




Soluções para Correção do Fator de Potência

Capacitores mono e trifásicos, contadores, controladores, indutores e módulos trifásicos
siemens.com.br/capacitores

SIEMENS





A solução Siemens para correção do fator de potência conta com Capacitores PhiCap, os quais estão disponíveis nos modelos mono e trifásicos, em uma ampla faixa de valores de tensão e potência.

Além das linhas de contadores 3MT7 e 3RT26, específicos para manobra de capacitores, o completo portfólio permite realizar o controle de bancos automáticos, através dos controladores BR6000.

De forma a atender qualquer necessidade de compensação reativa, a solução conta também com os reatores de dessintonia, que evitam o fenômeno de ressonância em instalações com elevado conteúdo harmônico.

Soluções para Correção do Fator de Potência

Correção do Fator de Potência	04
Capacitores PhiCap	06
Capacitores Monofásicos	07
Capacitores Trifásicos	08
Desenhos Dimensionais Capacitores	10
Módulos Trifásicos	11
Controladores	13
Indutores	15
Contadores para manobra de capacitor 3MT7	21
Contadores para manobra de capacitor 3RT26 SIRIUS	24
Módulo de descarga rápida	27

Correção do Fator de Potência

O que é fator de potência?

A energia elétrica necessária para o funcionamento de equipamentos industriais é formada por duas componentes: a componente ativa (energia ativa) e a componente reativa (energia reativa indutiva ou capacitiva). A energia ativa é a que efetivamente realiza trabalho, gerando calor, luz e movimento.

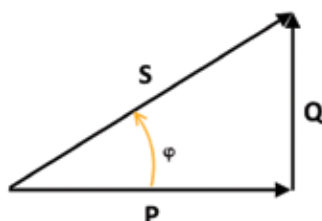
Nas aplicações industriais encontramos em sua maioria equipamentos como motores, transformadores e fornos, também chamadas de cargas indutivas pois requerem um campo magnético para seu funcionamento e necessitam da energia reativa para criar e manter estes campos magnéticos.

A potência é a medida de energia gerada ou consumida por unidade de tempo. A potência total é conhecida como potência aparente, obtida através do produto da tensão multiplicada pela corrente do sistema. A potência ativa P (componente ativa da energia), medida em Watts (W) e a potência reativa Q (componente reativa da energia), medida em Volt-ampère reativo (VAR), juntas constituem a potência aparente S , medida em Volt-ampère (VA).

As potências podem ser representadas pelo famoso triângulo das potências, aonde o termo fator de potência de um sistema ($\cos \phi$) é determinado pela razão da potência ativa pela potência aparente.

Porque precisamos controlar o fator de potência?

Apesar de necessária, a utilização de energia reativa indutiva deve ser limitada ao mínimo possível, por não realizar trabalho efetivo, servindo apenas para magnetizar as bobinas dos equipamentos. Quanto menor a potência reativa, maior é o $\cos \phi$ ou fator de potência.



Para uma mesma potência instalada, uma alta energia reativa limita o transporte e utilização da potência ativa. O excesso de energia reativa indutiva, ou seja, baixo fator de potência ocasiona:

- Perdas na instalação em forma de calor e queda de tensão.
- Subutilização da capacidade instalada.
- Necessidade de sobredimensionamento de condutores para transportar a mesma potência ativa.
- Necessidade de sobredimensionamento de transformadores de maior capacidade para suprir a mesma potência ativa.
- Necessidade de sobredimensionamento de dispositivos de manobra e proteção.

De acordo com a resolução Aneel nº 456/2000 (nova Resolução nº 414/2010, de 15/09/2010), o fator de potência de referência " f_R ", indutivo ou capacitivo, tem como limite mínimo permitido, para as unidades consumidoras, o valor de 0,92. Desta forma o baixo fator de potência também implica em pagamentos de multas sobre o custo da energia das empresas.

Principais causas de baixo fator de potência

- Motores e transformadores operando "em vazio" ou com pequenas cargas;
- Motores e transformadores superdimensionados;
- Grande quantidade de motores de pequena potência;
- Máquinas de solda;
- Lâmpadas de descarga fluorescentes, vapor de mercúrio, vapor de sódio - sem reatores de alto fator de potência;

Destaques

- Portfólio completo de produtos para soluções simples e completas para qualidade de energia.
- Capacitores de auto-regeneração, para máxima segurança, confiabilidade e vida útil.
- A correção do fator de potência garante a utilização eficaz e econômica da instalação, assegurando um rápido retorno do investimento.

S = Potência Aparente - VA

P = Potência Ativa - W

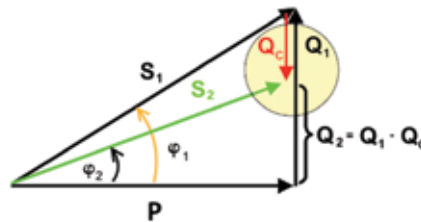
Q = Potência Reativa - VAR



Como controlar o fator de potência?

A forma mais racional e econômica de se fornecer a energia reativa necessária para o funcionamento dos equipamentos é a instalação de capacitores. Para se controlar o fator de potência, inicialmente é necessário medirmos a quantidade de energia ativa e reativa do sistema para sabermos a quantidade de kVAR que deverá ser incorporada para se atingir um desejado fator de potência.

Dependendo da arquitetura do sistema elétrico e da dinâmica de operação da instalação, várias estratégias de correção deverão ser avaliadas por um profissional especializado. A correção pode ser feita na entrada da instalação, por grupos de cargas ou em cargas individuais.



Como o sistema elétrico é dinâmico, com cargas entrando e saindo do sistema de distribuição constantemente, os capacitores devem ser conectados e desconectados à instalação de acordo com a necessidade de mais ou menos energia reativa. Este tipo de correção automática demanda a utilização de Controladores de Fator de Potência, que além de medir o fator de potência da instalação, tem a função de manobrar vários estágios de capacitores, adicionando ou retirando kVAR da instalação de acordo com a necessidade de mais ou menos energia reativa.

O projeto de um sistema de correção de fator de potência tem características técnicas específicas, exigindo cuidados na escolha da melhor estratégia de correção. As altas correntes de inrush que ocorrem no momento da conexão de capacitores também exigem o correto dimensionamento dos componentes de manobra e proteção. Cuidados também devem ser tomados em sistemas com elevado conteúdo harmônico - a inclusão de capacitores no sistema pode agravar os níveis de distorção, obrigando a utilização de filtros específicos.



Portfólio Siemens para Correção de Fator de Potência

- Além de Capacitores, a Siemens oferece neste catálogo todos os componentes chave para um sistema eficaz de correção de fator de potência. Controladores de fator de potência, contadores para manobra de capacitores, módulos de descarga rápida e filtros de dessintonia podem ser combinados em um sistema de correção eficaz e econômico

Para informações adicionais acesse: www.siemens.com.br/protECAO

Capacitores PhiCap



A solução Siemens para a correção do fator de potência é baseada na aplicação da linha de capacitores PhiCap. Fabricados usando filme polipropileno metalizado e bobinado como dielétrico e acondicionado em caneca de alumínio para uma ótima dissipação de calor, os capacitores são especialmente produzidos para correção de fator de potência.

Dependendo da aplicação, os capacitores individuais podem ser selecionados com uma faixa de potência de 0,5 a 36 kVAR para sistemas trifásicos (três fase em uma única caneca) e 0,83 a 6 kVAR para correção monofásica.

Dados técnicos

Sobretensão	$V_{m\acute{a}x}$	1,1 Vn - até 8h diárias; 1,15Vn - até 30min diários; 1,2 Vn - até 5min diários; 1,3 Vn - até 1 min diário
Sobrecorrente	$I_{m\acute{a}x}$	Até 1,5 In incluindo o efeito combinado de harmônicas, sobretensões e capacitância
Corrente de surto	I_s	Até 200 x In
Perdas: Dielétrico Total		< 0,2 W/kVAR < 0,45 W/kVAR (sem resistor de descarga)
Frequência	f	50/60 Hz
Tolerância de capacitância		-5% / +10%
Tensão de teste, terminal/terminal	V_{TT}	2,15 x V_R ; AC; 2s
Tensão de teste, terminal/caneca	V_{TC}	4.000V/10s
Vida útil	$t_{LD(CO)}$	Até 135.000h (Classe de temperatura -40/C); Até 100.000h (Classe de temperatura -40/D)
Temperatura ambiente		-40/D, temp. máx. 55°C, máx. média diária 45°C, máx. média anual 35°C, temp. mínima -40°C
Ventilação		Natural ou forçada
Umidade	H_{rel}	Máx. 95%
Altitude		Máx. 4.000m acima do nível do mar
Posição de montagem		Vertical ou horizontal
Montagem e aterramento		Parafuso M12 (10Nm) para canecas diam. >53mm Parafuso M8 (4Nm) para canecas diam. ≤53mm
Segurança		Tecnologia de autoregeneração, desconexão por sobretensão, máx. corrente de falha permitida 10.000A (norma UL810)
Resistor de descarga		Módulo de descarga incluído
Caneca		Caneca de alumínio extrudado
Grau de proteção		IP00 para B32340/B32343, IP20 para B32344, montagem em local aberto (opcional IP54)
Dielétrico		Filme de polipropileno
Impregnação		Resina flexível biodegradável. Semi seco.
Terminais		Terminais bloco tipo SIGUT para série B32344; máx. corrente 50A, com secção transversal máx. de 16 mm ² Terminais fast on para séries B32340 e B32343
Certificações		UL, cUL, CSA, QCERT (B32344), IRAM, GOST (B32344/3), ANCE (B32344)
Número de manobras		Máx. 5.000 manobras por ano de acordo com a IEC 60831

Principais características

- Até 36 kVAR por caneca nos modelos trifásicos.
- Até 6 kVAR por caneca nos modelos monofásicos.
- Grande vida útil: 100.000 horas em condições nominais (classe de temperatura -40/D).
- Capacidade de suportar altas correntes de surto (até 200 x In) em até 5000 manobras/ ano.
- Peso reduzido e volume compacto.
- Filme metalizado com propriedade auto regenerativa.
- Terminais isolados.
- Seguro: tecnologia auto-regenerável, desconexão por sobre-pressão, máxima corrente de falha de 10kA.
- Os resíduos dos capacitores de filme são classificados como classe II não inertes.

Capacitores Monofásicos

Capacitores Monofásicos						
Tensão (VCA)	60 Hz Saída (kVAr)	I _n (A)	C _n (µF)	D x H (mm)	Peso (kg)	Código
220	0,80	3,7	45	63,5 x 105	0,3	B32340-C2001-Z820
	1,70	7,5	91	63,5 x 142	0,4	B32340-C2011-Z720
	2,00	9,1	110	63,5 x 142	0,4	B32340-C2021-Z020
	2,50	11,4	137	63,5 x 142	0,5	B32340-C2021-Z520
	2,70	12,4	150	63,5 x 142	0,5	B32340-C2021-Z720
	3,30	15,2	183	63,5 x 142	0,5	B32340-C2031-Z320
230	1,00	4,3	50	63,5 x 105	0,3	B32340-C2002-Z830
	2,00	8,7	100	63,5 x 142	0,4	B32340-C2012-Z730
	3,00	13,1	150	63,5 x 142	0,5	B32340-C2022-Z530
380	0,80	2,1	15	63,5 x 68	0,3	B32340-C3001-Z880
	1,70	4,4	31	63,5 x 68	0,3	B32340-C3011-Z780
	2,50	6,6	46	63,5 x 105	0,4	B32340-C3021-Z580
	3,30	8,9	61	63,5 x 105	0,4	B32340-C3031-Z380
	5,00	13,0	91	63,5 x 142	0,4	B32340-C3051-Z080
400	1,00	2,3	16	63,5 x 68	0,3	B32340-C3001-Z880
	2,00	5,0	34	63,5 x 68	0,3	B32340-C4012-Z700
	3,00	7,5	50	63,5 x 105	0,4	B32340-C4022-Z500
	4,00	10,0	67	63,5 x 105	0,4	B32340-C4032-Z300
	5,00	12,5	84	63,5 x 142	0,4	B32340-C4051-Z000
	6,00	15,0	99	63,5 x 142	0,5	B32340-C4052-Z000
440	0,80	1,9	12	63,5 x 68	0,3	B32340-C4001-Z840
	1,70	3,8	23	63,5 x 68	0,3	B32340-C4011-Z740
	2,50	5,7	35	63,5 x 105	0,4	B32340-C4021-Z540
	3,30	7,6	46	63,5 x 105	0,4	B32340-C4031-Z340
	4,00	9,1	55	63,5 x 142	0,5	B32340-C4032-Z040
	5,00	11,4	69	63,5 x 142	0,5	B32340-C4051-Z040
	6,00	13,6	82	63,5 x 142	0,6	B32340-C4052-Z040
480	0,80	1,7	10	63,5 x 105	0,3	B32340-C4001-Z880
	1,70	3,5	19	63,5 x 105	0,3	B32340-C4011-Z780
	2,50	5,2	29	63,5 x 105	0,5	B32340-C4021-Z580
	3,30	6,9	38	63,5 x 142	0,5	B32340-C4031-Z380
	5,00	10,4	58	63,5 x 142	0,5	B32340-C4051-Z080
525	1,70	3,1	16	63,5 x 105	0,3	B32340-C5011-Z720
	3,30	6,2	31	63,5 x 142	0,5	B32340-C5031-Z320
	4,00	7,6	38	63,5 x 142	0,6	B32340-C5032-Z320
	5,00	9,5	49	63,5 x 142	0,7	B32340-C5051-Z020

Capacitores Trifásicos

Capacitores Trifásicos						
Tensão (VCA)	60 Hz Saída (kVAr)	I_n (A)	C_n (uF)	D x H (mm)	Peso (kg)	Código
220	0,50	1,3	3 x 9	53 x 114	0,3	B32343-C2001-Z520
	0,80	1,9	3 x 14	53 x 114	0,3	B32343-C2001-Z720
	1,00	2,7	3 x 18	53 x 114	0,3	B32343-C2011-Z020
	1,50	4,0	3 x 28	63,5 x 129	0,4	B32343-C2011-Z520
	2,00	5,2	3 x 37	75 x 138	0,4	B32344-E2021-Z020
	2,50	6,5	3 x 46	75 x 138	0,4	B32344-E2021-Z520
	5,00	13,2	3 x 92	75 x 198	0,6	B32344-E2051-Z020
	7,50	19,7	3 x 137	85 x 198	0,8	B32344-E2071-Z520
	10,00	26,2	3 x 183	85 x 273	1,2	B32344-E2101-Z020
	15,00	39,4	3 x 274	85 x 348	1,5	B32344-E2151-Z020
230	0,60	1,6	3 x 10	53 x 114	0,3	B32343-C2002-Z530
	0,90	2,3	3 x 15	53 x 114	0,3	B32343-C2002-Z730
	1,20	3,0	3 x 20	63,5 x 129	0,3	B32343-C2012-Z030
	1,80	4,6	3 x 30	63,5 x 129	0,4	B32343-C2012-Z530
	3,00	7,5	3 x 50	75 x 138	0,4	B32344-E2022-Z530
	6,00	15,1	3 x 100	75 x 198	0,6	B32344-E2052-Z030
	9,00	22,6	3 x 150	85 x 198	0,8	B32344-E2072-Z530
	12,00	30,2	3 x 200	85 x 273	1,2	B32344-E2102-Z030
380	1,00	1,5	3 x 6	53 x 114	0,3	B32343-C3011-Z080
	1,50	2,2	3 x 9	53 x 114	0,3	B32343-C3011-Z580
	2,00	3,1	3 x 13	63,5 x 129	0,4	B32343-C3021-Z080
	2,50	3,8	3 x 16	63,5 x 129	0,4	B32343-C3021-Z580
	5,00	7,7	3 x 31	63,5 x 129	0,4	B32344-E3071-Z080
	7,50	11,4	3 x 46	75 x 160	0,5	B32344-E3071-Z580
	10,00	15,1	3 x 61	75 x 160	0,5	B32344-E3101-Z080
	12,50	19,1	3 x 77	75 x 198	0,6	B32344-E3121-Z580
	15,00	22,8	3 x 92	85 x 198	0,8	B32344-E3151-Z080
	20,00	30,5	3 x 123	85 x 273	1,2	B32344-E3201-Z080
	25,00	38,0	3 x 153	85 x 273	1,2	B32344-E3251-Z080
	27,50	41,7	3 x 168	85 x 348	1,5	B32344-E3271-Z580
400	1,20	1,7	3 x 7	53 x 114	0,3	B32343-C4012-Z000
	1,80	2,6	3 x 10	53 x 114	0,3	B32343-C4012-Z500
	2,40	3,5	3 x 13	63,5 x 129	0,4	B32343-C4022-Z000
	3,00	4,3	3 x 17	63,5 x 129	0,4	B32343-C4022-Z500
	6,00	8,6	3 x 33	63,5 x 129	0,4	B32343-C4052-Z000
	7,50	11,0	3 x 42	75 x 160	0,5	B32344-E4071-Z500
	9,00	13,0	3 x 50	75 x 160	0,5	B32344-E4072-Z500
	10,00	14,5	3 x 55	75 x 160	0,5	B32344-E4101-Z000
	12,00	17,3	3 x 67	75 x 198	0,6	B32344-E4102-Z000
	15,00	21,7	3 x 83	85 x 198	0,8	B32344-E4122-Z500
	18,00	26,0	3 x 100	85 x 198	0,8	B32344-E4152-Z000
	20,00	28,9	3 x 111	85 x 198	0,8	B32344-E4201-Z000
	24,00	34,7	3 x 133	85 x 273	1,1	B32344-E4202-Z000
	30,00	43,3	3 x 166	85 x 273	1,5	B32344-E4252-Z000

Capacitores Trifásicos

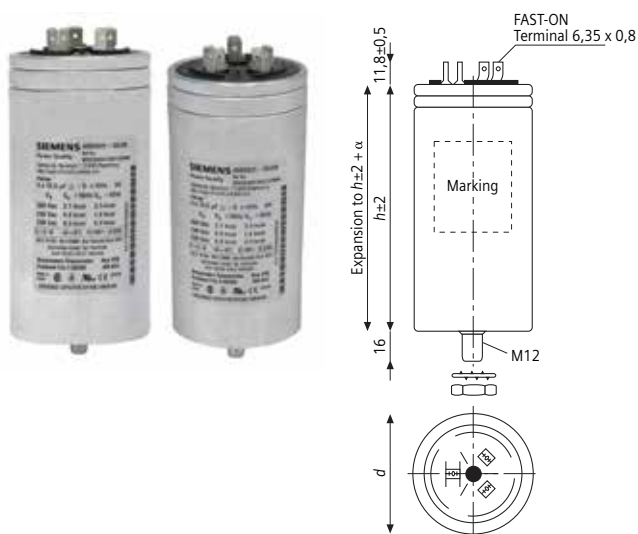
Capacitores Trifásicos						
Tensão (VCA)	60 Hz Saída (kVAr)	I _n (A)	C _n (uF)	D x H (mm)	Peso (kg)	Código
440	1,00	1,3	3 x 5	53 x 114	0,3	B32343-C4011-Z040
	1,20	1,6	3 x 6	53 x 114	0,3	B32343-C4012-Z040
	1,50	2,0	3 x 7	53 x 114	0,3	B32343-C4011-Z540
	1,80	2,3	3 x 8	53 x 114	0,3	B32343-C4012-Z540
	2,50	3,3	3 x 12	53 x 114	0,4	B32343-C4021-Z540
	3,00	3,9	3 x 14	63,5 x 129	0,3	B32343-C4022-Z540
	5,00	6,6	3 x 23	63,5 x 129	0,4	B32343-C4051-Z040
	6,00	7,8	3 x 28	63,5 x 154	0,5	B32343-C4052-Z040
	7,50	9,9	3 x 34	75 x 160	0,5	B32344-E4071-Z540
	9,00	11,8	3 x 41	75 x 160	0,5	B32344-E4072-Z540
	10,00	13,1	3 x 46	75 x 198	0,6	B32344-E4101-Z040
	12,00	15,8	3 x 55	75 x 198	0,6	B32344-E4102-Z040
	12,50	16,4	3 x 57	85 x 198	0,6	B32344-E4121-Z540
	15,00	19,7	3 x 69	85 x 198	0,8	B32344-E4151-Z040
	18,00	23,6	3 x 82	85 x 273	1,2	B32344-E4152-Z040
	20,00	26,3	3 x 92	85 x 273	1,2	B32344-E4201-Z040
	25,00	32,8	3 x 144	85 x 273	1,2	B32344-E4251-Z040
30,00	40,0	3 x 138	85 x 348	1,5	B32344-E4252-Z040	
33,70	44,3	3 x 154	85 x 348	1,5	B32344-E4282-Z040	
480	1,80	2,2	3 x 7	63,5 x 129	0,4	B32343-C4012-Z580
	2,40	2,9	3 x 9	63,5 x 129	0,4	B32343-C4022-Z080
	3,00	3,6	3 x 12	63,5 x 129	0,4	B32343-C4022-Z580
	5,00	6,1	3 x 19	75 x 160	0,5	B32344-E4051-Z080
	6,00	7,2	3 x 23	75 x 160	0,5	B32344-E4052-Z080
	7,60	9,1	3 x 29	75 x 160	0,5	B32344-E4071-Z580
	9,00	10,8	3 x 35	75 x 198	0,6	B32344-E4072-Z580
	10,00	12,0	3 x 38	75 x 198	0,6	B32344-E4101-Z080
	12,50	15,0	3 x 48	85 x 198	0,8	B32344-E4121-Z580
	15,00	18,1	3 x 58	85 x 198	0,8	B32344-E4151-Z080
	18,00	21,7	3 x 69	85 x 273	1,2	B32344-E4152-Z080
	20,00	24,1	3 x 77	85 x 273	1,2	B32344-E4162-Z780
	25,00	30,1	3 x 96	85 x 273	1,2	B32344-E4202-Z080
	30,00	36,1	3 x 115	85 x 348	1,5	B32344-E4252-Z080
36,00	43,3	3 x 138	85 x 348	1,5	B32344-E4302-Z080	
525	1,20	1,3	3 x 4	53 x 114	0,3	B32343-C5012-Z020
	1,80	2,0	3 x 6	53 x 114	0,3	B32343-C5012-Z520
	2,40	2,6	3 x 8	63,5 x 129	0,4	B32343-C5022-Z020
	2,70	3,0	3 x 10	63,5 x 129	0,4	B32343-C5022-Z520
	6,00	6,6	3 x 19	75 x 160	0,4	B32344-E5061-Z020
	7,60	8,3	3 x 24	75 x 160	0,5	B32344-E5071-Z520
	10,00	11,0	3 x 32	75 x 198	0,6	B32344-E5101-Z020
	12,50	13,7	3 x 40	85 x 198	0,8	B32344-E5121-Z520
	15,00	16,5	3 x 48	85 x 273	1,2	B32344-E5151-Z020
	20,00	21,9	3 x 64	85 x 273	1,2	B32344-E5201-Z020
	25,00	27,5	3 x 80	85 x 348	1,5	B32344-E5202-Z020
30,00	33,0	3 x 96	85 x 348	1,5	B32344-E5252-Z020	

OBS.: Para capacitores com maiores níveis de tensão favor consultar seu especialista Siemens.

Capacitores PhiCap para Correção do Fator de Potência

Desenhos dimensionais

Capacitores trifásicos Capacitores série B32343



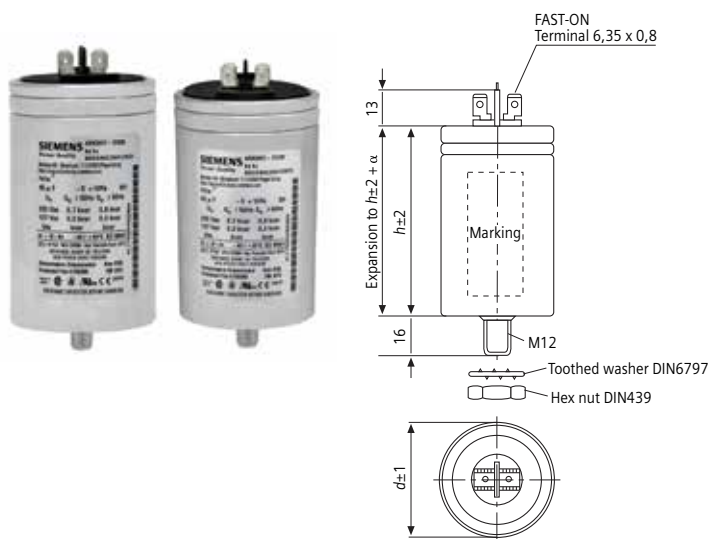
Expansão máxima 'alfa': 12mm

Capacitores série B32344



Expansão máxima 'alfa': 13mm

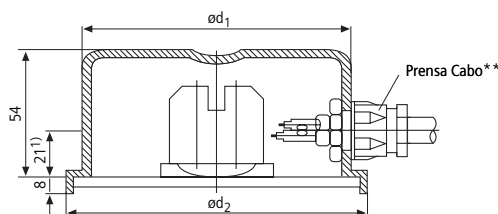
Capacitores monofásicos Capacitores série B32340



Expansão máxima 'alfa': 12mm

Acessório

Cobertura protetora dos terminais - IP54
Serve em todos os tipos de capacitores



Ø em mm	Código para pedido
53,0	B44066-K530A*
63,5	B44066-K635A*
75,0	B44066-K795A
85,0	B44066-K895A

* Com entrada de cabos pela parte superior

** Para IP54 necessário uso do prensa cabo não incluso

Módulos Trifásicos

Características básicas

- Montados com capacitores monofásicos B32340, em rack "L" ou caixas de aço com proteção IP10 (IEC 60529).
- As caixas são pintadas e tratadas contra corrosão e também possuem pontos de fixação para piso e parede.
- Fácil acesso a cada capacitor (célula) individual em caso de manutenção.
- A ligação dos capacitores é em triângulo, e a conexão externa dos cabos é efetuada através de bornes parafuso do tipo 8WA1.
- Dotados de resistores de descarga de forma a descarregar os capacitores a tensões inferiores a 75V, após 3 minutos de desenergização (IEC 831-1).



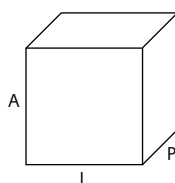
Módulo Trifásico MT						
Tensão (VCA)	Potência (kVAr)	Corrente (A)	Fusível (A)	Cabo (mm ²)	Composição (células)	Código
220	2,5	6,6	10	2,5	3	MT025-220
	5	13,1	20	2,5	3	MT050-220
	7,5	19,7	32	4	3	MT075-220
	10	26,2	50	10	3	MT100-220
	12,5	32,8	63	10	6	MT125-220
	15	39,4	80	16	6	MT150-220
	17,5	45,9	80	16	6	MT175-220
	20,00	52,5	100	25	6	MT200-220
	22,5	59,0	100	25	9	MT225-220
	25	65,6	125	35	9	MT250-220
	30	78,7	125	35	9	MT300-220
	35	91,85	160	50	12	MT350-220
	40	104,97	200	70	12	MT400-220
380	2,5	3,8	6	2,5	3	MT025-380
	5	7,6	16	2,5	3	MT050-380
	7,5	11,4	20	2,5	3	MT075-380
	10	15,2	25	2,5	3	MT100-380
	12,5	19,0	32	4	6	MT125-380
	15	22,8	40	6	3	MT150-380
	17,5	26,6	50	10	6	MT175-380
	20,00	30,4	50	10	6	MT200-380
	22,5	34,2	63	10	6	MT225-380
	25	38,0	63	10	6	MT250-380
	30	45,6	80	16	6	MT300-380
	35	53,2	100	25	9	MT350-380
	40	60,8	100	25	9	MT400-380
	45	68,4	125	35	9	MT450-380
	50	76,0	125	35	12	MT500-380
55	83,5	160	50	12	MT550-380	
60	91,2	160	50	12	MT600-380	

Módulos Trifásicos

Módulo Trifásico MT						
Tensão (VCA)	Potência (kVAR)	Corrente (A)	Fusível (A)	Cabo (mm ²)	Composição (células)	Código
440	2,5	3,3	6	2,5	3	MT025-440
	5	6,6	10	2,5	3	MT050-440
	7,5	9,8	16	2,5	3	MT075-440
	10	13,1	25	2,5	3	MT100-440
	12,5	16,4	25	4	6	MT125-440
	15	19,7	32	4	3	MT150-440
	17,5	23,0	40	6	6	MT175-440
	20,00	26,2	50	10	6	MT200-440
	22,5	29,5	50	10	6	MT225-440
	25	32,8	63	10	6	MT250-440
	30	39,4	80	16	6	MT300-440
	35	45,9	80	16	9	MT350-440
	40	52,5	100	25	9	MT400-440
	45	59,0	100	25	9	MT450-440
	50	65,6	125	35	12	MT500-440
	55	72,17	125	35	12	MT550-440
60	78,7	125	35	12	MT600-440	
480	2,5	3,0	6	2,5	3	MT025-480
	5	6,0	10	2,5	3	MT050-480
	7,5	9,0	16	2,5	3	MT075-480
	10	12,0	20	2,5	3	MT100-480
	12,5	15,0	25	4	6	MT125-480
	15	18,0	32	4	3	MT150-480
	17,5	21,0	40	6	6	MT175-480
	20,0	24,1	40	6	6	MT200-480
	22,5	27,1	50	10	6	MT225-480
	25	30,1	50	10	6	MT250-480
	30	36,1	63	10	6	MT300-480
	35	42,1	80	16	9	MT350-480
	40	48,1	80	16	9	MT400-480
	45	54,1	100	25	9	MT450-480
	50	60,1	100	25	12	MT500-480
	55	65,15	125	35	12	MT550-480
60	72,17	125	35	12	MT600-480	

*Outras configurações sob consulta

Dimensões (mm)	P	A	L
MT com 3 células	100	300	260
MT com 6 células	160	300	260
MT com 9 células	230	300	260
MT com 12 células	300	300	260



Acessórios	
Código	Descrição
MTC3	Cx. Vazia p/ 3 células
MTC6	Cx. Vazia p/ 6 células
MTC9	Cx. Vazia p/ 9 células
MTC12	Cx. Vazia p/ 12 células
MTC3-Z	Cx. Completa Vazia p/ 3 células
MTC6-Z	Cx. Completa Vazia p/ 6 células
MTC9-Z	Cx. Completa Vazia p/ 9 células
MTC12-Z	Cx. Completa Vazia p/ 12 células

* O acessório MTC não é fornecido com o Módulo Trifásico

Controladores

O controlador para correção do fator de potência da série BR6000 é um dispositivo moderno e inovador com uma variedade de funções. Ele monitora o estado da rede para o comando da entrada ou saída dos estágios do banco automático de capacitores de forma rápida e segura para que o $\cos \Phi$ da rede esteja sempre equilibrado.

A série BR6000 se destaca pelas seguintes funções disponíveis:

- Opções de 6 ou 12 estágios com ou sem comunicação RS485 (apenas para o de 12 estágios).
- Display de distorção harmônica de tensão e corrente.
- Display de vários parâmetros (V, I, F, Q, P, S ...).
- Teste do sistema CFP com análise de erros.
- Vinte séries de controle pré-programadas com uma resposta em modo inteligente.
- Operação nos quatro-quadrantes.
- Inicialização automática.
- Monitoramento dos valores individuais de potência dos capacitores.
- Com registro de parâmetros máximos e alarmes de supervisão.



Tabela de seleção

Quantidade de estágios	Tipo	Dimensional (mm)		
		L	H	P
6 estágios	B44066-R6006-S221	144	144	53
12 estágios	B44066-R6012-S221	144	144	53
12 estágios com RS485	B44066-R6412-S221	144	144	53

Dados técnicos

Alimentação		Medição	
Tensão de alimentação	220 VCA +/- 15 %	Medida de tensão	30 ... 525 VAC, 50/60 Hz
Frequência	50 / 60 Hz	Medida de Corrente	Via TC de 1 ou 5A (selecionável)
Potência consumida	< 5 VA		

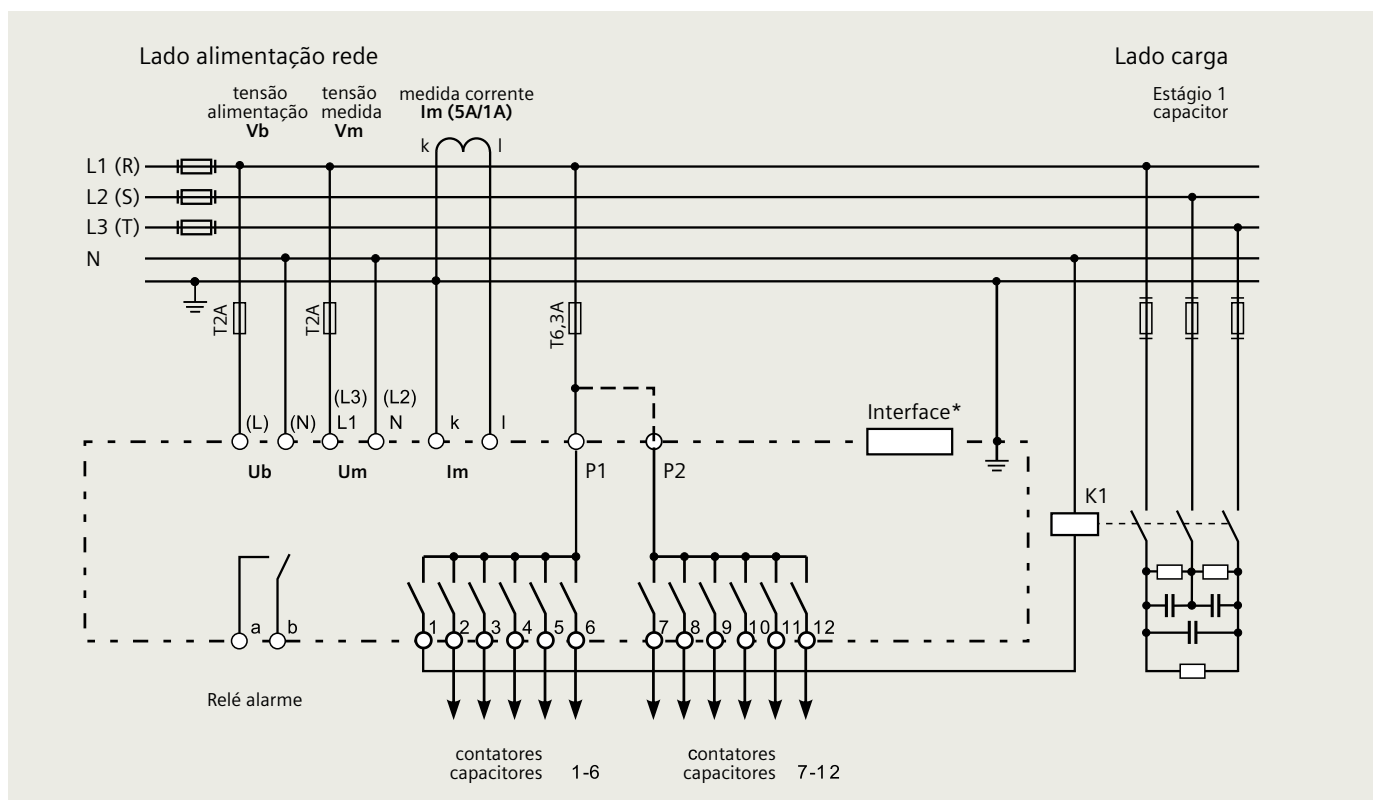
Contatos de saída			
Saídas	6 ou 12	Séries de controle customizáveis	1
Potência comando saída a relé	250 VCA, 1000W	Princípio de controle	Ligação sequencial, ligação em loop ou resposta. Operação em quatro quadrantes
Número de estágios ativos	Programável	Fixed stages / Skipped stages	Programável

Controladores

Dados técnicos (continuação)

Dados complementares		Armazenamento número de manobras	Sim, cada saída, reset individual
Série	BR6000	Armazenamento tempo de operação	Sim, de cada estágio, reset individual
Idiomas	D / E / ES / RU / NL / CZ / PL / F / PT	Gama medição temperatura	-30 ... 100 C
Operação e Display	Display gráfico iluminado 2 x 16 caracteres, com nível de iluminação ajustável	Memória de erros	Sim, são guardados os últimos estados de erro
Iniciação automática	Sim	2 conjunto parâmetros	Disponível na versão /S
Cos ϕ objetivo	Ajustável de 0,3 indutivo até 0,3 capacitivo	Precisão	Corrente / Tensão: 1% Potência Ativa / Reativa / Aparente: 2%
Display parâmetros rede	Fator de potência, tensão, corrente, frequência, potência ativa, reativa, aparente, kVAR em falta, temperatura, distorção	Involúcro	Para instalação na porta de painel
Alarme	Standard	Dimensões	DIN 43700, 144 x 144 x 53 mm
Disparo sem tensão	Standard	Peso	1 kg
Sensibilidade	50mA / 10mA	Temperatura ambiente operação	-20 ... +60° C
Tempo de ligação	Ajustável de 1 seg ... 20 min	Tipo de proteção a DIN 40 050	Frete: IP54, Posterior: IP20
Tempo de desconexão	Ajustável de 1 seg ... 20 min	Segurança	IEC 61010-1:2001, EN 61010-1:2001
Tempo de descarga	Ajustável de 1 seg ... 20 min	Sensibilidade a interferências (áreas industriais)	EN 50082-1:1995 IEC 61000-4-2: 8kV IEC 61000-4-4: 4 kV
Armazenamento valores máximos	Tensão, potência ativa, potência reativa, potência aparente, temperatura, THD-V, THD-I	Opção RS485	Modelo B44066-R6412 S221

Diagrama de ligação



I Indutores

Todas as cargas não lineares produzem correntes harmônicas, (fontes chaveadas, reatores eletrônicos, variadores de velocidade, unidades UPSs, máquinas de solda, etc.) que geram tensões harmônicas através das indutâncias da rede resultando em uma deformação da tensão de alimentação.

Principais problemas causados pela presença de harmônicas na rede:

- Sobreaquecimento de transformadores e motores
- Sobrecarga no neutro
- Falhas em bancos de capacitores
- Atuações de dispositivos de proteção e fusíveis
- Interferência no funcionamento de equipamentos eletrônicos sensíveis
- Desperdício de capacidade de distribuição de energia, e outros.

Quando existe distorção nas formas de onda da tensão que alimenta uma planta elétrica, dependendo da impedância da rede, a correção do fator de potência pelo método convencional pode provocar a ressonância dos capacitores com as indutâncias do sistema elétrico acarretando em efeitos indesejáveis.

Havendo ressonância, podemos ter as seguintes ocorrências:

- Sobrecarga nos capacitores;
- Sobrecarga nos transformadores e equipamentos de distribuição;
- Interferência com os medidores, sistemas de controle, computadores e dispositivos elétricos;
- Amplificação dos níveis de distorção harmônica;
- Aumento da distorção de tensão da rede.

Este fenômeno de ressonância pode ser evitado através da instalação de Indutores de Dessintonia em série com os capacitores no sistema de correção de fator de potência. Os indutores de dessintonia são projetados de modo que a frequência de ressonância do sistema seja inferior a menor ordem harmônica.. Além disso, faz com que se mantenha a expectativa de vida dos capacitores pelo aumento da impedância dos mesmos contra as correntes harmônicas, reduzindo a distorção da tensão a limites compatíveis com os equipamentos presentes na planta elétrica.

Desta forma, qualquer projeto de correção de fator de potência passa pela análise dos níveis de distorção harmônica do sistema elétrico a ser corrigido. De maneira geral recomenda-se a utilização de indutores de dessintonia se a taxa de distorção harmônica de tensão (THD-V) estiver entre 3% e 5% ou a taxa de distorção harmônica de corrente (THD-I) estiver entre 10% e 30%. Para valores de distorção acima destes indicados, outros tipos de filtros são necessários.

A seguir, encontra-se um esquemático orientativo para a correção do fator de potência em instalações com cargas não lineares utilizando indutores de dessintonia:

1º Através de medição ou simulação verificar os valores da taxa de distorção harmônica total de tensão e corrente. Se $THD-V > 3\%$ ou $THD-I > 10\%$ vamos ao próximo passo. Caso ambas as afirmativas sejam falsas, podemos corrigir o fator de potência da maneira convencional, apenas com capacitores.

2º Aqui analisamos somente a distorção harmônica da corrente de terceira e quinta ordens. Se $HD-I_3 > 0,2 HD-I_5$, deve ser utilizado um reator de dessintonia de 14%. Caso contrário seguimos para o item seguinte.

3º Nessa etapa analisamos somente a THD de tensão. Se $THD - V < 7\%$, a correção deve ser feita junto a um reator de dessintonia de 7%. Caso contrário deve ser utilizado um filtro ativo especial.

Características básicas

O Indutor de Bloqueio Trifásico Siemens possui uma forma construtiva inovadora que evita que a indutância de uma fase influencie na outras. Seu núcleo é feito com chapas de aço silício de alta permeabilidade resultando perdas reduzidas e baixa temperatura de operação. O sistema de solda do núcleo garante um funcionamento livre de ruído ou vibração. Possui tamanho compacto facilitando a instalação e manutenção.

A bobina é produzida com fio de cobre de alta qualidade equipada com termostato (bi-metal) para proteção do equipamento em caso de sobreaquecimento.

Características Elétricas

Harmônicas*

$$V3 = 0,5\% VR$$

$$V5 = 6,0\% VR$$

$$V7 = 5,0\% VR$$

VR = tensão de rede

$$\text{Corrente Efetiva: } I_{rms} = \sqrt{I_1^2 + I_3^2 + \dots + I_{13}^2}$$

$$\text{Corrente Nominal: } I_1 = 1.06 \cdot I_R \text{ (60 Hz corrente do capacitor)}$$

Proteção por temperatura: 130°C - Bimetal - microswitch (NC)

Frequência: 60 Hz

Tensão: 220, 380, 440, 460 e 480 VAC

Fator de Dessintonia: 7%, 14%

Refrigeração: Natural ou forçada, no caso da instalação em painel

Temperatura Ambiente: 40°C

Varição máxima da Indutância Nominal: +/- 5%

Linearidade: 0,95%

Temperatura do produto: $\Delta T = 65^\circ C$, $TW = 130^\circ C$

Distância recomendada entre indutores: 20cm

I Indutores

Instalação

Os Indutores de Bloqueio devem ser instalados em série com os capacitores, sendo que é necessária a instalação de um indutor de bloqueio ou mais por estágio, dependendo da potência do estágio.

A tensão de saída do indutor de bloqueio é superior à tensão nominal da rede. Desta forma, os capacitores instalados na saída do indutor devem ter sua tensão sobre-dimensionada.

Observar a coluna "Utilizar Capacitor" nas tabelas à seguir onde para cada potência efetiva de kVAr, temos o código do Indutor à

ser utilizado e a potência e tensão do capacitor que deve ser ligado em sua saída. Ex. Se desejarmos um estágio de 10kVAr 220VAC com proteção a partir da terceira harmônica (Fator de dessintonia = 14%) devemos utilizar um indutor modelo 4DB9,7-220P14 e um capacitor de 25kVAr 380VAC em sua saída.

Deve ser mantida uma distância mínima de 50 mm entre os indutores. Os bornes de entrada e saída devem ter seus contatos isolados para evitar risco de toques acidentais.

220V				
Fatores de Dessintonia	Potência Efetiva (kVAr)	Código	Utilizar Capacitor	Tamanho
14% (3th, 5th, 7th)	3,90	4DB039-220P14	10kVAr / 380 VAC	1
	4,87	4DB049-220P14	12,5kVAr / 380 VAC	1
	5,85	4DB058-220P14	15kVAr / 380 VAC	1
	6,82	4DB068-220P14	17,5kVAr / 380 VAC	1
	7,79	4DB078-220P14	20kVAr / 380 VAC	1
	8,77	4DB088-220P14	22,5kVAr / 380 VAC	2
	9,74	4DB097-220P14	25kVAr / 380 VAC	3
	10,72	4DB107-220P14	27,5kVAr / 380 VAC	3
	11,69	4DB117-220P14	30kVAr / 380 VAC	3
	12,67	4DB127-220P14	32,5kVAr / 380 VAC	4
	13,64	4DB136-220P14	35kVAr / 380 VAC	5
	14,62	4DB146-220P14	37,5kVAr / 380 VAC	5
	15,59	4DB156-220P14	40kVAr / 380 VAC	6
	16,56	4DB175-220P14	42,5kVAr / 380 VAC	6
	17,54	4DB195-220P14	45kVAr / 380 VAC	6
	18,51	4DB063-220P07	47,5kVAr / 380 VAC	7
	19,49	4DB072-220P07	50kVAr / 380 VAC	7
7% (5th, 7th)	3,60	4DB081-220P07	10kVAr / 380 VAC	1
	4,51	4DB090-220P07	12,5kVAr / 380 VAC	1
	5,41	4DB099-220P07	15kVAr / 380 VAC	1
	6,31	4DB108-220P07	17,5kVAr / 380 VAC	1
	7,21	4DB117-220P07	20kVAr / 380 VAC	1
	8,11	4DB126-220P07	22,5kVAr / 380 VAC	1
	9,01	4DB135-220P07	25kVAr / 380 VAC	1
	9,91	4DB144-220P07	27,5kVAr / 380 VAC	1
	10,81	4DB162-220P07	30kVAr / 380 VAC	1
	11,71	4DB180-220P07	32,5kVAr / 380 VAC	1
	12,61	4DB198-220P07	35kVAr / 380 VAC	2
	13,52	4DB216-220P07	37,5kVAr / 380 VAC	2
	14,42	4DB234-220P07	40kVAr / 380 VAC	2
	15,32	4DB153-220P07	42,5kVAr / 380 VAC	3
	16,22	4DB162-220P07	45kVAr / 380 VAC	3
	17,12	4DB171-220P07	47,5kVAr / 380 VAC	4
	18,02	4DB180-220P07	50kVAr / 380 VAC	4

Indutores

380V				
Fatores de Dessintonia	Potência Efetiva (kVAr)	Código	Capacitor	Tamanho
14% (3 th, 5th, 7th)	5,47	4DB055-380P14	7,5kVAr / 480 VCA	1
	7,29	4DB073-380P14	10kVAr / 480 VCA	1
	9,11	4DB091-380P14	12,5kVAr / 480 VCA	1
	10,93	4DB109-380P14	15kVAr / 480 VCA	1
	12,75	4DB128-380P14	17,5kVAr / 480 VCA	1
	14,58	4DB146-380P14	20kVAr / 480 VCA	1
	16,40	4DB164-380P14	22,5kVAr / 480 VCA	1
	18,22	4DB182-380P14	25kVAr / 480 VCA	2
	20,04	4DB200-380P14	27,5kVAr / 480 VCA	3
	21,86	4DB219-380P14	30kVAr / 480 VCA	3
	23,68	4DB237-380P14	32,5kVAr / 480 VCA	4
	25,51	4DB255-380P14	35kVAr / 480 VCA	4
	27,33	4DB273-380P14	37,5kVAr / 480 VCA	4
29,15	4DB291-380P14	40kVAr / 480 VCA	4	
7% (5th, 7th)	6,02	4DB060-380P07	7,5kVAr / 440 VCA	1
	8,02	4DB080-380P07	10kVAr / 440 VCA	1
	10,03	4DB100-380P07	12,5kVAr / 440 VCA	1
	12,03	4DB120-380P07	15kVAr / 440 VCA	1
	14,04	4DB140-380P07	17,5kVAr / 440 VCA	1
	16,04	4DB160-380P07	20kVAr / 440 VCA	1
	18,05	4DB180-380P07	22,5kVAr / 440 VCA	2
	20,05	4DB200-380P07	25kVAr / 440 VCA	2
	22,06	4DB220-380P07	27,5kVAr / 440 VCA	3
	24,06	4DB240-380P07	30kVAr / 440 VCA	4
26,07	4DB260-380P07	32,5kVAr / 440 VCA	4	

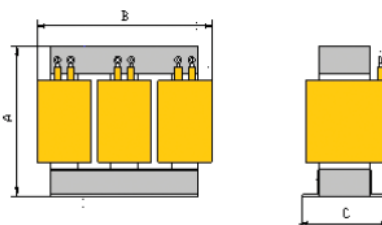
440V				
Fatores de Dessintonia	Potência Efetiva (kVAr)	Código	Capacitor	Tamanho
14% (3th, 5th, 7th)	8,17	4DB082-440P14	10kVAr / 525 VCA	1
	10,21	4DB102-440P14	12,5kVAr / 525 VCA	1
	12,25	4DB123-440P14	15kVAr / 525 VCA	1
	14,29	4DB143-440P14	17,5kVAr / 525 VCA	1
	16,33	4DB163-440P14	20kVAr / 525 VCA	1
	18,38	4DB184-440P14	22,5kVAr / 525 VCA	2
	20,42	4DB204-440P14	25kVAr / 525 VCA	2
	22,46	4DB225-440P14	27,5kVAr / 525 VCA	3
	26,50	4DB245-440P14	32,5kVAr / 525 VCA	4
7% (5th, 7th)	6,78	4DB068-440P07	7,5kVAr / 480 VCA	1
	9,04	4DB090-440P07	10kVAr / 480 VCA	1
	11,29	4DB113-440P07	12,5kVAr / 480 VCA	1
	13,55	4DB135-440P07	15kVAr / 480 VCA	1
	15,81	4DB158-440P07	17,5kVAr / 480 VCA	1
	18,07	4DB180-440P07	20kVAr / 480 VCA	2
	20,33	4DB203-440P07	22,5kVAr / 480 VCA	2
	22,59	4DB226-440P07	25kVAr / 480 VCA	3
	24,85	4DB248-440P07	27,5kVAr / 480 VCA	4
27,11	4DB271-440P07	30kVAr / 480 VCA	4	

I Indutores

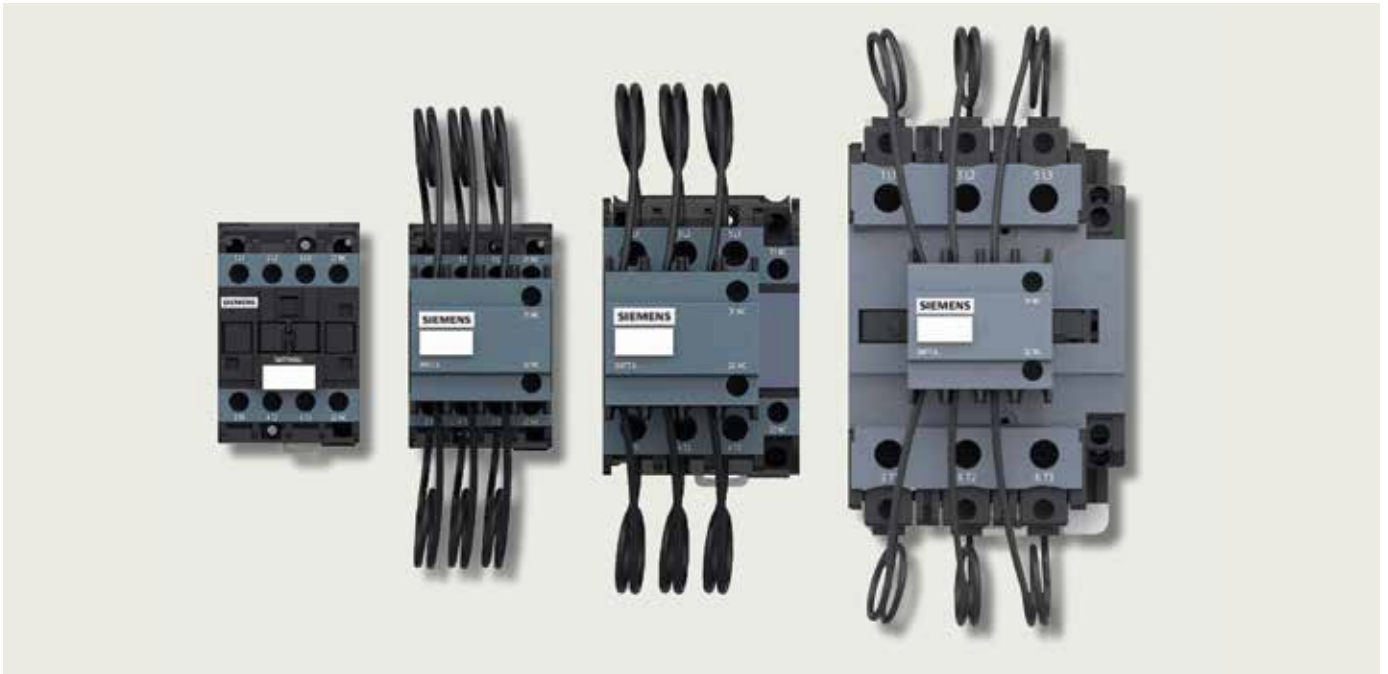
460V				
Fatores de Dessintonia	Potência Efetiva (kVAr)	Código	Capacitor	Tamanho
14% (3th, 5th, 7th)	8,54	4DB085-460P14	12,5kVAr / 600 VCA	1
	10,25	4DB103-460P14	15kVAr / 600 VCA	1
	11,96	4DB120-460P14	17,5kVAr / 600 VCA	1
	13,67	4DB137-460P14	20kVAr / 600 VCA	1
	15,38	4DB154-460P14	22,5kVAr / 600 VCA	1
	17,09	4DB171-460P14	25kVAr / 600 VCA	1
	18,80	4DB188-460P14	27,5kVAr / 600 VCA	2
	20,50	4DB205-460P14	30,0kVAr / 600 VCA	2
	22,21	4DB222-460P14	32,5kVAr / 600 VCA	3
	23,92	4DB239-460P14	35,0kVAr / 600 VCA	4
7% (5th, 7th)	6,19	4DB062-460P07	7,5kVAr / 525 VCA	1
	8,25	4DB083-460P07	10kVAr / 525 VCA	1
	10,32	4DB103-460P07	12,5kVAr / 525 VCA	1
	12,3	4DB123-460P07	15kVAr / 525 VCA	1
	14,45	4DB144-460P07	17,5kVAr / 525 VCA	1
	16,51	4DB165-460P07	20kVAr / 525 VCA	2
	18,57	4DB185-460P07	22,5kVAr / 525 VCA	2
	20,64	4DB206-460P07	25kVAr / 525 VCA	2
	22,70	4DB227-460P07	27,5kVAr / 525 VCA	3
	24,77	4DB247-460P07	30kVAr / 525 VCA	4
26,82	4DB268-460P07	32,5kVAr / 525 VCA	4	

480V				
Fatores de Dessintonia	Potência Efetiva (kVAr)	Código	Capacitor	Tamanho
14% (3th, 5th, 7th)	9,30	4DB093-480P14	12,5kVAr / 600 VCA	1
	11,16	4DB111-480P14	15kVAr / 600 VCA	1
	13,02	4DB130-480P14	17,5kVAr / 600 VCA	1
	14,88	4DB148-480P14	20,0kVAr / 600 VCA	1
	16,74	4DB167-480P14	22,5kVAr / 600 VCA	1
	18,60	4DB186-480P14	25kVAr / 600 VCA	1
	20,47	4DB204-480P14	27,5kVAr / 600 VCA	2
	22,33	4DB223-480P14	30kVAr / 600 VCA	2
	24,19	4DB241-480P14	32,5kVAr / 600 VCA	4
	7% (5th, 7th)	6,74	4DB067-480P07	7,5kVAr / 525 VCA
8,99		4DB089-480P07	10kVAr / 525 VCA	1
11,23		4DB112-480P07	12,5kVAr / 525 VCA	1
13,48		4DB135-480P07	15kVAr / 525 VCA	1
15,73		4DB157-480P07	17,5kVAr / 525 VCA	1
17,97		4DB180-480P07	20kVAr / 525 VCA	2
20,23		4DB202-480P07	22,5kVAr / 525 VCA	2
22,47		4DB225-480P07	25kVAr / 525 VCA	3
24,72		4DB247-480P07	27,5kVAr / 525 VCA	4
26,97		4DB270-480P07	30kVAr / 525 VCA	4

Tipo Indutor	A (máx.) (mm)	B (máx.) (mm)	C (máx.) (mm)
Tamanho 1	220	260	100
Tamanho 2	220	260	115
Tamanho 3	220	260	120
Tamanho 4	220	260	130



Contatores para manobra de capacitores 3MT7



Acionamento

IEC 60947-4-1, IEC 60947-5-1, UL 508, CSA 22.2

A conexão e desconexão de capacitores geram elevadas correntes de in-rush, causando perturbações na rede e desgaste nos componentes de manobra. Os contatores para correção do fator de potência precisam ter resistências de pré-carga, que garantem que os capacitores sejam pré-carregados antes que os contatos principais levem 100% da corrente nominal para o banco de capacitores, diminuindo a corrente de in-rush e preservando a instalação e o banco.

Por isso, ao invés de categoria de utilização AC-3, comum para acionamentos de cargas indutivas como motores, a manobra de capacitores considera a categoria AC-6b, para cargas capacitivas, que exigem do contator uma resposta diferente.

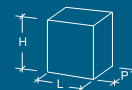
Estas características evitam perturbações na rede e aumentam a vida útil do contator, evitando que os contatos se colem. Deve-se garantir também que os contatores somente acionem capacitores que estejam descarregados.

Os contatores Siemens 3MT7 foram especialmente desenvolvidos para atender os mais rigorosos requerimentos para comutação de capacitores. Estes contatores são equipados com bloco frontal de 3 contatos auxiliares em série com resistores de descarga rápida em cada fase para limitar a corrente de in-rush ao valor dentro da capacidade de fabricação dos contatores. Durante a comutação, depois da atenuação do pico de corrente, eles são desacoplados novamente.

A linha 3MT7 está disponível em 6 tamanhos diferentes em faixas de operação de 2,5 kVar até 74kVar. Ele conta, ainda, com contatos auxiliares embutidos, com opção de 1NA ou 1NF para contatores para operação até 5kVar, 1NA+ 1NF ou 2NF para contatores de manobra até 25 kVar e, pro fim, 1NA+1NF para contatores com operação acima de 75 kVar. Além disso, a linha possui peças para reposição das bobinas de pré carga.

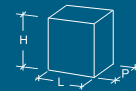
Contatores para manobra de capacitores 3MT7

Capacitores trifásicos Potências máximas AC - 6b, 50-60Hz em			Contatores									
220 / 230 V (kvar)	380/400 V (kvar)	440/460 V (kvar)	Tensão de comando	Contato auxiliar		Código	Dimensões (mm)					
				NA	NF		L	H	P			
1.3	2.3	2.5	24 V AC	1	0	3MT70002JA106AC2	45	74	80			
				0	1	3MT70002JA016AC2	45	74	80			
			220 V AC	1	0	3MT70002JA106AN2	45	74	80			
				0	1	3MT70002JA016AN2	45	74	80			
			240 V AC	1	0	3MT70002JA106AP2	45	74	80			
				0	1	3MT70002JA016AP2	45	74	80			
			2.7	4.6	5.0	24 V AC	1	0	3MT70005JA106AC2	45	74	80
							0	1	3MT70005JA016AC2	45	74	80
220 V AC	1	0				3MT70005JA106AN2	45	74	80			
	0	1				3MT70005JA016AN2	45	74	80			
240 V AC	1	0				3MT70005JA106AP2	45	74	80			
	0	1				3MT70005JA016AP2	45	74	80			
3.8	6.6	7.5				24 V AC	1	1	3MT70007JA116AC2	45	130	117
							0	2	3MT70007JA026AC2	45	130	117
			220 V AC	1	1	3MT70007JA116AN2	45	130	117			
				0	2	3MT70007JA026AN2	45	130	117			
			240 V AC	1	1	3MT70007JA116AP2	45	130	117			
				0	2	3MT70007JA026AP2	45	130	117			
			5.3	9.2	10.0	24 V AC	1	1	3MT70010JA116AC2	45	130	117
							0	2	3MT70010JA026AC2	45	130	117
220 V AC	1	1				3MT70010JA116AN2	45	130	117			
	0	2				3MT70010JA026AN2	45	130	117			
240 V AC	1	1				3MT70010JA116AP2	45	130	117			
	0	2				3MT70010JA026AP2	45	130	117			
6.9	11.8	12.5				24 V AC	1	1	3MT70012JA116AC2	45	130	117
							0	2	3MT70012JA026AC2	45	130	117
			220 V AC	1	1	3MT70012JA116AN2	45	130	117			
				0	2	3MT70012JA026AN2	45	130	117			
			240 V AC	1	1	3MT70012JA116AP2	45	130	117			
				0	2	3MT70012JA026AP2	45	130	117			
			9.1	15.8	16.7	24 V AC	1	1	3MT70016JA116AC2	45	130	122
							0	2	3MT70016JA026AC2	45	130	122
220 V AC	1	1				3MT70016JA116AN2	45	130	122			
	0	2				3MT70016JA026AN2	45	130	122			
240 V AC	1	1				3MT70016JA116AP2	45	130	122			
	0	2				3MT70016JA026AP2	45	130	122			



Contatores para manobra de capacitores 3MT7

Capacitores trifásicos Potências máximas AC - 6b, 50-60Hz em			Contatores						
220 / 230 V (kvar)	380/400 V (kvar)	440/460 V (kvar)	Tensão de comando	Contato auxiliar		Código	Dimensões (mm)		
				NA	NF		L	H	P
11.1	19.1	20.0	24 V AC	1	1	3MT70020JA116AC2	56	140	130
				0	2	3MT70020JA026AC2	56	140	130
			220 V AC	1	1	3MT70020JA116AN2	56	140	130
				0	2	3MT70020JA026AN2	56	140	130
			240 V AC	1	1	3MT70020JA116AP2	56	140	130
				0	2	3MT70020JA026AP2	56	140	130
13.7	23.7	25.0	24 V AC	1	1	3MT70025JA116AC2	56	140	130
				0	2	3MT70025JA026AC2	56	140	130
			220 V AC	1	1	3MT70025JA116AN2	56	140	130
				0	2	3MT70025JA026AN2	56	140	130
			240 V AC	1	1	3MT70025JA116AP2	56	140	130
				0	2	3MT70025JA026AP2	56	140	130
18.3	31.6	33.3	24 V AC	1	2	3MT70033JA126AC2	75	180	150
			220 V AC	1	2	3MT70033JA126AN2	75	180	150
			240 V AC	1	2	3MT70033JA126AP2	75	180	150
22.1	38.2	40	24 V AC	1	2	3MT70040JA126AC2	75	180	150
			220 V AC	1	2	3MT70040JA126AN2	75	180	150
			240 V AC	1	2	3MT70040JA126AP2	75	180	150
26.7	46.1	50	24 V AC	1	2	3MT70050JA126AC2	75	180	150
			220 V AC	1	2	3MT70050JA126AN2	75	180	150
			240 V AC	1	2	3MT70050JA126AP2	75	180	150
35.1	60.6	60	24 V AC	1	2	3MT70060JA126AC2	85	200	157
			220 V AC	1	2	3MT70060JA126AN2	85	200	157
			240 V AC	1	2	3MT70060JA126AP2	85	200	157
41.2	71.1	75	24 V AC	1	2	3MT70075JA126AC2	85	200	157
			220 V AC	1	2	3MT70075JA126AN2	85	200	157
			240 V AC	1	2	3MT70075JA126AP2	85	200	157



Bobina de Reatância para Contator (spare parts) / peça para reposição		
Para contatores	Tensão de comando	Código
2,5 kvar até 16,7 kvar	24 V AC	3MT72000LC29M1A
	220 V AC	3MT72000LN29M1A
	240 V AC	3MT72000LP29M1A
20 kvar até 25 kvar	24 V AC	3MT74000LC29M1A
	220 V AC	3MT74000LN29M1A
	240 V AC	3MT74000LP29M1A
33,3 kvar até 75 kvar	24 V AC	3MT76000LC29M1A
	220 V AC	3MT76000LN29M1A
	240 V AC	3MT76000LP29M1A

Contatores para manobra de capacitores 3RT26



Acionamento

IEC/EN 60947-1, IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-5-1, IEC/EN 60831-1, IEC/EN 61921

Os contatores para manobra de capacitores 3RT26 atendem a categoria de utilização AC-Bb para comutação de cargas capacitivas. Elas são baseadas nas unidades básicas 3RT2 e possuem resistências de pré-carga responsáveis por atenuar a corrente de in-rush. Com a adição de classes de desempenho nos tamanhos intermediários, o portfólio oferece o contator certo para sua aplicação.

A linha 3RT26 está disponível em quatro diferentes tamanhos para uma extensiva faixa de operação que vai de 12,5 até 100 kVAr. São contatores compactos, com 45 mm de largura até 33 kvar, 65 mm de largura até 75 kvar, 80 mm de largura até 100 kvar. Possuem versões para tensão de comando nominal alternada ou contínua e são indicados para aplicações até 690V.

Principais características

- Quatro tamanhos
- Ampla faixa de desempenho: 12,5 kvar - 16,7 kvar - 20 kvar - 25 kvar - 33 kvar - 50 kvar - 75 kvar - 100 kvar
- Economia de espaço: 45 mm de largura até 33 kvar, 65 mm de largura até 75 kvar, 80 mm de largura até 100 kvar
- Gama flexível e orientada para a aplicação de interruptores auxiliares não atribuídos: as versões 2NF estão disponíveis em todo portfólio

Contatores para manobra de capacitores 3RT26

Tabela de escolha = acionamentos em CA/CC							
Categoria de emprego AC-6b Manobra de capacitores trifásicos em temperatura de 60°C				Contatores auxiliares	Tensão de comando nominal U _c		Terminais de ligação por parafuso
Potência dos capacitores em 50/60 Hz em							Tipo
230 V kVAr	400 V kVAr	500 V kVAr	690 V kVAr	Para fixação parafuso ou em trilho DIN 35 mm			
Tamanho S00-45 x 125 x 120 (mm)							
0 ... 7,2	0 ... 12,5	0 ... 15	0 ... 21	1 NA + 1 NF	24 VAC, 50/60 Hz	▶	3RT2617-1AB03
					110VAC, 50/60 Hz	▶	3RT2617-1AF03
					230VAC, 50/60 Hz	▶	3RT2617-1AP03
					24 VCC	▶	3RT2617-1BB43
					110VCC	▶	3RT2617-1BF43
				2 NF	24 VAC, 50/60 Hz	▶	3RT2617-1AB05
					110VAC, 50/60 Hz	▶	3RT2617-1AF05
					230VAC, 50/60 Hz	▶	3RT2617-1AP05
					24 VCC	▶	3RT2617-1BB45
					110VCC	▶	3RT2617-1BF45
Tamanho S0-45 x 135 x 165 (mm)							
3 ... 9,6	6 ... 16,7	7 ... 21	10 ... 29	1 NA + 2 NF	230 VAC, 50/60 Hz	▶	3RT2625-1AL25
					24 VAC, 50/60 Hz	▶	3RT2625-1AC25
					24 VCC	▶	3RT2625-1BB45
					110VCC	▶	3RT2625-1BF45
					21 ... 28 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2625-1NB35
					95 ... 130 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2625-1NF35
					200 ... 280 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2625-1NP35
					4 ... 11,5	7 ... 20	8 ... 25
24 VAC, 50/60 Hz	▶	3RT2626-1AC25					
24 VCC	▶	3RT2626-1BB45					
110VCC	▶	3RT2626-1BF45					
21 ... 28 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2626-1NB35					
95 ... 130 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2626-1NF35					
200 ... 280 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2626-1NP35					
5 ... 14	8 ... 25	10 ... 31	14 ... 43	1 NA + 2 NF			
					24 VAC, 50/60 Hz	▶	3RT2627-1AC25
					24 VCC	▶	3RT2627-1BB45
					110VCC	▶	3RT2627-1BF45
					21 ... 28 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2627-1NB35
					95 ... 130 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2627-1NF35
					200 ... 280 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2627-1NP35
					6 ... 19	11 ... 33	14 ... 41
24 VAC, 50/60 Hz	▶	3RT2628-1AC25					
24 VCC	▶	3RT2628-1BB45					
110VCC	▶	3RT2628-1BF45					
21 ... 28 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2628-1NB35					
95 ... 130 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2628-1NF35					
200 ... 280 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2628-1NP35					

Contatores para manobra de capacitores 3RT26

Tabela de escolha = acionamentos em CA/CC							
Categoria de emprego AC-6b Manobra de capacitores trifásicos em temperatura de 60°C				Contatores auxiliares	Tensão de comando nominal U _c		Terminais de ligação por parafuso
Potência dos capacitores em 50/60 Hz em							Tipo
230 V kVAr	400 V kVAr	500 V kVAr	690 V kVAr				
Para fixação parafuso ou em trilho DIN 35 mm							
Tamanho S2-65 x 114 x 130 (mm)							
10 ... 29	17 ... 50	21 ... 63	29 ... 86	1 NA + 1 NF	20 ... 33 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2636-1NB33
					220 VAC, 50/60 Hz	▶	3RT2636-1AN23
					230 VAC, 50/60 Hz	▶	3RT2636-1AL23
				2 NF	20 ... 33 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2636-1NB35
					83 ... 155 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2636-1NF35
					175 ... 280 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2636-1NP35
14 ... 43	25 ... 75	31 ... 94	43 ... 129	1 NA + 1 NF	20 ... 33 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2637-1NB33
					230 VAC, 50/60 Hz	▶	3RT2637-1AL23
				2 NF	20 ... 33 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2637-1NB35
					83 ... 155 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2637-1NF35
					175 ... 280 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2637-1NP35
						▶	3RT2637-1NP35
Tamanho S3-80 x 140 x 152 (mm)							
14 ... 43	25 ... 75	31 ... 94	43 ... 129	1 NA + 1 NF	20 ... 33 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2645-1NB33
					230 VAC, 50/60 Hz	▶	3RT2645-1AL23
				2 NF	20 ... 33 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2645-1NB35
					83 ... 155 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2645-1NF35
					175 ... 280 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2645-1NP35
						▶	3RT2645-1NP35
19 ... 57	33 ... 100	41 ... 125	57 ... 172	1 NA + 1 NF	20 ... 33 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2646-1NB33
					230 VAC, 50/60 Hz	▶	3RT2646-1AL23
				2 NF	20 ... 33 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2646-1NB35
					83 ... 155 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2646-1NF35
					175 ... 280 V, 50/60 Hz AC ou DC	▶	3RT2646-1NP35
						▶	3RT2646-1NP35

Conheça também: Módulo Descarga Rápida

MDRC

Ao se conectar capacitores à rede elétrica, é necessário garantir que eles estejam descarregados, evitando assim a somatória da tensão armazenada no capacitor (tensão residual do capacitor) e a tensão da rede. Resistores de descarga normalmente são instalados nos capacitores para garantir este descarregamento. No caso dos capacitores da linha Phicap, os resistores garantem o descarregamento do capacitor em até 3 minutos. O sistema de controle de fator de potência precisa aguardar o tempo de descarregamento, antes de conectar o respectivo capacitor ou módulo novamente à rede.

Caso os sistemas de correção de fator de potência necessitem de chaveamentos dos módulos de forma mais rápida, deve-se utilizar o módulo de descarga rápida MDRC.

A sua utilização possibilita um religamento mais rápido dos capacitores, reduzindo o tempo de descarga. As resistências de descarga podem ser eliminadas, reduzindo as perdas. Além disto, também aumenta a segurança pois reduz o risco de choques uma vez que o tempo de descarga do capacitor é reduzido significativamente.

No caso da utilização em bancos de capacitores automáticos, deve-se utilizar um Módulo de Descarga Rápida para cada estágio. Pode ser utilizado em tensões de rede de 110 à 535VAC.



Principais características

- Descarga rápida do capacitor possibilitando um religamento mais rápido;
- Perdas reduzidas;
- Minimiza o risco de choques acidentais;
- Diminui o risco de queima dos capacitores no religamento.

Tempos de Descarga

- 220VAC até 25kVAr < 10seg;
- até 50kVAr < 20seg;
- até 100kVAr < 40seg;
- 380...535VAC até 25kVAr < 5seg;
- até 50kVAr < 10seg;
- até 100kVAr < 20seg.

Siemens Ltda.

Siemens Infraestrutura e Indústria
Smart Infrastructure
Av. Mutinga, 3800
05110-902 São Paulo
Brasil

Impresso no Brasil

Edição: Julho/22

Sujeito à alterações sem aviso prévio.

As informações contidas nesse catálogo como descrições de desempenho e características de produto podem ser alteradas devido ao desenvolvimento do mesmo. Uma obrigação de respeitar as características descritas só é possível se existir um acordo devidamente expresso em termos de contrato. A disponibilidade e as especificações técnicas podem ser alteradas sem aviso prévio.

Para a operação segura dos produtos e soluções da Siemens é necessário tomar medidas de proteção, e integrar os componentes em um conceito de segurança industrial com tecnologia de última geração. Ao fazê-lo, recomendamos que produtos de outros fabricantes também devam ser levados em conta. Para mais informações acesse:

www.siemens.com.br/capacitores