



ELEBOX Serie 2

Para compensación fija del factor de potencia.



ELEBOX Serie 2

QUIÉNES SOMOS

Somos una empresa argentina fundada en 1958, desde nuestros orígenes nos dedicamos a la fabricación de bancos de capacitores para uso en corriente alterna, para aplicarlos en circuitos de iluminación, motores y sistemas de corrección del factor de potencia.

Gracias a años de experiencia y más de mil proyectos entregados con éxito, nos especializamos en la ingeniería de corrección de factor de potencia y filtrado de armónicas, desarrollando soluciones en baja y media tensión con sistemas automáticos, aplicando las modernas tecnologías de filtros antirresonantes con distintos tipos de filtrado de corrientes armónicas y corrección dinámica en tiempo real.

Hoy, atendemos diferentes segmentos de mercado en la distribución pública de energía haciendo la ingeniería, el diseño y construcción de grandes bancos de capacitores automáticos en media tensión, así como también, la automatización de la compensación reactiva para ahorro de energía y aumento de capacidad de suministro de subestaciones y líneas de distribución en baja tensión.



ELEBOX Serie 2

Para compensación fija del factor de potencia



Para corrección del Factor de Potencia en instalaciones industriales o en distribución pública de energía eléctrica como líneas aéreas pre-ensambladas.

Puede solicitarse la inclusión del cable para conexión directa a la red.

Con Interruptor Termomagnético (TM) y señalización luminosa.

Fácil acceso a llave termomagnética mediante puerta rebatible con imán permanente.

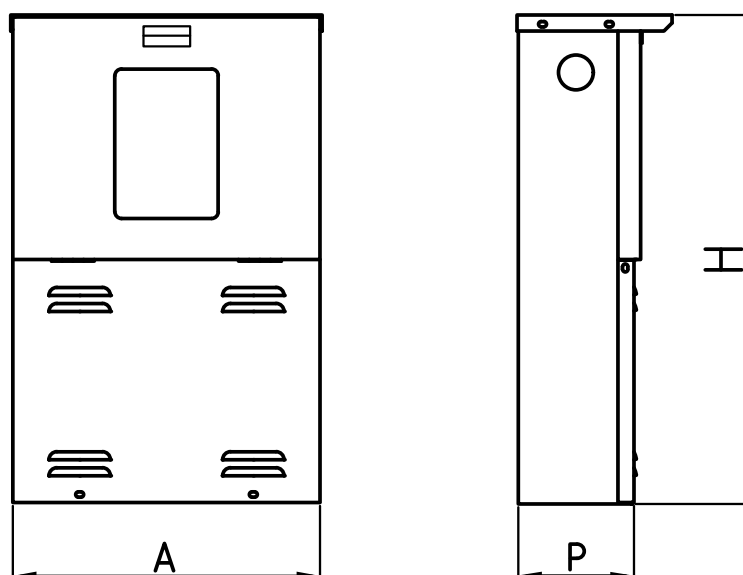
Exclusivo diseño de segregación metálica entre compartimiento de interruptor termomagnético y compartimiento de capacitores, evitando contactos accidentales y brindando mayor seguridad para el operador.

Envase metálico autoventilado con prensacable para fácil y segura acometida.

Preparados para fijación en piso o en poste con accesorios incluidos.

Aptos para servicio intemperie. IP43

Esquema de construcción



ELEBOX Serie 2

Modelos monofásicos y trifásicos

ELEBOX Monofásico 220 V				
Modelo	Potencia	Protección general	Dimensiones H x A x P	Código
M0.5	0,5 kvar	TM 2x10A	365 x 227 x 85	99405
M1	1 kvar	TM 2x10A	365 x 227 x 85	99410
M2	2 kvar	TM 2x16A	365 x 227 x 85	99420
M3	3 kvar	TM 2x20A	365 x 227 x 85	99430

ELEBOX Trifásico 400 V				
Modelo	Potencia	Protección general	Dimensiones H x A x P	Código
T1	1 kvar	TM 3x10A	365 x 227 x 85	99310
T2	2 kvar	TM 3x10A	365 x 227 x 85	99320
T2.5	2,5 kvar	TM 3x10A	365 x 227 x 85	99325
T5	5 kvar	TM 3x16A	365 x 227 x 85	99355
T7.5	7,5 kvar	TM 3x25A	365 x 227 x 85	99375
T10	10 kvar	TM 3x32A	365 x 227 x 85	99111
T12.5	12,5 kvar	TM 3x40A	365 x 227 x 85	99112
T15	15 kvar	TM 3x40A	365 x 227 x 85	99116
T20	20 kvar	TM 3x40A	365 x 227 x 85	99121
T25	25 kvar	TM 3x50A	365 x 227 x 152	99126
T30	30 kvar	TM 3x63A	365 x 227 x 152	99131
T40	40 kvar	TM 3x80A	365 x 227 x 152	99141
T50	50 kvar	TM 3x100A	400 x 227 x 226	99151

ELEBOX Trifásico 440 V				
Modelo	Potencia	Protección general	Dimensiones H x A x P	Código
TH10	10 kvar	TM 3x32A	365 x 227 x 85	99211
TH12.5	12,5 kvar	TM 3x40A	365 x 227 x 85	99212
TH15	15 kvar	TM 3x40A	365 x 227 x 85	99215
TH20	20 kvar	TM 3x40A	365 x 227 x 152	99220
TH25	25 kvar	TM 3x50A	365 x 227 x 152	99225
TH30	30 kvar	TM 3x63A	365 x 227 x 152	99230
TH40	40 kvar	TM 3x80A	400 x 227 x 152	99240

Nota: Un capacitor de tensión nominal 440V usado a 400V tiene 83% de su potencia nominal pero tiene mayor resistencia a las sobretensiones y extiende su vida útil un 50%

ELEBOX Serie 2

Construcción interna

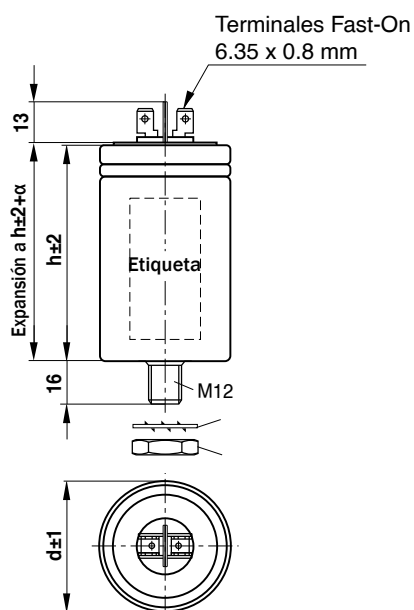
Los bancos de cap. Elebox se encuentran equipados con capacitores monofásicos encapsulados en resina.

Especificaciones:

- Tecnología Autoregenerable (Self healing)
- Resistencias de descarga en terminales tipo Fast-On
- Tensión Nominal - Monofásica: 400V ó 440V - 50Hz
- Capacidad de soportar altas corrientes de inserción (Hasta 200 . In)
- Categoría de Temperatura -25 / +50 °C
- Seguridad aumentada: ensamblados con módulos con Desconectador por SobrePresiones (DSP)
- Impregnación: Resina biodegradable semi-seca libre de PCBs
- Gran expectativa de vida hasta 135.000 horas en condiciones nominales
- Maniobras admisibles: 5000 por año
- Envase cilíndrico de aluminio
- Certificaciones:
 - IEC 60831-1+2
 - UL 810 5ta edición



Esquema dimensional



Distancia de fuga	10.0 mm
Distancia de aislación	16.5 mm
Diámetro (ø)	63.5 mm
Expansión α	máx. 12 mm
Montaje	M12
Torque	T = 10 Nm
Arandela dentada	J12.5 DIN 6797
Tuerca hex.	BM12 DIN 439

ELEBOX Serie 2

Especificaciones

Datos técnicos capacitores encapsulados en resina monofásicos		
Normas IEC 60831-1+2, IS: 13340/41, GOST		
Sobretensión	V_{max}	$V_N + 10\%$ (hasta 8hs diarias) $V_N + 15\%$ (hasta 30min diarios) $V_N + 20\%$ (hasta 5min diarios) $V_N + 30\%$ (hasta 1min diario)
Sobrecorriente	I_{max}	Hasta $1.5 \cdot I_N$ incluyendo el efecto combinado de armónicas, sobretensiones y capacitancia
Corriente de inserción	I_S	Hasta $200 \cdot I_N$
Pérdidas: – Dieléctrico – Total *		$< 0.2 \text{ W/kvar}$ $< 0.45 \text{ W/kvar}$
Frecuencia	f	50/60 Hz
Tolerancia de capacidad		– 5% / 10%
Tensión de prueba: – Terminal / Terminal – Terminal / Envase	V_{TT} V_{TC}	$2.15 \cdot V_N$, AC, 2 s 3000 V AC, 10 s
Expectativa media de vida	$t_{LD(Co)}$	Hasta 135 000 h (temperatura clase –40/C)
Clase de temperatura		–40/D temp. máx. +55 °C; media máx. 24 h = +45 °C; media máx. 1 año = +35 °C; temperatura min. = –40 °C
Refrigeración		Natural o forzada
Humedad	H_{rel}	Máx. 95%
Altitud		Máx. 4000 m sobre nivel del mar
Posición de montaje		Vertical, terminales hacia arriba
Puesta a tierra y montaje		Tornillo M12 (10 Nm) para envases con diam. > 53 mm
Seguridad		Tecnología autoregenerable. Desconexión por sobrepresión, máx. corriente de falla permitida 10 000A (norma UL810)
Resistencia de descarga		Resistencia de descarga incluida
Envase		Aluminio extruido
Grado de protección		IP00
Dieléctrico		Film de polipropileno
Impregnación		Resina flexible biodegradable
Terminales		Terminales tipo fast-on
Número de maniobras		5000 maniobras por año de acuerdo con IEC 60831-1+2

* Sin resistencia de descarga

ELEBOX Serie 2

Especificaciones

Valores estándar para CFP fija en transformadores				
Potencia aparente del transformador	Potencia del capacitor para transformadores en aceite		Potencia del capacitor para transformadores en resina	
kVA	kvar	Modelo	kvar	Modelo
10	1,0	T1	1,5	T1
20	2,0	T2	1,7	T2
50	4,0	2 x T2	2,0	T2
75	5,0	T5	2,5	T2.5
100	6,0	T5 + T1	3,0	T2 + T1
160	7,0	T5 + T2	4,0	2 x T2
200	7,5	T7.5	5,0	T5
250	8,0	TH10	7,5	T7.5
315	10,0	T10	8,0	TH10
400	12,5	T12.5	8,5	TH10
500	15,0	T15 / TH15	10,0	T10
630	17,5	T15 + T2.5	12,5	T12.5
800	20,0	T20 / TH20	15,0	T15 / TH15
1000	25,0	T25 / TH25	16,7	T20
1250	30,0	T30 / TH30	20,0	T20 / TH20
1600	35,0	T30 + T5	22,0	T20 + T2
2000	40,0	T40 / TH40	25,0	T25 / TH25
2500	50,0	T50	35,0	T30 + T5
3150	60,0	T50 + T10	50,0	T50

Ejemplo: Para un transformador inmerso en aceite de potencia aparente 400kVA debe utilizarse:

- Elebox 400V Modelo T12.5 (entrega 12,5 kvar - código 99112)
- o un Elebox 440V Modelo TH15 (a 400V nominales entrega 12,5 kvar - código 99215)

Para un cálculo exacto del valor correcto, puede utilizarse la siguiente fórmula: $Q_C = I_0\% \cdot A_N / 100$

Siendo: Q_C = Capacitor requerido (kvar)

$I_0\%$ = Corriente magnetizante del transformador (AS%);

A_N = Potencia aparente del transformador (kVA)

ELEBOX Serie 2

Especificaciones

Valores aproximados para CFP fija en motores (Especificados por la asociación alemana de electricidad VDEW)			
Potencia nominal del motor	Potencia del capacitor		
	(1500 r.p.m.*)	(1000 r.p.m.*)	(750 r.p.m.*)
kW	kvar	kvar	kvar
1 ... 1,9	0,5	0,5	0,6
2 ... 2,9	1	1,1	1,2
3 ... 3,9	1,5	1,6	1,7
4 ... 4,9	2	2,1	2,3
5 ... 5,9	2,5	2,6	2,9
6 ... 7,9	3	3,2	3,5
8 ... 10,9	4	4,2	4,6
11 ... 13,9	5	5,3	5,8
14 ... 17,9	6	6,3	6,9
18 ... 21,9	7,5	8,0	8,6
22 ... 29,9	10	10,5	11,5
30 ... 39,9	aprox. 40% de la potencia del motor		
40 ...	aprox. 35% de la potencia del motor		
*r.p.m.: Revoluciones por minuto			

La potencia del capacitor debe ser aproximadamente 90% de la potencia aparente del motor en vacío.

Esto resulta en un factor de potencia de 0.9 a plena carga y 0.95 a 0.98 en vacío.

Importante: la potencia del capacitor no debe ser muy elevada para maquinas compensadas individualmente donde son conectados directamente al motor.

Esto aplica especialmente cuando el motor posee una gran masa oscilatoria y continúa rotando luego de haber sido apagado.

El capacitor utilizado en paralelo puede actuar como generador para el motor, produciendo altas sobretensiones.

Las consecuencias pueden ser: grandes daños tanto al capacitor, como al motor.

ELEBOX Serie 2

Tabla de corrección del FP

Tabla de corrección del FP								cos ϕ ojetivo = 0.96 Q _C = P _{Trafo} · F (0.96) = ... [kvar] 70 · 0,73 = 51,5 kvar → T50					
ACTUAL		DESEADO											
tan ϕ	cos ϕ	cos ϕ								0,94	0,96	0,98	1
		0,80	0,82	0,85	0,88	0,90	0,92	Factor de corrección X					
3,18	0,30	2,43	2,48	2,56	2,64	2,64	2,75	2,82	2,80	2,98	3,18		
2,96	0,32	2,21	2,26	2,34	2,42	2,42	2,53	2,60	2,60	2,76	2,96		
2,77	0,34	2,02	2,07	2,15	2,23	2,23	2,34	2,41	2,40	2,56	2,77		
2,59	0,36	1,84	1,89	1,97	2,05	2,05	2,17	2,23	2,30	2,39	2,59		
2,43	0,38	1,68	1,73	1,81	1,89	1,89	2,01	2,07	2,10	2,23	2,43		
2,29	0,40	1,54	1,59	1,67	1,75	1,75	1,87	1,93	2,00	2,09	2,29		
2,16	0,42	1,41	1,46	1,54	1,62	1,62	1,73	1,80	1,80	1,96	2,16		
2,04	0,44	1,29	1,34	1,42	1,50	1,50	1,61	1,68	1,70	1,84	2,04		
1,93	0,46	1,18	1,23	1,31	1,39	1,39	1,50	1,57	1,60	1,73	1,93		
1,83	0,48	1,08	1,13	1,21	1,29	1,29	1,40	1,47	1,50	1,62	1,83		
1,73	0,50	0,98	1,03	1,11	1,19	1,19	1,31	1,37	1,40	1,63	1,73		
1,64	0,52	0,89	0,94	1,02	1,10	1,10	1,22	1,28	1,30	1,44	1,64		
1,56	0,54	0,81	0,86	0,94	1,02	1,02	1,13	1,20	1,20	1,36	1,56		
1,48	0,56	0,73	0,78	0,86	0,94	0,94	1,05	1,12	1,10	1,28	1,48		
1,40	0,58	0,65	0,70	0,78	0,86	0,86	0,98	1,04	1,10	1,20	1,40		
1,33	0,60	0,58	0,63	0,71	0,79	0,79	0,91	0,97	1,04	1,13	1,33		
1,30	0,61	0,55	0,60	0,68	0,76	0,76	0,87	0,94	1,01	1,10	1,30		
1,27	0,62	0,52	0,57	0,65	0,73	0,73	0,84	0,91	0,99	1,06	1,27		
1,23	0,63	0,48	0,53	0,61	0,69	0,69	0,81	0,87	0,94	1,03	1,23		
1,20	0,64	0,45	0,50	0,58	0,66	0,66	0,77	0,84	0,91	1,00	1,20		
1,17	0,65	0,42	0,47	0,55	0,63	0,63	0,74	0,81	0,88	0,97	1,17		
1,14	0,66	0,39	0,44	0,52	0,60	0,60	0,71	0,78	0,85	0,94	1,14		
1,11	0,67	0,36	0,41	0,49	0,57	0,57	0,68	0,75	0,82	0,90	1,11		
1,08	0,68	0,33	0,38	0,46	0,54	0,54	0,65	0,72	0,79	0,88	1,08		
1,05	0,69	0,30	0,35	0,43	0,51	0,51	0,62	0,69	0,76	0,85	1,05		
1,02	0,70	0,27	0,32	0,40	0,48	0,48	0,59	0,66	0,73	0,82	1,02		
0,99	0,71	0,24	0,29	0,37	0,45	0,45	0,57	0,63	0,70	0,79	0,99		
0,96	0,72	0,21	0,26	0,34	0,42	0,42	0,54	0,60	0,67	0,76	0,96		
0,94	0,73	0,19	0,24	0,32	0,40	0,40	0,51	0,58	0,65	0,73	0,94		
0,91	0,74	0,16	0,21	0,29	0,37	0,37	0,48	0,55	0,62	0,71	0,91		
0,88	0,75	0,13	0,18	0,26	0,34	0,34	0,46	0,52	0,59	0,68	0,88		
0,86	0,76	0,11	0,16	0,24	0,32	0,32	0,43	0,50	0,57	0,65	0,86		
0,83	0,77	0,08	0,13	0,21	0,29	0,29	0,40	0,47	0,54	0,63	0,83		
0,80	0,78	0,05	0,10	0,18	0,26	0,26	0,38	0,44	0,51	0,60	0,80		
0,78	0,79	0,03	0,08	0,16	0,24	0,24	0,35	0,42	0,49	0,57	0,78		
0,75	0,80		0,05	0,13	0,21	0,21	0,32	0,39	0,46	0,55	0,75		
0,72	0,81			0,10	0,18	0,18	0,30	0,36	0,43	0,52	0,72		
0,70	0,82			0,08	0,16	0,16	0,27	0,34	0,41	0,49	0,70		
0,67	0,83			0,05	0,13	0,13	0,25	0,31	0,38	0,47	0,67		
0,65	0,84			0,03	0,11	0,11	0,22	0,29	0,36	0,44	0,65		
0,62	0,85				0,08	0,08	0,19	0,26	0,33	0,42	0,62		
0,59	0,86				0,05	0,05	0,17	0,23	0,30	0,39	0,59		
0,57	0,87						0,14	0,21	0,28	0,36	0,57		
0,54	0,88						0,11	0,18	0,25	0,34	0,54		
0,51	0,89						0,09	0,15	0,22	0,31	0,51		
0,48	0,90						0,06	0,12	0,19	0,28	0,48		
0,46	0,91						0,03	0,10	0,17	0,25	0,46		
0,43	0,92							0,07	0,14	0,22	0,43		
0,40	0,93							0,04	0,11	0,19	0,40		
0,36	0,94								0,07	0,16	0,36		
0,33	0,95									0,13	0,33		

$\cos \varphi \text{ ojetivo} = 0,96$
 $Q_C = P_{\text{Trafo}} \cdot F(0,96) = \dots [\text{kvar}]$
 $70 \cdot 0,73 = 51,5 \text{ kvar} \rightarrow \text{T50}$



ELECOND CAPACITORES S.A.

CABA, Buenos Aires, Argentina

Mail: info@grupoelecond.com

Tel: (011) 7078-0390

www.grupoelecond.com