

SOLIDVAR

CONTATOR DE ESTADO SÓLIDO

SOLIDVAR MANUAL Versão 5.0



ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



Nº59000

 **Varixx**
INNOVATION

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| INTRODUÇÃO | 4 |
| PRINCIPAIS VANTAGENS | 4 |
| CARACTERÍSTICAS | 5 |
| SELEÇÃO DE TIPOS | 5 |
| DIMENSIONAMENTO | 5 |
| CÁLCULO DA CORRENTE MÉDIA DO PROCESSO | 6 |
| CORRENTE MÉDIA x TEMPERATURA AMBIENTE | 7 |
| CONTATOR MONOFÁSICO NORMAL VCM-N | 8 |
| CONTATOR BIFÁSICO NORMAL VCB-N | 9 |
| CONTATOR TRIFÁSICO NORMAL VCT-N | 10 |
| CONTATOR BIFÁSICO ALTA CORRENTE VCB-HC | 11 |
| CONTATOR TRIFÁSICO ALTA CORRENTE VCT-HC | 12 |
| CONTATOR TRIFÁSICO ALTA CORRENTE COM REVERSÃO VCT-HCR | 13 |
| CONTATOR BIFÁSICO ALTA CORRENTE LIGHT VCB-HCL | 14 |
| CONTATOR TRIFÁSICO ALTA CORRENTE LIGHT VCT-HCL | 15 |
| CONTATOR TETRAPOLAR ALTA CORRENTE LIGHT VCP-HCL | 16 |
| CONTATOR 8 PÓLOS COM ALTA CORRENTE COM REVERSÃO VCT-HCR-8P | 17 |
| EXEMPLOS DE APLICAÇÃO | 18 |
| MÓDULO DE COMANDO / CONTADORES AUXILIARES | 20 |
| FUSÍVEIS | 21 |
| COMPARAÇÃO ENTRE TIPOS DE CONTADORES | 22 |
| EXEMPLO DE SELEÇÃO DE CONTADORES | 25 |

SOLIDVAR

CONTATOR DE ESTADO SÓLIDO



DESCRIÇÃO

Os Contatores de Estado Sólido Varixx série Solidvar, são contatores tiristorizados que substituem diretamente os convencionais, para partida de motores de indução trifásicos ou qualquer outra aplicação em substituição aos contatores eletromecânicos.

Os CESs e Chaves Estáticas Varixx representam o estado da arte atual nesta área, podendo trabalhar inclusive em rotor de motor de anéis, onde a frequência é variável.

Os contatores da série Solidvar são concebidos para substituir diretamente contatores convencionais, apresentando construção mecânica semelhante, não necessitando de alimentação adicional. A própria tensão de comando da bobina do contator convencional pode comandar o Contator de Estado Sólido. A tensão de comando pode estar na faixa de 20 a 240 VCA/VCC em várias opções, com consumo de 15mA o que permite atuação diretamente pelo CP ou CLP. O CESs VARIXX operam no sistema "Zero Switch Control", ou seja, ligam no zero de tensão e desligam no zero de corrente, não gerando ruídos eletromagnéticos e sobretensões, além de suavizar a "Inrush Current".

Apresentam total isolamento entre comando, potência e contatos auxiliares, proporcionada por acoplamentos óticos; sendo assim, o usuário não precisa preocupar-se com diferenças de fases ou polaridade. Existem modelos monofásicos, bifásicos e trifásicos, sendo que o modelo trifásico pode ser "Normal" (N)

ou de "Alta Corrente" (HC), sendo que este também apresenta duas outras versões a saber: de "Reversão" (HCR) e "Light" (HCL). Os tipos HC, HCR e HCL são especialmente indicados para acionamento de motores (operações em AC3 e AC4) e o tipo N para operação com cargas resistivas (AC1).

Em geral, se denominam Contatores de Estado Sólido ou CES os modelos trifásicos e bifásicos para cargas indutivas ou resistivas e Chaves Estáticas os modelos monofásicos, normalmente aplicáveis em cargas resistivas.

Todos os modelos da VARIXX, mesmo os menores, não utilizam Triacs, sendo na verdade preparados para cargas indutivas, devido ao seu avançado sistema de disparo dos tiristores ou alternistores, com isolamento ótica e filtros de transientes, o que permite aplicação segura em sistemas com reversão de fases, sem perigo de queima de fusíveis por disparo de um semi-ciclo, por transientes na rede ou carga.

A linha Light foi especialmente desenvolvida visando economia de espaço para as aplicações que não exigem alta corrente média, ou seja, possuem ciclo de trabalho baixo mesmo que com picos de corrente altos, como por exemplo em motores de rotor bobinado (de anéis) ou qualquer outro com baixo "Duty Cycle", mesmo que em altas frequências de manobras.

APLICAÇÃO

Os Contatores de Estado Sólido são uma evolução das antigas Chaves Estáticas. Enquanto aquelas são utilizadas basicamente para cargas resistivas, os CESs são projetados para suportar cargas altamente indutivas, como motores de indução CA, tipo gaiola ou outros em partida diretas ou não. Tem a vantagem de não provocar transientes e ainda suportar altas frequências de manobras. Adicionalmente propiciam economia substancial ao evitar paradas para manutenção e perdas de produção, especialmente em sistemas com altas frequências de manobras e em ambientes difíceis.

PRINCIPAIS VANTAGENS

- Opera em ambientes agressivos ou sujos.
- Elevado número de manobras por hora.
- Altíssima durabilidade.
- Não necessita de manutenção periódica.
- Não apresenta desgastes.
- Não gera ruídos para CLP, CNC ou CP (Zero Switch Control).
- Operação silenciosa.
- Alta imunidade contra vibrações e impactos.
- Não causa vibrações para outros componentes.
- Liga na passagem da tensão em zero (Zero Switch Control).
- Desliga na passagem da corrente em zero.
- Baixo consumo, compatível com saída de CLP (aproximadamente 15 mA).
- Não gera sobretensões no desligamento.

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS: SELEÇÃO DE TIPO:

- **Correntes nominais:** 20 a 2000 A.
- **Tipos:** Normais (1, 2 e 3 fases), Light (3 Fases), Alta Corrente (3 Fases), Reversão(3 Fases).
- **Tensões máximas de chaveamento:** 600 VCA (Outras sob consulta).
- **Tensões de comando:** 20 a 50VCA/VCC, 100 a 240 VCA/VCC, 110 VCA e 220 VCA, Consumo = 15 mA.
- **Pólos:** Monofásicos, Bifásicos e Trifásicos.
- **Velocidade de Operação:** 20000 manobras por hora (máximo).
- **Contatos auxiliares:** 2 NA, 2 NF, 1NA/1NF, 4NA, 4NF, 2NA/2NF, 3NA/1NF, 1NA/3NF, Tensão Máxima= 250 VCA/VCC, Capacidade = 1Ampére (Contínuo), VF = 2V, I_{max} (1seg)= 7Ampéres.
- **Temperatura ambiente:** 0 a 40°C (até 75°C com derating).
- **Isolação entre comando e potência:** 2500V.
- **Isolação entre potência/massa:** 1500 V.
- **Imunidade a ruídos eletromagnéticos no comando:** Muito alta para os modelos com alimentação de comando AC. Alta para os modelos com alimentação de comando AC/CC.
- **Vida útil:** Maior que 20 anos ou 200 milhões de manobras.
- **TON (Retardo na ligação):** 20 mSeg para simular contator eletromecânico ou 8 mSeg (sob pedido) para controles PWM.
- **TOFF (Tempo total desligamento):** 20 mSeg na versão normal ou 8 mSeg na versão para controle PWM (sob consulta).

Para selecionar um modelo adequado à sua aplicação basta seguir algumas regras simples:

- Caso a sua aplicação seja cargas resistivas ou distribuição deve-se escolher contadores modelos “N” **consulte as páginas 8 a 10.**
- Caso a sua aplicação seja para partida direta de motores, com corrente de partida de até 7 vezes a nominal do motor, sem reversão de sentido de rotação, deve-se escolher o modelo “HC” **consulte as páginas 11 e 12.**
- Caso a sua aplicação seja para partida direta de motores, com corrente de partida de até 7 vezes a nominal do motor, com reversão de sentido de rotação, deve-se escolher o modelo “HCR” **consulte a página 13.**
- Para aplicação em qualquer tipo de carga com ciclos de serviços baixos ou no rotor de motores bobinados deve-se escolher os modelos da linha “HCL” **consulte a página 14.**
- Para aplicação em motores de rotor bobinado (de anéis), no estator, a tensão de chaveamento deve ser a mesma da rede e para o rotor, a tensão de chaveamento deve ser o dobro da nominal do rotor, se o motor operar com reversão de sentido de rotação, e igual a nominal se o motor não operar com reversão de sentido de rotação.
- Selecione a tabela para o seu tipo de aplicação conforme descrito acima, e nas colunas de potência, para a sua tensão, o número de HPs do seu motor ou da sua carga em KW e localize o tipo indicado na primeira coluna, a esquerda.
- Lembre-se que esta tabela vale para temperaturas ambientes de até 40 °C. Para temperaturas maiores é necessário considerar a redução de corrente de trabalho conforme regra estabelecida mais adiante. **Ver página 7.**
- Para selecionar corretamente o contator, deve-se considerar as três colunas da tabela a saber: **Corrente máxima** (por exemplo a corrente de partida do motor), **Corrente média** (Térmica) levando em conta o ciclo de trabalho conforme fórmula ou gráfico **na página 6.**

DIMENSIONAMENTO:

1- Método direto (Aproximado):

Pode ser utilizado sempre com cargas resistivas, ou no caso de motores se o número de partidas/hora não for muito elevado. Localize na tabela a tensão nominal e a potência em KW ou em HP conforme o caso e na coluna da esquerda do modelo do contator.

2 - Método de seleção pelas correntes médias e máximas.

Este é o método mais correto de seleção, já que, leva em conta as duas limitações que devem ser consideradas, que são a corrente máxima e a corrente média (térmica) que deve ser considerada para evitar o sobreaquecimento do dissipador. Para calcular a corrente média é necessário conhecer o ciclo de trabalho para cargas resistivas e motores e o tempo de partida, no caso do motor. Pode-se utilizar a fórmula abaixo ou o gráfico **na página 6.**

2.1- Pela Fórmula:

$$I_{\text{média}} = ((I_p \times T_p) + (I_n \times T_n)) / (T_p + T_n + T_d)$$

I_p= Corrente de partida.

T_p=Tempo de partida (= 0 para resistência).

I_n= Corrente em regime nominal.

T_n= Tempo em regime nominal.

T_d= Tempo desligado.

2.2- Pelo Gráfico:

No gráfico da **página 6**, entre com o ciclo de trabalho no eixo horizontal.

$$CT\% = 100 \times T_{on} / (T_{on} + T_{off})$$

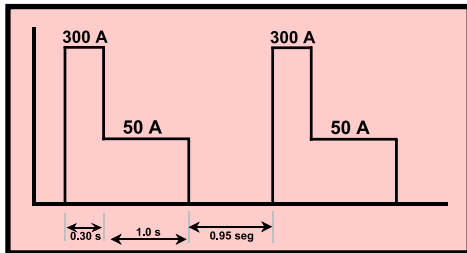
CT= ciclo de trabalho

T_{on}=T_p + T_n = Tempo partida + nominal.

T_{off}=tempo desligado.

Escolha a curva correspondente ao número de manobras/hora e tempo de partida. No eixo vertical encontra se o multiplicador que deve ser considerado para se achar a corrente média. Multiplique o número encontrado pela corrente nominal da carga em regime para obter a corrente média da carga.

$$I_{\text{média}} = I_{\text{nominal}} \times \text{Fator}$$



Exemplo: Motor com partida direta com 1600 partidas/hora.

$$T_p + T_n + T_d = 2.25 \text{ seg.}$$

$$T_p (300A) = 0.3 \text{ seg.}$$

$$T_n (50A) = 1.0 \text{ seg.}$$

$$T_d (0A) = 0.95 \text{ seg.}$$

$$I_n = 50A.$$

$$I_p = 300A.$$

Corrente média pela fórmula:

$$I_m = (0.3 \times 300 + 1.0 \times 50 + .95 \times 0) / 2.25$$

$$I_m = 62.22 A$$

Corrente média pelo gráfico:

$$Ct\% = 100 \times (0.3+1)/2.25 = 57.7\%$$

MH=3600/2.25 = 1600 Manobras/Hora entrando em 58% e pela curva de 1600 MH e 0.325 seg de tempo de partida teríamos Fator = 1.25 e $I_m = 1.25 \times I_n = 1.25 \times 50$

$$I_m = 62.5 A$$

Temos que escolher um contator que possua a corrente máxima igual ou maior que **300 Ampéres** e a corrente média igual ou maior que **62.5 Ampéres**.

Podemos escolher neste caso, um contator tipo HC, que possui corrente máxima bem maior do que a média, sendo adequado para partida de motores.

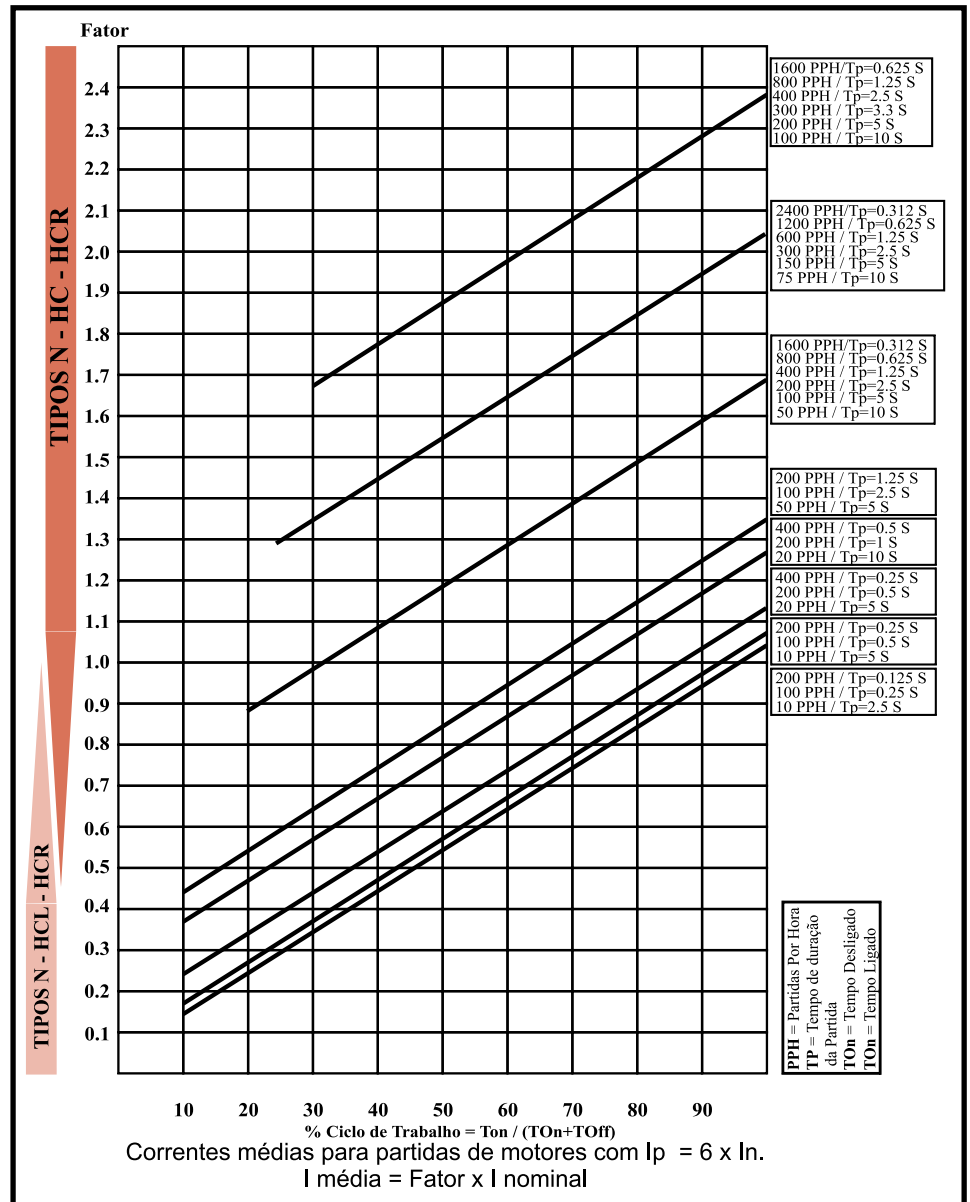
O tipo mais próximo seria o VCT75HC o qual possui corrente máxima de **455 A** e corrente média de **68A**.

A potência dissipada pode ser estimada multiplicando a corrente média por 4,5 em sistemas trifásicos, por 3 em bifásicos e por 1,5 em monofásicos. Neste caso, a potência dissipada é igual a **300W** e a carga é aproximadamente (para 440 V Trifásico): $50 \times 440 \times 1,73 \times 0,9 = 34254 W$.

Pode-se perceber que a perda é de aproximadamente: 300 Watts contra 34.000 Watts controlados para a carga, sendo então igual a **0,8%**, sendo portanto, muito pequena.

Deve-se entretanto, prever aberturas de ventilação no painel em que o mesmo for instalado. No caso de muitos contatores em um mesmo painel, deve-se prever troca do ar interno com ventoinhas.

Gráfico para determinação da corrente média do processo. Multiplique o fator encontrado no eixo vertical pela corrente nominal da carga para obter a corrente média.



REGRA PARA DETERMINAÇÃO DE CORRENTES MÉDIAS MÁXIMAS PARA TEMPERATURAS AMBIENTES DIFERENTES DE 40°C.

Obviamente, equipamentos tiristorizados, dissipam uma pequena parcela de calor durante a operação, devido a queda de tensão sobre os tiristores (Aproximadamente 0,7% da potência controlada). Este calor, necessita ser transferido para o ambiente através dos dissipadores, que também servem de base para os tiristores. Deste modo, se o ar circundante estiver muito aquecido esta transferência perde eficiência e a temperatura dos dissipadores pode atingir o ponto de desligamento de 85°C. Portanto, para ambientes quentes acima de 40°C, é necessário sobredimensionar o CES para melhorar a transferência de calor.

Deste modo, dependendo da temperatura ambiente, pode resultar que até um contator tipo normal (não HC) possa ser utilizado para partida de motores, isso se ao analisar as correntes médias e máximas do contator resultantes após o “derating,” as mesmas estiverem dentro do esperado para o motor em questão.

- A corrente média especificada na tabela é referida a 40°C. Para cada 1 °C acima de 40°C e até no máximo 75°C, deve-se considerar um decréscimo na corrente média de 2.8%.

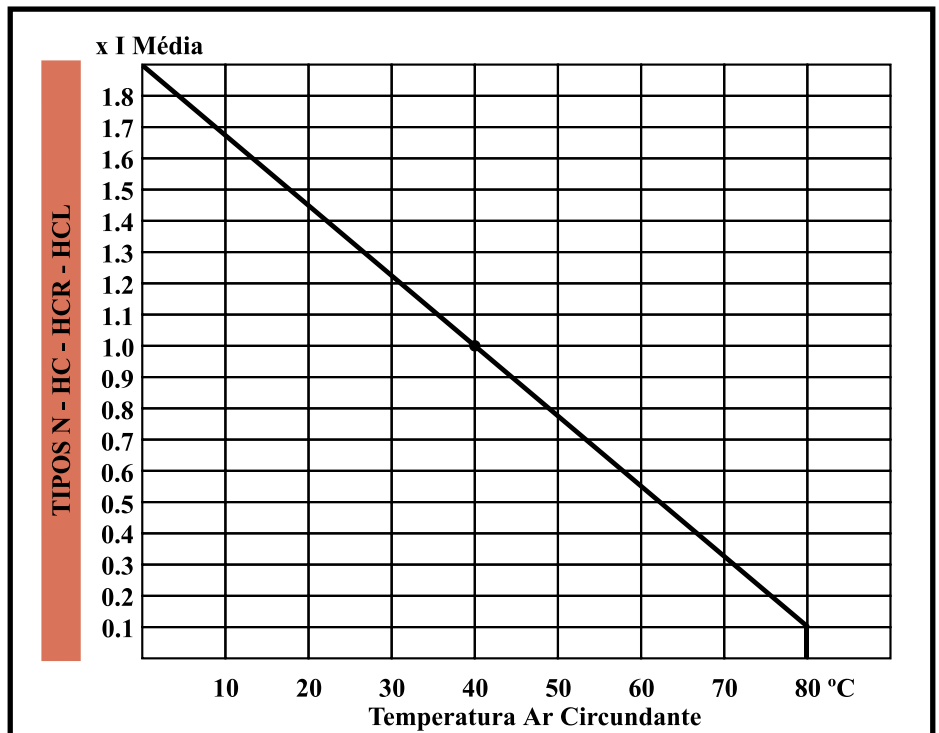
- O contrário também é válido e para temperaturas mais baixas pode-se considerar um acréscimo na corrente média suportável pelo contator.

- Para facilitar, consulte a curva ao lado. O fator encontrado deve ser multiplicado pela corrente média da tabela para se encontrar a corrente média na temperatura real.

- Exemplo: Para o contator encontrado no exemplo acima (VCT-75-HC) com ar circundante de 50°C encontraríamos o fator de 0.8 A corrente média máxima então seria: $I_m(50^\circ\text{C}) = I_m \times 0.8 = 68\text{A} \times 0.8 = 54\text{A}$

Caso a temperatura do ar circundante fosse entretanto 20°C, teríamos: $I_m(20^\circ\text{C}) = I_m \times 1,4 = 68\text{A} \times 1,4 = 95,2\text{A}$

Gráfico para determinação da redução (derating) ou aumento da corrente média do contator em função da temperatura do ar circundante. Multiplique o fator encontrado no eixo vertical pela corrente média de tabela do contator para se obter a nova corrente média máxima na temperatura de utilização.



Então para o mesmo contator:

$$I_m(20^\circ\text{C}) = I_m \times 1.4 = 68\text{A} \times 1.4 = 95\text{A}$$

$$I_m(40^\circ\text{C}) = I_m \times 1.0 = 68\text{A} \times 1.0 = 68\text{A}$$

$$I_m(50^\circ\text{C}) = I_m \times 0.8 = 68\text{A} \times 0.8 = 54\text{A}$$

DIMENSÕES e LAY OUT.

- Nas páginas a seguir juntamente com as tabelas de características se encontram as tabelas de dimensões.

- É importante observar que o módulo de controle é Plug-in, ficando encaixado na parte superior do CES, sendo de fácil acesso e substituição, sendo que o mesmo, para a versão escolhida, é único para toda gama de correntes até 2000 Ampéres, bastando um módulo de controle no estoque, para cobrir todos os CESs do mesmo tipo. Os módulos de tiristores também são facilmente substituíveis.

- Os módulos de disparo, são encapsulados, sendo um para cada fase, dispondo de isolamento ótica, o que provê alta confiabilidade e alta isolamento entre

comando e potência e entre fases. Estes módulos incluem ainda proteção contra dv/dt (snubber) incorporado.

- Os desenhos são sem escala, devendo-se observar as cotas e tabelas para se obter as dimensões dos mesmos.

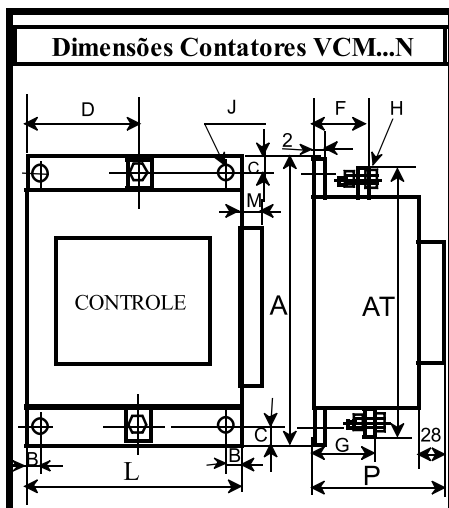
| Contatores monofásicos tipo N (Normal) | | | | | | |
|---|----------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|------|------|
| Contatores para acionamento de cargas resistivas (AC1) | | | | | | |
| Completar com: (ver tabela) B* - Tensão de Comando M** - Contatos Auxiliares D* - Tensão do ventilador | Corrente Nominal (A) | Corrente Média (Térmica) (A) | Corrente Máxima (5seg.) (A) | Potência Máxima AC1 (KW) | | |
| | | | | 220V | 380V | 440V |
| VCM-40-N-B*-M**-D0 | 40 | 32 | 87 | 8,8 | 15 | 17 |
| VCM-50-N-B*-M**-D0 | 50 | 36 | 140 | 11 | 19 | 22 |
| VCM-75-N-B*-M**-D0 | 75 | 50 | 227 | 16 | 28 | 32 |
| VCM-100-N-B*-M**-D* | 100 | 68 | 318 | 22 | 38 | 44 |
| VCM-125-N-B*-M**-D* | 125 | 105 | 318 | 27 | 47 | 54 |
| VCM-150-N-B*-M**-D* | 150 | 145 | 455 | 33 | 57 | 66 |
| VCM-200-N-B*-M**-D* | 200 | 170 | 455 | 44 | 76 | 88 |

Contatores maiores que 200A e Contatores de Corrente Contínua sob consulta
TENSÃO MÁXIMA = 600VCA * TENSÕES MAIORES DISPONÍVEIS SOB CONSULTA

| INFORMAÇÕES ADICIONAIS | Complete o modelo do contator com as informações abaixo | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------------|
| Principais Vantagens - ver pág. 4 | Contatos Auxiliares | | |
| Seleção de Tipos - ver pág. 5 | M00 = 0NA/0NF | M11 = 1NA+1NF | M22 = 2NA+2NF |
| Características Gerais - ver pág. 5 | M02 = 2NF | M04 = 4NF | M13 = 1NA+3NF |
| Contatos Auxiliares - ver pág. 20 | M20 = 2NA | M40 = 4NA | M31 = 3NA+1NF |
| Exemplos de Seleção - ver pág. 25 | Tensões Comando | | Tensões Ventiladores |
| Fusíveis - ver pág. 21 | B2 = 20 a 50 VCA/VCC | | D1 = 110VCA |
| Economia com CES - ver pág. 22 | B3 = 100 a 240 VCA/VCC | | D2 = 220VCA |

| Dimensões Contatores Modelo VCM - Tipo N - Monofásicos Normais | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Modelos VCM... | Ventilação Forçada/Natural | Largura (L) mm | Altura (A) mm | Profund. (P) mm | Altura (AT) mm | B mm | C mm | D mm | F mm | G mm | H mm | J mm | M mm |
| 40N | N | 100 | 145 | 166 | 177 | 10 | 5 | 50 | 103 | 103 | M5 | 5 | - |
| 50N | N | 100 | 145 | 166 | 177 | 10 | 5 | 50 | 103 | 103 | M5 | 5 | - |
| 75N | N | 100 | 200 | 250 | 200 | 10 | 7 | 50 | 186 | 186 | M8 | 7 | - |
| 100N | F | 100 | 200 | 250 | 200 | 10 | 7 | 50 | 186 | 186 | M8 | 7 | - |
| 125N | F | 100 | 200 | 250 | 200 | 10 | 7 | 50 | 186 | 186 | M8 | 7 | - |
| 150N | F | 150 | 200 | 250 | 200 | 10 | 7 | 75 | 190 | 190 | M10 | 7 | 45 |
| 200N | F | 150 | 200 | 250 | 200 | 10 | 7 | 75 | 190 | 190 | M10 | 7 | 45 |

Contatores monofásicos acima de 200A - Consultar



Contatores Monofásicos tipo N para cargas resistivas e distribuição.

Os contatores Tipo N (normal) são adequados para acionamento de cargas resistivas ou distribuição. Sua seleção é simples:

- Utilize a tabela ao lado. Selecione na coluna de potência, para a sua tensão, o número de KWs de sua carga e obtenha o modelo na primeira coluna, completando o código com as informações da tabela inferior.
- Lembre-se que estas tabelas valem para temperaturas ambientes de até 40 °C. Para temperaturas maiores é necessário sobredimensionar os CES conforme regra estabelecida na **página 7**.
- Diferentemente dos modelos HC não é necessário se preocupar com o número partidas/hora, pois cargas resistivas não geram picos de corrente na partida.

Notas:

1 - Nos contatores monofásicos até de 100A as combinações de contatos auxiliares possíveis são somente M00, M11, M20 e M02.

Contatores Bifásicos tipo N para cargas resistivas e distribuição.

Os contatores bifásicos tipo N (normal) são adequados para acionamento de cargas resistivas ou distribuição. Sua seleção é simples:

- Utilize a tabela ao lado. Selecione na coluna de potência, para a sua tensão, o número de KWs de sua carga e obtenha o modelo na primeira coluna, completando o código com as informações da tabela inferior.
- Lembre-se que estas tabelas valem para temperaturas ambientes de até 40 °C. Para temperaturas maiores é necessário sobre dimensionar os CES conforme regra estabelecida na **página 7**.
- Diferentemente dos modelos HC não é necessário se preocupar com o número partidas/hora, pois cargas resistivas não geram picos de corrente na partida.

Notas:

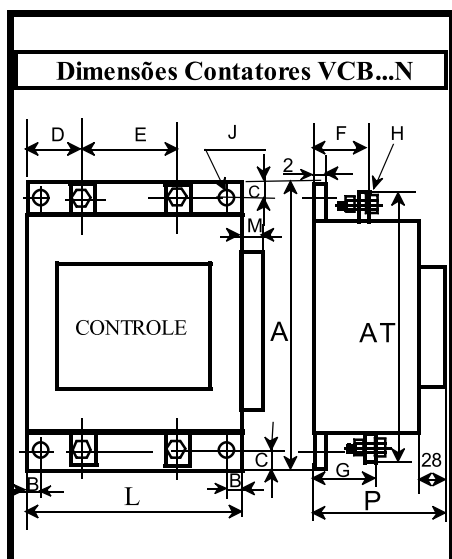
1 - Nos contatores bifásicos de 20A, 25A e 30A, as combinações de contatos auxiliares possíveis são somente M00, M11, M20 e M02.

2 - Os contatores de 20A, 25A e 30A são totalmente encapsulados.

| Contatores bifásicos tipo N (Normal) | | | | | | |
|---|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------|------|------|
| Contatores para acionamento de cargas resistivas (AC1). Correntes de 20A a 2000A | | | | | | |
| Completar com: (ver tabela) B* - Tensão de Comando M** - Contatos Auxiliares D* - Tensão do ventilador | Corrente Nominal (A) | Corrente Média (Térmica) (A) | Corrente Máxima (Sseg.) (A) | Potência Máxima AC1 (KW) | | |
| | | | | 220V | 380V | 440V |
| VCB-20-N-B*-M**-D0 | 20 | 12 | 65 | 8 | 13 | 16 |
| VCB-25-N-B*-M**-D0 | 25 | 15 | 65 | 10 | 16 | 20 |
| VCB-30-N-B*-M**-D0 | 30 | 22 | 65 | 12 | 20 | 24 |
| VCB-40-N-B*-M**-D0 | 40 | 30 | 87 | 15 | 26 | 30 |
| VCB-50-N-B*-M**-D0 | 50 | 40 | 140 | 19 | 33 | 38 |
| VCB-75-N-B*-M**-D0 | 75 | 55 | 227 | 29 | 49 | 58 |
| VCB-100-N-B*-M**-D* | 100 | 100 | 318 | 38 | 65 | 75 |
| VCB-125-N-B*-M**-D* | 125 | 120 | 318 | 48 | 82 | 96 |
| VCB-150-N-B*-M**-D* | 150 | 140 | 455 | 58 | 98 | 115 |
| VCB-200-N-B*-M**-D* | 200 | 188 | 455 | 75 | 130 | 150 |
| VCB-250-N-B*-M**-D* | 250 | 250 | 560 | 95 | 160 | 190 |
| VCB-300-N-B*-M**-D* | 300 | 300 | 735 | 115 | 200 | 230 |
| VCB-400-N-B*-M**-D* | 400 | 345 | 735 | 150 | 260 | 300 |
| VCB-500-N-B*-M**-D* | 500 | 415 | 875 | 190 | 330 | 380 |
| VCB-650-N-B*-M**-D* | 650 | 485 | 1480 | 250 | 430 | 500 |
| VCB-750-N-B*-M**-D* | 750 | 555 | 1480 | 285 | 490 | 570 |
| VCB-1000-N-B*-M**-D* | 1000 | 1000 | 2100 | 380 | 660 | 760 |
| VCB-1250-N-B*-M**-D* | 1250 | 1500 | 2660 | 475 | 820 | 950 |
| VCB-1500-N-B*-M**-D* | 1500 | 1700 | 3500 | 570 | 990 | 1140 |
| VCB-1750-N-B*-M**-D* | 1750 | 2000 | 3500 | 645 | 1120 | 1290 |
| VCB-2000-N-B*-M**-D* | 2000 | 2200 | 4200 | 760 | 1315 | 1520 |

TENSÃO MÁXIMA = 600VCA * TENSÕES MAIORES DISPONÍVEIS SOB CONSULTA

| INFORMAÇÕES ADICIONAIS | Complete o modelo do contator com as informações abaixo | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------------|
| Principais Vantagens - ver pág. 4 | Contatos Auxiliares | | |
| Seleção de Tipos - ver pág. 5 | M00 = 0NA/0NF | M11 = 1NA+1NF | M22 = 2NA+2NF |
| Características Gerais - ver pág. 5 | M02 = 2NF | M04 = 4NF | M13 = 1NA+3NF |
| Contatos Auxiliares - ver pág. 20 | M20 = 2NA | M40 = 4NA | M31 = 3NA+1NF |
| Exemplos de Seleção - ver pág. 25 | Tensões Comando | | Tensões Ventiladores |
| Fusíveis - ver pág. 21 | B2 = 20 a 50 VCA/VCC | | D1 = 110VCA |
| Economia com CES - ver pág. 22 | B3 = 100 a 240 VCA/VCC | | D2 = 220VCA |



| Dimensões Contatores Modelo VCB - Tipo N - Bifásicos Normais | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
| Modelos VCB... | Ventilação Forçada/Natural | Largura (L) mm | Altura (A) mm | Profund. (P) mm | Altura (AT) mm | B mm | C mm | D mm | E mm | F mm | G mm | H mm | J mm | M mm |
| 20N | N | 105 | 150 | 100 | 130 | 10 | 5 | 15 | 44 | 58 | 58 | M5 | 5 | - |
| 25N | N | 100 | 145 | 120 | 142 | 20 | 5 | 15 | 44 | 68 | 68 | M5 | 5 | - |
| 30N | N | 100 | 145 | 120 | 142 | 20 | 5 | 15 | 44 | 68 | 68 | M5 | 5 | - |
| 40N | N | 150 | 145 | 166 | 177 | 20 | 5 | 47 | 56 | 103 | 103 | M5 | 6 | - |
| 50N | N | 150 | 145 | 166 | 177 | 10 | 5 | 47 | 56 | 103 | 103 | M5 | 6 | - |
| 75N | N | 150 | 170 | 250 | 200 | 10 | 7 | 40 | 70 | 186 | 186 | M8 | 7 | - |
| 100N | F | 150 | 170 | 250 | 200 | 10 | 7 | 40 | 70 | 186 | 186 | M8 | 7 | 45 |
| 125N | F | 200 | 170 | 250 | 200 | 10 | 7 | 50 | 100 | 186 | 186 | M8 | 7 | 45 |
| 150N | F | 200 | 170 | 250 | 200 | 10 | 7 | 50 | 100 | 190 | 190 | M10 | 7 | 45 |
| 200N | F | 250 | 170 | 250 | 200 | 10 | 7 | 60 | 130 | 190 | 190 | M10 | 7 | 45 |
| 250N | F | 250 | 170 | 250 | 200 | 20 | 20 | 60 | 130 | 190 | 190 | M10 | 7 | 45 |
| 300N | F | 251 | 280 | 275 | 264 | 20 | 20 | 62 | 127 | 194 | 220 | M10 | 9 | - |
| 400N | F | 251 | 280 | 275 | 264 | 20 | 20 | 62 | 127 | 194 | 220 | M10 | 9 | - |
| 500N | F | 251 | 330 | 275 | 313 | 20 | 20 | 62 | 127 | 194 | 220 | M10 | 9 | - |
| 650N | F | 251 | 430 | 275 | 420 | 20 | 20 | 62 | 127 | 214 | 214 | M12 | 9 | - |
| 750N | F | 251 | 480 | 275 | 470 | 20 | 20 | 62 | 127 | 214 | 214 | M12 | 9 | - |
| 1000N | F | 370 | 700 | 300 | 710 | 12 | 12 | 92 | 178 | 89 | 226 | M14 | 11 | - |
| 1250N | F | 550 | 700 | 350 | 720 | 12 | 12 | 136 | 278 | 121 | 278 | M16 | 11 | - |
| 1500N | F | 550 | 800 | 350 | 820 | 12 | 12 | 136 | 278 | 121 | 278 | M16 | 11 | - |
| 1750N | F | 550 | 850 | 350 | 870 | 12 | 12 | 136 | 278 | 121 | 278 | 2xM14 | 11 | - |
| 2000N | F | 550 | 950 | 350 | 970 | 12 | 12 | 136 | 278 | 121 | 278 | 2xM14 | 11 | - |

Contatores trifásicos tipo N (Normal)

Contatores para acionamento de cargas resistivas (AC1). Correntes de 20A a 2000A

| Completar com: (ver tabela) B* - Tensão de Comando M** - Contatos Auxiliares D* - Tensão do ventilador | Corrente Nominal (A) | Corrente Média (Térmica) (A) | Corrente Máxima (5seg.) (A) | Potência Máxima AC1 (KW) | | |
|---|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------|------|------|
| | | | | 220V | 380V | 440V |
| VCT-20-N-B*-M**-D0 | 20 | 12 | 65 | 8 | 13 | 16 |
| VCT-25-N-B*-M**-D0 | 25 | 15 | 65 | 10 | 16 | 20 |
| VCT-30-N-B*-M**-D0 | 30 | 22 | 65 | 12 | 20 | 24 |
| VCT-40-N-B*-M**-D0 | 40 | 30 | 87 | 15 | 26 | 30 |
| VCT-50-N-B*-M**-D0 | 50 | 40 | 140 | 19 | 33 | 38 |
| VCT-75-N-B*-M**-D0 | 75 | 55 | 227 | 29 | 49 | 58 |
| VCT-100-N-B*-M**-D* | 100 | 100 | 318 | 38 | 65 | 75 |
| VCT-125-N-B*-M**-D* | 125 | 120 | 318 | 48 | 82 | 96 |
| VCT-150-N-B*-M**-D* | 150 | 140 | 455 | 58 | 98 | 115 |
| VCT-200-N-B*-M**-D* | 200 | 188 | 455 | 75 | 130 | 150 |
| VCT-250-N-B*-M**-D* | 250 | 250 | 560 | 95 | 160 | 190 |
| VCT-300-N-B*-M**-D* | 300 | 300 | 735 | 115 | 200 | 230 |
| VCT-400-N-B*-M**-D* | 400 | 345 | 735 | 150 | 260 | 300 |
| VCT-500-N-B*-M**-D* | 500 | 415 | 875 | 190 | 330 | 380 |
| VCT-650-N-B*-M**-D* | 650 | 485 | 1480 | 250 | 430 | 500 |
| VCT-750-N-B*-M**-D* | 750 | 555 | 1480 | 285 | 490 | 570 |
| VCT-1000-N-B*-M**-D* | 1000 | 1000 | 2100 | 380 | 660 | 760 |
| VCT-1250-N-B*-M**-D* | 1250 | 1500 | 2660 | 475 | 820 | 950 |
| VCT-1500-N-B*-M**-D* | 1500 | 1700 | 3500 | 570 | 990 | 1140 |
| VCT-1750-N-B*-M**-D* | 1750 | 2000 | 3500 | 645 | 1120 | 1290 |
| VCT-2000-N-B*-M**-D* | 2000 | 2200 | 4200 | 760 | 1315 | 1520 |

TENSÃO MÁXIMA = 600VCA * TENSÕES MAIORES DISPONÍVEIS SOB CONSULTA

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Complete o modelo do contator com as informações abaixo

| Principais Vantagens - ver pág. 4 | Contatos Auxiliares | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|---------------|----------------------|
| | Seleção de Tipos - ver pág. 5 | M00 = 0NA/0NF | M11 = 1NA+1NF |
| Características Gerais - ver pág. 5 | M02 = 2NF | M04 = 4NF | M13 = 1NA+3NF |
| Contatos Auxiliares - ver pág. 20 | M20 = 2NA | M40 = 4NA | M31 = 3NA+1NF |
| Exemplos de Seleção - ver pág. 25 | Tensões Comando | | Tensões Ventiladores |
| Fusíveis - ver pág. 21 | B2 = 20 a 50 VCA/VCC | | D1 = 110VCA |
| Economia com CES - ver pág. 22 | B3 = 100 a 240 VCA/VCC | | D2 = 220VCA |

Dimensões Contatores Modelo VCT - Tipo N - Trifásicos Normais

| Modelos VCT... | Ventilação Forçada/Natural | Largura (L) mm | Altura (A) mm | Profund. (P) mm | Altura (AT) mm | B mm | C mm | D mm | E1 mm | E2 mm | F mm | G mm | H mm | J mm | M mm |
|----------------|----------------------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|------|------|------|-------|-------|------|------|-------|------|------|
| 20N | N | 105 | 150 | 100 | 130 | 10 | 5 | 15 | 22 | 22 | 58 | 58 | M5 | 5 | - |
| 25N | N | 100 | 145 | 120 | 142 | 20 | 5 | 15 | 22 | 22 | 68 | 68 | M5 | 5 | - |
| 30N | N | 100 | 145 | 120 | 142 | 20 | 5 | 15 | 22 | 22 | 68 | 68 | M5 | 5 | - |
| 40N | N | 150 | 145 | 166 | 177 | 20 | 5 | 35 | 46 | 46 | 103 | 103 | M5 | 6 | - |
| 50N | N | 150 | 170 | 250 | 200 | 10 | 7 | 37 | 47 | 47 | 186 | 186 | M5 | 7 | - |
| 75N | N | 200 | 170 | 250 | 200 | 10 | 7 | 40 | 60 | 60 | 186 | 186 | M8 | 7 | - |
| 100N | F | 150 | 170 | 250 | 200 | 10 | 7 | 37 | 47 | 47 | 186 | 186 | M8 | 7 | 45 |
| 125N | F | 200 | 170 | 250 | 200 | 10 | 7 | 40 | 60 | 60 | 186 | 186 | M8 | 7 | 45 |
| 150N | F | 200 | 170 | 250 | 200 | 10 | 7 | 45 | 80 | 80 | 190 | 190 | M10 | 7 | 45 |
| 200N | F | 250 | 170 | 250 | 200 | 10 | 7 | 45 | 80 | 80 | 190 | 190 | M10 | 7 | 45 |
| 250N | F | 240 | 291 | 260 | 305 | 20 | 7 | 42 | 61 | 61 | 190 | 190 | M10 | 7 | - |
| 300N | F | 251 | 280 | 275 | 264 | 20 | 20 | 62 | 85 | 85 | 194 | 220 | M10 | 9 | - |
| 400N | F | 377 | 280 | 275 | 264 | 20 | 20 | 62 | 126 | 126 | 194 | 220 | M10 | 9 | - |
| 500N | F | 377 | 330 | 275 | 313 | 20 | 20 | 62 | 126 | 126 | 194 | 220 | M10 | 9 | - |
| 650N | F | 377 | 430 | 275 | 420 | 20 | 20 | 62 | 126 | 126 | 214 | 214 | M12 | 9 | - |
| 750N | F | 377 | 480 | 275 | 470 | 20 | 20 | 98 | 126 | 126 | 214 | 214 | M12 | 9 | - |
| 1000N | F | 540 | 700 | 300 | 710 | 12 | 12 | 130 | 172 | 172 | 89 | 226 | M12 | 11 | - |
| 1250N | F | 800 | 700 | 350 | 720 | 12 | 12 | 130 | 278 | 261 | 121 | 278 | M14 | 11 | - |
| 1500N | F | 800 | 800 | 350 | 820 | 12 | 12 | 130 | 278 | 261 | 121 | 278 | M16 | 11 | - |
| 1750N | F | 800 | 850 | 350 | 870 | 12 | 12 | 130 | 278 | 261 | 121 | 278 | 2xM14 | 11 | - |
| 2000N | F | 800 | 950 | 350 | 970 | 12 | 12 | 130 | 278 | 261 | 121 | 278 | 2xM14 | 11 | - |

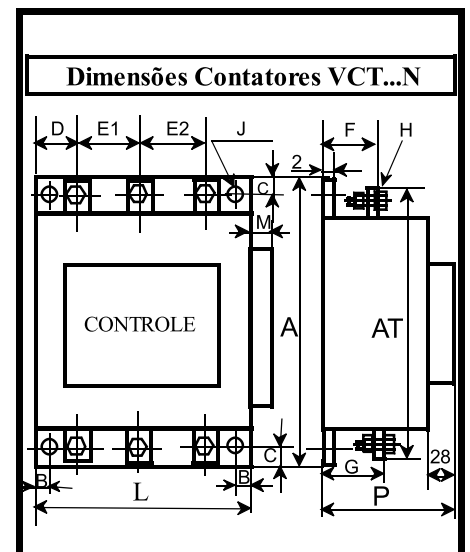
Contatores trifásicos tipo N para cargas resistivas e distribuição.

Os contatores Trifásicos tipo N (normal) são adequados para acionamento de cargas resistivas ou distribuição. Sua seleção é simples:

- Utilize a tabela ao lado. Selecione na coluna de potência, para a sua tensão, o número de KWs de sua carga e obtenha o modelo na primeira coluna, completando o código com as informações da tabela inferior.
- Lembre-se que estas tabelas valem para temperaturas ambientes de até 40 °C. Para temperaturas maiores é necessário sobre dimensionar os CES conforme regra estabelecida na **página 7**.
- Diferentemente dos modelos HC não é necessário se preocupar com o número partidas/hora, pois cargas resistivas não geram picos de corrente na partida.

Nota:

1 - Nos contatores trifásicos de 20A, 25A e 30A as combinações de contatos auxiliares possíveis são somente M00, M11, M20 e M02.



Contatores bifásicos tipo HC (Alta Corrente) para motores.

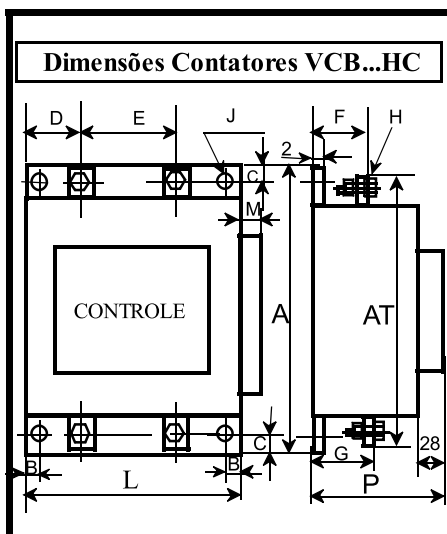
Os contatores bifásicos tipo HC são adequados para partida de motores nas categorias AC3/AC4 com uma das fases ligada diretamente à rede. Sua seleção pode ser feita diretamente pela tabela, levando-se em conta as correntes máximas e médias como já descrito. A tabela indica também, aproximadamente, o modelo, a partir da potência do motor e tensão, para aplicações usuais.

- Esta tabela é válida para partida direta de motores, com corrente de partida de até 7 vezes a nominal do motor.
- Encontre na coluna de potência, para a sua tensão, o número de HPs (1 HP = 0,746 KW) do seu motor e obtenha o modelo na primeira coluna à esquerda completando o código com as informações da tabela mais abaixo.
- Esta tabela, vale para temperaturas ambientes de até 40 °C. Para temperaturas maiores é necessário sobredimensionar os CES conforme regra estabelecida na página 7.
- Se a corrente média na presente aplicação, calculada conforme explicado anteriormente, for maior do que a tabela prescreve, deve-se selecionar um modelo maior, que suporte a mesma.

| Contatores bifásicos tipo HC (Alta Corrente) | | | | | | |
|---|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------|------|
| Contatores para acionamento de motores AC3/AC4. Correntes de 20A a 1250A | | | | | | |
| Completar com: (ver tabela) B* - Tensão de Comando M** - Contatos Auxiliares D* - Tensão do ventilador | Corrente Nominal (A) | Corrente Média (Térmica) (A) | Corrente Máxima (5seg.) (A) | Potência Máxima AC3/AC4 (HP) | | |
| | | | | 220V | 380V | 440V |
| VCB-20-HC-B*-M**-D0 | 20 | 30 | 87 | 6 | 10 | 12 |
| VCB-30-HC-B*-M**-D0 | 30 | 30 | 140 | 10 | 17 | 20 |
| VCB-40-HC-B*-M**-D0 | 40 | 30 | 227 | 15 | 25 | 30 |
| VCB-50-HC-B*-M**-D0 | 50 | 45 | 318 | 20 | 35 | 40 |
| VCB-75-HC-B*-M**-D0 | 75 | 68 | 455 | 25 | 40 | 50 |
| VCB-100-HC-B*-M**-D* | 100 | 120 | 455 | 30 | 50 | 60 |
| VCB-125-HC-B*-M**-D* | 125 | 125 | 560 | 35 | 60 | 70 |
| VCB-150-HC-B*-M**-D* | 150 | 135 | 735 | 45 | 75 | 90 |
| VCB-200-HC-B*-M**-D* | 200 | 150 | 735 | 50 | 85 | 100 |
| VCB-250-HC-B*-M**-D* | 250 | 250 | 875 | 55 | 100 | 115 |
| VCB-300-HC-B*-M**-D* | 300 | 300 | 875 | 65 | 110 | 130 |
| VCB-400-HC-B*-M**-D* | 400 | 345 | 1480 | 100 | 170 | 200 |
| VCB-500-HC-B*-M**-D* | 500 | 415 | 1750 | 125 | 215 | 250 |
| VCB-650-HC-B*-M**-D* | 650 | 485 | 2660 | 175 | 300 | 350 |
| VCB-750-HC-B*-M**-D* | 750 | 840 | 3500 | 225 | 390 | 450 |
| VCB-1000-HC-B*-M**-D* | 1000 | 950 | 4200 | 275 | 470 | 550 |
| VCB-1250-HC-B*-M**-D* | 1250 | 1180 | 4900 | 325 | 560 | 650 |

TENSÃO MÁXIMA = 600VCA * TENSÕES MAIORES DISPONÍVEIS SOB CONSULTA

| INFORMAÇÕES ADICIONAIS | Complete o modelo do contator com as informações abaixo | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------------|
| Principais Vantagens - ver pág. 4 | Contatos Auxiliares | | |
| Seleção de Tipos - ver pág. 5 | M00 = 0NA/0NF | M11 = 1NA+1NF | M22 = 2NA+2NF |
| Características Gerais - ver pág. 5 | M02 = 2NF | M04 = 4NF | M13 = 1NA+3NF |
| Contatos Auxiliares - ver pág. 20 | M20 = 2NA | M40 = 4NA | M31 = 3NA+1NF |
| Exemplos de Seleção - ver pág. 25 | Tensões Comando | | Tensões Ventiladores |
| Fusíveis - ver pág. 21 | B2 = 20 a 50 VCA/VCC | | D1 = 110VCA |
| Economia com CES - ver pág. 22 | B3 = 100 a 240 VCA/VCC | | D2 = 220VCA |



| Dimensões Contatores Modelo VCB - Tipo HC - Bifásicos Alta Corrente | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Modelos VCB... | Ventilação Forçada/Natural | Largura (L) mm | Altura (A) mm | Profund. (P) mm | Altura (AT) mm | B mm | C mm | D mm | E mm | F mm | G mm | H mm | J mm | M mm |
| 20HC | N | 150 | 145 | 166 | 177 | 20 | 5 | 47 | 56 | 103 | 103 | M5 | 6 | - |
| 30HC | N | 150 | 145 | 166 | 177 | 20 | 5 | 47 | 56 | 103 | 103 | M5 | 6 | - |
| 40HC | N | 150 | 145 | 166 | 177 | 20 | 5 | 47 | 56 | 103 | 103 | M5 | 6 | - |
| 50HC | N | 150 | 145 | 166 | 177 | 10 | 5 | 47 | 56 | 103 | 103 | M5 | 6 | - |
| 75HC | N | 150 | 170 | 250 | 200 | 10 | 7 | 40 | 70 | 190 | 190 | M8 | 7 | - |
| 100HC | F | 200 | 170 | 250 | 200 | 10 | 7 | 40 | 70 | 190 | 190 | M8 | 7 | - |
| 125HC | F | 200 | 170 | 250 | 200 | 10 | 7 | 50 | 100 | 190 | 190 | M8 | 7 | 45 |
| 150HC | F | 250 | 170 | 250 | 208 | 10 | 7 | 50 | 100 | 192 | 209 | M10 | 7 | 45 |
| 200HC | F | 250 | 170 | 260 | 208 | 20 | 10 | 60 | 130 | 192 | 209 | M10 | 9 | 45 |
| 250HC | F | 251 | 170 | 260 | 264 | 20 | 10 | 60 | 130 | 192 | 209 | M10 | 9 | 45 |
| 300HC | F | 251 | 280 | 275 | 264 | 20 | 10 | 62 | 127 | 194 | 220 | M10 | 9 | - |
| 400HC | F | 251 | 330 | 290 | 313 | 20 | 10 | 62 | 127 | 214 | 214 | M12 | 9 | - |
| 500HC | F | 251 | 380 | 290 | 374 | 20 | 10 | 62 | 127 | 214 | 214 | M12 | 9 | - |
| 650HC | F | 251 | 430 | 290 | 420 | 20 | 10 | 62 | 127 | 214 | 214 | M12 | 9 | - |
| 750HC | F | 370 | 500 | 280 | 510 | 12 | 12 | 92 | 178 | 89 | 226 | M12 | 11 | - |
| 1000HC | F | 370 | 550 | 280 | 560 | 12 | 12 | 92 | 178 | 89 | 226 | M14 | 11 | - |
| 1250HC | F | 370 | 650 | 280 | 660 | 12 | 12 | 192 | 171 | 89 | 226 | M16 | 11 | - |

DIMENSIONAMENTO

SOLIDVAR

Contatores trifásicos tipo HC (Alta Corrente)

Contatores para acionamento de motores AC3/AC4. Correntes de 20A a 1250A

| Completar com: (ver tabela) B* - Tensão de Comando M** - Contatos Auxiliares D* - Tensão do ventilador | Corrente Nominal (A) | Corrente Média (Térmica) (A) | Corrente Máxima (5seg.) (A) | Potência Máxima AC3/AC4 (HP) | | |
|---|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------|------|
| | | | | 220V | 380V | 440V |
| | | | | VCT-20-HC-B*-M**~D0 | 20 | 30 |
| VCT-30-HC-B*-M**~D0 | 30 | 30 | 140 | 10 | 17 | 20 |
| VCT-40-HC-B*-M**~D0 | 40 | 30 | 227 | 15 | 25 | 30 |
| VCT-50-HC-B*-M**~D0 | 50 | 45 | 318 | 20 | 35 | 40 |
| VCT-75-HC-B*-M**~D0 | 75 | 68 | 455 | 25 | 40 | 50 |
| VCT-100-HC-B*-M**~D* | 100 | 120 | 455 | 30 | 50 | 60 |
| VCT-125-HC-B*-M**~D* | 125 | 125 | 560 | 35 | 60 | 70 |
| VCT-150-HC-B*-M**~D* | 150 | 135 | 735 | 45 | 75 | 90 |
| VCT-200-HC-B*-M**~D* | 200 | 150 | 735 | 50 | 85 | 100 |
| VCT-250-HC-B*-M**~D* | 250 | 250 | 875 | 55 | 100 | 115 |
| VCT-300-HC-B*-M**~D* | 300 | 300 | 875 | 65 | 110 | 130 |
| VCT-400-HC-B*-M**~D* | 400 | 345 | 1480 | 100 | 170 | 200 |
| VCT-500-HC-B*-M**~D* | 500 | 415 | 1750 | 125 | 215 | 250 |
| VCT-650-HC-B*-M**~D* | 650 | 485 | 2660 | 175 | 300 | 350 |
| VCT-750-HC-B*-M**~D* | 750 | 840 | 3500 | 225 | 390 | 450 |
| VCT-1000-HC-B*-M**~D* | 1000 | 950 | 4200 | 275 | 470 | 550 |
| VCT-1250-HC-B*-M**~D* | 1250 | 1180 | 4900 | 325 | 560 | 650 |

TENSÃO MÁXIMA = 600VCA * TENSÕES MAIORES DISPONÍVEIS SOB CONSULTA

Contatores trifásicos tipo HC (Alta Corrente) para motores.

Os contatores trifásicos tipo HC são adequados para partida de motores nas categorias AC3/AC4. Sua seleção pode ser feita diretamente pela tabela, levando-se em conta as correntes máximas e médias como já descrito. A tabela indica também, aproximadamente, o modelo, a partir da potência do motor e tensão, para aplicações usuais.

- Esta tabela é válida para partida direta de motores, com corrente de partida de até 7 vezes a nominal do motor.

- Encontre na coluna de potência, para a sua tensão, o número de HPs (1 HP = 0,746 KW) do seu motor e obtenha o modelo na primeira coluna à esquerda completando o código com as informações da tabela mais abaixo.

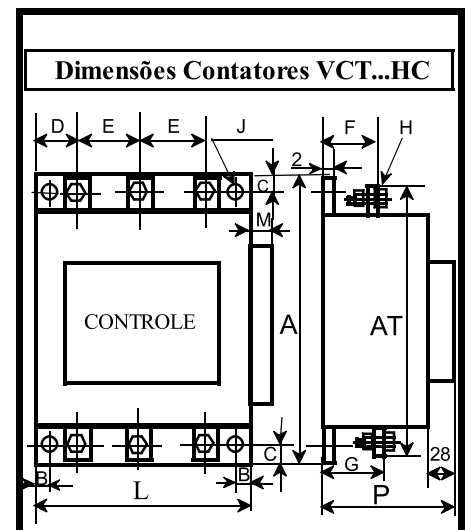
- Esta tabela vale para temperaturas ambientes de até 40 °C. Para temperaturas maiores é necessário sobredimensionar os CES conforme regra estabelecida na página 7.

- Se a corrente média na presente aplicação, calculada conforme explicado anteriormente, for maior do que a tabela prescreve, deve-se selecionar um modelo maior, que suporte a mesma.

| INFORMAÇÕES ADICIONAIS | Complete o modelo do contator com as informações abaixo | | |
|-------------------------------------|---|---------------|---------------|
| Principais Vantagens - ver pág. 4 | Contatos Auxiliares | | |
| Seleção de Tipos - ver pág. 5 | M00 = 0NA/0NF | M11 = 1NA+1NF | M22 = 2NA+2NF |
| Características Gerais - ver pág. 5 | M02 = 2NF | M04 = 4NF | M13 = 1NA+3NF |
| Contatos Auxiliares - ver pág. 20 | M20 = 2NA | M40 = 4NA | M31 = 3NA+1NF |
| Exemplos de Seleção - ver pág. 25 | Tensões Comando | | |
| Fusíveis - ver pág. 21 | Tensões Ventiladores | | |
| Economia com CES - ver pág. 22 | B2 = 20 a 50 VCA/VCC | D1 = 110VCA | |
| | B3 = 100 a 240 VCA/VCC | D2 = 220VCA | |

Dimensões Contatores Modelo VCT - Tipo HC - Trifásicos Alta Corrente

| Modelos VCT... | Ventilação Forçada/Natural | Largura (L) mm | Altura (A) mm | Profund. (P) mm | Altura (AT) mm | B mm | C mm | D mm | E mm | F mm | G mm | H mm | J mm | M mm |
|----------------|----------------------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 20HC | N | 150 | 145 | 166 | 177 | 20 | 5 | 35 | 46 | 103 | 103 | M5 | 6 | - |
| 30HC | N | 150 | 145 | 166 | 177 | 20 | 5 | 35 | 46 | 103 | 103 | M5 | 6 | - |
| 40HC | N | 150 | 145 | 166 | 177 | 20 | 5 | 35 | 46 | 103 | 103 | M5 | 6 | - |
| 50HC | N | 150 | 170 | 250 | 200 | 10 | 7 | 37 | 47 | 103 | 186 | M5 | 7 | - |
| 75HC | N | 200 | 170 | 250 | 200 | 10 | 7 | 40 | 60 | 186 | 190 | M8 | 7 | - |
| 100HC | F | 200 | 170 | 250 | 200 | 10 | 7 | 40 | 60 | 190 | 190 | M8 | 7 | 45 |
| 125HC | F | 200 | 170 | 250 | 200 | 10 | 7 | 40 | 60 | 190 | 190 | M8 | 7 | 45 |
| 150HC | F | 250 | 170 | 250 | 200 | 10 | 7 | 45 | 80 | 192 | 209 | M10 | 7 | 45 |
| 200HC | F | 251 | 280 | 275 | 264 | 20 | 10 | 40 | 85 | 194 | 220 | M10 | 9 | 45 |
| 250HC | F | 251 | 280 | 275 | 264 | 20 | 10 | 40 | 85 | 194 | 220 | M10 | 9 | 45 |
| 300HC | F | 251 | 280 | 275 | 264 | 20 | 10 | 40 | 85 | 194 | 220 | M10 | 9 | - |
| 400HC | F | 377 | 330 | 290 | 313 | 20 | 10 | 62 | 126 | 214 | 214 | M12 | 9 | - |
| 500HC | F | 377 | 340 | 330 | 374 | 20 | 10 | 62 | 126 | 214 | 214 | M12 | 9 | - |
| 650HC | F | 377 | 430 | 290 | 420 | 20 | 10 | 62 | 126 | 214 | 214 | M12 | 9 | - |
| 750HC | F | 540 | 500 | 280 | 510 | 12 | 12 | 92 | 178 | 89 | 226 | M12 | 11 | - |
| 1000HC | F | 540 | 550 | 280 | 560 | 12 | 12 | 92 | 178 | 89 | 226 | M14 | 11 | - |
| 1250HC | F | 540 | 650 | 280 | 660 | 12 | 12 | 92 | 178 | 89 | 226 | M16 | 11 | - |



Contatores Trifásicos tipo HCR (Alta Corrente c/ Reversão) para motores.

Os contatores Trifásicos tipo HCR são adequados para partida de motores com reversão de sentido de rotação, nas categorias AC3/AC4. Sua seleção pode ser feita diretamente pela tabela levando-se em conta as correntes máximas e médias como já descrito.

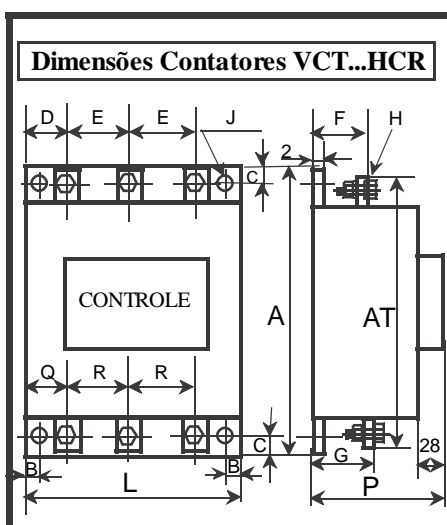
A tabela indica também, aproximadamente, o modelo, a partir da potência do motor e tensão, para aplicações usuais.

- Esta tabela é válida para partida direta de motores, com corrente de partida de até 7 vezes a nominal do motor.
- Encontre na coluna de potência, para a sua tensão, o número de HPs (1 HP = 0,746 KW) do seu motor e obtenha o modelo na primeira coluna à esquerda completando o código com as informações da tabela mais abaixo.
- Esta tabela vale para temperaturas ambientes de até 40 °C. Para temperaturas maiores é necessário sobredimensionar os CES conforme regra estabelecida na página 7.
- Do mesmo modo, se a corrente média na presente aplicação, calculada conforme explicado anteriormente, for maior do que a tabela prescreve, deve-se selecionar um modelo maior, que supor a mesma.

| Contatores trifásicos tipo HCR (Alta Corrente com Reversão) | | | | | | |
|---|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------|------|
| Contatores para acionamento de motores AC3/AC4. Correntes de 15A a 1250A | | | | | | |
| Completar com: (ver tabela) B* - Tensão de Comando M** - Contatos Auxiliares D* - Tensão do ventilador | Corrente Nominal (A) | Corrente Média (Térmica) (A) | Corrente Máxima (5seg.) (A) | Potência Máxima AC3/AC4 (HP) | | |
| | | | | 220V | 380V | 440V |
| VCT-15-HCR-B*-M**-D0 | 15 | 12 | 87 | 4 | 6 | 8 |
| VCT-20-HCR-B*-M**-D0 | 20 | 30 | 87 | 6 | 10 | 12 |
| VCT-30-HCR-B*-M**-D0 | 30 | 30 | 140 | 10 | 17 | 20 |
| VCT-40-HCR-B*-M**-D0 | 40 | 30 | 227 | 15 | 25 | 30 |
| VCT-50-HCR-B*-M**-D0 | 50 | 45 | 318 | 20 | 35 | 40 |
| VCT-75-HCR-B*-M**-D* | 75 | 68 | 455 | 25 | 40 | 50 |
| VCT-100-HCR-B*-M**-D* | 100 | 120 | 455 | 30 | 50 | 60 |
| VCT-125-HCR-B*-M**-D* | 125 | 125 | 560 | 35 | 60 | 70 |
| VCT-150-HCR-B*-M**-D* | 150 | 135 | 735 | 45 | 75 | 90 |
| VCT-200-HCR-B*-M**-D* | 200 | 150 | 735 | 50 | 85 | 100 |
| VCT-250-HCR-B*-M**-D* | 250 | 250 | 875 | 55 | 100 | 115 |
| VCT-300-HCR-B*-M**-D* | 300 | 300 | 875 | 65 | 110 | 130 |
| VCT-400-HCR-B*-M**-D* | 400 | 345 | 1480 | 100 | 170 | 200 |
| VCT-500-HCR-B*-M**-D* | 500 | 415 | 1750 | 125 | 215 | 250 |
| VCT-650-HCR-B*-M**-D* | 650 | 485 | 2660 | 175 | 300 | 350 |
| VCT-750-HCR-B*-M**-D* | 750 | 840 | 3500 | 225 | 390 | 450 |
| VCT-1000-HCR-B*-M**-D* | 1000 | 950 | 4200 | 275 | 470 | 550 |
| VCT-1250-HCR-B*-M**-D* | 1250 | 1180 | 4900 | 325 | 560 | 650 |

As combinações de contatos auxiliares são metade para cada sentido de rotação
TENSÃO MÁXIMA = 600VCA * TENSÕES MAIORES DISPONÍVEIS SOB CONSULTA

| INFORMAÇÕES ADICIONAIS | Complete o modelo do contator com as informações abaixo | | |
|-------------------------------------|---|-----------|----------------------|
| Principais Vantagens - ver pág. 4 | Contatos Auxiliares (Metade para cada Sentido) | | |
| Seleção de Tipos - ver pág. 5 | M00 = 0NA/0NF | M04 = 4NF | M40 = 4NA |
| Características Gerais - ver pág. 5 | M22 = 2NA+2NF | | |
| Contatos Auxiliares - ver pág. 20 | Tensões Comando | | Tensões Ventiladores |
| Exemplos de Seleção - ver pág. 25 | B2 = 20 a 50 VCA/VCC | | D1 = 110VCA |
| Fusíveis - ver pág. 21 | B4 = 110VCA | | D2 = 220VCA |
| Economia com CES - ver pág. 22 | B5=220VCA | | |



| Dimensões Contatores Modelo VCT - Tipo HCR - Reversão Alta Corrente | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Modelos VCT... | Ventilação Forçada/Natural | Largura (L) mm | Altura (A) mm | Profund. (P) mm | Altura (AT) mm | B mm | C mm | D mm | E mm | F mm | G mm | H mm | J mm | Q mm | R mm |
| 15HC | N | 220 | 180 | 184 | 150 | 9 | 7 | 59 | 64 | 123 | 123 | M5 | 6 | 59 | 64 |
| 20HC | N | 220 | 180 | 184 | 150 | 9 | 7 | 59 | 64 | 123 | 123 | M5 | 6 | 59 | 64 |
| 30HC | N | 220 | 180 | 184 | 150 | 9 | 7 | 59 | 64 | 123 | 123 | M5 | 6 | 59 | 64 |
| 40HC | N | 220 | 180 | 184 | 150 | 9 | 7 | 59 | 64 | 123 | 123 | M5 | 6 | 59 | 64 |
| 50HC | N | 220 | 180 | 184 | 150 | 9 | 7 | 59 | 64 | 123 | 123 | M5 | 6 | 59 | 64 |
| 75HC | F | 220 | 307 | 239 | 279 | 31 | 9 | 49 | 61 | 151 | 151 | M6 | 7 | 49 | 61 |
| 100HC | F | 220 | 307 | 239 | 279 | 31 | 9 | 49 | 61 | 151 | 151 | M6 | 7 | 49 | 61 |
| 125HC | F | 220 | 307 | 239 | 279 | 31 | 9 | 49 | 61 | 151 | 151 | M6 | 7 | 49 | 61 |
| 150HC | F | 303 | 370 | 285 | 331 | 41 | 9 | 62 | 90 | 190 | 190 | M8 | 9,5 | 62 | 90 |
| 200HC | F | 303 | 370 | 285 | 331 | 41 | 9 | 62 | 90 | 190 | 190 | M8 | 9,5 | 62 | 90 |
| 250HC | F | 380 | 337 | 327 | 300 | 60 | 9 | 96 | 95 | 230 | 230 | M8 | 9,5 | 96 | 95 |
| 300HC | F | 380 | 337 | 327 | 300 | 60 | 9 | 96 | 95 | 230 | 230 | M8 | 9,5 | 96 | 95 |
| 400HC | F | 380 | 337 | 327 | 300 | 60 | 9 | 96 | 95 | 230 | 230 | M10 | 9,5 | 96 | 95 |
| 500HC | F | 380 | 385 | 327 | 347 | 60 | 9 | 96 | 95 | 230 | 230 | M10 | 9,5 | 96 | 95 |
| 650HC | F | 540 | 485 | 327 | 447 | 60 | 9 | 96 | 95 | 230 | 230 | M10 | 9,5 | 96 | 95 |
| 750HC | F | 540 | 650 | 280 | 660 | 12 | 12 | 92 | 178 | 89 | 226 | M12 | 11 | 98 | 178 |
| 1000HC | F | 540 | 700 | 280 | 710 | 12 | 12 | 92 | 178 | 89 | 226 | M14 | 11 | 98 | 178 |
| 1250HC | F | 540 | 750 | 280 | 760 | 12 | 12 | 92 | 178 | 89 | 226 | M16 | 11 | 98 | 178 |

Contatores bifásicos tipo HCL (Alta Corrente Light)

Contatores Bifásicos Tipo Alta Corrente da Linha Light são destinados para acionamento de cargas indutivas em AC3/AC4. Especialmente indicados para uso em regimes de serviços leves ou uso em circuitos de aceleração de rotores de motores de anel (Rotor Bobinado).

| Completar com: (ver tabela) B* - Tensão de Comando M** - Contatos Auxiliares D* - Tensão do ventilador | Corrente Nominal (A) | Corrente Média (Térmica) (A) | Corrente Máxima (10seg.) (A) | Regime de Serviço (%) | Potência Máxima AC1 (KW) | | |
|---|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|------|------|
| | | | | | 220V | 380V | 440V |
| VCB-10-HCL-B*-M***-D0 | 10 | 10 | 65 | 100 | 2 | 3 | 4 |
| VCB-20-HCL-B*-M***-D0 | 20 | 10 | 87 | 50 | 6 | 10 | 12 |
| VCB-30-HCL-B*-M***-D0 | 30 | 10 | 140 | 35 | 10 | 17 | 20 |
| VCB-40-HCL-B*-M***-D0 | 40 | 30 | 227 | 75 | 15 | 25 | 30 |
| VCB-50-HCL-B*-M***-D0 | 50 | 30 | 318 | 60 | 20 | 35 | 40 |
| VCB-75-HCL-B*-M***-D* | 75 | 60 | 455 | 80 | 25 | 40 | 50 |
| VCB-100-HCL-B*-M***-D* | 100 | 60 | 455 | 60 | 30 | 50 | 60 |
| VCB-125-HCL-B*-M***-D* | 125 | 60 | 560 | 50 | 35 | 60 | 70 |
| VCB-150-HCL-B*-M***-D* | 150 | 80 | 735 | 50 | 45 | 75 | 90 |
| VCB-200-HCL-B*-M***-D* | 200 | 80 | 735 | 40 | 50 | 85 | 100 |
| VCB-250-HCL-B*-M***-D* | 250 | 90 | 875 | 35 | 55 | 100 | 115 |
| VCB-300-HCL-B*-M***-D* | 300 | 90 | 875 | 30 | 65 | 110 | 130 |
| VCB-400-HCL-B*-M***-D* | 400 | 180 | 1480 | 45 | 100 | 170 | 200 |
| VCB-500-HCL-B*-M***-D* | 500 | 180 | 1750 | 35 | 125 | 215 | 250 |
| VCB-650-HCL-B*-M***-D* | 650 | 180 | 2660 | 27 | 175 | 300 | 350 |

TENSÃO MÁXIMA = 600VCA * TENSÕES MAIORES DISPONÍVEIS SOB CONSULTA

Contatores Bifásicos tipo HCL (Alta Corrente Linha Light)

O tipo Light, permite obter economia de espaço e peso em aplicações com baixo ciclo de trabalho (Duty Cycle). Pode ser utilizado em qualquer aplicação, inclusive em estágios de aceleração de motores de anéis. As correntes máximas da linha HCL são as mesmas da linha HC, porém com dimensões de correntes médias menores.

Ciclo de Trabalho ou Regime de Serviço é a relação de “Tempo ligado” (Ton) sobre o “Tempo total de ciclo” (Ton + Toff), sendo válido para tempo ligado (Ton) de até 5 minutos e nas categorias AC1, AC3 e AC4.

- A seleção pode ser feita diretamente pela tabela, com o ciclo de trabalho aproximado, para aplicações usuais, ou levando-se em conta as correntes máximas e médias.

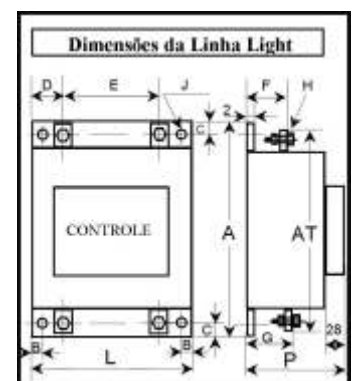
- A tabela é válida para partida direta de motores, com corrente de partida de até 7 vezes a nominal do motor e até 40°C. Para temperaturas maiores é necessário sobredimensionar o CES conforme regra estabelecida na página 7.

- Encontre na coluna de potência, para a sua tensão, o número de Hps (1 HP = 0,746 KW) do seu motor e obtenha o modelo à esquerda, completando o código com as informações da tabela mais abaixo (cheque o ciclo de trabalho).

- Caso utilize as fórmulas ou gráfico da página 6 para calcular a corrente média, o Ciclo de Trabalho já é automaticamente considerado, não sendo necessário se preocupar com a coluna referente ao mesmo.

| INFORMAÇÕES ADICIONAIS | Complete o modelo do contator com as informações abaixo | | |
|-------------------------------------|--|---------------|----------------------|
| Principais Vantagens - ver pág. 4 | Contatos Auxiliares | | |
| Seleção de Tipos - ver pág. 5 | M00 = 0NA/0NF | M11 = 1NA+1NF | M22 = 2NA+2NF |
| Características Gerais - ver pág. 5 | M02 = 2NF | M04 = 4NF | M13 = 1NA+3NF |
| Contatos Auxiliares - ver pág. 20 | M20 = 2NA | M40 = 4NA | M31 = 3NA+1NF |
| Exemplos de Seleção - ver pág. 25 | Obs: de 10 a 125A, somente disponíveis M00, M11, M02 e M20 | | |
| Fusíveis - ver pág. 21 | Tensões Comando | | Tensões Ventiladores |
| Economia com CES - ver pág. 22 | B2 = 20 a 50 VCA/VCC | | D1 = 110VCA |
| | B3 = 100 a 240 VCA/VCC | | D2 = 220VCA |

| Dimensões Contatores Modelo VCB - Tipo HCL - Bifásicos Alta Corrente Light | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Modelos VCB... | Ventilação Forçada/Natural | Largura (L) mm | Altura (A) mm | Profund. (P) mm | Altura (AT) mm | B mm | C mm | D mm | E mm | F mm | G mm | H mm | J mm |
| 10HCL | N | 75 | 140 | 95 | 120 | 9 | 5 | 13 | 49 | 70 | 70 | M5 | 6 |
| 20HCL | N | 107 | 190 | 178 | 150 | 9 | 10 | 26 | 45 | 115 | 115 | M5 | 6 |
| 30HCL | N | 107 | 190 | 178 | 150 | 9 | 10 | 26 | 45 | 115 | 115 | M5 | 6 |
| 40HCL | N | 107 | 190 | 178 | 150 | 9 | 10 | 26 | 45 | 115 | 115 | M5 | 6 |
| 50HCL | N | 107 | 190 | 178 | 150 | 9 | 10 | 26 | 45 | 115 | 115 | M5 | 6 |
| 75HCL | F | 129 | 190 | 184 | 205 | 16 | 10 | 40 | 58 | 121 | 121 | M8 | 7 |
| 100HCL | F | 129 | 190 | 184 | 205 | 16 | 10 | 40 | 58 | 121 | 121 | M8 | 7 |
| 125HCL | F | 129 | 190 | 184 | 205 | 16 | 10 | 40 | 58 | 121 | 121 | M8 | 7 |
| 150HCL | F | 168 | 210 | 207 | 230 | 16 | 10 | 53 | 62 | 123 | 140 | M10 | 7 |
| 200HCL | F | 168 | 210 | 207 | 230 | 16 | 10 | 53 | 62 | 123 | 140 | M10 | 7 |
| 250HCL | F | 168 | 210 | 207 | 230 | 16 | 10 | 53 | 62 | 123 | 140 | M10 | 7 |
| 300HCL | F | 168 | 210 | 207 | 230 | 16 | 10 | 53 | 62 | 123 | 140 | M10 | 7 |
| 400HCL | F | 180 | 300 | 300 | 294 | 20 | 10 | 56 | 68 | 190 | 190 | M12 | 9 |
| 500HCL | F | 180 | 300 | 300 | 294 | 20 | 10 | 56 | 68 | 190 | 190 | M12 | 9 |
| 650HCL | F | 180 | 300 | 300 | 294 | 20 | 10 | 56 | 68 | 190 | 190 | M12 | 9 |



Contatores Trifásicos tipo HCL (Alta Corrente Linha Light)

O tipo Light, permite obter economia de espaço e peso em aplicações com baixo ciclo de trabalho (Duty Cycle). Pode ser utilizado em qualquer aplicação, inclusive em estágios de aceleração de motores de anéis. As correntes máximas da linha HCL são as mesmas da linha HC, porém com dimensões de correntes médias menores.

Ciclo de Trabalho ou Regime de Serviço é a relação de “Tempo ligado” (Ton) sobre o “Tempo total de ciclo” (Ton + Toff), sendo válido para tempo ligado (Ton) de até 5 minutos e nas categorias AC1, AC3 e AC4.

- A seleção pode ser feita diretamente pela tabela, com o ciclo de trabalho aproximado, para aplicações usuais, ou levando-se em conta as correntes máximas e médias.

- A tabela é válida para partida direta de motores, com corrente de partida de até 7 vezes a nominal do motor e até 40°C. Para temperaturas maiores é necessário sobredimensionar os CES conforme regra estabelecida na **página 7**.

- Encontre na coluna de potência, para a sua tensão, o número de Hps (1 HP = 0,746 KW) do seu motor e obtenha o modelo à esquerda, completando o código com as informações da tabela mais abaixo (cheque o ciclo de trabalho).

- Caso utilize as fórmulas ou gráfico da **página 6** para calcular a corrente média, o Ciclo de Trabalho já é automaticamente considerado, não sendo necessário se preocupar com a coluna referente ao mesmo.



| Contatores trifásicos tipo HCL (Alta Corrente Light) | | | | | | | |
|---|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------|------|------|
| Contatores Trifásicos Tipo Alta Corrente da Linha Light são destinados para acionamento de cargas indutivas em AC3/AC4. Especialmente indicados para uso em regimes de serviços leves ou uso em circuitos de aceleração de rotores de motores de anel (Rotor Bobinado). | | | | | | | |
| Completar com: (ver tabela) B* - Tensão de Comando M** - Contatos Auxiliares D* - Tensão do ventilador | Corrente Nominal (A) | Corrente Média (Térmica) (A) | Corrente Máxima (10seg.) (A) | Regime de Serviço (%) | Potência Máxima AC1 (KW) | | |
| | | | | | 220V | 380V | 440V |
| VCT-10-HCL-B*-M**-D0 | 10 | 15 | 65 | 100 | 2 | 3 | 4 |
| VCT-20-HCL-B*-M**-D0 | 20 | 15 | 87 | 75 | 6 | 10 | 12 |
| VCT-30-HCL-B*-M**-D0 | 30 | 15 | 140 | 50 | 10 | 17 | 20 |
| VCT-40-HCL-B*-M**-D0 | 40 | 25 | 227 | 63 | 15 | 25 | 30 |
| VCT-50-HCL-B*-M**-D0 | 50 | 25 | 318 | 50 | 20 | 35 | 40 |
| VCT-75-HCL-B*-M**-D* | 75 | 80 | 455 | 100 | 25 | 40 | 50 |
| VCT-100-HCL-B*-M**-D* | 100 | 80 | 455 | 80 | 30 | 50 | 60 |
| VCT-125-HCL-B*-M**-D* | 125 | 80 | 560 | 65 | 35 | 60 | 70 |
| VCT-150-HCL-B*-M**-D* | 150 | 110 | 735 | 70 | 45 | 75 | 90 |
| VCT-200-HCL-B*-M**-D* | 200 | 110 | 735 | 55 | 50 | 85 | 100 |
| VCT-250-HCL-B*-M**-D* | 250 | 110 | 875 | 50 | 55 | 100 | 115 |
| VCT-300-HCL-B*-M**-D* | 300 | 120 | 875 | 40 | 65 | 110 | 130 |
| VCT-400-HCL-B*-M**-D* | 400 | 300 | 1480 | 75 | 100 | 170 | 200 |
| VCT-500-HCL-B*-M**-D* | 500 | 300 | 1750 | 60 | 125 | 215 | 250 |
| VCT-650-HCL-B*-M**-D* | 650 | 300 | 2660 | 45 | 175 | 300 | 350 |

TENSÃO MÁXIMA = 600VCA * TENSÕES MAIORES DISPONÍVEIS SOB CONSULTA

| INFORMAÇÕES ADICIONAIS | Complete o modelo do contator com as informações abaixo | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------------|
| Principais Vantagens - ver pág. 4 | Contatos Auxiliares | | |
| Seleção de Tipos - ver pág. 5 | M00 = 0NA/0NF | M11 = 1NA+1NF | M22 = 2NA+2NF |
| Características Gerais - ver pág. 5 | M02 = 2NF | M04 = 4NF | M13 = 1NA+3NF |
| Contatos Auxiliares - ver pág. 20 | M20 = 2NA | M40 = 4NA | M31 = 3NA+1NF |
| Exemplos de Seleção - ver pág. 25 | Obs: de 10 a 50A, somente disponíveis M00, M11, M02 e M20 | | |
| Fusíveis - ver pág. 21 | Tensões Comando | | Tensões Ventiladores |
| Economia com CES - ver pág. 22 | B2 = 20 a 50 VCA/VCC | | D1 = 110VCA |
| | B3 = 100 a 240 VCA/VCC | | D2 = 220VCA |

| Dimensões Contatores Modelo VCT - Tipo HCL - Trifásicos Alta Corrente Light | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Modelos VCT... | Ventilação Forçada/Natural | Largura (L) mm | Altura (A) mm | Profund. (P) mm | Altura (AT) mm | B mm | C mm | D mm | E mm | F mm | G mm | H mm | J mm |
| 10HCL | N | 105 | 160 | 100 | 130 | 11 | 7,5 | 15 | 22 | 58 | 58 | M5 | 6 |
| 20HCL | N | 105 | 160 | 110 | 130 | 11 | 7,5 | 15 | 22 | 68 | 68 | M5 | 6 |
| 30HCL | N | 105 | 160 | 110 | 130 | 11 | 7,5 | 15 | 22 | 68 | 68 | M5 | 6 |
| 40HCL | N | 107 | 160 | 151 | 130 | 11 | 7,5 | 15 | 22 | 117 | 117 | M5 | 6 |
| 50HCL | N | 107 | 160 | 151 | 130 | 11 | 7,5 | 15 | 22 | 117 | 117 | M5 | 6 |
| 75HCL | F | 180 | 190 | 180 | 205 | 16 | 10 | 38 | 57 | 119 | 119 | M8 | 7 |
| 100HCL | F | 180 | 190 | 180 | 205 | 16 | 10 | 38 | 57 | 119 | 119 | M8 | 7 |
| 125HCL | F | 180 | 190 | 180 | 205 | 16 | 10 | 38 | 57 | 119 | 119 | M8 | 7 |
| 150HCL | F | 220 | 200 | 200 | 230 | 16 | 10 | 55 | 54 | 120 | 140 | M10 | 7 |
| 200HCL | F | 220 | 200 | 200 | 230 | 16 | 10 | 55 | 54 | 120 | 140 | M10 | 7 |
| 250HCL | F | 220 | 200 | 200 | 230 | 16 | 10 | 55 | 54 | 170 | 190 | M10 | 7 |
| 300HCL | F | 220 | 200 | 200 | 230 | 16 | 10 | 55 | 54 | 170 | 190 | M10 | 7 |
| 400HCL | F | 251 | 330 | 280 | 324 | 20 | 10 | 55 | 70 | 214 | 214 | M12 | 9 |
| 500HCL | F | 251 | 330 | 280 | 324 | 20 | 10 | 55 | 70 | 214 | 214 | M12 | 9 |
| 650HCL | F | 251 | 330 | 280 | 324 | 20 | 10 | 55 | 70 | 214 | 214 | M12 | 9 |

Contatores tetrapolares tipo HCL (Alta Corrente Light)

Contatores Tetrapolares Tipo Alta Corrente da Linha Light são destinados para acionamento de cargas indutivas em AC3/AC4. Especialmente indicados para uso em regimes de serviços leves ou uso em circuitos de aceleração de rotores de motores de anel (Rotor Bobinado).

| Completar com: (ver tabela) B* - Tensão de Comando M** - Contatos Auxiliares D* - Tensão do ventilador | Corrente Nominal (A) | Corrente Média (Térmica) (A) | Corrente Máxima (10seg.) (A) | Regime de Serviço (%) | Potência Máxima AC1 (KW) | | |
|---|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|------|------|
| | | | | | 220V | 380V | 440V |
| VCP-20-HCL-B*-M**-D0 | 20 | 20 | 87 | 100 | 6 | 10 | 12 |
| VCP-30-HCL-B*-M**-D0 | 30 | 20 | 140 | 65 | 10 | 17 | 20 |
| VCP-40-HCL-B*-M**-D0 | 40 | 20 | 227 | 50 | 15 | 25 | 30 |
| VCP-50-HCL-B*-M**-D0 | 50 | 20 | 318 | 40 | 20 | 35 | 40 |
| VCP-75-HCL-B*-M**-D* | 75 | 60 | 455 | 80 | 25 | 40 | 50 |
| VCP-100-HCL-B*-M**-D* | 100 | 60 | 455 | 60 | 30 | 50 | 60 |
| VCP-125-HCL-B*-M**-D* | 125 | 60 | 560 | 50 | 35 | 60 | 70 |
| VCP-150-HCL-B*-M**-D* | 150 | 70 | 735 | 45 | 45 | 75 | 90 |
| VCP-200-HCL-B*-M**-D* | 200 | 70 | 735 | 35 | 50 | 85 | 100 |
| VCP-250-HCL-B*-M**-D* | 250 | 75 | 875 | 30 | 55 | 100 | 115 |
| VCP-300-HCL-B*-M**-D* | 300 | 75 | 875 | 23 | 65 | 110 | 130 |
| VCP-400-HCL-B*-M**-D* | 400 | 150 | 1480 | 37 | 100 | 170 | 200 |
| VCP-500-HCL-B*-M**-D* | 500 | 150 | 1750 | 30 | 125 | 215 | 250 |
| VCP-650-HCL-B*-M**-D* | 650 | 150 | 2660 | 23 | 175 | 300 | 350 |

TENSÃO MÁXIMA = 600VCA * TENSÕES MAIORES DISPONÍVEIS SOB CONSULTA

Contatores Tetrapolares tipo HCL (Alta Corrente Linha Light)

O tipo Light, permite obter economia de espaço e peso em aplicações com baixo ciclo de trabalho (Duty Cycle). Pode ser utilizado em qualquer aplicação, inclusive em estágios de aceleração de motores de anéis. As correntes máximas da linha HCL são as mesmas da linha HC, porém com dimensões de correntes médias menores.

Ciclo de Trabalho ou Regime de Serviço é a relação de “Tempo ligado” (Ton) sobre o “Tempo total de ciclo” (Ton + Toff), sendo válido para tempo ligado (Ton) de até 5 minutos e nas categorias AC1, AC3 e AC4.

- A seleção pode ser feita diretamente pela tabela, com o ciclo de trabalho aproximado, para aplicações usuais, ou levando-se em conta as correntes máximas e médias.

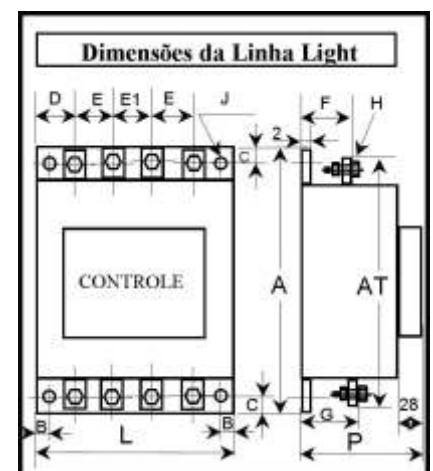
- A tabela é válida para partida direta de motores, com corrente de partida de até 7 vezes a nominal do motor e até 40°C. Para temperaturas maiores é necessário sobredimensionar os CES conforme regra estabelecida na **página 7**.

- Encontre na coluna de potência, para a sua tensão, o número de Hps (1 HP = 0,746 KW) do seu motor e obtenha o modelo à esquerda, completando o código com as informações da tabela mais abaixo (cheque o ciclo de trabalho).

- Caso utilize as fórmulas ou gráfico da **página 6** para calcular a corrente média, o Ciclo de Trabalho já é automaticamente considerado, não sendo necessário se preocupar com a coluna referente ao mesmo.

| INFORMAÇÕES ADICIONAIS | Complete o modelo do contator com as informações abaixo | | |
|-------------------------------------|---|---------------|----------------------|
| Principais Vantagens - ver pág. 4 | Contatos Auxiliares | | |
| Seleção de Tipos - ver pág. 5 | M00 = 0NA/0NF | M11 = 1NA+1NF | M22 = 2NA+2NF |
| Características Gerais - ver pág. 5 | M02 = 2NF | M04 = 4NF | M13 = 1NA+3NF |
| Contatos Auxiliares - ver pág. 20 | M20 = 2NA | M40 = 4NA | M31 = 3NA+1NF |
| Exemplos de Seleção - ver pág. 25 | | | |
| Fusíveis - ver pág. 21 | Tensões Comando | | Tensões Ventiladores |
| Economia com CES - ver pág. 22 | B2 = 20 a 50 VCA/VCC | | D1 = 110VCA |
| | B3 = 100 a 240 VCA/VCC | | D2 = 220VCA |

| Dimensões Contatores Modelo VCP - Tipo HCL - Tetrapolares Alta Corrente Light | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| Modelos VCT... | Ventilação Forçada/Natural | Largura (L) mm | Altura (A) mm | Profund. (P) mm | Altura (AT) mm | B mm | C mm | D mm | E mm | E1 mm | F mm | G mm | H mm | J mm |
| 20HCL | N | 192 | 170 | 180 | 150 | 16 | 5 | 26 | 45 | 45 | 119 | 119 | M5 | 6 |
| 30HCL | N | 192 | 170 | 180 | 150 | 16 | 5 | 26 | 45 | 45 | 119 | 119 | M5 | 6 |
| 40HCL | N | 192 | 170 | 180 | 150 | 16 | 5 | 26 | 45 | 45 | 119 | 119 | M5 | 6 |
| 50HCL | N | 192 | 170 | 180 | 150 | 16 | 5 | 26 | 45 | 45 | 119 | 119 | M5 | 6 |
| 75HCL | F | 220 | 220 | 180 | 235 | 16 | 10 | 26 | 50 | 67 | 119 | 119 | M8 | 7 |
| 100HCL | F | 220 | 220 | 180 | 235 | 16 | 10 | 26 | 50 | 67 | 119 | 119 | M8 | 7 |
| 125HCL | F | 220 | 220 | 180 | 235 | 16 | 10 | 26 | 50 | 67 | 119 | 119 | M8 | 7 |
| 150HCL | F | 220 | 240 | 200 | 260 | 16 | 10 | 30 | 53 | 53 | 120 | 140 | M10 | 7 |
| 200HCL | F | 220 | 240 | 200 | 260 | 16 | 10 | 30 | 53 | 53 | 120 | 140 | M10 | 7 |
| 250HCL | F | 220 | 240 | 250 | 260 | 16 | 10 | 30 | 53 | 53 | 170 | 190 | M10 | 7 |
| 300HCL | F | 220 | 240 | 250 | 260 | 16 | 10 | 30 | 53 | 53 | 170 | 190 | M10 | 7 |
| 400HCL | F | 251 | 330 | 280 | 324 | 20 | 10 | 34 | 62 | 62 | 214 | 214 | M12 | 9 |
| 500HCL | F | 251 | 330 | 280 | 324 | 20 | 10 | 34 | 62 | 62 | 214 | 214 | M12 | 9 |
| 650HCL | F | 251 | 330 | 280 | 324 | 20 | 10 | 34 | 62 | 62 | 214 | 214 | M12 | 9 |



Contatores Trifásicos tipo HCR com 8 pólos (Alta Corrente com Reversão) para motores.

Os contatores Trifásicos tipo HCR com 8 pólos são adequados para partida de motores com reversão de sentido de rotação, nas categorias AC3/AC4. São indicados para sistemas de guinchos de pontes rolantes onde é necessário o uso limite de potência na elevação do mesmo.

Sua seleção pode ser feita diretamente pela tabela, levando-se em conta as correntes máximas e médias como já descrito.

A tabela indica também, aproximadamente, o modelo, a partir da potência do motor e tensão, para aplicações usuais.

- Esta tabela é válida para partida direta de motores, com corrente de partida de até 7 vezes a nominal do motor.

- Encontre na coluna de potência, para a sua tensão, o número de HPs (1 HP = 0,746 KW) do seu motor e obtenha o modelo na primeira coluna à esquerda completando o código com as informações da tabela mais abaixo.

- Esta tabela vale para temperaturas ambientes. Para temperaturas maiores é necessário sobredimensionar o CES conforme regra estabelecida na **página 7**.

- Do mesmo modo, se a corrente média na presente aplicação, calculada conforme explicado anteriormente, for maior do que a tabela prescreve, deve-se selecionar um modelo maior, que suporte a mesma.

Contatores 8 pólos tipo HCR trifásicos

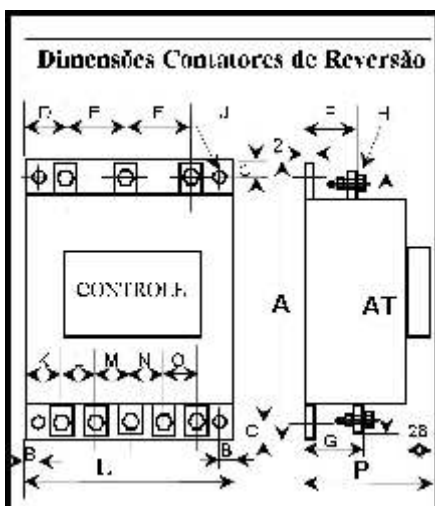
Contatores Trifásicos Modelo Alta corrente com reversão para acionamento de motores em categoria AC3/AC4 com corrente nominal de 20 a 1250A

| Completar com: (ver tabela) B* - Tensão de Comando M** - Contatos Auxiliares D* - Tensão do ventilador | Corrente Nominal (A) | Corrente Média (Térmica) (A) | Corrente Máxima (10seg.) (A) | Potência Máxima AC1 (KW) | | |
|---|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------|------|------|
| | | | | 220V | 380V | 440V |
| VCT-20-HCR-8P-B*-M**-D0 | 20 | 42 | 87 | 6 | 10 | 12 |
| VCP-30-HCR-8P-B*-M**-D0 | 30 | 42 | 140 | 10 | 17 | 20 |
| VCP-40-HCR-8P-B*-M**-D0 | 40 | 42 | 227 | 15 | 25 | 30 |
| VCP-50-HCR-8P-B*-M**-D0 | 50 | 42 | 318 | 20 | 35 | 40 |
| VCP-75-HCR-8P-B*-M**-D0 | 75 | 120 | 455 | 25 | 40 | 50 |
| VCP-100-HCR-8P-B*-M**-D0 | 100 | 120 | 455 | 30 | 50 | 60 |
| VCP-125-HCR-8P-B*-M**-D0 | 125 | 120 | 560 | 35 | 60 | 70 |
| VCP-150-HCR-8P-B*-M**-D* | 150 | 120 | 735 | 45 | 75 | 90 |
| VCP-200-HCR-8P-B*-M**-D* | 200 | 220 | 735 | 50 | 85 | 100 |
| VCP-250-HCR-8P-B*-M**-D* | 250 | 300 | 875 | 55 | 100 | 115 |
| VCP-300-HCR-8P-B*-M**-D* | 300 | 300 | 875 | 65 | 110 | 130 |
| VCP-400-HCR-8P-B*-M**-D* | 400 | 345 | 1480 | 100 | 170 | 200 |
| VCP-500-HCR-8P-B*-M**-D* | 500 | 415 | 1750 | 125 | 215 | 250 |
| VCP-650-HCR-8P-B*-M**-D* | 650 | 485 | 2660 | 175 | 300 | 350 |
| VCP-750-HCR-8P-B*-M**-D* | 750 | 840 | 3500 | 225 | 390 | 450 |
| VCP-1000-HCR-8P-B*-M**-D* | 1000 | 950 | 4200 | 275 | 470 | 550 |
| VCP-1250-HCR-8P-B*-M**-D* | 1250 | 1180 | 4900 | 325 | 560 | 650 |

TENSÃO MÁXIMA = 600VCA * TENSÕES MAIORES DISPONÍVEIS SOB CONSULTA

As potências especificadas são para partida direta com até 7 x In

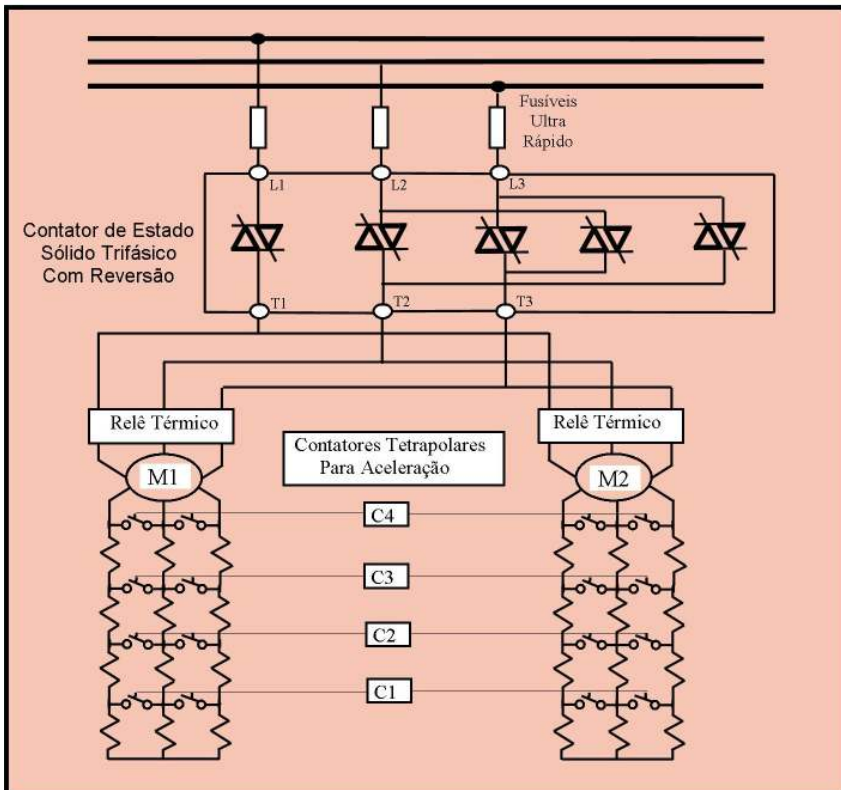
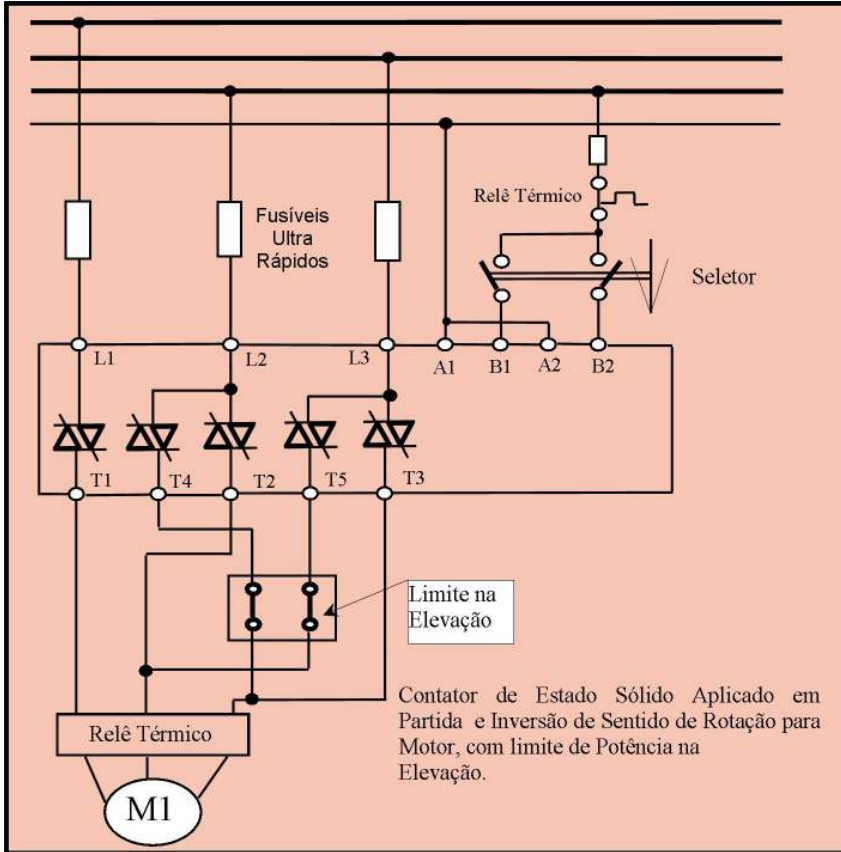
| INFORMAÇÕES ADICIONAIS | Complete o modelo do contator com as informações abaixo | | |
|-------------------------------------|---|-----------|----------------------|
| Principais Vantagens - ver pág. 4 | Contatos Auxiliares | | |
| Seleção de Tipos - ver pág. 5 | M00 = 0NA/0NF | M40 = 4NA | M22 = 2NA+2NF |
| Características Gerais - ver pág. 5 | M04 = 4NF | | |
| Contatos Auxiliares - ver pág. 20 | | | |
| Exemplos de Seleção - ver pág. 25 | Tensões Comando | | Tensões Ventiladores |
| Fusíveis - ver pág. 21 | B2 = 20 a 50 VCA/VCC | | D1 = 110VCA |
| Economia com CES - ver pág. 22 | B4 = 110VCA | | D2 = 220VCA |
| | B5 = 220VCA | | |



| Dimensões Contatores Modelo VCT - Tipo HCR - 8 Pólos Alta Corrente (Motores de Guincho) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Modelos VCT... | Ventilação Forçada/Natural | Largura (L) mm | Altura (A) mm | Profund. (P) mm | Altura (AT) mm | B mm | C mm | D mm | E mm | F mm | G mm | H mm | J mm | K mm | M mm | N mm | O mm |
| 20HCL | N | 220 | 145 | 166 | 177 | 20 | 5 | 34 | 66 | 103 | 103 | M5 | 6 | 34 | 20 | 45 | 20 |
| 30HCL | N | 220 | 145 | 166 | 177 | 20 | 5 | 34 | 66 | 103 | 103 | M5 | 6 | 34 | 20 | 45 | 20 |
| 40HCL | N | 220 | 145 | 166 | 177 | 20 | 5 | 34 | 66 | 103 | 103 | M5 | 6 | 34 | 20 | 45 | 20 |
| 50HCL | N | 220 | 145 | 166 | 177 | 20 | 5 | 34 | 66 | 103 | 103 | M5 | 6 | 34 | 20 | 45 | 20 |
| 75HCL | N | 251 | 260 | 270 | 270 | 20 | 10 | 36 | 90 | 188 | 191 | M8 | 9 | 36 | 45 | 45 | 20 |
| 100HCL | N | 251 | 260 | 270 | 270 | 20 | 10 | 36 | 90 | 188 | 191 | M8 | 9 | 36 | 45 | 45 | 20 |
| 125HCL | N | 251 | 260 | 270 | 270 | 20 | 10 | 36 | 90 | 188 | 191 | M8 | 9 | 36 | 45 | 45 | 20 |
| 150HCL | N | 377 | 240 | 280 | 280 | 20 | 10 | 60 | 126 | 194 | 213 | M10 | 9 | 91 | 58 | 68 | 58 |
| 200HCL | F | 377 | 280 | 280 | 280 | 20 | 10 | 62 | 126 | 194 | 213 | M10 | 9 | 91 | 58 | 68 | 58 |
| 250HCL | F | 377 | 330 | 280 | 280 | 20 | 10 | 62 | 126 | 194 | 213 | M10 | 9 | 91 | 58 | 68 | 58 |
| 300HCL | F | 377 | 330 | 280 | 280 | 20 | 10 | 62 | 126 | 194 | 213 | M10 | 9 | 91 | 58 | 68 | 58 |
| 400HCL | F | 377 | 330 | 290 | 290 | 20 | 10 | 62 | 126 | 214 | 214 | M10 | 9 | 63 | 63 | 63 | 63 |
| 500HCL | F | 377 | 380 | 290 | 290 | 20 | 10 | 62 | 126 | 214 | 214 | M10 | 9 | 63 | 63 | 63 | 63 |
| 650HCL | F | 377 | 430 | 290 | 290 | 20 | 10 | 62 | 126 | 214 | 214 | M10 | 9 | 63 | 63 | 63 | 63 |
| 750HCL | F | 540 | 650 | 300 | 300 | 12 | 12 | 92 | 178 | 89 | 240 | M12 | 11 | 139 | 81 | 93 | 81 |
| 1000HCL | F | 540 | 700 | 300 | 300 | 12 | 12 | 92 | 178 | 89 | 240 | M14 | 11 | 139 | 81 | 93 | 81 |
| 1250HCL | F | 540 | 750 | 300 | 300 | 12 | 12 | 92 | 178 | 89 | 240 | M16 | 11 | 139 | 81 | 93 | 81 |

EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

SOLIDVAR

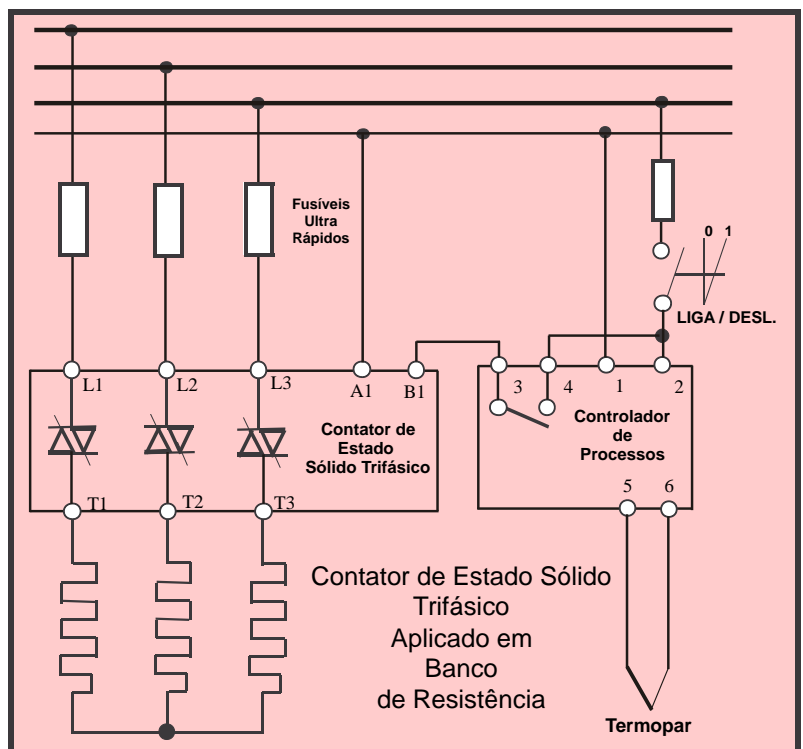
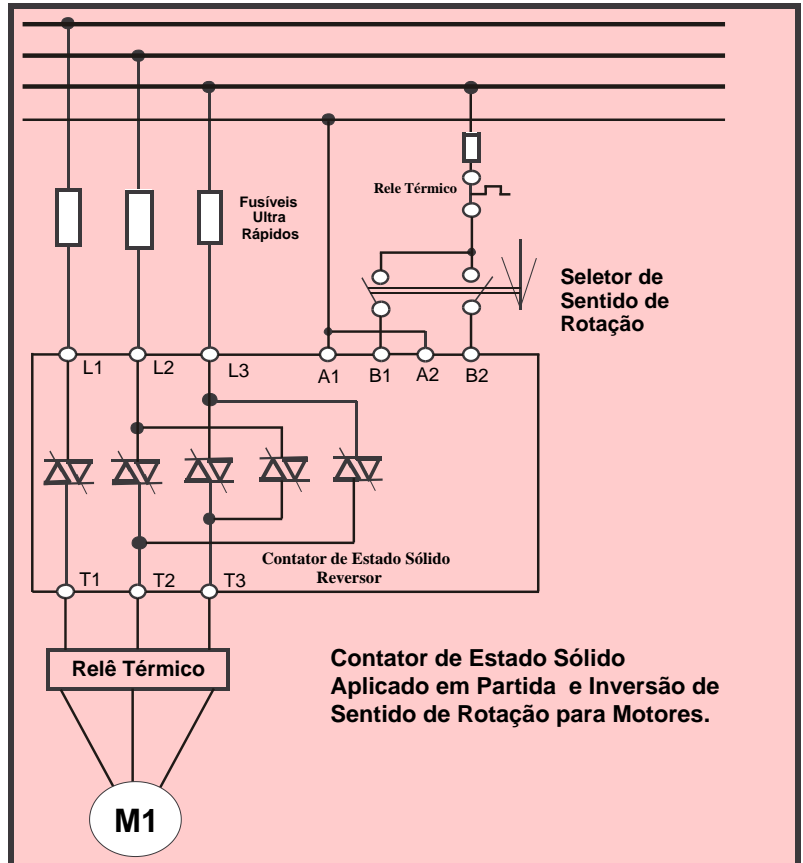


Na figura ao lado temos o controle de um motor com reversão. Pode-se utilizar um contator com reversão interna tipo VCT...HCR com 5 saídas. Este contator é utilizado em guincho de ponte rolante que possui limite de potência na elevação. Observe que se deve utilizar também um relê térmico diferencial, do mesmo modo que para um contator convencional e fusíveis ultra-rápidos de $i^2.t$ adequado. Os fusíveis ultra-rápidos são adequados para proteção dos tiristores em caso de curto circuito e são tão comuns e baratos como os fusíveis retardados. Na **página 21** apresentamos as tabelas de fusíveis de vários fabricantes, para cada modelo de contator com os $i^2.t$ dos mesmos. Observe que os CESs podem operar em AC4, com reversão durante a partida ou durante rotação nominal, portanto com frenagem por "Coupling".

Na segunda figura vemos uma aplicação de um contator VCT-HCR, no estator de dois motores e contatores tetrapolares para aceleração no rotor do motor de anel, observe que um contator tetrapolar faz o fechamento para dois motores.

A aplicação dos CESs são tão simples como para os contatores convencionais, como se pode observar. Na figura ao lado para o controle de um motor com reversão, pode se utilizar um contator com reversão interna tipo VCT...HCR, que substitui dois contatores convencionais. Observe que deve-se utilizar também um relê térmico diferencial, do mesmo modo que para um contator convencional e fusíveis ultra-rápidos de $12I_t$ adequados. Os fusíveis ultra-rápidos são adequados para proteção dos tiristores em caso de curto circuito e são atualmente tão comuns e inexpensivos como os fusíveis retardados. Observe que os CESs podem operar em AC4, com reversão durante a partida ou durante rotação nominal.

Na segunda figura, vemos uma aplicação com carga resistiva de um contator tipo VCT...N com controle ON/OFF ou PWM. Neste caso, somente são necessários os fusíveis ultra-rápidos, não sendo necessário o relê térmico diferencial (Porém o mesmo poderia também ser utilizado para proteção contra sobrecorrente e desbalanceamento de carga).



| Proteção | Fusíveis ultra-rápidos recomendados para Contatores | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|------------------|------------|-----------------|---------|--------------|------------|-----------------|---------|-----------------|------------|-----------------|---------|-------------------|------------|-----------------|---------|
| | Aplicados em Cargas Resistivas Contatores VCT...N / VCB...N / VCM...N | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Características dos Contatores | | Fusíveis Siemens | | | | Fusíveis TEE | | | | Fusíveis Ferraz | | | | Fusíveis Bussmann | | | |
| Modelo VCT...N | I2T (A2.S) | IN (A) | I2T (A2.S) | Modelo (Refer.) | Tamanho | IN (A) | I2T (A2.S) | Modelo (Refer.) | Tamanho | IN (A) | I2T (A2.S) | Modelo (Refer.) | Tamanho | IN (A) | I2T (A2.S) | Modelo (Refer.) | Tamanho |
| 20 | 510 | 25 | 200 | 5SD4-40 | E27 | 25 | 150 | 25UD2750 | E27 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 25 | 510 | 30 | 410 | 5SD4-80 | E27 | 35 | 320 | 35UD3350 | E33 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 30 | 510 | 35 | 410 | 5SD4-50 | E33 | 35 | 730 | 50UD3350 | E33 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 40 | 1300 | 50 | 590 | 3NE4-217 | 1 | 50 | 810 | 50SP150N | 1 | 50 | 470 | 6,9URD00PV0050 | 00 | 50 | 515 | 170M3159 | 1* |
| 50 | 5000 | 63 | 1050 | 3NE4-218 | 1 | 63 | 1900 | 63SP150N | 1 | 63 | 700 | 6,9URD1PV0063 | 1 | 63 | 770 | 170M3160 | 1* |
| 75 | 9800 | 100 | 3980 | 3NE4-221 | 1 | 100 | 4410 | 100SP150N | 1 | 100 | 1570 | 6,9URD1PV0100 | 1 | 100 | 2450 | 170M3162 | 1* |
| 100 | 9800 | 125 | 8060 | 3NE4-222 | 1 | 125 | 6900 | 125SP150N | 1 | 125 | 3320 | 6,9URD1PV0125 | 1 | 125 | 3700 | 170M3163 | 1* |
| 125 | 17100 | 160 | 15600 | 3NE4-224 | 1 | 160 | 9600 | 160SP150N | 1 | 160 | 6270 | 6,9URD1PV0160 | 1 | 160 | 7500 | 170M3164 | 1* |
| 150 | 84000 | 250 | 16700 | 3NE4-327 | 2 | 200 | 20000 | 200SP250N | 2 | 250 | 18700 | 6,9URD2PV0250 | 2 | 250 | 21000 | 170M4159 | 1 |
| 200 | 84000 | 315 | 38200 | 3NE4-330 | 2 | 300 | 70000 | 300SP250N | 2 | 315 | 36900 | 6,9URD2PV0315 | 2 | 315 | 42000 | 170M4160 | 1 |
| 250 | 97000 | 315 | 38200 | 3NE4-330 | 2 | 300 | 70000 | 300SP250N | 2 | 400 | 72300 | 6,9URD2PV0400 | 2 | 350 | 59000 | 170M4161 | 1 |
| 300 | 168000 | 450 | 120000 | 3NE4-333 | 2 | 400 | 154000 | 400SP250N | 2 | 450 | 113000 | 6,9URD2PV0450 | 2 | 450 | 105000 | 170M5159 | 2 |
| 400 | 245000 | 500 | 173000 | 3NE4-334 | 2 | 450 | 185000 | 450SP350N | 3 | 500 | 147000 | 6,9URD2PV0500 | 2 | 500 | 145000 | 170M5160 | 2 |
| 500 | 320000 | 500 | 173000 | 3NE4-334 | 2 | 500 | 260000 | 500SP350N | 3 | 560 | 206000 | 6,9URD2PV0560 | 2 | 550 | 190000 | 170M5161 | 2 |
| 650 | 781000 | 710 | 580000 | 3NE4-337 | 2 | - | - | - | - | 800 | 478000 | 6,9URD3PV0800 | 3 | 800 | 575000 | 170M5164 | 2 |
| 750 | 781000 | - | - | - | - | - | - | - | - | 900 | 668000 | 6,9URD3PV0900 | 3 | 900 | 840000 | 170M5165 | 2 |
| 1000 | 1800000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1100 | 1300000 | 170M6215 | 3 |
| 1250 | 2530000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1400 | 2450000 | 170M6217 | 3 |
| 1500 | 4500000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1600 | 3900000 | 170M6219 | 3 |
| 1750 | 4500000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2000 | 4500000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

| Proteção | Fusíveis ultra-rápidos recomendados para Contatores | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|------------------|------------|-----------------|---------|--------------|------------|-----------------|---------|-----------------|------------|-----------------|---------|-------------------|------------|-----------------|---------|
| | Aplicados em Motores Contatores VCT...HC / VCB...HC / VCT...HCR / VCT...HCL | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Características dos Contatores | | Fusíveis Siemens | | | | Fusíveis TEE | | | | Fusíveis Ferraz | | | | Fusíveis Bussmann | | | |
| Modelo VCT...HC/HCL | I2T (A2.S) | IN (A) | I2T (A2.S) | Modelo (Refer.) | Tamanho | IN (A) | I2T (A2.S) | Modelo (Refer.) | Tamanho | IN (A) | I2T (A2.S) | Modelo (Refer.) | Tamanho | IN (A) | I2T (A2.S) | Modelo (Refer.) | Tamanho |
| 10 | 510 | 20 | 95 | 5SD4-30 | E27 | 20 | 100 | 20UD2750 | E27 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 | 1300 | 50 | 590 | 3NE4-217 | 1 | 50 | 810 | 50SP150N | 1 | 50 | 470 | 6,9URD00PV0050 | 00 | 50 | 515 | 170M3159 | 1* |
| 30 | 5000 | 63 | 1050 | 3NE4-218 | 1 | 63 | 1900 | 63SP150N | 1 | 63 | 700 | 6,9URD1PV0063 | 1 | 63 | 770 | 170M3160 | 1* |
| 40 | 9800 | 100 | 3980 | 3NE4-221 | 1 | 100 | 4410 | 100SP150N | 1 | 100 | 1570 | 6,9URD1PV0100 | 1 | 100 | 2450 | 170M3162 | 1* |
| 50 | 17100 | 125 | 8060 | 3NE4-222 | 1 | 125 | 6900 | 125SP150N | 1 | 125 | 3320 | 6,9URD1PV0125 | 1 | 125 | 3700 | 170M3163 | 1* |
| 75 | 84000 | 160 | 15700 | 3NE4-224 | 1 | 160 | 14000 | 160SP155N | 1 | 160 | 6270 | 6,9URD1PV0160 | 1 | 160 | 7500 | 170M3164 | 1* |
| 100 | 97000 | 250 | 18500 | 3NE4-327 | 2 | 250 | 40000 | 250SP255N | 2 | 250 | 18700 | 6,9URD2PV0250 | 2 | 250 | 21000 | 170M4159 | 1 |
| 125 | 97000 | 315 | 38200 | 3NE4-330 | 2 | 300 | 70000 | 300SP250N | 2 | 315 | 36900 | 6,9URD2PV0315 | 2 | 315 | 42000 | 170M4160 | 1 |
| 150 | 168000 | 315 | 38200 | 3NE4-330 | 2 | 300 | 70000 | 300SP250N | 2 | 400 | 72300 | 6,9URD2PV0400 | 2 | 350 | 59000 | 170M4161 | 1 |
| 200 | 168000 | 450 | 120000 | 3NE4-333 | 2 | 400 | 154000 | 400SP250N | 2 | 450 | 113000 | 6,9URD2PV0450 | 2 | 450 | 105000 | 170M5159 | 2 |
| 250 | 245000 | 500 | 173000 | 3NE4-334 | 2 | 450 | 185000 | 450SP350N | 3 | 500 | 147000 | 6,9URD2PV0500 | 2 | 500 | 145000 | 170M5160 | 2 |
| 300 | 245000 | 500 | 173000 | 3NE4-334 | 2 | 450 | 185000 | 450SP350N | 3 | 500 | 147000 | 6,9URD2PV0500 | 2 | 500 | 145000 | 170M5160 | 2 |
| 400 | 781000 | 710 | 580000 | 3NE4-337 | 2 | 630 | 280000 | 630SP355N | 3 | 700 | 478000 | 6,9URD2PV0700 | 2 | 630 | 275000 | 170M5162 | 2 |
| 500 | 1051000 | - | - | - | - | - | - | - | - | 800 | 478000 | 6,9URD3PV0800 | 3 | 800 | 465000 | 170M6812 | 3 |
| 650 | 1051000 | - | - | - | - | - | - | - | - | 900 | 668000 | 6,9URD3PV0900 | 3 | 900 | 670000 | 170M6813 | 3 |
| 750 | 1530000 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1000 | 959000 | 6,9URD3PV1000 | 3 | 1100 | 1300000 | 170M6165 | 3 |
| 1000 | 2530000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1250 | 1950000 | 170M6166 | 3 |
| 1250 | 4500000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1500 | 3100000 | 170M6168 | 3 |

Fusíveis Ultra-rápidos recomendados para proteção contra curto circuito.

Na tabela ao lado, estão listados alguns exemplos de fusíveis ultra-rápidos recomendados de alguns fabricantes.

- Os fusíveis podem ser modificados em suas características pelos fabricantes dos mesmos a qualquer tempo. Portanto, cabe ao usuário a correta especificação e a checagem das características com o fabricante dos mesmos.
- Quando se utilizar fusíveis em paralelo o i2t deve ser multiplicado por 4 e não por 2 como poderia parecer. Portanto, cuidado na utilização de fusíveis em paralelo. Poderão ser utilizadas outras marcas desde que o i2t seja o recomendado.
- Na segunda coluna está sendo especificado o valor i2t dos contatores.
- Para uma proteção segura os valores i2t dos fusíveis deverão ser 20% menor que dos contatores.
- Os Fusíveis ultra-rápidos são atualmente tão comuns como os retardados e quase tão baratos quanto os mesmos. Em caso de uso de fusíveis retardados os mesmos protegerão o sistema (cabos etc) contra um curto-circuito, porém não protegerão adequadamente os tiristores do contator.
- A proteção do motor contra sobrecorrente deverá ser mantida (relés térmicos ou de sobrecorrente), já que fusíveis só protegem em caso de curto não tendo função no caso de sobrecorrentes pequenas).

COMPARAÇÃO ENTRE TIPOS DE CONTADORES

SOLIDVAR

Tabela de comparação entre tipos de contadores.

Na tabela ao lado, estão sendo comparadas as características dos contadores Eletromecânicos, a Vácuo e de Estado Sólido.

- Observe na coluna “Vida Elétrica” dos contadores nas categorias AC3 e AC4 que o valor para CESs é infinitamente maior que para Eletromecânicos ou a Vácuo.

- Outro dado importante, é o número de manobras/hora que para os CES é de até 20000 contra 900 e 2400 dos outros, sendo que os outros se utilizados nesta frequência de manobras terão vida útil muito baixa, da ordem de 1200 horas (1.1 milhões / 900) e 800 horas (2 milhões / 2400) respectivamente. Já o CES duraria mais de 10 anos com 2000 manobras/hora.

- Verifique também, que o consumo da bobina no caso dos CESs é 0,5 VA para qualquer modelo, e para os eletromecânicos pode chegar a 1730 VA.

- Como desvantagem, os CES apresentam maior dissipação de potência em função da corrente, da ordem de 0.7% da potência controlada para 440 VCA. Já os eletromecânicos, apresentam baixa dissipação quando novos, porém, esta dissipação tende a aumentar com o envelhecimento e desgaste dos contatos do mesmo.

| Comparação entre Contadores Tipos Eletromecânico, Vácuo e de Estado Sólido | | | | | | | |
|--|----------------|-----------|--------|--------|---------|---------|---------|
| Corrente Nominal dos Motores. (Ampères) | Vácuo | 135A | 160A | 270A | 320A | 540A | 610A |
| | Eletromecânico | 150A | 185A | 265A | 330A | 500A | 630A |
| | Estado Sólido | 150A | 200A | 300A | 400A | 500A | 650A |
| Potência do Motor 440V - Categoria AC3**. (HP) | Vácuo | 100 | 125 | 150 | 200 | 400 | 400 |
| | Vácuo | 100 | 130 | 190 | 270 | 400 | 545 |
| | Estado Sólido | 90 | 100 | 130 | 200 | 250 | 350 |
| Potência do Motor 440V - Categoria AC4**. (HP) | Vácuo | 100 | 125 | 150 | 200 | 400 | 400 |
| | Eletromecânico | 90 | 100 | 130 | 200 | 250 | 350 |
| | Estado Sólido | 90 | 100 | 130 | 200 | 250 | 350 |
| Vida elétrica dos contadores em regime AC3**. (milhões de manobras) | Vácuo | 1,1 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,3 | 0,3 |
| | Eletromecânico | 2 | 1,7 | 1,2 | 0,8 | 1,2 | 0,8 |
| | Estado Sólido | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Vida elétrica dos contadores em regime AC4**. (milhões de manobras) | Vácuo | 0,12 | 0,1 | 0,046 | 0,038 | 0,05 | 0,044 |
| | Eletromecânico | | | | | | |
| | Estado Sólido | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Vida mecânica dos Contadores. (milhões de manobras) | Vácuo | | | | | | |
| | Eletromecânico | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | Estado Sólido | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Tempo de fechamento (Make) (milissegundos) | Vácuo | 22 | 22 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| | Eletromecânico | 35 | 35 | 65 | 65 | 75 | 80 |
| | Estado Sólido | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| Tempo de Abertura (Break). (milissegundos) | Vácuo | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 |
| | Eletromecânico | 15 | 15 | 170 | 170 | 170 | 200 |
| | Estado Sólido | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Consumo da bobina. (VA) | Vácuo | | | | | | |
| | Eletromecânico | 660/55 | 970/66 | 700/10 | 1150/18 | 1150/20 | 1730/25 |
| | Estado Sólido | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Temperatura ambiente Max. (° C) | Vácuo | -10 a +75 | | | | | |
| | Eletromecânico | -40 a +70 | | | | | |
| | Estado Sólido | -40 a +75 | | | | | |
| Potência dissipada por polo. (Watts) | Vácuo | | | | | | |
| | Eletromecânico | 9 | 12 | 22 | 31 | 45 | 48 |
| | Estado Sólido | 110 | 140 | 200 | 240 | 300 | 450 |
| Altitude máxima acima do nível do mar. (metros) | Vácuo | 3600 | | | | | |
| | Eletromecânico | 3000 | | | | | |
| | Estado Sólido | 4000* | | | | | |
| Número máximo de ciclos por hora. (ciclos/hora) | Vácuo | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 |
| | Eletromecânico | 2400 | 2400 | 2400 | 2400 | 2400 | 1200 |
| | Estado Sólido | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 4000 | 4000 |
| Gera Sobretensões no desligamento ? | Vácuo | SIM | | | | | |
| | Eletromecânico | SIM | | | | | |
| | Estado Sólido | NAO | | | | | |
| Liga no zero de tensão e desliga no zero de corrente ? | Vácuo | NAO | | | | | |
| | Eletromecânico | NAO | | | | | |
| | Estado Sólido | SIM | | | | | |
| Apresenta desgastes e necessidade de manutenção periódica ? | Vácuo | SIM | | | | | |
| | Eletromecânico | SIM | | | | | |
| | Estado Sólido | NAO | | | | | |
| Bom funcionamento em ambientes Agressivos e sujos ? | Vácuo | SIM | | | | | |
| | Eletromecânico | NAO | | | | | |
| | Estado Sólido | SIM | | | | | |
| Operação silenciosa não causando vibrações para outros componentes ? | Vácuo | NAO | | | | | |
| | Eletromecânico | NAO | | | | | |
| | Estado Sólido | SIM | | | | | |
| Preço aproximado (US\$) Dollar | Vácuo | 1328 | 1328 | 1670 | 1670 | 3545 | 3545 |
| | Eletromecânico | 223 | 366 | 867 | 1189 | 1973 | 3060 |
| | Estado Sólido | 1322 | 1640 | 1760 | 2507 | 2665 | 3048 |

* Altitude até 4000 com redução da IN em 1% para cada 100m acima de 1000m.
 **Categoria de emprego AC3 :Comando de motores assíncronos de gaiola com desligamento do motor em regime. A corrente IC interrompida em AC3 é igual à corrente nominal absorvida pelo motor.
 ***Categoria de emprego AC4 :Comando de motores assíncronos de gaiola com desligamento do motor durante a partida. A corrente IC interrompida em AC4 é igual à 6x a corrente nominal absorvida pelo motor.

EXEMPLO DE COMPARAÇÃO ENTRE CONTADORES ELETROMECÂNICOS E CONTADORES DE ESTADO SÓLIDO

SOLIDVAR

Exemplo de Comparação entre Contadores Eletromecânicos e Contadores de Estado Sólido aplicados em estator de motor de anel em Pontes Rolantes (Baseado em informações de cliente e catálogo de fabricante).

Características da Aplicação:

- 01 Número de manobras por Hora = 600.
- 02 Tempo de vida útil dos contatos dos contadores eletromecânicos neste regime = 6 meses.
- 03 Tempo de vida útil dos Contadores Eletromecânicos neste regime = 5 anos.
- 04 Tempo de vida útil dos Contadores de Estado Sólido = 20 anos.
- 05 Frequência de manutenção preventiva nos Contadores Eletromecânicos neste regime = 15 dias. (Verificação do desgaste dos contatos, reaperto nas conexões, ajustes nos contatos fixos e móveis e substituição dos mesmos caso necessário).
- 06 Frequência de manutenção preventiva nos Contadores de Estado Sólido = 90 dias (reaperto nas conexões e limpeza)

Case Study 1 - Aplicação em ponte rolante conforme informações de cliente.

Na tabela ao lado, estão sendo comparados gastos com contadores de Estado Sólido e eletromecânicos no período de 10 anos para um caso real com 600 manobras hora.

Observe na tabela, que neste período são trocados 32 jogos de contatos e 04 contadores eletromecânicos, e nos CESs não há troca de componentes.

Neste período, com apenas um contador de estado sólido Varixx obtém-se uma economia de US\$ 27.914,00 para o de 630A e de US\$ 11.830,00 para o de 300A sem contar economias com mão de obra e perda de produção que podem ser muito maiores que isto.

| Gastos com contador Eletromecânico de 630A no período de 10 anos | | |
|--|------------------|-----------------------|
| Quantidade | Preços Unitários | Preço Total |
| 2 x 02 Contadores | US\$ 6.221,00 | US\$ 12.442,00 |
| 32 Jogos de Contatos | US\$ 641,00 | US\$ 20.512,00 |
| Gasto Total | | US\$ 32.954,00 |
| Gastos com contador de Estado Sólido de 650A no período de 10 anos | | |
| Quantidade | Preços Unitários | Preço Total |
| 01 contador Reversor | US\$ 5.040,00 | US\$ 5.040,00 |
| Gasto Total | | US\$ 5.040,00 |
| Obs: Economia de US\$ 27.914,00 em 10 anos para 01 Contador Varix sem levar em conta perda de produção e mão de obra. | | |
| Gastos com contador Eletromecânico de 300A no período de 10 anos | | |
| Quantidade | Preços Unitários | Preço Total |
| 2 x 02 Contadores | US\$ 2.384,00 | US\$ 4.768,00 |
| 32 Jogos de Contatos | US\$ 315,00 | US\$ 10.080,00 |
| Gasto Total | | US\$ 14.848,00 |
| Gastos com contador de Estado Sólido de 300A no período de 10 anos | | |
| Quantidade | Preços Unitários | Preço Total |
| 01 contador Reversor | US\$ 3.018,00 | US\$ 3.018,00 |
| Gasto Total | | US\$ 3.018,00 |
| Obs: Economia de US\$ 11.830,00 em 10 anos para 01 Contador Varix sem levar em conta perda de produção e mão de obra. | | |

EXEMPLO DE COMPARAÇÃO ENTRE CONTADORES ELETROMECÂNICOS E CONTADORES DE ESTADO SÓLIDO

SOLIDVAR

Case Study 2 - Aplicação em Caminhos de Rolo e siderurgia conforme informações de cliente.

Na tabela ao lado, estão sendo comparados gastos com contadores de Estado Sólido e eletromecânicos no período de 10 anos para um caso real.

Observe na tabela, que neste período são trocados 100 jogos de contatos e 20 contadores eletromecânicos, e nos CESS não há troca de componentes ou contador.

Neste período, com apenas um contador de estado sólido Varixx obtém-se uma economia de US\$ 52.322,00 para o de 300A e de US\$ 11.839,00 para o de 150 A sem contar economias com mão de obra e perda de produção que podem ser muito maiores que isto.

Exemplo de Comparação entre Contadores Eletromecânicos e Contadores de Estado Sólido aplicados em estator de motor de anel em caminho de rolos (Baseado em informações de cliente e catálogo de Fabricante).

Características da Aplicação:

- 01 Número de manobras por Hora = 900.
- 02 Tempo de vida útil dos contatos dos Contadores Eletromecânicos neste regime = 2 meses.
- 03 Tempo de vida útil dos Contadores Eletromecânicos neste regime = 1 ano.
- 04 Tempo de vida útil dos Contadores de Estado Sólido neste regime = 20 anos.
- 05 Frequência de manutenção preventiva nos Contadores Eletromecânicos neste regime = 20 dias (verificação do desgaste dos contatos, reaperto nas conexões, ajustes nos contatos fixos e móveis e substituição dos mesmos caso necessário).
- 06 Frequência de manutenção preventiva nos Contadores de Estado Sólido = 90 dias (reaperto nas conexões e limpeza).

| Gastos com Contador Eletromecânico de 300A no período de 10 anos | | |
|--|------------------|-----------------------|
| Quantidade | Preços Unitários | Preço Total |
| 10x 02 Contadores | US\$ 2.384,00 | US\$ 23.840,00 |
| 100 Jogos de Contatos | US\$ 315,00 | US\$ 31.500,00 |
| Gasto Total | | US\$ 55.340,00 |
| Gastos com contador de Estado Sólido de 300A no período de 10 anos | | |
| Quantidade | Preços Unitários | Preço Total |
| 01 contador Reversor | US\$ 3.018,00 | US\$ 3.018,00 |
| Gasto Total | | US\$ 3.018,00 |
| Obs: Economia de US\$ 52.322,00 em 10 anos para 01 Contador Varix sem levar em conta perda de produção e mão de obra. | | |
| Gastos com Contador Eletromecânico de 150A no período de 10 anos | | |
| Quantidade | Preços Unitários | Preço Total |
| 10x 02 Contadores | US\$ 446,00 | US\$ 4.460,00 |
| 100 Jogos de Contatos | US\$ 95,00 | US\$ 9.500,00 |
| Gasto Total | | US\$ 13.960,00 |
| Gastos com Contador de Estado Sólido de 150A no período de 10 anos | | |
| Quantidade | Preços Unitários | Preço Total |
| 01 contador Reversor | US\$ 2.121,00 | US\$ 2.121,00 |
| Gasto Total | | US\$ 2.121,00 |
| Obs: Economia de US\$ 11.839,00 em 10 anos para 01 Contador Varix sem levar em conta perda de produção e mão de obra. | | |

EXEMPLOS DE SELEÇÃO DE CONTADORES

SOLIDVAR

Escolha com Temperaturas de 55°C e 65°C em AC1

Contadores Trifásicos e Bifásicos Tipo N para acionamento de cargas resistivas em AC1.

| Temperatura Ambiente: | | 55°C | | | 65°C | | |
|---|------------------------|--------------------------|------|------|--------------------------|------|------|
| Para completar o modelo consulte a página correspondente: Contador modelo Normal páginas D8 e D9 | Corrente (Nominal) (A) | Potência Máxima AC1 (KW) | | | Potência Máxima AC1 (KW) | | |
| | | 220V | 380V | 440V | 220V | 380V | 440V |
| VCT-20-N | 20 | 5,2 | 8,5 | 10,4 | 3,6 | 5,8 | 7,2 |
| VCT-25-N | 25 | 6,5 | 10,4 | 13 | 4,5 | 7,2 | 9 |
| VCT-30-N | 30 | 7,8 | 13 | 15,6 | 5,4 | 9 | 10,8 |
| VCT-40-N | 40 | 9,7 | 16,9 | 19,5 | 6,7 | 11,7 | 13,5 |
| VCT-50-N | 50 | 12,3 | 21,5 | 24,7 | 8,5 | 14,8 | 17 |
| VCT-75-N | 75 | 19 | 32 | 38 | 13 | 22 | 26 |
| VCT-100-N | 100 | 25 | 42 | 49 | 17 | 29 | 34 |
| VCT-125-N | 125 | 31 | 53 | 62 | 21 | 37 | 43 |
| VCT-150-N | 150 | 38 | 64 | 75 | 26 | 44 | 52 |
| VCT-200-N | 200 | 49 | 84 | 97 | 34 | 58 | 67 |
| VCT-250-N | 250 | 62 | 104 | 123 | 43 | 72 | 85 |
| VCT-300-N | 300 | 75 | 130 | 149 | 52 | 90 | 103 |
| VCT-400-N | 400 | 97 | 169 | 195 | 67 | 117 | 135 |
| VCT-500-N | 500 | 123 | 214 | 247 | 85,5 | 148 | 171 |
| VCT-650-N | 650 | 162 | 279 | 325 | 112 | 193 | 225 |
| VCT-750-N | 750 | 185 | 318 | 370 | 128 | 220 | 256 |
| VCT-1000-N | 1000 | 247 | 429 | 494 | 171 | 297 | 342 |
| VCT-1250-N | 1250 | 309 | 533 | 617 | 214 | 369 | 427 |
| VCT-1500-N | 1500 | 370 | 643 | 741 | 256 | 445 | 513 |
| VCT-1750-N | 1750 | 419 | 728 | 838 | 290 | 504 | 580 |
| VCT-2000-N | 2000 | 494 | 855 | 998 | 342 | 592 | 684 |

Tabelas de seleção para 55°C e 65°C.

As tabelas ao lado, podem ser utilizadas para escolha simplificada de contadores bifásicos ligados a cargas trifásicas ou contadores trifásicos. Note que as tabelas consideram ciclo de trabalho de 100%, ou seja, todo o tempo ligado. A escolha por estas tabelas é apenas uma simplificação, porém o correto é utilizar a escolha pela fórmula ou gráfico de Ciclo de Trabalho também pela fórmula ou gráfico de temperaturas nas páginas 6 e 7 respectivamente.

Exemplo 1: 100HP, 800 Partidas/Hora, 55°C

1- Consideremos um Motor 100 HP em 440 VCA, sem reversão, com corrente nominal de 108 A, corrente de partida de 650 A, e tempo de partida de 0,625 segundos e 800 partidas por hora, com ciclo de trabalho de 50% e temperatura do ar circundante de 55 °C.

2- Pelas tabelas de temperatura ao lado a escolha seria o VCT-500-HC.

3- Pela fórmula ou gráfico das páginas 5 e 6 achamos a corrente média do processo que é de 129,5A.

4- Pelo gráfico de temperaturas da página 7, com 55 °C vemos que a corrente média do contator deve sofrer um decréscimo de 35%, ou seja, deve ser multiplicada por 0,65. Isto equivale em aumentar a corrente média do processo para 199 A = (129,5/ 0.65) para se entrar na tabela de escolha para 40°C na página 10.

5- Temos então, que considerar uma corrente máxima de 650A e corrente média de 199A. Na tabela da página 10 selecionamos o contator VCT-300-HC que suporta corrente média de 300A (acima dos 199A necessários) e corrente máxima de 875 A (acima dos 650 A necessários) gerando, portanto, uma economia se compararmos com a escolha pela tabela simplesmente que seria o contator de 500A.

6- Escolha final: **VCT-300-HC**

Escolha com Temperaturas de 55°C e 65°C em AC3 e AC4

Contadores Trifásicos e Bifásicos Tipo HC e HCR para acionamento de motores em AC3/AC4

| Temperatura Ambiente: | | 55°C | | | 65°C | | |
|--|------------------------|------------------------------|------|------|------------------------------|------|------|
| Para completar o modelo consulte a página correspondente: Contador HCN - páginas D10/D11 Contador HCR - página D12 | Corrente (Nominal) (A) | Potência Máxima AC3/AC4 (HP) | | | Potência Máxima AC3/AC4 (HP) | | |
| | | 220V | 380V | 440V | 220V | 380V | 440V |
| VCT-20A | 20 | 3,9 | 6,5 | 7,8 | 2,7 | 4,5 | 5,4 |
| VCT-30A | 30 | 6,5 | 11 | 13 | 4,5 | 7,6 | 9 |
| VCT-40A | 40 | 9,7 | 16,5 | 19,5 | 6,7 | 11 | 13,5 |
| VCT-50A | 50 | 13 | 22,7 | 26 | 9 | 15,7 | 18 |
| VCT-75A | 75 | 16,5 | 26 | 32,5 | 11,2 | 18 | 22,5 |
| VCT-100A | 100 | 19,5 | 32,5 | 39 | 13,5 | 22,5 | 27 |
| VCT-125A | 125 | 23 | 39 | 45 | 16 | 27 | 31 |
| VCT-150A | 150 | 29 | 49 | 58 | 20 | 34 | 40 |
| VCT-200A | 200 | 32 | 56 | 65 | 22 | 38 | 45 |
| VCT-250A | 250 | 36 | 65 | 75 | 25 | 45 | 52 |
| VCT-300A | 300 | 42 | 71 | 84 | 29 | 49 | 58 |
| VCT-400A | 400 | 65 | 110 | 84 | 45 | 76 | 90 |
| VCT-500A | 500 | 81 | 139 | 162 | 56 | 97 | 112 |
| VCT-650A | 650 | 115 | 195 | 227 | 79 | 135 | 157 |
| VCT-750A | 750 | 146 | 253 | 292 | 101 | 175 | 202 |
| VCT-1000A | 1000 | 178 | 305 | 357 | 123 | 211 | 247 |
| VCT-1250A | 1250 | 211 | 364 | 422 | 146 | 252 | 292 |

EXEMPLOS DE SELEÇÃO DE CONTADORES

SOLIDVAR

Exemplo 2. 100 HP, 800 Partidas/Hora, 40°C.

1- Consideremos um Motor 100 HP em 440 VCA, sem reversão, com corrente nominal de 108 A, corrente de partida de 650A, e tempo de partida de 0,625 segundos e 800 partidas por hora, com ciclo de trabalho de 50% e temperatura do ar circundante de 40°C.

2- Pelas tabelas da **página 10** por escolha direta teríamos o modelo VCT-200-HC.

3- Pela fórmula ou gráfico das **páginas 5 e 6** achamos a corrente média do processo que é de 129,5 A.

4- Pelo gráfico de temperaturas da **página 7**, com 40°C vemos que a corrente média do contator não necessita sofrer acréscimo ou decréscimo, ou seja, deve ser multiplicada por 1. A corrente média do processo é de 129,5 A, portanto, para se entrar na tabela de escolha para 40°C na **página 10**.

5- Temos então que considerar uma corrente máxima de 650 A e corrente média de 129 A. Na tabela da **página 10** selecionamos o contator VCT-150-HC que suporta corrente média de 135 A (acima dos 129,5 A necessários) e corrente máxima de 735A (acima dos 650A necessários) gerando, portanto, uma economia se compararmos com a escolha pela tabela simplesmente que seria o contator de 200 A.

6- Escolha final: **VCT-150-HC**

Exemplo 3. 100HP, 200 Partidas/Hora, 40°C.

1- Consideremos o mesmo Motor 100 HP em 440 VCA, sem reversão, com corrente nominal de 108 A, corrente de partida de 650 A, e tempo de partida de 0,6 segundos e 200 partidas por hora, com ciclo de trabalho de 25% e temperatura do ar circundante de 40°C.

2- Pelas tabelas da **página 10** por escolha direta teríamos o modelo VCT-200-HC.

3- Pela fórmula ou gráfico das **páginas 5 e 6** achamos a corrente média do processo que é de 45 A.

4- Pelo gráfico de temperaturas da **página 7**, com 40°C vemos que a corrente média do contator não necessita sofrer acréscimo ou decréscimo, ou seja, deve ser multiplicada

| Peças de Reposição para os Contadores Normais (N) e Alta Corrente (HC) | | | |
|---|----------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Descrição | Modelo | Quantidade Utilizada Trifásico | Quantidade Utilizada Bifásico |
| Tiristor | Consultar | 3 | 2 |
| Módulo de Controle | Ver Página D14 | 1 | 1 |
| Módulo de Disparo | VDN-440V | 3 | 2 |
| Termostato Liga Ventilador | VR-N2-45-C1-P | * | * |
| Termostato Desliga Contator | VR-N1-90-C1-P | ** | *** |
| Ventilador | Consultar | ** | *** |
| * Até 75A, não usado; acima de 75A = 1. | | | |
| ** Até 75A, não usado; de 100 a 200A = 1; de 250 e 300A = 2; acima de 300A = 3. | | | |
| *** Até 75A, não usado; de 100 a 250A = 1; acima de 250A = 2. | | | |
| Peças de Reposição para os Contadores de Reversão Alta Corrente (HCR) | | | |
| Descrição | Modelo | Quantidade Usada | |
| Tiristor | Consultar | 5 | |
| Módulo de Controle | Ver Página D14 | 1 | |
| Módulo de Disparo | VDN-440V | 4 | |
| Módulo de Disparo | VDR-440V | 1 | |
| Termostato Liga Ventilador | VR-N2-45-C1-P | * | |
| Termostato Desl. Contator | VR-N1-90-C1-P | ** | |
| Ventilador | Consultar | *** | |
| * Até 150A, não usado); acima de 150A = 1 | | | |
| ** Até 150A, não usado); acima de 150A = 6 | | | |
| *** Até 150A, não usado); acima de 150A = 3 | | | |

por 1. A corrente média do processo é de 45 A. Portanto, para se entrar na tabela de escolha para 40°C.

5- Como a corrente média é baixa, podemos selecionar um contator da linha Light na tabela da **página 14**. Temos então, que considerar uma corrente máxima de 650 A e corrente média de 45 A. Na tabela da **página 14** selecionamos o contator VCT-150-HCL que suporta corrente média de 48A (acima dos 45 A necessários) e corrente máxima de 735 A (acima dos 650A necessários) gerando, portanto, uma economia de custo, tamanho e peso, se compararmos com a escolha pela tabela simplesmente que seria o contator de VCT-200-HCL.

6- Escolha final: **VCT-150-HCL**

Exemplo 4. Rotor de motor de anéis, 600 P/H, 40 °C.

1- Consideremos um contator em um dos estágios de aceleração de um Motor, com corrente de rotor no estágio em questão de 90 A, tempo de estágio 1 segundo e 600 partidas por hora, e temperatura do ar circundante de 40°C.

2- O ciclo de trabalho é portanto: 1 / (3600 /

600) = 16,6 %

3- Pela fórmula ou gráfico das **páginas 5 e 6** achamos a corrente média do processo que é de 15 A.

4- Pelo gráfico de temperaturas da **página 7**, com 40°C, vemos que a corrente média do contator não necessita sofrer acréscimo ou decréscimo, ou seja, deve ser multiplicada por 1. A corrente média do processo é de 15 A. Portanto, para se entrar na tabela de escolha para 40°C.

5- Como a corrente média é baixa, podemos selecionar um contator da linha Light na tabela da **página 14**. Temos então, que considerar uma corrente máxima de 100 A e corrente média de 15 A. Na tabela da **página 14** selecionamos o contator VCT-30-HCL que suporta corrente média de 15 A (igual aos 15 A necessários) e corrente máxima de 140 A (acima dos 90A necessários).

6- Escolha: **VCT-30-HCL**



-
- PROTEÇÃO E MEDIÇÃO**
 - ACIONAMENTOS PARA MOTORES**
 - EXCITAÇÃO PARA MOTORES SÍNCRONOS E GERADORES**
 - CONTROLE DE CARGAS RESISTIVAS E INDUTIVAS**
 - RETIFICADORES DE POTÊNCIA**
 - SOLUÇÕES E SISTEMAS**
 - SEMICONDUCTORES DE POTÊNCIA ZYTRODE**

-
- DOIS ANOS DE GARANTIA PARA TODA A LINHA**
 - SUPORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO EM TODO O BRASIL**

Varixx Indústria Eletrônica

Rua Phelippe Zaidan Maluf, 450 - Distrito Industrial Unileste
Piracicaba - SP - CEP13.422.190 - Fone: (55) (19) 3424.4000 - Fax: (55) (19) 3424.4001
www.varixx.com.br info@varixx.com.br

