

HARMONİK FİLTRE REAKTÖRLERİ

GENEL ÖZELLİKLER

HARMONİK FİLTRELER

Enerji sistemlerinde lineer olmayan yüklerin meydana getirdiği harmonik bozunumlar endüstriyel tesislerde ciddi problemlere neden olmaktadır. Harmonik bozunumlar nedeniyle tesislerde meydana gelen bu arızaların giderilmesi için kompanzasyon sisteminde kondansatörlere seri olarak harmonik filtreler bağlanır. Harmonik bozunumların nedenleri ve bu bozunumlar sebebiyle sıkça yaşanan problemler aşağıda özet olarak sıralanmıştır.

HARMONİK BOZUNUMLARIN NEDENLERİ

- Kesintisiz güç kaynakları
- Motor yol vericileri
- Motor sürücüler
- Hız kontrol cihazları
- Bilgisayar ve elektronik aydınlatmalar
- Kaynak makineleri
- Güç elektroniği dönüştürücüler
- Redresörler ve benzeri cihazlar şebekedeki harmonik bozunumu artırıcı etki gösterirler

HARMONİK BOZUNUMLARIN SEBEP OLDUĞU BAŞLICA ARIZALAR

- Elektromekanik cihazlarda ve kablolarda ısınma
- Makinelerde mekanik titreşimler (vibrasyon)
- Ateşleme devrelerinin anormal çalışması
- Gerilim yükselmeleri
- Kablolarda ve diğer elektromekanik cihazlarda yüksek gerilim nedeniyle delinmeler
- Elektronik kartlar, cihazlar ve bilgisayarlarda arızalar
- Güç kondansatörlerinde güç kayıpları, delinmeler ve patlamalar
- Elektromekanik cihazlarda ve kablolarda ısınma
- Kompanzasyon sigortalarında açmalar
- Kesiciler ve şalterlerde sebepsiz açmalar
- Röle sinyallerinin bozulması ve anormal çalışması
- Enerji kayıpları

Harmonik bozunumları düzeltmek amacıyla kurulacak olan filtreli kompanzasyon sistemlerinde filtre ve kondansatör seçimine çok dikkat edilmelidir. Harmonik filtrelerin tasarımı rezonans frekansı (çoğunlukla 134, 189, 210 Hz), kondansatör gücü ve kondansatör gerilimi gibi faktörlere göre yapılmaktadır. Harmonik filtrelerden şebeke voltajına göre daha yüksek değerlerde gerilim çıkmaktadır. Özellikle organize sanayi bölgelerinde gece boyunca gerilim değerinin normalden daha yüksek seviyelerde olduğunu göz önünde bulundurarak sisteme takılacak kondansatörlerin gerilim değerlerinin yüksek olmasına dikkat ediniz.

Harmonik filtrelere takılması gereken gerilim ve güç değerlerinden farklı değerlerde kondansatörler bağlanıldığında sistemin rezonans frekansının kayacağını ve performansın düşeceğini unutmayınız. Bu nedenle kondansatörlerin güç ve gerilim değerlerine göre tasarlanmış filtreler kullanmaya özen gösteriniz. Harmonik filtreler pano içinde sıcaklık artışına neden olmaktadır. Bu nedenle panoların yeterli miktarda hava akışını sağlayacak şekilde yapılmasına dikkat ediniz. Harmonik filtreli kompanzasyon sistemlerinde nihai güç, kondansatör güç değerlerinin toplamından farklı olacaktır. Bu nedenle eksik kompanzasyon yapmamak için güç hesabını yaparken harmonik filtreleri de hesaba katmayı unutmayınız.



TEKNİK ÖZELLİKLERİ



Üretim Standartları	EN 61558-1, EN 61558 2-20, EN 60289 ve EN60076-6 CE SERTİFİKALI
Nominal Güçler	Tek fazlı 0,10 - 10 kVAR veya üç fazlı 0,5 - 100 kVAR üretim
Nominal Gerilim	230 VAC 1000 VAC
Nominal Frekans	50 Hz (60 Hz Opsiyonel)
Reaktör Faktörü	$p=\%100$
Endüktivite Toleransı	$\%3$
Standart Rezonans Frekansları	189Hz P= $\%7$ - 134Hz P= $\%14$ - 210Hz P= $\%5,67$
Manyetik Devre	Yüksek manyetik geçirkenlikli 0,35 mm silisli laminasyon
Sargılar	Elektrolitik bakır veya alüminyum bobin teli - folyo
Tasarım	Hava aralıklı tasarım
Bağlantı	Trafo klemensi, Ray klemens, SKP pabuç, bakır bara
Koruma (Elektrik)	Aşırı ısınmaya karşı termin koruma
Koruma Sınıfı	IP 00 (Talep halinde istenilen koruma sınıfına uygun kabin içine montaj)
İzolasyon Sınıfı	1. Sınıf, Standart F 155 ⁰ C veya H 180 ⁰ C
Emprenye	Talebe göre f veya h sınıfı vakum altında vernik
Bağıl Nem	$\%95$ Yoğunlaşmayan (DIN 40040)
Çalışma Yüksekliği	0 - 2000 m
Çalışma Ortamı Sıcaklığı	-10 ⁰ C +40 ⁰ C
Depolama Sıcaklığı	-10 ⁰ C +70 ⁰ C
Nominal Frekans	Enerji sistemimizin voltaj ve güç değerine göre tasarım.
Çalışma Yüksekliği	0 - 2000 m
Çalışma Ortam Sıcaklığı	-10 ⁰ C +40 ⁰ C
Depolama Sıcaklığı	-10 ⁰ C +70 ⁰ C
İhtiyaca Uygun Üretim	Talebe göre özel tasarım mümkündür.



HARMONİK FİLTRE REAKTÖRLERİ

GENEL ÖZELLİKLER

TRİFAZE HARMONİK FİLTRE 189-Hz P=%7 (Termik Korumalı) BARA GERİLİM: 400V, 50 Hz, 3 FAZ											
Ürün Kodu	Harmonik Filtre Değeri 400V (kVAr)	Tip	A	B	C	D	Ln (mH)	In (A)	Ith (A)	Ilin (A)	Ağırlık (Kg)
HR-T-0,5/7	0,5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %7	TİP1	120	100	100	120	70.98	0.87	0.95	1.82	1.40
HT-T-1/7	1 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %7	TİP1	120	100	100	120	35.49	1.73	1.91	3.62	1.45
HR-T-1,5/7	1,5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %7	TİP1	120	100	100	120	23.81	2.58	2.85	5.40	1.52
HR-T-2,5/7	2,5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %7	TİP1	120	100	100	120	14.25	4.33	4.75	9.03	2.20
HR-T-3,1 / 7	3,1 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %7	TİP1	120	100	100	120	12.28	4.76	5.29	7.25	2.50
HT-T-5/7	5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %7	TİP1	145	125	125	150	7.12	8.64	9.51	18.05	4.40
HT-T-6,25 / 7	6,25 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %7	TİP1	145	125	125	150	6.15	9.01	9.49	14.51	5.10
HR-T-7,5/7	7,5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %7	TİP1	175	150	150	180	4.75	12.96	14.26	27.08	5.70
HR-T-10/7	10 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %7	TİP1	175	150	150	180	3.57	17.28	19.00	36.08	5.80
HR-T-11 / 7	11.10 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %7	TİP1	175	150	150	180	3.45	16.93	18.84	25.81	6.00
HR-T-12,5/7	12,5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %7	TİP1	175	150	150	180	2.85	21.60	23.77	45.12	6.30
HR-T-15/7	15 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %7	TİP1	175	150	150	180	2.38	25.91	28.51	54.12	6.30
HR-T-20/7	20 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %7	TİP2	200	200	200	240	1.78	34.55	38.02	72.17	11.25
HR-T-25/7	25 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %7	TİP2	200	200	200	240	1.43	43.19	47.51	90.20	14.25
HR-T-30/7	30 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %7	TİP2	200	200	200	240	1.19	51.83	57.02	108.25	17.10
HR-T-40/7	40 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %7	TİP2	235	235	170	280	0.89	69.11	76.01	144.33	18.30
HR-T-44 / 7	44 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %7	TİP2	235	235	170	280	0.86	67.73	75.36	103.26	20.00
HR-T-50/7	50 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %7	TİP2	250	250	250	300	0.71	86.38	95.01	180.40	31.50
HR-T-60/7	60 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %7	TİP2	250	250	250	300	0.59	103.66	114.03	216.50	33.50

TRİFAZE HARMONİK FİLTRE 210-Hz P=%5,67 (Termik Korumalı) BARA GERİLİM: 400V, 50 Hz, 3 FAZ											
Ürün Kodu	Harmonik Filtre Değeri 400V (kVAr)	Tip	A	B	C	D	Ln (mH)	In (A)	Ith (A)	Ilin (A)	Ağırlık (Kg)
HR-T-0,5/5,67	0,5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %5,67	TİP1	145	150	64	120	70.98	0.87	0.95	1.82	1.40
HT-T-1/5,67	1 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %5,67	TİP1	145	150	64	120	30.62	1.53	1.68	2.75	2.20
HR-T-1,5/5,67	1,5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %5,67	TİP1	120	100	100	120	23.81	2.58	2.85	5.40	2.85
HR-T-2,5/5,67	2,5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %5,67	TİP1	145	150	70	120	12.25	3.83	4.21	6.89	3.10
HR-T-3,1 / 5,67	3,1 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %5,67	TİP1	145	150	70	120	9.49	4.44	5.22	7.15	3.50
HT-T-5/5,67	5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %5,67	TİP1	168	180	79	150	6.12	7.65	8.42	13.77	7.20
HT-T-6,25 / 5,67	6,25 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %5,67	TİP1	168	180	79	150	4.74	8.88	9.38	14.30	8.30
HR-T-7,5/5,67	7,5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %5,67	TİP1	168	180	94	180	4.08	11.48	12.62	20.66	10.40
HR-T-10 / 5,67	10 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %5,67	TİP1	210	240	100	180	3.06	15.30	16.83	27.54	12.10
HR-T-11 / 5,67	11.10 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %5,67	TİP1	210	240	100	180	2.66	15.81	18.57	25.45	13.00
HR-T-12,5 / 5,67	12,5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %5,67	TİP1	210	240	100	180	2.45	19.13	21.04	34.43	13.50
HR-T-15 / 5,67	15 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %5,67	TİP1	210	240	100	180	2.04	22.95	25.25	41.31	14.30
HR-T-20 / 5,67	20 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %5,67	TİP2	210	240	110	240	1.53	30.60	33.66	55.08	17.50
HR-T-25 / 5,67	25 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %5,67	TİP2	210	240	120	240	1.22	38.25	42.08	68.85	23.30
HR-T-30 / 5,67	30 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %5,67	TİP2	260	300	126	240	1.02	45.90	50.49	82.62	27.50
HR-T-40 / 5,67	40 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %5,67	TİP2	260	300	136	280	0.77	61.20	67.32	110.16	30.20
HR-T-44 / 5,67	44 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %5,67	TİP2	260	300	136	280	0.66	63.23	66.77	101.80	33.00
HR-T-50 / 5,67	50 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %5,67	TİP2	260	300	146	300	0.61	76.50	84.15	137.70	36.50
HR-T-60 / 5,67	60 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %5,67	TİP2	260	300	156	300	0.51	91.80	100.98	165.24	43.50



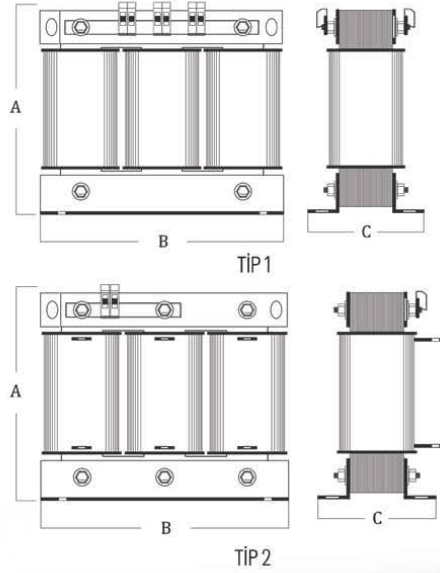


TRİFAZE HARMONİK FİLTRE 134-Hz P=%14 (Termik Korumalı) BARA GERİLİM: 400V, 50 Hz, 3 FAZ											
Ürün Kodu	Harmonik Filtre Değeri (kVar)	Tip	A	B	C	D	Ln (mH)	In (A)	Ith (A)	Iün (A)	Ağırlık (Kg)
HR-T-3,1/14	3,1 kVar TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %14	TİP1	175	150	90	150	24.44	9.48	5.71	5.18	7.65
HT-T-5-14	5 kVar TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %14	TİP1	175	150	90	150	20.50	11.30	8.42	6.20	8.70
HT-T-6,25-14	6,25 kVar TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %14	TİP1	175	150	90	150	12.22	9.74	11.42	10.39	8.75
HT-T-7,5-14	7,5 kVar TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %14	TİP1	175	150	90	150	13.60	17.00	12.62	9.30	8.90
HT-T-10-14	10 kVar TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %14	TİP1	225	200	120	200	10.20	22.70	16.83	13.40	11.90
HT-T-12,5-14	12,5 kVar TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %14	TİP1	225	200	120	200	8.15	28.40	21.04	15.58	12.20
HT-T-15-14	15 kVar TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %14	TİP2	225	200	120	200	6.80	34.00	25.25	18.60	14.80
HT-T-20-14	20 kVar TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %14	TİP2	225	200	120	200	5.10	45.40	33.66	24.90	15.20
HT-T-25-14	25 kVar TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %14	TİP2	225	200	120	200	4.08	56.90	42.08	31.20	17.80
HT-T-30-14	30 kVar TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %14	TİP2	275	250	160	250	3.40	68.00	50.49	37.30	30.50
HT-T-40-14	40 kVar TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %14	TİP2	275	250	160	250	2.55	90.70	67.32	49.70	33.50
HT-T-50-14	50 kVar TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %14	TİP2	275	250	160	250	2.04	114.00	84.15	62.30	37.60
HT-T-60-14	60 kVar TRİFAZE HARMONİK FİLTRE %14	TİP2	300	300	200	300	1.70	136.00	100.98	75.00	41.00

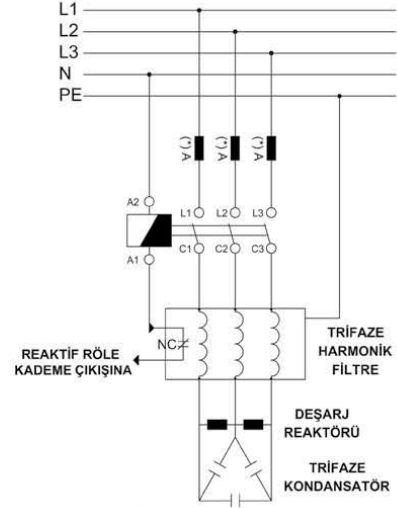
*Gerilim harmonik değeri THDU %12-14 güçlendirilmiş ve bakır sarğı filtre talebi için bilgi alınız.

*Değer belirtmeyen ürünler siparişle özel olarak üretilmektedir, detaylı bilgi için iletişime geçiniz.

TEKNİK ÇİZİMİ



BAĞLANTI ŞEMASI



31