

RODRIGO CORDEIRO JUNQUEIRA

**CONTADORES IT
MERCADO POTENCIAL E PERSPECTIVAS DE COMERCIALIZAÇÃO**

Projeto de Implantação para obtenção do Título de Especialista em Marketing Industrial, no Curso de Pós-Graduação em Marketing Industrial, Centro de Pesquisa e Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Paraná
Orientador: Prof. Paulo Prado

Curitiba

2003

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 01 |
| 2. REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA..... | 03 |
| 3. METODOLOGIA..... | 07 |
| 4. A EMPRESA: EATON LTDA – DIVISÃO CUTLER-HAMMER..... | 10 |
| 4.1 Missão da Eaton Cutler-Hammer | 11 |
| 5. O MERCADO ELÉTRICO BRASILEIRO..... | 12 |
| 6. PLANEJAMENTO DE MARKETING PARA A LINHA DE CONTADORES IT | 15 |
| 6.1 Estratégias para Novos Negócios | 15 |
| 6.2 Análise do Ambiente Externo e Interno | 16 |
| 6.3 Formulação de Metas..... | 18 |
| 6.4 Formulação de Estratégias para o Produto..... | 18 |
| 6.5 Implementação das Estratégias | 18 |
| 6.6 Processo de Marketing..... | 18 |
| 7. MERCADO ATUAL DE CONTADORES: ASPECTOS GERAIS | 20 |
| 7.1 Mercado OEM-M..... | 20 |
| 7.2 Mercado OEM-P..... | 22 |
| 7.3 Distribuição | 24 |
| 7.4 Consumidores Finais..... | 24 |
| 7.5 Consumo nos Principais Segmentos de Mercado..... | 25 |
| 8. CENÁRIO ATUAL DO MERCADO DE CONTADORES..... | 28 |
| 8.1 Participantes do Mercado – Principais Concorrentes..... | 28 |
| 9. EATON CUTLER-HAMMER: POSICIONAMENTO ATUAL NO MERCADO DE CONTADORES | 34 |
| 10. PLANEJAMENTO DE MARKETING PARA 2003..... | 38 |
| 10.1 Visão para o Plano a Ser Propostos | 38 |
| 10.2 Situação Atual do Marketing..... | 38 |
| 10.3 Objetivos | 39 |
| 11 OBJETIVOS DE MARKETING | 41 |
| 11.1 Objetivos para 2003 | 41 |
| 11.2 Enfoque de Mercado..... | 42 |

| | |
|--|-----------|
| 11.2.1 Definições..... | 42 |
| 11.2.2 Força de vendas de lançamento | 42 |
| 11.2.3 Seminário..... | 44 |
| 12 TECNOLOGIA IT – CONCEITOS, APLICAÇÕES E COMPARATIVOS | 46 |
| 12.1 Tamanho Reduzido | 46 |
| 12.2 Baixo Custo de Instalação | 48 |
| 12.3 Tensão de Controle em 24Vcc..... | 48 |
| 12.3.1 Tendências de Equipamentos | 49 |
| 12.3.2 Separação dos Circuitos de Controle e de Potência..... | 49 |
| 12.3.3 Normas que Regem as Tensões de Controle | 50 |
| 12.4 Estratégias para Implantação do Novo Produto no Mercado | 51 |
| 12.4.1 Segmentação de Mercado | 51 |
| 12.5 Desenvolvimento da Linha IT..... | 53 |
| 12.6 Ciclo de Vida dos Contatores IT..... | 55 |
| 13 POLÍTICAS DE MARKETING..... | 56 |
| 13.1 Estratégia de Distribuição do Produto (Praça) | 56 |
| 13.2 Estratégia de Inovação (Produto)..... | 58 |
| 13.3 Estratégia de Preço..... | 61 |
| 13.4 Estratégia de Promoção..... | 65 |
| 14 ACOMPANHAMENTO DO ESFORÇO DE MARKETING | 69 |
| 14.1 Avaliação do Planejamento Anual para a Linha IT..... | 70 |
| 14.2 Avaliação de Participação de Mercado | 71 |
| 14.3 Avaliação da Força de Vendas..... | 72 |
| 15 CONCLUSÕES..... | 74 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 76 |
| ANEXOS | 78 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Primeiro Trimestre Contatores Segmento de OEM-P – Faturamento Eaton Cutler-Hammer Série Freedom..... | 26 |
| Tabela 2 - Primeiro Trimestre Contatores Segmento de OEM-M – Faturamento Eaton Cutler-Hammer Série Freedom..... | 26 |
| Tabela 3 - Primeiro Trimestre Contatores Segmento de Distribuição – Faturamento Eaton Cutler-Hammer Série Freedom..... | 27 |
| Tabela 4 – Participação no Mercado Elétrico Brasileiro – Contatores | 28 |
| Tabela 5 – Comparativo de Preços em Contatores na rede de Distribuição em Curitiba | 36 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| QUADRO 1 – CARACTERÍSTICAS DO MERCADO ELÉTRICO BRASILEIRO .. | 13 |
| QUADRO 2 – CARACTERÍSTICAS COMERCIAIS DO MERCADO ELÉTRICO BRASILEIRO..... | 13 |
| QUADRO 3 – ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS..... | 16 |
| QUADRO 4 – TABELA DE FORÇAS E FRAQUEZAS..... | 17 |
| QUADRO 5 – FATORES IMPORTANTES NO MERCADO OEM-M..... | 20 |
| QUADRO 6 – LOGÍSTICA DE FORNECIMENTO NO MERCADO OEM-M..... | 22 |
| QUADRO 7 – FATORES IMPORTANTES NO MERCADO OEM-P..... | 23 |
| QUADRO 8 – FATORES IMPORTANTES NO MERCADO DE DISTRIBUIÇÃO . | 24 |
| QUADRO 9 – FATORES IMPORTANTES NO MERCADO DE CONSUMIDORES FINAIS..... | 24 |
| QUADRO 10 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS CONTADORES FREEDON E CONCORRENTES..... | 34 |
| QUADRO 11 – CARACTERÍSTICAS DE PAINÉIS COM TENSÕES ALTAS | 49 |
| QUADRO 12 – CARACTERÍSTICAS DE PAINÉIS COM TENSÕES BAIXAS..... | 49 |
| QUADRO 13 – FOCOS DE MERCADO PARA LINHA IT | 51 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Contator Siemens 9Amperes – Série 3TF..... | 29 |
| Figura 2 – Contator 12Amperes Série Tesys | 31 |
| Figura 3 – Contator WEG 12 Amperes e Acessórios..... | 32 |
| Figura 4 – Contator Cutler-Hammer 9Amperes Série IT..... | 47 |
| Figura 5 – Comparativo de Tamanho entre as Linhas | 47 |

LISTA DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| Anexo 1 – Catálogo Linha IT em Inglês | 78 |
|---|----|

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho acadêmico, busca estabelecer estratégias e definir metas para o lançamento da nova linha de contatores da Eaton Cutler-Hammer, denominada de contatores IT.

Os equipamentos aqui apresentados destinam-se a acionamentos de motores elétricos, amplamente utilizados em todos os segmentos industriais.

A Cutler-Hammer hoje não apresenta uma participação significativa quanto a comercialização de sua linha atual de contatores, denominada Série Freedom, o que motivou a empresa a investir no desenvolvimento de um produto com características técnicas diferenciadas da linha anterior, como também que apresente vantagens com relação a seus concorrentes.

O investimento em pesquisa e desenvolvimento ocorre em escala mundial, e a empresa destina as diretorias de cada país em que esta presente, o estabelecimento das metas e estratégias para o lançamento da nova linha de contatores, denominada de Família IT. Esta por sua vez pertence a um novo foco que a empresa ruma para os próximos anos, que é o desenvolvimento de uma tecnologia impar com relação aos demais participantes do mercado elétrico mundial.

No Brasil, o lançamento encontra-se em fase de estudos, ainda não tendo um cronograma de lançamento definido.

Sendo um funcionário da empresa, locado em Curitiba, em conversas com os responsáveis pelo produto na matriz no Rio de Janeiro, foi aprovada a utilização de tal equipamento para a realização de um projeto de implantação, orientado para o Sul de Brasil em especial para o estado do Paraná, Curitiba e região metropolitana de forma mais específica. No entanto, muitas passagens deste projeto citarão padrões nacionais ou regionais de mensuração quanto aos dados utilizados

A projeção deste trabalho, é estudar o mercado local, segmentar o mesmo e estabelecer estratégias para a melhor comercialização do

produto. Não atendo-se a aspectos importantes em um planejamento de marketing completo, como relações financeiras, custos e aspectos relacionados a produção e logística externa do produto (uma vez que inicialmente ele será importado), mas sim estabelecer informações que venham a ser utilizadas em um futuro lançamento, este ainda sem data prevista.

A viabilidade técnica também será abordada, diferenciando a linha IT, não só da atual linha de contadores da empresa, como também de seus principais concorrentes.

Não é intenção deste trabalho, envolver as demais linhas ou características da empresa, pois tendo uma linha vasta em produtos, ficaria extremamente difícil a elaboração de tais argumentos.

Em suma, estarei apresentando a empresa, o mercado de acionamentos elétricos quanto a participantes, consumidores e participação de cada um no processo de marketing. Tendo intenção final de estabelecer padrões e informações para que possam a ser importantes para a Cutler-Hammer em um futuro próximo.

2 REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

O projeto apresentado a seguir, busca baseado em literatura apropriada, definir etapas, conceitos e estratégias que viabilizem a implantação de um novo conceito em acionamentos elétricos industriais para o mercado brasileiro.

Cada etapa do projeto proposto, teve sua fundamentação teórica baseada em livros, artigos, periódicos e dados coletados no próprio mercado estudado.

A metodologia adotada, teve como premissa as explicações ocorridas nos trabalhos de Martins (Martins, Hélio T. – 2001) quanto a interpretação dos resultados de observações de mercados, assim como o gerenciamento de produtos e, em breves comentários as carreiras que possam ser traçadas mediante com o sucesso de um planejamento bem estruturado.

O foco principal a ser explorado, será a implantação de um plano de marketing, para , como já citado, o lançamento de um produto, afim de introduzir novos conceitos em um mercado já estabelecido.

Afim de termos um planejamento estratégico orientado para o mercado a ser focado, tomou-se os comentários de Kotler (1998 p. 71) que citou :

“Um planejamento estratégico orientado para o mercado é um processo gerencial de desenvolver e manter um ajuste viável entre os objetivos, experiências e recursos da organização e suas oportunidades de mercado mutantes. O propósito do planejamento estratégico é moldar e remodelar os negócios e produtos da empresa com o objetivo de crescimento e lucro.”

Este é o intuito do proposto, remodelar um produto, afim de proporcionar a uma empresa uma participação efetiva no mercado ao qual esta inserida.

Para tanto, serão destacadas as avaliações dos cenários atuais, tanto da empresa quanto do mercado em si. Segundo Spínola e Troster (1997), as perspectivas dos cenários aos quais a empresa esta inserida, demonstram os caminhos a serem seguidos, sendo consideradas ponderações quanto as estruturas de um macroambiente (economia nacional, estrutura social) a detalhes de um microambiente (capacidade produtiva da empresa, recursos humanos disponíveis, etc.) .

As avaliações realizadas serão base para o planejamento dos compostos de marketing a serem explorados neste projeto, destacando os 4P's (preço, praça, promoção e produto).

Sobretudo o aspecto de produto será enfatizado, uma vez que a inovação é um conceito, em alguns pontos, difícil de ser aceito por uma grande gama de consumidores, mesmo os acostumados com inovações tecnológicas constantes, como as ocorridas no mercado elétrico que sofre constantes mutações devido à "descobertas revolucionárias" dos pesquisadores.

Para avaliar o comportamento dos consumidores em um mercado industrial, as considerações feitas por Engel, Blacwell e Miniard (2000), que buscaram estabelecer os vínculos existentes entre as reações do consumidor deste mercado mediante as abordagens e implementação das estratégias estabelecidas pelos profissionais de marketing, serão base para a avaliação dos participantes do mercado elétrico, quanto a consumidores.

Quanto ao planejamento de marketing, estarei abordando quase que por completo os conceitos estabelecidos por Kotler em seu livro Administração de Marketing – Análise, Planejamento, Implementação e Controle (1998), afim de estabelecer as ligações entre teoria e prática de mercados e estratégias propostas pelo marketing para alcançar o sucesso nos mesmos.

Considerou-se também os trabalho de da Prof. Marta T. M. Campos Martins (2001) com relação a implementação de um compostos de marketing , cuja sua definição abrange o entendimento das necessidades do consumidor, afim de identificar compradores de um produto específico (como é o caso explorado por este projeto), para então elaborar um marketing direcionado a estes consumidores.

Afim de segmentar os consumidores alvo, os trabalhos de Simpson (2001 p. 197) confirmam as premissas acima, que o direcionamento do produto a

consumidores dispostos a aceitação do mesmo, estabelece um marketing direcionado mais eficiente.

Tais ferramentas avaliaram os nichos a serem atingidos pelo novo produto, de forma que o estabelecimento de nichos de mercado é um dos objetivos deste trabalho.

Os aspectos logísticos do processo de marketing, foram elaborados segundo trabalho elaborado por Cherobim (2002), em sua dissertação sobre os operadores logísticos e a influência das ações de marketing para o desenvolvimento de uma cadeia de distribuição eficiente a clientela de uma empresa de abrangência nacional.

Segundo Narus e Anderson (1996 p. 112-120) a importância da praça no composto de marketing para produtos de tecnologia emergente, é fundamental a inserção do conceito de canais de distribuição adaptáveis, afim de garantir maior integração da empresa provedora da tecnologia com seus clientes alvo. Este conceito valida a intenção do projeto quanto a explanação dos métodos de introdução do produto ao mercado, em seu sistema de distribuição.

Já os aspectos de promoção foram elaborados, com base em experiências da própria empresa focada pelo trabalho, sem o respaldo de bibliografia apropriada, mas sempre considerando sua interação com os demais aspectos abordados durante o texto.

O último composto de marketing a ser comentado aqui, seria as estratégias de posicionamento de preço e como a mesma foi elaborada. Todo o conceito do composto de preço foi baseado no trabalho de Santos (1997 p60) onde: “ o processo de decisão de preço envolve coleta, ordenação e avaliação de diferentes variáveis complexas e interligadas que podem ser melhor entendidas e equacionadas através de um modelo de decisão empresarial, a ser utilizado como instrumento da gestão”.

Deste modo teremos as avaliações que denominem um “preço alvo” para o novo produto.

A abrangência da bibliografia, será verificada durante toda a apresentação do projeto, ressaltando a importância em cada ponto relevante ao planejamento de marketing para produto aqui apresentado.

3 METODOLOGIA

Com o objetivo de apresentar as alternativas para futuro posicionamento da linha de contadores IT da Cutler-Hammer para o mercado elétrico brasileiro, o trabalho aqui desenvolvido terá como enfoque principal a elaboração de estratégias de penetração em um mercado já existente e com competidores instalados, com consumidores estabelecidos em suas preferências por marcas e produtos.

A metodologia a ser empregada, visa a obtenção de dados relevantes ao mercado de modo qualitativo, partindo de estudos práticos e tendo o embasamento teórico realizado a partir de dados e experiências passadas na própria empresa e também do conhecimento pessoal do autor deste projeto sobre o mercado descrito, afim de obter perspectivas a uma possível implantação.

O modelo a ser seguido terá critérios de pesquisa e desenvolvimento conforme abaixo, cuja seqüência de idéias foi seguida segundo trabalhos desenvolvidos por Kotler (Kotler, Philip – Adm Marketing, 1998):

Administração em Marketing: estabelecem os parâmetros para análise, planejamento, implantação e controle das estratégias adotadas durante o processo de consolidação do produto no mercado. A tarefa de administrar o processo de marketing será distribuída no decorrer do trabalho entre os vários componentes que serão integrados a participar do processo de comercialização inicial para a linha de contadores IT.

Sistema de Informações: as principais fontes de informações e dados apresentados neste trabalho, serão obtidas dentro da empresa em questão, Eaton Cutler-Hammer, e no próprio mercado de consumidores avaliado. As informações coletadas serão analisadas afim de revelarem dados referentes a descrição, estimação, predição e classificação das variáveis envolvidas, tais como tamanho do mercado e preferências dos consumidores. Outro ponto a ser considerado no sistema de informações, será quanto a obtenção de dados e sistema de

pesquisa empregado ao trabalho, estas ferramentas destinam-se a estabelecimento de importantes conclusões para o trabalho, tais como mercados - alvo a serem atingidos, características da concorrência e de consumidores, entre outros aspectos desenvolvidos durante o trabalho.

Estarão sendo avaliadas as alternativas para o desenvolvimento de novos produtos, não em seu estágio de produção, mas sim focando a etapa de comercialização e estratégias de conquistas de mercados.

Os dados coletados para este trabalho serão obtidos, seguindo os seguintes critérios:

- Serão fornecidos diretamente pelo mercado de consumidores, quanto as preferências e características de produtos desejadas.

- Os números relativos ao mercado como um todo (tamanho, potencial, liderança, etc) serão estimativas fornecidas pelo fabricante que estará lançando o novo produto, no caso a Eaton Cutler-Hammer.

- As entrevistas realizadas para este trabalho, não seguirão padronização quanto a modelos de questionários ou quantização dos dados obtidos, uma vez que será realizada em caráter informal nas visitas realizadas pelo autor do trabalho. Desta forma, não é a intenção do presente projeto, a validação científica dos dados obtidos, mas sim apresentar ao fabricante uma perspectiva do mercado de contadores, em especial na região de Curitiba-PR para que este tenha uma perspectiva para a viabilidade econômica, técnica e comercial para a linha IT.

Os mapas perceptuais de posicionamento do produto, não serão abordados, pela falta de critérios científicos para a pesquisa desenvolvida.

As principais características da pesquisa aqui realizada, é que apresentam características qualitativas, nas quais temos teorias ignoradas contando com os significados dos dados e intuição ao longo da pesquisa. Sendo também uma experiência descritiva, de uma

situação de mercado e a chance de crescimento potencial de uma empresa em um nicho de mercado específico.

Os dados utilizados neste trabalho serão todos com características de dados secundários, uma vez que estavam disponíveis em publicações internas da empresa não sendo reunidos especificamente para a realização do planejamento aqui apresentado. Sendo os principais dados coletados por relatório de vendedores, registros de estoque, estimativas de participação no mercado.

4 A EMPRESA : EATON LTDA – DIVISÃO CUTLER-HAMMER

A multinacional americana Eaton Ltda esta presente em cerca de setenta países, incluindo o Brasil, nos diversos segmentos que participa, que vão desde componentes automotivos a turbinas para navios.

A Eaton Ltda originou-se em 1911 nos Estados Unidos como uma empresa fabricante de eixos para caminhões, sendo o segmento automotivo a origem de suas atividades como conglomerado industrial. A partir de sua origem a empresa ampliou seu foco de atuação, diversificando seu portfólio no mercado mundial, sem no entanto deixar suas origens como fabricante de componentes para o setor automotivo.

A empresa hoje atua em diversos segmentos de negócios, com unidades independentes entre si, mas todas respondendo a matriz americana, situada em Pittsburgh que gerencia todas as atividades da Eaton e suas afiliadas no mundo.

Entre as unidades de negócios que a Eaton possui destacam-se:

Eaton Automotivos: fabricante de componentes para o setor automotivo, em especial na parte de transmissões e eixos, tanto para caminhões como para carros de passeio. Entre os principais contratos existentes destaca-se o fornecimento de toda a parte de câmbio e embreagens para a GM no Brasil

Eaton Hidráulica: líder mundial na fabricação de componentes hidráulicos industriais a nível mundial, presente na fabricação de válvulas.

Eaton – Divisão Cutler-Hammer: segmento destinado a fabricação de componentes para o setor elétrico, é a divisão que será explorada neste trabalho. Presente no Brasil desde 1951, tem parte de seu portfólio originado de equipamentos da Westinghouse, que foi adquirida pelo grupo Eaton em 1994, originando a partir daí o nome Cutler-Hammer para esta divisão do grupo.

Hoje a Eaton esta presente no Brasil em todos os segmentos que mantém negócios, com fábricas em Valinhos, Mogi Mirim, Guarulhos e Rio de Janeiro (onde esta a unidade da Cutler-Hammer).

A Cutler-Hammer, como divisão é a responsável pela manutenção e ampliação da participação no mercado elétrico mundial. Esta presente como divisão em cerca de 65 países, e tem como principal característica a fabricação de componentes para o mercado elétrico industrial de controles e distribuição de energia elétrica de baixa e média tensão.

No Brasil esta presente desde 1951, ainda com o nome de Westinghouse, com fabrica inicial em Diadema – SP. Desde sua fundação em nosso país tem a liderança de mercado na fabricação de equipamentos para comando e sinalização industriais (com a marca Blindex) e também na parte de proteção individual de circuitos elétricos com a fabricação de disjuntores da marca Eletromar.

Hoje a Cutler-Hammer possui uma fábrica localizada no Rio de Janeiro com cerca de 3.000 m² de área construída, onde fabrica componentes para comando e sinalização industriais e disjuntores para os segmentos residencial e industrial. Emprega cerca de 700 (setecentos) funcionários no Brasil, distribuídos na fábrica no Rio de Janeiro e em suas filiais comerciais localizadas em São Paulo, Belo Horizonte e Curitiba.

4.1 Missão da Eaton – Divisão Cutler-Hammer

A principal missão da Eaton Divisão Cutler-Hammer como empresa, é oferecer a seus clientes a plena satisfação, ou até mesmo, superar as expectativas dos mesmos quando do consumo de seus produtos para o segmento elétrico.

A fim de cumprir tal missão, a empresa busca contar com profissionais qualificados que formem uma equipe coesa e capacitada a tal desafio. É política da empresa que o principal diferencial para seus concorrentes seja seu quadro de funcionários.

5 O MERCADO ELÉTRICO BRASILEIRO

Com a intenção de deixar o futuro leitor deste trabalho, mais a par do que será apresentado nos próximos capítulos, buscarei de forma sucinta apresentar um pequeno resumo do cenário do mercado elétrico brasileiro.

Tendo com focos principais fabricantes de componentes elétricos industriais, orientados para componentes em baixa tensão.

Primeiramente o mercado é distinto em dois segmentos básicos:

- Alta tensão: termo utilizado para equipamentos, centrais geradoras e, em menor escala, consumidores de tensões acima de 17.500 volts. São tensões utilizadas para linhas de transmissões desde as centrais geradoras (usinas hidroelétricas em sua maioria) até subestações de energia, que adaptam as tensões aos padrões de consumo que conhecemos (127 e 220 volts para o caso do Paraná). Para este segmento são utilizados equipamentos de grande porte e de alto custo. Empresas participantes deste segmento: S&C Eletric, Siemens, Alston entre outras.

- Baixa tensão: equipamentos utilizados em máquinas, subestações, construção civil e em quase todos os pontos que a população conhece quanto a utilização da eletricidade no dia a dia. São equipamentos fabricados de forma seriada, com utilização em quase todos os utensílios de uso diário, como eletrodomésticos e pequenas automações. Tem aplicação no segmento industrial afim de fabricação de bens de consumo. Empresas participantes deste segmento: Cutler-Hammer, Schneider, WEG, Siemens entre outras.

O mercado elétrico de baixa tensão será o explorado por este trabalho, uma vez que a linha de componentes a ser planejada é para o consumo em tensões de 24 volts contínuos.

Neste mercado temos como principais características de seus participantes:

Quadro 1 – Características do Mercado Elétrico Brasileiro

| |
|--|
| Muitas empresas participantes do mercado |
| Pouca diferenciação entre os produtos (tecnológica ou comercial) |
| Benchmarking constante sobre o líder de mercado – processos e produtos |
| Tecnologia Importada pela maioria dos fabricantes |
| Base de consumo já estabelecida e disputada entre os fabricantes |

As características comerciais do mercado elétrico são:

Quadro 2 – Características Comerciais do Mercado Elétrico Brasileiro

| |
|---|
| Força de vendas técnica e voltada para o marketing de relacionamento |
| Preço em forma de oligopólio entre os fabricantes |
| Variação de economia monetária influi diretamente no resultado da empresa |
| Atuação nos setores de distribuição, OEM e usuários |

Dentro do mercado de baixa tensão, temos a comercialização de componentes de controles (leitores de grandezas, monitoração de valores), distribuição e proteção (disjuntores, fusíveis) e acionamentos elétricos (botões de comando, inversores de frequência, contadores).

O foco deste trabalho será destinado a parte de acionamentos elétricos, uma vez que estarei posicionando a linha de contadores IT para o mercado brasileiro.

A fim de que o leitor possa compreender o que seria um acionamento elétrico, pode-se colocar que este seria colocar em funcionamento uma carga (motor, máquina, etc) por meio de equipamentos cuja fonte de alimentação seria exclusivamente energia elétrica. Entre estes equipamentos, pode-se destacar contadores, inversores de frequência, relés, etc.

A função de um contator é propiciar, o comando para que um motor elétrico possa entrar em funcionamento. Não será apresentada os principio de funcionamento de um contator, uma vez que não faz parte da intenção deste trabalho explorar aspectos técnicos do equipamento, a não ser aqueles que possam distinguir algum potencial de marketing em relação a linha IT com seus principais concorrentes.

Para o mercado elétrico, contadores é um dos principais componentes de comercialização neste mercado. Com isto é do interesse de todas as empresas participantes terem um posicionamento entre os líderes de mercado neste produto.

6 PLANEJAMENTO DE MAKETING PARA A LINHA DE CONTADORES IT

Com a linha de contadores IT, a Cutler-Hammer espera aumentar sua participação no mercado de contadores, e em consequência no mercado de acionamentos elétricos.

Serão atribuídos valores e competências para as estratégias a serem adotadas, desde avaliação do mercado a planejamento quanto a quesitos como preço, produto, praça e promoção. Cada um destes quesitos será apresentado em capítulo destinado ao mesmo.

O objetivo inicial da linha é apresentar ao mercado um novo conceito em acionamentos elétrico e com isto a Cutler-Hammer se reposicionar neste mercado alavancando suas vendas e crescendo sua posição como uma das principais forças do mercado elétrico brasileiro.

Para o planejamento serão seguidas as recomendações que constam no livro de *Phillip Kotler – Administração de Marketing (Kotler, Philip – Adm em Marketing, 1998)*, onde as estratégias, visualizando um comportamento corporativo para a entrada de um novo produto no mercado.

Estará sendo considerado que a nova linha de contadores será o planejamento de um novo negócio quanto a componentes, associado a uma unidade estratégica de negócio (UEN) já existente, a própria Cutler-Hammer no caso.

Devido ao histórico e posição atual da Cutler-Hammer neste segmento de mercado, apresentado em capítulo a parte, o enfoque a ser dado será completamente novo, apenas tomando dados do mercado, como padrões de preço e carteira de clientes, como pontos que ligarão a nova linha a antiga.

6.1 Estratégia para Novos Negócios

A estratégia a ser adotada será afim de apresentar um crescimento nos mercados atuais com um novo produto, ela poderá ser

qualificada segundo Kotler como sendo uma **“Estratégia de Desenvolvimento de Produto”** (Kotler, Phillip – Adm Marketing, 1998) como apresenta a tabela abaixo:

Quadro 3 – Estratégias de Desenvolvimento de Produtos

| | Produtos Atuais | Produtos Novos |
|-----------------|--|--|
| Mercados atuais | 1 Estratégia de Penetração de Mercado | 3 Estratégia de Desenvolvimento de Produto |
| Mercados Novos | 2 Estratégia de Desenvolvimento de Mercado | 4 Estratégia de Diversificação |

Fonte: Adaptado de: Kotler, Philip. Adm de Marketing. 5 ed. Atlas, 1998

A opção pela estratégia de Desenvolvimento de Produto é justificada pela carência atual da Cutler-Hammer de competitividade no mercado de contadores, onde não possui preço competitivo e nem um produto que se destaque em alguma das atribuições que os clientes classifiquem com prioritárias.

6.2 Análise de Ambiente Externo e Interno

Serão avaliadas as fraquezas e virtudes da empresa em dois estágios distintos:

- A empresa como provedora de soluções em acionamentos elétricos
- Produto atual e o novo conceito que estará sendo introduzido no mercado de acionamentos

Também serão avaliadas as forças e fraquezas dos principais concorrentes no mercado brasileiro de acionamentos, onde as informações coletadas provieram do mercado e conhecimento públicos de dados, tais como artigos de revistas especializadas, uma vez que a

política de “esconder o jogo” impera entre os conglomerados industriais no Brasil.

Entre as principais ameaças, forças, fraquezas e oportunidades que a Cutler-Hammer enfrenta no mercado elétrico hoje, podem ser destacadas conforme abaixo:

Quadro 4 – Tabela de Forças e Fraquezas

| Forças | Fraquezas |
|---|---|
| <p>A Cutler-Hammer traz por trás de si o nome da Westinghouse</p> <p>Possui grande força no segmento de componentes para distribuição</p> <p>A equipe técnica da Cutler-Hammer é reconhecida com capaz e valorizada pelos seus concorrentes</p> | <p>A marca Cutler Hammer não esta associada a um bom produto no mercado de contatores</p> <p>A rede de distribuição esta “dominada” por seus principais concorrentes</p> <p>Os líderes de mercado conduzem estratégias que dificultam a penetração de entrantes</p> |
| Oportunidades | Ameaças |
| <p>A Cutler-Hammer será a primeira empresa a investir na tecnologia de equipamentos em 24Volts Contínuos</p> <p>O respaldo para os produtos é a grande participação da Cutler-Hammer no principal mercado consumidor do mundo, o americano</p> | <p>Fraca participação no mercado brasileiro</p> <p>A linha atual dos principais concorrentes garante aos mesmos o controle atual do mercado</p> |

Fonte: Adaptado de: Kotler, Philip. Adm de Marketing. 5 ed. Atlas, 1998

6.3 Formulação de Metas

A principal meta para o novo produto será:

A conquista de uma participação efetiva no mercado de contadores, de modo a alavancar não só a venda deste componente, mas qualificar a Cutler-Hammer como uma provedora de soluções completas em acionamentos elétricos.

6.4 Formulação de Estratégia para o Produto

Tratando-se de o produto a ser explorado, como um melhoramento de uma linha anterior mas dotado de novos conceitos tecnológicos, opta-se por uma **Estratégia de Diversificação Horizontal**, de modo que a ampliação da tecnologia ofertada a um mesmo mercado consumidor, propicie ao fabricante ser um difusor de soluções, e com o planejamento a respostas do mercado de modo satisfatório, um benchmarking para o futuro em relação a seus concorrentes em linhas de acionamentos em que a tensão de 24 volts contínuos seja predominante.

6.5 Implementação da Estratégia

Serão discutidas por todo este trabalho acadêmico, sendo que a implantação estará relacionada a segmentação do mercado a ser atingido e a meta estabelecida. Não será estabelecido prazo para implementação das estratégias aqui discutidas, uma vez que o exposto aqui será tratado como sugestões por parte da empresa.

6.6 Processo de Marketing

Segundo Kotler , "um processo de marketing consiste na análise de oportunidades, desenvolvimento de estratégias, planejamento de programas e administração do esforço de marketing" (Kotler, Philip – Adm Marketing, 1998, pág 95)

São estes os processos que estarão sendo apresentados para que o composto de marketing destinado a implantação de uma nova linha de contadores seja efetivado.

7 MERCADO ATUAL CONTADORES: ASPECTOS GERAIS

Os dados apresentados nesta parte do trabalho, foram coletados e baseados em entrevistas nos segmentos de mercado consumidor, que são destacados durante toda a apresentação do trabalho: mercado OEM-M e OEM-P e também na cadeia de distribuição e usuários finais. Os dados de consumo foram baseados no faturamento da Eaton Cutler-Hammer, nos meses de janeiro a março, entre seus principais clientes de cada segmento de mercado.

7.1 Mercado OEM-M

O mercado de fabricantes de máquinas, denominado comumente de OEM-M, é um dos principais consumidores das linhas de equipamentos elétricos industriais, e como tal um dos objetivos a serem conquistados pela nova linha de contadores IT.

Este mercado é particularmente competitivo entre as empresas fabricantes de equipamentos, pois é o que historicamente apresenta maior rentabilidade as empresas.

A fabricação de máquinas no Brasil tomou grande impulso na última década, uma vez que a qualidade passou a ser objetivo comum a todos para o incremento das exportações. Fazendo com que a tecnologia envolvida nos projetos e posteriormente na fabricação em si, desenvolveu-se de maneira expantosa.

O consumo primordial deste mercado é de contadores na faixa de 9 A a 70 A, que correspondem a acionamentos de motores de 1CV a 30CV aproximadamente.

Para o mercado de fabricantes de máquinas (OEM_M), foram destacados como principais pontos importantes:

Quadro 5 – Fatores Importantes Mercado OEM-M

| |
|---|
| Confiabilidade quanto as características elétricas |
| Adequação ao projeto original quanto a tamanho e resistência mecânica |
| Pontualidade na entrega |
| Preço |

Aqui não temos como fator determinante o quesito preço, sendo que o principal aspecto determinante na compra é quanto ao aspecto confiança no produto. O preço não é fundamental devido a ser um quesito comercial, para este mercado os aspectos técnicos e de logística são os mais importantes.

Para o mercado OEM-M, com a crescente automação das máquinas temos como tendência a utilização de um fornecedor único para o "mix" de produtos que comporão a parte elétrica de comando e acionamento. Com isto, é de extrema importância por parte dos fabricantes ofertarem uma solução completa a seus clientes.

A característica de venda para este mercado baseia-se principalmente na relação "bussines to bussines", que destaca a venda pessoal, a criação de relacionamentos entre fornecedor x consumidor, de modo que é crescente o investimento em pessoal qualificado tanto comercial como tecnicamente.

Em especial a Cutler-Hammer, conta em seu quadro de funcionários com engenheiros elétricos que estão aptos a prestarem acessória a seus clientes tanto na parte comercial como técnica.

Baseado que a venda é pessoal neste mercado, sua logística também mostra que o relacionamento entre fornecedor e fabricante de máquinas deve ser encurtado, não passando pela parte de distribuição, fazendo com que o próprio fabricante de máquinas mantenha um pequeno estoque diretamente proporcional a demanda por produtos finais de sua fabricação.

A pontualidade na entrega figurou entre os principais pontos de importância neste mercado. Motivado principalmente pelo

comprometimento que deve existir entre o fornecedor e seu cliente, este compra devido a demanda de seus produtos acabados. Sendo este um dos principais fatores o sistema de logística para este mercado, com a política atual da Eaton Cutler-Hammer funciona da seguinte forma:

Quadro 6 – Logística de Fornecimento no Mercado OEM-M

| |
|---|
| O produto hoje não tem nenhum de seus componentes fabricados no Brasil, sendo realizadas importações mensais e mantido um estoque de segurança para todos os itens da linha de contadores, dando maior ênfase aos de maior giro histórico |
| O estoque é centralizado na unidade do Rio de Janeiro, tendo sua distribuição feita mediante pedido antecipado |
| Realizada a venda , o deslocamento do produto ao cliente é feito via rodoviário |
| O Engenheiro de vendas local é o responsável pelo acompanhamento da venda, desde a emissão do pedido até a entrega. Com isto a logística é parte integrante de suas funções |

7.2 Mercado OEM-P

Da mesma forma que o mercado OEM-M, o mercado OEM-P denominado assim os montadores de painéis elétricos, tem seu maior consumo na faixa de contadores de menor corrente, sendo os de maior utilização os contadores de 7A a 60A .

São destacados como principais fatores de importância para este mercado:

Quadro 7 – Fatores Importantes no Mercado OEM-P

| |
|---|
| Conhecimento do produto a ser utilizado |
| Preço |
| Rede de reposição eficiente |
| Características elétricas confiáveis |

Neste mercado, ao contrário do OEM-M, preço passa a ser um quesito importante para a conclusão das negociações, devido a volumes maiores de consumo do produto. Sendo uma das principais características deste mercado é ser extremamente “leiloeiro” entre os principais fabricantes que concorrem no mercado.

Outra característica semelhante é quanto ao quesito da venda, sendo a principal componente o Engenheiro de Vendas, aqui o auxílio técnico ao projeto é em menor escala do que no mercado OEM-M, mas é de extrema importância a solução prática que o Engenheiro proporciona no quesito de aplicação dos equipamentos.

A montagem do painel elétrico tem como principal finalidade o acionamento de motores com aplicações específicas, tais como sistemas de ar condicionado e bombas para saneamento básico. De posse destes dados as características de logística e de distribuição tomam posições diferentes do mercado OEM-M.

A distribuição passa a ser um “back-up” do fornecedor principal, uma vez que são constantes as mudanças de projeto desde o primeiro contato do Eng. de Vendas, e o possível primeiro fornecimento, até a conclusão do painel. A rede de distribuição deverá atender a reposição, ou mesmo fornecimento de novos contatores, de maneira rápida e que atenda as expectativas da mesma maneira que o fornecedor principal.

A logística é destacada da mesma forma que para o mercado OEM-M, sendo que aqui o estoque local, na forma de estoque dos distribuidores, é tão importante quanto o dos fornecedores.

7.3 Distribuição

O mercado de distribuição é motivado pelos fatores destacados abaixo:

Quadro 8 – Fatores Importantes no Mercado de Distribuição

| |
|--|
| Marcas que o mercado esta solicitando motivam o estoque |
| Relacionamento unicamente comercial com o fornecedor |
| Vantagens comerciais quanto a preço e outros aspectos (frete, prazo de pagamento, etc) |
| O trabalho técnico deve ser realizado pelo fornecedor e não pela revenda, o que acarreta em colaboração mútua entre as partes. |

A principal foco para o mercado de distribuição é a reposição nos demais mercados, OEM e Consumidores Finais, sendo que a relação com os fabricantes é puramente comercial, não exercendo trabalho técnico sobre seus clientes, apenas favorecendo o fabricante que der a revenda a melhor condição comercial.

Tem importante papel para os fabricantes para a logística que cada um emprega em seu sistema de pulverização de seus produtos no mercado, servindo muitas vezes de estoque regional para muitos fabricantes.

7.4 Consumidores Finais

Mercado que se utiliza de equipamentos quando da construção de novas unidades, ou reposição em máquinas e quadros com certo tempo de uso.

Para os fabricantes o principal interesse nos consumidores finais, é a homologação de seus produtos para o consumo de tais clientes potenciais. Uma vez homologado, cabe a cadeia de distribuição local o fornecimento a este segmento de mercado, salvo clientes com

consumo elevado, caso por exemplo do Grupo Votorantin, que é do interesse do fabricante o fornecimento direto devido aos volumes envolvidos.

Entre os motivadores de consumo para este mercado, destaca-se:

Quadro 9 - Fatores Importantes no Mercado de Consumidores Finais

| |
|--|
| Manter os equipamentos definidos desde o projeto |
| Rápido sistema de reposição, afim de evitar produção parada por falta de equipamentos |
| Conhecimento das características técnicas do produto |

7.5 Consumo nos Principais Segmentos de Mercado

Conhecidas as principais características dos consumidores da linha de contadores que farão parte do mercado a ser apresentado, a intenção agora é apresentar o perfil dos clientes potências quanto a consumo de equipamentos destinados a acionamentos elétricos.

A grande maioria dos consumidores de contadores, esta no mercado OEM, em especial com as designações que são adotadas pelas empresas, que no caso são OEM-P e OEM-M, cujas características e tendências foram apresentadas anteriormente neste trabalho.

OEM-P, ou OEM-Painél, apresenta o que são denominados os montadores de quadros elétricos. Participantes em toda a industria, estes consumidores em potencial fabricam quadros de comando e distribuição elétrica. Desde simples quadros de luz, como os que temos em nossas residências, até quadros de comando de hidroelétricas.

O consumo do OEM-P de contadores é elevado, pois seu produto final, o quadro elétrico, destina-se a acionamentos e com isto utiliza-se da alguns poucos a centenas de contadores por quadro.

Tabela 1 - Primeiro Trimestre Contatores Segmento de OEM-P – Faturamento Eaton Cutler-Hammer Série Freedom

| Contatores Série Freedom | Número de ordens de compra | Valor Total (R\$) | Preço médio unitário(R\$) | Devoluções (unidades) |
|-------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Janeiro/03 | 30 | 2.770,00 | 92,00 | 0 |
| Fevereiro/03 | 96 | 4.163,00 | 43,00 | 0 |
| Março/03 | 435 | 14.374,00 | 33,00 | 0 |

Fonte: Relatórios Gerencias da Eaton Cutler-Hammer em 15/04/03

Como observação, vale o comentário que os valores acima, assim como nas demais tabelas de faturamento de contatores, estão expressos em valores líquidos já deduzidos os impostos.

A outra parte do mercado OEM, denominada de OEM-M, destina-se a fabricação de máquinas para as mais diferentes áreas da industria de manufatura, desde a madeireira a torrefação de café, apenas para citar alguns exemplos.

O consumo por parte do segmento de mercado OEM-M, é o mais promissor que existe entre os segmentos de mercado aqui explorados. Isto deve-se a que o Brasil passou nos últimos anos por uma transformação em sua base econômica, tornado-se exportador de máquinas acabadas, o que qualifica este mercado como estratégico para as empresas fabricantes do segmento elétrico.

Tabela 2 - Primeiro Trimestre Contatores Segmento de OEM-M – Faturamento Eaton Cutler-Hammer Série Freedom

| Contatores Série Freedom | Número de ordens de compra | Valor Total (R\$) | Preço médio unitário (R\$) | Devoluções (unidades) |
|-------------------------------------|---|---------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Janeiro/03 | 27 | 1.879,00 | 23,00 | 0 |
| Fevereiro/03 | 65 | 2.108,00 | 32,43 | 0 |
| Março/03 | 37 | 687,00 | 19,00 | 0 |

Fonte: Relatórios Gerencias Eaton Cutler-Hammer em 15/04/03

Para o mercado de distribuição, são negociados grandes volumes, afim de que sejam mantidos estoques estratégicos dos equipamentos.

O consumo é definido pela solicitação dos demais segmentos, que é o trabalho do fabricante e o posicionamento do mercado do mesmo, que influirá nas consultas ao segmento de distribuição e a conseqüente manutenção do estoque de cada fabricante.

Quanto aos consumidores finais, seu consumo é apenas o de reposição, salvo quando ocorre alguma expansão de fabrica ou novo projeto que envolva o fornecimento de grandes quantidades.

Tabela 3 - Primeiro Trimestre Contatores Segmento de Distribuição – Faturamento Eaton Cutler-Hammer Série Freedom

| Contatores Série Freedom | Número de ordens de compra | Valor Total (R\$) | Preço médio unitário (R\$) | Devoluções (unidades) |
|-------------------------------------|---|---------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Janeiro/03 | 32 | 1.671,00 | 52,00 | 0 |
| Fevereiro/03 | 12 | 1.626,00 | 136,00 | 0 |
| Março/03 | 7 | 2.205,00 | 315,00 | 0 |

8 CENÁRIO ATUAL DO MERCADO DE CONTADORES.

Por meio deste tópico, estarei apresentando o cenário atual do mercado de contadores, principalmente quanto as empresas participantes da concorrência do mercado elétrico. As características técnicas da atual geração de contadores serão apresentadas em tópico a parte, onde serão também apresentadas as principais diferenças com relação a nova tecnologia "IT" da Cutler-Hammer.

8.1 Participantes do Mercado – Principais Concorrentes

O mercado hoje é composto por fabricantes, quase todos com produção do equipamento no Brasil, que competem em busca dos usuários do mercado OEM. Tais usuários contam com uma já estruturada rede de distribuição, montada pelos fabricantes no correr dos anos, não só com relação aos contadores, mas também com todos os demais equipamentos que compõem o mercado de acionamentos no Brasil.

Entre os fabricantes, destacaremos 3 (três), os quais como demonstra o gráfico abaixo, tem a maior participação no mercado. Aqui vale ressaltar que a Cutler-Hammer, não aparece entre as principais força deste mercado.

Tabela 4 – Participação no Mercado Elétrico Brasileiro – Contadores

| Empresa | 2003 (%) | 2002 (%) | 2001 (%) |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Siemens | 69,5 | 67,9 | 66,7 |
| Schneider / Telemecanique | 25,6 | 31,0 | 29,7 |
| WEG | 19,0 | 18,2 | 16,3 |
| ABB | 3,2 | 2,1 | 2,8 |
| Moller | 2,3 | 2,8 | 2,1 |
| Eaton Cutler- Hammer | 1,5 | 1,1 | 1,2 |

Fonte : Revista Eletricidade Moderna Jan/03 n346 – Aranda Editora

Aqui serão estabelecidas as principais características de cada líder de mercado, pontos fortes que os levaram a tal posição, e como a comparação com seus principais concorrentes pode levar a Cutler-Hammer a uma posição privilegiada no futuro mercado de acionamentos.

Vale o comentário, que as explicações abaixo, são de opinião do escritor deste trabalho acadêmico, da própria vivência do mesmo no mercado, não sendo embasado em nenhum artigo à publicação. Quando de referências, as mesmas serão apresentadas:

a) Siemens

Empresa alemã presente no mercado brasileiro nas mais diversas áreas a cerca de 50 anos. Atua do principalmente nos segmentos de telecomunicações e elétrico em nosso país.

Com sede administrativa em São Paulo e fábricas espalhadas por diversas localidades do país, mantém sua produção de contadores a nível mundial localizada em São Paulo capital, de onde posiciona-se estrategicamente sua cadeia de distribuição para o Brasil.

Atualmente é a líder no mercado de contadores com bobinas enclausuradas com tensão de comando em 110Vca ou 220Vca, tendo também uma participação expressiva quanto a contadores com bobinas com tensão de comando em Vcc (seja 12, 24 ou 48Vcc).

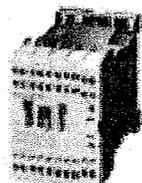


Figura 1 – Contator Siemens 9Amperes – Série 3TF

Entre seus principais pontos fortes são destacados:

- Tradição e confiança por parte dos consumidores, pois durante muitos anos não teve concorrência a altura, dominando quase que com monopólio o mercado de contadores. Isto aliado a um produto

com boa capacidade e suporte técnico eficiente, conquistou importantes pontos a seu favor.

- Uma eficiente rede de distribuição de seus produtos, consegue por meio de acordos de distribuição deslocar seus concorrentes dos principais pontos de estoque em atacadistas no país.

- Preço competitivo com o mercado. A vantagem da liderança permite a Siemens “puxar” os movimentos de reajustes no mercado de contadores, ou mesmo o preço médio do mercado.

- Estratégia de venda direta ao mercado OEM, deixando a cargo da rede de distribuição a reposição e outros mercados que não interessam a empresa a venda direta, entre tais mercados são destacados o da construção civil e o de usuários finais (industrias de materiais de transformação, como cimenteiras, ind madeireira, etc)

- Diversificação quanto a linha de produtos. O portfólio geral da Siemens permite o fornecimento de um pacote total quando tratando-se de equipamentos elétricos. Com isto podendo compensar possíveis perdas em algumas linhas pela rentabilidade acentuada em outras.

- Trabalho intenso em empresas de engenharia, onde é feita a especificação do que será utilizado em projeto. Fácil codificação dos contadores, o que “acomoda” o projetista com a marca na hora da definição do produto a ser empregado no projeto.

Entre os pontos negativos da Siemens, podem ser destacados:

- Por considerar-se líder absoluta do mercado, chega a “esnober” pequenas consultoras

- Esta desestruturando seu “Service” a nível nacional, deixando apenas a central em São Paulo e terceirizando o serviço de assistência técnica, o que está gerando inconveniente em alguns de seus principais clientes.

b) Schneider Eletric do Brasil (Telemecanique)

O grupo francês Schneider ocupa atualmente a segunda colocação no mercado de contatores elétricos. Presente no mercado brasileiro a relativamente pouco tempo, cerca de 18 anos, conquistou neste intervalo uma respeitável posição, não só com relação aos contatores atuais com em todas as demais linhas que compõe o mercado elétrico brasileiro.



Figura 2 – Contator 12Amperes Série Tesys

Os principais pontos fortes da Schneider podem ser destacados como seguem:

- Em pouco tempo de mercado brasileiro, comparativamente com seus principais concorrentes, realizou intensa campanha de marketing para que os consumidores conhecessem e confiassem em seus produtos.
- Política baseada na qualidade, busca o mercado apresentando diferenciais técnicos de seus produtos, apoiada em uma grande estrutura de engenharia de vendas e de aplicação
- Empresa inovadora quanto ao desing de seus produtos, em especial contatores, onde apresenta linhas novas em relação a composição tradicional do produto
- Grande cadeia de distribuição, presente na grande maioria dos atacadistas e também no mercado de varejo. Reservando também o

direito de ter alguns distribuidores exclusivos, onde não permite a divisão do ponto com outro concorrente do setor.

Entre os pontos negativos, são mais aparentes:

- Preço das linhas de contadores fora da média de mercado
- Canibalização muito rápida de algumas linhas, sendo substituídas rapidamente sem que seja acrescida tecnologia ou mesmo barateando seu custo, simplesmente é descontinuada.

c) WEG do Brasil

Empresa nacional, presente no mercado brasileiro a cerca de 30 anos, onde estabeleceu suas raízes e hoje participa do mercado internacional em pé de igualdade com seus concorrentes. O principal ponto de apoio da WEG, é a fabricação de motores elétricos de indução, da qual líder absoluta no mercado nacional. A fim de complementar este domínio, hoje busca também o controle do mercado de acionamentos com contadores da linha tradicional e inversores de frequência.

Situada em Jaraguá do Sul, Santa Catarina, distribui seus produtos por meio de representantes locais em cada região do país, sendo que tais representantes prestam também a assistência técnicas de seus produtos.

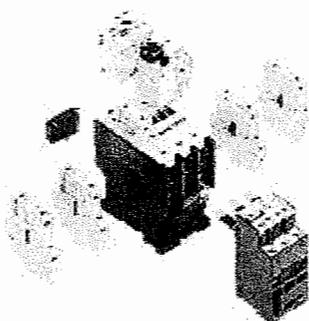


Figura 3 – Contator WEG 12 Amperes e Acessórios

Entre os pontos positivos da WEG, pode-se destacar:

- Política de preços extremamente agressiva, poucos concorrentes conseguem ao menos chegar perto de seus preços de contadores, acompanhar os mesmos torna-se virtualmente impossível
- Rede de distribuição e assistência técnica extremamente desenvolvida, propiciando atendimento quase que imediato na maioria dos casos. Vantagem estratégica, uma vez que a assistência técnica é de grande peso para o consumidor do mercado elétrico brasileiro.

Entre os pontos negativos:

- Desconfiança do mercado quanto a qualidade da atual linha de contadores, uma vez que no passado por um erro de projeto, ocorreram uma série de prejuízos por parte da empresa com reposição de equipamentos queimados. O mercado passou a encarar os contadores WEG com receio quanto a qualidade técnica.
- Por ficar fora do grande centro comercial do Brasil, no caso São Paulo, tem certa dificuldade de relacionamento político comercial com algumas empresas “bairristas”.

9 EATON CUTLER-HAMMER – POCISIONAMENTO ATUAL NO MERCADO DE CONTADORES

A Eaton Cutler-Hammer possui a atual linha de contadores destinados a acionamentos elétricos, baseados na norma americana NEMA, possuindo as seguintes características construtivas:

Quadro 10 – Características Técnicas Contadores Fredon e Concorrentes

| | Eaton Cutler-Hammer | Concorrência |
|--|----------------------|---|
| Norma em que baseia-se | NEMA | IEC |
| Tensão da Bobina | 240Vca | 220Vca |
| Número de Contatos que acompanham o contator | 1 Normalmente aberto | 2 Normalmente aberto e 2 normalmente fechados |
| Correntes de comercialização | De 9 A a 1500A | De 3 A a 1700A |
| Material do Corpo | Baquelite | Termoplástico |

Os pontos apresentados acima destacam algumas características diferentes entre os equipamentos da Eaton e os de seus principais concorrentes, sendo que o mercado elétrico brasileiro possui nítida tendência, até mesmo por uma “colonização” muito mais européia do que americana, quanto a questões de normas, em buscar contadores que sigam a norma IEC.

Além do exposto acima, pode-se destacar os seguintes problemas técnicos quanto às características dos contadores da Eaton Cutler-Hammer:

- A principal tensão de comando comercializada no Brasil é em 220Vca em 60Hz, os contadores da Eaton apresentam a tensão de 240Vca em 60Hz. Tal tensão pode ser utilizada, no entanto provocará

um desgaste maior quanto aos componentes internos do contator e poderá apresentar um ruído que não deveria quando da utilização em painéis elétricos com temperaturas elevadas.

- Material que é feito o contator da Eaton, baquelite branco, é severamente criticado pelos consumidores, pois é quebradiço a pequenos choques mecânicos, e o fato de ser branco proporciona acúmulo de sujeira muito rápido. Os da concorrência possuem um material mais resistente e com cores diferenciadas, em especial o cinza, que permite melhor manutenção preventiva.

- Fato de possuir apenas um contato normalmente aberto que acompanha o contator quando de sua venda, é um diferencial negativo. Enquanto os contadores dos principais concorrentes são vendidos acompanhados de dois contatos normalmente abertos e dois normalmente fechados, os contatos auxiliares dos contadores da Eaton são vendidos a parte, tornando um quesito dificultoso quanto a aplicações.

Passa-se agora a outro padrão comparativo no atual posicionamento dos contadores da Eaton Cutler-Hammer no mercado, o preço de comercialização.

Realizada pesquisa na cadeia de distribuição de Curitiba, com as principais lojas especializadas na comercialização de produtos elétricos. Tal pesquisa foi baseada no preço de varejo, em balcão nos seguintes estabelecimentos:

- Comercial Elétrica DW
- Comercial Elétrica Reymaster
- Irmãos Abage
- HB Materiais Elétricos

Entre as marcas pesquisadas, foram destacadas os elegidos principais concorrentes da Cutler-Hammer, como destacados em "capítulo" próprio, a saber: Siemens, Schneider-Telemecanique, WEG e a própria Eaton Cutler-Hammer.

Os equipamentos pesquisados foram selecionados com base em informações das lojas como sendo os de maior giro em seus estoques, quanto as correntes e tensões disponíveis. Foram selecionados os contatores que operam em 220Vca, e com correntes de 12A, 18A, 30A, 45A, ou o mais próximo disto, uma vez que os fabricantes não seguem um padrão quanto as correntes que comercializam em relação a seus concorrentes.

A tabela abaixo demonstra a posição atual quanto aos preços, de varejo do mercado de contatores. Vale observar que algumas lojas não trabalham com todas as marcas pesquisadas, quando desta ocorrência o espaço na tabela indicará NT (Não Trabalha).

Tabela 5 – Comparativo de Preços em Contatores na rede de Distribuição em Curitiba

| Loja/Marca Corrente | Siemens | | | | Sch-Telemecanique | | | | WEG | | | | Eaton | | | |
|------------------------|---------|-------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 12A | 18A | 30A | 45A | 12A | 18A | 30A | 45A | 12A | 18A | 30A | 45A | 12A | 18A | 30A | 45A |
| DW | 58,60 | 69,45 | 100,5 | 157,4 | 61,40 | 72,45 | 105,2 | 160,3 | NT |
| Reymaster | 65,45 | 78,30 | 110,4 | 169,5 | 59,35 | 65,70 | 99,20 | 155,3 | NT |
| I. Abage | 65,50 | 78,30 | 109,4 | 169,5 | 58,35 | 62,50 | 96,10 | 151,4 | 58,34 | 67,98 | 96,78 | 150,4 | NT | NT | NT | NT |
| HB | 64,35 | 76,60 | 106,4 | 163,8 | NT | NT | NT | NT | 56,34 | 67,45 | 97,22 | 153,2 | 70,66 | 94,84 | 129,2 | 207,1 |

De acordo com os dados coletados pela amostra apresentada, vemos uma participação insignificante da Cutler-Hammer no mercado de distribuição de Curitiba. Aliado a isto, temos o fato do preço no varejo de seus contatores atuais serem acima dos de seus principais concorrentes, inviabilizando uma estratégia de ganho de mercado pelo fator preço, da mesma forma que o fator produto, como já comentado, não é o motivador para uma participação mais expressiva.

Outro ponto a ser comentado neste tópico, é com relação a logística adotada atualmente pela Eaton Cutler-Hammer para a distribuição de seus contatores.

A política de distribuição atual da empresa é a concentração de seus estoques regionais em distribuidores locais, a fim de atender com

maior rapidez situações de reposição rápida e também que seja evitada a venda a grandes usuários diretamente. Uma vez que os segmentos de usuários são compras esporádicas e de baixo faturamento, cabendo a rede de distribuição o atendimento deste segmento, deste modo a empresa pode concentrar sua força de vendas e Engenharia de Aplicação para o mercado OEM.

Com o auxílio da tabela 5, pode-se salientar que a cadeia de distribuição em Curitiba, e conseqüentemente no Paraná uma vez que a capital é a grande focalizadora do mercado elétrico paranaense, é um tanto quanto precária, não havendo muitos distribuidores que mantenham os contatores da Eaton Cutler-Hammer em estoque.

A logística da empresa é prejudicada, que afim de ter seu produto em circulação no mercado, passa-se a atender diretamente também o segmento de usuários, descaracterizando a "busca" pelo crescimento no mercado OEM e na própria cadeia de distribuição.

Os atacadistas pesquisados ressaltaram quando dos questionamentos que não mantém maiores quantidades dos contatores da Eaton em seu estoque por serem equipamentos de baixo giro, uma vez que o trabalho de homologação nos demais segmentos de mercado, deve ser feito pelo fabricante. Trabalho este que a Cutler-Hammer, esta ciente que deixou de realizar por alguns anos na região sul.

Deste modo concluímos que a atual geração de contatores da Eaton não é requisitada pelo mercado, nem próximo do consumo de seus principais concorrentes.

Diagnósticos para este posicionamento foram dados internos da empresa, onde se destacaram os seguintes quesitos:

- Tecnologia ultrapassada dos equipamentos
- Baixo investimento na divulgação da linha de contatores
- Falta de trabalho técnico em usuários, engenharias.
- Falhas na cadeia de distribuição.

Estes foram alguns dos motivos, que fizeram a empresa apostar na inovação de sua linha de contatores para acionamentos elétricos.

10 PLANEJAMENTO DE MARKETING 2003

O planejamento de marketing para o ano que transcorre, estabelece as primeiras metas quanto a implantação da linha de contadores IT, afim de alavancar as vendas da Cutler-Hammer para este segmento de mercado de componentes de acionamentos elétricos industriais.

Nesta parte do trabalho, serão colocados os focos para o plano de marketing 2003 da linha IT, sendo que o detalhamento do processo estará em discussão durante toda a expiação deste trabalho.

10.1 Visão para o Plano a ser Proposto

Os objetivos aqui apresentados representam as considerações feitas por um integrante da força de vendas da Eaton Cutler-Hammer, para o planejamento do lançamento de uma nova linha de contadores destinados ao mercado industrial brasileiro, onde será apresentado um novo conceito em acionamentos elétricos.

O plano estará cobrindo, deste as diferenciações técnicas das linhas atuais para o novo lançamento, a considerações comerciais relevantes para a empresa como um todo. Ressaltando que os dados obtidos, não refletem a condição do mercado elétrico como um todo.

- Situação do Mercado: avaliação da concorrência, consumidores e intermediários quanto as linhas atuais de contadores, com a elaboração de questões que avaliem as perspectivas de uma mudança de cultura quanto a acionamentos elétricos para a implementação da linha IT.

- Situação do Produto: avaliar as condições atuais de comercialização da linha atual de contadores da Cutler-Hammer, bem como o posicionamento atual da empresa para esta linha e absorver os dados históricos de produção e comercialização, a fim de termos um ponto de partida para nova linha. Considerar o impacto e as expectativas de mercado para linha IT, partindo da premissa que esta será tratada como uma linha inteiramente nova, com poucos ou nenhum vínculo com a anterior, ao menos nos aspectos técnicos e de estratégias de comercialização, uma vez que os focos de mercado serão diferentes.

- Análises de Ameaças / Oportunidades e demais Considerações sobre o Produto: avaliar as características técnicas/comerciais da nova linha, assim como as ameaças e oportunidades que possam levar a empresa como um todo a um posicionamento de provedora de soluções completas em acionamentos elétricos. Apresentar junto ao planejamento, alternativas de soluções para as deficiências da empresa, no que diz respeito a estratégias de comercialização e aspectos técnicos relevantes, que possam dar a linha da Cutler-Hammer vantagens competitivas sobre seus principais concorrentes.

10.3 Objetivos

Os objetivos a serem traçados para a linha de contadores IT, não avaliam (ao menos neste trabalho) mensurações numéricas para o primeiro ano da linha. Estarei considerando como objetivos, o sucesso das estratégias apresentadas durante a explanação teórica do trabalho. Não sendo avaliados aspectos financeiros como metas, uma vez que a

falta de acesso a tais dados não permitiria avaliações realistas, mas sim estaríamos especulando quanto a tais números.

Pode-se considerar como objetivos do marketing, os seguintes pontos:

- Penetração no mercado
- Estrutura para a Força de Vendas quanto a nova linha
- Sucesso quanto ao conhecimento do público alvo da empresa Eaton – Cutler Hammer como uma provedora de soluções em acionamentos elétricos

11 OBJETIVOS DE MARKETING

A presente seção do projeto de implantação definirá os objetivos e o plano de marketing estabelecido pela Cutler-Hammer para o ano de 2003, quanto ao lançamento da linha de contadores em 24Vcc da linha IT.

Para o exposto a seguir, os dados de planejamento apresentados foram autorizados pela empresa em questão, a serem inseridos neste trabalho. Não há, por parte do autor do trabalho, comentários sobre o planejamento e/ou objetivos, ambos foram definidos pela Cutler-Hammer, sem a consulta prévia ao mercado foco deste trabalho, que seria a região sul do Brasil.

Aqui temos os objetivos para o primeiro ano, o lançamento da linha IT, sendo que o sucesso da implantação será mensurado de acordo com a penetração de mercado, por falta de um dimensionamento prévio do tamanho do mercado a ser explorado, pois os clientes a serem focados ainda não são atingidos pelas linhas atuais da mesma forma que se espera que a linha IT o faça.

Irá partir-se que a principal meta para o lançamento da linha IT, é o sucesso do próprio lançamento e passar de uma participação de mercado que gira em torno de 1,5% com a linha atual (Freedom) para algo em torno de 4% ao final do ano de 2003.

O exposto abaixo são os objetivos que definirão o sucesso da linha, quanto a planejamento, sem a mensuração de metas de faturamento ou rentabilidade para os equipamentos

11.1 Objetivos para 2003

Lançar novos produtos de acionamentos elétricos

- Eletromecânicos (contadores em 24Vcc)
- Fontes de Energia
- Blocos I/O

11.2 Enfoque de Mercado

11.2.1 Definições

Devido às características do produto o enfoque de mercado será:

- Máquina OEM que já usa 24Vdc
- Máquina OEM que têm sistemas automatizados (PLC, sensores) que talvez use 24Vdc
- Equipamento de Manuseio de Material
- OEMs elétricos
- Tratamento de Água e Desperdícios
- Indústrias siderúrgicas

Para dar suporte aos Painéis OEMs precisaremos desenvolver uma especificação no trabalho nos escritórios de Engenharia e usuários finais.

11.2.2 Força de vendas de lançamento

Para a força de vendas o lançamento será realizado em um seminário. Apresentaremos a linha do produto e nossa estratégia de mercado. A idéia é a força de vendas sair deste seminário com um plano de vendas definido para enfocar consumidores. Os passos para este lançamento estão abaixo:

Preparação

a) Material para a Força de Vendas

- Material Impresso: traduzir e preparar catálogos, listas de preços, folhetos e brochuras.
- Casos/Processos Demonstrativos: importar
- Traduzir e reformatar as apresentações no PowerPoint (internas e externas)

b) Suporte de serviços e vendas:

Engenharia de Aplicação e Serviço de Atenção ao Consumidor devem ser treinados antes do lançamento da Força de Vendas. Devemos fazer um treinamento de 2 x 8hrs para a Engenharia de aplicação e serviço, e um treinamento de 2 x 4-hrs para o Serviço de Atenção ao Consumidor. Deve ser levado a cabo de forma a não interromper seu trabalho normal.

- Definir datas e participantes
- Definir local
- Preparar apresentação para o treinamento técnico
- Preparar apresentação para o Serviço de Atenção ao Consumidor
- Preparar material impresso

c) Logística e inventário inicial

- Devemos decidir se iremos importar os contatores e motores de arranque em partes (bloco de contato, controlador de bobina, sobrecarga de relê,...) ou os produtos montados. Se a primeira opção for escolhida precisaremos decidir quem montará e empacotará os produtos aqui.
- Decidir quais produtos estarão no inventário
- Decidir o inventário inicial
- Decidir como colocaremos os folhetos nos produtos
- Definir o procedimento de garantia de devolução com USA
- Estabelecer um canal especial para importação com um curto calendário de realização
- Definir quando o inventário inicial estará disponível

d) Preparação para o Seminário

- Definir os participantes
- Definir onde
- Definir "treinadores"
- Estabelecer datas
- Definir, preparar e comprar brindes
- Reservar hotéis e passagens aéreas
- Reservar restaurante
- Enviar convites para os participantes
- Convidar Diretores da Cutler-Hammer no Brasil, e requisitar discurso especial
- Preparar e enviar material impresso (Apresentações, catálogos, notas de vendas, relações semânticas, CDs)
- Enviar informação preliminar aos participantes (apresentação do produto, material técnico, e informações de vendas). Requisição para que cada vendedor traga 10 possíveis consumidores

11.2.3 Seminário

Durante o seminário cada vendedor deve executar algumas tarefas, tais como:

- Responder um teste sobre o material preliminar antes do começo das apresentações
- Apresentar uma lista de 10 possíveis consumidores
- Desenvolver planos de vendas para 5 desses consumidores

a) Plano de follow-up:

- Depois de 8 dias todos os 5 consumidores do plano de vendas devem ser contatados e ser apresentados aos novos produtos
- Eles devem identificar e apresentar novos consumidores com o perfil para os novos produtos
- Depois de 15 dias eles devem apresentar uma lista com consumidores para o seminário de lançamento

b) Seminários para Consumidores

Produtos tecnológicos serão apresentados ao mercado em Seminários Técnicos a serem realizados em cada região. A duração desses seminários deve ser de 4 horas, incluindo o coquetel.

c) Preparação

- Definir Lista de Consumidores (Força de Vendas)
- Definir datas e lugares
- Definir responsável para cada evento

d) Seminário

- Reservar hotéis
- Reservar passagens aéreas
- Reservar coquetéis
- Definir e preparar convites
- Enviar convites
- Confirmação dos follow-up

e) Follow-up

- Preparar uma lista de participantes

- Programar visitas da Força de Vendas a esses consumidores até 10 dias depois do Seminário
- Preparar planos de vendas para cada consumidor visitado
- Relatar os resultados até 30 dias depois do Seminário

12 TECNOLOGIA IT – CONCEITOS, APLICAÇÕES E COMPARATIVOS

A nova aposta da Cutler-Hamer em acionamentos elétricos, gira em torno do novo conceito da tecnologia IT (Intelligent Technologies) que será a linha que substituirá os contadores da série Freedom, que são comercializados atualmente no mundo e no Brasil.

A nova linha será composta basicamente de componentes para acionamentos elétricos de baixa tensão, a saber, como principais destaques:

- Contadores
- Relês de Sobrecarga
- Partidas Diretas
- Centro de Controle de Motores Inteligentes

O destaque deste trabalho é a substituição dos tradicionais contadores com bobinas em 110Vca e 220Vca pelo novo conceito de bobinas em 24Vdc, que será a tensão de controle da linha IT.

A tecnologia da linha IT provém de conceitos originados pela eletrônica de potência, que desde meados da década de oitenta avança rapidamente em novas descobertas tecnológicas.

Entre os principais avanços esta a Modulação de Pulso PWM, que representa a geração de uma tensão “artificial” para o controle da potência dos equipamentos de acionamentos.

Dos principais enfoques que o novo conceito busca apresentar, destacam-se:

12.1 Tamanho Reduzido

Os novos contadores são muitos menores dos que a linha anterior, a Freedom, possibilitando com isto maior facilidade de montagem em quadros elétricos, bem como mostram uma tendência de mercado ao introduzir de maneira eficiente circuitos micro processados nos dispositivos de controle.



Figura 4 – Contator Cutler-Hammer 9Amperes Série IT

Comparativamente aos contadores da série Freedom, apresentam em todos os “frames” tamanhos muitos menores.

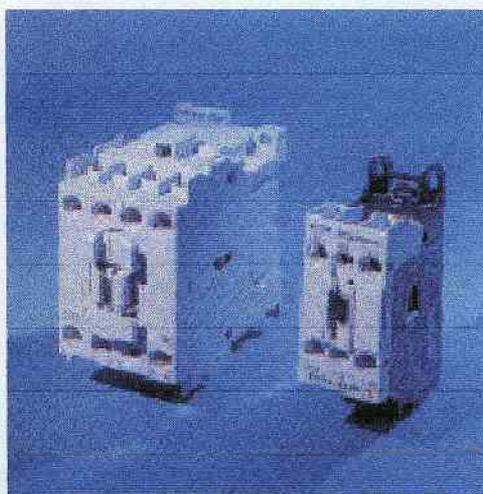


Figura 5 – Comparativo de Tamanho entre as Linha. Atualmente os menores do mercado. Ocupam 56% da area do painel e menor peso comparado a um contator convencional

De posse destes dados, podemos afirmar que o novo produto apresenta vantagens reais em relação a seu precedente.

12.2 Baixo Custo de Instalação

Devido primeiramente ao tamanho reduzido, os custos de instalação, quando comparados a linha tradicional, podemos destacar como vantagens para a redução de custos os seguintes aspectos técnicos:

- Menor peso
- Circuitos de controle integrados
- Blocos de terminais removíveis
- Comunicação em rede ponto a ponto
- Menos fios empregados na instalação

Comparativamente a linha Freedom, pode destacar que esta não possui nenhuma das características acima destacadas, sendo que algumas são intrínsecas a série e não poderiam ser alteradas pela simples alteração de projeto.

Entre os comparativos que podemos apresentar entre a nova tecnologia e a anterior, esta a necessidade de fiação para a instalação de contadores para o acionamento de um motor de grande potência.

12.3 Tensão de Controle em 24Vdc

Aqui reside a principal aposta para a rápida aceitação por parte do mercado, a tensão de controle da nova linha IT em 24 volts contínuos.

A aposta na mudança de cultura em acionamentos elétricos, motivou a Cutler-Hammer a antecipar o que aposta ser a revolução neste mercado. Alterar as tradicionais tensões de controle em 220Vca e 110Vca, que predominam no mercado atual em todos os principais fabricantes, para uma tensão mais confiável e segura.

Argumentos para a mudança serão destacados a partir de agora:

12.3.1 Tendências de equipamentos

Temos hoje no mercado uma grande quantidade de equipamentos voltados a automação industrial que já funcionam em 24Vdc. Entre os quais podem ser destacados: CPU's de controladores lógicos programáveis (CLP's), saídas de transistors, interfaces homem x máquina.

12.3.2 Separação de circuito de controle e de potência

Hoje temos que as tensões de controle e de potência, são unificadas em 220Vca, ou 110Vca se for o caso, que podem, em caso de acidente, ocasionar sérios danos a saúde do operador. Painéis com tensões elevadas geram em geral os seguintes aspectos:

Quadro 11 - Características de Painéis com Tensões Altas

| |
|--|
| Restrição de acesso significativa |
| Poucos operadores são qualificados a operação |
| Travamento de portas e controle de segurança |

Enquanto painéis com tensões baixas, como 24Vdc, geram maior segurança ao operador, as quais são destacadas:

Quadro 12 – Características de Painéis com Tensões Baixas

| |
|------------------------------------|
| Operação Segura |
| Acessível aos operadores |
| Acesso conveniente |
| Reduz necessidade de travas |

12.3.3 Normas que regem tensões de controle

As citações de normas presentes nesta sequência, foram retiradas dos catálogos em língua inglesa da Eaton Cutler-Hammer

Temos hoje, tendências de normas que indicam que a segurança do operador como um dos principais aspectos a serem considerados.

Destacam-se as seguintes normas:

Diretiva de baixa tensão para a norma CE: simplifica a conformidade para dispositivos de sinalização, relés e E/S que fazem interface com controles de potência

Tensão Protetora Extra Baixa: < 60 Vcc, atende os requisitos para a proteção contra contato direto ou indireto, elimina a necessidade de modificações no painel e isolações

NEC 725 Circuitos de Controle com Potência Limitada: menos de 30Vca / dc, capacidade de curto limitada, requisitos de fiação e isolação reduzidas, permite o uso de conduites de PVC ao invés de metal para proteção de cabos.

Segurança e conformidade com normas de segurança: OSHA 29CFR 1910.269 Tensões de operação seguras.

Tensões maiores que 50V são consideradas perigosas, a presença de tensão no lado da entrada da chave é considerada um risco. Requer o uso de roupas de segurança quando tensões acima de 50Volts estão presentes

De posse destes dados, nota-se a nítida tendência de que as normas que estão em vigência entre os principais órgãos reguladores do setor elétrico no mundo, e são onde a NBR baseia sua diretrizes, apontam para a segurança como principal fator em destaque.

Deste modo, antecipando tais tendência, a Cutler-Hammer busca com a linha IT apresentar ao mercado uma alternativa inovadora aos padrões atuais, bem como extrair uma significativa vantagem estratégica em relação a seus concorrentes.

12.4 Estratégias para Implantação do Novo Produto no Mercado

Aqui serão comentados, os critérios selecionados para que os objetivos traçados sejam atingidos.

12.4.1 Segmentação do Mercado

A nova alternativa em acionamentos elétricos da Cutler-Hammer, a linha IT será posicionada no mercado elétrico brasileiro seguindo critérios previamente definidos.

No ambiente de macrosegmentação os dados foram analisados de acordo com a atual família de contadores da Cutler-Hammer, série Freedom, que identifica como fortes indicadores a nível nacional, com base em dados de consumo de seus principais clientes, os seguintes fatores que interessariam a empresa para o posicionamento da nova linha.

Quadro 13 – Focos de Mercado para a Linha IT

| |
|--|
| Clientes orientados para automação industrial |
| Preço não pode ser o fator determinante para o fornecimento |
| Clientes dispostos a mudança, inovadores, quanto a um novo conceito em acionamentos |
| Concentração geográfica dos clientes em regiões com ganho real para a empresa (Sul e Sudestes a principio) |

Sendo um mercado industrial a base para a comercialização da linha IT, serão adotados os seguintes critérios e questões de modo a determinação do segmento de mercado a ser focado:

I. *Tamanho do Cliente*: o objetivo da Cutler-Hammer com a nova linha é atingir ao mercado como um todo, com isto não haverá distinção inicial entre pequenos ou grandes clientes, uma vez que o

posicionamento inicial é a tomada de mercado de seus principais concorrentes

II. *Variáveis Demográficas*: serão focados consumidores industriais inicialmente localizados nas regiões sudeste e sul do Brasil. O tamanho dos clientes, como colocado acima, não será critério determinante para segmentação uma vez que o objetivo principal é a tomada do mercado

III. *Variáveis operacionais*: a tecnologia dos clientes, será um fator para segmentação, a nova linha buscará clientes com alto nível de automação industrial. Serão atendidos segmentos desde consumidores a fabricantes de máquinas que utilizem a linha IT como componentes de seus produtos finais.

IV. *Variáveis de Compra*: os critérios de compra (centralizada ou descentralizada) não serão critério para o atendimento diferenciado. Serão focalizadas empresas preferencialmente com departamento de engenharia interno e não terceirizado. Os relacionamentos comerciais já existentes serão importantes para implantação do novo produto, sendo desta forma um foco inicial empresas que já possuam relações com a Cutler-Hammer. Outro critério para a segmentação é procurar clientes que valorizem critérios como tecnologia e produto, fugir ao máximo da pura "guerra de preços"

V. *Fatores Situacionais*: a Cutler-Hammer atenderá pedidos de com prazos de entrega urgentes, pois como levantado este é um dos principais fatores no atendimento que pode determinar a perda o ganho de um cliente. Serão focadas clientes com aplicações específicas para a linha IT, pois a mesma buscará ser diferenciada das demais similares em aplicações para o mercado como descrito neste trabalho. Não haverá critério para segmentação por tamanho de pedido, a intenção é a pulverização do produto no mercado, com isto não podemos a princípio desperdiçar oportunidades.

VI. *Características Pessoais*: preferencialmente atender a clientes dispostos a mudanças de conceitos, a fim de assumir junto a Cutler-Hammer a primazia em uma nova tecnologia. Tais clientes

sugerem também alta lealdade a seus fornecedores o que também será valorizado nos critérios de seleção de mercado.

Com estes critérios, selecionados com base no que se espera da nova linha, chegou-se a alguns **nichos de mercado** definidos como:

a) **Empresas de Telefonia**: segmentadas por principalmente por já utilizarem seus painéis de comando com tensão em 24Vdc, bom potencial pois uma vez padronizada uma marca fica difícil para a concorrência a substituição pura e simples do produto primeiramente homologado, o que possibilitaria a fidelização do cliente.

b) **Fabricantes de Máquinas (OEM-M)**: aqui serão destacados em primeiro momento, fabricantes de máquinas que já utilizam alto nível de automação em seus produtos acabados. Os argumentos, destacados anteriormente, serão nas questões de padronização das tensões de controle e de comando na máquina e a economia que a nova opção irá gerar para o produto final em termos de tamanho, qualidade, e consumo de energia.

c) **Usuários Finais**: neste segmento serão destacados usuários que tenham novos projetos em desenvolvimento, como ampliações, reformas e novas plantas industriais. Teremos aqui um novo foco para o setor de Projetos e Sistemas, que será incumbida de difundir a nova tecnologia em projetos novos.

Estes nichos de mercado serão os focos iniciais para a divulgação e possível comercialização da linha IT. As vantagens em potencial para cada segmento de mercado a ser explorado, estão destacadas anteriormente neste trabalho.

12.5 Desenvolvimento da Linha IT

As estratégias iniciais para que o produto fosse preparado para o mercado, apontavam para um atributo, que a linha deveria ser superior nos principais quesitos importantes aos consumidores (apontados anteriormente) do que seus principais concorrentes.

O desenvolvimento para a estratégia de marketing para a linha IT, esta sendo atribuída ao gerente de produto, locado no Rio de Janeiro, e as Filiais que fornecerão os panoramas locais de cada região do país, para com suas particularidades seja estabelecida a estratégia para a comercialização.

No plano estratégico, as definições sobre tamanho do mercado fora baseadas nas vendas da linha atual, acrescido da taxa de penetração esperada.

Conforme apresentado anteriormente, as vendas da Cutler-Hammer no mercado de contadores, responde por aproximadamente 1,5% do mercado para este início de ano, a taxa de penetração sugerida pela empresa, requisita algo em torno de 4% ao final do ano.

O mercado alvo já foi descrito anteriormente como sendo o de fabricantes de máquinas e de painéis elétricos, com alguns consumidores finais e engenharias para ser feito o trabalho de base.

A análise comercial para a comercialização da linha aponta para as seguintes características:

- **Vendas Repetitivas:** de acordo com o ciclo de vida do produto, a introdução será de baixo volume, com a aceitação do mercado a tendência é de uma repetição continuada das vendas

- Seguirá as preferências do consumidor

Outros atributos para a comercialização serão levados em conta, como questões referentes tais como :

Quando: a Cutler-Hammer será a pioneira no desenvolvimento da linha de contadores em 24Vcc, espera contar com isto com a liderança futura neste segmento de mercado.

Onde: já estabelecido que as regiões focos dos lançamentos serão a Sul e Sudeste pelo grande acúmulo de clientes alvo

Para Quem: como o mercado elétrico brasileiro é pulverizado em diversos segmentos, como já apresentado a promoção e distribuição do produto será voltada para os quesitos mencionados na parte de segmentação de mercado já apresentada.

Como; será debatida a estratégia de promoção em estudo particular sobre o assunto, assim como o acompanhamento e verificação se as estratégias estão surtindo o efeito esperado.

12.6 Ciclo de Vida dos Contatores IT

A linha IT como um todo estará entrando no mercado como uma série de produtos introdutórios.

A demanda esperada para a linha de contatores advém da necessidade tecnológica que o setor elétrico carece constantemente. Sendo o objetivo principal da Cutler-Hammer a introdução de um novo conceito em acionamentos, fazendo com que a marca seja vinculada futuramente como uma provedora de soluções em acionamentos elétricos, fato este já comentado diversas vezes durante este trabalho.

Sendo um produto introdutório, faz-se que se espera um período lento de vendas a princípio, sendo à margem de contribuição da linha de contatores a alavancagem das vendas das outras linhas que compõem a solução da Cutler-Hammer em acionamentos.

A estratégia primordial para o estágio introdutório é uma penetração rápida, abordando um preço extremamente atrativo aos consumidores, aliado a um intenso trabalho de especificação junto a empresas de engenharia e usuários. Tal trabalho de especificação ficaria a cargo da força de vendas e também da denominada engenharia de aplicação, cujos participantes trabalham mais o lado técnico do produto, não vinculando a questões comerciais o objetivo final de seu trabalho.

O longo prazo é estimado pela Cutler-Hammer como sendo um prazo de 5 anos, a partir do lançamento para que a linha IT chegue a maturidade. Sendo o prazo mencionado acima como expectativa, sem uma base que possa confirmar o mesmo.

13 POLÍTICAS DE MARKETING

Serão arquitetadas neste segmento do trabalho, as estratégias quanto aos quatro principais atributos para o sucesso de um planejamento de marketing: praça, produto, preço e promoção

13.1 Estratégia de Distribuição do Produto (Praça)

A relação de venda para a comercialização da nova linha, será feita inicialmente pela força de vendas da Cutler-Hammer, em abordagem direta aos focos de mercado selecionados.

O sistema de distribuição será baseado nas seguintes premissas:

- a) Concentração do estoque na unidade fábriI do Rio de Janeiro
- b) Estoque mínimo a ser definido pela Gerência de Marketing e Gerência de Logística, a fim de definir a periodicidade das importações dos produtos.
- c) Sistema de transporte a ser definido pelo consumidor, de acordo com a necessidade e velocidade de entrega, que dependerá de cada ocasião.

Os comentários acima são a base para as definições do sistema de logística a ser empregado para a distribuição da linha II.

A avaliação do canal de distribuição passa pelos seguintes aspectos:

Características dos Clientes: de acordo com a segmentação abordada anteriormente, temos uma avaliação que os clientes da linha II terão as seguintes características:

- Serão inicialmente poucos
- Pequena dispersão geográfica quando destacado o país como um todo, pois a Cutler-Hammer prevê uma maior concentração em torno das capitais dos estados do Sudeste e Sul do Brasil

- Se mantida as características atuais, as preferências dos clientes serão pelo canal rodoviário de transporte.

- As compras serão individuais para cada cliente.

As características do produto buscam focalizar o canal da melhor forma possível a atender as necessidades dos futuros clientes:

- custo unitário de cada produto é pequeno comparativamente ao custo de logística

- A vida útil de cada contator armazenado é de cerca de 5 anos, conforme dados fornecidos pela Cutler-Hammer

- A manutenção física do estoque dependerá da embalagem de armazenamento.

A avaliação do canal de distribuição, passa pela análise da concorrência, assim como definições de custos para atendimento ao mercado como um todo. O dimensionamento do tamanho do mercado é fundamental para a boa distribuição do produto.

A logística interna da Cutler-Hammer será definida com a atribuição de funções a cada participante do processo.

Sendo que os principais cargos e funções na cadeia logística interna são:

Gerente de Logística: determina o tamanho do estoque e a liberação dos pedidos de importação, a fim de manter um inventário mínimo no estoque.

Gerente de Produto: define junto ao gerente de logística os níveis de estoque, assim como promove a distribuição das políticas a serem adotadas em particular para cada região do país e a sazonalidade do processo.

Força de vendas: promovem o retorno das informações as gerências de produto e de logística quanto as necessidades do mercado.

De posse das premissas acima, o planejamento de logística para a nova linha fica definido da seguinte forma:

Cobertura de Mercado: Seletiva, de modo que uma vez definidos os melhores clientes, estes possam ser atendidos como prioritários para a empresa.

Intermediários: Zero em primeiro momento, sendo viabilizadas redes de distribuição locais com a provável crescimento de vendas do produto, para o futuro

Distribuição Física: estoque concentrado em um único ponto do país, de forma inicial, passando posteriormente a distribuidores regionais

Armazenamento: Feito no padrão Cutler-Hammer, com embalagens próprias em papelão para este tipo de produto.

Processamento dos Pedidos: feitos pelo "Call Center" da Cutler-Hammer, sediado na sede do Rio de Janeiro

Controle de Estoque: realizado periodicamente pelo Gerente de Produto, sediado no Rio de Janeiro, baseando-se em informações das tendências de mercado e força de vendas.

Acredito que definidos os pontos acima, temos uma base para o processamento logístico da nova linha IT.

13.2 Estratégia de Inovação (Produto)

Como já colocado em diversas partes deste trabalho, o objetivo é traçar um planejamento para o lançamento de um novo conceito em acionamentos industriais, a linha de contadores IT.

A nova linha será tratada como uma inovação, buscando seu espaço no mercado desta forma.

Sendo um produto voltado ao mercado industrial, pode-se definir os equipamentos partindo das seguintes premissas:

Categoria: Componentes

Tipo de Decisão de Compra: envolvendo vários membros da equipe de compras

Preço: componente na decisão

Promoção: venda pessoal

Tecnologia: vislumbrando futuro

O atual mercado de contadores, trata este componente como um “comodite”, que não possui diferenciação prática de um fabricante para o outro, imperando com isto a “guerra de preços”.

A Cutler-Hammer, buscando uma nova oportunidade no mercado trata a nova linha como sendo uma evolução do conceito anterior. As estratégias para a entrada do novo produto no mercado, podem ser discutidas no capítulo que trata da “Matriz Produto x Mercado”.

As inovações ofertadas, são exemplificadas em partes anteriores deste trabalho, não sendo repetidas nesta parte.

Uma vez definido o mercado alvo e os nichos que a Cutler-Hammer pretende apresentar, partiremos agora para o conceito de produto a ser apresentado ao mercado. Algumas características, técnicas e comerciais, já foram comentadas em capítulos anteriores deste trabalho, neste segmento serão exploradas as abordagens comerciais com os atributos técnicos do produto afim de demonstrar as diferenciações que a linha IT com relação a seus concorrentes.

Segundo Kotler; “diferenciação é o ato de desenvolver um conjunto de diferenças significativas para distinguir a oferta da empresa das ofertas de seus concorrentes” (**Kotler, Philip – Adm Marketing, 1998, pág 132**)

Baseados nesta afirmação têm como principal característica para a linha IT a diferenciação dos produtos de seus principais concorrentes. Sendo um produto destinado a industria de volume, contadores contam com poucas com pequenas vantagens, sendo a participação no mercado fundamental para a rentabilidade na linha.

Entre os principais atributos para a diferenciação da linha de contadores IT, temos os seguintes destaques;

- **Características:** exercem a complementação da função básica dos equipamentos. Contadores destinados a acionamentos elétricos tem suas características complementadas como elementos de proteção elétrica. O que entre os equipamentos existentes no mercado hoje não encontramos esta configuração de acionamento e proteção.

- **Qualidade de desempenho:** sendo um produto diferenciado, com uma tensão de acionamento em 24Vcc, as testes de laboratório demonstraram um desempenho superior as linhas de contadores atuais, como apresentado em gráficos de consumo de energia destacados em capítulo anterior, e também quanto a vida elétrica do equipamento.

- **Qualidade de Conformidade:** sendo uma produção seriada, todas as versões da linha de contadores IT serão idêntico ao modelo padrão, respeitando características como tamanho a acessórios para cada corrente que o contator estará atendendo.

- **Durabilidade:** a previsão para a durabilidade da vida útil de cada unidade, independente da corrente, é de cerca de 20.000 operações elétricas, cerca de 20% mais do que a linha atual de contadores.

- **Desing:** como apresentado anteriormente, as características de desing da nova linha, será um dos fatores de diferenciação do produto que marcarão sua entrada no mercado. Sendo o tamanho reduzido sua principal mudança em relação a seus concorrentes.

O posicionamento esperado com os atributos comentados acima, é a penetração principalmente no mercado OEM, como explorado em diversos comentários anteriores. A diferenciação buscará suprir alguns anseios deste mercado, e também de outros que poderão ser focos futuros para a linha.

Entre os principais atributos internos para a Cutler-Hammer, os que motivaram a diferenciação do produto foram:

- **Importância:** a fim de ofertar um atributo que será valorizado pelos futuros consumidores

- **Distintividade:** pois seus principais concorrentes não possuem similares no mercado

- **Superioridade:** a linha IT mostra-se superior as demais para obter o mesmo resultado

- **Rentabilidade:** com a esperada penetração no mercado, espera-se que a margem de contribuição para a linha IT, mostre-se plenamente rentável para a empresa.

Tais expectativas baseiam-se em documentação restrita a empresa, não podendo ser anexadas a este trabalho.

Quanto ao posicionamento em um mapa de percepção, não realizou-se pesquisa, uma vez que o produto ainda não foi efetivamente lançado no Brasil, mas espera-se que a linha IT seja destacada no mercado seguindo um **Posicionamento por Atributo seguido por um Posicionamento por Benefício**.

Sendo que tais atributos serão baseados com a promoção das seguintes diferenças: tecnologia, qualidade, preço, segurança ao operador.

Estas qualificações foram vinculadas as respostas aos possíveis consumidores da linha IT, e condizem com as atribuições que a empresa espera para sua nova linha.

13.3 Estratégia de Preço

As premissas aqui apresentadas foram baseadas em estudo elaborado por Roberto Vatan dos Santos (Santos, Roberto Vatan dos – Planejamento do Preço de Venda – Caderno de Estudos FIPECAFI v9, pág 60-74), onde seguiu-se a mesma metodologia, adaptando a mesma ao caso estudado.

A formação do preço de venda da linha de contadores IT, irá ser estabelecida de acordo com as características primordiais do produto, que são:

- O produto é um “melhoramento” de uma série antiga
- O mercado a ser conquistado esta adaptado a solução tradicional quanto a acionamentos elétricos
- O novo conceito terá resistência inicial, sendo que com isto trataremos a linha IT como sendo uma nova tecnologia ao invés apenas de um “melhoramento” da série antiga.

- A penetração no mercado será a principal meta a ser atingida

Desta forma partimos do pré-suposto, que o posicionamento de preço é um influente para um mercado sem muitas diferenciações entre seus competidores. Que o consumidor trata o produto como um “comoditie”, uma vez que alterações tecnológicas envolvem por consequência mudanças em projeto, sendo o preço um dos fatores principais para a decisão final.

Estará sendo apresentada a seguir uma linha condizente com as expectativas da empresa quanto a nova linha.

Avaliação das Variáveis Externas Não Controláveis: o macroambiente em que a nova linha de contadores IT será inserida é composto das seguintes características:

- a) muitas empresas com produtos similares
- b) a conjuntura econômica do país influi na demanda, pois o investimento é fundamental as vendas
- c) Resistência inicial dos consumidores a nova tecnologia

Caracterização do Ambiente de Competição de Mercado: o mercado elétrico brasileiro é composto de diversas empresas, muitas de competência internacional reconhecida, que caracterizam uma concorrência extremamente acirrada pela hegemonia no setor.

Desta forma, o preço da linha de contadores é baseado pelo preço que o mercado esta disposto a pagar pelo produto, não tendo desta forma os fabricantes poder para o estabelecimento de um oligopólio sobre o produto. Embora a sinalização de reajuste do líder de mercado geralmente seja seguida pelos demais participantes do setor.

Sendo assim a Cutler-Hammer estará balizando o preço da nova linha pelo que o mercado estiver disposto a pagar pelo produto, independente dos avanços tecnológicos que a nova linha oferta.

Projeção da Demanda de Mercado e do Produto: a expectativa para o mercado consumidor da nova linha IT esta concentrada no mercado OEM, como explanado anteriormente, sendo este mercado

presente em todos os pontos do Brasil, de maneira mais forte nas regiões Sul e Sudeste.

Os números podem ser previstos sobre os dados da linha atual, a Freedom, sendo que o intuito principal da linha IT é a conquista de mercados, com isto temos que contar com uma expansão sobre os números de demanda atuais. Tais dados influem sobre o estoque a ser mantido, como também a projeção de preço do produto para o mercado afim da geração de lucro para a companhia.

Como visto anteriormente, temos as perspectivas de vendas para o mercado OEM já apresentadas neste trabalho.

Projeção de Vendas dos Demais Produtos da Empresa: uma das apostas que a Cutler-Hammer faz com a nova linha, é o crescimento como um todo de sua operação no Brasil, uma vez que notoriamente a falta de uma linha de contadores competitiva no mercado dificulta a participações em grandes "pacotes" que envolvam demais linhas da empresa.

É da ciência do mercado, que em pacotes uma linha pode subsidiar o prejuízo de outra, no caso da Cutler-Hammer pela falta de competitividade da linha de contadores Freedom, a desvantagem muitas vezes não onega a ser absorvida pelas demais linhas, uma vez que as quantidades de contadores geralmente são significativas em pacotes da ordem de R\$ 25.000,00 a R\$ 50.000,00. A fim de exemplificar isto abaixo temos um orçamento de um pacote, que pode ser observada as quantidades de contadores para a confecção de um quadro elétrico em valores em torno dos citados acima.

No anexo, pode-se exemplificar uma solicitação de orçamento feita recentemente a Cutler-Hammer em Curitiba. As quantidades envolvidas em equipamentos de acionamentos elétricos industriais, como contadores, são consideráveis em volume e valores.

Deste modo a maior competitividade, esperada da linha IT, aliada a nova opção tecnológica que esta oferece, a Cutler-Hammer espera avançar suas vendas das demais linhas.

Identificação dos Objetivos Globais e Funcionais da Empresa e o Estabelecimento dos Objetivos de Preço: o objetivo de preço da nova linha é ; a conquista de mercados de seus principais concorrentes e a afirmação da Cutler-Hammer como um prestadora de soluções completas para o mercado brasileiro de acionamentos elétricos.

O objetivo do preço da linha IT, é propiciar uma penetração acentuada no mercado, propiciar aumento nas vendas. Os demais fatores que podem influir na formação do preço, como custos, lucro esperado, etc, terão peso menor, sendo a penetração no mercado fator primordial a nova linha.

Políticas e Diretrizes da Empresa para Definições da Política e Diretrizes do Preço: a Cutler-Hammer terá como premissas para definição de sua política de preços as seguintes diretrizes:

a) o preço da linha IT seguirá o padrão de preços estabelecidos pela linha anterior (Freedon) e também pelas linhas sem a mesma tecnologia de seus principais concorrentes.

b) Os preços deverão ser adaptados com as variações de preços do líder de mercado (independente da linha tecnológica líder, aqui consideramos o conceito de acionamento elétrico)

c) A sazonalidade influenciará na formação dos preços, sendo estabelecidas promoções para cada trimestre do ano.

Estas diretrizes buscarão, em conjunto, com a política de penetração no mercado estabelecer a linha de contadores IT, no menor tempo possível, como uma significativa participação no mercado.

Identificação das Estratégias Globais e Funcionais da Empresa para Estratégias de Preço: a estratégia para linha IT será um pouco diferenciada quanto as estratégias tradicionais para os demais produtos da Cutler-Hammer.

Sendo que a empresa não tem uma participação efetiva no mercado de contadores, deferente das demais linhas de sua fabricação, estará sendo optada por uma política de preços baixos com relação a seus principais concorrentes, a fim de penetrar no mercado de contadores. Na estratégia global da empresa, isto significa o aumento

das vendas de suas demais linhas subsidiando a entrada do novo conceito.

Conforme o exposto acima, as premissas para a formação do preço para nova linha de contadores IT, é fundamentada em:

- O Objetivo primordial é a penetração no mercado de contadores
- A inovação tecnológica propiciada não será, a primeiro momento, fator decisivo para a implementação da linha
- Espera-se com esta maior penetração no mercado de contadores alavancar as vendas das demais linhas de produtos da empresa, a fim de ofertar uma solução completa quanto a acionamentos elétricos.

Estabelecidas as metas, quanto a preço, será lançado um preço "target" no mercado que se baseando em pesquisas a serem realizadas, a empresa irá ter o respaldo se esta seguindo a direção correta.

Até o momento, a expectativa para o lançamento da linha é ter um preço de 5 a 10% mais baixo que seus principais concorrentes no mercado. Estabelecer junto a empresas de projetos elétricos remover o principal empecilho quanto a mudança de cultura em acionamentos elétricos, sendo posteriormente que o preço deixe de ser o principal fator na hora da decisão de compra.

Vale comentar, que o exposto acima são considerações quanto a estratégia global de preços a ser adotada na região Sul, na qual faço parte da força de vendas, sendo que alguns dados, tais como custos de estoque, logística não foram abertos pela empresa para a formação dos custos gerais que compõem a formação dos preços.

13.4 Estratégia de Promoção

Aqui estarei propondo alternativas para a promoção da linha de contadores IT entre os nichos de mercados a serem focados pela empresa, e já apresentados neste trabalho.

Abordando os segmentos com maior potencial de comercialização da linha, temos características específicas quanto a estes mercados. De conhecimentos anteriores, sendo o produto voltado exclusivamente para um mercado "bussines to bussines", a comunicação de massa é descartada desde o princípio para a vinculação da promoção da linha de contatores.

A Cutler-Hammer estará apostando seus objetivos em um ponto fundamental para o mercado industrial, que é o relacionamento existente entre o consumidor e seu fornecedor. A promoção será executada principalmente com o marketing "One x One", onde cada cliente será diferenciado, com a empresa procurando atender suas necessidades, e promovendo o produto de forma particular em cada cliente. Não esquecendo, contudo da promoção coletiva para o mercado, que será discutida mais adiante.

Entre os principais atributos levantados para a divulgação do produto no mercado industrial, temos os seguintes pontos de destaque, onde o cliente é o foco principal;

- cliente deve conhecer o produto tecnicamente
- cliente deve conhecer o fornecedor como um todo, desde a parte de distribuição a assistência técnica, para que seja gerada uma confiança mútua
- A divulgação deve ser direcionada aos mercados a serem atingidos na forma de palestras e presença pessoal nos clientes

Estes são alguns dos atributos de destaques, as estratégias da Cutler-Hammer serão focadas com os seguintes elementos de seu quadro funcional:

- Engenharia de Aplicação: será a responsável pela divulgação e apresentação da linha IT a empresas de engenharia, construtoras e usuários finais. O objetivo da Eng de Aplicação será a de mostrar as qualidades da nova linha, o apoio técnico em campo aos clientes, especificação e consultoria técnica a toda a gama de clientes da Cutler-Hammer. Os participantes deste trabalho, não terão responsabilidade comercial sobre o novo produto, podendo com isto

focar seus esforços para a disseminação mais breve possível da linha IT.

- **Engenharia de Vendas:** será a responsável por levar o produto ao estágio final da comercialização, porém antes da finalização do negócio será ter as responsabilidades a promoção pessoal em cada cliente da carteira, com a intenção da criação de um relacionamento. A Engenharia de Vendas deverá reportar as estâncias superiores da empresa a receptividade do mercado sobre a nova linha, e sugerir adaptações ao modelo tomado inicialmente, afim da adequação as necessidades de cada cliente.

- **Gerência de Produto:** será a responsável pela elaboração do material promocional da nova linha, desde catálogos técnicos a promoção de encontros para discussão interna da direção a seguir para cada avaliação da aceitação do mercado do produto. O gerente de produto fornecerá o composto de marketing a Eng. de Aplicação e Vendas, de modo que estas possam estar "munidas" de material para cada visita pessoal a sua respectiva carteira de clientes.

O composto da promoção da linha de contadores IT deverá seguir as seguintes etapas:

- a) **Treinamento interno:** onde a Eng. de Aplicação e a Eng. de Vendas serão treinadas afim de propiciar as primeiras apresentações da linha aos clientes em potencial, de modo a proporcionar ao cliente a segurança na aquisição do produto. Os treinamentos deverão ser regionalizados, de modo a seguir as estratégias de marketing para o lançamento do produto

- b) **Divulgação em revistas especializadas:** realizar matérias pagas nas principais publicações voltadas para o mercado elétrico brasileiro. Publicações tais como Eletricidade Moderna e Revista Lumiere, afim de proporcionar um primeiro contato com dos clientes sobre o novo equipamento e as características do mesmo que possam ser de utilidade para estes clientes.

- c) **Confecção de Material Promocional:** a gerência de produto deve preparar o composto promocional com antecedência a apresentar

o mesmo as equipes que o utilizarão, Eng de Aplicação e de Vendas, afim de corrigir erros existentes e ouvir as sugestões das equipes. O material promocional, a principio deverá ser composto por: catálogo técnico, lista de preços, equipamentos para demonstração prática, apresentações para palestras e brides que lembrem e vinculem a empresa ao produto e a solução que esta está apresentando.

d) Visita Pessoal – Eng de Aplicação e Eng de Vendas: a visita pessoal será a principal forma de vinculação do novo produto, onde poderão ser colocadas as vantagens da linha sobre seus principais concorrentes e propiciará o estabelecimento de vínculos com os clientes, uma vez aprovado a solução técnica ofertada pela linha IT o objetivo da Cutler-Hammer é a fidelização de tais clientes a solução proposta. A Eng. de Aplicação será responsável pela especificação e a Eng. de Vendas pelos fechamentos dos pedidos desta linha, como explanado anteriormente.

e) Palestras Técnicas e Fórum de Debates: esta no planejamento a realização de palestras técnicas focadas exclusivamente sobre a linha IT. Tais palestras seriam regionalizadas, com a intenção de reunir os clientes em potencial da linha e apresentar as vantagens da mesma. Seguindo as palestras a sugestão é a realização de debates com pessoas influentes do meio, membros do CREA, da ABNT e os próprios consumidores, afim de avaliação do produto e comparações entre a nova linha e a solução tradicional em acionamentos.

Estas são algumas sugestões para o composto de promoção da linha IT, nos anexos serão apresentados esboços do catálogo e outros materiais promocionais da linha.

O composto de promoção procurou seguir experiências anteriores da própria empresa, assim como pessoais quanto a como promover um equipamento no mercado elétrico brasileiro, em especial no sul do país.

14 ACOMPANHAMENTO DO ESFOÇO DE MARKETING

Aqui estarei colocando as formas de avaliação, que o planejamento de marketing para a linha de contadores IT, estabelecerá para a concretização do sucesso do lançamento.

O departamento de marketing e vendas, deverá interagir constantemente entre seus componentes, afim de que as ações traçadas pelo marketing tenham um retorno de informação por parte do pessoal de "campo" da empresa.

A organização das funções nos departamentos de marketing e vendas, como já mencionada algumas vezes neste trabalho, será composta pelos seguintes componentes: Gerente de Produto, Engenharia de Aplicação, Gerência de Vendas, Engenharia de Vendas. Além destas funções teremos os diretores acima destes funcionários, que são os responsáveis pelos resultados obtidos pela linha no Brasil, sendo os mesmos reportando trimestralmente a matriz americana.

Lembrando que uma das estratégias da Cutler-Hammer é regionalizar as ações do marketing, uma vez que as diferenças regionais em nosso país afetam a comercialização de componentes industriais de maneira substancial. Os esforços no entanto terão central de decisão na matriz, no Rio de Janeiro, por parte da gerência de produto, nas regionais a força de vendas e eng. de aplicação serão os responsáveis pela elaboração das estratégias particulares para cada região, mas sempre submetidas a apreciação e aprovação da gerencia de produto e demais hierarquias superiores.

A implementação e avaliação dos resultados do planejamento de marketing, deverão ser elaboradas pela gerência de produto e de vendas afim que a diretoria avalie, dimensione e determine, se os resultados estão dentro das metas estabelecidas ou não.

Para a implementação eficaz do planejamento de marketing, ficaram estabelecidas as seguintes metas para avaliação:

14.1 Avaliação do Planejamento Anual para a Linha IT

Os objetivos principais para a mensuração dos componentes de marketing envolvidos em um lançamento de produto, envolvem a concretização de algumas das metas pré-estabelecidas no planejamento estratégico.

Os principais indicadores a serem avaliados são:

- **Metas de Vendas:** estabelecidos os objetivos iniciais, serão verificados os números atingidos no primeiro ano de comercialização da linha IT. Ocorrerão índices parciais, respeitando a sazonalidade estabelecida ao produto pelo mercado, sendo mensurado trimestralmente, afim de no composto anual termos os resultados alcançados. Os “controlers” da linha estabelecerão as metas de vendas e lucros a serem atingidas, que serão os principais indicadores para o caminho a seguir para o segundo ano. Sendo considerado as variações econômicas e as demais condições de mercado para a avaliação das metas traçadas e atingidas.

- **Rentabilidade da Linha:** serão analisadas as margens de contribuição que a linha esta alavancando para a empresa como um todo, o quanto esta sendo rentável o investimento. Lembrando que sendo um lançamento é um tanto quanto difícil mensurar tal padrão em seu primeiro ano, mas por meio deste parâmetro teremos padrões para a avaliação no segundo ano da linha. Nesta avaliação, teremos segmentações que deverão ser levadas em conta, tais como avaliação por clientes, canais de distribuição, território, todos com o intuito de verificar onde a empresa esta tirando suas maiores rentabilidade para a linha.

- **Controle de Eficiência:** avaliações de como esta sendo gasto os recursos de marketing, esta mensuração interage com as demais afim de que os recursos sejam destinados aos pontos de maior eficiência da empresa e que os demais atinjam as metas traçadas.

14.2 Avaliação de Participação de Mercado

A participação de mercado é sem dúvida o principal objetivo para a linha IT, sendo apontada em diversas partes deste trabalho como sendo a principal meta para a empresa, pois a intenção da Cutler-Hammer é participar de um mercado em que não possui presença expressiva e alavancar as vendas de seus componentes, proporcionando soluções em acionamentos elétricos completas a seus clientes.

As mensurações para avaliação da participação de mercado, serão feitas seguindo os seguintes padrões:

- **Participação sobre o Mercado Total:** medir as vendas da empresa em relação as vendas totais do mercado de contadores. Dimensionado o tamanho do mercado, as metas de participação, poderemos ter pelos números de vendas se a penetração da linha IT no mercado total foi bem sucedida em relação não só as metas traçadas, mas também relacionando com a participação obtida com a linha de contadores anterior.

- **Participação de Mercado Atendido:** segmentado os clientes alvos, definidos anteriormente, teremos como avaliar a penetração em relação aos principais segmentos alvo, mensurando a penetração de acordo com as metas estabelecidas.

- **Participação Relativa de Mercado:** avaliar o posicionamento e penetração de mercado em relação aos principais concorrentes na linha de contadores. Este é um padrão de avaliação extremamente importante, definindo as taxas de crescimento para a linha dentro do mercado total de contadores, enquanto a Cutler-Hammer penetra no mercado com uma nova linha, seus concorrentes deverão deixar de ter a mesma participação, considerando fatores macroeconômicos como as taxas de crescimento para o país e demais condições internas e externas para a economia.

- **Comparação com o Líder de Mercado:** avaliar o desempenho da linha em relação ao líder de mercado, efetuando um

benchmarking das principais virtudes deste e melhorando as estratégias da linha IT de acordo com a “movimentação” do líder dentro do mercado.

Outros padrões de avaliação para o mercado, estas importantes para parâmetros internos da empresa, afim de avaliar o sucesso das metas e estratégias estabelecidas são: penetração junto aos consumidores, lealdade dos consumidores, seletividade dos consumidores, seletividade de preço.

Todas as mensurações quanto ao sucesso do planejamento de marketing, serão executadas após um ano do lançamento, por empresa de pesquisa terceirizada, cujo objetivo será avaliar os fatores expostos anteriormente.

14.3 Avaliação da Força de Vendas

Os critérios de avaliação foram baseados no trabalho de Kotler (Kotler, Philip – Adm Marketing, 1998)

Mensuração do desempenho da força de vendas, com base nos seguintes padrões de avaliação:

- Número médio de visitas do vendedor por semana
- Tempo médio de retorno ao cliente
- Custo médio por visita
- Percentagem de pedidos a cada 50 visitas
- Número de clientes novos a cada trimestre
- Custo da força de vendas em relação ai custo total de vendas

Aliado a avaliação da força de vendas, devem ser avaliadas se os gastos com promoções e gastos com propagando estão rendendo o esperado dentro da estratégia da empresa. Tais parâmetros serão avaliados da seguinte forma:

- Custo da propaganda por mil compradores alvo atingidos por veículo de mídia

- Opiniões de consumidores sobre o conteúdo e a eficácia do anúncio
- Número de consultas estimuladas pelo anúncio
- Custo por consulta
- Volume de vendas por tipo de promoção
- Número de consultas resultantes de uma demonstração de produto

A força de vendas será avaliada, conforme os padrões expostos tendo como base, os números apresentados mensalmente e trimestralmente ao responsável por cada filial.

15 CONCLUSÃO

Procurou-se por toda a apresentação deste projeto de implantação, ressaltar as propostas que a nova linha de contadores IT apresentará, não só ao mercado, como a própria perspectiva que ela traz a empresa investidora, no caso a Eaton Cutler-Hammer.

Colocando em termos de objetivos, a principal conclusão que o marketing pode ofertar por meio deste projeto, é as estratégias para penetração em um mercado já estabelecido, mas suscetível a mudanças tecnológicas bruscas, que proporcionem a seus usuários vantagens em processos e custos, comparativamente as versões anteriores, e não necessariamente com os dois fatores mencionados sendo obrigatoriamente complementares, um pode destacar-se sem o outro quanto a influência dos consumidores.

Quanto as conclusões que espera-se tirar desta propostas, podemos abordá-las com as seguintes qualificações:

- O produto a ser lançado será uma melhoria de uma versão anterior, mas dotado de tecnologia diferenciada, não só de sua antecessora, mas também de seus principais concorrentes. Com isto, será uma inovação ao mercado, e como tal o empreendedor pioneiro realizará o trabalho de “desbravador”, podendo com isto fortalecer-se para os próximos anos.
- Sendo um mercado extremamente competitivo, o preço sugerido para o lançamento será no patamar das linhas existentes hoje no mercado, pois assim o impacto da inovação não será tão sentida por consumidores resistentes a mudanças, e ao mesmo tempo será um atrativo a mais para os inovadores por vocação, que poderão alterar seus conceitos sem acréscimo de custos. Estudos internos da Cutler-Hammer, mostraram a viabilidade de tal alternativa, estes não puderam ser inseridos a este trabalho devido a negativa da empresa em sua apresentação antecipada.
- As alternativas de marketing apresentadas, quanto a logística e promoção, são sugestões baseadas em experiências de mercado, não só a linha de contadores, mas também a linhas que interagem no mercado elétrico. Baseiam-se na experiência e mostram-se viáveis devido a ela, no entanto vale o comentário de que a logística deve ser basear seu posicionamento

futuro em estoque locais, via rede de distribuição, o que não ocorre hoje, tendo assim um desafio a força de vendas e os demais envolvidos no processo logístico “descobrir” parceiros locais para a garantia da manutenção dos mercados que pretende-se abrir.

Foram comentadas as principais conclusões quanto ao composto de marketing, preço, produto, praça e promoção. No entanto, alguns outros comentários são necessários, afim de findar o projeto aqui apresentado.

O grande desafio para mim, foi a procura pela informação, sem uma pesquisa quantitativa satisfatória do próprio mercado, apresentar sugestões relevantes a um composto de marketing de caráter estratégico para a empresa a qual presto meus serviços como profissional de engenharia.

Fico satisfeito com o resultado aqui apresentado, sendo que o mesmo será levado a apreciação não só como trabalho de conclusão do Curso de Pós – Graduação em Marketing Industrial, bem como a pessoas que encabeçam o lançamento da linha IT dentro da Cutler-Hammer, esta foi uma das sugestões feitas por mim a empresa no inicio deste trabalho, afim que possamos utilizar os levantamentos feitos para o sul do Brasil, como um “pontapé inicial” para a linha, e que esta venha a tornar-se um sucesso em seu segmento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KOTLER, Philip. Administração de Marketing – Análise Planejamento Implementação e Controle. 5 ed. São Paulo : Atlas, 1998.

MARTINS, Hélio Tadeu. Gestão de Carreiras na Era do Conhecimento – Abordagem Conceitual e Resultados de Pesquisas. 1 ed. Rio de Janeiro : Qualitymark, 2001.

SIMPSON, Penny M. Segmentação de Mercado e Mercados-Alvo. Porto Alegre : Bookman , 2001

ENGEL, J.; BLACKWELL, R e MINIARD, P. Comportamento do Consumidor. 8 ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, Rio de Janeiro 2000

MARTINS, Marta T. C., Segmentação e Posicionamento: Análise e Estratégias do Caso Grupo Yamada. Disponível em <<http://www.uelpr.gov.br>>

SANTOS, Roberto V. Planejamento do Preço de Venda. Caderno de Estudos, São Paulo, FIPECAFI, v.9, n.15, p. 60-74, janeiro / julho 1997

SPÍNOLA, Moacyr R. de P.; TROSTER, Roberto L., Estruturas de Mercado. São Paulo : Atlas 1996

ELETRICIDADE MODERNA, Prêmio Qualidade 2003, n346, pág 44-65, Aranda Editora, Jan/2003

REVISTA LUMIÈRE, São Paulo, ed. 55, novembro 2002

LUCK, David, J. Política e Estratégia de Produto, 3 ed. São Paulo : Atlas 1985

CHEROBIM, Ana Paula M. S., Logística em Marketing – Apostila do Curso de Pós-Graduação em Marketing Industrial da UFPR, julho 2002

NARUS, James e ANDERSON, James , Rethinking Distribution : Adaptive Channels – In Harvard Business , julho-agosto 1996

KESSERLRING, Freddy J., Administração de Produto e Inovação – Apostila do Curso de Marketing da UFPR, 2002

MOZZOTTI, Alda Judtih A e GEWANDSZNAJGER, Fernando, O Método Nas Ciências Naturais Sociais, 2 ed: Editora Moderna, São Paulo, 1993.

ANEXOS

July 2002

IEC Contactors & Starters

Contents

| <i>Description</i> | <i>Page</i> |
|--|-------------|
| <i>IT. Electro-Mechanical Line</i> | |
| Product Family Overview | 34-2 |
| Contactors — Full Voltage Non-reversing and Reversing | 34-4 |
| Starters — Full Voltage Non-reversing and Reversing | 34-7 |

Note: Supplement to Publication No. CA08102001E.



IEC, B Frame, 20 hp/460V
Full Voltage Non-reversing Starter

Product Description

Eaton's Cutler-Hammer Intelligent Technologies (IT) Electro-Mechanical line of Contactors and Starters is the result of a substantial engineering, manufacturing and marketing effort involving extensive customer input, combined with new advances in solid-state technology. IT Electro-Mechanical products have greatly increased functionality, significantly reduced size and utilize the benefits of 24V DC control. The exclusive Pulse Width Modulation (PWM) control and digital microprocessor generate a minimized DC value which reduces energy to the contact block and provides the most compact system available.

Standards and Certifications

- Standard: Designed to meet or exceed UL, IEC and CSA
- UL Listed: UL File #E1491, Guide #NLDX — Open, UL 508
- CSA Certified: CSA File #156828, Class #3211 04 Open, C22.2 No. 14-95
- IEC: A – F Frames, IEC 60947-4-1, EN 60947-4-1
- CSA Certified for Elevator Duty
- CE
- EMC IEC 61000-4
- KEMA (pending)

ISO 9002 Certification

When you turn to Eaton's Cutler-Hammer Products, you turn to quality. The International Standards Organization (ISO) has established a series of standards acknowledged by 91 industrialized nations to bring harmony to the international quest for quality. The ISO Certification process covers 20 quality system elements in design, production and installation that must conform to achieve registration. This commitment to quality will result in increased product reliability and total customer satisfaction.

Publications

- Pub. MN03403002E IT. IEC Contactor and Starter Manual
- Pub. MN03403003E IT. IEC Overload Relay Setup and Troubleshooting Manual
- Pub. MN03305001E IT. NEMA Contactor and Starter User Manual
- Pub. 49602 IT. IEC Overload Relay (B – F Frame) Quick Setup Guide
- Pub. 49320 IT. IEC Non-reversing Contactor 27 mm (A-Frame) Installation Guide
- Pub. 49640 IT. IEC Non-reversing Contactor 45 mm (B-Frame) Installation Guide
- Pub. 49650 IT. IEC Non-reversing Contactor 54 mm (C-Frame) Installation Guide
- Pub. 49660 IT. IEC Non-reversing Contactor 76 mm (D-Frame) Installation Guide
- Pub. 49670 IT. IEC Non-reversing Contactor 105 mm (E-Frame) Installation Guide
- Pub. 49680 IT. IEC Non-reversing Contactor 140 mm (F-Frame) Installation Guide
- Pub. 49321 IT. IEC Reversing Contactor 27 mm (A-Frame) Installation Guide
- Pub. 49641 IT. IEC Reversing Contactor 45 mm (B-Frame) Installation Guide
- Pub. 49651 IT. IEC Reversing Contactor 54 mm (C-Frame) Installation Guide
- Pub. 49661 IT. IEC Reversing Contactor 76 mm (D-Frame) Installation Guide
- Pub. 49671 IT. IEC Reversing Contactor 105 mm (E-Frame) Installation Guide
- Pub. 49681 IT. IEC Reversing Contactor 140 mm (F-Frame) Installation Guide
- Pub. 49642 IT. IEC Non-reversing Starter 45 mm (B-Frame) Installation Guide
- Pub. 49652 IT. IEC Non-reversing Starter 54 mm (C-Frame) Installation Guide
- Pub. 49662 IT. IEC Non-reversing Starter 76 mm (D-Frame) Installation Guide
- Pub. 49672 IT. IEC Non-reversing Starter 105 mm (E-Frame) Installation Guide
- Pub. 49682 IT. IEC Non-reversing Starter 140 mm (F-Frame) Installation Guide
- Pub. 49643 IT. IEC Reversing Starter 45 mm (B-Frame) Installation Guide
- Pub. 49653 IT. IEC Reversing Starter 54 mm (C-Frame) Installation Guide
- Pub. 49663 IT. IEC Reversing Starter 76 mm (D-Frame) Installation Guide
- Pub. 49673 IT. IEC Reversing Starter 105 mm (E-Frame) Installation Guide
- Pub. 49683 IT. IEC Reversing Starter 140 mm (F-Frame) Installation Guide
- Pub. 49410 IT. Front Mountable Auxiliary Contact Assembly Instructions
- Pub. 49645 IT. Non-reversing Contactor Assembly Instructions (45 mm & 54 mm)
- Pub. 49665 IT. Non-reversing Contactor & Starter Assembly Instructions (76 mm Contactor/Starter) (45 mm & 54 mm Starter)

For copies of these and other publications, contact the Literature Fulfillment Center at 800-957-7050, Fax: 877-840-2371 or find on-line at:
www.cutler-hammer.eaton.com/it

For International, call: (630) 377-9738 (English only), Fax: (630) 377-1753.

E-mail: wcsorders@wallace.com

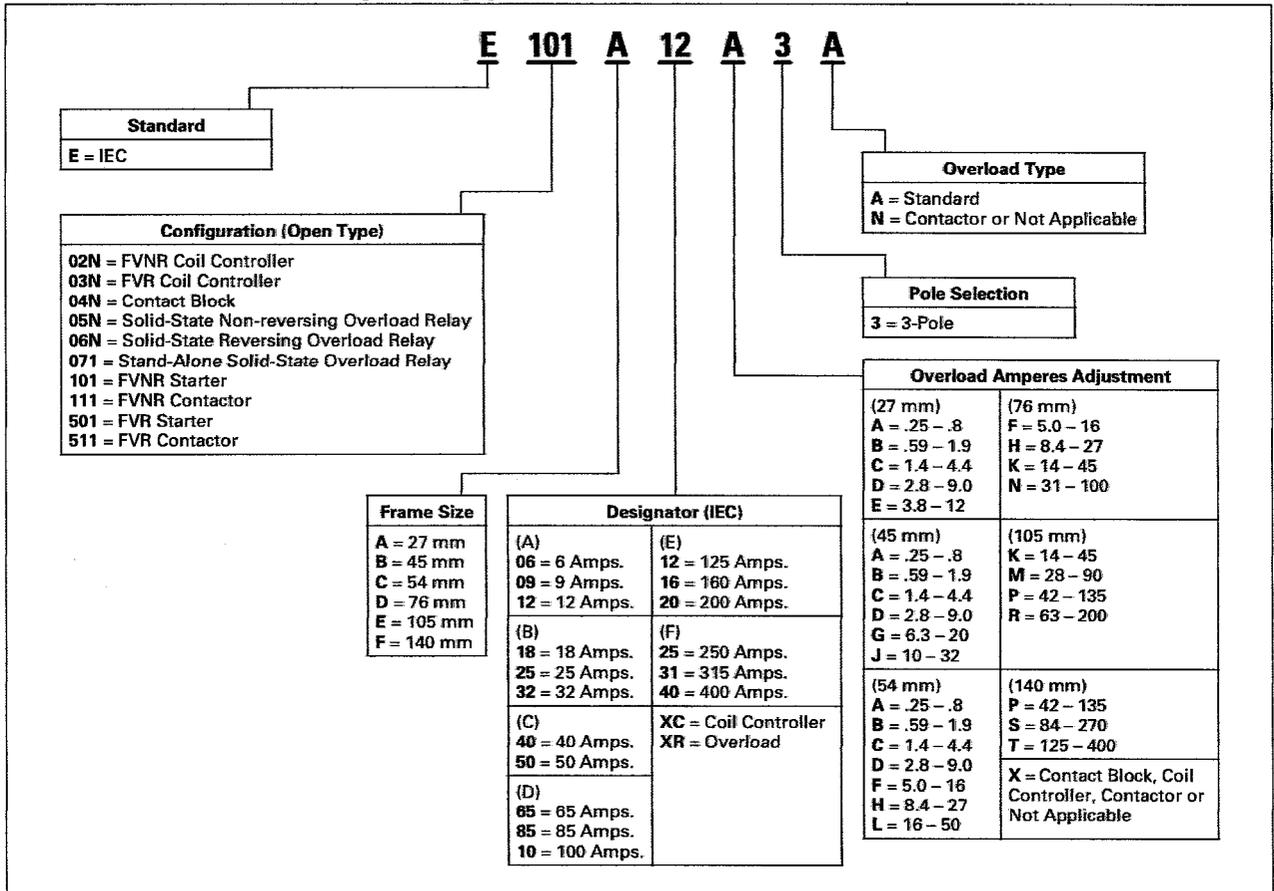
Mail: Cutler-Hammer Fulfillment Center
1750 Wallace Avenue
St. Charles, IL 60174-3404

July 2002

IT. Electro-Mechanical Line

Catalog Number Selection (Open Components)

Table 34-1. IT. Electro-Mechanical Catalog Numbering System



34

Note: When using the Catalog Numbering System for Eaton's Cutler-Hammer IT. Electro-Mechanical products, care should be exercised to assure that the Catalog Number for the Overload Relay aligns with the IT. Contact Block selected for type, frame size and ampacity, if purchased as separate components. **Example:** Select an **E05N_XR_3A** IT. Overload Relay for an IEC non-reversing application or an **E06N_XR_3A** for an IEC reversing application.

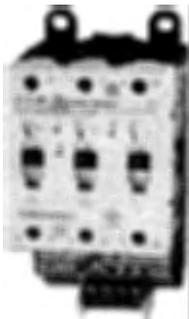
Examples:

- E02NCXCXNN — FVNR Coil Controller, 54 mm
- E04NB18X3N — Contact Block, 45 mm, 18 Amps
- E05NCXRL3A — Solid-State Non-reversing Overload Relay, 16 – 50 Amps
- E101B32J3A — FVNR B-Frame Starter, 32 Amps, with Solid-State Overload, 10 – 32 Amps
- E111F25X3N — FVNR F-Frame Contactor, 250 Amps
- E501D10K3A — FVR D-Frame Starter, 100 Amps, with Solid-State Overload, 14 – 45 Amps
- E511B18X3N — FVR B-Frame Contactor, 18 Amps

IT. Electro-Mechanical Line

Contents

| <i>Description</i> | <i>Page</i> |
|---|-------------|
| Product Family Overview | |
| Product Description | 34-2 |
| Standards and Certifications | 34-2 |
| Instructional Leaflets | 34-2 |
| Catalog Number Selection | 34-3 |
| Contactors — Non-reversing and Reversing | |
| Product Description | 34-4 |
| Application Description | 34-4 |
| Features | 34-4 |
| Product Selection | 34-5 |
| Technical Data | 34-12 |
| Accessories | 34-15 |
| Auxiliary Contacts | 34-17 |
| Renewal Parts | 34-19 |
| Dimensions | 34-21 |



IEC Full Voltage Non-reversing Contactor, C-Frame
Cat. No. E111C50X3N



IEC Full Voltage Reversing Contactor, D-Frame
Cat. No. E511D10X3N

Product Description

The Cutler-Hammer Intelligent Technologies (IT) Electro-Mechanical Contactor by Eaton Corporation consists of an IT. Electro-Mechanical Contact Block and IT. Electro-Mechanical Coil Controller as a Full Voltage Non-reversing (FVNR) or Full Voltage Reversing (FVR) device. B-Frame (45 mm) to E-Frame (105 mm) Contact Blocks combined with Coil Controllers (factory or field assembled) are stand-alone Contactors. Only the A-Frame (27 mm) and F-Frame (140 mm) Contactors have internal factory assembled coil controllers.

Application Description

When selecting an IEC Contactor, the user must consider the specific load, utilization category and required electrical life. Actual application life may vary depending on environmental conditions and duty cycle.

Features

- 115V AC – 600V AC, 1/4 – 300 hp/ 3/4 – 250 kW, 50/60 Hz
- 24V DC Coil Control — safe, reliable global standard
- Most compact DC coil control available — e.g., A-Frame (27 mm), 7-1/2 hp @ 12A, 460V
- Frame sizes (mm): 27, 45, 54, 76, 105, 140
- No laminations, shading coils or magnet noise
- -40 to 149°F (-40 to 65°C) operating temperature
- No seal in auxiliary contacts required — control wiring is not needed between the contactor and overload relay
- Conformal coated PWM (coil controller) board for environmental toughness
- Unique Pulse Width Modulated coil utilizes minimum energy
- Microprocessor-based control
- Easily accessible mounting feet for panel mounting
- Highest immunity to ESD, harmonics — minimal Total Harmonic Distortion

- Front mounted auxiliary contacts
- Built-in logic to provide either 2- or 3-wire control, eliminating the need to provide and wire auxiliary contacts to seal in and interlock the contactor coils
- Easy field assembly of control wiring — plug and unplug lockable control connector
- DIN rail mounting, 6 – 100A
- Common accessories
- Long-life silver nickel and silver tin oxide contacts provide excellent conductivity and superior resistance to welding and arc erosion
- Environmentally friendly materials
- IP20 Finger Protection
- Low wattage coils and minimal heat dissipation
- Auxiliary Contacts: 1NO, 1NC, 2NO, 2NC, 1NO/1NC and logic level

Reversing Contactors

- Includes Reversing Power Wiring
- Mounting plates for B-Frame (45 mm) to E-Frame (105 mm)
- Exclusive internal electronic interlock for reversing
- Field installed Reversing Kits
- Unique coil controller energizes both forward and reverse contactors — one control point for wiring

July 2002

IT Electro-Mechanical Line

Product Selection

When Ordering

Select required contactor by amp rating, frame size, kW/hp, voltage and non-reversing or reversing.

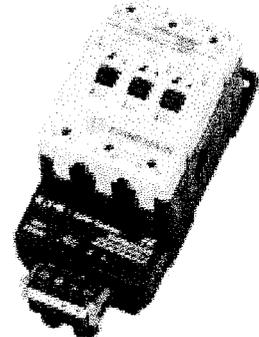
Non-reversing Contactors

Note:

- An E111 (45 – 105 mm) consists of an E04N (Contact Block) and an E02N (FVNR Coil Controller), factory assembled.
- An E111 (27 and 140 mm) has an internal coil controller, factory assembled.



IEC A-Frame FVNR Contactor
Cat. No. E111A12X3N



IEC B-Frame FVNR Contactor
Cat. No. E111B32X3N

34

Table 34-2. 3-Pole DC-Operated Full Voltage Non-reversing Contactors (A – F Frames)

| Max. AC-3 Amp. Rating 480V AC (Ie) | IEC 60947-4-1 AC-1 Thermal Current 480V AC and (Ith) | Frame Size ② | Maximum kW Rating @ Ue (V) 50/60 Hz | | | | | | | Maximum UL Horsepower (hp) 50/60 Hz | | | | | | | 3-Pole Open Type | |
|------------------------------------|--|--------------|-------------------------------------|------|-----------|-----------|------|-----------|-----------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------------|---------------|
| | | | 3-Phase | | | | | | | 1-Phase | | 3-Phase | | | | | Catalog Number | Price U.S. \$ |
| | | | 220V/240V | 380V | 400V/415V | 440V/460V | 500V | 550V/575V | 115V/120V | 220V/230V | 200V/208V | 230V/240V | 380V/415V | 460V/480V | 575V/600V | | | |
| 6 | 12 | A | .75 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 1/4 | 1/2 | 1 | 1-1/2 | 3 | 3 | 3 | E111A06X3N | 99. | |
| 9 | 16 | A | 2.2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1/3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 5 | 5 | E111A09X3N | 101. | |
| 12 | 20 | A | 3 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 1/2 | 2 | 3 | 3 | 5 | 7-1/2 | 7-1/2 | E111A12X3N | 130. | |
| 18 | 25 | B | 4 | 7.5 | 9 | 9 | 9 | 9 | 1 | 3 | 5 | 5 | 10 | 10 | 10 | E111B18X3N | 147. | |
| 25 | 40 | B | 5.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 2 | 3 | 5 | 7-1/2 | 10 | 15 | 15 | E111B25X3N | 164. | |
| 32 | 50 | B | 9 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 2 | 5 | 7-1/2 | 10 | 15 | 20 | 20 | E111B32X3N | 187. | |
| 40 | 63 | C | 11 | 18.5 | 18.5 | 22 | 22 | 22 | 3 | 7-1/2 | 10 | 10 | 20 | 25 | 25 | E111C40X3N | 218. | |
| 50 | 85 | C | 12.5 | 22 | 25 | 25 | 25 | 25 | 3 | 10 | 15 | 15 | 25 | 30 | 30 | E111C50X3N | 237. | |
| 65 | 100 | D | 18.5 | 30 | 33 | 37 | 37 | 37 | 5 | 10 | 20 | 20 | 40 | 50 | 50 | E111D65X3N | 348. | |
| 85 | 115 | D | 25 | 45 | 45 | 51 | 51 | 51 | 7-1/2 | 15 | 25 | 30 | 50 | 60 | 60 | E111D85X3N | 392. | |
| 100 | 130 | D | 25 | 51 | 55 | 59 | 59 | 59 | 10 | 20 | 30 | 30 | 50 | 75 | 75 | E111D10X3N | 566. | |
| 125 | 200 | E | 33 | 63 | 63 | 75 | 75 | 75 | 10 | 25 | 40 | 40 | 60 | 100 | 100 | E111E12X3N | 892. | |
| 160 | 225 | E | 45 | 80 | 80 | 90 | 90 | 90 | 15 | 30 | 50 | 60 | 75 | 125 | 125 | E111E16X3N | 1,260. | |
| 200 | 250 | E | 59 | 100 | 110 | 110 | 110 | 110 | — | 40 | 60 | 75 | 100 | 150 | 150 | E111E20X3N | 1,413. | |
| 250 | 300 | F③ | 75 | — | 132 | 150 | — | 150 | — | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 200 | E111F25X3N | — | |
| 315 | 375 | F③ | 90 | — | 160 | 185 | — | 185 | — | — | 100 | 125 | 150 | 250 | 250 | E111F31X3N | — | |
| 400 | 450 | F③ | 110 | — | 220 | 250 | — | 250 | — | — | 150 | 150 | 200 | 350 | 350 | E111F40X3N | — | |

① 24V DC coil voltage.

②

| Frame Size |
|------------|
| A = 27 mm |
| B = 45 mm |
| C = 54 mm |
| D = 76 mm |
| E = 105 mm |
| F = 140 mm |

③ F-Frame 140 mm ratings are preliminary.

Note:

- If required, accessories are available on Page 34-15.
- Consult factory for higher ampere ratings.
- Integral solid-state auxiliary hold-in circuit.
- 3 main contacts.
- See Table 34-9 for 24V DC power supply requirements.
- Control inputs are rated 24V DC (3 – 5 mA).

| | |
|-----------------------|---------------------|
| Accessories | Pages 34-15 – 34-18 |
| Renewal Parts | Pages 34-19 – 34-20 |
| Technical Data | Pages 34-12 – 34-14 |
| Dimensions | Pages 34-21 – 34-24 |
| Discount Symbol | 1CD7 |

17. Electro-Mechanical Line

Reversing Contactors

Note:

- An E511 (45 – 105 mm) consists of two E04N (Contact Blocks), an E03N (FVR Coil Controller), Mechanical Interlock, Fanning Strips and Mounting Plate, factory assembled.
- An E511F (140 mm) consists of two E111F (Contactors), an Internal Reversing Coil Controller, Mechanical Interlock, Crossover Bus Bars and Wiring Harness, factory assembled.



IEC B-Frame FVR Contactor
Cat. No. E511B32X3N

Table 34-3. 3-Pole DC-Operated Full Voltage Reversing Contactors (A – F Frames)

| Max. AC-3 Amp. Rating 480V AC (le) | IEC 60947-4-1 AC-1 Thermal Current 480V AC and (lth) | Frame Size (2) | Maximum kW Rating @ Ue (V) 50/60 Hz | | | | | | Maximum UL Horsepower (hp) 50/60 Hz | | | | | | 3-Pole Open Type | | |
|------------------------------------|--|----------------|-------------------------------------|------|-----------|-----------|------|-----------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------|---------------|-----------|
| | | | 3-Phase | | | | | | 1-Phase | | 3-Phase | | | | Catalog Number | Price U.S. \$ | |
| | | | 220V/240V | 380V | 400V/415V | 440V/460V | 500V | 550V/575V | 115V/120V | 220V/230V | 200V/208V | 230V/240V | 380V/415V | 460V/480V | | | 575V/600V |
| 6 | 12 | A | .75 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 1/4 | 1/2 | 1 | 1-1/2 | 3 | 3 | 3 | E511A06X3N | 248. |
| 9 | 16 | A | 2.2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1/3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 5 | 5 | E511A09X3N | 252. |
| 12 | 20 | A | 3 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 1/2 | 2 | 3 | 3 | 5 | 7-1/2 | 7-1/2 | E511A12X3N | 343. |
| 18 | 25 | B | 4 | 7.5 | 9 | 9 | 9 | 9 | 1 | 3 | 5 | 5 | 10 | 10 | 10 | E511B18X3N | 371. |
| 25 | 40 | B | 5.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 2 | 3 | 5 | 7-1/2 | 10 | 15 | 15 | E511B25X3N | 403. |
| 32 | 50 | B | 9 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 2 | 5 | 7-1/2 | 10 | 15 | 20 | 20 | E511B32X3N | 447. |
| 40 | 63 | C | 11 | 18.5 | 18.5 | 22 | 22 | 22 | 3 | 7-1/2 | 10 | 10 | 20 | 25 | 25 | E511C40X3N | 561. |
| 50 | 85 | C | 12.5 | 22 | 25 | 25 | 25 | 25 | 3 | 10 | 15 | 15 | 25 | 30 | 30 | E511C50X3N | 597. |
| 65 | 100 | D | 18.5 | 30 | 33 | 37 | 37 | 37 | 5 | 10 | 20 | 20 | 40 | 50 | 50 | E511D65X3N | 826. |
| 85 | 115 | D | 25 | 45 | 45 | 51 | 51 | 51 | 7-1/2 | 15 | 25 | 30 | 50 | 60 | 60 | E511D85X3N | 1,245. |
| 100 | 130 | D | 25 | 51 | 55 | 59 | 59 | 59 | 10 | 20 | 30 | 30 | 50 | 75 | 75 | E511D10X3N | 1,626. |
| 125 | 200 | E | 33 | 63 | 63 | 75 | 75 | 75 | 10 | 25 | 40 | 40 | 60 | 100 | 100 | E511E12X3N | 2,305. |
| 160 | 225 | E | 45 | 80 | 80 | 90 | 90 | 90 | 15 | 30 | 50 | 60 | 75 | 125 | 125 | E511E16X3N | 3,163. |
| 200 | 250 | E | 59 | 100 | 110 | 110 | 110 | 110 | — | 40 | 60 | 75 | 100 | 150 | 150 | E511E20X3N | 3,674. |
| 250 | 300 | F (3) | 75 | — | 132 | 150 | — | 150 | — | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 200 | E511F25X3N | — |
| 315 | 375 | F (3) | 90 | — | 160 | 185 | — | 185 | — | — | 100 | 125 | 150 | 250 | 250 | E511F31X3N | — |
| 400 | 450 | F (3) | 110 | — | 220 | 250 | — | 250 | — | — | 150 | 150 | 200 | 350 | 350 | E511F40X3N | — |

(1) 24V DC coil voltage.

(2)

| Frame Size |
|------------|
| A = 27 mm |
| B = 45 mm |
| C = 54 mm |
| D = 76 mm |
| E = 105 mm |
| F = 140 mm |

(3) F-Frame 140 mm ratings are preliminary.

Note:

- If required, accessories are available on Page 34-15.
- Consult factory for higher ampere ratings.
- Integral solid-state auxiliary hold-in circuit.
- 3 main contacts.
- See Table 34-9 for 24V DC power supply requirements.
- Control inputs are rated 24V DC (3 – 5 mA).

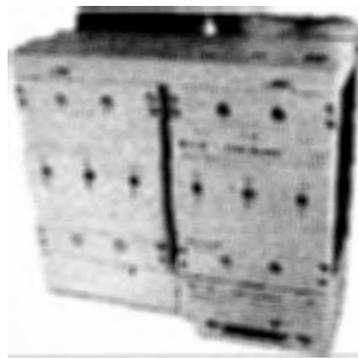
Accessories Pages 34-15 – 34-18
 Renewal Parts Pages 34-19 – 34-20
 Technical Data Pages 34-12 – 34-14
 Dimensions Pages 34-21 – 34-24
 Discount Symbol 1CD7

July 2002

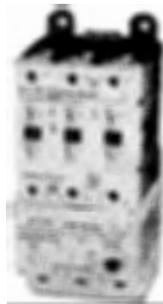
IT. Electro-Mechanical Line

Contents

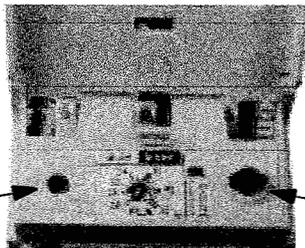
| <i>Description</i> | <i>Page</i> |
|---|-------------|
| Product Family Overview | |
| Product Description | 34-2 |
| Standards and Certifications | 34-2 |
| Instructional Leaflets | 34-2 |
| Catalog Number Selection | 34-3 |
| Starters — Non-reversing and Reversing | |
| Product Description | 34-7 |
| Features | 34-7 |
| Product Selection | 34-8 |
| Technical Data | 34-12 |
| Accessories | 34-15 |
| Auxiliary Contacts | 34-17 |
| Renewal Parts | 34-19 |
| Dimensions | 34-21 |



*IEC Full Voltage Reversing Starter, E Frame
Cat. No. E501E20R3A*



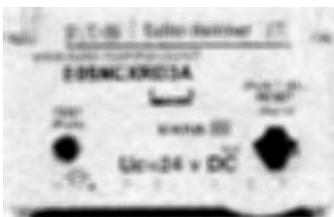
*IEC FVNR Starter, C Frame
Cat. No. E101C50L3A*



Overload Relay with Cover Open — FLA/Trip Class/Phase Protection Dial

TEST Button

RESET Button



Overload Relay with Cover Closed (front view)

Product Description

The Cutler-Hammer Intelligent Technologies (IT) Electro-Mechanical Starter by Eaton Corporation consists of an IT. Electro-Mechanical Contact Block or Contactor and IT. Electro-Mechanical Solid-State Overload Relay as a Full Voltage Non-reversing (FVNR) or Full Voltage Reversing (FVR) device. B-Frame (45 mm) to F-Frame (140 mm) Starters are factory or field assembled.

Features

- 115V AC – 600V AC, 1/4 – 300 hp/ .75 – 250 kW, .25A – 400A Overload Amperes range, 50/60 Hz
- 24V DC control power — safe, reliable global standard
- Unique Pulse Width Modulated coil utilizes minimum energy
- Microprocessor based control
- Phase loss and current unbalance protection, user selectable
- Standard user-selectable Trip Class 10 (factory default), 20 or 30 — no individual part numbers — no programming software
- Ambient compensated
- Motor temperature and power-up protection with thermal memory
- Easily accessible mounting feet for panel mounting
- LED status indication — trip, trip class, motor thermal state, reset, overload state
- Unique "Alarm without Trip" option for critical must run applications
- Lockable overload cover protects against unauthorized adjustment and reset functions

- No control wiring needed between contactor and overload relay — eliminates seal in auxiliary contacts
- Minimal heat — no full voltage coils
- -40° to 149°F (-40° to 65°C) operating temperature
- Wide 3.2:1 current adjustment range
- Exclusive internal 24-bit floating point math calculations with RMS calibrated current measurement
- Highest immunity to ESD, harmonics — minimal Total Harmonic Distortion
- IP20 Finger Protection
- Motor running thermal utilization indication
- Manual, Automatic or Remote Reset
- Easy field assembly of control wiring — plug and unplug lockable control connector
- DIN rail mountable, 6A – 100A
- Communication Interface with Starter Network Adapter Product (SNAP)
- 2- or 3-wire control
- Solid-state alarm output indication
- Retrofit mounting plates for Cutler-Hammer Business A200, Freedom and Advantage
- Retrofit mounting plates for other manufacturers
- Optional mounting plates with "Ease of Installation" slotted hole design
- Front mounted Auxiliary Contacts: 1NO, 1NC, 2NO, 2NC, 1NO/1NC, logic level (1NO/1NC)
- Stand-Alone Overload Relay — DIN or panel mounting
- Type 2 Coordination
- Conformal coated PWM overload board for environmental toughness

Reversing Starters

- Includes Reversing Power Wiring
- Mounting plates for B-Frame (45 mm) to E-Frame (105 mm)
- Built-in electronic interlock for FVR units
- Unique overload board energizes both forward and reverse starters — one control point for wiring

IT Electro-Mechanical Line

Product Selection

When Ordering

Select required Starter by kW/hp rating, voltage, phase and overload adjustment range (amperes).

Non-reversing Starters

Table 34-4. Full Voltage Non-reversing DC-Operated, Open Type Starters (B – D Frames), with 3-Pole Solid-State Overload Protection

| Max. AC-3 Amp. Rating 480V AC (Ie) | Overload Adjustment Range (Amperes) | Maximum kW Rating @ Ue (V) | | | | | | Maximum UL Horsepower (hp) Rating | | | | | | Catalog Number | Price U.S. \$ | |
|------------------------------------|--|----------------------------|------|-----------|------|------|-----------|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|--|--|
| | | 50/60 Hz | | | | | | 50/60 Hz | | | | | | | | |
| | | 3-Phase | | | | | | 1-Phase | | | 3-Phase | | | | | |
| | | 220V/240V | 380V | 400V/415V | 460V | 500V | 550V/575V | 115V/120V | 220V/230V | 200V/208V | 230V/240V | 380V/415V | 460V/480V | 575V/600V | | |
| B-Frame 45 mm | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | .25 – .8 .59 – 1.9 1.4 – 4.4 2.8 – 9.0 6.3 – 20 10 – 32 | 4 | 7.5 | 9 | 9 | 9 | 9 | 1 | 3 | 5 | 5 | 10 | 10 | 10 | E101B18A3A E101B18B3A E101B18C3A E101B18D3A E101B18G3A E101B18J3A | 224. 224. 224. 224. 224. 224. |
| 25 | .25 – .8 .59 – 1.9 1.4 – 4.4 2.8 – 9.0 6.3 – 20 10 – 32 | 5.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 2 | 3 | 5 | 7-1/2 | 10 | 15 | 15 | E101B25A3A E101B25B3A E101B25C3A E101B25D3A E101B25G3A E101B25J3A | 247. 247. 247. 247. 247. 247. |
| 32 | .25 – .8 .59 – 1.9 1.4 – 4.4 2.8 – 9.0 6.3 – 20 10 – 32 | 9 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 2 | 5 | 7-1/2 | 10 | 15 | 20 | 20 | E101B32A3A E101B32B3A E101B32C3A E101B32D3A E101B32G3A E101B32J3A | 276. 276. 276. 276. 276. 276. |
| C-Frame 54 mm | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | .25 – .8 .59 – 1.9 1.4 – 4.4 2.8 – 9.0 5.0 – 16 8.4 – 27 16 – 50 | 11 | 18.5 | 18.5 | 22 | 22 | 22 | 3 | 7-1/2 | 10 | 10 | 20 | 25 | 25 | E101C40A3A E101C40B3A E101C40C3A E101C40D3A E101C40F3A E101C40H3A E101C40L3A | 368. 368. 368. 368. 368. 368. 368. |
| 50 | .25 – .8 .59 – 1.9 1.4 – 4.4 2.8 – 9.0 5.0 – 16 8.4 – 27 16 – 50 | 12.5 | 22 | 25 | 25 | 25 | 25 | 3 | 10 | 15 | 15 | 25 | 30 | 30 | E101C50A3A E101C50B3A E101C50C3A E101C50D3A E101C50F3A E101C50H3A E101C50L3A | 388. 388. 388. 388. 388. 388. 388. |
| D-Frame 76 mm | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 | 5.0 – 16 8.4 – 27 14 – 45 31 – 100 | 18.5 | 30 | 33 | 37 | 37 | 37 | 5 | 10 | 20 | 20 | 40 | 50 | 50 | E101D65F3A E101D65H3A E101D65K3A E101D65N3A | 536. 536. 536. 536. |
| 85 | 5.0 – 16 8.4 – 27 14 – 45 31 – 100 | 25 | 45 | 45 | 51 | 51 | 51 | 7-1/2 | 15 | 25 | 30 | 50 | 60 | 60 | E101D85F3A E101D85H3A E101D85K3A E101D85N3A | 615. 615. 615. 615. |
| 100 | 5.0 – 16 8.4 – 27 14 – 45 31 – 100 | 25 | 51 | 55 | 59 | 59 | 59 | 10 | 20 | 30 | 30 | 50 | 75 | 75 | E101D10F3A E101D10H3A E101D10K3A E101D10N3A | 914. 914. 914. 914. |

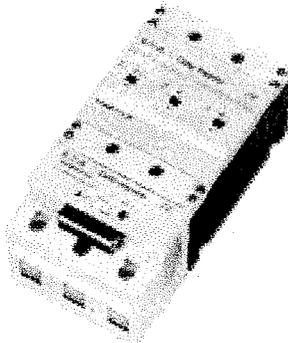
Note:

- If required, accessories are available on Page 34-15.
- The standard IT starter is for 3-phase applications. Consult factory for 1-phase applications.
- Consult factory for 27 mm A-Frame Starters, 6A – 12A.
- Class 10 (factory default), 20 and 30 Trip Times see Figure 34-2 on Page 34-14.
- An E101 (45 – 105 mm) consists of an E04N (Contact Block) and an E05N (Non-reversing Overload Relay), factory assembled. An E101F (140 mm) consists of an E111 (Contactor) and an E05N (Non-reversing Overload Relay), factory assembled.
- See Table 34-9 for 24V DC power supply requirements.
- Control inputs are rated 24V DC (3 – 5 mA).

| | |
|-----------------------|---------------------|
| Accessories | Pages 34-15 – 34-18 |
| Renewal Parts | Pages 34-19 – 34-20 |
| Technical Data | Pages 34-12 – 34-14 |
| Dimensions | Pages 34-25 – 34-27 |
| Discount Symbol | 1CD7 |

July 2002

IT Electro-Mechanical Line



IEC E-Frame FVNR Starter
Cat. No. E101E12K3A

Table 34-5. Full Voltage Non-reversing DC-Operated, Open Type Starters (E– F Frames) with 3-Pole Solid-State Overload Protection

| Max. AC-3 Amp. Rating 480V AC (Ie) | Overload Adjustment Range (Amperes) | Maximum kW Rating @ Ue (V) 50/60 Hz | | | | | | Maximum UL Horsepower (hp) Rating 50/60 Hz | | | | | | | Catalog Number | Price U.S. \$ |
|---------------------------------------|--|--|------|---------------|------|------|---------------|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--|--------------------------------------|
| | | 3-Phase | | | | | | 1-Phase | | 3-Phase | | | | | | |
| | | 220V/ 240V | 380V | 400V/ 415V | 460V | 500V | 550V/ 575V | 115V/ 120V | 220V/ 230V | 200V/ 208V | 230V/ 240V | 380V/ 415V | 460V/ 480V | 575V/ 600V | | |
| E-Frame 105 mm | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 125 | 14 – 45 28 – 90 42 – 135 63 – 200 | 33 | 63 | 63 | 75 | 75 | 75 | 10 | 25 | 40 | 40 | 60 | 100 | 100 | E101E12K3A E101E12M3A E101E12P3A E101E12R3A | 1,286. 1,286. 1,286. 1,286. |
| 160 | 14 – 45 28 – 90 42 – 135 63 – 200 | 45 | 80 | 80 | 90 | 90 | 90 | 15 | 30 | 50 | 60 | 75 | 125 | 125 | E101E16K3A E101E16M3A E101E16P3A E101E16R3A | 1,659. 1,659. 1,659. 1,659. |
| 200 | 14 – 45 28 – 90 42 – 135 63 – 200 | 59 | 100 | 110 | 110 | 110 | 110 | — | 40 | 60 | 75 | 100 | 150 | 150 | E101E20K3A E101E20M3A E101E20P3A E101E20R3A | 1,754. 1,754. 1,754. 1,754. |
| F-Frame 140 mm [Ⓢ] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 250 | 42 – 135 84 – 270 125 – 400 | 75 | — | 132 | 150 | — | 150 | — | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 200 | E101F25P3A E101F25S3A E101F25T3A | — — — |
| 315 | 42 – 135 84 – 270 125 – 400 | 90 | — | 160 | 185 | — | 185 | — | — | 100 | 125 | 150 | 250 | 250 | E101F31P3A E101F31S3A E101F31T3A | — — — |
| 400 | 42 – 135 84 – 270 125 – 400 | 110 | — | 120 | 250 | — | 250 | — | — | 150 | 150 | 200 | 350 | 350 | E101F40P3A E101F40S3A E101F40T3A | — — — |

[Ⓢ] F-Frame 140 mm ratings are preliminary.

Note:

- If required, accessories are available on **Page 34-15**.
- Consult factory for higher ampere ratings.
- Class 10, 20 and 30 Trip Times see **Figure 34-2** on **Page 34-14**.
- An E101 (45 – 105 mm) consists of an E04N (Contact Block) and an E05N (Non-reversing Overload Relay) factory assembled. An E101F (140 mm) consists of an E111 (Contactor) and an E05N (Non-reversing Overload Relay), factory assembled.
- The standard *IT* starter is for 3-phase applications. Consult factory for 1-phase applications.
- See **Table 34-9** for 24V DC power supply requirements.
- Control inputs are rated 24V DC (3 – 5 mA).

Accessories **Pages 34-15 – 34-18**
 Renewal Parts **Pages 34-19 – 34-20**
 Technical Data **Pages 34-12 – 34-14**
 Dimensions **Pages 34-25 – 34-27**
 Discount Symbol **1CD7**

IT Electro-Mechanical Line

Reversing Starters

Table 34-6. Full Voltage Reversing DC-Operated, Open Type Starters (B – D Frames) with 3-Pole Solid-State Overload Protection ①

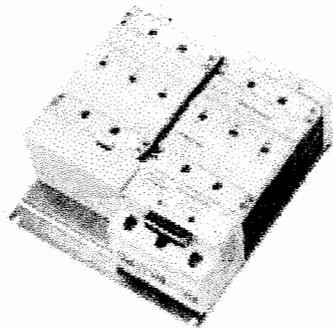
| Max. AC-3 Amp. Rating 480V AC (Ie) | Overload Adjustment Range (Amperes) | Maximum kW Rating @ Ue (V) | | | | | | Maximum UL Horsepower (hp) Rating | | | | | | | Catalog Number | Price U.S. \$ |
|------------------------------------|--|----------------------------|------|-----------|-----------|------|-----------|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|
| | | 50/60 Hz | | | | | | 50/60 Hz | | | | | | | | |
| | | 3-Phase | | | | | | 1-Phase | | | 3-Phase | | | | | |
| | | 220V/240V | 380V | 400V/415V | 440V/460V | 500V | 550V/575V | 115V/120V | 220V/230V | 200V/208V | 230V/240V | 380V/415V | 460V/480V | 575V/600V | | |
| B-Frame 45 mm | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | .25-.8 .59-1.9 1.4-4.4 2.8-9.0 6.3-20 10-32 | 4 | 7.5 | 9 | 9 | 9 | 9 | 1 | 3 | 5 | 5 | 10 | 10 | 10 | E501B18A3A E501B18B3A E501B18C3A E501B18D3A E501B18G3A E501B18J3A | 474. 474. 474. 474. 474. 474. |
| 25 | .25-.8 .59-1.9 1.4-4.4 2.8-9.0 6.3-20 10-32 | 5.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 2 | 3 | 5 | 7-1/2 | 10 | 15 | 15 | E501B25A3A E501B25B3A E501B25C3A E501B25D3A E501B25G3A E501B25J3A | 541. 541. 541. 541. 541. 541. |
| 32 | .25-.8 .59-1.9 1.4-4.4 2.8-9.0 6.3-20 10-32 | 9 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 2 | 5 | 7-1/2 | 10 | 15 | 20 | 20 | E501B32A3A E501B32B3A E501B32C3A E501B32D3A E501B32G3A E501B32J3A | 609. 609. 609. 609. 609. 609. |
| C-Frame 54 mm | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | .25-.8 .59-1.9 1.4-4.4 2.8-9.0 5.0-16 8.4-27 16-50 | 11 | 18.5 | 18.5 | 22 | 22 | 22 | 3 | 7-1/2 | 10 | 10 | 20 | 25 | 25 | E501C40A3A E501C40B3A E501C40C3A E501C40D3A E501C40F3A E501C40H3A E501C40L3A | 762. 762. 762. 762. 762. 762. 762. |
| 50 | .25-.8 .59-1.9 1.4-4.4 2.8-9.0 5.0-16 8.4-27 16-50 | 12.5 | 22 | 25 | 25 | 25 | 25 | 3 | 10 | 15 | 15 | 25 | 30 | 30 | E501C50A3A E501C50B3A E501C50C3A E501C50D3A E501C50F3A E501C50H3A E501C50L3A | 856. 856. 856. 856. 856. 856. 856. |
| D-Frame 76 mm | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 | 5.0-16 8.4-27 14-45 31-100 | 18.5 | 30 | 33 | 37 | 37 | 37 | 5 | 10 | 20 | 20 | 40 | 50 | 50 | E501D65F3A E501D65H3A E501D65K3A E501D65N3A | 1,161. 1,161. 1,161. 1,161. |
| 85 | 5.0-16 8.4-27 14-45 31-100 | 25 | 45 | 45 | 51 | 51 | 51 | 7-1/2 | 15 | 25 | 30 | 50 | 60 | 60 | E501D85F3A E501D85H3A E501D85K3A E501D85N3A | 1,460. 1,460. 1,460. 1,460. |
| 100 | 5.0-16 8.4-27 14-45 31-100 | 25 | 51 | 55 | 59 | 59 | 59 | 10 | 20 | 30 | 30 | 50 | 75 | 75 | E501D10F3A E501D10H3A E501D10K3A E501D10N3A | 2,038. 2,038. 2,038. 2,038. |

① 24V DC coil voltage.

Note:

- If required, accessories are available on **Page 34-15**.
- The standard **IT** starter is for 3-phase applications only.
- An **E501** (45 – 105 mm) consists of two **E04N** (Contact Blocks), an **E06N** (Reversing Overload Relay), Fanning Strips, Mechanical Interlock and Mounting Plate. An **E501F** (140 mm) consists of two **E111F** (Contactors), an **E06NF** (Reversing Overload Relay), Mechanical Interlock, Crossover Bus Bars and Reversing Wiring Harness.
- Consult Factory for 27 mm A-Frame Reversing Starters, 6A – 12A.
- See **Table 34-9** for 24V DC power supply requirements.
- Control inputs are rated 24V DC (3 – 5 mA).

Accessories **Pages 34-15 – 34-18**
 Renewal Parts **Pages 34-19 – 34-20**
 Technical Data **Pages 34-12 – 34-14**
 Dimensions **Pages 34-25 – 34-27**
 Discount Symbol **1CD7**



IEC E-Frame FVR Starter
Cat. No. E501E20P3A

Table 34-7. Full Voltage Reversing DC-Operated, Open Type Starters (E – F Frames) with 3-Pole Solid-State Overload Protection ①

| Max. AC-3 Amp. Rating 480V AC (Ie) | Overload Adjustment Range (Amperes) | Maximum kW Rating @ Ue (V) 50/60 Hz | | | | | | Maximum UL Horsepower (hp) Rating 50/60 Hz | | | | | | Catalog Number | Price U.S. \$ | |
|------------------------------------|--|--|------|---------------|------|------|---------------|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--|--------------------------------------|
| | | 3-Phase Continuous | | | | | | 1-Phase | | 3-Phase | | | | | | |
| | | 220V/ 240V | 380V | 400V/ 415V | 460V | 500V | 550V/ 575V | 115V/ 120V | 220V/ 230V | 200V/ 208V | 230V/ 240V | 380V/ 415V | 460V/ 480V | | | 575V/ 600V |
| E-Frame 105 mm | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 125 | 14 – 45 28 – 90 42 – 135 63 – 200 | 33 | 63 | 63 | 75 | 75 | 75 | 10 | 25 | 40 | 40 | 60 | 100 | 100 | E501E12K3A E501E12M3A E501E12P3A E501E12R3A | 2,731. 2,731. 2,731. 2,731. |
| 160 | 14 – 45 28 – 90 42 – 135 63 – 200 | 45 | 80 | 80 | 90 | 90 | 90 | 15 | 30 | 50 | 60 | 75 | 125 | 125 | E501E16K3A E501E16M3A E501E16P3A E501E16R3A | 3,686. 3,686. 3,686. 3,686. |
| 200 | 14 – 45 28 – 90 42 – 135 63 – 200 | 59 | 100 | 110 | 110 | 110 | 110 | — | 40 | 60 | 75 | 100 | 150 | 150 | E501E20K3A E501E20M3A E501E20P3A E501E20R3A | 3,897. 3,897. 3,897. 3,897. |
| F-Frame 140 mm ② | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 250 | 42 – 135 84 – 270 125 – 400 | 75 | — | 132 | 150 | — | 150 | — | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 200 | E501F25P3A E501F25S3A E501F25T3A | — — — |
| 315 | 42 – 135 84 – 270 125 – 400 | 90 | — | 160 | 185 | — | 185 | — | — | 100 | 125 | 150 | 250 | 250 | E501F31P3A E501F31S3A E501F31T3A | — — — |
| 400 | 42 – 135 84 – 270 125 – 400 | 110 | — | 220 | 250 | — | 250 | — | — | 150 | 150 | 200 | 350 | 350 | E501F40P3A E501F40S3A E501F50T3A | — — — |

① 24V DC coil voltage.

② F-Frame 140 mm ratings are preliminary.

Note:

- If required, accessories are available on Page 34-15.
- The standard IT starter is for 3-phase applications only.
- An E501 (45 – 105 mm) consists of two E04N (Contact Blocks), an E06N (Reversing Overload Relay), Fanning Strips, Mechanical Interlock and Mounting Plate. An E501F (140 mm) consists of two E111F (Contactors), an E06NF (Reversing Overload Relay), Mechanical Interlock, Crossover Bus Bars and Reversing Wiring Harness.
- See Table 34-9 for 24V DC power supply requirements.
- Control inputs are rated 24V DC (3 – 5 mA).

| | |
|-----------------------|---------------------|
| Accessories | Pages 34-15 – 34-18 |
| Renewal Parts | Pages 34-19 – 34-20 |
| Technical Data | Pages 34-12 – 34-14 |
| Dimensions | Pages 34-25 – 34-27 |
| Discount Symbol | 1CD7 |

II. Electro-Mechanical Line

Table 34-8. Specifications

| Description | A-Frame 27 mm | B-Frame 45 mm | C-Frame 54 mm | D-Frame 76 mm | E-Frame 105 mm | F-Frame 140 mm |
|---|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| Overall Dimensions in Inches (mm) ^① — w x h x d | | | | | | |
| Non-reversing Contactor | 1.1 x 3.0 x 2.4 (27 x 75 x 60) | 1.8 x 4.4 x 2.4 (45 x 111 x 60) | 2.1 x 4.4 x 2.4 (54 x 113 x 60) | 3.0 x 5.9 x 3.1 (76 x 150 x 79) | 4.1 x 8.0 x 3.5 (105 x 203 x 90) | 5.5 x 13.9 x 7.0 (140 x 354 x 178) |
| Reversing Contactor | 2.4 x 2.9 x 2.4 (60 x 73 x 60) | 3.8 x 5.9 x 2.7 (96 x 149 x 69) | 4.5 x 5.9 x 2.6 (114 x 149 x 67) | 6.2 x 7.4 x 3.3 (158 x 188 x 84) | 8.5 x 9.5 x 3.8 (216 x 242 x 97) | 11.7 x 13.9 x 7.2 (296 x 354 x 183) |
| Non-reversing Starter | Consult Factory | 1.8 x 5.0 x 2.5 (45 x 127 x 63) | 2.1 x 5.4 x 2.5 (54 x 138 x 63) | 3.0 x 5.9 x 3.1 (76 x 150 x 79) | 4.1 x 8.0 x 3.5 (105 x 203 x 90) | 5.7 x 19.4 x 7.0 (145 x 492 x 178) |
| Reversing Starter | Consult Factory | 3.8 x 5.9 x 2.7 (96 x 149 x 69) | 4.5 x 5.9 x 2.6 (114 x 149 x 67) | 6.2 x 7.4 x 3.3 (158 x 188 x 84) | 8.5 x 9.5 x 3.8 (216 x 242 x 97) | 11.8 x 19.4 x 7.2 (300 x 492 x 183) |
| Mounting Hole Spacing in Inches (mm) — w x h | | | | | | |
| Non-reversing Contactor | .76 x 2.64 (19.2 x 67) | 1.33 x 4.0 (33.8 x 101) | 1.46 x 4.10 (37 x 104) | .94 x 2.87 (24 x 73) | 1.33 x 4.13 (33.8 x 105) | 1.75 x 13.0 (44.5 x 330) |
| Reversing Contactor | 1.31 x 2.52 (33.2 x 64) | 3.15 x 5.35 (80 x 136) | 3.15 x 5.35 (80 x 136) | 5.51 x 6.89 (140 x 175) | 7.87 x 9.06 (200 x 230) | 7.82 x 13 (198.5 x 330) |
| Non-reversing Starter | Consult Factory | 1.33 x 4.62 (33.8 x 117.3) | 1.46 x 5.04 (37 x 128) | .94 x 2.87 (24 x 73) | 1.33 x 4.13 (33.8 x 105) | 1.75 x 18.3 (44.5 x 465) |
| Reversing Starter | Consult Factory | 3.15 x 5.35 (80 x 136) | 3.15 x 5.35 (80 x 136) | 5.51 x 6.89 (140 x 175) | 7.87 x 9.06 (200 x 230) | 7.82 x 18.3 (198.5 x 465) |
| Mounting Positions | | | | | | |
| Panel-Vertical | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| Panel-Horizontal | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| DIN Rail Mountable | Yes | Yes ^② | Yes ^② | Yes ^② | No | No |
| Weights in Lb. (kg) | | | | | | |
| Non-reversing Contactor | .3 (.14) | .7 (.31) | .9 (.42) | 2.8 (1.27) | 6.7 (3.05) | 20.0 (9.1) |
| Reversing Contactor | .6 (.27) | 1.9 (.86) | 2.6 (1.17) | 6.9 (3.13) | 16.9 (7.67) | 48.0 (21.8) |
| Non-reversing Starter | Consult Factory | .9 (.40) | 1.2 (.53) | 2.9 (1.32) | 7.1 (3.20) | 27.0 (12.3) |
| Reversing Starter | Consult Factory | 2.0 (.90) | 2.6 (1.20) | 7.1 (3.20) | 16.8 (7.60) | 55.0 (25.0) |
| Mechanical Operating Rate | | | | | | |
| Maximum | 6/sec | 3/sec | 3/sec | 2/sec | 2/sec | 1/sec |
| Mechanical Life | | | | | | |
| | 23,000,000 | 10,000,000 | 10,000,000 | 8,000,000 | 8,000,000 | 5,000,000 |
| Electrical Life @ 460V ^③ | | | | | | |
| AC-2, AC-3 (@ max. amps.) | 1,000,000 – 4,000,000 | 1,000,000 – 3,000,000 | 1,000,000 – 2,000,000 | 800,000 – 2,000,000 | 800,000 – 1,500,000 | 500,000 – 1,000,000 ^④ |
| AC-4 (@ max. amps.) | 30,000 – 100,000 | 30,000 – 90,000 | 40,000 – 80,000 | 25,000 – 60,000 | 20,000 – 40,000 | 15,000 – 30,000 ^④ |
| Insulation Voltage (Ui) | | | | | | |
| | 690V | 690V | 690V | 690V | 690V | 690V |
| Impulse Withstand Voltage (Uimp) | | | | | | |
| | 6 kV | 6 kV | 6 kV | 6 kV | 6 kV | 6 kV |
| Max. Current Ratings @ 480V Ue | | | | | | |
| AC-1 Thermal Current (Ith) | 20 | 50 | 85 | 130 | 250 | 450 ^④ |
| AC-2, AC-3 Operating Current (Ie) | 12 | 32 | 50 | 100 | 200 | 400 ^④ |
| AC-4 Operating Current (Ie) | 10 | 32 | 50 | 100 | 150 | 335 ^④ |
| Max. Current Ratings @ 600V Ue | | | | | | |
| AC-1 Thermal Current (Ith) | 16 | 40 | 68 | 104 | 200 | 360 ^④ |
| AC-2, AC-3 Operating Current (Ie) | 9 | 25 | 40 | 80 | 160 | 320 ^④ |
| AC-4 Operating Current (Ie) | 8 | 18 | 34 | 68 | 120 | 270 ^④ |

^① Auxiliaries add approximately 1.0" (25 mm) to depth for single, 1.2" (30 mm) for dual.

^② Non-reversing contactors and starters only.

^③ See Figure 34-1, Life-Load Curves, for maximum operations per frame size at various amperes.

^④ Preliminary data.

July 2002

17. Electro-Mechanical Line

Table 34-8. Specifications, continued

| Description | A-Frame 27 mm | B-Frame 45 mm | C-Frame 54 mm | D-Frame 76 mm | E-Frame 105 mm | F-Frame 140 mm |
|--|---|---|--|---|---|---|
| Finger Protection | | | | | | |
| Front | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 |
| At Terminals | IP20 | IP10 | IP10 | IP10 | IP00 | IP00 |
| At Terminals with max. size wire installed | IP20 | IP20 | IP10 | IP10 | IP00 | IP00 |
| Terminals L1, L2, L3/T1, T2, T3 Ⓞ | | | | | | |
| 1 Wire per Terminal (stranded or solid) | 16 – 12 AWG (1.5 – 2.5 mm ²) | 14 – 8 AWG (1.5 – 10 mm ²) | 14 – 4 AWG (1.5 – 16 mm ²) | 14 – 1 AWG (1.5 – 35 mm ²) | 6 – 250 MCM (16 – 120 mm ²) | 4 – 600 MCM (16 – 300 mm ²) |
| 2 Wires per Terminal (stranded or solid) | 16 – 12 AWG (1.5 – 2.5 mm ²) | 14 – 10 AWG (1.5 – 4 mm ²) | 14 – 6 AWG (1.5 – 16 mm ²) | 14 – 2 AWG (1.5 – 25 mm ²) | 6 – 3/0 AWG (16 – 70 mm ²) | 4 – 250 MCM (16 – 120 mm ²) |
| Strip Length | .32" (8 mm) | .45" (11 mm) | .5" (12 mm) | .7" (18 mm) | .8" (21 mm) | 1.5" (40 mm) |
| Torque (max.) | 18 lb-in (2.0 Nm) | 20 lb-in (2.2 Nm) for 14 – 10 AWG (1.5 – 6 mm ²); 25 lb-in (2.8 Nm) for 8 AWG (10 mm ²) | 35 lb-in (4.0 Nm) for 14 – 10 AWG (1.5 – 6 mm ²); 40 lb-in (4.5 Nm) for 8 AWG (10 mm ²); 45 lb-in (5.0 Nm) for 6 – 4 AWG (16 mm ²) | 45 lb-in (5.0 Nm) for Single 14 – 8 AWG (1.5 – 10 mm ²); 100 lb-in (11 Nm) for Single 6 – 1 AWG (16 – 35 mm ²) and Dual Wire Combinations | 250 lb-in (28 Nm) | 550 lb-in (62 Nm) |
| Driver | PZ1 or 3/16" Flat | 2.5 mm Hex Key | 3 mm Hex Key | 5/32" (4 mm) Hex Key | 5/16" (8 mm) Hex Key | 5/16" (8 mm) Hex Key |
| Operation Performance | | | | | | |
| Coil Voltage (nominal) | 24V DC | 24V DC | 24V DC | 24V DC | 24V DC | 24V DC |
| Coil Operating Voltage Range (V DC) | 20 – 28 | 20 – 28 | 20 – 28 | 20 – 28 | 20 – 28 | 20 – 28 |
| Control Terminals | | | | | | |
| (- and +) 1 Wire per Terminal | 14 – 12 AWG (1.5 – 2.5 mm ²) | 14 – 12 AWG (1.5 – 2.5 mm ²) | 14 – 12 AWG (1.5 – 2.5 mm ²) | 14 – 12 AWG (1.5 – 2.5 mm ²) | 14 – 12 AWG (1.5 – 2.5 mm ²) | 14 – 12 AWG (1.5 – 2.5 mm ²) |
| (- and +) 2 Wires per Terminal | 14 AWG (1.5 mm ²) | 14 AWG (1.5 mm ²) | 14 AWG (1.5 mm ²) | 14 AWG (1.5 mm ²) | 14 AWG (1.5 mm ²) | 14 AWG (1.5 mm ²) |
| (P, F, R, 1, 2, 3) 1 Wire per Terminal | 22 – 12 AWG (0.5 – 2.5 mm ²) | 22 – 12 AWG (0.5 – 2.5 mm ²) | 22 – 12 AWG (0.5 – 2.5 mm ²) | 22 – 12 AWG (0.5 – 2.5 mm ²) | 22 – 12 AWG (0.5 – 2.5 mm ²) | 22 – 12 AWG (0.5 – 2.5 mm ²) |
| (P, F, R, 1, 2, 3) 2 Wires per Terminal | 18 – 14 AWG (0.75 – 1.5 mm ²) | 18 – 14 AWG (0.75 – 1.5 mm ²) | 18 – 14 AWG (0.75 – 1.5 mm ²) | 18 – 14 AWG (0.75 – 1.5 mm ²) | 18 – 14 AWG (0.75 – 1.5 mm ²) | 18 – 14 AWG (0.75 – 1.5 mm ²) |
| Torque (max.) | 4.5 lb-in (.5 Nm) | 4.5 lb-in (.5 Nm) | 4.5 lb-in (.5 Nm) | 4.5 lb-in (.5 Nm) | 4.5 lb-in (.5 Nm) | 4.5 lb-in (.5 Nm) |
| Strip Length | .25 (7 mm) | .25 (7 mm) | .25 (7 mm) | .25 (7 mm) | .25 (7 mm) | .25 (7 mm) |
| Driver | .13 (3.5 mm) Flat | .13 (3.5 mm) Flat | .13 (3.5 mm) Flat | .13 (3.5 mm) Flat | .13 (3.5 mm) Flat | .13 (3.5 mm) Flat |
| Temperature Ⓞ | | | | | | |
| Operating | -40° to +149°F (-40° to +65°C) | -40° to +149°F (-40° to +65°C) | -40° to +149°F (-40° to +65°C) | -40° to +149°F (-40° to +65°C) | -40° to +149°F (-40° to +65°C) | -40° to +149°F (-40° to +65°C) |
| Storage | -58° to +176°F (-50° to +80°C) | -58° to +176°F (-50° to +80°C) | -58° to +176°F (-50° to +80°C) | -58° to +176°F (-50° to +80°C) | -58° to +176°F (-50° to +80°C) | -58° to +176°F (-50° to +80°C) |
| Environmental | | | | | | |
| Shock/Vibration | 15G/5G | 15G/5G | 15G/5G | 15G/5G | 15G/5G | 15G/5GⓄ |
| Pollution Degree | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| EMC Environment | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Altitude | 6600 Ft (2000M) | 6600 Ft (2000M) | 6600 Ft (2000M) | 6600 Ft (2000M) | 6600 Ft (2000M) | 6600 Ft (2000M) |
| Pull-In Time (ms) @ 24V DC | | | | | | |
| Excl. Debounce Time | 15 | 15 | 15 | 25 | 30 | 70 – 200Ⓞ |
| Incl. Debounce Time | 67 | 75 | 80 | 88 | 95 | 120 – 250Ⓞ |
| Dropout Time (ms) @ 24V DC | | | | | | |
| Excl. Debounce Time | 8 | 5 | 5 | 12 | 15 | 50 – 150Ⓞ |
| Incl. Debounce Time | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 70 – 200Ⓞ |

- Ⓞ Use Class B 75°C copper wire only (or 90°C copper wire sized for 75°C operation per NEC)
- Ⓞ Consult factory for higher ratings.
- Ⓞ Preliminary data.

Note: At other temperatures expressed in °C, for either inrush or sealed, use the 20°C value from the table in the following:

Watts = $W_{20} [1.1 - .005(T)]$ and
Amps = $A_{20} [1.1 - .005(T)]$
For example, inrush requirements for a D Frame Starter at -25°C would be:
Watts = $130 [1.1 - .005(-25)] = 160$
Amps = $5.4 [1.1 - .005(-25)] = 6.6$

Note:

- Response time for Control Inputs = Debounce Time
- The time between operating forward and reverse must be greater than the Debounce Time.

Table 34-9. 24V DC Power Supply Requirements @ 68°F (20°C) (see Note at bottom left)

| Catalog Number | Frame | mm | Sealed In | | Inrush | | Duration (msecs) |
|----------------|-------|-----|-----------|------|---------|------|------------------|
| | | | Wattage | Amps | Wattage | Amps | |
| E_11A_X3N | A | 27 | 1.3 | .054 | 20 | .83 | 30 |
| E_11B_X3N | B | 45 | 3.7 | .15 | 80 | 3.3 | 50 |
| E_01B__3A | B | 45 | 3.2 | .13 | 80 | 3.3 | 50 |
| E_11C_X3N | C | 54 | 4.2 | .18 | 90 | 3.8 | 50 |
| E_01C__3A | C | 54 | 3.6 | .15 | 90 | 3.8 | 50 |
| E__1D__3 | D | 76 | 5.0 | .21 | 130 | 5.4 | 65 |
| E__1E__3 | E | 105 | 5.6 | .23 | 140 | 5.8 | 85 |
| E__1F__3 | F | 140 | 8.4 | .35 | 200 | 8.3 | 250 |
| E_01F__3 | F | 140 | 9.1 | .38 | 200 | 8.3 | 250 |

Ⓞ _ indicates missing digit/character of the Catalog Number; may have multiple values.

17. Electro-Mechanical Line

Electrical Life — AC-1, AC-2, AC-3 and AC-4 Utilization Categories

Table 34-10. Utilization Categories

The International Electrotechnical Commission (IEC) has developed utilization categories for contactors and auxiliary contacts. The categories describe the type of electrical load and the conditions for making and breaking the current.

| Category | Typical Application |
|----------|---|
| AC-1 | Non-inductive or slightly inductive loads: Resistance furnaces, heating. |
| AC-2 | Slip-ring motors: Starting and stopping of running motors |
| AC-3 | Squirrel cage motors: Starting, switching off motors during running (motors in most industrial applications typically fall into this category). |
| AC-4 | Squirrel cage motors: Starting, plugging ①, inching ② (very few applications in industry are totally AC-4). |

- ① Plugging is stopping or reversing the motor rapidly by reversing the connections while the motor is running.
- ② Inching or jogging is energizing the motor once or repeatedly for short durations to obtain small movements of the motor driven load.

Life Load Curves — Eaton's Cutler-Hammer 17. Electro-Mechanical Series IEC contactors have been designed and manufactured for superior life performance. All testing has been based on requirements as found in IEC 60947-4-1 and conducted by us. When selecting a contactor designed to IEC requirements, the specifier must give attention to the specific load, utilization category and the required electrical life. For a definition of Utilization Categories, see Table 34-10 above.

Note: AC-3 tests are conducted at rated device currents and AC-4 tests are conducted at six-times rated device currents. All tests have been run at 460V, 60 Hz.

Actual application life may vary, depending on environmental conditions and application duty cycle.

Contactor Choice —

- Decide what utilization category the application is and choose the appropriate curve from Figure 34-1.
- Locate the intersection of the life-load curve with the operational current (I_e) of the application, as found on the horizontal axis.
- Read the estimated contact life along the vertical axis in number of operations.

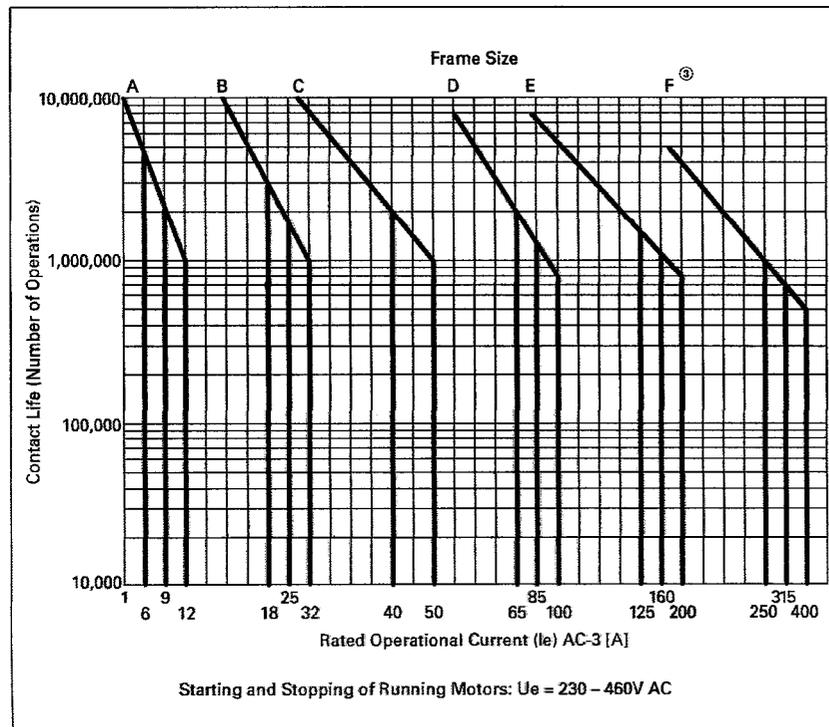


Figure 34-1. Electrical Life — AC-3 Utilization Category

③ Preliminary data.

Trip Times

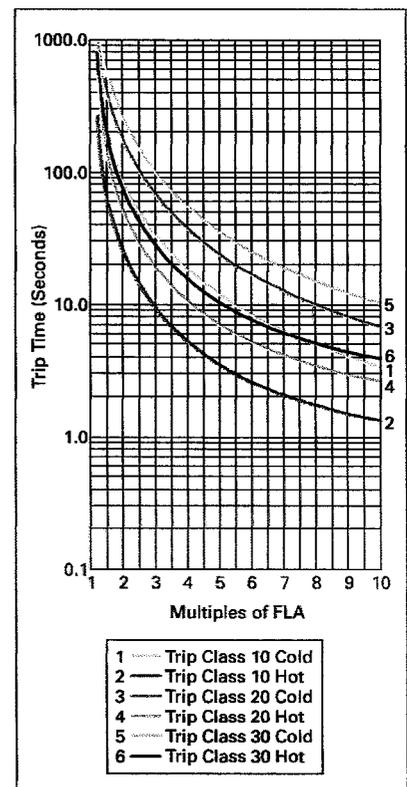


Figure 34-2. Class 10, 20 and 30 Trip Curves

Modular Components — Contactor Field Assembly

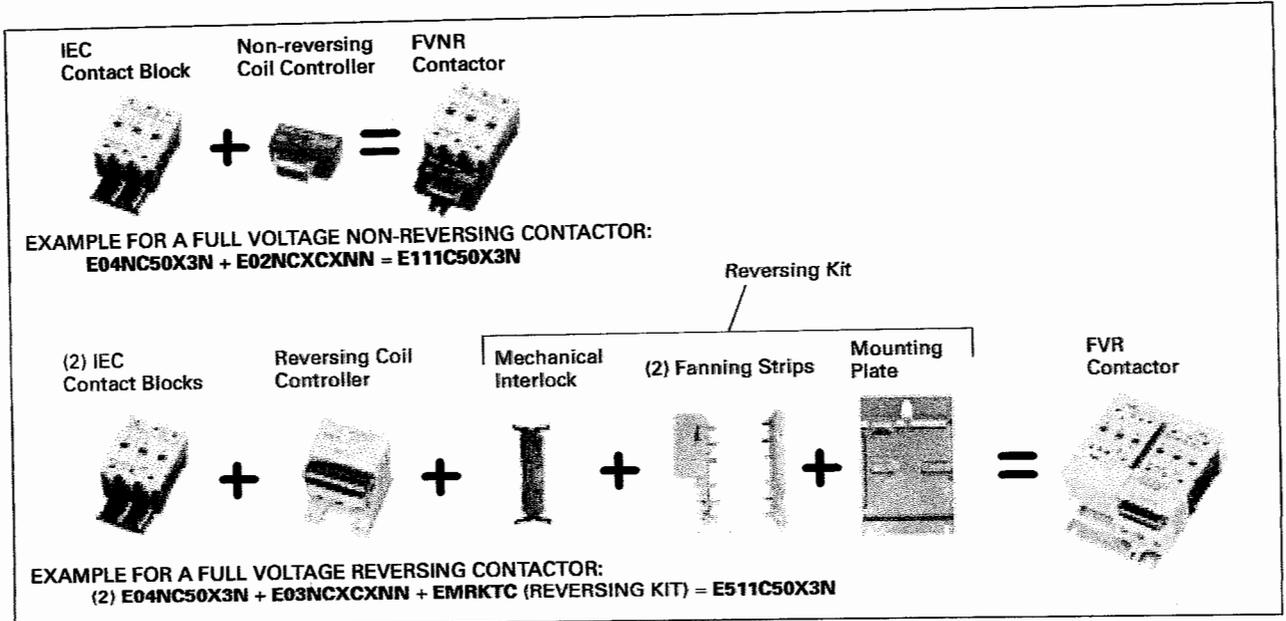


Figure 34-3. Modular Contactor Assembly

Modular Components — Starter Field Assembly

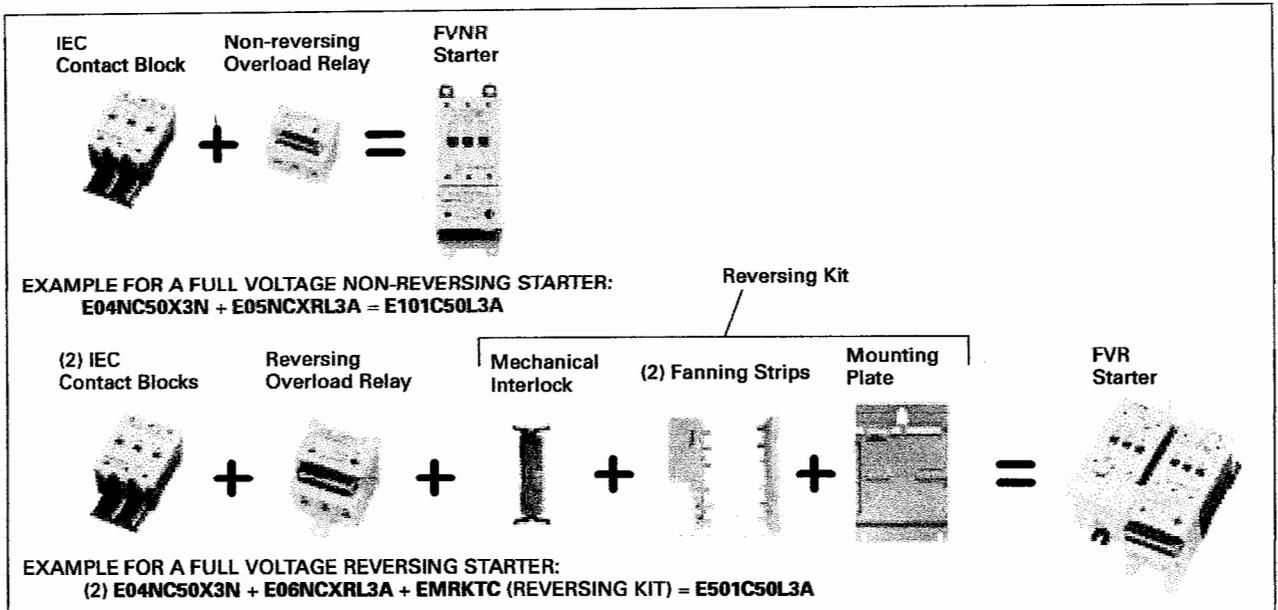


Figure 34-4. Modular Starter Assembly

IT Electro-Mechanical Line

IEC Contact Block



34

Table 34-11. IEC Contact Block

| Frame | Amperes | Catalog Number | Price U.S. \$ |
|-------------------|---------|----------------|---------------|
| B-Frame 45 mm | 18 | E04NB18X3N | — |
| | 25 | E04NB25X3N | — |
| | 32 | E04NB32X3N | — |
| C-Frame 54 mm | 40 | E04NC40X3N | — |
| | 50 | E04NC50X3N | — |
| D-Frame 76 mm | 65 | E04ND65X3N | — |
| | 85 | E04ND85X3N | — |
| | 100 | E04ND10X3N | — |
| E-Frame 105 mm | 125 | E04NE12X3N | — |
| | 160 | E04NE16X3N | — |
| | 200 | E04NE20X3N | — |

Note:

- E04N + E05N = E101; E04N + E02N = E111 (45 - 105 mm)
- E04N + E06N = E501; E04N + E03N = E511 (45 - 105 mm)

IEC Solid-State Overload Relay — Non-reversing

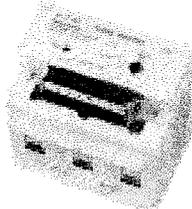
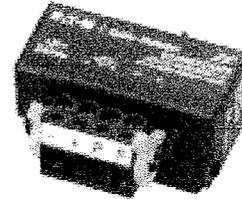


Table 34-12. IEC Solid-State Overload Relay — Non-reversing

| Frame | Overload Adjustment Range (Amperes) | Catalog Number | Price U.S. \$ |
|-------------------|-------------------------------------|----------------|---------------|
| B-Frame 45 mm | .25 - .8 | E05NBXRA3A | — |
| | .59 - 1.9 | E05NBXR3A | — |
| | 1.4 - 4.4 | E05NBXRC3A | — |
| | 2.8 - 9.0 | E05NBXRD3A | — |
| | 6.3 - 20 | E05NBXRG3A | — |
| | 10 - 32 | E05NBXRJ3A | — |
| | C-Frame 54 mm | .25 - .8 | E05NCXRA3A |
| .59 - 1.9 | | E05NCXR3A | — |
| 1.4 - 4.4 | | E05NCXRC3A | — |
| 2.8 - 9.0 | | E05NCXRD3A | — |
| 5.0 - 16 | | E05NCXRF3A | — |
| 8.4 - 27 | | E05NCXRH3A | — |
| 16 - 50 | | E05NCXRL3A | — |
| D-Frame 76 mm | 5.0 - 16 | E05NDXRF3A | — |
| | 8.4 - 27 | E05NDXRH3A | — |
| | 14 - 45 | E05NDXRK3A | — |
| | 31 - 100 | E05NDXRN3A | — |
| E-Frame 105 mm | 14 - 45 | E05NEXRK3A | — |
| | 28 - 90 | E05NEXRM3A | — |
| | 42 - 135 | E05NEXRP3A | — |
| | 63 - 200 | E05NEXRR3A | — |
| F-Frame 140 mm | 42 - 135 | E05NFXRP3A | — |
| | 84 - 270 | E05NFXRS3A | — |
| | 125 - 400 | E05NFXRT3A | — |

IEC Coil Controller



B - C Frame
Non-reversing
(pictured)

Table 34-13. IEC Coil Controller

| Frame | Catalog Number | Price U.S. \$ |
|--|----------------|---------------|
| Non-reversing | | |
| B-Frame — 45 mm | E02NBXCXNN | — |
| C-Frame — 54 mm | E02NCXCXNN | — |
| D-Frame — 76 mm | E02NDXCXNN | — |
| E-Frame — 105 mm | E02NEXCXNN | — |
| Reversing | | |
| B-Frame — 45 mm | E03NBXCXNN | — |
| C-Frame — 54 mm | E03NCXCXNN | — |
| D-Frame — 76 mm | E03NDXCXNN | — |
| E-Frame — 105 mm | E03NEXCXNN | — |
| Universal Coil Controller (Non-rev./Rev.) | | |
| F-Frame — 140 mm | EMUCCF | — |

IEC Solid-State Overload Relay — Reversing

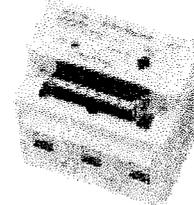


Table 34-14. IEC Solid-State Overload Relay — Reversing

| Frame | Overload Adjustment Range (Amperes) | Catalog Number | Price U.S. \$ |
|-------------------|-------------------------------------|----------------|---------------|
| B-Frame 45 mm | .25 - .8 | E06NBXRA3A | — |
| | .59 - 1.9 | E06NBXR3A | — |
| | 1.4 - 4.4 | E06NBXRC3A | — |
| | 2.8 - 9.0 | E06NBXRD3A | — |
| | 6.3 - 20 | E06NBXRG3A | — |
| | 10 - 32 | E06NBXRJ3A | — |
| C-Frame 54 mm | .25 - .8 | E06NCXRA3A | — |
| | .59 - 1.9 | E06NCXR3A | — |
| | 1.4 - 4.4 | E06NCXRC3A | — |
| | 2.8 - 9.0 | E06NCXRD3A | — |
| | 5.0 - 16 | E06NCXRF3A | — |
| | 8.4 - 27 | E06NCXRH3A | — |
| D-Frame 76 mm | 5.0 - 16 | E06NDXRF3A | — |
| | 8.4 - 27 | E06NDXRH3A | — |
| | 14 - 45 | E06NDXRK3A | — |
| | 31 - 100 | E06NDXRN3A | — |
| E-Frame 105 mm | 14 - 45 | E06NEXRK3A | — |
| | 28 - 90 | E06NEXRM3A | — |
| | 42 - 135 | E06NEXRP3A | — |
| | 63 - 200 | E06NEXRR3A | — |
| F-Frame 140 mm | 42 - 135 | E06NFXRP3A | — |
| | 84 - 270 | E06NFXRS3A | — |
| | 125 - 400 | E06NFXRT3A | — |

Discount Symbol 1CD1

July 2002

IT Electro-Mechanical Line

Auxiliary Contacts



Auxiliary Contacts are available for mounting on *IT* Electro-Mechanical Contactors and Starters. The various choices available for non-reversing models are shown in Tables 34-15 and 34-16, and their ratings in Tables 34-17 – 34-19. For reversing models, the number of auxiliaries indicated is for each of the contactors/starters in the assembly.

Table 34-15. Auxiliary Contact Availability — A – F Frames

| Front Mounted (Maximum Auxiliaries per Contactor/Starter) ② | | | | | | Contact Type | Catalog Number | Price U.S. \$ |
|---|--------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------------|----------------|---------------|
| Contactor/Starter Size | | | | | | | | |
| A-Frame 27 mm | B-Frame 45 mm ① | C-Frame 54 mm | D-Frame 76 mm | E-Frame 105 mm | F-Frame 140 mm | | | |
| 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | — | 1NO | EMA13 | 20.90 |
| 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | — | 1NC | EMA14 | 20.90 |
| — | 2 | 2 ① | 3 | 3 | — | 1NO-1NC | EMA15 | 28.00 |
| — | 2 | 2 ① | 3 | 3 | — | 2NO | EMA16 | 28.00 |
| — | 2 | 2 ① | 3 | 3 | — | 2NC | EMA17 | 28.00 |
| 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | Logic Level 1NO-1NC | EMA70 | 33.00 |

① One EMA70 contact may be used in the center position in conjunction with two EMA15, EMA16 or EMA17 contacts in the outer positions.
② For reversers, multiply quantities by two.

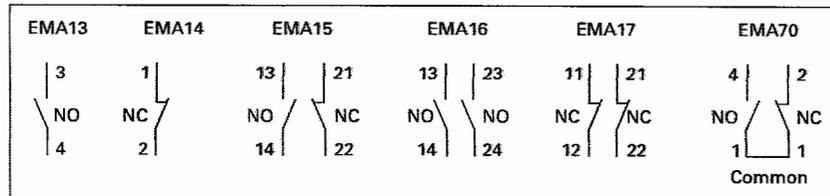


Figure 34-5. Connecting Diagram — A – F Frames

Table 34-16. Auxiliary Contact — F-Frame

| Side Mounted ③ — Maximum (12) Total Circuits | | | | |
|--|--------------|--|----------------|---------------|
| Front Mounted — Maximum (6) Total Circuits | | | | |
| F-Frame 140 mm | Contact Type | Description | Catalog Number | Price U.S. \$ |
| 1 | 1NO | Base auxiliary (max. 1 per side) | EMASB13 | — |
| 1 | 1NO-1NC | Base auxiliary (max. 1 per side) | EMASB15 | — |
| 2 | 1NO | EMASB13 or EMASB15 required (max. 2 Add-on auxiliary per side) | EMASA13 | — |
| 2 | 1NC | EMASB13 or EMASB15 required (max. 2 Add-on auxiliary per side) | EMASA14 | — |
| 1 | 1NO-1NC | EMASB13 or EMASB15 required (max. 1 Add-on auxiliary per side) | EMASA15 | — |
| 3 | 1NO-1NC | Front mounted only | EMA70 | 33.00 |

③ Maximum (3) auxiliaries per side.

Table 34-17. IEC Ratings

| DC-13 | | AC-15 | |
|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| U _e Voltage | I _e Amps. | U _e Voltage | I _e Amps. |
| 24 | 5 | 48 | 8 |
| 48 | 2.5 | 120 | 6 |
| 125 | 1.1 | 240 | 4 |
| 250 | .55 | 440 | 2 |

Table 34-18. NEMA A600 Ratings

| Current | AC Voltage | | | |
|-----------------------|------------|-----|-----|-----|
| | 120 | 240 | 480 | 600 |
| Make and Interrupting | 60 | 30 | 15 | 12 |
| Break | 6 | 3 | 1.5 | 1.2 |
| Continuous | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Thermal | 10 | 10 | 10 | 10 |

Table 34-19. NEMA P300 Ratings

| Current | DC Voltage | |
|-----------------------|------------|-----|
| | 125 | 250 |
| Make and Interrupting | 1.1 | .55 |
| Break | 1.1 | .55 |
| Continuous | 5 | 5 |
| Thermal | 5 | 5 |

Table 34-20. EMA70 Auxiliary Contact

| DC-12 | | AC-12 | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| U _e | I _e | U _e | I _e |
| 30 | .1 | 250 | .1 |

IT Electro-Mechanical Line

Mounting Plates



34

Table 34-21. Mounting Plates

| Frame Size | Metal Reversing Contactor/Starter Plates | | Metal Combo Device Plate Non-reversing | | Stand-Alone Solid-State Overload Panel/DIN | |
|------------|--|---------------|--|---------------|--|---------------|
| | Catalog Number | Price U.S. \$ | Catalog Number | Price U.S. \$ | Catalog Number | Price U.S. \$ |
| A | — | — | EMA10A | — | EMA11A | — |
| B | EMA9B | — | EMA10B | — | EMA11B | — |
| C | EMA9B | — | EMA10C | — | EMA11C | — |
| D | EMA9D | — | EMA10D | — | EMA11D | — |
| E | EMA9E | — | EMA10E | — | EMA11E | — |
| F | EMA9F | — | EMA10F | — | EMA11F | — |

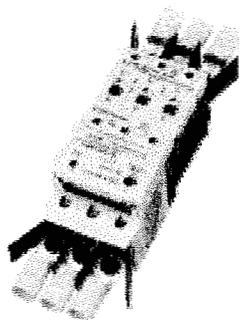
Fanning Strips

Table 34-22. Fanning Strips

| Frame Size | Reversing | | Wye-Delta | |
|------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
| | Catalog Number | Price U.S. \$ | Catalog Number | Price U.S. \$ |
| A | EMFRA | — | EMFWA | — |
| B | EMFRB | — | EMFWB | — |
| C | EMFRC | — | EMFWC | — |
| D | EMFRD | — | EMFWD | — |
| E | EMFRE | — | EMFWE | — |
| F | EMFRF | — | EMFWF | — |

Ring Terminals

Consult factory.



Reversing Kits

Includes Fanning Strips, Mechanical Interlock, Mounting Plate and hardware.

Table 34-23. Reversing Kits

| Frame Size | Description | Catalog Number | Price U.S. \$ |
|------------|---------------------------|----------------|---------------|
| B | For Contactor and Starter | EMRKTB | — |
| C | For Contactor and Starter | EMRKTC | — |
| D | For Contactor and Starter | EMRKTD | — |
| E | For Contactor and Starter | EMRKTE | — |
| F | For Contactor | EMRCKTF | — |
| F | For Starter | EMRSKTF | — |

Note: Also order separately the appropriate contact blocks and overload relay.

Starter Network Adapter Product (SNAP)



The Starter Network Adapter Product (SNAP) is a front-mount device that serves as a single node (DeviceNet or QCPort) device, providing communication capability, control and monitoring to Eaton's Cutler-Hammer Intelligent Technologies (IT) Electromechanical Starters (B - F Frames) as well as the IT S751 SoftStart.

Cat. No. QSNAP with 54 mm IT Starter

For more information and pricing, see Publication No. CA03305001E.

Cover Control Products



IT Cover Control

The Cover Control Products connect to the IT Electromechanical Starters and to the IT S751 SoftStart Product, providing breaker actuation control for a multitude of breaker/fuse options, cover control options and communications capabilities. Moreover, the products extend the feature set of the IT Electromechanical Starters and S751 SoftStart products.

For more information and pricing, see Publication No. CA03305001E.

July 2002

17. Electro-Mechanical Line

Contact Kits

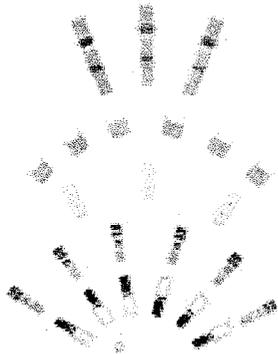


Table 34-24. Contact Kits

| Frame Size | Contact Kit Description | Catalog Number | Price U.S. \$ |
|------------|-------------------------|----------------|---------------|
| C | 40 Amp | EMCKT40 | — |
| C | 50 Amp | EMCKT50 | — |
| D | 65 Amp | EMCKT65 | — |
| D | 85 Amp | EMCKT85 | — |
| D | 100 Amp | EMCKT100 | — |
| E | 125 Amp | EMCKT125 | — |
| E | 160 Amp | EMCKT160 | — |
| E | 200 Amp | EMCKT200 | — |
| F | 250 Amp | EMCKT250 | — |
| F | 315 Amp | EMCKT315 | — |
| F | 400 Amp | EMCKT400 | — |

Coils



Table 34-25. Coils

| Description ① | Catalog Number | Price U.S. \$ |
|---------------|----------------|---------------|
| C-Frame Coil | EMCC | — |
| D-Frame Coil | EMCD | — |
| E-Frame Coil | EMCE | — |
| F-Frame Coil | EMCF | — |

① For reversing contactors and starters, order two.

Din Rail Catch

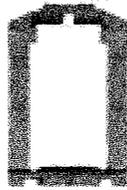


Table 34-26. DIN Rail Catch

| Frame Size | Description | Catalog Number | Price U.S. \$ |
|------------|------------------------------|----------------|---------------|
| B, C | Catch with Leaf Spring & Pad | EMDRCB | — |
| D | Catch with Leaf Spring & Pad | EMDRCD | — |

Lugs

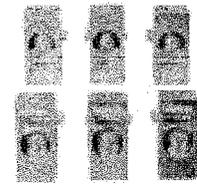


Table 34-27. Lug Kits

| Frame Size | Description | Catalog Number | Price U.S. \$ |
|------------|------------------------|----------------|---------------|
| C | Lug | EMLUGKTC | — |
| D | Lug | EMLUGKTD | — |
| E | Lug | EMLUGKTE | — |
| F | Horizontal Box Lug Kit | EMLUGKTFA | — |
| F | Vertical Box Lug Kit | EMLUGKTFB | — |
| F | Dual Lug Kit | EMLUGKTFC | — |

Overload Bus Bars

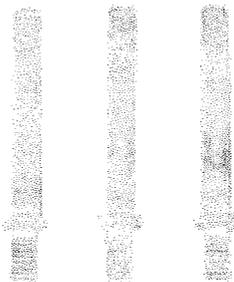


Table 34-28. Bus Bars

| Frame Size | Description | Catalog Number | Price U.S. \$ |
|------------|---|----------------|---------------|
| B | For Contactors & Starters | EMBBB | — |
| C | For Starters | EMBBC | — |
| C | For Reversing Contactors & Reversing Starters | EMBBRC | — |
| D | For Starters | EMBBD | — |
| D | For Reversing Contactors & Reversing Starters | EMBBRD | — |
| E | For Starters | EMBBE | — |
| E | For Reversing Contactors & Reversing Starters | EMBBRE | — |
| F | Overload Relay | EMBBOF | — |

Discount Symbol 1CD1

II. Electro-Mechanical Line

Connectors



34

Table 34-29. Control Terminal Connectors

| No. of Pins | Pitch (mm) | Terminals | Description | Frame Size | Used With ② | Catalog Number ① | Price U.S. \$ |
|-------------|------------|-------------|--|------------|--------------|------------------|---------------|
| 4 | 5 | --PF | 27 mm Contactor | A | E11A __ X3N | EMA78 | — |
| 5 | 5 | --PFR | 27 mm Reversing Contactor | A or F | E511A __ S3N | EMA77 | — |
| 4 | 5 | --PF | 45 mm, 54 mm Coil Controller | B, C | _02N _XCXNN | EMA78L | — |
| 8 | 5 | --PFR 1 2 3 | 76 mm, 105 mm Coil Controller | B-F | _02N _XCXNN | EMA76L | — |
| 8 | 5 | --PFR 1 2 3 | Reversing Coil Controller | B-F | _03N _XCXNN | EMA76L | — |
| 8 | 5 | --PFR 1 2 3 | Overload (except 27 mm and 140 mm) | B-E | _05N _XR _3A | EMA76L | — |
| 8 | 5 | --PFR 1 2 3 | Reversing Overload (except 27 mm and 140 mm) | B-E | _06N _XR _3A | EMA76L | — |
| (1) 5 | 5 | --PFR | 140 mm Contactor | F | _111F _X3N | EMA77L | — |
| (1) 5 | 5 | RFP +- | 140 mm Contactor | F | _111F _X3N | — | — |
| (2) 5 | 5 | --PFR | 140 mm Reversing Contactor | F | _511F _X3N | EMA77L | — |
| (2) 5 | 5 | RFP +- | 140 mm Reversing Contactor | F | _511F _X3N | — | — |
| (1) 8 | 5 | --PFR 1 2 3 | 140 mm Overload | F | _05NFXR _3A | EMA76L | — |
| (1) 5 | 5 | RFP +- | 140 mm Overload | F | _05NFXR _3A | — | — |
| (1) 8 | 5 | --PFR 1 2 3 | 140 mm Reversing Overload | F | _05NFXR _3A | EMA76L | — |
| (1) 5 | 5 | RFP +- | 140 mm Reversing Overload | F | _05NFXR _3A | — | — |
| (1) 8 | 5 | --PFR 1 2 3 | 140 mm Reversing Overload | F | _501F ___3A | EMA76L | — |
| (2) 5 | 5 | RFP +- | 140 mm Reversing Overload | F | _501F ___3A | — | — |
| (1) 5 | 5 | --PFR | 140 mm Reversing Overload | F | _501F ___3A | EMA77L | — |
| 7 | 3.5 | — | — | A | — | EMA79 | — |
| 8 | 3.5 | — | — | A | — | EMA79L | — |
| 7 | 3.5 | — | — | A | — | EMA80 | — |
| 8 | 3.5 | — | — | A | — | EMA80L | — |
| 6 | 3.5 | — | — | A | — | EMA81L | — |

① Suffix L indicates locking.

② _ indicates missing digit of the Catalog Number; may have multiple values.

Overload and Coil Controller Covers



Table 34-30. Overload and Coil Controller Covers

| Frame Size | Description | Catalog Number | Price U.S. \$ |
|------------|----------------------------|----------------|---------------|
| A | For Non-reversing Starters | EMOCSA | — |
| A | For Reversing Starters | EMOCSRSA | — |
| B | For Starters | EMOCSB | — |
| B | For Reversing Contactors | EMCCCB | — |
| C | For Starters | EMOCSA | — |
| C | For Reversing Contactors | EMCCCA | — |
| D | For Starters | EMOCSA | — |
| D | For Contactors | EMCCDA | — |
| E | For Starters | EMOCSA | — |
| E | For Contactors | EMCCEA | — |
| F | For Starters | EMOCSA | — |
| F | For Contactors | EMCCFA | — |

Discount Symbol 1CD1

July 2002

IT Electro-Mechanical Line

Non-reversing and Reversing Contactors (Frame A)

Table 34-31. Approximate Dimensions in Inches (mm)

| Frame Size | Overall | | | | | Mounting Holes | | | | Req. Mtg. Screws | Terminals | | |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|-------------------------|----------------|--------------|------------------|-----------------|------------------|------------|-------------|-------------|
| | Width | Height | Depth | Depth w/ Auxiliary | Depth added w/ DIN Rail | Width | Height | Mtg. Hole to Top | DIN Rail to Top | | Control | Line | Load |
| | A | B | C | D | E | F | G | H | J | | P | Q | R |
| Non-reversing | | | | | | | | | | | | | |
| A | 1.1 (27) | 3.0 (75) | 2.4 (60) | 3.5 (88) | .2 (5) | .76 (19.2) | 2.64 (67) | .1 (3.5) | .6 (15) | (3) #8 M4 | .6 (16) | 1.7 (43) | 1.7 (43) |
| Reversing | | | | | | | | | | | | | |
| A | 2.4 (60) | 2.9 (73) | 2.4 (60) | 3.5 (88) | .2 (5) | 1.31 (33.2) | 2.52 (64) | .2 (5) | .5 (13) | (3) #8 M4 | .6 (16) | 1.7 (43) | 1.7 (43) |

34

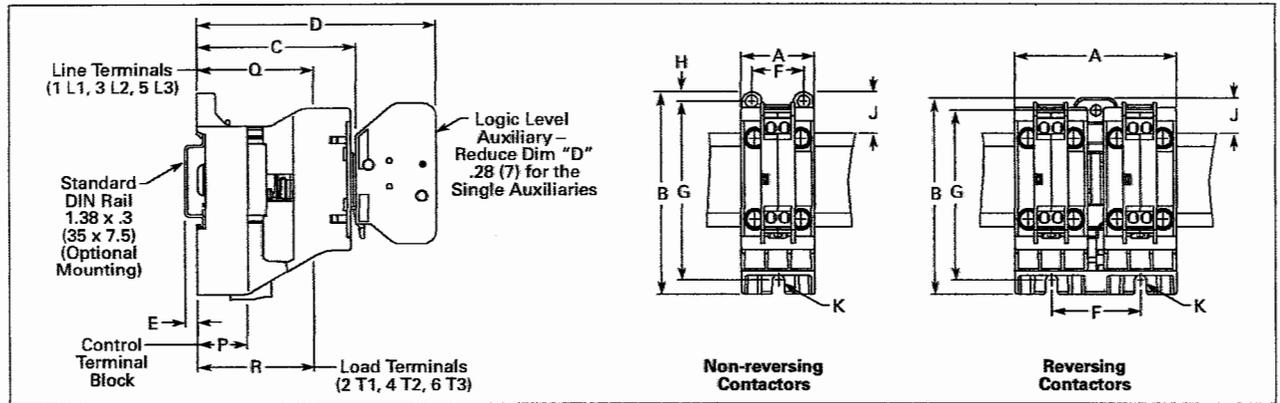


Figure 34-6. Approximate Dimensions — Inches (mm)

Non-reversing Contactors (Frames B & C)

Table 34-32. Approximate Dimensions in Inches (mm)

| Frame Size | Overall | | | | | Mounting Holes | | | | Req. Mtg. Screws | Terminals | | |
|------------|-------------|---------------|-------------|--------------------|-------------------------|----------------|--------------|------------------|-----------------|------------------|------------|-------------|-------------|
| | Width | Height | Depth | Depth w/ Auxiliary | Depth added w/ DIN Rail | Width | Height | Mtg. Hole to Top | DIN Rail to Top | | Control | Line | Load |
| | A | B | C | D | E | F | G | H | J | | P | Q | R |
| B | 1.8 (45) | 4.4 (111) | 2.4 (60) | 3.6 (91) | .1 (3) | 1.33 (33.8) | 4.0 (101) | .2 (5) | .9 (23) | (3) #8 M4 | .7 (19) | 1.2 (30) | 1.2 (30) |
| C | 2.1 (54) | 4.45 (113) | 2.4 (60) | 3.6 (91) | .1 (3) | 1.46 (37) | 4.1 (104) | .2 (5) | .8 (20) | (3) #8 M4 | .7 (19) | 1.2 (30) | 1.2 (30) |

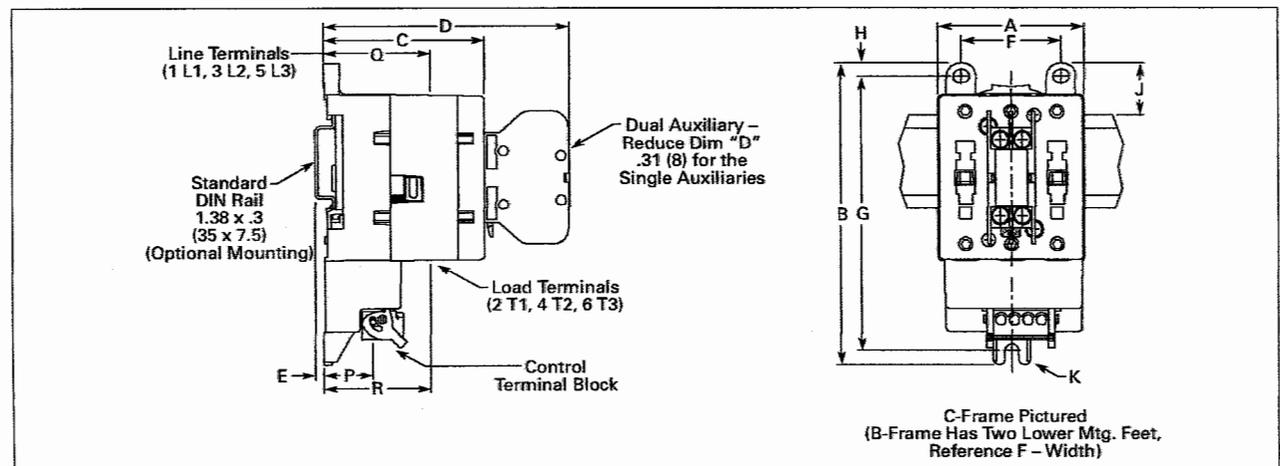


Figure 34-7. Approximate Dimensions — Inches (mm)

17. Electro-Mechanical Line

Non-reversing Contactors (Frames D & E)

Table 34-33. Approximate Dimensions in Inches (mm)

| Frame Size | Overall | | | | | Mounting Holes | | | | Req. Mtg. Screws | Terminals | | |
|------------|--------------|--------------|-------------|--------------------|-------------------------|----------------|---------------|------------------|-----------------|-------------------------|-------------|-------------|------------|
| | Width | Height | Depth | Depth w/ Auxiliary | Depth added w/ DIN Rail | Width | Height | Mtg. Hole to Top | DIN Rail to Top | | Control | Line | Load |
| | A | B | C | D | E | F | G | H | J | | P | Q | R |
| D | 3.0 (76) | 5.9 (150) | 3.1 (79) | 4.2 (107) | .2 (4) | .94 (24) | 2.87 (73) | .5 (13) | .9 (23) | (4) #6 x 2 M3.5 x 50 | 2.4 (60) | 1.5 (37) | .6 (14) |
| E | 4.1 (105) | 8.0 (203) | 3.5 (90) | 4.7 (119) | — | 1.33 (33.8) | 4.13 (105) | .6 (15) | — | (4) #8 x 1.5 M4 x 40 | 2.8 (72) | 1.7 (42) | .3 (8) |

34

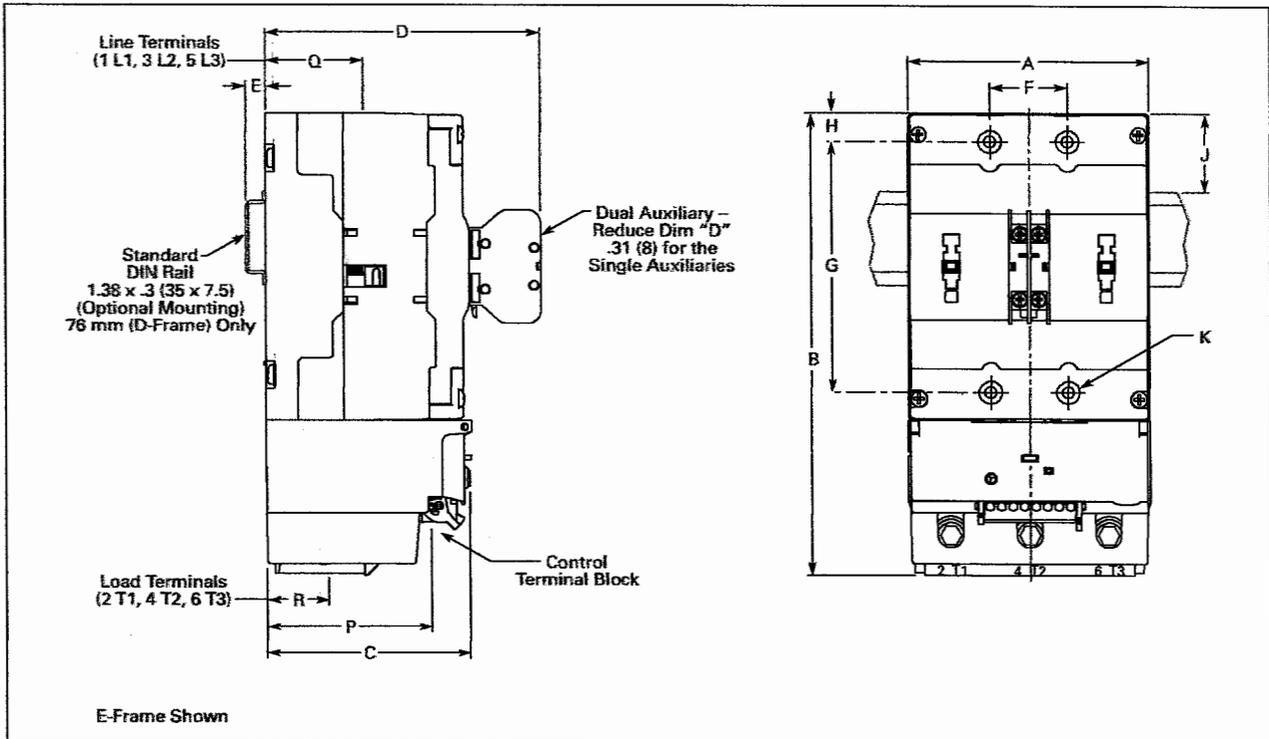


Figure 34-8. Approximate Dimensions — Inches (mm)

July 2002

IT Electro-Mechanical Line

Reversing Contactors (Frames B – E)

Table 34-34. Approximate Dimensions in Inches (mm)

| Frame Size | Overall | | | | Mounting Holes | | | Req. Mtg. Screws | Terminals | | |
|------------|--------------|--------------|-------------|--------------------|----------------|---------------|------------------|------------------|-------------|-------------|------------|
| | Width | Height | Depth | Depth w/ Auxiliary | Width | Height | Mtg. Hole to Top | | Control | Line | Load |
| | A | B | C | D | F | G | H | | P | Q | R |
| B | 3.8 (96) | 5.9 (149) | 2.7 (69) | 3.8 (96) | 3.15 (80) | 5.35 (136) | .3 (7) | (3) #10 M5 | 2.0 (50) | 1.5 (38) | .9 (22) |
| C | 4.5 (114) | 5.9 (149) | 2.6 (67) | 3.8 (96) | 3.15 (80) | 5.35 (136) | .3 (7) | (3) #10 M5 | 2.0 (50) | 1.5 (38) | .6 (16) |
| D | 6.2 (158) | 7.4 (188) | 3.3 (84) | 4.4 (112) | 5.51 (140) | 6.89 (175) | .2 (6) | (3) #10 M5 | 2.6 (67) | 1.9 (48) | .9 (22) |
| E | 8.5 (216) | 9.5 (242) | 3.8 (97) | 4.9 (125) | 7.87 (200) | 9.06 (230) | .2 (6) | (3) #10 M5 | 3.1 (80) | 2.1 (54) | .7 (17) |

34

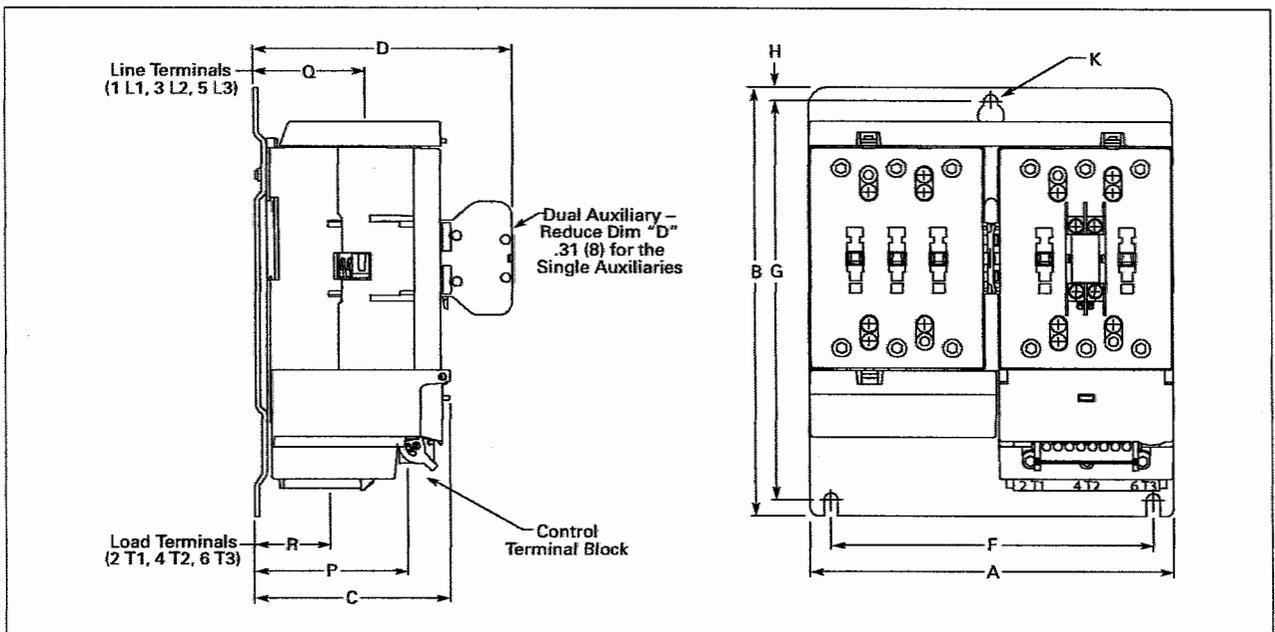


Figure 34-9. Approximate Dimensions — Inches (mm)

17. Electro-Mechanical Line

Non-reversing Contactors (Frame F)

Table 34-35. Approximate Dimensions in Inches (mm)

| Frame Size | Overall | | | | | Mounting Holes | | Req. Mtg. Screws | Terminals | | |
|------------|--------------|---------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|----------------|---------------|-------------------|------------|--------------|--------------|
| | Width | Length | Depth | Depth w/Logic Level Auxiliary | Width w/Side Auxiliaries | Width | Height | | Control | Line | Load |
| | A | B | C | D | E | F | G | P | Q | R | |
| F | 5.5 (140) | 13.9 (354) | 7.0 (178) | 8.2 (208) | 6.7 (170) | 1.75 (44.5) | 13.0 (330) | (4) 5/16-18 M8 | .8 (20) | 4.3 (110) | 4.3 (110) |

34

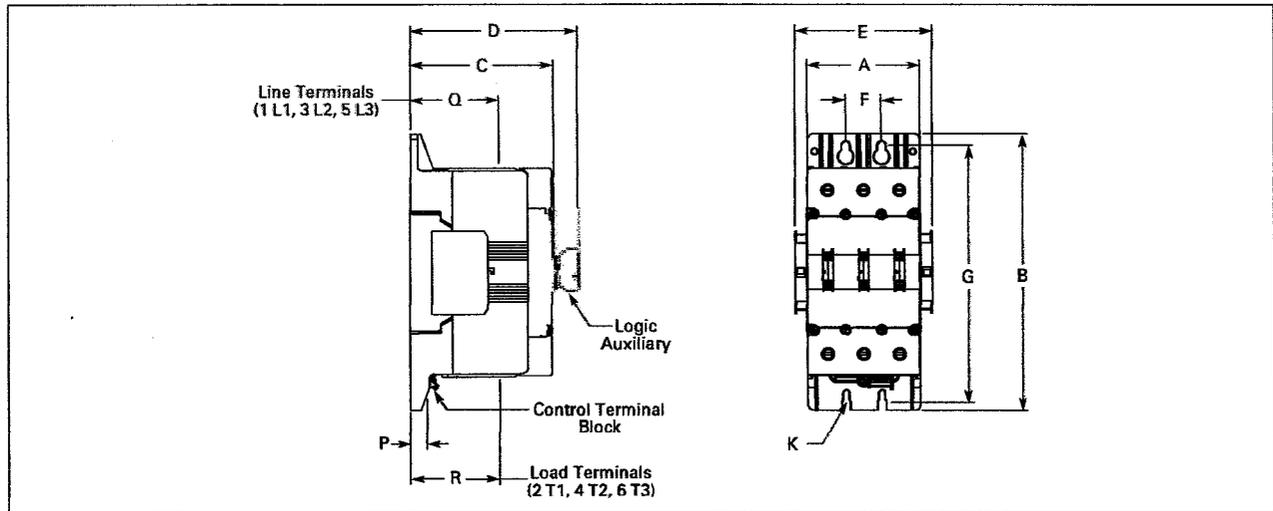


Figure 34-10. Approximate Dimensions in Inches (mm)

Reversing Contactors (Frame F)

Table 34-36. Approximate Dimensions in Inches (mm)

| Frame Size | Overall | | | | | Mounting Holes | | Req. Mtg. Screws | Terminals | | |
|------------|---------------|---------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------|---------------|-------------------|------------|-------------|-------------|
| | Width | Length | Depth | Depth w/Logic Level Auxiliary | Width w/Side Auxiliaries | Width | Height | | Control | Line | Load |
| | A | B | C | D | E | F | G | P | Q | R | |
| F | 11.7 (296) | 13.9 (354) | 7.2 (183) | 8.2 (208) | 12.8 (325) | 7.82 (198.5) | 13.0 (330) | (6) 5/16-18 M8 | .8 (20) | 2.6 (67) | 2.6 (67) |

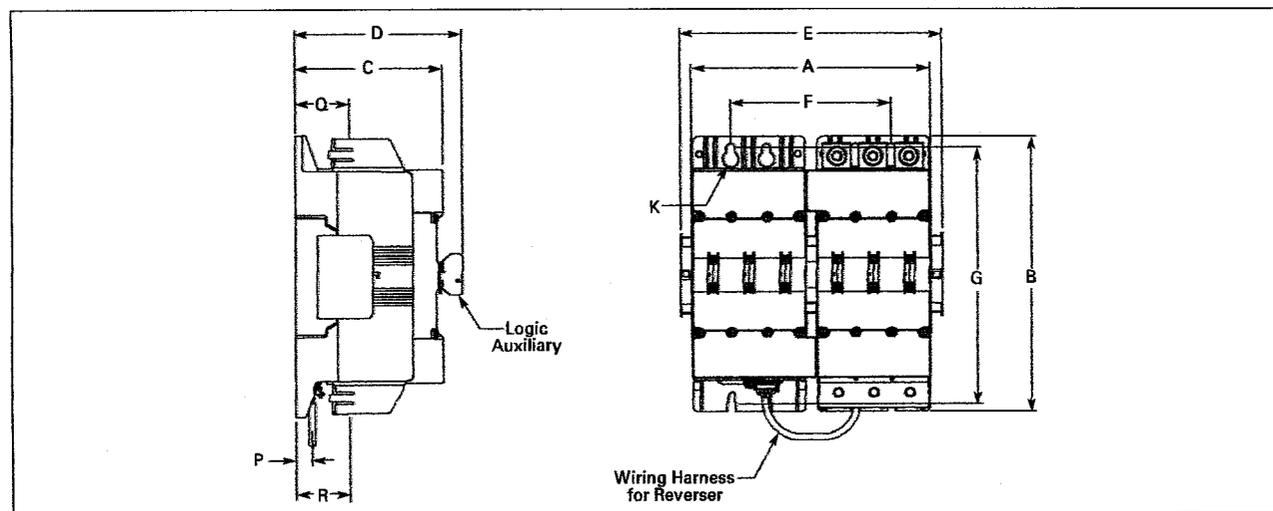


Figure 34-11. Approximate Dimensions in Inches (mm)

July 2002

IT Electro-Mechanical Line

Non-reversing Starters (Frames B – E)

Table 34-37. Approximate Dimensions in Inches (mm)

| Frame Size | Overall | | | | | Mounting Holes | | Req. Mtg. Screws | Reset Button | | | Terminals | | |
|------------|--------------|--------------|-------------|--------------------|-------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| | Width | Height | Depth | Depth w/ Auxiliary | Depth Added w/ DIN Rail | Width | Height | | Width | Height | Depth | Control | Line | Load |
| | A | B | C | D | E | F | G | K | L | M | N | P | Q | R |
| B | 1.8 (45) | 5.0 (127) | 2.5 (63) | 3.6 (91) | .1 (3) | 1.33 (33.8) | 4.62 (117.3) | (3) #8 M4 | .6 (14) | 3.6 (91) | 2.5 (63) | 1.7 (44) | 1.2 (30) | .6 (16) |
| C | 2.1 (54) | 5.4 (138) | 2.5 (63) | 3.6 (91) | .1 (3) | 1.46 (37) | 5.04 (128) | (3) #8 M4 | .7 (17) | 3.7 (93) | 2.4 (62) | 1.8 (45) | 1.2 (30) | .3 (8) |
| D | 3.0 (76) | 5.9 (150) | 3.1 (79) | 4.2 (107) | .2 (4) | .94 (24) | 2.87 (73) | (4) #6 x 2 M3.5 x 50 | .7 (17) | 4.2 (106) | 3.1 (78) | 2.4 (60) | 1.5 (37) | .6 (14) |
| E | 4.1 (105) | 8.0 (203) | 3.5 (90) | 4.7 (119) | — | 1.33 (33.8) | 4.13 (105) | (4) #6 x 1.5 M4 x 40 | .7 (17) | 5.7 (146) | 3.5 (88) | 2.8 (72) | 1.7 (42) | .3 (8) |

34

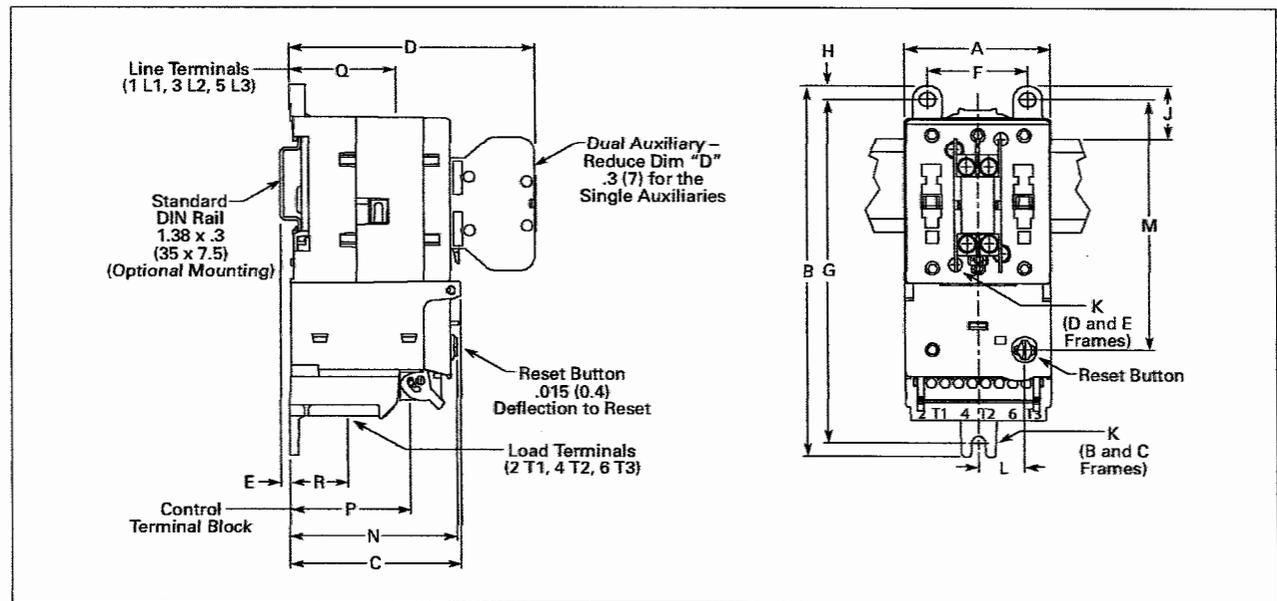


Figure 34-12. Approximate Dimensions — Inches (mm)

II. Electro-Mechanical Line

Reversing Starters (Frames B – E)

Table 34-38. Approximate Dimensions in Inches (mm)

| Frame Size | Overall | | | | Mounting Holes | | | Req. Mtg. Screws | Reset Button | | | Terminals | | |
|------------|--------------|--------------|-------------|--------------------|----------------|---------------|------------------|------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| | Width | Length | Depth | Depth w/ Auxiliary | Width | Height | Mtg. Hole to Top | | Width | Height | Depth | Control | Line | Load |
| | A | B | C | D | F | G | H | | L | M | N | P | Q | R |
| B | 3.8 (96) | 5.9 (149) | 2.7 (69) | 3.8 (96) | 3.15 (80) | 5.35 (136) | .28 (7) | (3) #10 M5 | 1.6 (40) | 3.8 (97) | 2.7 (68) | 2.0 (50) | 1.5 (38) | .9 (22) |
| C | 4.5 (114) | 5.9 (149) | 2.6 (67) | 3.8 (96) | 3.15 (80) | 5.35 (136) | .28 (7) | (3) #10 M5 | 1.7 (43) | 4.1 (104) | 2.6 (65) | 2.0 (50) | 1.5 (38) | .6 (16) |
| D | 6.2 (158) | 7.4 (188) | 3.3 (84) | 4.4 (112) | 5.51 (140) | 6.89 (175) | .24 (6) | (3) #10 M5 | 2.3 (58) | 5.5 (139) | 3.3 (83) | 2.6 (67) | 1.9 (48) | .9 (22) |
| E | 8.5 (216) | 9.5 (242) | 3.8 (97) | 4.9 (125) | 7.87 (200) | 9.06 (230) | .24 (6) | (3) #10 M5 | 2.9 (73) | 7.2 (182) | 3.7 (94) | 3.1 (80) | 2.1 (54) | .7 (17) |

34

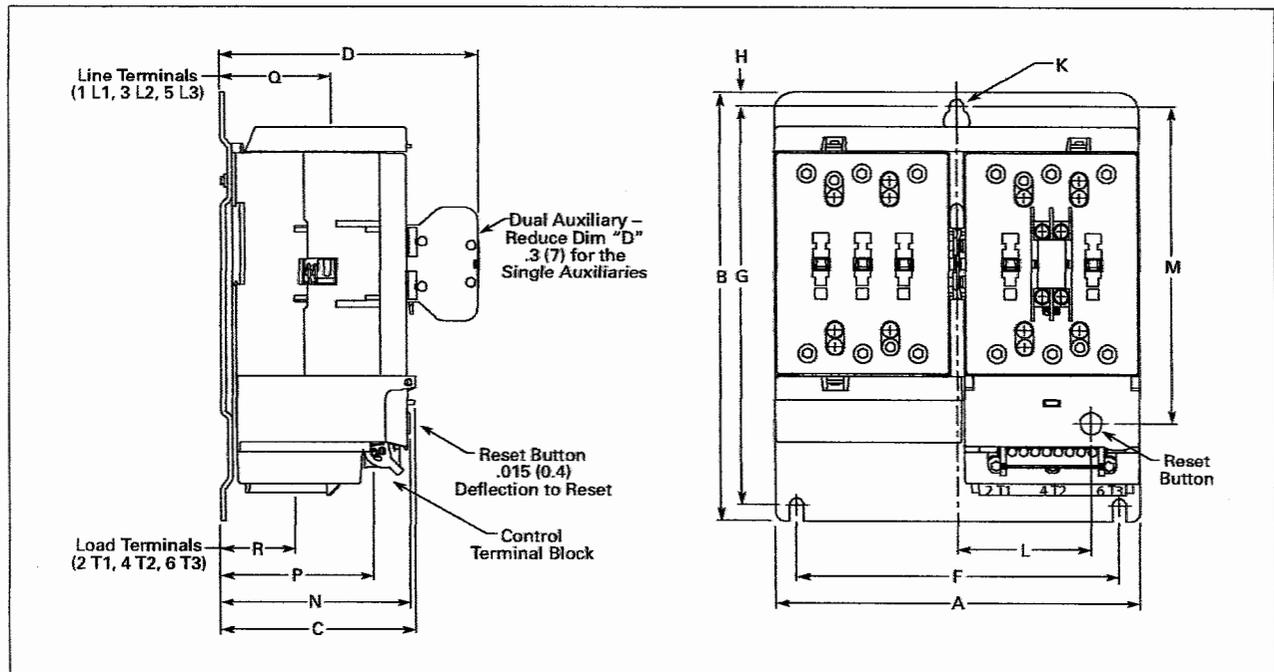


Figure 34-13. Approximate Dimensions — Inches (mm)

July 2002

17. Electro-Mechanical Line

Non-reversing Starter (Frame F)

Table 34-1. Approximate Dimensions in Inches (mm)

| Frame Size | Overall | | | | | Mounting Holes | | Req. Mtg. Screws | Reset Button | | | Terminals | | | |
|------------|--------------|---------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|----------------|---------------|-------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| | Width | Length | Depth | Depth w/Logic Level Auxiliary | Width w/Side Auxiliaries | Width | Height | | Width | Height | Depth | Control | Line | Load | Load |
| | A | B | C | D | E | F | G | | L | M | N | P | Q | R | S |
| F | 5.7 (145) | 19.4 (492) | 7.0 (178) | 8.2 (208) | 6.7 (170) | 1.75 (44.5) | 18.3 (465) | (4) 5/16-18 M8 | 2.4 (61) | 12.5 (316) | 5.3 (135) | 5.0 (126) | 4.3 (110) | 2.9 (74) | 3.9 (100) |

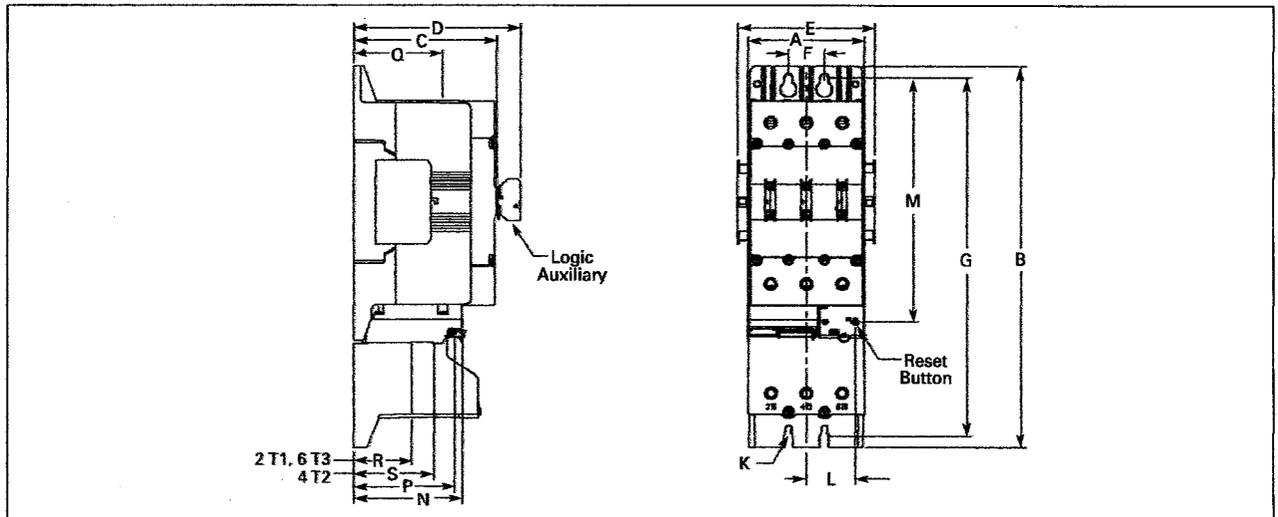


Figure 34-1. Approximate Dimensions in Inches (mm)

Reversing Starter (Frame F)

Table 34-2. Approximate Dimensions in Inches (mm)

| Frame Size | Overall | | | | | Mounting Holes | | Req. Mtg. Screws | Reset Button | | | Terminals | | | |
|------------|---------------|---------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------|---------------|-------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| | Width | Length | Depth | Depth w/Logic Level Auxiliary | Width w/Side Auxiliaries | Width | Height | | Width | Height | Depth | Control | Line | Load | Load |
| | A | B | C | D | E | F | G | | L | M | N | P | Q | R | S |
| F | 11.7 (296) | 19.4 (492) | 7.2 (183) | 8.2 (208) | 12.8 (325) | 7.82 (198.5) | 18.3 (465) | (6) 5/16-18 M8 | 5.4 (138) | 12.5 (316) | 5.3 (135) | 5.0 (126) | 2.6 (67) | 2.9 (74) | 3.9 (100) |

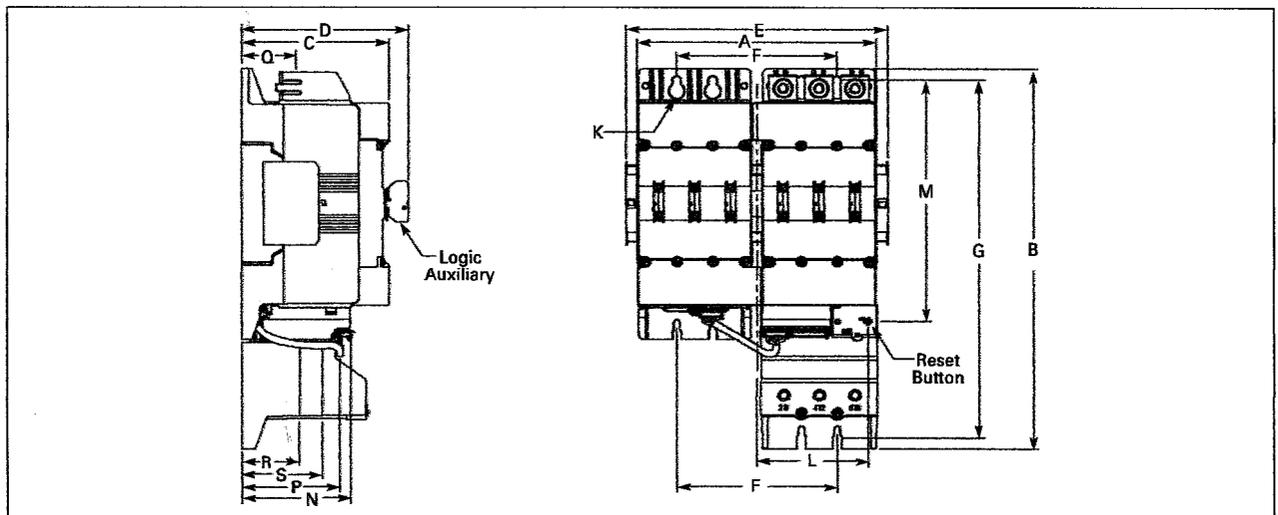


Figure 34-2. Approximate Dimensions in Inches (mm)

Eaton Corporation
Cutler-Hammer business unit
1000 Cherrington Parkway
Moon Township, PA 15108-4312
USA
tel: 1-800-525-2000
www.cutler-hammer.eaton.com



Cutler-Hammer

© 2002 Eaton Corporation
All Rights Reserved
Printed in USA
Publication No. CA03403002E
July 2002