

REAKTÖRLER

HARMONİK FİLTRE REAKTÖRLERİ

Enerji sistemlerinde lineer olmayan yüklerin meydana getirdiği harmonik bozunumlar endüstriyel tesislerde ciddi problemlere neden olmaktadır. Harmonik bozunumların nedenleri ve bu bozunumlar sebebiyle sıkça yaşanan problemler aşağıda özet olarak sıralanmıştır;

HARMONİK BOZUNUMLARIN NEDENLERİ ;

THD yani gerilim ve akımda meydana gelen harmonik bozunumlarının kaynağı lineer olmayan yüklerdir ;

Kesintisiz güç kaynakları,

Motor yol vericileri,

Motor sürücülerini,

Hız kontrol cihazları

Bilgisayar ve elektronik aydınlatmalar

Kaynak makineleri,

Güç elektroniği dönüştürücülerini

Redresörler

ve benzeri cihazlar şebekedeki harmonik bozunumu arttırıcı etki gösterirler.

HARMONİK BOZUNUMLARIN SEBEP OLDUĞU BAŞLICA ARIZALAR ;

Elektromekanik cihazlarda ve kablolarda ısınma,

Makinelere 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,

Kompanzasyon sigortalarında açmalar,

Kesiciler ve şalterlerde sebepsiz açmalar,

Röle sinyallerinin bozulması ve anormal çalışması,

Enerji kayıpları

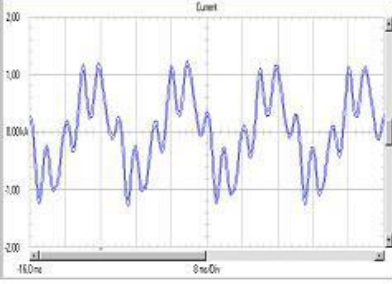
Harmonik bozunumlar nedeniyle tesislerde meydana gelen bu arızaların giderilmesi için kompanzasyon sisteminde kondansatörlere seri olarak harmonik filtreler bağlanır.



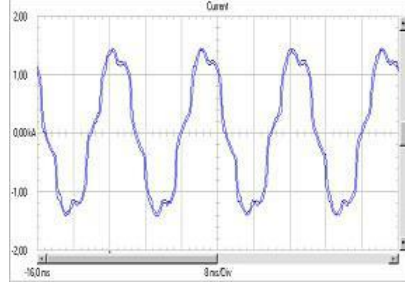
REAKTÖRLER

HARMONİK FİLTRE REAKTÖRLERİ

Harmonik filtreli kompozasyon sistemindeki harmonik deęişimler;



Harmonik filtre içermeyen kompozasyon sistemindeki akım harmonikleri;



Harmonik bozunumları düzeltmek amacıyla kurulacak olan filtreli kompozasyon 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 değerde 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 kompozasyon sistemlerinde nihai güç, kondansatör güç değerlerinin toplamından farklı olacaktır. Bu nedenle eksik kompozasyon yapmamak için güç hesabını yaparken harmonik filtreleri de hesaba katmayı unutmayınız.

Harmonik filtre taleplerinize cevap verebilmemiz için firmamıza iletmeniz gereken asgari bilgi ;

1. Şebeke voltajı
2. Rezonans frekansı (134, 189, 210 Hz)
3. Kondansatör güçleri ve gerilim deęerleridir.

RUTİN TESTLER

Standartlarda belirtilen tüm rutin testler yapılmakta ve müşterilere sunulmaktadır. Tip testler müşteri talebi üzerine yapılmaktadır.

Endüktans Testi,
Akım Testi,
Rezistans Testi,
Darbe Dayanım Testi,
İzolasyon Dayanımı Testi
Kısa Devre Dayanım Testi
Sıcaklık Yükselmesi Testi

REAKTÖRLER

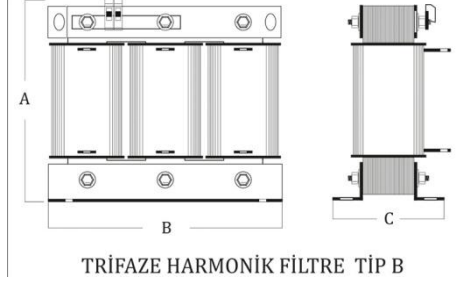
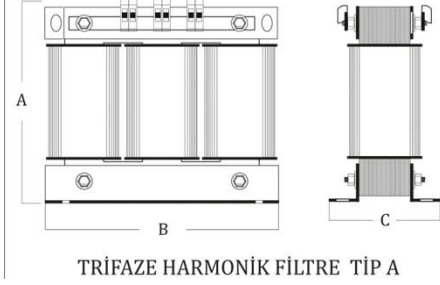
HARMONİK FİLTRE REAKTÖRLERİ

TEKNİK ÖZELLİKLER

ÜRETİM STANDARTLARI	EN 61558-1, EN 61558 2-20, EN 60289, EN 60076-6, CE Sertifikalı
TASARIM	Hava aralıklı tasarım
NOMİNAL GÜÇLER	Bir fazlı 0,10 - 10 kVAr, Üç fazlı 0,5 - 100 kVAr
NOMİNAL GERİLİM	230 VAC 1000 VAC
NOMİNAL FREKANS	50 Hz (60 Hz opsiyonel)
REZONANS FREKANSLARI	134 Hz p= %14 189 Hz p= % 7 210 Hz p=%5,67
ENDÜKTİVİTE TOLERANSI	± % 3
LİNEARİTE	1,6 In 2,2 In
MANYETİK DEVRE	Yüksek manyetik geçirgenlikli 0,35 mm silisli laminasyon
SARGILAR	Elektrolitik bakır veya alüminyum bobin teli - folyo
BAĞLANTI	Trafo klemensi, Ray klemens, SKP pabuç, bakır bara
KORUMA (ELEKTRİK)	90 °C 1 NK kontak termistör
KORUMA SINIFI	IP 00
İZOLASYON TEST VOLTAJI	3000 VAC (Sargılar ile sac nüve arası)
İZOLASYON SINIFI	1. sınıf, isteğe göre F 155 °C veya H 180 °C
TERMAL SINIF	Ta 55 °C / F veya Ta 60 °C / H
EMPRENYE	Talebe göre F veya H sınıfı vakum altında vernik
SOĞUTMA	Doğal
BAĞIL NEM	%95 Yoğunlaşmayan (DIN 40040)
ÇALIŞMA YÜKSEKLİĞİ	0 - 2000 m
ÇALIŞMA ORTAMI SICAKLIĞI	- 10 °C + 40 °C
DEPOLAMA SICAKLIĞI	- 10 °C + 70 °C
İHTİYACA UYGUN ÜRETİM	Talebe göre özel tasarım mümkündür.

REAKTÖRLER

HARMONİK FİLTRE REAKTÖRLERİ

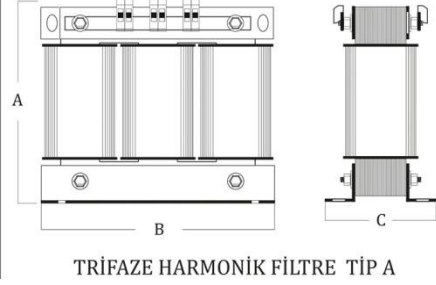


Fr : 189 Hz p=%7 TRİFAZE HARMONİK FİLTRE ÖLÇÜLERİ

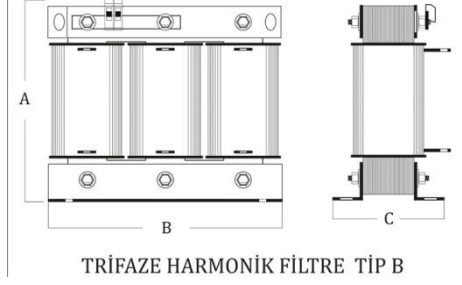
ÜRÜN KODU	Qc (kVar)	Ln (mH)	In (A)	Ith (A)	Ilin (A)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Ağırlık (kg)
GVN HF T 7 1	1,00	38,35	1,53	1,68	2,75	145	150	64	2,30
GVN HF T 7 2,5	2,50	15,34	3,83	4,21	6,89	145	150	70	3,10
GVN HF T 7 4	4,00	9,59	6,12	6,73	11,02	168	180	74	6,70
GVN HF T 7 5	5,00	7,67	7,65	8,42	13,77	168	180	79	7,60
GVN HF T 7 6,25	6,25	6,14	9,56	10,52	17,21	168	180	84	8,70
GVN HF T 7 7,5	7,50	5,11	11,48	12,62	20,66	168	180	94	10,90
GVN HF T 7 10	10,00	3,83	15,30	16,83	27,54	210	240	100	12,50
GVN HF T 7 12,5	12,50	3,07	19,13	21,04	34,43	210	240	100	14,90
GVN HF T 7 15	15,00	2,56	22,95	25,25	41,31	210	240	100	16,40
GVN HF T 7 20	20,00	1,92	30,60	33,66	55,08	210	240	110	20,50
GVN HF T 7 25	25,00	1,53	38,25	42,08	68,85	210	240	120	24,20
GVN HF T 7 30	30,00	1,28	45,90	50,49	82,62	260	300	126	30,30
GVN HF T 7 40	40,00	0,96	61,20	67,32	110,16	260	300	136	32,00
GVN HF T 7 50	50,00	0,77	76,50	84,15	137,70	260	300	146	38,4
GVN HF T 7 60	60,00	0,64	91,80	100,98	165,24	260	300	156	49
GVN HF T 7 70	70,00	0,55	107,10	117,81	192,78	310	360	156	55,2
GVN HF T 7 80	80,00	0,48	122,40	134,64	220,32	310	360	166	57,6
GVN HF T 7 90	90,00	0,43	137,70	151,47	247,86	310	360	166	59,2
GVN HF T 7 100	100,00	0,38	153,00	168,30	275,40	310	360	176	63,2

REAKTÖRLER

HARMONİK FİLTRE REAKTÖRLERİ



TRİFAZE HARMONİK FİLTRE TİP A



TRİFAZE HARMONİK FİLTRE TİP B



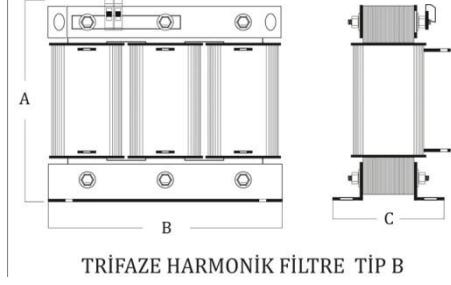
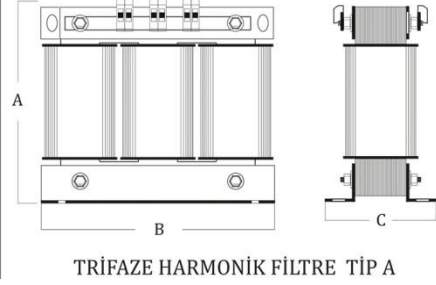
Fr :189 Hz p= %7 HARMONİK FİLTRE - KONDANSATÖR SEÇİM TABLOSU

KONDANSATÖR GÜCÜ	440 VAC KONDANSATÖR		480 VAC KONDANSATÖR		525 VAC KONDANSATÖR	
	HARMONİK FİLTRE		HARMONİK FİLTRE		HARMONİK FİLTRE	
Qcn (kVAr)	Qc (kVAr)	Ln (mH)	Qc (kVAr)	Ln (mH)	Qc (kVAr)	Ln (mH)
0,5	0,44	86,30	0,37	102,87	0,31	122,87
1	0,89	43,15	0,75	51,43	0,624	61,43
1,5	1,33	28,77	1,12	34,29	0,94	40,96
2,5	2,22	17,26	1,87	20,57	1,56	24,57
5	4,44	8,63	3,73	10,29	3,12	12,29
7,5	6,66	5,75	5,60	6,86	4,68	8,19
10	8,89	4,32	7,47	5,14	6,24	6,14
12,5	11,11	3,45	9,33	4,11	7,80	4,91
15	13,33	2,88	11,20	3,43	9,36	4,10
20	17,77	2,16	14,93	2,57	12,48	3,07
25	22,22	1,73	18,67	2,06	15,61	2,46
30	26,66	1,44	22,40	1,71	18,73	2,05
40 (2x20)	35,54	1,08	29,87	1,29	24,97	1,54
50 (2x25)	44,43	0,86	37,34	1,03	31,21	1,23
60 (2x30)	53,32	0,72	44,80	0,86	37,45	1,02
75 (3x25)	66,65	0,58	56,00	0,69	46,82	0,82
80 (4x20)	71,09	0,54	59,74	0,64	49,94	0,77
90 (3x30)	79,97	0,48	67,20	0,57	56,18	0,68
100 (5x25)	88,86	0,43	74,67	0,51	62,42	0,61

Tablolardaki Harmonik Filtre güç ve endüktans değerleri % 100 kompanzasyon performansı için kullanılması gereken değerlerdir. Yüksek performans için kondansatör voltaj değerine uygun Harmonik Filtre kullanmaya özen gösteriniz.

REAKTÖRLER

HARMONİK FİLTRE REAKTÖRLERİ

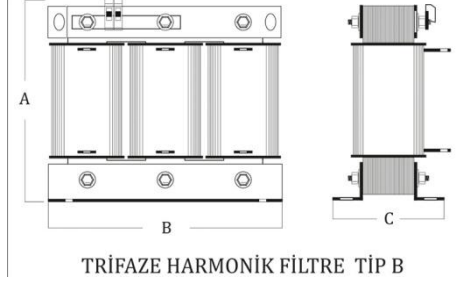
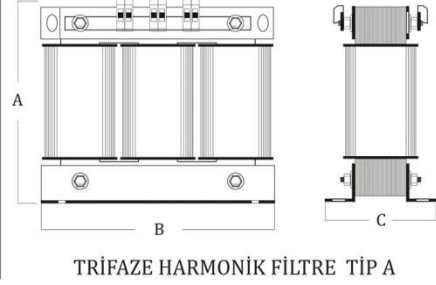


Fr : 210 Hz p=%5,67 TRİFAZE HARMONİK FİLTRE ÖLÇÜLERİ

ÜRÜN KODU	Qc (kVar)	Ln (mH)	In (A)	Ith (A)	Ilin (A)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Ağırlık (kg)
GVN HF T 5,67 1	1,00	30,62	1,53	1,68	2,75	145	150	64	2,20
GVN HF T 5,67 2,5	2,50	12,25	3,83	4,21	6,89	145	150	70	3,10
GVN HF T 5,67 4	4,00	7,66	6,12	6,73	11,02	168	180	74	6,40
GVN HF T 5,67 5	5,00	6,12	7,65	8,42	13,77	168	180	79	7,20
GVN HF T 5,67 6,25	6,25	4,90	9,56	10,52	17,21	168	180	84	8,30
GVN HF T 5,67 7,5	7,50	4,08	11,48	12,62	20,66	168	180	94	10,40
GVN HF T 5,67 10	10,00	3,06	15,30	16,83	27,54	210	240	100	12,10
GVN HF T 5,67 12,5	12,50	2,45	19,13	21,04	34,43	210	240	100	13,50
GVN HF T 5,67 15	15,00	2,04	22,95	25,25	41,31	210	240	100	14,30
GVN HF T 5,67 20	20,00	1,53	30,60	33,66	55,08	210	240	110	17,50
GVN HF T 5,67 25	25,00	1,22	38,25	42,08	68,85	210	240	120	23,30
GVN HF T 5,67 30	30,00	1,02	45,90	50,49	82,62	260	300	126	27,50
GVN HF T 5,67 40	40,00	0,77	61,20	67,32	110,16	260	300	136	30,20
GVN HF T 5,67 50	50,00	0,61	76,50	84,15	137,70	260	300	146	36,5
GVN HF T 5,67 60	60,00	0,51	91,80	100,98	165,24	260	300	156	43,5
GVN HF T 5,67 70	70,00	0,44	107,10	117,81	192,78	310	360	156	52,2
GVN HF T 5,67 80	80,00	0,38	122,40	134,64	220,32	310	360	166	53,5
GVN HF T 5,67 90	90,00	0,34	137,70	151,47	247,86	310	360	166	54,8
GVN HF T 5,67 100	100,00	0,31	153,00	168,30	275,40	310	360	176	60,6

REAKTÖRLER

HARMONİK FİLTRE REAKTÖRLERİ



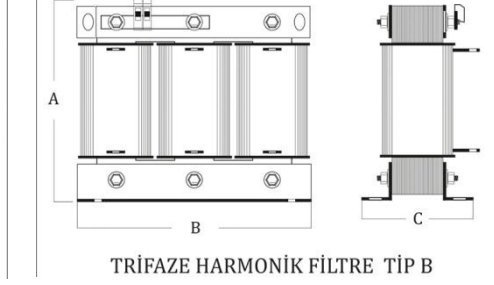
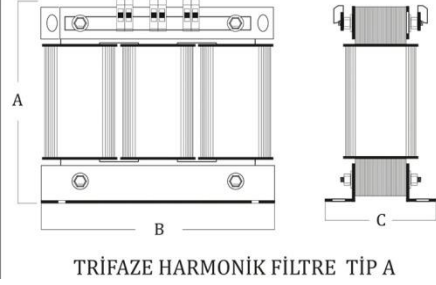
Fr : 210 Hz p= %5,67 HARMONİK FİLTRE - KONDANSATÖR SEÇİM TABLOSU

KONDANSATÖR GÜCÜ	440 VAC KONDANSATÖR		480 VAC KONDANSATÖR		525 VAC KONDANSATÖR	
	HARMONİK FİLTRE		HARMONİK FİLTRE		HARMONİK FİLTRE	
Qcn (kVAr)	Qc (kVAr)	Ln (mH)	Qc (kVAr)	Ln (mH)	Qc (kVAr)	Ln (mH)
0,5	0,44	69,90	0,37	83,19	0,31	99,52
1	0,88	34,95	0,74	41,60	0,62	49,76
1,5	1,31	23,30	1,10	27,73	0,92	33,17
2,5	2,19	13,98	1,84	16,64	1,54	19,90
5	4,38	6,99	3,68	8,32	3,08	9,95
7,5	6,57	4,66	5,52	5,55	4,62	6,63
10	8,76	3,50	7,36	4,16	6,15	4,98
12,5	10,95	2,80	9,20	3,33	7,69	3,98
15	13,14	2,33	11,04	2,77	9,23	3,32
20	17,52	1,75	14,72	2,08	12,31	2,49
25	21,90	1,40	18,41	1,66	15,39	1,99
30	26,28	1,17	22,09	1,39	18,46	1,66
40 (2x20)	35,04	0,87	29,45	1,04	24,62	1,24
50 (2x25)	43,81	0,70	36,81	0,83	30,77	1,00
60 (2x30)	52,57	0,58	44,17	0,69	36,92	0,83
75 (3x25)	65,71	0,47	55,22	0,55	46,16	0,66
80 (4x20)	70,09	0,44	58,90	0,52	49,23	0,62
90 (3x30)	78,85	0,39	66,26	0,46	55,39	0,55
100 (5x25)	87,61	0,35	73,62	0,42	61,54	0,50

Tablolardaki Harmonik Filtre güç ve endüktans değerleri % 100 kompanzasyon performansı için kullanılması gereken değerlerdir. Yüksek performans için kondansatör voltaj değerine uygun Harmonik Filtre kullanmaya özen gösteriniz.

REAKTÖRLER

HARMONİK FİLTRE REAKTÖRLERİ



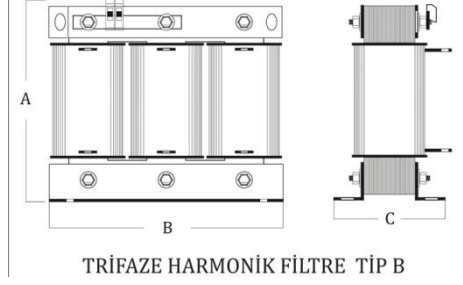
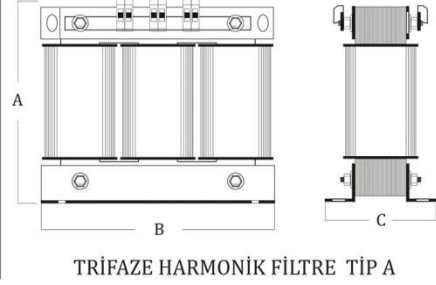
Fr : 134 Hz $p=14\%$ TRİFAZE HARMONİK FİLTRE ÖLÇÜLERİ

ÜRÜN KODU	Qc (kVAR)	Ln (mH)	In (A)	Ith (A)	Ilin (A)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Ağırlık (kg)
GVN HF T 14 1	1,00	82,49	1,53	1,68	2,75	145	150	64	3,90
GVN HF T 14 2,5	2,50	33,00	3,83	4,21	6,89	145	150	75	6,80
GVN HF T 14 4	4,00	20,62	6,12	6,73	11,02	168	180	79	8,50
GVN HF T 14 5	5,00	16,50	7,65	8,42	13,77	168	180	84	13,00
GVN HF T 14 6,25	6,25	13,20	9,56	10,52	17,21	168	180	94	14,70
GVN HF T 14 7,5	7,50	11,00	11,48	12,62	20,66	210	210	100	16,20
GVN HF T 14 10	10,00	8,25	15,30	16,83	27,54	210	240	100	19,10
GVN HF T 14 12,5	12,50	6,60	19,13	21,04	34,43	210	240	110	21,50
GVN HF T 14 15	15,00	5,50	22,95	25,25	41,31	210	240	110	23,30
GVN HF T 14 20	20,00	4,12	30,60	33,66	55,08	210	240	120	33,50
GVN HF T 14 25	25,00	3,30	38,25	42,08	68,85	260	300	126	38,00
GVN HF T 14 30	30,00	2,75	45,90	50,49	82,62	260	300	136	43,20
GVN HF T 14 40	40,00	2,06	61,20	67,32	110,16	260	300	146	59,20
GVN HF T 14 50	50,00	1,65	76,50	84,15	137,70	260	300	156	67,5
GVN HF T 14 60	60,00	1,37	91,80	100,98	165,24	310	360	156	72,3
GVN HF T 14 70	70,00	1,18	107,10	117,81	192,78	310	360	166	89,4
GVN HF T 14 80	80,00	1,03	122,40	134,64	220,32	310	360	176	98,8
GVN HF T 14 90	90,00	0,92	137,70	151,47	247,86	310	360	176	105,8
GVN HF T 14 100	100,00	0,82	153,00	168,30	275,40	410	480	208	126,9

Tablolardaki Harmonik Filtre güç ve endüktans değerleri % 100 kompanzasyon performansı için kullanılması gereken değerlerdir. Yüksek performans için kondansatör voltaj değerine uygun Harmonik Filtre kullanmaya özen gösteriniz.

REAKTÖRLER

HARMONİK FİLTRE REAKTÖRLERİ



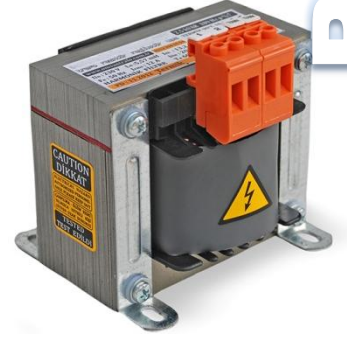
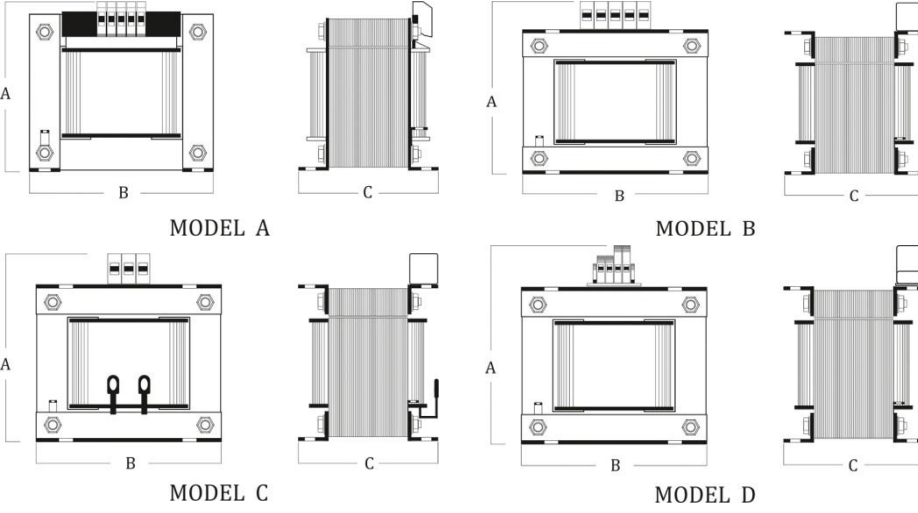
Fr : 134 Hz $p= \%14$ HARMONİK FİLTRE - KONDANSATÖR SEÇİM TABLOSU

KONDANSATÖR GÜCÜ	440 VAC KONDANSATÖR HARMONİK FİLTRE		480 VAC KONDANSATÖR HARMONİK FİLTRE		525 VAC KONDANSATÖR HARMONİK FİLTRE	
	Qcn (kVAr)	Qc (kVAr)	Ln (mH)	Qc (kVAr)	Ln (mH)	Qc (kVAr)
0,5		Kullanılmaz	0,40	204,32	0,34	244,43
1		Kullanılmaz	0,81	102,16	0,68	122,21
1,5		Kullanılmaz	1,21	68,11	1,01	81,48
2,5		Kullanılmaz	2,02	40,86	1,69	48,89
5		Kullanılmaz	4,04	20,43	3,38	24,44
7,5		Kullanılmaz	6,06	13,62	5,06	16,30
10		Kullanılmaz	8,08	10,22	6,75	12,22
12,5		Kullanılmaz	10,09	8,17	8,44	9,78
15		Kullanılmaz	12,11	6,81	10,13	8,15
20		Kullanılmaz	16,15	5,11	13,50	6,11
25		Kullanılmaz	20,19	4,09	16,88	4,89
30		Kullanılmaz	24,23	3,41	20,25	4,07
40 (2x20)		Kullanılmaz	32,30	2,55	27,00	3,06
50 (2x25)		Kullanılmaz	40,38	2,04	33,75	2,44
60 (2x30)		Kullanılmaz	48,45	1,70	40,50	2,04
75 (3x25)		Kullanılmaz	60,56	1,36	50,63	1,63
80 (4x20)		Kullanılmaz	64,60	1,28	54,00	1,53
90 (3x30)		Kullanılmaz	72,68	1,14	60,75	1,36
100 (5x25)		Kullanılmaz	80,75	1,02	67,50	1,22

Tablolardaki Harmonik Filtre güç ve endüktans değerleri % 100 kompanzasyon performansı için kullanılması gereken değerlerdir. Yüksek performans için kondansatör voltaj değerine uygun Harmonik Filtre kullanmaya özen gösteriniz.

REAKTÖRLER

HARMONİK FİLTRE REAKTÖRLERİ

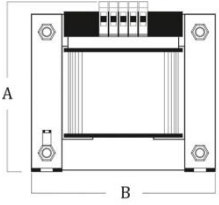


MONOFAZE HARMONİK FİLTRE ÖLÇÜLERİ Fr : 189 Hz p=%7

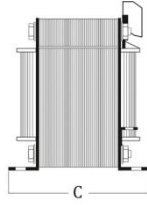
ÜRÜN KODU	Qc (kVar)	Ln (mH)	In (A)	Ith (A)	Ilin (A)	A	B	C	AĞIRLIK (kg)
GVN HF M 7 0,5	0,40	34,8	1,84	2,03	3,32	89	75	57	0,90
GVN HF M 7 0,55	0,55	25,3	2,53	2,79	4,56	89	75	66	1,20
GVN HF M 7 0,60	0,60	23,2	2,77	3,04	4,98	89	75	66	1,25
GVN HF M 7 0,8	0,80	17,4	3,69	4,06	6,64	87	85	64	1,30
GVN HF M 7 1	1,00	13,9	4,61	5,07	8,30	87	85	64	1,35
GVN HF M 7 1,5	1,50	9,28	6,91	7,60	12,44	87	85	78	1,85
GVN HF M 7 2	2,00	6,96	9,22	10,14	16,59	87	85	89	2,00
GVN HF M 7 2,5	2,50	5,57	11,52	12,67	20,74	88	95	82	2,50
GVN HF M 7 3	3,00	4,64	13,83	15,21	24,89	88	95	86	2,70
GVN HF M 7 4	4,00	3,48	18,43	20,28	33,18	109	110	100	3,85
GVN HF M 7 5	5,00	2,78	23,04	25,35	41,48	120	120	100	4,60
GVN HF M 7 7,5	7,50	1,85	34,57	38,02	62,22	145	150	120	8,00
GVN HF M 7 10	10,00	1,39	46,09	50,70	82,96	145	150	130	9,30

REAKTÖRLER

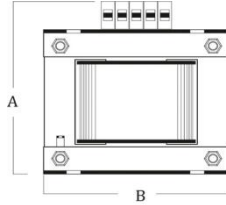
HARMONİK FİLTRE REAKTÖRLERİ



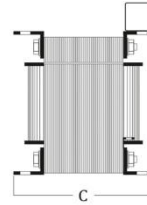
MODEL A



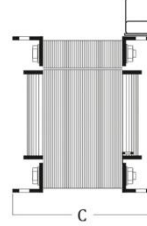
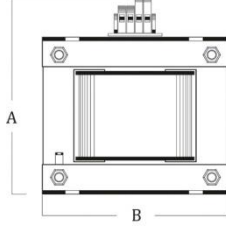
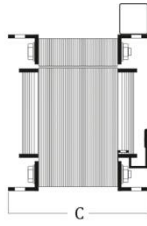
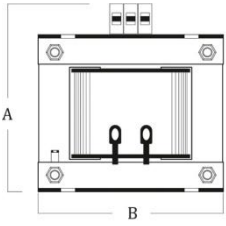
MODEL B



MODEL C



MODEL D



MONOFAZE HARMONİK FİLTRE - KONDANSATÖR SEÇİM TABLOSU ($U_n = 230 \text{ V AC}$ $F_n = 50 \text{ Hz}$)

Fr : 189 Hz p=%7

Fr : 134 Hz p=%14

KONDANSATÖR GÜCÜ	250 VAC KONDANSATÖR HARM ONİK FİLTRE	400 VAC KONDANSATÖR HARM ONİK FİLTRE	400 VAC KONDANSATÖR HARM ONİK FİLTRE	400 VAC KONDANSATÖR HARMONİK FİLTRE
Qcn (kVAr)	Qc (kVAr)	Ln (mH)	Qc (kVAr)	Ln (mH)
0,25	0,23	0,09	Kullanılamaz	0,1
0,5	0,45	0,18	Kullanılamaz	0,19
0,8	0,73	0,29	Kullanılamaz	0,31
1	0,91	0,36	Kullanılamaz	0,38
1,5	1,36	0,54	Kullanılamaz	0,58
1,7	1,55	0,61	Kullanılamaz	0,65
2	1,82	0,71	Kullanılamaz	0,77
2,5	2,27	0,89	Kullanılamaz	0,96
3	2,73	1,07	Kullanılamaz	1,15
3,3	3	1,18	Kullanılamaz	1,27
4 (2x2)	3,64	1,43	Kullanılamaz	1,54
5	4,55	1,79	Kullanılamaz	1,92
6 (2x3)	5,45	2,14	Kullanılamaz	2,31
7,5 (3x2,5)	6,82	2,68	Kullanılamaz	2,88
8 (4x2)	7,27	2,86	Kullanılamaz	3,1
9 (3x3)	8,2	3,21	Kullanılamaz	3,46
10 (2x5)	9,1	3,57	Kullanılamaz	3,85
15 (3x5)	13,64	5,36	Kullanılamaz	5,77