



SPS

Catálogo

Supervisor de Paralelismo Síncrono

O Supervisor de Paralelismo Síncrono SPS é um equipamento desenvolvido pela Treetech para o controle e supervisão da operação em paralelo de transformadores de potência equipados com comutadores de derivação em carga. O SPS incorpora as funções dos diversos equipamentos que eram utilizados no passado para o controle de paralelismo de transformadores, tais como indicadores de posição, relés auxiliares para lógica eletromecânica, chaves seletoras Mestre/Comandado/Individual, Manual/Automático, Local/Remoto e Subir/Baixar, dentre outros. Desta forma, a fiação de comando e o número de componentes ficam extremamente reduzidos, aumentando consideravelmente a confiabilidade geral e reduzindo os tempos de mão-de-obra para instalação e testes, além de simplificar a manutenção.

Sua filosofia de operação está baseada no método Mestre-Comandado, no qual um dos transformadores deve ser escolhido como Mestre, ficando os demais como Comandados ou como Individual, fora do paralelismo. Deste modo, toda comutação efetuada pelo transformador mestre também é iniciada simultaneamente nos comandados, mantendo a mesma posição em todos os transformadores e evitando que haja circulação de corrente entre os enrolamentos em paralelo. Em caso de discrepância de um tap entre os transformadores em paralelo, assim como na ocorrência de qualquer outro erro (programação inválida, falha na comunicação serial, etc.), a operação dos comutadores fica bloqueada.

O SPS pode controlar até seis transformadores trifásicos em paralelo, ou até seis bancos de transformadores monofásicos, ou seja, 18 transformadores. Também é possível a operação em paralelo de transformadores trifásicos com bancos monofásicos.

Características Principais:

- IED (Intelligent Electronic Device) projetado especificamente para as condições de pátio de subestação (interferências, temperaturas extremas), aptos para integração a sistemas de supervisão ou de monitoração pela porta RS-485 (Modbus padrão, DNP3 opcional);
- Sistema modular, ampliável de acordo com a necessidade da aplicação. Tipo de transformador configurável: trifásico ou banco de transformadores monofásicos;
- Seleções Mestre/Comandado/Individual, Local/Remoto, Manual/Automático e comandos Subir/Baixar efetuados diretamente no painel frontal ou através de contatos secos externos;
- Medição Inteligente de posição: compensação da resistência dos cabos de medição, detecção e alarme de falhas na medição de posição, devido, por exemplo, a mau contatos no sensor potenciométrico ou nos cabos de ligação. Opção de entrada de medição de tap para loop de corrente (mA)
- Tipo de indicação de posição no display selecionável: numérico simples (p. ex. 1...33), numérico bilateral (p. ex. -8...0...+8) ou alfanumérico (p. ex. 8L...N...8R). Número total de posições e resistência do sensor potenciométrico programáveis - adapta-se a todos os modelos e fabricantes de comutadores. Display LED de fácil visualização;
- Saída analógica para indicação remota de posição. Faixa de saída selecionável pelo usuário: 0...1, -1...1, 0...5, -5...5, 0...10, -10...10, 0...20, -20...20 ou 4...20mA;
- Quatro relés de saída para indicações de alarmes e de estados;
- Autodiagnóstico: dois microcontroladores com supervisão recíproca para detecção de falhas. Total ausência de partes mecânicas para parametrização e calibração.

Dados Técnicos

Supervisor de Paralelismo SPS

| Condição | Intervalo / Descrição |
|---|---|
| Tensão de Alimentação: | 38 a 265 Vac/Vdc 50/60Hz |
| Consumo máximo: | < 5 W |
| Temperatura de Operação: | -10 a +70 °C |
| Grau de Proteção: | IP 20 |
| Conexões - Terminais Removíveis: | 0,3 a 2,5mm ² , 22 a 12 AWG |
| Fixação: | Fixação embutida em painel |
| Entrada de Medição de Tap: | Potenciométrica a 3 fios ou Corrente mA |
| Número de Taps do OLTC: | 2 a 50 |
| Entrada potenciométrica - resistência de passo: | 4,7 a 20W com resistores classe 1% ou melhor |
| Entrada em corrente - selecionável: | 0...1mA 0...5mA, 0...10mA, 0...20mA, ou 4...20 mA |
| Saída analógica: | Uma |
| Erro máximo: | 0,5 % do fim de escala |
| Opções (selecionáveis) e carga máxima: | 0...1mA, -1...1mA, 12kW 0...5mA, -5...5mA, 2,4kW 0...10mA, -10...10mA, 1,2kW 0...20mA, -20...20mA, 600W 4...20 mA, 600W |
| Saídas a relés: | Contatos livres de potencial |
| Potência máxima de chaveamento: | 70 W (dc) / 220 VA (ac) |
| Tensão máxima de chaveamento: | 250 Vdc / 250 Vac |
| Corrente máxima de condução: | 2 A |
| Porta de Comunicação Serial | 1 RS-485 para interligação ao Módulo de Comunicação COMM-04 |

Communication Module COMM-04

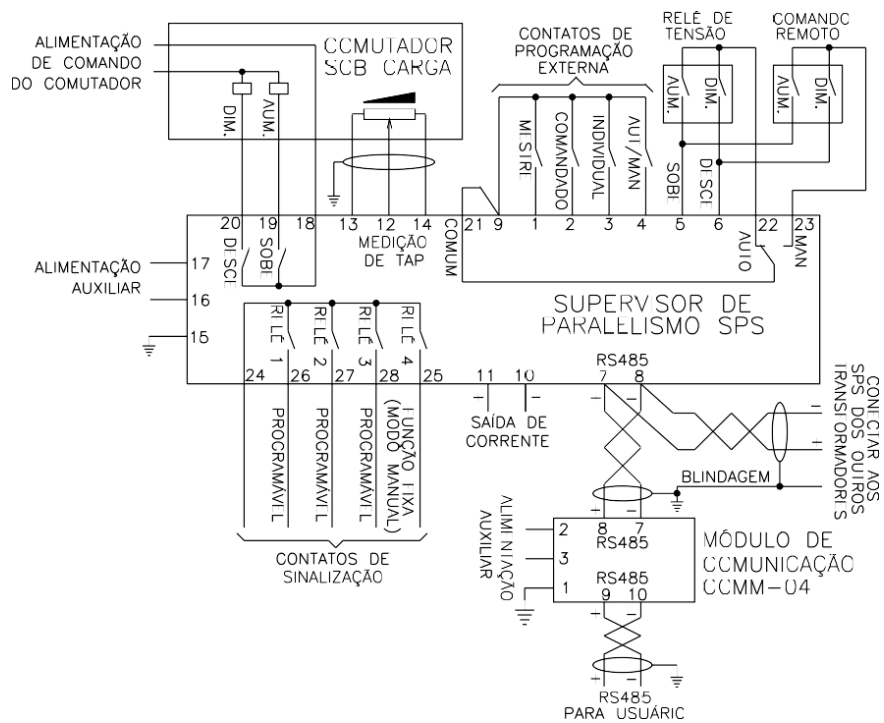
| Condição | Intervalo / Descrição |
|--|---|
| Protocolo de comunicação: | Modbus RTU para troca de informações com o Módulo de Comunicação COMM-04 |
| Tensão de Alimentação: | 38 a 265 Vac/Vdc 50/60Hz |
| Consumo máximo: | < 5 W |
| Temperatura de Operação: | -10 a +70 °C |
| Grau de Proteção: | IP 20 |
| Fixação: | Trilho DIN 35mm |
| Protocolos de comunicação com sistema de supervisão (usuário): | Modbus-RTU (padrão) DNP3 (opcional) |
| Portas de Comunicação Serial: | 1 RS-485, interligação com os SPS 1 RS-485, para o usuário (sistema de supervisão) |

Diagramas de Ligação

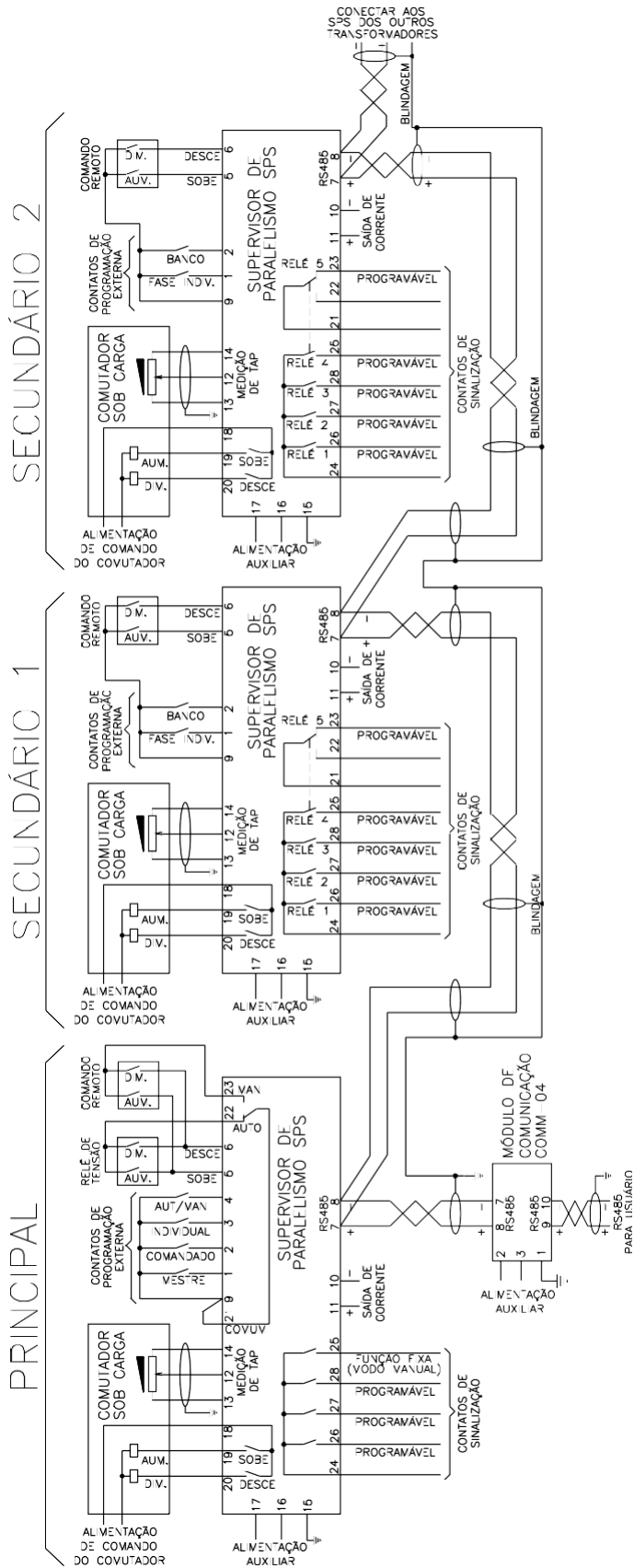
Notas:

1. Deve ser utilizado um SPS para cada comutador sob carga controlado, e um único COMM-04 para todos os SPS.
2. Os resistores para indicação remota de tap devem ter precisão de 1% ou melhor.
3. Todos os contatos são mostrados na condição de SPS desenergizado.

Transformadores trifásicos:



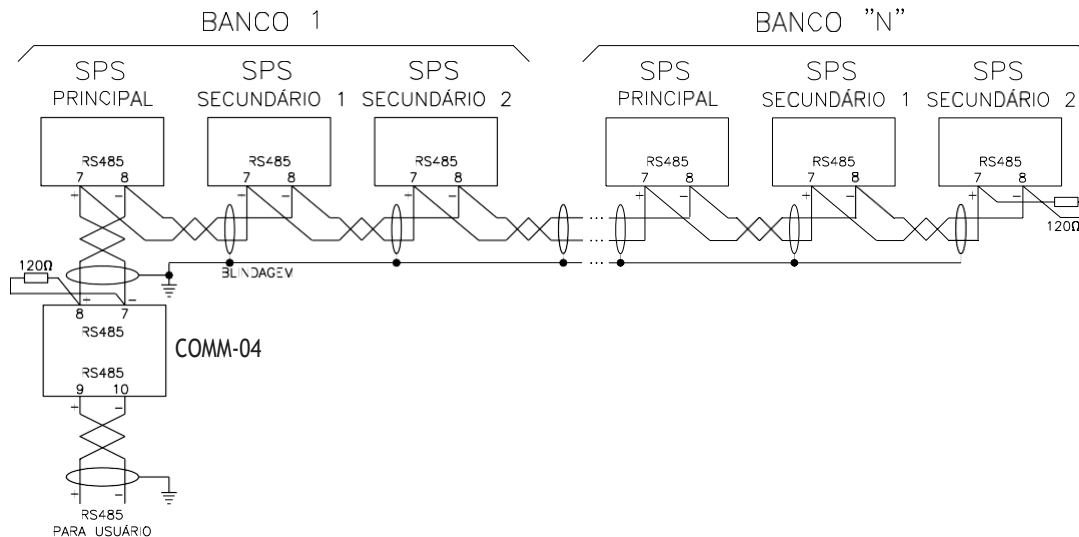
Bancos de transformadores monofásicos:



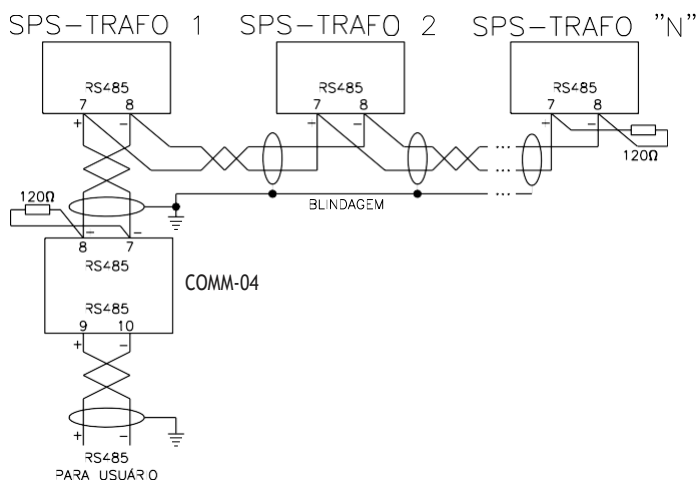
Diagramas de Ligação

Interligação da Rede de Comunicação (RS-485):

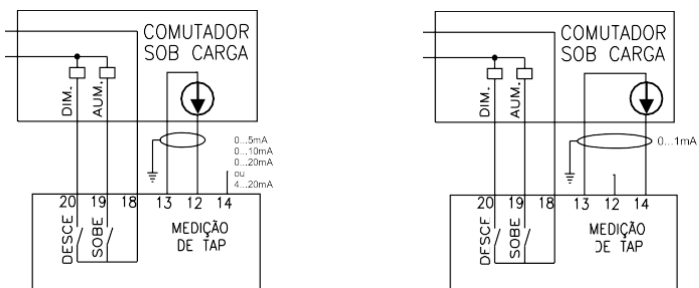
Bancos de Transformadores Monofásicos:



Transformadores trifásicos:



Medição de tap por loop de corrente (mA):

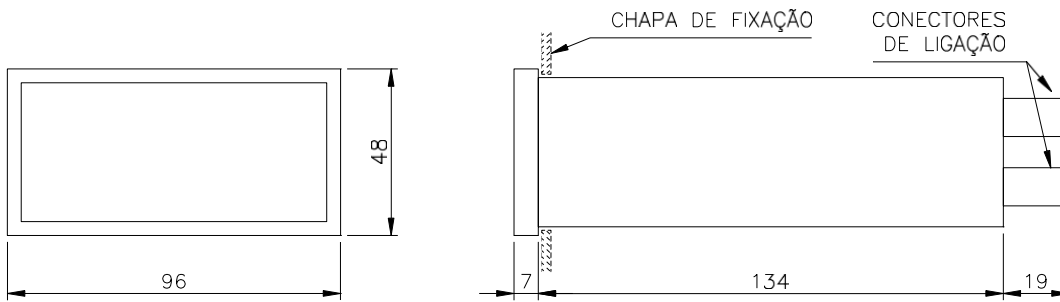


b) Entrada loop de corrente
0...5 / 0...10 / 0...20 / 4...20 mA

c) Entrada loop de corrente
0...1 mA

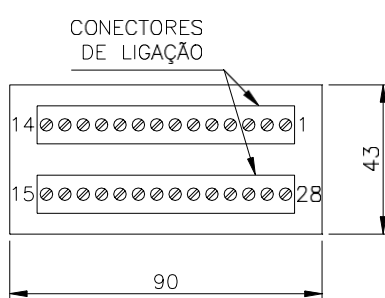
Dimensões

Supervisor de paralelismo SPS:

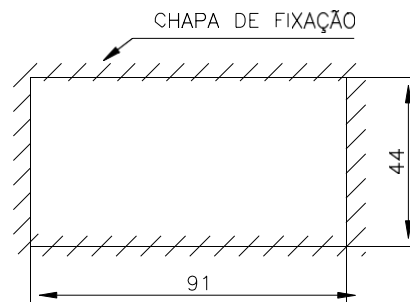


VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL



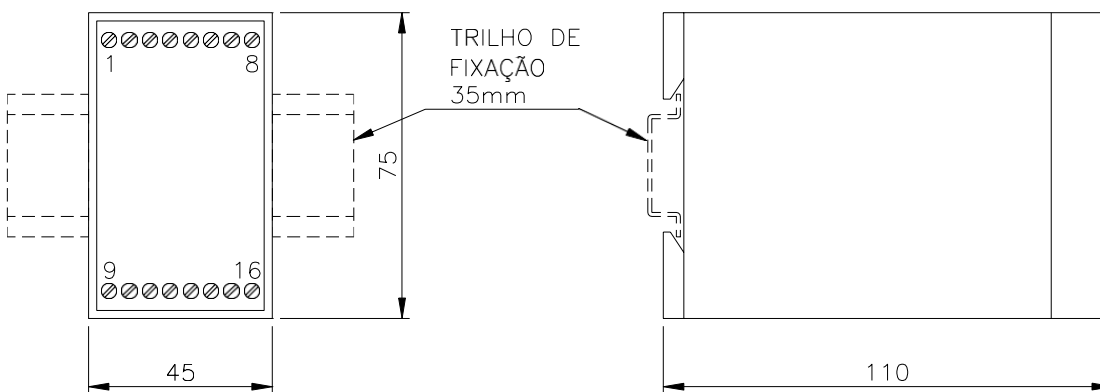
VISTA TRASEIRA



RECORTE PARA MONTAGEM

TODAS AS DIMENSÕES EM mm

Modulo de Comunicação COMM-04



VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

TODAS AS DIMENSÕES EM mm

Especificação do Pedido

Os Supervisores de Paralelismo SPS são equipamentos universais, tendo suas características selecionadas em seus menus de programação através de seu painel frontal ou pela porta serial RS-485. A entrada de alimentação é universal (38 a 265 Vcc/Vca 50/60Hz).

Deste modo, no pedido de compra do aparelho somente é necessário especificar:

- Supervisor de Paralelismo SPS:
 - Quantidade (um SPS para cada comutador sob carga);
 - Tipo de entrada para medição de tap:
 - Padrão - entrada potenciométrica - informar o código SPS;
 - Opcional - entrada em corrente mA - informar o código SPS-I.
- Módulo de Comunicação COMM-04:
 - Quantidade (um único COMM-04 para todos os SPS na mesma rede de comunicação).
 - Protocolo de comunicação: Modbus RTU (padrão) ou DNP3.0 (opcional)

Observação: O Módulo de Comunicação COMM-04 é de aplicação obrigatória com os Supervisores de Paralelismo SPS.

Acessórios Opcionais

- **Expansão de Contatos de Sinalização:**

Caso necessário, é possível expandir o número de contatos de sinalização do sistema de paralelismo utilizando o Módulo de Aquisição de Dados e Controle na sua versão especial denominada de forma abreviada DM3-SP2. A expansão dos contatos de sinalização pode ser especialmente útil quando o SPS é utilizado com transformador trifásico, pois neste caso só estão disponíveis 4 contatos de sinalização por unidade trifásica.

O módulo DM3-SP2 possui 8 contatos de saída Normalmente Abertos agrupados em 2 conjuntos de 4 contatos. Cada conjunto de contatos atende a um transformador trifásico ou a um banco, de forma que cada módulo DM3-SP2 atende a até 2 transformadores ou bancos. Cada conjunto de 4 contatos tem as seguintes funções de sinalização fixas: Mestre, Comandado, Individual e Remoto.

Para maiores detalhes, consultar a documentação específica do DM3-SP2.



Ensaio de Tipo

| | |
|--|--------------------------------|
| Imunidade a Surtos (IEC 60255-22-5) | |
| surtos fase-neutro: | 1 kV, 5 por polaridade (+/-) |
| surtos fase-terra e neutro-terra: | 2 kV, 5 por polaridade (+/-) |
| Imunidade a Transitórios Elétricos (IEC 60255-22-1 e IEEE C37.90.1) | |
| valor de pico 1º ciclo | 2,5 kV |
| freqüência: | 1,1 MHz |
| tempo e taxa de repetição: | 2 segundos, 400 surtos/seg. |
| decaimento a 50%: | 5 ciclos |
| Impulso de Tensão (IEC 60255-5) | |
| forma de onda: | 1,2 / 50 seg. |
| amplitude e energia: | 5 kV |
| número de pulsos: | 3 neg. e 3 pos., intervalo 5s |
| Tensão Aplicada (IEC 60255-5) | |
| Tensão suportável à frequência industrial: | 2 kV 60Hz 1 min. contra terra |
| Imunidade a Campos Eletromagnéticos Irrradiados (IEC 61000-4-3 / IEC60255-22-3) | |
| Freqüência: | 26 a 1000 MHz |
| Intensidade de campo: | 10 V/m |
| Imunidade a Perturbações Eletromagnéticas Conduzidas (IEC 60255-22-6) | |
| Freqüência: | 0,15 a 80 MHz |
| Intensidade de campo: | 10 V/m |
| Descargas Eletrostáticas (IEC 60255-22-2 e IEEE C37.90.3) | |
| Modo ar: | 8 kV, dez descargas/polaridade |
| Modo contato: | 6 kV, dez descargas/polaridade |
| Imunidade a Transitórios Elétricos Rápidos (IEC60255-22-4 e IEEE C37.90.1): | |
| Teste na alimentação, entradas e saídas | 4 kV |
| Teste na comunicação serial: | 2 kV |

Ensaio Climático: (IEC 60068-2-14)

Faixa de temperatura: -40 a +85°C

Tempo total do teste: 96 horas

Resposta à vibração: (IEC 60255-21-1)

Modo de Aplicação: 3 eixos (X, Y e Z), senoidal

Amplitude: 0,075mm de 10 a 58 Hz

1G de 58 a 150 Hz

Duração: 8 min/eixo

Resistência à vibração: (IEC 60255-21-1)

Modo de Aplicação: 3 eixos (X, Y e Z), senoidal

Frequência: 10 a 150 Hz

Intensidade: 2G

Duração: 160 min/eixo



Treotech

Treotech Tecnologia
Rua José Alvim, 112, Centro
CEP 12940-750 - Atibaia/SP
+ 55 11 2410-1190

www.treotech.com.br