INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SANTA CATARINA
Campus Araranguá

H7 - DIMENSIONAR CONTATORES PARA APLICAÇÃO EM CIRCUITOS DE COMANDO DE MOTORES ELÉTRICOS

Prof. Dr. Emerson Silveira Serafim

4. CONTATORES

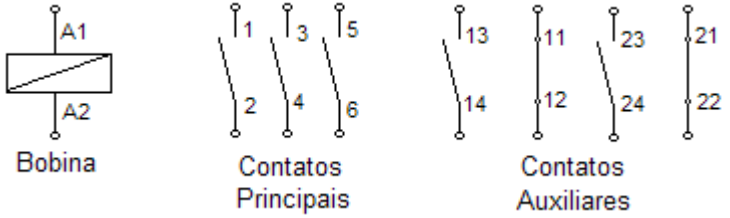
DEFINIÇÃO:

Chave de operação não manual, eletromagnética, que tem uma única posição de repouso e é capaz de estabelecer, conduzir e interromper correntes em condições normais do circuito, inclusive sobrecargas no funcionamento.

OPERAÇÃO:

O contator é composto de uma bobina, contatos principais e auxiliares, mola e núcleo magnético. Sua atuação acontece quando os contatos da bobina são energizados, ocorrendo o atracamento dos contatos, ou seja, os contatos NF abrem seus contatos e os contatos NA fecham os seus contatos.

SIMBOLOGIA:



4.1 Especificação

Para especificar um contator é necessário relacionar além da corrente elétrica dos contatos principais:

- Tensão da bobina (24 Vcc ou 24 - 110 – 220 - 380 Vca);
- Números de contatos auxiliares, especificando contatos NA e NF;
- Compatibilidade com o rele de sobrecarga;
- Tensão de isolação

ITENS OPCIONAIS OU DE REPOSIÇÃO:

Também são encontrados no comércio os seguintes itens de reposição:

- bobina;
- contatos principais;
- bloco de contatos auxiliares.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SANTA CATARINA Campus Araranguá

4.2 Categoria de Emprego

Definição: Determina as condições para a ligação e interrupção da corrente e da tensão nominal de serviço correspondente, para utilização normal do contator, nos mais diversos tipos de aplicação.

Para Corrente Alternada

Categoria	Aplicação
AC1	Manobras leves; carga ôhmica ou pouco indutiva (Aquecedores, Lâmpadas incandescentes e Fluorescentes compensadas).
AC2	Manobras leves; comando de motores com anéis coletores. (guinchos, bombas, compressores). Desligamento em regime.
AC3	Serviço normal de manobras de motores com rotor de gaiola (bomba, ventiladores, compressores). Desligamento em regime.
AC4	Manobras pesadas. Acionar motores com carga plena; **comando intermitente** (pulsatório); **reversão a plena marcha** e paradas por contra-correntes (ponte rolante, tornos, etc.

4.3 Esp. Corrente Principal

A corrente do contato principal deve ser maior que que a corrente nominal do motor, considerando o fator de serviço (FS) do motor.

Para partida direta: I_{K1} >= FS x In

Para partida estrela-triângulo: $I_{K1} = I_{K2} = 0{,}58 \times In$

$I_{K3} = 0{,}33 \times In$

Rele térmico → 0,58 In

Para partida compensadora:

$I_{K3} = In$ **(contator pós autotrafo)**

$I_{K2} = K^2 \times In$

$I_{K1} = (K - K^2) \times In$ **(contator que fecha o curto no autotrafo)**

K é o valor do TAP do autotrafo, por exemplo: 80%, K = 0,8; 65%, K = 0,65.

Minicontator CW07 - Tripolar/Tetrapolar

Bobina Corrente Alternada - CA

			CW07
			CA/CC: -10/-01 (4pólos): 2P/2R= -00-22 ou 4P= -00-40
AC-3	Ie máx. (Ue ≤ 400V) (A)		7
	Potência 60Hz	220V cv	2(1,0)[3]
		380V cv	4(2,0)[3]
		440V cv	-
	Man. / hora a plena carga		50
AC-4 Ie máx. (Ue ≤ 400V		A	-
AC-1 Carga resistiva Ie = I_{th}		A	16
Fusível máximo (gL/gG) [1]		A	16
Dimensões (Larg./Alt./Prof.		mm	45/42/44
Peso		kg	0,120
Contatos auxiliares	Integrado		-10/-01
Acessórios	Circuito RC (50/60Hz)		RC01 D53(24-48Vca), RC06 D62(110-220Vca), RC10 D33(380Vca)
	Intertravamento mecânico		CWI07 (combinação)
	Jogos de cont. principais		JC CW07-3P
*)Ver acessórios do CW 04	Bobina CA		BCA-07*** [2]

Notas:
1) Coordenação Tipo 2.
2) Código de tensões usuais CA(60Hz) para os minicontatores CW07:
V16=110Vca, V25=220Vca, V40=380Vca.
3) Potências para minicontatores intertravados mecanicamente CWI07(combinação).

Minicontator CWC0 - Tripolar/Tetrapolar

Bobina Corrente Alternada - CA
Bobina Corrente Contínua - CC

			CWC07	CWC09	CWC012	CWC016	CWC025
			CA/CC: -10/-01 (4pólos): 2P/2R= -00-22 ou 4P= -00-40				CA: -00
							[3]
AC-3	Ie máx. (Ue ≤ 440V) (A)		7	9	12	16	25
	Potência 60Hz	220V cv	2	3	4	6	8,7
		380V cv	4	5	7,5	10	16,8
		440V cv	5	6	7,5	10	16,8
		690V cv	5	6	7,5	10	16,8
	Man. / hora a plena carga		600				
AC-4 Ie máx. (Ue ≤ 440V)		A	2,8	3,5	4,5	5	9
AC-1 Carga resistiva Ie = I_{th}		A	18	20	22	22	35
Fusível máximo (gL/gG)		A	20	20	25	35	50

Notas:
1) Coordenação Tipo 2.
2) Código de tensões usuais CA(60Hz) para minicontatores CWC07...CWC025:
V15=110Vca; V26=220Vca; V41=380Vca.
Código de tensões usuais em CC para minicontatores CWC07-16 com bobina convencional:
C03=24Vcc; C07=48Vcc; C12=110Vcc; C15=220Vcc.
Código de tensões usuais em CC para minicontatores CWC07-16 com bobina baixo consumo:
L03=24Vcc; L07=48Vcc; L12=110Vcc; L15=220Vcc.
Obs: Os minicontatores com bobina em baixo consumo somente permitem a montagem de apenas 2 contatos auxiliares.
Código de tensões usuais em CC para minicontatores CWC07-16 tetrapolares 2P/2R:
R03=24Vcc; R07=48Vcc; R12=110Vcc;

Contatores Modulares CWM - Tripolares/Tetrapolares

Bobinas em Corrente Alternada (CA): 50/60Hz ou 60Hz [2)]
Bobinas em Corrente Contínua (CC) [2)]

			CWM9	CWM12	CWM18	CWM25	CWM32
			CA: -10/-01/-11/-22 CC: -10/-01/-11/-22 (4 pólos): 2P/2R= -00-22 4P= -00-40	CA: -10/-01/-11/-22 CC: -10/-01/-11/-22 (4 pólos): 2P/2R= -00-22 4P= -00-40	CA: -10/-01/-11/-22 CC: -10/-01/-11/-22 (4 pólos): 2P/2R= -00-22 4P= -00-40	CA: -10/-01/-11/-22 CC: -10/-01/-11/-22	CA: -00/-10/-01/-11/-22 CC: -00/-10/-01/-11/-22
AC-3 Serviço normal de manobras de motores com rotor gaiola com desligamento em regime	Ie máx. (Ue ≤ 440V) (A)		9	12	18	25	32
	Potência 60Hz	220V cv	3	4	6	8,7	12,5
		380V cv	5,4	7,5	10	16,8	20
		440V cv	6	8,7	12,5	16,8	20
AC-4 Manobras pesadas. Acionar motores com carga plena; comando intermitente, reversão a plena marcha e	Ie máx. (Ue ≤ 690V) (A)		5	7	8	12	16
	Potência 60Hz	220V cv	1,5	2	2	4	6
		380V cv	3	4	5	7,5	10
		440V cv	3	5	6	7,5	12,5
AC-1 Manobras de cargas resistivas puras ou pouco indutivas	Carga resistiva Ie = I_{th} (A)		25	25	32	45	60
	Potência 60Hz	220V cv	9,5	9,5	12	17	22,5
		380V cv	16,5	16,5	21	29,5	39,5
		440V cv	19	19	24	34	45,5
Nº de pólos [6)]			3 pólos / 4 pólos	3 pólos / 4 pólos	3 pólos / 4 pólos	3 pólos	3 pólos
Fusível máximo (gL/gG) [1)]		A	25	25	30	50	63
Cons. Bobina (CA em 60Hz) "Ligar" / "Ligada"		VA	45/6	45/6	45/6	45/6	88/9
Peso CA/CC		kg	0,295/0,51	0,295/0,51 / 0,295/ -	0,295/0,51 / 0,295/ -	0,295/0,51	0,52/0,62
	Largura	mm	45	45 / 45	45 / 45	45	55

4.4 Exercícios

Dimensione o contator e desenhar o esquema elétrico completo com as demais informações já calculadas (fusível e relé térmico) para os seguintes motores:

1) Motor monofásico IP55 de uso rural de 0,25cv, 220V/60Hz, IV pólos, supondo que o seu tempo de partida seja de 3s.

2) Motor trifásico W21 Dahlander IP55 de 0,22/0,37cv, 220V/60Hz, IV e VIII pólos, supondo que o seu tempo de partida seja de 6s.

3) Motor trifásico W21 de 0,25cv, 220V/60Hz, IV pólos, supondo que o seu tempo de partida seja de 9s.

4) Motor trifásico W21 Dahlander IP55 de 0,18/0,30cv, 220V/60Hz, II e IV pólos, supondo que o seu tempo de partida seja de 4s.

5) Motor trifásico de duplo enrolamento de 0,6/0,8cv, 220V/60Hz, IV e VI pólos, supondo que o seu tempo de partida seja de 3s.

6) Motor trifásico tipo motofreio 0,75cv, 220V/60Hz, II pólos, supondo que o seu tempo de partida seja de 4s.

REFERÊNCIAS

FRANCHI, C.M. ACIONAMENTOS ELÉTRICOS, Ed. Érica, 4a. Ed., SP, 2008.

Be-A-Bá da Eletricidade. Reymaster Automação-Curitiba, 2007.