyon yapma özelliğine sahiptir. Kullanıcı yük dengesine ya da değişkenliğine göre sisteme istediği adette monofaze kondansatör bağlayabilir. Röle, her fazı ayrı ayrı değerlendirerek monofaze kondansatörler ile fazları ayrı ayrı kompanze eder.

Güç değerlerinin hesaplanması:

Röle devreye alındığında devreye giren veya çıkan her kademenin meydana getirdiği son 6 adet reaktif güç değeri her kapasite için hafızada tutulur. İlk giren ilk çıkar prensibine göre her alma çıkarmada yeni okunan bu 6'lı gruba eklenerek en eski okuma devre dışı bırakılır. Böylece ilgili kademenin son 6 adet devreye girmesi ve çıkması sonucu oluşan reaktif güç değişimlerinin ortalaması alınarak kondansatör değeri bulunur.



Güç Değerlerinin Gösterilmesi:

Altışar adetlik görüntüde hangi altı kademenin gösterildiği sol altta belirtilir. Örneğin yanda ikinci altılı grubun, yani 7..12 nolu kapasitelerin güç durumları görülmektedir.

Genel Ayarlar

1- Kademe Sayısı Ayarı: Röle istenilen kademe sayısına ayarlanabilir. Dengesizliğin çok olduğu yerlerde daha çok monofaze kademe kullanılmalıdır. Toplam kademe sayısı istenildiği gibi ayarlanabilir. Röle kademesinin müsaade ettiği istenen sayıda monofaze kondansatör bağlanabilir.

Yani 24 kademe röleye;
 3x1 monofaze +21 trifaze,
 3x2 monofaze +18 trifaze,
 3x3 monofaze +15 trifaze,

 3x8 monofaze + 0 trifaze,
 şeklinde bağlantı yapılabilir.

2- COS ϕ çalışma aralıkları:

Bilindiği gibi reaktif ceza oranları azaltılmış indüktif oran 0.20 kapasitif oran ise 0.15'e indirilmiştir.

Hesaplarsak

İndüktif için:

$\tan=0.20$ (q/w) ise açı = 11.31°
 Cos^ϕ (11.31) = 0.980 olmaktadır.

Yani indüktif olarak 0.979 ile cezaya girilmektedir.

Kapasitif için :

$\tan=0.15$ (q/w) ise açı = 8.53°
 Cos^ϕ (8.53) = 0.989 olmaktadır.

Normal şartlarda biz indüktif için 0.14 ve kapasitif için de 0.11 oranlarında çalışmasını tavsiye etmekteyiz.

Bu durumda tavsiye edilen çalışma aralıkları

İndüktif için:

$\tan=0.14$ (q/w) ise açı = 7.969°
 Cos^ϕ (7.969) = 0.990 olmaktadır.

Yani indüktif bölge ayar, 0.990 girmelidir.

(rölelerimizde COS MIN olarak geçmektedir.)

Kapasitif için:

$\tan=0.11$ (q/w) ise açı= 6.277°
 Cos^ϕ (6.277) = 0.994 olmaktadır.

Yani kapasitif bölgede ayar, 0.994 olarak girmelidir.

(rölelerimizde COSMAX olarak geçmektedir.)

3- İlk kondansatör gücü:

Sisteminin hassasiyetini belirler. Bu kondansatör gücü rölenin kompanzasyon fonksiyonlarının çalışıp çalışmamasına karar verecek bir etkiye sahiptir. Çekilen reaktif güç bu ilk kondansatör gücünün %66'sından düşükse röle devreye kondansatör almaz.

4- Çalışma modları:

0- 1111: Her kondansatörün aynı güçte olduğu sistem. Röle ilk giren ilk çıkar prensibiyle tüm kondansatörleri sırayla devreye alıp çıkarır.

1-12222: Sadece ilk kondansatörün diğerlerine göre yarı güçte olduğu sistemdir. Röle öncelikle 1. kademeyi alıp çıkararak ayar yapmaya çalışır. Diğer kondansatörler ilk giren ilk çıkar prensibiyle çalışır.

2-12444: İlk kondansatörün ikincinin yarı gücünde ikincinin de diğerlerine göre yarı güçte olduğu sistemdir. Röle öncelikle 1. ve 2. kademenin durumlarına göre kombinasyon dener. Diğer kondansatörler ilk giren ilk çıkar prensibiyle çalışır.

3-124888: Mode 2'ye benzemekle beraber daha hassas çalışır. Röle öncelikle 1. 2. ve 3. kademenin durumlarına göre kombinasyon dener. Diğer kondansatörler ilk giren ilk çıkar prensibiyle çalışır.

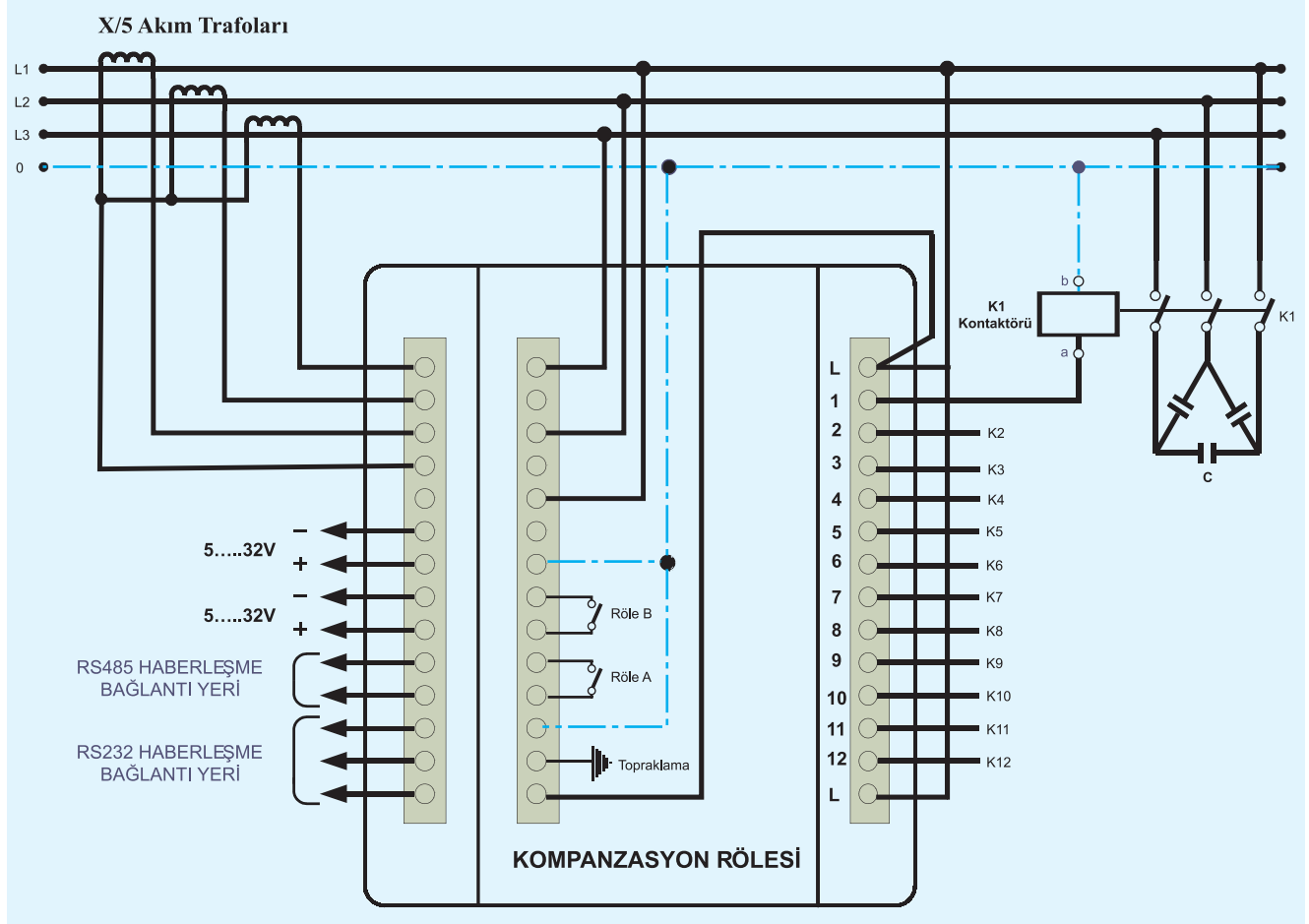
4-Otomatik: Bu modda kondansatör kademeleri farklı olabilir. Röle ilk devreye girdiğinde tüm kondansatörleri devreye alıp çıkararak güçlerini hesap eder. Bu kademelerin her devreye girip çıkmasında da kontrol devam ederek güç bilgisi yenilenir. Röle sistemin reaktif ihtiyacına en yakın olan kondansatörü devreye alır veya devreden çıkarır.

5- Alma çıkarma süreleri:

Alma çıkarma sürelerinin girilmesi tamamen sistem yükünün değişim hızına bağlıdır. Her alma çıkarma işlemi sistem ömrünü azaltmaktadır. O açıdan 1 sn'lik uygulamalarda kondansatörlere deşarj süresi tanınmadığından darbe akımlarının önlenmesi ve kondansatör ve tristör anahtarlamalı kontaktörler ömrünün uzun olması açısından sıfır geçişli röleler kullanılmalıdır.

6- Bank adedi:

20 adet 25 kVAR kondansatörle yapılan bir kompanzasyon sistemi, 10 adet 50 kVAR kondansatörle yapılan bir kompanzasyon sisteminden daha hassastır. Tesis olarak bakıldığında ise kondansatörlerin devreye alınıp çıkarılmasında yüksek kademeler ve düşük kondansatör gücü kullanımı daha az darbe akımı ve parazit oluşturmaktadır. Bu yüzden yüksek kademe sayısını tavsiye ediyoruz.



Teknik Değerler:

Besleme Gerilimi	: 220V ± %20, 50 Hz
Ölçme Gerilim Girişi	: 3x300V Faz-Nötr, 50 Hz
Ölçme Akım Girişi	: 3x5A, 50 Hz
Güç Tüketimi	: <10VA
Çalışma Sıcaklığı	: -25°C, +65°C
Sınıf	: <%1
Sipariş Kodu	12 kademe : 9HF-DR00-0012
	18 kademe : 9HF-DR00-0018
	24 kademe : 9HF-DR00-0024

Gain Fonksiyonu:

Büyük akım trafolarının kullanıldığı panolarda düşük yüklerde de hassas kompanzasyon yapılması istenen sistemlerde gain fonksiyonu kullanılabilir. Böylece örneğin 2000/5 akım trafosu kullanılan bir tesiste 10 A yük çekildiğinde bile sistem kompanze edilebilir.

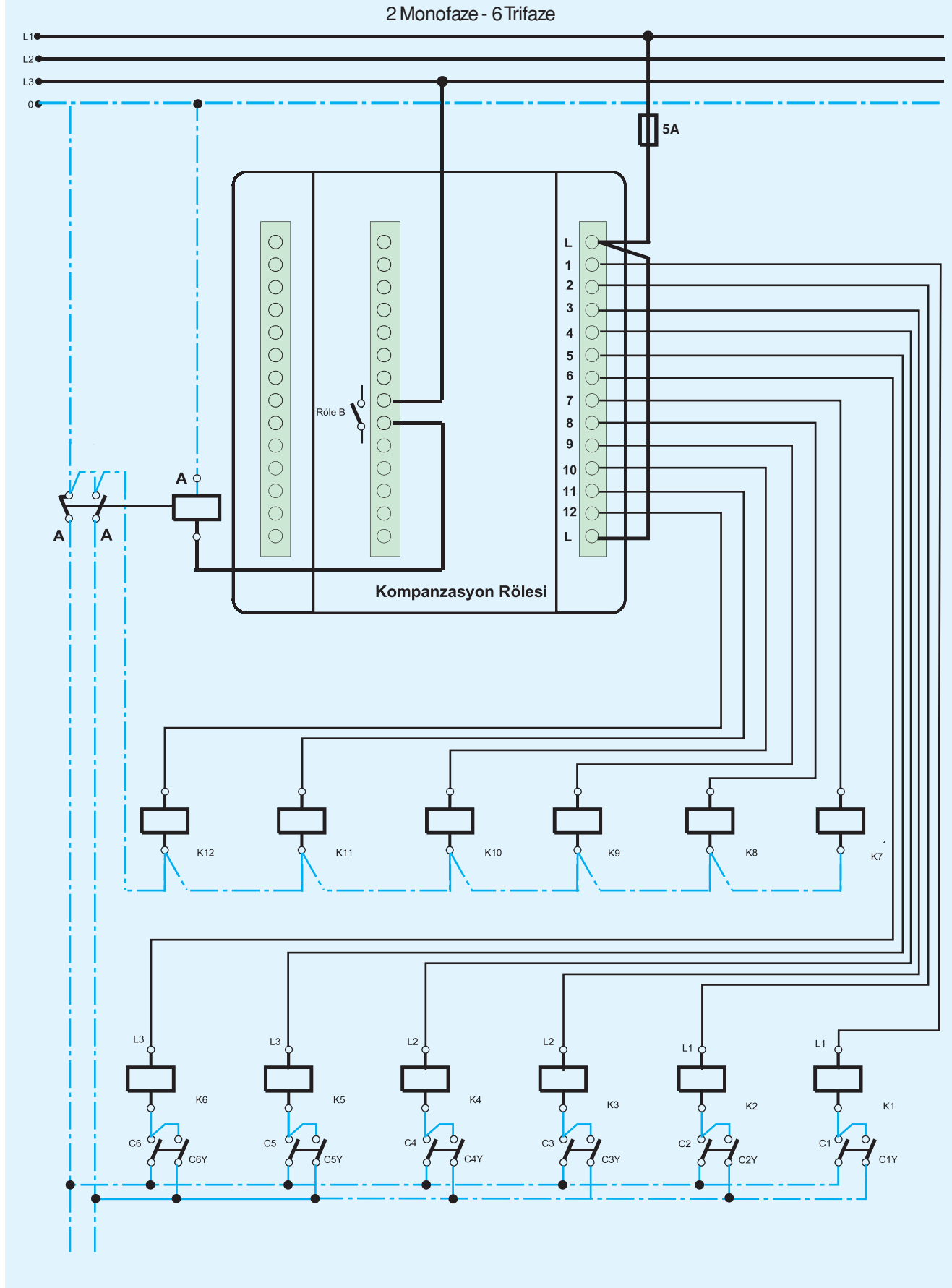
Sonraki sayfada örnek gain bağlantı şeması verilen panoda her faza ait 2 monofaze ve devamında 6 trifaze olmak üzere toplam 12 kademe kondansatör kullanılmıştır.

Bağlantı şeması dikkatle incelenirse, extra olarak 6 adet monofaze kondansatör kullanılmıştır. Extra monofaze kondansatörler, ilk 6 kondansatöre göre daha düşük güçte seçilmiştir. Şimdi, ilave kondansatörlerin ne işe yaradıklarını açıklayalım:

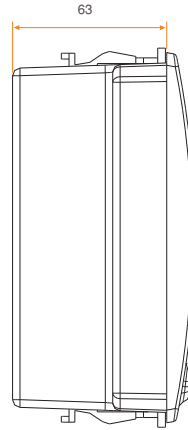
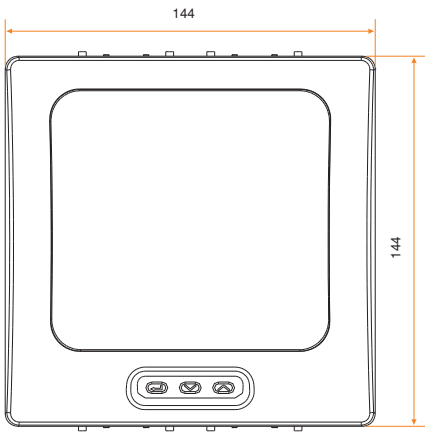
Sistemden geçen akım, akım trafosu primer girişinin %16'sının üzerinde bir ölçme aralığında ise (yani 2000/5 akım trafosu takılı olan bir sistemde hattın geçen akım 320 amper ve üzerinde ise), kompanzasyon rölesi C1, C2, C3,, C7, C8,, C12 kondansatörlerini devreye alıp çıkaracaktır. Eğer akım trafosu primer girişinin %16'sının altında bir ölçme aralığında ise (yani 2000/5 akım trafosu takılı olan bir sistemde hattın geçen akım 320 amperin altında ise örneğin 240 amper gibi), kompanzasyon rölesi bu sefer C1Y, C2Y, C3Y, ve ... C7, C8,, C12 kondansatörlerini devreye alıp çıkaracaktır.

Akım trafosunun sekonderinden geçen akım %16'nın altına düştüğünde FKR240 kompanzasyon rölesi üzerinde bulunan "Röle B" kontağını kapatacaktır. Röle B kontağını kapatınca A kontaktörü enerjilenecektir. A kontaktörü enerjileneince kontaktörünü kapatarak C1, C2,, C6 kondansatörlerinin nötr hattını kesecek ve C1Y, C2Y,, C6Y kondansatörlerinin nötr hattını devreye bağlayacaktır. Böylece akım trafosu sekonder çıkışında %16'nın altında bir akım çıkışı olduğunda daha düşük güçte olan kondansatörler, akım tekrar %16'nın üzerine çıkıncaya kadar diğer kondansatörlerle takas edilmiş olacaktır.

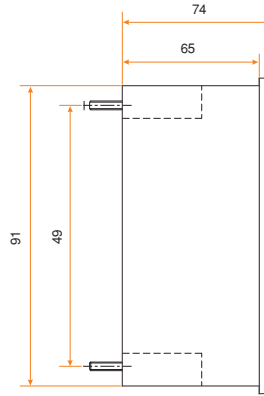
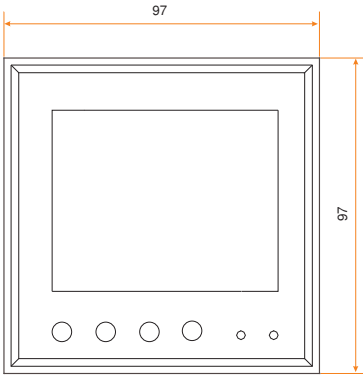
Gain Bağlantı Şeması



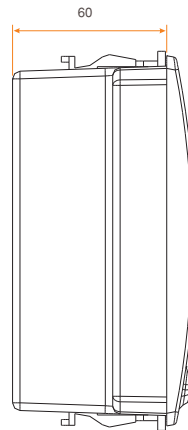
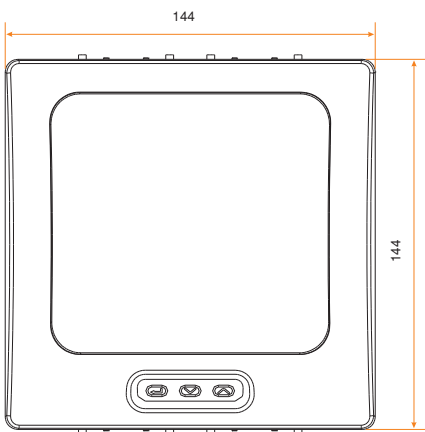
FX5 - FX7 - FX12 / EV144:



EV96:



FKR240:



REAKTİF RÖLELER

FPA50-FPA120-FAA200-FKR240 Cihazlarımız İçin Modbus Bilgileri:

Cihaz genel olarak floating point register sistemi üzerinde kuruludur. Dolayısı ile her register 4 byte uzunluktadır. Modbus 2 byte word üzerine kurulduğundan bir float register iki adet modbus register olarak ifade edilir. 3 ve 16 nolu modbus okuma ve çoklu yazma fonksiyonları cihaza uygulanabilir. floating point 2 register uzunluk tuttuğundan 16 - çoklu yazma fonksiyonu kullanılmıştır.

Okuma Formatı:

İstek

Cihaz No	Fonksiyon	Başlangıç Adresi HI	Başlangıç Adresi LO	Register Adedi HI	Register Adedi LO	CRC HI	CRC LO
----------	-----------	---------------------	---------------------	-------------------	-------------------	--------	--------

Yanıt

Cihaz No	Fonksiyon	Byte Sayısı	DATA HI	DATA LO	...	CRC HI	CRC LO
----------	-----------	-------------	---------	---------	-----	--------	--------

Örnek: Faz12 ve Faz23 gerilimlerini okuyun

İstek

Cihaz No	Fonksiyon	Başlangıç Adresi HI	Başlangıç Adresi LO	Register Adedi HI	Register Adedi LO	CRC HI	CRC LO
1	3	0	3	0	4	180	9

Yanıt

Cihaz No	Fonksiyon	Byte Sayısı	U12 reg4				U23 reg5				CRC HI	CRC LO
			DATA HI2	DATA LO2	DATA HI1	DATA LO1	DATA HI2	DATA LO2	DATA HI1	DATA LO1		
1	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	149	215

Yazma Formatı:

İstek

Cihaz No	Fonksiyon	Başlangıç Adresi HI	Başlangıç Adresi LO	Register Adedi HI	Register Adedi LO	DATA HI	DATA LO	...	CRC HI	CRC LO
----------	-----------	---------------------	---------------------	-------------------	-------------------	---------	---------	-----	--------	--------

Yanıt

Cihaz No	Fonksiyon	Başlangıç Adresi HI	Register Adedi HI	Register Adedi LO	CRC HI	CRC LO
----------	-----------	---------------------	-------------------	-------------------	--------	--------

Örnek: Gerilim ve Akım Trafo oranlarını değiştiririm.

İstek

Cihaz No	Fonksiyon	Başlangıç Adresi HI	Başlangıç Adresi LO	Register Adedi HI	Register Adedi LO	DATA HI2	DATA LO2	DATA HI1	DATA LO1	CRC HI	CRC LO
1	16	0	100	0	2	0	0	0	0	180	9

Yanıt

Cihaz No	Fonksiyon	Başlangıç Adresi HI	Başlangıç Adresi LO	Register Adedi HI	Register Adedi LO	CRC HI	CRC LO
1	3	0	100	0	2	149	215

REAKTİF RÖLELER

FPA50-FPA120-FAA200-FKR240 Cihazlarımız için Register Haritası:

Cihaz IEEE 754 standardı 32-bit floating, virgüllü sayı standardına göre dizayn edilmiştir. Bu açıdan 16 bitlik MODBUS yapısına uyum sağlayacak şekilde haberleşme protokolü düzenlenmiştir. Eğri bilgileri farklı byte uzunluklarında olup, aynı anda benzer uzunluktaki byte'lar için okuma işleği yapılmalıdır! Uygulanabilir MODBUS komutları 3 ve 16 dır. Turuncu alanlar kompanzasyon rölesinde kullanılan register'lardır.

Reg. No:	Byte Sayısı	İşlev	Açıklama	W/R	Reg. No:	Byte Sayısı	İşlev	Açıklama	W/R
1	4	U1	Faz1-nötr gerilimi	R	53	4	BNK1	SAKLI (kompanzasyon!)	R
2	4	U2	Faz2-nötr gerilimi	R			BNK2	SAKLI (kompanzasyon!)	R
3	4	U3	Faz3-nötr gerilimi	R			BNK3	SAKLI (kompanzasyon!)	R
4	4	U12	Faz1-Faz2 gerilimi	R			BNK4	SAKLI (kompanzasyon!)	R
5	4	U23	Faz2-Faz3 gerilimi	R	54	4	KOND1	SAKLI (komp.1.kademe gücü)	R
6	4	U31	Faz3-Faz1 gerilimi	R	55	4	KOND2	SAKLI (komp.2.kademe gücü)	R
7	4	I1	Faz1 Akımı	R	56	4	KOND3	SAKLI (komp.3.kademe gücü)	R
8	4	I2	Faz2 Akımı	R	57	4	KOND4	SAKLI (komp.4.kademe gücü)	R
9	4	I3	Faz3 Akımı	R	58	4	KOND5	SAKLI (komp.5.kademe gücü)	R
10	4	kW1	Faz1 aktif gücü	R	59	4	KOND6	SAKLI (komp.6.kademe gücü)	R
11	4	kW2	Faz2 aktif gücü	R	60	4	KOND7	SAKLI (komp.7.kademe gücü)	R
12	4	kW3	Faz3 aktif gücü	R	61	4	KOND8	SAKLI (komp.8.kademe gücü)	R
13	4	kR1	Faz1 reaktif gücü	R	62	4	KOND9	SAKLI (komp.9.kademe gücü)	R
14	4	kR2	Faz2 reaktif gücü	R	63	4	KOND10	SAKLI (komp.10.kademe gücü)	R
15	4	kR3	Faz3 reaktif gücü	R	64	4	KOND11	SAKLI (komp.11.kademe gücü)	R
16	4	cos ^φ 1	Faz1-I1 kayması	R	65	4	KOND12	SAKLI (komp.12.kademe gücü)	R
17	4	cos ^φ 2	Faz2-I2 kayması	R	66	4	KOND13	SAKLI (komp.13.kademe gücü)	R
18	4	cos ^φ 3	Faz3-I3 kayması	R	67	4	KOND14	SAKLI (komp.14.kademe gücü)	R
19	4	PF 1	Faz1 güç faktörü	R	68	4	KOND15	SAKLI (komp.15.kademe gücü)	R
20	4	PF 2	Faz2 güç faktörü	R	69	4	KOND16	SAKLI (komp.16.kademe gücü)	R
21	4	PF 3	Faz3 güç faktörü	R	70	4	KOND17	SAKLI (komp.17.kademe gücü)	R
22	4	kVA1	Faz1 Görünür Güç	R	71	4	KOND18	SAKLI (komp.18.kademe gücü)	R
23	4	kVA2	Faz2 Görünür Güç	R	72	4	KOND19	SAKLI (komp.19.kademe gücü)	R
24	4	kVA3	Faz3 Görünür Güç	R	73	4	KOND20	SAKLI (komp.20.kademe gücü)	R
25	4	kW1e	Faz1 export gücü	R	74	4	KOND21	SAKLI (komp.21.kademe gücü)	R
26	4	kW2e	Faz2 export gücü	R	75	4	KOND22	SAKLI (komp.22.kademe gücü)	R
27	4	kW3e	Faz3 export gücü	R	76	4	KOND23	SAKLI (komp.23.kademe gücü)	R
28	4	EW	Toplam Güç	R	77	4	KOND24	SAKLI (komp.24.kademe gücü)	R
29	4	EWi	Toplam import gücü	R					R
30	4	EWe	Toplam export gücü	R					R
31	4	ERI	Toplam indüktif gücü	R	91	128	U1,I1	U1,I1,...U127,I127 signed char	R
32	4	ERc	Toplam kapasitif gücü	R	92	128	U2,I2	U1,I1,...U127,I127 signed char	R
33	4	Er	Toplam reaktif gücü	R	93	128	U3,I3	U1,I1,...U127,I127 signed char	R
34	4	Ecos	Ortalama faz kayması	R					
35	4	EPF	Ortalama güç faktörü	R					
36	4	F + İnp.	2 byte FRK/10+1 byte:128 inp1,32 inp2 ,1 byte saklı	R					
37	4	kWhi1	Faz1 enerji import	R	101	4	VT+CT	integer Gerilim trf. oranı , İnteger Akım trf oranı	W/R
38	4	kWhi2	Faz2 enerji import	R	102	4	SURE	SAKLI (Alma süre1,Çıkma süre1,Alma süre3,Çıkma süre3)	W/R
39	4	kWhi3	Faz3 enerji import	R	103	4	B.AD,MODE	SAKLI (Bank Adet1,Bank Adet 3 , Mode1 , Mode3)	W/R
40	4	kWhe1	Faz1 enerji import	R	104	4	İLK KVAR	SAKLI İlk kondansatör gücü (monofaze)	W/R
41	4	kWhe2	Faz2 enerji import	R	105	4	İLK KVAR	SAKLI İlk kondansatör gücü (trifaze)	W/R
42	4	kWhe3	Faz3 enerji import	R	106	4	Min Cos 1	SAKLI Min. Monofaze Cos değeri LONG 1000 e bölünecek	W/R
43	4	kRLh1	Faz1 ind. Enerji	R	107	4	Max Cos 1	SAKLI Max. Monofaze Cos değeri LONG 1000 e bölünecek	W/R
44	4	kRLh2	Faz2 ind. Enerji	R	108	4	Min Cos 3	SAKLI Min. Trifaze Cos değeri LONG 1000 e bölünecek	W/R
45	4	kRLh3	Faz3 ind. Enerji	R	109	4	Max Cos 3	SAKLI Max. Trifaze Cos değeri LONG 1000 e bölünecek	W/R
46	4	kRCh1	Faz1 cap. Enerji	R	110	4	P+R+G	integer PORT + Restart (komp!) + GPRS mode	W/R
47	4	kRCh2	Faz2 cap. Enerji	R	111	4	IP	IP1 + IP2 + IP3 + IP4	W/R
48	4	kRCh3	Faz3 cap. Enerji	R	112	4	T+B+Cn	Integer Timeout (x10ms) + BAUD + Cihaz no (1-250)	W/R
49	4	EWHi	Toplam import enerji	R					
50	4	EWHe	Toplam export enerji	R	121	4	BANK on/off	SAKLI Her byte sağ 6 bit x 4 Kond ON/OFF	W/R
51	4	ELh	Toplam ind. enerji	R	122	4	OUTPUT	1. byte 3=1.röle on 4=2.röle on 5=1.ve2. röle on	W/R
52	4	ECh	Toplam cap. enerji	R					