

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

Dimensionador de Cabo [ROPE SIZER]

Modelo: 173FVC

1. Identificação Geral

Equipamento:

Campo	Informação
Equipamento	Dimensionador de Cabo (Rope Sizer) com 3 rolos de dimensionamento e esteira transportadora
Modelo	173FVC
Finalidade	Dimensionamento e tração/calibração de cabos, fios e cordas em processo industrial
Função principal	A máquina é destinada a tracionar, conduzir e estabilizar o deslocamento de um material contínuo (como cabo/corda) ao longo de um processo industrial. Atuando como um módulo de controle de passagem do produto, mantendo a movimentação contínua e coerente com as demais etapas da linha.
Aplicação	O equipamento é utilizado em linhas de produção/processamento contínuo, onde o produto precisa atravessar diferentes máquinas sem variações indesejadas de avanço.



2. Descrição Técnica do Equipamento

O Dimensionador de Cabo é uma máquina eletromecânica composta por um sistema de três rolos de dimensionamento e uma esteira transportadora, ambos com acionamento independente e sincronizado. O controle do equipamento é realizado através de um painel de operador Siemens Special, que permite ajustes finos de velocidade, sincronização e alongamento.

- **Princípio de Funcionamento:** O material (cabo/corda) é alimentado através dos três rolos de dimensionamento, que aplicam a tração e calibram o diâmetro. Simultaneamente, a esteira transportadora auxilia na movimentação e suporte do material, garantindo um fluxo contínuo e estável. O sistema de controle eletrônico Siemens monitora e ajusta as velocidades dos rolos e da esteira para manter a sincronia e a tensão desejada, otimizando o processo de dimensionamento.
- **Principais Componentes e Subconjuntos:**
 - Conjunto de 3 rolos de dimensionamento (Rope Sizer).
 - Esteira transportadora (Belt).
 - Painel de Operador Siemens Special, incluindo PLC (Controlador Lógico Programável), IHM (Interface Homem-Máquina), botões de comando, potenciômetros e displays.
 - Motores elétricos para acionamento dos rolos e da esteira.
 - Sistemas de transmissão mecânica (engrenagens, correias, etc.).
 - Sensores de velocidade e posição (encoders) para feedback ao sistema de controle.
 - Dispositivos de segurança (botões de emergência, proteções mecânicas).
- **Sistemas Mecânicos, Elétricos, Eletrônicos e Pneumáticos:**
 - Mecânico: Estrutura de suporte, rolos de dimensionamento, esteira transportadora, sistemas de ajuste de altura/pressão dos rolos, sistemas de transmissão.
 - Elétrico: Motores elétricos trifásicos, fiação, disjuntores, contadores, relés, fontes de alimentação, painel elétrico.
 - Eletrônico: PLC Siemens, módulos de entrada/saída, inversores de frequência para controle de velocidade dos motores, encoders, IHM.
 - Pneumático: Informação não disponibilizada pelo fabricante (não há indicação de componentes pneumáticos no manual ou nas imagens).

3. Desempenho Operacional

O Dimensionador de Cabo (Rope Sizer) com 3 rolos de dimensionamento e esteira transportadora, dotado de painel de operador Siemens – versão especial, apresenta desempenho operacional orientado a estabilidade de processo, repetibilidade de ajustes e integração em linha, com controle eletrônico dos acionamentos e recursos de sincronismo entre motores. O sistema permite ao operador estabelecer uma velocidade mestre (MASTER) e operar o equipamento tanto em referência interna (controle local pelo painel) quanto em referência externa, por meio de sinal analógico 4–20 mA, possibilitando que o Rope Sizer seja comandado por uma máquina precedente/seguinte (ex.: extrusora, puxador, bobinador), mantendo coerência de velocidade ao longo da linha.

No âmbito de controle de velocidade, o equipamento dispõe de ajuste de velocidade pré-ajustada (Preset Speed), definida como percentual da velocidade máxima configurada. Esse recurso é descrito como uma condição de baixa produção/baixa velocidade, acionável pelo operador conforme necessidade operacional (por exemplo, em setup, passagem de material, estabilização inicial). O painel permite ainda parametrizar a velocidade máxima em m/min, bem como inserir/atualizar dados de velocidade (Speed data in) para adequar as informações exibidas nas telas em metros por minuto (m/min), sem que tal parametrização altere diretamente a rotação real do motor — ou seja, atua como referência de calibração/visualização e consolidação dos valores apresentados ao operador.

Para garantir uniformidade de tração e compatibilidade entre estágios do processo, o sistema contempla ajuste da % de alongamento entre motores, permitindo aplicar redução proporcional de velocidade no motor anterior em relação ao seguinte, conforme a necessidade do produto. Além do ajuste relativo, existe a possibilidade de ajuste individual de cada motor (motores dos rolos e motor da esteira) para situações em que se exija uma relação de velocidades mais precisa entre os subconjuntos (por exemplo, compensações específicas de material, atrito, ou condições de processo). Os comandos de variação de velocidade possuem dois modos operacionais: ajuste fino por impulso (incrementos/decrementos percentuais por acionamento) e ajuste contínuo (variação rápida mantendo o comando pressionado). A sensibilidade das setas (incremento por impulso) é parametrizável, permitindo adequar a resposta do controle às necessidades de precisão e dinâmica operacional.

Quanto à integração com máquinas externas e estabilidade de linha, o documento descreve a disponibilidade de sinal de sincronismo 0–10 Vdc (IN/OUT), utilizável para sincronizar uma máquina externa que possa seguir ou preceder o Rope Sizer. Esse sinal

pode ser associado, conforme seleção, à referência de velocidade do rolo 1 (entrada/produto – baixa velocidade) ou à referência de velocidade da esteira (saída/produto – alta velocidade), característica que favorece o alinhamento do equipamento ao ponto do processo industrial que se deseja controlar (entrada versus saída). Adicionalmente, há recurso opcional de correção de velocidade por sensores de controle de cabo, em que sensores (UP/CENTRAL/DOWN) podem aplicar correção percentual na velocidade para manter a saída do produto constante, atuando tanto no próprio Rope Sizer quanto, alternativamente, em uma máquina externa localizada após o equipamento, reforçando a capacidade de compensação automática frente a variações de processo.

No que se refere à continuidade operacional e segurança funcional, o sistema incorpora gestão de alarmes, com indicação em tela, registro/armazenamento de alarmes ativos, confirmação pelo operador e retorno ao estado normal após reset, contribuindo para rastreabilidade operacional e redução de paradas por falhas recorrentes. As páginas de ajustes críticos são protegidas por senha, restringindo alterações de parâmetros a pessoal autorizado, o que favorece a padronização de setup, a confiabilidade do processo e a mitigação de desvios operacionais por ajustes indevidos.

Registra-se que parâmetros quantitativos de desempenho (por exemplo, velocidade máxima efetiva em m/min, faixa operacional completa, precisão/tolerâncias, capacidade produtiva, torque/potência dos acionamentos e limites de carga) não estão disponibilizados pelo fabricante no anexo analisado. Assim, o desempenho operacional é caracterizado, neste memorial, pelos recursos de controle, sincronismo, calibração e correção explicitados na documentação técnica do painel e aplicáveis à operação do equipamento em ambiente industrial.

4. Funcionalidades

Operação por velocidade mestre (MASTER).

- Modo de referência interna e modo de referência externa (via 4–20 mA).
- Ajuste de Preset Speed (velocidade pré-ajustada como % da velocidade máxima configurada).
- Ajuste de % de alongamento entre motores (controle de relação de velocidades entre estágios).
- Ajuste individual de cada motor (rolo(s) / esteira), com:
 - ajuste por impulso (incrementos percentuais),
 - ajuste contínuo (variação rápida),
 - sensibilidade das setas configurável.

- Sincronismo com máquina externa via 0–10 Vdc (IN/OUT).
- Correção de velocidade por sensores de controle de cabo (opcional), com sensores UP/CENTRAL/DOWN, para manter saída constante (atuando no equipamento e/ou em máquina externa após o Rope Sizer).
- Gestão de alarmes (indicação/armazenamento/ack/reset).
- Proteção por senha para páginas de ajuste (restrição de parametrização).

5. Componentes

- Painel de operador Siemens (Special) com IHM e lógica de controle.
- Acionamentos/motores (rolos e esteira), com controle de velocidade (típico via inversor/controle eletrônico, conforme arquitetura do sistema).
- Sensores/realimentação (ex.: encoders/sensores de velocidade) implícitos pela lógica de controle e sincronismo descrita.
- Sensores de controle de cabo (opcional) para correção automática.

6. Dados Técnicos Principais

Item	Dado técnico
Equipamento	Rope Sizer
Painel de operador / Controle	Siemens Special (Operator Panel)
Modelo (designação no equipamento)	173FVC
Alimentação elétrica	380 V, 50 Hz
Referência externa de velocidade (sinal)	Entrada analógica 4–20 mA
Sinal de sincronismo (IN/OUT)	0–10 Vdc
Sensores para correção de velocidade (opcional)	UP / CENTRAL / DOWN
Gestão de alarmes	Indicação/armazenamento/ack/reset via painel
Proteção de parâmetros	Acesso a páginas de ajuste protegido por senha

7. Faixa de Operação

A faixa de operação define os limites ambientais, mecânicos, elétricos e funcionais dentro dos quais o equipamento trabalha com desempenho estável, mantendo produtividade, segurança e qualidade do produto.

Faixa de referência de velocidade (modos de comando)

- Operação com referência interna pelo painel (controle local).
- Operação com referência externa por sinal analógico 4–20 mA, permitindo que o equipamento seja comandado por outro sistema/máquina da linha.

Faixa de ajuste de velocidade (operacional)

- Seleção e controle por velocidade mestre (MASTER).
- Recurso de Preset Speed (velocidade pré-ajustada) definida como percentual da velocidade máxima configurada, indicada para condição de baixa produção/baixa velocidade.
- Possibilidade de parametrizar velocidade máxima em m/min (conforme configuração do sistema) para referência de operação/visualização.

Faixa de sincronismo com a linha (interfaces de integração)

- Disponibilidade de sinal de sincronismo 0–10 Vdc (IN/OUT) para sincronizar com máquina externa (seguindo/precedendo).
- Seleção da referência do sincronismo vinculada ao rolo 1 (baixa velocidade/entrada) ou à esteira (alta velocidade/saída), conforme a estratégia de controle do processo.

Faixa de controle relativo entre acionamentos (tracionamento/estiramento)

- Ajuste da % de alongamento entre motores, permitindo definir relação de velocidades entre motores anterior e posterior para atender às necessidades do produto/processo.
- Possibilidade de ajuste individual de cada motor (rolos/esteira), para adequação fina de relação de velocidades entre subconjuntos.

Faixa de ajuste fino vs. ajuste rápido (dinâmica de controle)

- Ajuste de velocidade por impulsos (incrementos/decrementos percentuais a cada acionamento).
- Ajuste contínuo (variação rápida mantendo o comando pressionado).

- Sensibilidade do comando (incremento por impulso) parametrizável, para adequar precisão e velocidade de resposta do ajuste.

Faixa de correção automática por sensores (quando aplicável)

- Recurso opcional de correção de velocidade por sensores de controle de cabo (UP/CENTRAL/DOWN), com aplicação de correção percentual para manter a saída do produto constante.
- Possibilidade de aplicar a correção no próprio equipamento ou em máquina externa após o Rope Sizer, conforme configuração.

Faixa de operação sob controle e rastreabilidade (diagnóstico)

- Gestão de alarmes (indicação em tela, armazenamento/registro, confirmação e reset), contribuindo para continuidade operacional e diagnóstico de falhas.
- Proteção por senha para páginas de ajuste, restringindo alterações de parâmetros a pessoal autorizado e contribuindo para repetibilidade de setup.