

# P.7

## Reactancias de filtrado



## Reactancias de filtrado

<b>Introducción</b> .....	<b>3</b>
<b>P.7 - Reactancias de filtrado</b>	
<b>Tabla de selección de producto</b> .....	<b>5</b>
<b>Reactancias R / RB</b>	
Reactancias III para filtros de rechazo .....	<b>7</b>
<b>Reactancias RE / RBE</b>	
Reactancias III para baterías estáticas .....	<b>10</b>
<b>Reactancias LR / LRB</b>	
Reactancias de filtrado para convertidores de potencia (lado red) .....	<b>12</b>

## Reactancias de filtrado

Muchos de los problemas de perturbaciones en baja tensión pueden ser corregidos mediante filtros. En concreto **CIRCUTOR** ha desarrollado un programa completo de fabricación de filtros de potencia para corregir los siguientes problemas:

- Corrección de problemas de resonancia en las redes de BT provocados por los equipos de compensación de energía reactiva
- Rechazo de armónicos en ciertas partes de la instalación
- Absorción de armónicos para reducir la tasa de distorsión (THD) de la instalación
- Limitación de potencia de cortocircuito en determinados puntos de la instalación
- Filtrado de la corriente absorbida por convertidores estáticos (variadores de velocidad, etc.) en el lado de alterna o de continua.

Dado que **CIRCUTOR** dispone de la maquinaria adecuada, puede fabricar todo tipo de reactancias de BT según especificaciones del cliente.

### Reactancias para filtros de rechazo

Para la compensación de energía reactiva de instalaciones con un alto contenido de armónicos es necesario montar baterías de condensadores con reactancias de rechazo.

En esta situación la solución es incorporar una reactancia en serie con cada condensador, formando dicho conjunto un filtro de rechazo cuya frecuencia de resonancia esté suficientemente alejada de las frecuencias de los armónicos presentes en la red.

El objetivo del filtro de rechazo es impedir la resonancia entre la impedancia inductiva que resulta de la línea y del transformador de alimentación y los condensadores instalados para compensar el factor de potencia, y evitar la sobrecarga de armónicos en la línea y en los propios condensadores.

El filtro está compuesto de varias ramas L-C, con una configuración y una curva de respuesta como las indicadas en la Fig. 1. El filtro completo puede formarse con tantas ramas como sean necesarias para compensar la energía reactiva de la instalación.

Las reactancias para este tipo de filtros se especifican por el llamado factor de sobretensión,  $p\%$ , que da la relación entre la tensión de la reactancia y la del condensador, y fija la frecuencia de resonancia del conjunto L-C. También sintoniza a una frecuencia distinta y suficientemente alejada de cualquier frecuencia armónica.

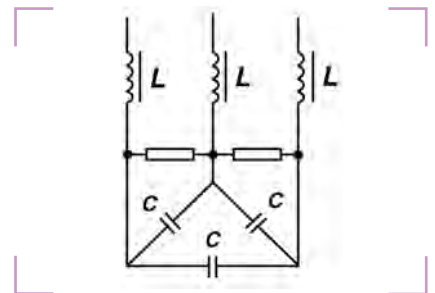
$$p (\%) = 100 \cdot U_L / U_C = 100 \cdot (f / f_r)^2$$

$U_L$ : Caída tensión en la reactancia

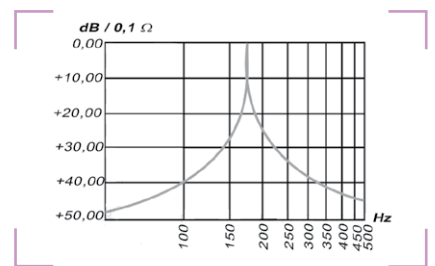
$U_C$ : Tensión resultante en el condensador

$f$ : frecuencia nominal en la red

$f_r$ : frecuencia sintonía serie conjunto L-C



Configuración del filtro de rechazo



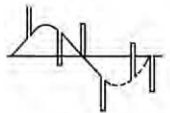
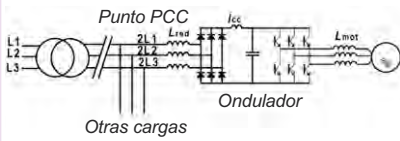
Respuesta en frecuencias típicas



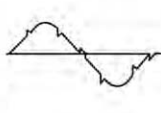
Conversión directa dB / 0,1 Ω a Ω			
Z	Z	Z	Z
(dB / 0,1 Ω)	Filtro	(dB / 0,1 Ω)	Filtro
0	0,100	20	1,00
2	0,125	22	1,25
4	0,158	24	1,58
6	0,199	26	1,99
8	0,251	28	2,51
10	0,316	30	3,16
12	0,398	32	3,98
14	0,501	34	5,01
16	0,630	36	6,30
18	0,794	38	7,94

Tabla 1. Conversión de dB / 0,1 Ω a Ω

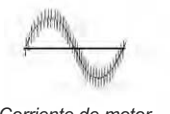
**Filtrado de microcortes de conmutación en red y en motor**



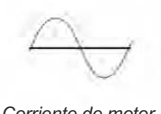
Tensión en PCC sin  $L_{red}$



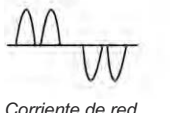
Tensión en PCC con  $L_{red}$



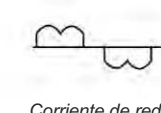
Corriente de motor sin  $L_{mot}$



Corriente de motor con  $L_{mot}$

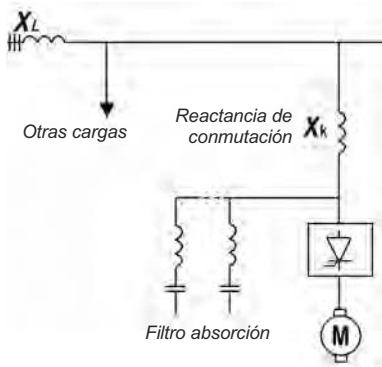


Corriente de red sin  $L_{cc}$



Corriente de red con  $L_{cc}$

**Eliminación de microcortes y filtrado de armónicos**



**Inductancia de mejora de conmutación en c.c.**

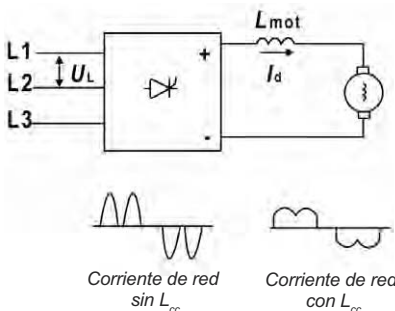


Tabla 2. Reactancias de filtros

Las impedancias de los filtros se dan generalmente en gráficos logarítmicos en donde se representan en ordenadas las impedancias referidas a un valor estándar (en nuestro caso  $0,1 \Omega$ ) en función de la frecuencia (eje de abscisas). La unidad es entonces el  $(dB / 0,1 \Omega)$ , definido como:

$$Z(dB / 0,1 \Omega) = 20 \cdot \log [Z(\text{filtro}) / 0,1 \Omega]$$

**Reactancias de filtro para convertidores de potencia**

Los reguladores de velocidad para motores de corriente continua y de corriente alterna (variadores de frecuencia), así como los SAI y en general todos los convertidores basados en tiristores o transistores de potencia, son propensos a generar perturbaciones en la red o exceso de rizado en el lado de continua (motor, en el caso de reguladores de c.c.). Estas perturbaciones afectan a otros equipos vecinos y pueden afectar incluso al propio funcionamiento del convertidor.

Los tipos de problemas básicos que se presentan son los siguientes:

- Microcortes de tensión y exceso de  $di/dt$  en el lado de red de todos los equipos antes mencionados
- Puntas de corriente en variadores de frecuencia debidos a la conexión de los condensadores en la etapa de continua
- Exceso de rizado y chispas de conmutación en el motor de equipos de c.c.

Todos estos problemas pueden ser paliados y corregidos mediante reactancias de choque o filtros, tal y como se muestra en la tabla 2.

**Reactancias para filtros de absorción**

Estos filtros están formados por tantas ramas o grupos de ramas L-C como armónicos se desee filtrar. Las frecuencias de resonancia de los distintos grupos coinciden con las de los armónicos que se desea filtrar.

Constructivamente, cada rama es parecida a la de un filtro de rechazo, pero aquí el dato de interés es la máxima

corriente armónica a filtrar, para lo cual deben dimensionarse tanto la inductancia como el condensador. Dado que las necesidades son muy variadas, no se dispone de componentes estándar, no obstante **CIRCUTOR** puede diseñar y fabricar las reactancias adecuadas a cualquier necesidad.

Las Fig. 2a y 2b muestran, a título de ejemplo, la respuesta típica de dos ramas de filtro para los armónicos  $5^\circ$  y  $7^\circ$ . En la Fig. 2c puede verse la respuesta de un banco de filtros formado por ramas de orden 5, 7, 11, 13 y una etapa pasa altos para  $n > 15$ .

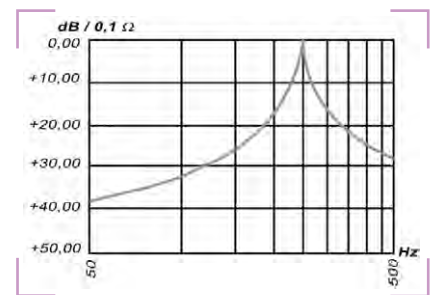


Fig.2a. Respuesta en frecuencias de la rama  $n = 5$

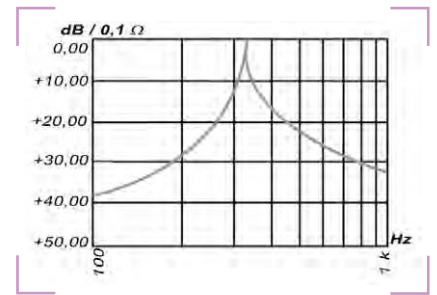


Fig.2b. Respuesta en frecuencias de la rama  $n = 7$

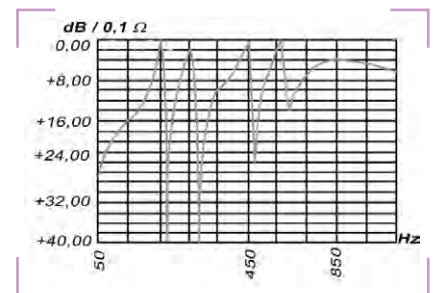





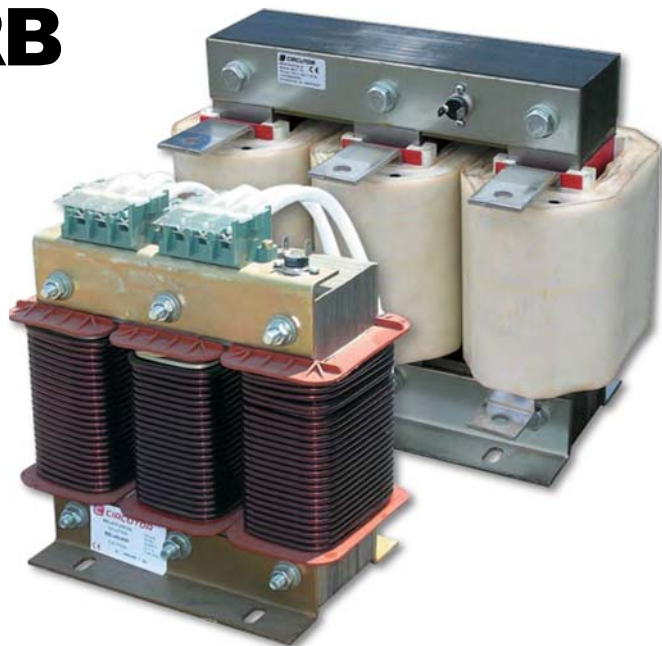
Fig.2c. Respuesta en frecuencias de filtro con  $n = 5, 7, 11, 13, >15$

Tabla de selección de producto

	Equipo	Aplicación	Características	Pág.
RX / RBX / R / RB		Reactancias para filtros de rechazo para baterías de condensadores	5 ... 120 kvar 400 V	7
RE / RBE		Reactancias para filtro de rechazo para baterías de condensadores estáticas	5 ... 80 kvar 400 V	10
LR / LRB		Reactancias para filtrado para convertidores (lado red)	3 ... 600 A - $E_{c.c.} = 4 \%$	12

# Reactancias R / RB

Reactancias III para filtros de rechazo



## Descripción

**CIRCUTOR** dispone de una gama estándar de reactancias de rechazo  $p = 7\%$ , con una frecuencia de resonancia de 189 Hz para redes de 50 Hz (o bajo demanda 227 Hz para redes de 60 Hz). Este es el valor más frecuente de sintonía para evitar cualquier resonancia al armónico 5º y superiores. El conjunto condensador-reactancia absorbe parte de la corriente de 5º armónico y actúa como un filtro de rechazo para las frecuencias superiores. En algunas instalaciones se requieren otros valores de  $p\%$ , como por ejemplo 5,6 % (210 Hz), 6 % (204 Hz), 14 % (134 Hz), etc.

**CIRCUTOR** puede construir bajo demanda reactancias adaptadas a cualquier valor de potencia,  $p\%$ , tensión y frecuencia.

Las reactancias para baja potencia, tipo **R**, están construidas con chapa de bajas pérdidas y bobinadas con conductor de cobre. La conexión se realiza mediante bornes adecuados. Para potencias superiores se emplean las reactancias **RB** con núcleo de chapa magnética con entrehierros múltiples, lo cual le confiere unas excelentes características y muy bajas pérdidas. Los bobinados son con banda de aluminio (o banda de cobre, bajo demanda) y las conexiones de entrada y salida se realizan mediante pletina.

Tanto las reactancias tipo **R** como las **RB** llevan una impregnación al vacío de barniz para aumentar el aislamiento, darle mayor consistencia mecánica y reducir el ruido.

## Características

Características	
Tensión	400 V Bajo demanda: hasta 1 000 V
Frecuencia de red	50 Hz Bajo demanda: 60 Hz
Potencia	Según tabla Bajo demanda otros valores
Valor de $p\%$	7 % (189 Hz) Bajo demanda otros valores
Tipo de conductor	<b>R</b> : hilo de cobre <b>RB</b> : banda de aluminio
Tolerancia $L$	$\pm 5\%$
Linealidad (5 % $L$ )	$1,8 I_n$
Tensión de aislamiento	4 kV
Temperatura del ambiente máxima	-10 ... +45 °C
Aislamiento interno	Clase F (155 °C) Bajo demanda: clase H (180 °C)
Sobrecarga máxima	
Permanente	$1,17 I_n$
Transitoria (1 min)	$2 I_n$
Seguridad	
Termostato de protección	Apertura a 90 °C
Grado de protección	IP 00
Instalación	Interior
Normas	
UNE-EN 60289, IEC 60076	

## Aplicación

Las reactancias de rechazo de la serie **R** / **RB** están indicadas para su uso en baterías en instalaciones con un alto contenido de armónicos. Las reactancias deben ser conectadas en serie con cada condensador para una protección adecuada de los condensa-

dores, y para evitar efectos de resonancia en la instalación.

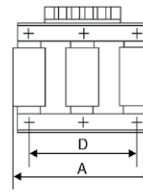
# Reactancias R / RB

Reactancias III para filtros de rechazo

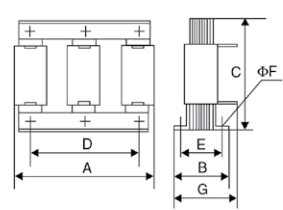


## Dimensiones

RX - 7%

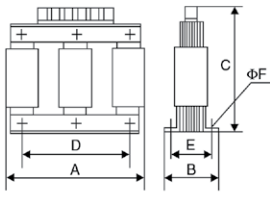


RBX - 7%

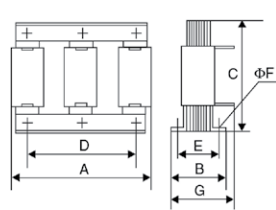


Tipo	a	b	c	d	e	f	g
RX-6,25-400	180	102	190	90	75	7	--
RX-12,5-400	180	112	192	90	85	7	--
RX-20-400	180	122	190	90	95	7	--
RX-25-400	180	137	196	90	110	7	--
RBX-40-400	292	124	231	160	110	9	175
RBX-50-400	292	144	232	160	110	9	175

R - 7%

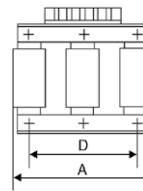


RB - 7%

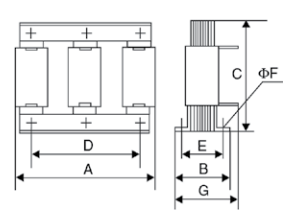


Tipo	a	b	c	d	e	f	g
R-5-400	155	112	165	75	85	7	--
R-10-400	180	102	190	90	75	7	--
R-15-400	180	112	190	90	85	7	--
RB-20-400	260	124	174	150	90	7	150
RB-25-400	260	124	174	150	90	7	150
RB-30-400	290	124	231	160	90	9	150
RB-40-400	293	124	231	160	90	9	150
RB-50-400	310	144	233	160	110	9	175
RB-60-400	305	146	260	160	110	11	180
RB-80-400	335	155	280	180	120	11	185
RB-100-400	338	170	300	180	135	11	215
RB-120-400	355	170	350	200	135	13	220

R - 14%



RBC - 14%



Tipo	a	b	c	d	e	f	g
R-5-400-14%	180	102	197	90	75	7	-
R-10-400-14%	180	122	197	90	95	7	-
R-12,5-400-14%	180	137	197	90	110	7	-
R-15-400-14%	250	122	250	130	90	9	-
R-20-400-14%	250	132	250	130	100	9	-
R-25-400-14%	250	147	256	130	115	9	-
RBC-30-400-14%	285	154	233	160	120	9	181
RBC-40-400-14%	290	159	233	160	125	9	184
RBC-50-400-14%	307	164	233	180	130	9	194
RBC-60-400-14%	335	196	280	280	150	11	197

## Referencias

Reactancias III serie RX / RBX a 400 V c.a., 50 Hz,  $p = 7\%$  (189 HZ)

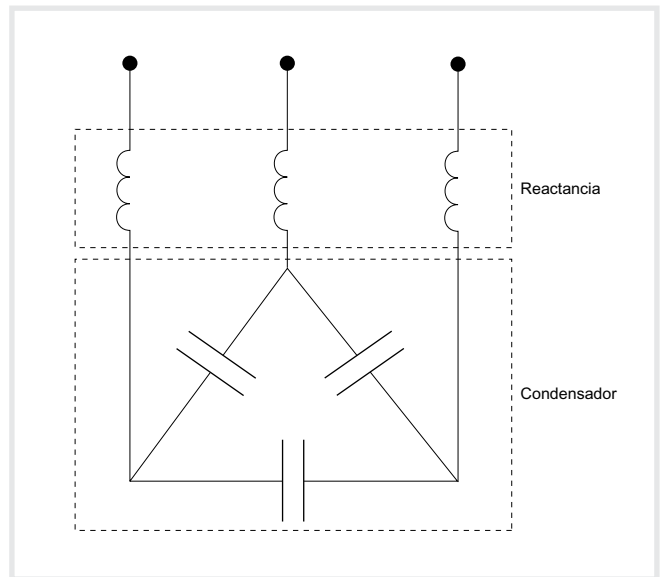
Para condensador:	kvar	$I_n$ (A)	L (mH)	Pérdidas	Peso (kg)	Tipo	Código
CF 46 / 7,5	6,25	9	6,12	36 W	8	RX-6,25-400	P7101F
CF 46 / 15	12,5	18	3,06	53 W	9,2	RX-12,5-400	P71013
CF 46 / 25	20	30	1,92	76 W	11,5	RX-20-400	P71015
CF 46 / 30	25	37	1,53	92 W	15	RX-25-400	P71016
CF 46 / 50	40	60	0,95	145 W	20	RBX-40-400	P71018
CF 46 / 63	50	75	0,76	187 W	26	RBX-50-400	P71019

## Reactancias R / RB

Reactancias III para filtros de rechazo



### Conexiones



### Referencias

#### Reactancias III serie R / RB a 400 V c.a., 50 Hz, $\rho = 7\%$ (189 HZ)

Para condensador:	kvar	$I_n$ (A)	L (mH)	Pérdidas	Peso (kg)	Tipo	Código
CF 46 / 6	5	7,5	7,66	25 W	6	R-5-400 / 6-460	P70110
CF 46 / 12,5	10	15	3,83	50 W	8	R-10-400 / 12,5-460	P70115
CF 46 / 19	15	22	2,55	57 W	9,5	R-15-400 / 19-460	P70117
CF 46 / 25	20	30	1,92	76 W	14	RB-20-400 / 25-460	P70125
CF 46 / 30	25	37	1,53	90 W	14	RB-25-400 / 30-460	P70130
CF 46 / 37	30	45	1,27	120 W	19	RB-30-400 / 37-460	P70135
CF 46 / 50	40	60	0,95	145 W	20	RB-40-400 / 50-460	P70140
CF 46 / 62	50	75	0,76	185 W	27	RB-50-400 / 62-460	P70145
CF 46 / 74	60	90	0,63	205 W	31	RB-60-400 / 74-460	P70150
CF 46 / 100	80	120	0,47	235 W	38	RB-80-400 / 100-460	P70155
CF 46 / 62 x 2	100	145	0,38	250 W	50	RB-100-400 / 120-460	P70160
CF 46 / 74 x 2	120	175	0,32	295 W	58	RB-120-400 / 148-460	P70165

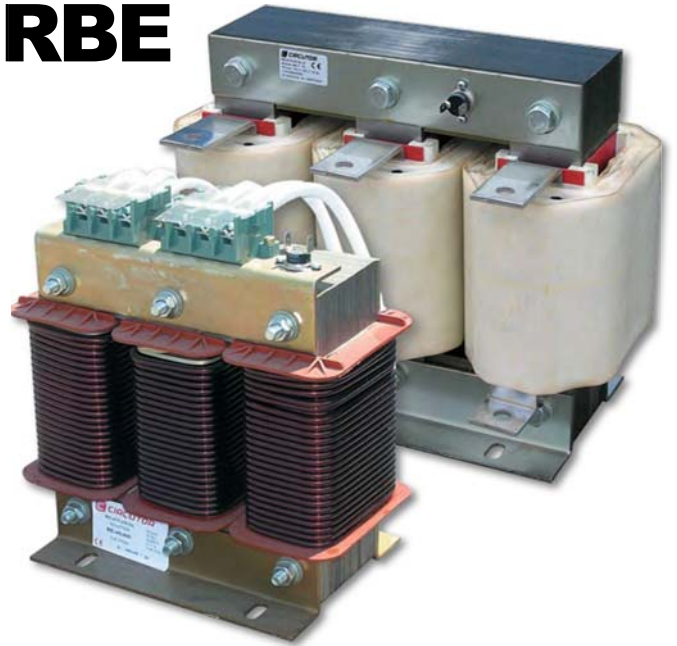
#### Reactancias III serie R / RBC a 400 V c.a., 50 Hz, $\rho = 14\%$ (134 HZ)

Para condensador:	kvar	$I_n$ (A)	L (mH)	Pérdidas	Peso (kg)	Tipo	Código
CF-50/7	5	7,5	16,31	31 W	9,5	R-5-400-14% / 7-500	P70110 00 003
CF-50/14	10	15	8,15	61 W	13	R-10-400-14% / 14-500	P70115 00 003
CF-50/17	12,5	18	6,52	65 W	16	R-12,5-400-14% / 17-500	P70117 00 003
CF-50/21	15	22	5,43	71 W	21,5	R-15-400-14% / 21-500	P70120 00 003
CF-50/27	20	30	4,07	110 W	25	R-20-400-14% / 27-500	P70125 00 003
CF-50/34	25	37	3,26	112 W	30,5	R-25-400-14% / 34-500	P70130 00 003
CF-50/41	30	45	2,71	146 W	35	RBC-30-400-14% / 41-500	P70135 00 003
CF-50/55	40	60	2,03	181 W	41	RBC-40-400-14% / 55-500	P70140 00 003
CF-50/69	50	75	1,63	225 W	48	RBC-50-400-14% / 69-500	P70145 00 003



# Reactancias RE / RBE

Reactancias III para baterías estáticas



## Descripción

**CIRCUTOR** ha normalizado las reactancias serie **RE / RBE** especiales para baterías estáticas. Para un mejor funcionamiento del conjunto, dichas reactancias se conectan dentro del triángulo que forma el grupo condensador-reactancia. A igualdad de potencia indicada, dichas reactancias **RE / RBE** tienen un valor de corriente nominal de 1,73 veces más pequeña y un valor de inductancia 3 veces mayor con respecto a una reactancia **R / RB**.

Se dispone de una gama estándar de reactancias de rechazo de 400 V con  $p = 7\%$ , con una frecuencia de resonancia de 189 Hz para redes de 50 Hz (o bajo demanda 227 Hz para redes de 60 Hz). También se puede fabricar bajo demanda reactancias para baterías estáticas adaptadas a cualquier valor de potencia,  $p\%$ , tensión y frecuencia.

Las reactancias para baja potencia, tipo **RE**, están construidas con chapa de bajas pérdidas y bobinadas con hilo de cobre. La conexión se realiza mediante bornes adecuados. Para potencias superiores se emplean las **RBE** con núcleo de chapa magnética con entrehierros múltiples, lo cual le confiere unas excelentes características y muy bajas pérdidas. Los bobinados son de banda de aluminio (o banda cobre, bajo demanda). Las conexiones de entrada y salida se realizan mediante pletina.

Tanto las **RE** como las **RBE** llevan una impregnación al vacío de barniz para aumentar el aislamiento y reducir el ruido.

## Características

Características	
Tensión	400 V Bajo demanda: hasta 1 000 V
Frecuencia de red	50 Hz Bajo demanda: 60 Hz
Potencia	Según tabla Bajo demanda otros valores
Valor de $p\%$	7 % (189 Hz) Bajo demanda otros valores
Tipo de conductor	<b>RE:</b> hilo de cobre <b>RBE:</b> banda de aluminio
Tolerancia $L$	$\pm 5\%$
Linealidad (5 % $L$ )	$1,8 I_n$
Tensión de aislamiento	4 kV
Temperatura del ambiente	-10 ... +45 °C
Aislamiento interno	Clase F (155 °C) Bajo demanda: clase H (180 °C)
Sobrecarga máxima	
Permanente	$1,17 I_n$
Transitoria (1 min)	$2 I_n$
Seguridad	
Termostato de protección	Apertura a 90 °C
Grado de protección	IP 00
Instalación	Interior
Normas	
UNE-EN 60289, IEC 60076	

## Aplicación

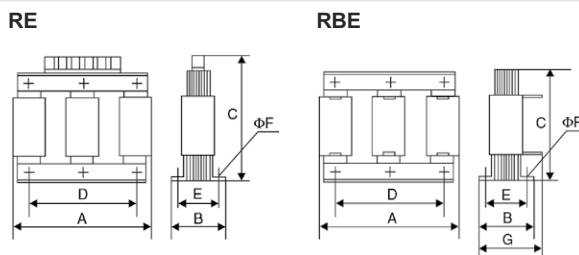
Las reactancias de rechazo de la serie **RE / RBE** están indicadas para su uso en baterías estáticas en instalaciones con un alto contenido de armónicos. Las reactancias deben ser conectadas en serie con cada condensador para una protección adecuada de

los condensadores, del módulo de maniobra estático y para evitar efectos de resonancia en la instalación.

# Reactancias RE / RBE

Reactancias III para baterías estáticas

## Dimensiones



Tipo	a	b	c	d	e	f	g
RE-5-400	155	92	165	75	75	7	--
RE-10-400	180	102	190	90	75	7	--
RE-15-400	180	112	190	90	85	7	--
RE-20-400	180	122	190	90	95	7	--
RE-25-400	240	122	250	130	90	9	--
RE-30-400	240	132	250	130	100	9	--
RE-40-400	240	147	250	130	115	9	--
RBE-50-400	310	154	233	160	120	9	185
RBE-60-400	310	154	234	160	120	9	185
RBE-80-400	338	165	280	180	130	11	195

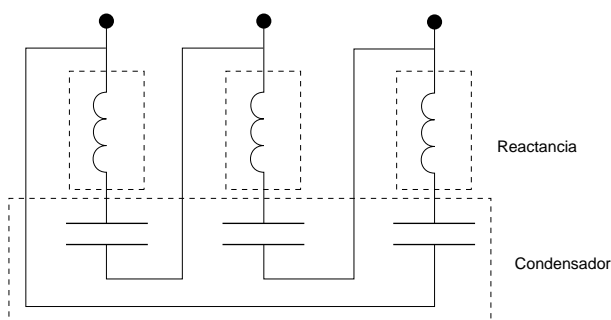


## Referencias

Reactancias III serie RE/ RBE a 400 V c.a., 50 Hz,  $\rho = 7\%$  (189 HZ)

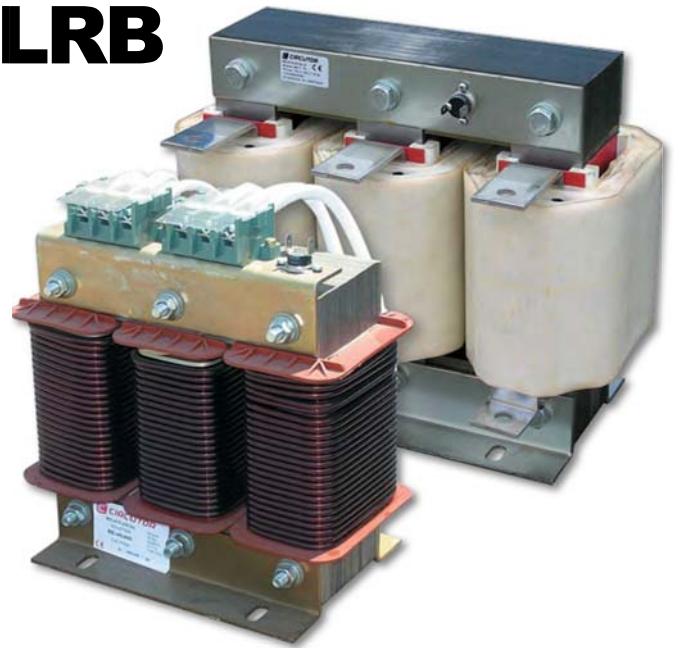
Para condensador:	kvar	$I_n$ (A)	L (mH)	Pérdidas (W)	Peso (kg)	Tipo	Código
CF 46 / 6-6B	5	5	23,67	25	6	RE-5-400 / 6-460	P70210
CF 46 / 12,5-6B	10	9	11,27	50	8	RE-10-400 / 12,5-460	P70215
CF 46 / 19-6B	15	13	7,50	57	9,5	RE-15-400 / 19-460	P70220
CF 46 / 25-6B	20	17	5,68	76	11,5	RE-20-400 / 25-460	P70225
CF 46 / 30-6B	25	21	4,68	90	17	RE-25-400 / 30-460	P70230
CF 46 / 37-6B	30	26	3,84	120	20,5	RE-30-400 / 37-460	P70235
CF 46 / 50-6B	40	35	2,84	145	25,5	RE-40-400 / 50-460	P70240
CF 46 / 62-6B	50	42	2,29	185	29	RBE-50-400 / 62-460	P70245
CF 46 / 74-6B	60	51	1,89	205	30	RBE-60-400 / 74-460	P70250
CF 46 / 100-6B	80	68	1,42	235	41	RBE-80-400 / 100-460	P70255

## Conexiones



# Reactancias LR / LRB

Reactancias de filtrado para convertidores de potencia (lado red)



## Descripción

Los equipos de regulación de velocidad para motores, variadores de frecuencia, SAI, etc., generan perturbaciones en la red, que afectan a otras cargas de la instalación o al propio funcionamiento de dicho equipo.

Las reactancias **LR / LRB**, conectadas en la entrada, lado red, de dichos equipos permiten atenuar las crestas de tensión y reducir la distorsión armónica generada por la propia electrónica de potencia. Las reactancias de filtrado **LR / LRB** permiten reducir los armónicos de corriente de cualquier convertidor desde niveles de 40 ... 50 % a valores en torno al 20 %. Además reducen la corriente de cortocircuito y aumentan la seguridad de los semiconductores del convertidor. Si se colocan en el lado de motor permiten atenuar las frecuencias armónicas debidas a la conmutación.

- Las reactancias tipo **LR**, están construidas con chapa de bajas pérdidas y bobinadas con hilo de cobre. La conexión se realiza mediante bornes adecuados.
- Para corrientes mayores se emplean las reactancias **LRB** con núcleo de chapa magnética con entrehierros múltiples, lo cual le confiere unas excelentes características y muy bajas pérdidas. Bobinados de banda de cobre (o banda de aluminio, bajo demanda). Las conexiones se realizan mediante pletina.
- Tanto las **LR** como las **LRB** llevan una impregnación al vacío de barniz para aumentar el aislamiento, darle mayor consistencia mecánica y reducir el ruido.

## Características

Características	
Caida de tensión $U_k$ % ( <b>LR 04</b> : 400 V ó <b>LR 02</b> : 230 V)	4 % red de 50 Hz (4,8 % red de 60 Hz) Bajo demanda otros valores
Tensión	Hasta 1 000 V c.a.
Valor de L (mH)	Según tabla Bajo demanda otros valores
Corriente nominal	Según tabla Bajo demanda otros valores
Tipo de conductor	<b>LR</b> : hilo de cobre <b>LRB</b> : banda de cobre (o aluminio bajo demanda)
Tolerancia L	± 5 %
Linealidad (5 % L)	1,5 $I_n$
Tensión de aislamiento	4 kV
Temperatura del ambiente	-10 ... +45 °C
Aislamiento interno	Clase F (155 °C) Bajo demanda: clase H (180 °C)
Sobrecarga máxima	
Permanente	1,17 $I_n$
Transitoria (1 min)	2 $I_n$
Seguridad	
Termostato de protección	Bajo demanda
Grado de protección	IP 00
Instalación	Interior
Normas	
UNE-EN 60289, IEC 60076	

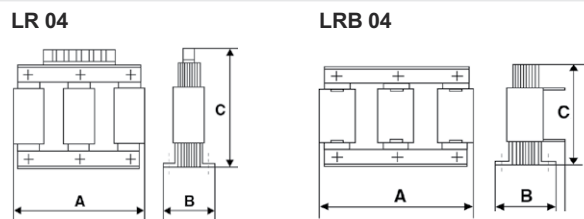
## Aplicación

Las reactancias de la serie **LR / LRB** están preparadas y pueden utilizarse tanto en el lado de red como de motor. Atenúan los microcortes y las crestas debidos a la conexión inicial y a la conmutación, y reducen la tasa de armónicos de la corriente de red.

## Reactancias LR / LRB

Reactancias de filtrado para convertidores de potencia (lado red)

### Dimensiones



Tipo	a	b	c	Tipo	a	b	c
LR 04-003	120	60	125	LRB 04-080	180	135	160
LR 04-004	120	60	125	LRB 04-095	237	120	195
LR 04-006	120	60	125	LRB 04-115	237	131	195
LR 04-008	120	60	125	LRB 04-150	237	131	215
LR 04-010	120	70	125	LRB 04-185	242	154	256
LR 04-013	120	70	125	LRB 04-200	245	154	256
LR 04-017	150	75	150	LRB 04-250	285	154	300
LR 04-022	150	90	152	LRB 04-300	280	164	300
LR 04-033	150	90	152	LRB 04-400	320	208	350
LR 04-041	180	100	193	LRB 04-500	320	228	350
LR 04-050	180	110	197	LRB 04-600	385	320	505
LR 04-058	180	110	197				
LR 04-066	180	120	197				



### Referencias

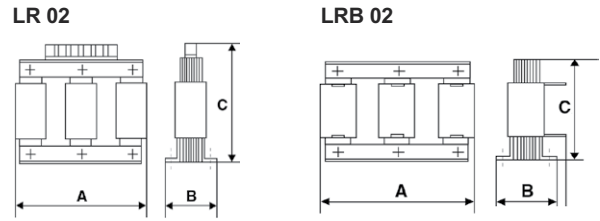
Tipo de red trifásica a:	Potencia motor (kW)	$I_n$ (A)	$L$ (mH)	Pérdidas (W)	Peso (kg)	Tipo	Código
380 / 415 V	0,75	2,5	14,8	6	1,8	LR 04-003	P70301
380 / 415 V	1,5	4	7,90	8	1,8	LR 04-004	P70302
380 / 415 V	2,2	5,5	5,90	10	2	LR 04-006	P70303
380 / 415 V	3	7,5	4,30	12	2	LR 04-008	P70304
380 / 415 V	4	10	3,20	15	2,3	LR 04-010	P70305
380 / 415 V	5,5	13	2,50	18	2,3	LR 04-013	P70306
380 / 415 V	7,5	17	1,85	25	3,5	LR 04-017	P70307
380 / 415 V	11	22	1,47	30	4,6	LR 04-022	P70308
380 / 415 V	15	32	0,98	45	5	LR 04-033	P70309
380 / 415 V	18,5	40	0,80	55	7,5	LR 04-041	P7030A
380 / 415 V	22	47	0,67	64	9	LR 04-050	P7030B
380 / 415 V	25	53	0,59	77	9,5	LR 04-058	P7030C
380 / 415 V	30	64	0,49	88	11	LR 04-066	P7030D
380 / 415 V	37	76	0,40	110	13	LRB 04-080	P7030E
380 / 415 V	45	90	0,34	120	18	LRB 04-095	P7030F
380 / 415 V	55	110	0,28	145	21	LRB 04-115	P7030G
380 / 415 V	75	148	0,20	190	26	LRB 04-150	P7030H
380 / 415 V	90	180	0,17	230	32	LRB 04-185	P7030J
380 / 415 V	110	200	0,15	245	36	LRB 04-200	P7030K
380 / 415 V	132	250	0,12	285	44	LRB 04-250	P7030L
380 / 415 V	160	300	0,10	355	48	LRB 04-300	P7030M
380 / 415 V	200	400	0,07	475	72	LRB 04-400	P7030N
380 / 415 V	250	500	0,06	550	80	LRB 04-500	P7030P
380 / 415 V	315	600	0,05	634	105	LRB 04-600	P7030Q

Caida de tensión  $U_k$ : 4 % para 400 V - 50 Hz / 4,8 % para 400 V - 60 Hz)

## Reactancias LR / LRB

Reactancias de filtrado para convertidores de potencia (lado red)

### Dimensiones



Tipo	a	b	c	Tipo	a	b	c
LR 02-004	120	60	125	LRB 02-058	180	110	197
LR 02-007	120	60	125	LRB 02-071	180	135	160
LR 02-010	120	70	125	LRB 02-083	180	135	160
LR 02-013	120	70	125	LRB 02-094	237	120	195
LR 02-016	150	75	150	LRB 02-100	237	131	195
LR 02-023	150	90	152	LRB 02-130	237	131	215
LR 02-030	150	90	152				
LR 02-039	180	100	193				

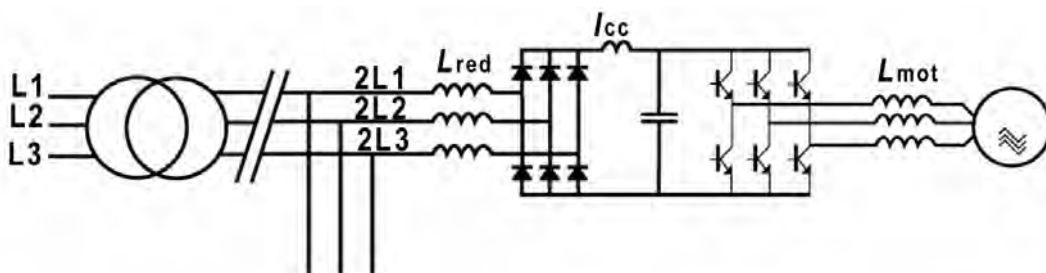


### Referencias

Tipo de red trifásica a:	Potencia motor (kW)	$I_n$ (A)	L (mH)	Pérdidas (W)	Peso (kg)	Tipo	Código
220 / 240 V	0,75	4	4,90	8	1,8	LR 02-004	P70311
220 / 240 V	1,5	7	2,60	10	2	LR 02-007	P70312
220 / 240 V	2,2	10	1,96	14	2,3	LR 02-010	P70313
220 / 240 V	3	13	1,43	17	2,3	LR 02-013	P70314
220 / 240 V	4	16	1,07	20	3,5	LR 02-016	P70315
220 / 240 V	5,5	22	0,84	26	4,6	LR 02-023	P70316
220 / 240 V	7,5	30	0,61	35	5	LR 02-030	P70317
220 / 240 V	10	38	0,49	44	7,5	LR 02-039	P70318
220 / 240 V	15	58	0,32	66	9,5	LRB 02-058	P70319
220 / 240 V	18,5	70	0,26	80	11	LRB 02-071	P7031A
220 / 240 V	22	82	0,22	94	12	LRB 02-083	P7031B
220 / 240 V	25	92	0,19	105	17	LRB 02-094	P7031C
220 / 240 V	30	112	0,16	115	20	LRB 02-100	P7031D
220 / 240 V	37	138	0,13	148	25	LRB 02-130	P7031E

Caida de tensión  $U_k$ : 4 % para 230 V - 50 Hz / 4,8 % para 230 V - 60 Hz)

### Conexiones



# P.7

## Reactancias de filtrado

+ información: [central@circutor.es](mailto:central@circutor.es)  
[www.circutor.es](http://www.circutor.es)



CIRCUTOR, SA - Vial Sant Jordi, s/n  
08232 Viladecavalls (Barcelona) España  
Tel. (+34) 93 745 29 00 - Fax: (+34) 93 745 29 14  
[central@circutor.es](mailto:central@circutor.es)

CIRCUTOR, SA se reserva el derecho de modificar cualquier información contenida en este catálogo.

