

Características

Essa chave de partida reduz a tensão nas bobinas do motor durante a partida, através de um autotransformador ligado em série com as bobinas. Após a partida, as bobinas do motor recebem tensão nominal. Nesse tipo de chave ocorre o inverso da chave de partida Estrela Triângulo, porque a ligação do motor é sempre a mesma e a tensão de entrada variada.

O autotransformador de partida é formado por 3 bobinas e seus terminais inferiores são ligados em Y, formando um centro que é suspenso ao longo do enrolamento do autotransformador. São feitas TAP'S (saídas intermediárias) operacionais nas alturas das tensões de 65% e 80% da tensão aplicada na fase.

A corrente, durante o processo de partida do motor, fica reduzida em função da aplicação de uma tensão menor do que a nominal de trabalho através do autotransformador. São colocados sensores (sondas térmicas) que acompanham a temperatura dos enrolamentos do autotransformador e impedem o acionamento se a temperatura ultrapassar o valor de segurança para as bobinas do autotransformador. Esse tipo de partida é utilizado para motores acima de 15 CV que partem com até 50% da carga. A redução das tensões aplicadas no motor dá-se de acordo com a derivação do transformador (TAP) no qual está ligado.

O contator principal K1 deve ser dimensionado para a corrente nominal do motor, pois entra em funcionamento após atingir a rotação nominal. O contator K2, situado entre a rede e o autotransformador, deve ser dimensionado para uma corrente de $K^2 \times I_n$ (K é o valor do Tap do autotransformador). O contator K3, que curto-circuita o secundário do autotransformador durante a partida, deve ser dimensionado para uma corrente equivalente a $(k-k^2) \times I_n$.

O relé de sobrecarga deve ser dimensionado pela corrente nominal do motor. Os fusíveis devem ser dimensionados pela corrente de partida $F1, F2, F3 = 0,64 \times I_p$ (aproximadamente 15s). O autotransformador deve ser dimensionado considerando-se os seguintes parâmetros:

- Tensão nominal;
- Potência do motor;
- Número estimado de partidas por hora (normalmente 10);
- Tempo aproximado de cada partida (normalmente 15 segundos).

TAP (%)	FATOR (K)	CORRENTES		
		PRIMÁRIO (Tr)	TAPS	SECUNDÁRIO (TR)
85	0,85	$0,72 \times I_n$	$0,85 \times I_n$	$0,13 \times I_n$
80	0,80	$0,64 \times I_n$	$0,80 \times I_n$	$0,16 \times I_n$
65	0,65	$0,42 \times I_n$	$0,65 \times I_n$	$0,23 \times I_n$
50	0,50	$0,25 \times I_n$	$0,50 \times I_n$	$0,25 \times I_n$

Critérios de Dimensionamento

Contator

Como os Tap's mais usados são 65% e 80% define-se os componentes da chave para estes, valendo-se do pior caso (maior corrente no ramal).

- $K1 = I_n$
- $K2 = 0,64 \cdot I_n$
- $K3 = 0,23 \cdot I_n$

Relé Térmico

- $FT1 = I_n$



Especificações Técnicas

POTÊNCIA MÁX - CV AC3/ 60 Hz - 4 POL OS			I (AMP)	K1	K2	K3	RELÉ DE SOBRECARGA (A)	DISJUNTOR	TAMANHO A X L X P (mm)
220V	380V	440V							
-	-	15	20	NC1 2510	NC1 1810	NC1 0910	(17 - 25)	50A	600 x 400 x 250
-	15	-	23	NC1 2510	NC1 1810	NC1 0910	(23 - 32)	50A	
-	20	-	30,5	NC1 4011	NC1 2510	NC1 0910	(28 - 36)	50A	
12,5	-	-	32	NC1 4011	NC1 2510	NC1 0910	(30 - 40)	50A	
-	25	-	38	NC1 4011	NC1 2510	NC1 0910	(37 - 50)	63A	
15	-	-	39,5	NC1 4011	NC1 3210	NC1 1210	(37 - 50)	63A	
-	30	-	43,5	NC1 5011	NC1 3210	NC1 1210	(37 - 50)	63A	700 x 500 x 250
20	-	-	53	NC1 6511	NC1 4011	NC1 1810	(48 - 65)	80A	
-	40	-	59	NC1 6511	NC1 4011	NC1 1810	(48 - 65)	80A	
25	-	-	64	NC1 6511	NC1 5011	NC1 1810	(55 - 70)	80A	
-	50	-	73	NC1 8011	NC1 5011	NC1 1810	(63 - 80)	100A	
30	-	-	75,5	NC1 8011	NC1 5011	NC1 1810	(63 - 80)	125A	
-	60	-	88	NC1 9511	NC1 6511	NC1 2510	(80 - 93)	125A	800 x 600 x 250
-	-	20	26,5	NC1 3210	NC1 1810	NC1 0910	(23 - 32)	50A	600 x 400 x 250
-	-	25	32	NC1 4011	NC1 2510	NC1 0910	(30 - 40)	50A	
-	-	30	38	NC1 4011	NC1 3210	NC1 1210	(37 - 50)	63A	
-	-	40	50,5	NC1 6511	NC1 4011	NC1 1810	(48 - 65)	80A	700 x 500 x 250
-	-	50	61	NC1 6511	NC1 4011	NC1 1810	(55 - 70)	80A	
-	-	60	73	NC1 8011	NC1 5011	NC1 1810	(63 - 80)	100A	
-	-	75	88	NC1 9511	NC1 6511	NC1 2510	(80 - 93)	125A	800 x 600 x 250

- Auto-transformador (TAP'S 65 e 80%) + sinaleiro de motor ligado.
- Montada em caixa metálica com tampa removível para entrada de prensa cabos
- Os valores apresentados estão sujeitos à alteração sem aviso prévio.

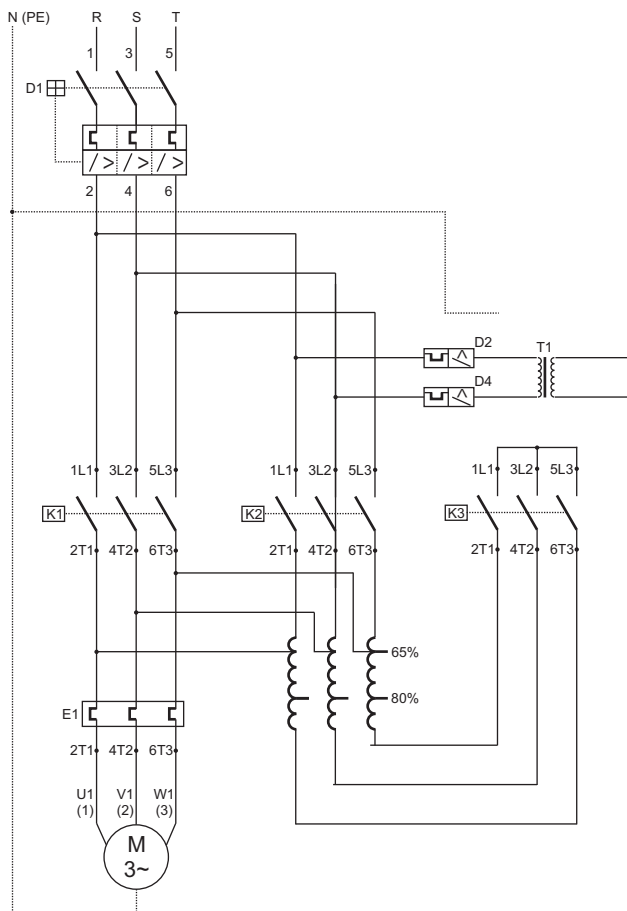
- I_n = Corrente nominal;
- Tabelas apropriadas para trabalhar em categoria AC2 e AC3; para outras categorias seguir critérios técnicos para escolha;
- Fator de serviço igual a 1,0 e acréscimo de 10% nas correntes para compensação das oscilações de tensão;
- Especificações para motores de IV polos - 60 Hz, exceto onde indicado;
- Relés de sobrecarga com proteção contra falta de fase;
- Disjuntores recomendados encontram-se dentro da curva de disparo categoria C;
- Tensão de comando através dos cabos de alimentação, podendo ser colocado transformador em alguns casos;
- Partida Direta e Estrela Triângulo admitem até 15 manobras por hora;
- Capacidade de ruptura (I_{cu}) dos disjuntores 3 kA, outros valores sob consulta.

Observações

- Recomendada para motores no qual o conjugado de partida se aproxime da metade do conjugado nominal;
- No TAP de 65% a corrente de linha é aproximadamente igual a da chave Estrela Triângulo. Na passagem da tensão reduzida para a tensão da rede, o motor não é desligado e o segundo pico é bem reduzido, devido ao autotransformador que, por curto tempo, se compara a uma reatância;
- É possível a variação do TAP de 65 para 80% ou até para 90% da tensão da rede, a fim de que o motor possa partir satisfatoriamente;
- As chaves são fornecidas em caixas metálicas, com grau de proteção IP55.

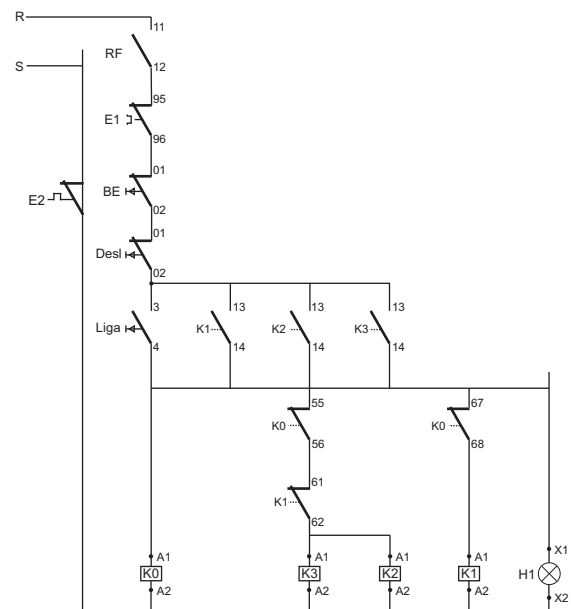
Esquema de Conexão

POTÊNCIA



- D1, D2, D3** - Disjuntores
RFF - Relé de falta de fase
E1 - Relé de sobrecarga
K1, K2, K3 - Contatores
BE - Botão de emergência
B0 - Botão desliga
B1 - Botão liga
H1 - Sinalizador

COMANDO



PARTIDA COMPENSADORA AUTOMÁTICA

Dimensionamento:

- Contator: $K1 = I_n$
 $K2 = 0,64 \times I_n$
 $K3 = 0,23 \times I_n$
- Relé de sobrecarga: $E1 = I_n$
- Fusíveis: $F1, F2, F3 = 0,64 \times I_p$