

INVERSOR SIEMENS MICROMASTER 440 (MM440)

Inversor Siemens Micromaster 440 (MM440) — Reset de Fábrica e Comissionamento Rápido

Guia de referência técnica estruturado com os procedimentos operacionais padronizados de reset de fábrica e comissionamento rápido do inversor de frequência Siemens Micromaster 440, em estrita conformidade com o manual original de fábrica, destinado à parametrização inicial, restauração de integridade do sistema e reconfiguração de acionamentos industriais.

1. Reset de Fábrica

O procedimento de reset de fábrica restaura todos os parâmetros internos da memória EEPROM do inversor para os valores padrão de fábrica. Este procedimento é mandatório em casos de falha de parametrização, transferência do inversor para outra aplicação ou inconsistência geral de controle.

1.1 Procedimento Passo a Passo

- Ajustar o parâmetro **P0010 = 30** (seleção do modo de restauração aos padrões de fábrica).
- Ajustar o parâmetro **P0970 = 1** (comando de execução do reset de fábrica).
- Aguardar o término do ciclo de gravação interna (a mensagem de processamento permanece no display por alguns segundos).
- Verificar se o inversor retornou automaticamente para o modo de prontidão operacional (**P0010 = 0**).

Atenção: O reset de fábrica sobrescreve integralmente todas as configurações personalizadas previamente salvas, abrangendo dados de placa do motor, rampas de aceleração/desaceleração, mapeamento de entradas/saídas digitais e analógicas, bem como protocolos de rede. É obrigatório executar o comissionamento rápido logo após o término do reset.

Nota Técnica: O reset de fábrica não apaga o contador de horas de operação acumuladas nem o histórico de registros de falhas (códigos r0947 e r0949), os quais exigem rotinas de limpeza específicas caso necessário.

Parâmetros do Reset de Fábrica

Parâmetro	Descrição Funcional	Valor de Ajuste	Estado Pós-Execução
P0010	Filtro de grupos de parâmetros / Modo de comissionamento	30 (Reset de fábrica)	Retorna para 0 (Pronto)
P0970	Execução da restauração de fábrica	1 (Iniciar restauração)	Retorna para 0 (Inativo)

Comissionamento Rápido (Quick Commissioning)

O comissionamento rápido é a rotina guiada essencial para adequar os algoritmos de controle vetorial e escalar do inversor às características elétricas e mecânicas reais do motor acoplado. Garante o controle térmico exato e a precisão dinâmica de torque e rotação.

2.1 Procedimento Passo a Passo

5. Ajustar o parâmetro **P0003 = 1** para habilitar o nível de acesso padrão do operador.
6. Ajustar o parâmetro **P0010 = 1** para entrar no modo dedicado de comissionamento rápido.
7. Inserir rigorosamente os dados nominais de placa do motor (parâmetros **P0304 a P0311**).
8. Selecionar a fonte de comando operacional (**P0700**) e a fonte de referência de frequência (**P1000**).
9. Determinar os limites operacionais de frequência mínima (**P1080**) e frequência máxima (**P1082**).
10. Configurar os tempos de rampa de aceleração (**P1120**) e desaceleração (**P1121**) conforme a inércia da carga.
11. Ajustar o parâmetro **P3900 = 1** para encerrar o modo de parametrização e autorizar o inversor a calcular a modelagem matemática interna do motor.

2.2 Tabela de Parâmetros de Comissionamento Rápido

Parâmetro	Descrição do Parâmetro	Faixa de Ajuste / Opções	Valor Típico Recomendado
P0003	Nível de acesso aos parâmetros	1 = Padrão 2 = Estendido 3 = Especial 4 = Serviço	1
P0010	Modo de comissionamento	0 = Pronto 1 = Comissionamento Rápido 30 = Reset	1
P0304	Tensão nominal do motor	10 V a 2000 V	Conforme placa do motor (Ex: 220 V / 380 V / 440 V)
P0305	Corrente nominal do motor	0,01 A a 2x Corrente nominal do inversor	Conforme placa do motor (Ex: A)
P0307	Potência nominal do motor	0,01 kW a 2000,0 kW	Conforme placa do motor (Ex: kW ou cv × 0,736)
P0310	Frequência nominal do motor	12,0 Hz a 650,0 Hz	60 Hz (ou 50 Hz)
P0311	Velocidade nominal do motor	0 rpm a 40000 rpm	Conforme placa do motor (Ex: 1750 rpm)
P0700	Seleção da fonte de comando (Liga/Desliga)	1 = BOP (Painel) 2 = Régua de bornes 4 = USS (BOP Link) 5 = USS (COM Link) 6 = CB (Profibus/CanOpen)	1 (Painel) ou 2 (Bornes digitais)
P1000	Seleção da fonte de setpoint (Frequência)	1 = BOP (Potenciômetro digital) 2 = Entrada analógica 1 3 = Frequência fixa 5 = USS 6 = CB (Profibus)	1 (Painel) ou 2 (Analógica 0–10V / 4–20mA)
P1080	Frequência mínima de saída	0,00 Hz a 650,00 Hz	0,00 Hz

P1082	Frequência máxima de saída	0,00 Hz a 650,00 Hz	60,00 Hz (ou 50,00 Hz)
P1120	Tempo de aceleração (Rampa de subida)	0,00 s a 650,00 s	10,00 s
P1121	Tempo de desaceleração (Rampa de descida)	0,00 s a 650,00 s	10,00 s
P3900	Finalização do comissionamento rápido	0 = Não finaliza 1 = Finaliza e recalcula motor (sem reset) 2 = Finaliza com reset de I/O 3 = Finaliza sem cálculo	1 (Concluir e calcular)

Parâmetros de Entradas e Saídas Digitais — Siemens Micromaster 440 (MM440)

1. P0700[3] — Seleção da Origem do Comando

Seleciona a origem de comando digital do inversor de frequência.

Valor	Descrição
0	Ajuste default de fábrica
1	BOP (teclado)
2	Terminal
4	USS no BOP link
5	USS no COM link
6	CB no COM link

Índice:

- **P0700[0]:** 1º Conjunto de dados de comando (CDS)
- **P0700[1]:** 2º Conjunto de dados de comando (CDS)
- **P0700[2]:** 3º Conjunto de dados de comando (CDS)

Nota: A alteração deste parâmetro reseta (ao default) todos os ajustes do item selecionado. Por exemplo: a alteração de 1 para 2 reseta todas as entradas digitais aos ajustes de fábrica.

2. P0701— Função de Entrada Digital 1

Seleciona a função de controle atribuída à entrada digital 1 (DIN1).

Valor	Descrição
0	Entrada digital desabilitada
1	ON/OFF1
2	ON reversão /OFF1
3	OFF2 desligamento por inércia
4	OFF3 desaceleração rápida
9	Reconhecimento de falha
10	JOG direito
11	JOG esquerdo
12	Reversão
13	MOP para cima (incrementa freq.)
14	MOP para baixo (decrementa freq.)
15	Setpoint Fixo (Seleção direta)
16	Setpoint Fixo (Seleção direta + ON)
17	Setpoint Fixo (seleção binária codificada + ON)
25	Habilita frenagem DC
29	Desligamento externo
33	Desabilita setpoint adicional de frequência
99	Habilita parametrização BICO

Índice:

- **P0701[0]:** 1º Conjunto de dados de comando (CDS)
- **P0701[1]:** 2º Conjunto de dados de comando (CDS)
- **P0701[2]:** 3º Conjunto de dados de comando (CDS)

Condição: O ajuste 99 (habilita parametrização BICO) requer P0700 (origem de comando) ou P3900 (fim de comissionamento rápido) = 1, 2 ou P0970 (reset de fábrica) = 1 a fim de resetar.

Aviso: O ajuste 99 (BICO) é reservado exclusivamente para parametrização especializada ("expert").

3. P0702 a P0706— Funções das Entradas Digitais 2 a 6

Os parâmetros P0702 a P0706 definem as funções das entradas digitais DIN2 a DIN6, compartilhando as mesmas opções de ajuste disponíveis para a entrada digital 1 (P0701).

- **P0702 — Função de entrada digital 2**
- **P0703 — Função de entrada digital 3**
- **P0704 — Função de entrada digital 4**
- **P0705 — Função de entrada digital 5**
- **P0706 — Função de entrada digital 6**

4. P0731 — BI: Função de Saída Digital 1

Define a origem e a função lógica de sinalização atribuída à saída digital 1 (relé DOUT1).

Valor	Descrição
52.0	Acionamento pronto
52.1	Acionamento pronto para funcionar
52.2	Acionamento funcionando
52.3	Falha ativa do acionamento
52.4	OFF2 ativo
52.5	OFF3 ativo
52.6	Inibição da chave ON ativo
52.7	Alarme do acionamento ativo
52.8	Desvio de setpoint/valor atual
52.9	Controle PZD (Controle de dados de processo)
52.A	Frequência máxima alcançada
52.B	Alarme: Limite de corrente do motor
52.C	Freio de retenção do motor ativado
52.D	Sobrecarga do motor
52.E	Motor rodando na direção direita

52.F	Sobrecarga do inversor
53.0	Freio DC ativo
53.1	Freq. inversor menor que freq. de desl. (P2167)
53.2	Freq. inversor menor que freq. mínima (1080)
53.3	Corrente maior ou igual que o limite
53.4	Freq. atual maior em comparação a freq. (P2155)
53.5	Freq. atual menor em comparação a freq. (P2155)
53.6	Freq. atual maior/igual ao setpoint
53.7	Tensão menor que o limite inferior
53.8	Tensão maior que o limite inferior
53.A	Saída PID no limite inferior (P2292)
53.B	Saída PID no limite superior (P2291)

5. P0732 e P0733 — Funções das Saídas Digitais 2 e 3

Definem as origens e funções lógicas atribuídas às saídas digitais DOUT2 e DOUT3, mantendo a mesma matriz de estados e parâmetros de sinalização (52.0 a 53.B) descritos em P0731.

- **P0732 — BI: Função de saída digital 2:**
- **P0733 — BI: Função de saída digital 3**

6. P1000 — Seleção do Setpoint de Frequência

Seleciona a origem do setpoint de frequência do inversor. O setpoint principal é selecionado a partir do último dígito significativo (0 a 7), e qualquer setpoint adicional a partir do dígito mais significativo (x0 a x7).

Exemplo: O ajuste em **12** seleciona o setpoint principal (2) derivado da entrada analógica com o setpoint adicional (1) derivado do potenciômetro motorizado.

Valor	Descrição
1	Setpoint do potenciômetro motorizado
2	Setpoint analógico
3	Setpoint de frequência fixa

4	USS no BOP link
5	USS no COM link
6	Módulo de comunicação (CB) em COM link
7	Setpoint analógico 2

. Observações Técnicas e Recomendações

A execução correta da parametrização garante a integridade mecânica dos acionamentos e a longevidade dos semicondutores de potência (IGBTs) do inversor MM440. Observe rigorosamente as diretrizes operacionais a seguir:

- **Status Operacional P0010 = 0:** O inversor apenas aceitará comandos de partida externa ou via teclado quando o parâmetro **P0010** estiver com valor **0**. Nunca tente operar o equipamento se o display indicar modo de comissionamento ativo (**P0010 = 1** ou **P0010 = 30**).
- **Hierarquia de Níveis de Acesso (P0003):** O parâmetro **P0003** restringe os parâmetros visíveis para proteção contra modificações indevidas. Utilize o nível **1 (Padrão)** para operações corriqueiras, **2 (Estendido)** para ajustes de entradas e saídas, e **3 (Especial)** exclusivamente para funções complexas (PI/PID, frenagem reostática ou parametrização vetorial avançada).
- **Cálculo de Parâmetros Equivalentes (P3900):** Ao confirmar **P3900 = 1**, o processador do inversor calcula automaticamente os valores do circuito elétrico equivalente (corrente de magnetização, resistência de estator e indutância de dispersão). Durante esse cálculo, não desligue a fonte de alimentação.
- **Identificação Automática (Auto-tuning via P1910):** Em aplicações onde os dados de placa do motor forem incertos ou cabos de grande comprimento estiverem instalados, execute o auto-ajuste de motor com medição de dados estáticos ajustando **P1910 = 1** e aplicando comando de partida. O inversor injetará corrente CC para medição e salvará as constantes automaticamente.
- **Consistência de Dados de Placa:** As grandezas de tensão (**P0304**), corrente (**P0305**) e potência (**P0307**) devem refletir rigorosamente o fechamento elétrico dos bornes do motor (Estrela ou Triângulo). Um fechamento físico em Triângulo (ex: 220 V) com parametrização em Estrela (ex: 380 V) resultará em sobreaquecimento e desarme por falha de sobrecorrente (**F0001**).