

## 13. MCCB (Centro de Controle de Motores B)

### 13.1. Identificação do Componente

- **Nome Comercial:** Centro de Controle de Motores B (CCM-B)
- **Código Interno (Modelo):** MA-US-035
- **Marca:** MAF
- **Ano de Fabricação:** 2023
- **Número de Série:** Não se aplica
- **NCM:** 8537.10.90

**13.2. Aplicação e Função:** Similar ao CCM-A, o Centro de Controle de Motores B (CCM-B) é responsável por centralizar o controle, a proteção e a distribuição de energia elétrica para um segundo grupo específico de motores e equipamentos elétricos dentro da linha de processamento de frutas. É vital para gerenciar o arranque, a parada e a proteção dos motores e componentes associados a uma seção distinta da linha, como, por exemplo, a área de pós-classificação, embalagem ou paletização, garantindo a operação estável, segura e coordenada dos componentes motorizados da máquina em sua área de atuação designada dentro do processo de seleção de frutas.

### 13.3. Construção e Materiais

- **Gabinete:** Armário metálico robusto, modular, construído em aço carbono com pintura eletrostática de alta resistência ou, idealmente para o setor alimentício, em aço inoxidável AISI 304, com grau de proteção IP65 ou superior (conforme IEC 60529). A compartimentação interna assegura a segurança e a organização dos componentes.
- **Componentes Internos:**
- **Barramentos:** De cobre eletrolítico, dimensionados para a corrente total, com isolamento.
- **Disjuntores:** Termomagnéticos e/ou disjuntores-motor.
- **Contatores:** De categoria de utilização AC-3/AC-4, dimensionados para a potência dos motores.
- **Relés de Sobrecarga:** Térmicos ou eletrônicos.
- **Inversores de Frequência (VFDs):** Módulos para controle de velocidade de motores.
- **Dispositivos de Proteção:** DPS, relés de falta de fase.
- **Bornes de Conexão:** Para fácil fiação e manutenção.

**Fiação:** Condutores elétricos dimensionados conforme NBR 5410, identificados e organizados.

**Ventilação/Refrigeração:** Pode incluir sistemas de ventilação forçada ou ar condicionado para manter a temperatura interna.

### 13.4. Dimensões e Capacidades

- **Dimensões:** Variável conforme o número de partidas de motores e inversores, mas geralmente de médio a grande porte.

- **Tensão de Operação:** Trifásica, tipicamente 380/400/480 V, 50/60 Hz.
- **Corrente Nominal:** Dimensionada para a soma das correntes dos motores e componentes que controla.
- **Capacidade Total de Carga:** Gerencia uma potência total instalada de dezenas de kW.
- **Massa Total (aproximada):** 226,796 kg.

### 13.5. Desempenho Operacional

- **Controle Distribuído:** Permite a gestão de um grupo específico de motores, proporcionando modularidade à linha.
- **Proteção Integral:** Garante a proteção contra falhas elétricas para os equipamentos conectados.
- **Flexibilidade:** Inversores de frequência permitem o ajuste preciso da velocidade de operação dos motores.

### 13.6. Requisitos Elétricos e Automação

- **Comunicação:** Módulos de comunicação (ex: Ethernet/IP, PROFINET) para integração com o CLP principal da linha.
- **Sinalização:** Sinaleiros e botoeiras na porta do gabinete para operação e monitoramento local.

### 13.7. Requisitos de Segurança e Conformidades

- **NR-10:** Conformidade com a norma de segurança em eletricidade, incluindo aterramento e proteções.
- **NR-12:** Integração de relés de segurança para funções de parada de emergência.
- **IEC 60204-1:** Conformidade com a norma de segurança de máquinas – equipamento elétrico de máquinas.
- **ABNT NBR 5410:** Instalações elétricas de baixa tensão.
- **Seccionadora:** Chave seccionadora geral com dispositivo de bloqueio (LOTO) na porta.

### 13.8. Higiene, Sanitização e Materiais de Contato

- **Grau de Proteção:** IP65 ou superior, essencial para o ambiente de processamento alimentício.
- **Vedação:** Portas com vedação de borracha de alta qualidade.

### 13.9. Instalação e Integração

- **Posicionamento:** Local de fácil acesso para manutenção, e protegido contra impactos.
- **Conexão:** Recebe energia do painel de distribuição principal e alimenta os equipamentos da sua área.

### 13.10. Manutenção e Sobressalentes

- **Manutenção Preventiva:** Inspeção periódica de conexões, limpeza, verificação dos dispositivos de proteção.

- **Peças Críticas:** Disjuntores, contadores, inversores.