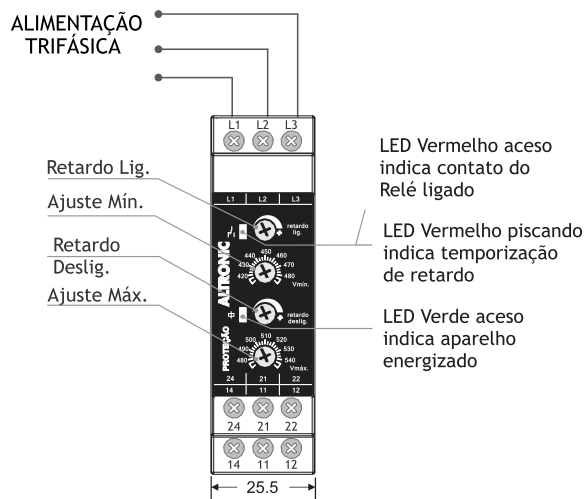
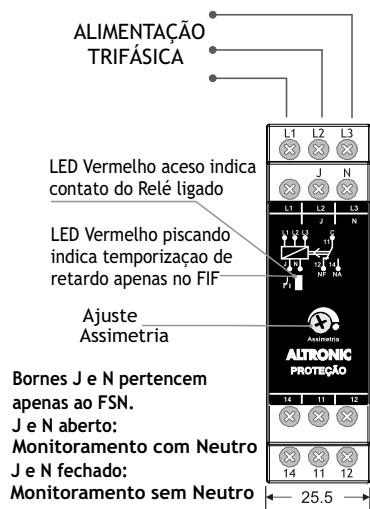


## Esquemas de Ligação

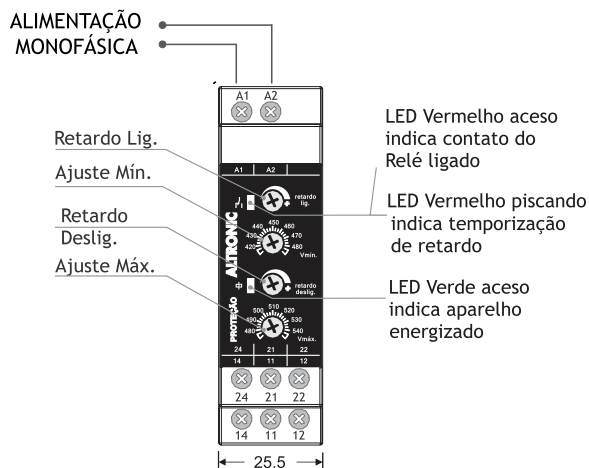
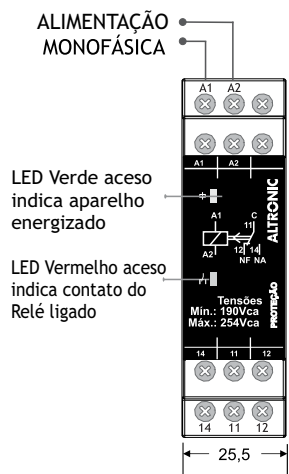
RSF | FFS | FSN | FIF

SST | RST | RTT

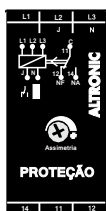


RTM - 04

RTM



## Regulagem da Assimetria



Abaixo seguem os passos para ajuste da Assimetria Modular (15 a 30%) no FFS-01:

1. Ligue o FFS a um quadro de comando sob carga (Ex.: Motor ou Bomba);
2. O ajuste de assimetria do relé deve estar no mínimo (menos sensível - 30%) (Trimpot girado totalmente para o sentido anti-horário - Esquerda).
3. Simule uma Falta de Fase;
4. Gire o trimpot no sentido horário (direita), até que o relé seja desacionado.

Pronto! Está ajustada a Assimetria do seu relé.

## Relés de Proteção ALTRONIC

FFS - Relé Falta de Fase sem neutro | FSN - Relé Falta de Fase com ou sem Neutro  
RSF - Relé Sequência de Fase | FIF - Relé de Falta e inversão de fases | RST - Relé Supervisor Trifásico | RTM - Relé Supervisor de Tensão Monofásico | RTT - Relé de Tensão Trifásico | SST - Relé Supervisor de Sistema Trifásico

Este manual contém informações para instalação e operação do produto. Leia-o cuidadosamente antes de iniciar a sua utilização.

## Descrição / Aplicação

**Descrição:** Os relés de proteção Altronic são feitos com a mais alta tecnologia do mercado. Dentre as muitas vantagens que os relés oferecem estão: precisão de repetição, precisão de ajuste por serem microcontrolados, vida útil elevada.

**Aplicação:** São utilizados em sistemas onde sejam necessários proteção contra falta de fase, inversão de fase, assimetria modular, subtensão e sobretensão.

Ex.: Acionamento de motores elétricos, compressores, esteiras, pontes rolantes, sistemas trifásicos e monofásicos,

**Nota:** A fixação dos componentes: (relés, contatores, disjuntores...) dentro do painel devem respeitar a distância entre eles, de no mínimo 5mm, para evitar a deformação da caixa em virtude do aquecimento interno dos componentes.

## Especificações

Modelos	Descrição	Funcionamento	Contatos	Alimentação	Caixa
FSN - 22	Relé de Falta de Fase com ou sem Neutro	Sem Retardo 1R	1SPDT	110, 220, 380, 440, 480 Vca	MM
FSN - 25		Sem Retardo 2R	2SPDT		
FSN - 27		C/ Ret. Fixo Lig. e Deslig. 1R	1SPDT		
FSN - 28		C/ Ret. Fixo Lig. e Deslig. 2R	2SPDT		
FFS - 01	Relé de Falta de Fase sem Neutro	Sem Retardo 1R	1SPDT	Bivolt 220/380Vca	MC
FIF - 00	Relé de Falta e Inversão de Fase	Sem Retardo 1R	1SPDT	110, 220, 380, 440, 480 Vca	MM
FIF - 03		C/ Ret. Fixo Lig. e Deslig. 1R	1SPDT		
RSF - 01	Relé de Sequência de Fase	Sem Retardo 1R	1SPDT		
FIF - 02	Relé de Falta e Inversão de Fase	Sem Retardo 2R	2SPDT		
RSF - 02	Relé de Sequência de Fase	Sem Retardo 2R	2SPDT		
RST-21/23/25/27	Falta de Fase, Assimetria Modular, Sequência de Fase, Mínima e Máxima Tensão, Retardo Ajustável no Ligamento e no Desligamento.		1SPDT	110, 220, 254, 380, 440, 480 Vca	MM
RST-22/24/26/28	Falta de Fase, Assimetria Modular, Sequência de Fase, Mínima e Máxima Tensão, Retardo Ajustável no Ligamento e no Desligamento.		2SPDT		
RTT-20/22/24/26	Falta de Fase, Assimetria Modular, Mínima e Máxima Tensão, Retardo Ajustável no Ligamento e no Desligamento.		1SPDT		
RTT-21/23/25/27	Falta de Fase, Assimetria Modular, Mínima e Máxima Tensão, Retardo Ajustável no Ligamento e no Desligamento.		2SPDT		
RTM-20/22/24/26	Mínima e Máxima Tensão, Retardo Ajustável no Ligamento e no Desligamento.		1SPDT	110, 127, 220, 254, 380, 440, 460, 480Vca	MM
RTM-21/23/25/27	Mínima e Máxima Tensão, Retardo Ajustável no Ligamento e no Desligamento.		2SPDT		
RTM - 04	Monofásico Mínima e Máxima Tensão, Retardo Deslig. e lig.		1SPDT	220Vca	MC
SST - 20	Sequência de Fase, Falta de Fase, Mínima e Máxima Tensão, Assimetria Modular (Fixa) C/ Ret. ajustável Lig. e Deslig. 1R		1SPDT	110, 220, 380, 440Vca 480Vca, 254Vca	
FIF - 01	Sequência de fase, Falta de fase e assimetria modular ajustável. C/ Ret. Fixo Lig. e Deslig. 1R		1SPDT	220 a 440Vca	

## Modo de Funcionamento

**RSF - Sequência de Fase:** Ao energizar as fases L1, L2 e L3, estando a sequência das fases correta, o contato de saída é acionado fechando os terminais C-11 e NA-14. Se ocorrer uma inversão de fase, o contato de saída é desacionado. Ao restabelecimento da sequência correta, o contato de saída volta a ser acionado.

**FFS - Falta de Fase sem Neutro:** Ao energizar as fases L1, L2 e L3 estando a assimetria dentro da faixa pré-selecionada o contato de saída é acionado fechando os terminais C-11 e NA-14. Quando houver assimetria entre fases e/ou falta de fase, o contato de saída é desacionado. Ao restabelecimento da normalidade o contato de saída volta a ser acionado.

**FSN - Falta de Fase com ou sem Neutro:** Ao energizar as fases L1, L2, L3 e neutro (terminais J e N abertos) ou sem neutro (terminais J e N fechados), estando a assimetria dentro da faixa pré-selecionada, o contato de saída é acionado e fecha os terminais C-11 e NA-14. Quando houver assimetria entre fases e/ou falta de fase ou neutro o contato de saída é desacionado. Ao restabelecimento da normalidade o contato de saída volta a ser acionado. Disponibilidade também para modelos com retardo.

## Modo de Funcionamento

**FIF - Falta e Inversão e Fase:** Ao energizar as fases L1, L2 e L3 estando a assimetria dentro da faixa pré-selecionada e a sequência das fases correta o contato de saída é acionado fechando os terminais C-11 e NA-14. Quando houver assimetria entre fases e/ou falta ou inversão de fase, o contato de saída é desacionado. Ao restabelecimento da normalidade, o contato de saída volta a ser acionado. Dispomos também de modelos com retardo.

**RTM - 04 - Relé de Tensão Monofásica:** Ao energizar o aparelho, estando as tensões dentro dos limites (190 < V < 254), o relé arma, fechando os terminais C-11 e NA-14. Se ocorrer alguma anomalia que acarrete Sub ou SobreTensão, o contato de saída será desacionado.

**SST - Relé Supervisor de Tensão Trifásica:** Ao energizar as fases L1, L2 e L3, estando as tensões dentro dos limites selecionados nas escalas, a assimetria modular dentro da faixa e a sequência das fases correta, o relé arma, comutando os contatos COMUM e NA. Se ocorrer alguma anomalia que acarrete falta ou inversão de fase, assimetria entre fases e/ou sub ou sobre-tensão, o relé desarma.

**RST/RTT:** Ao ser energizado por uma rede trifásica, o contato de saída será acionado, fechando os terminais C-11 e NA-14 e abrindo os terminais C-11 e NF-12 ( para relés com retardo no ligamento, o fechamento ocorrerá após a temporização). Ocorrendo falha na alimentação (subtensão e sobretensão, assimetria entre fases e falta de fase), o contato de saída será desacionado,abrindo os terminais C-11 e NA-14 e fechando os terminais C-11 e NF-12 ( para relés com retardo no desligamento, a abertura ocorrerá após a temporização). A seleção da faixa de operação mínima e máxima de tensão deve ser adequada ao processo. Nos relés com dois contatos, a comutação é simultânea. **O RTT não monitora sequência de fase.**

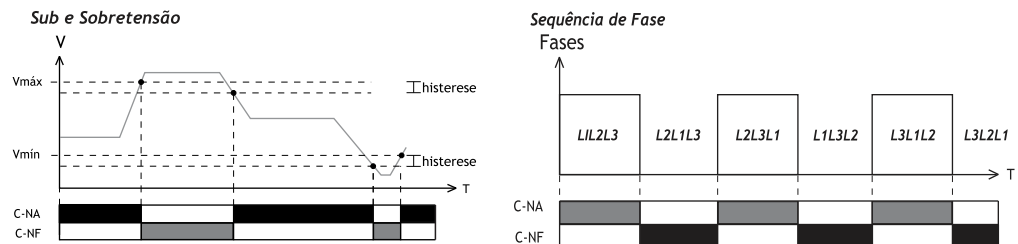
**OBS.: No modelo RST, caso a sequência das fases não tiverem corretas o contato de saída permanecerá desacionado.**

**RTM:** Ao ser energizado por uma rede monofásica normal dentro da faixa de mínima e máxima, o contato de saída será acionado, fechando os terminais C-11 e NA-14 e abrindo os terminais C-11 e NF-12 ( para relés com retardo no ligamento, o fechamento ocorrerá após a temporização). Ocorrendo falha na alimentação (subtensão ou sobretensão), o contato de saída será desacionado, abrindo os terminais e C-11 NA-14 e fechando os terminais C-11 e NF-12 (para relés com retardo no desligamento , a abertura ocorrerá após a temporização). Cabe ao usuário a seleção da faixa de operação mínima e máxima de tensão adequada ao seu processo. Nos relés com dois contatos (2R), a comutação é simultânea.

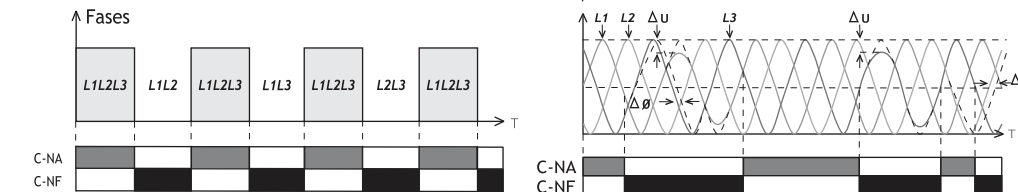
Aplicação : Subestações e locais com transientes de linha.

FSN | FIF 00 | FIF 03 | RTT | RST | RTM 20/22/24/26 | RTM 21/23/25/27 |

## Diagramas Temporais

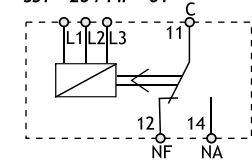


## Falta de Fase

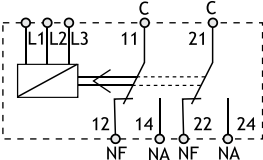


## Esquema de Ligação

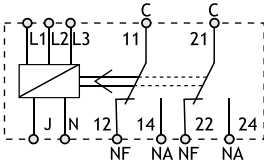
**FFS - 01; FIF - 00/03; RSF - 01**  
**RTT - 20/22/24/26 RST - 21/23/25/27**  
**SST - 20 / FIF - 01**



**FIF - 02 e RSF - 02**  
**RTT - 21/ 23/ 25/ 27**  
**RST - 22/ 24/ 26/ 28**

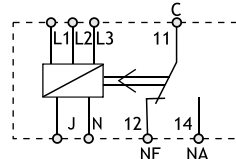


**FSN - 25/28**

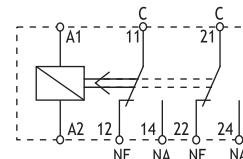


## Esquema de Ligação

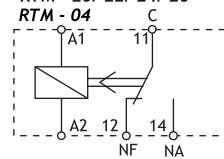
**FSN - 22/27**



**RTM-21/23/25/27**



**RTM - 20/ 22/ 24/ 26**  
**RTM - 04**



## Dados Técnicos

<b>Fonte de alimentação interna:</b>	Capacitiva (FIF-01 SST RTM-04 FFS); Transformador - Os demais
<b>Frequência:</b>	50/60Hz (±5%)
<b>Consumo Máximo:</b>	3,5VA
<b>Tempos de Retardo Ajustável:</b>	Ligamento: 0s a 60s Desligamento: 0s a 30s - RTT SST RST RTM
<b>Tempos de Retardo Fixo (RTM-04):</b>	Ligamento: 3min; Desligamento: 5s
<b>Inibição de Partida (RTM-04):</b>	30s;
<b>Assimetria modular :</b>	SST RST RTT - ±25% Fixo   FIF FSN - 7 a 20% ajustável; FFS - 15 a 30%;
<b>Histerese:</b>	±2% (±5%)
<b>Precisão de Escala:</b>	±2% F.E. (a 25°C)
<b>Influência de temperatura:</b>	0.1%/°C
<b>Precisão de Repetibilidade:</b>	±1% F.E. (a 25°C)
<b>Corrente Máxima nos Contatos:</b>	Vca = 3A - 240Vca (cosφ = 1), carga resistiva.
<b>Vida Útil dos Contatos:</b>	Mecânica:10E7 10.000.000 operações (s/ carga); Elétrica:10E5 100.000 operações (c/ carga).
<b>Intervalo de Comut. dos Contatos:</b>	5 < Δt < 20ms
<b>Tempo de Recuperação:</b>	500ms
<b>Umidade Relativa:</b>	45 a 85% (sem condensação)
<b>Temp. Armaz. e Operação:</b>	0 a 50°C
<b>Material da Caixa:</b>	ABS V0 auto-extinguível
<b>Resistência de Isolação:</b>	> 50MΩ / 500Vcc
<b>Tensão de Isolação:</b>	1500Vrms / 1minuto
<b>Grau de Proteção:</b>	Invólucro = IP-20; Terminais = IP-10
<b>Material dos contatos:</b>	Liga de Prata.
<b>Frequência de comutação:</b>	3/min. com carga resistiva 750VA
<b>Tipo de isolação:</b>	Básica
<b>Valor de corrente potencial:</b>	10A.
<b>Tensão de surto nominal:</b>	2,5KV
<b>Classe de sobretensão:</b>	III
<b>Grau de poluição:</b>	2
<b>Tempos de Retardo Fixo: FSN/FIF</b>	Desligamento - 1, 5, 10, 15, 30 e 60s. Ligamento - 1, 5, 10, 15, 30 e 60s ; 2 e 3 min.

### Range das Escalas de Mínima e Máxima Tensão: RST | RTT | SST

	110Vac	220Vac	254Vac	380Vac	440Vac	480Vac
<b>Mínima:</b>	90 a 120	180 a 220	210 a 250	320 a 380	380 a 440	420 a 480
<b>Máxima:</b>	120 a 140	220 a 260	250 a 290	380 a 440	440 a 500	480 a 540

### Range das Escalas de Mínima e Máxima Tensão: RTM

	110Vac	127Vac	220Vac	254Vac	380Vac	440Vac	460Vac	480Vac
<b>Mínima:</b>	90 a 120	100 a 130	180 a 220	210 a 250	320 a 380	380 a 440	380 a 440	420 a 480
<b>Máxima:</b>	120 a 140	130 A 150	220 a 260	250 a 290	380 a 440	440 a 500	440 a 540	480 a 540

Tensão Única: 220Vac

(RTM-04)

Mínima: 190Vca (FIXO), Máxima: 254Vca (FIXO)