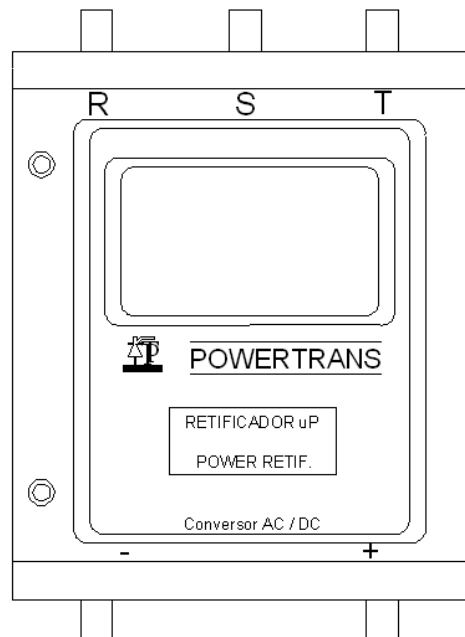




POWERTRANS Eletrônica Industrial Ltda.  
Rua Ribeiro do Amaral, 83 – Ipiranga – SP -  
Fone/Fax: (11) 2063-9001  
E-mail: [powertrans@powertrans.com.br](mailto:powertrans@powertrans.com.br)  
Site: [www.powertrans.com.br](http://www.powertrans.com.br)

## Manual Técnico de Instalação e Operação

# **RETIFICADOR TRIFÁSICO NÃO REALIMENTADO**



Modelo: \_\_\_\_\_

Nº Série: \_\_\_\_\_



## Índice

1. Dados do Equipamento;
2. Características Gerais;
3. Vantagens da Utilização;
4. Especificação Técnicas ;
5. Dispositivos de Proteção;
6. Dispositivos de Sinalização;
7. Diagrama de Ligação;
8. Procedimentos de Instalação;
9. Procedimentos de Operação;
10. Problemas e Soluções;
11. Recomendações Gerais;
12. Dimensional;



## 1. Dados do Equipamento

**Código do Produto :** \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_ = **Potência do equipamento;**
- \_\_\_\_\_ = **Tensão de entrada ( \_\_\_\_\_ )**
- \_\_\_\_\_ = **Sistema de Controle ( ângulo de fase não realimentado);**
- \_\_\_\_\_ = **Sinal de Controle : ( \_\_\_\_\_ );**
- \_\_\_\_\_ = **Tipo de Carga: Trifásica;**
- \_\_\_\_\_ = **Alimentação do Módulo: 24 Vdc**
- \_\_\_\_\_ = **Tensão de Saída: ( \_\_\_\_\_ );**
- \_\_\_\_\_ = **Corrente Nominal: ( \_\_\_\_\_ );**



## 2. Características Gerais

O RETIFICADOR TRIFÁSICO NÃO REALIMENTADO é um sistema eletrônico em estado sólido, projetado especialmente para controlar a potência em uma carga através de um sinal de controle em baixa potência.

Sua principal aplicação é o controle da tensão de excitação de geradores de corrente contínua.

A unidade completa consiste de um gabinete metálico ( Grau de proteção IPOO-DIN 40050/IEC 144) onde são alojados, um sistema eletrônico de controle , um circuito de SCR's em antiparalelo, dissipadores e ventilação. Uma variação de 0 a 100% do sinal de controle significa uma variação de 0 a 100% na potência.

No cartão de circuito impresso situam-se a barra de conectores para entrada e saída de fiação de comando e saída de alarme da unidade , quando da ocorrência de alguma falha.

## 3. Vantagens na Utilização

- Desligamento automático quando da ocorrência de Sobre Corrente( $\leq 8,33\text{ms}/60\text{Hz}$ ).
- Sistema compacto e de fácil instalação.
- Inexistência de contatos móveis na potência.
- Baixo índice de manutenção.



## 4. Especificação Técnica

### **Módulo de Potência :**

Faixa de Potência :..... Até 1220Kva - Sistemas Trifásicos;

Tensão de Barramento:.....30 a 440Vac ( ± 10%)

Potência de Saída:.....0 – 100% Potencia Nominal;

Corrente Nominal :.....30 -1600 A;

Frequência: .....50/60 Hz

### **Módulo de Controle:**

Tensão de Alimentação:.....**24Vcc**;

Sinais de Controle: ..... 0 – 10Vdc / Potenciômetro;

Rele de Falha:.....Tipo C ( NA / NF) – 3 A /250Vac

Módulo de Controle : .....Ângulo de Fase;

Saída para Galvanômetro:.....0 a 10Vcc;

Temperatura Ambiente:.....0 a 45°C;

Proteção :..... IP00 ( DIN 40050 e IEC 144)



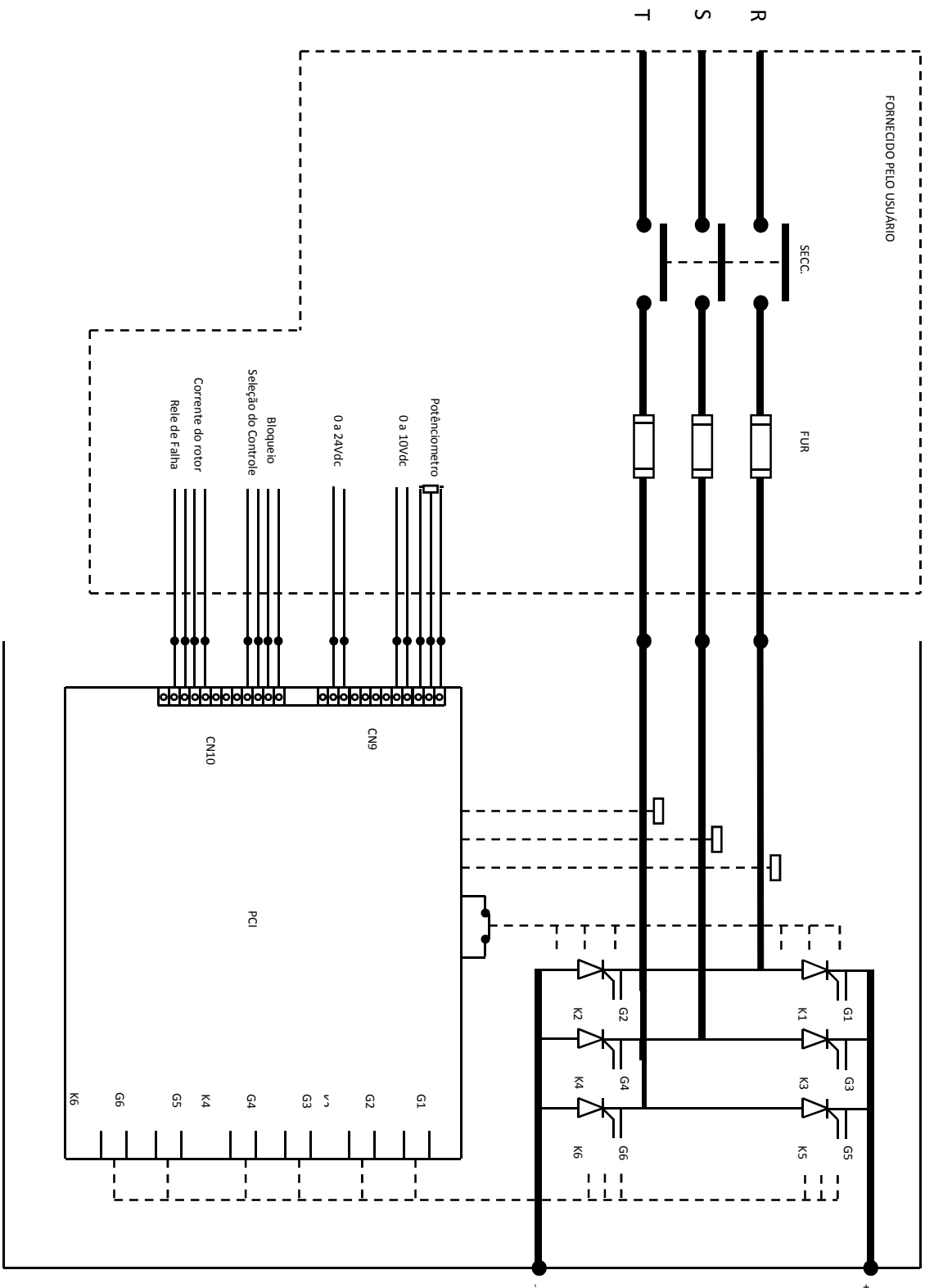
## 5. Dispositivo de Proteção

- **Falta de Pulso**– Atua quando há falta de pulso dos tiristores ou falta de uma das fases;
- **Sobre corrente** - Atua quando a corrente de trabalho ultrapassar a corrente nominal ajustada;

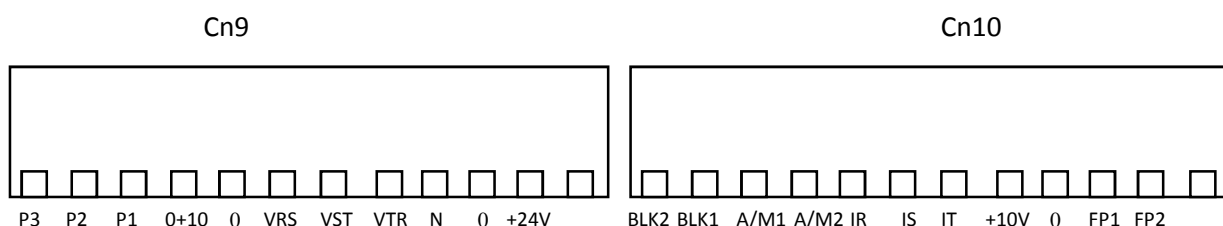
## 6. Dispositivos de Sinalização

- Rele de falha ( FP1 / FP2): .....A sinalização se dará quando houver falha de pulso ou a corrente ultrapassar a corrente nominal ajustada.

## 7. Esquema de Ligação



## 7.1 Esquema de Ligação dos bornes



### **CN9**

**P3,P2,P1** = Entrada dos pinos do potenciômetro caso o seu sinal seja potenciômetro;

**0 +10 e 0** = Entrada do sinal de controle 0 a 10V , caso o seu sinal de controle seja 0 a 10V;

**VRS , VST , VTR e N**= Entrada dos trafos de sincronismo.( Obs: Estes cabos já vem conectados de fábrica);

**0 e +24V** = Entrada da alimentação da placa ( 24Vdc)

### **CN10**

**BLK2 e BLK1** = Bloqueio;

**A/M1 e A/M** = Seleção do sinal de controle : 0 a 10 ou potenciômetro;

**IR , IS , IT** = Entrada dos TC's de entrada.( Obs: Estes cabos já vem conectados de fábrica)

**0 e +10V** = Sinal de saída que é uma referencia da corrente do rotor ( sinal de 0 a 10V);

**FP1 e FP2** = Contato de Falha de Pulso de Disparo;





## 8. Procedimentos de Instalação

### 8.1 Instrução de Montagem

- **Tensão de Barramento** – A tensão de barramento deve obedecer a mesma na etiqueta de identificação da unidade, com tolerância de  $\pm 10\%$ ;
- **Tensão de Alimentação** – A tensão de barramento deve obedecer a mesma na etiqueta de identificação da unidade, com tolerância de  $\pm 10\%$ ;
- **Sinal de controle**- O sinal de controle deve ser idêntico ao mencionado na etiqueta de identificação da unidade.
- **Posicionamento** – O controlador de potência deve ser montado de modo que suas aletas de refrigeração permaneçam na posição vertical .

**Obs: Não montar na mesma vertical mais de uma unidade.**

- **Ventilação** - Prever grades de ventilação no lado inferior e superior do armário para constante troca de ar, a fim de obter dissipação de calor. As grades de ventilação devem possuir filtros apropriados para reter a poeira em suspensão.
- **Cabeamento** – Os cabos de sinalização e controle devem ser instalados em separado dos cabos de potência . Os cabos de controle deve ser blindados e aterrados em um único ponto, próximos aos terminais de entrada.



## 9. Procedimentos de Operação

Após instalação elétrica do equipamento e seguindo todos os itens abaixo relacionados, iremos garantir um bom funcionamento do mesmo, são eles:

- A) Energizar a placa de controle, verificando a sua respectiva tensão de alimentação ( Bornes 0 +24V do conector CN9).
- B) Energize o barramento de entrada , verificando sempre a tensão indicada na etiqueta.
- C) Introduza uma chave de seleção do sinal de controle( Bornes A/M1 e A/M2 do conector CN10);
- D) Acione o comando da unidade , isto é , injete o sinal apropriado ( Sinal de Controle - P3,P2,P1 ou +10V 0 do conector CN9);
- E) Através da Chave de Bloqueio( BLK1 e BLK2 de CN9) , ligue e desligue a unidade.
- F) Caso sejam utilizadas as saídas para indicador ,0 a 10V ( bornes +10 e 0 de CN10),observe se há existência da informação , corrigindo , se necessário, a polaridade na ligação,assim terá a corrente do rotor.
- G) Caso seja utilizadas a saída do relê de falha , o mesmo indica a ocorrência de alguma falha . Este contato é NA quando em condições normais de trabalho.
- H) A unidade está agora preparada para operação ,aonde é possível então verificar presença de pulso nos SCR's através dos LED's LD1 a LD66 , que encontram-se na placa .



## 10. Problemas e Soluções ( Troubleshooting)

Neste Capítulo apresentamos algumas causas para possíveis problemas . Se o usuário encontrar dificuldades em entender a sinalização de alguns dos alarmes existentes na unidade , identifique-o e consulte a lista abaixo. Se mesmo assim o problema persistir, comunique-se com a Powertrans Eletrônica Industrial LTDA.

### 10.1 Não há tensão na saída do conversor;

- Verificar se existe tensão na alimentação do cartão de controle.
- Verificar se a tensão de alimentação é a indicada na etiqueta da unidade.
- Verificar se existe tensão de entrada .
- Verificar se a chave de bloqueio esta acionada;
- Verificar se a chave de seleção do sinal de controle esta na posição correta;
- Verificar se existe o sinal de controle na placa.

### 10.2 Falha de Pulso

- Queima do(s) Tiristor(s);
- Queima do(s) trafos de pulso.
- Má conexão da fiação do conector POSITIVO e NEGATIVO da placa( CN2)



### **10.3 FALHA - FALTA DE FASE**

- Verificar a presença das três fases no barramento de entrada.
- Se existirem fusíveis ultra rápidos no barramento de entrada da unidade, verificar se todos estão devidamente conectados e em boas condições.

### **10.4 FALHA - SOBRE CORRENTE.**

- Verificar se os fios do TC estão devidamente conectados ( Bornes IR, IS, IT do conector CN10);
- Verificar se realmente a corrente do motor não esta ultrapassando a corrente nominal ajustada;

### **10.5 Havendo Passagem de corrente na carga , mesmo com o sinal de controle no valor mínimo.**

- Verificar se os SCR's estão em curto.Caso o problema não seja um nenhum dos tiristores, a origem do defeito está no circuito eletrônico.

### **10.6 Havendo apenas passagem parcial de corrente , mesmo com o sinal de comando em seu valor máximo.**

- Verificar se há ausência de sinal de gatilho de um dos tiristores ( observar através dos led's de presença de pulso).Verificar a existência de ste sinal, observar se a carga está devidamente conectada.Se estiver tudo em ordem, o defeito provavelmente é do tiristor.

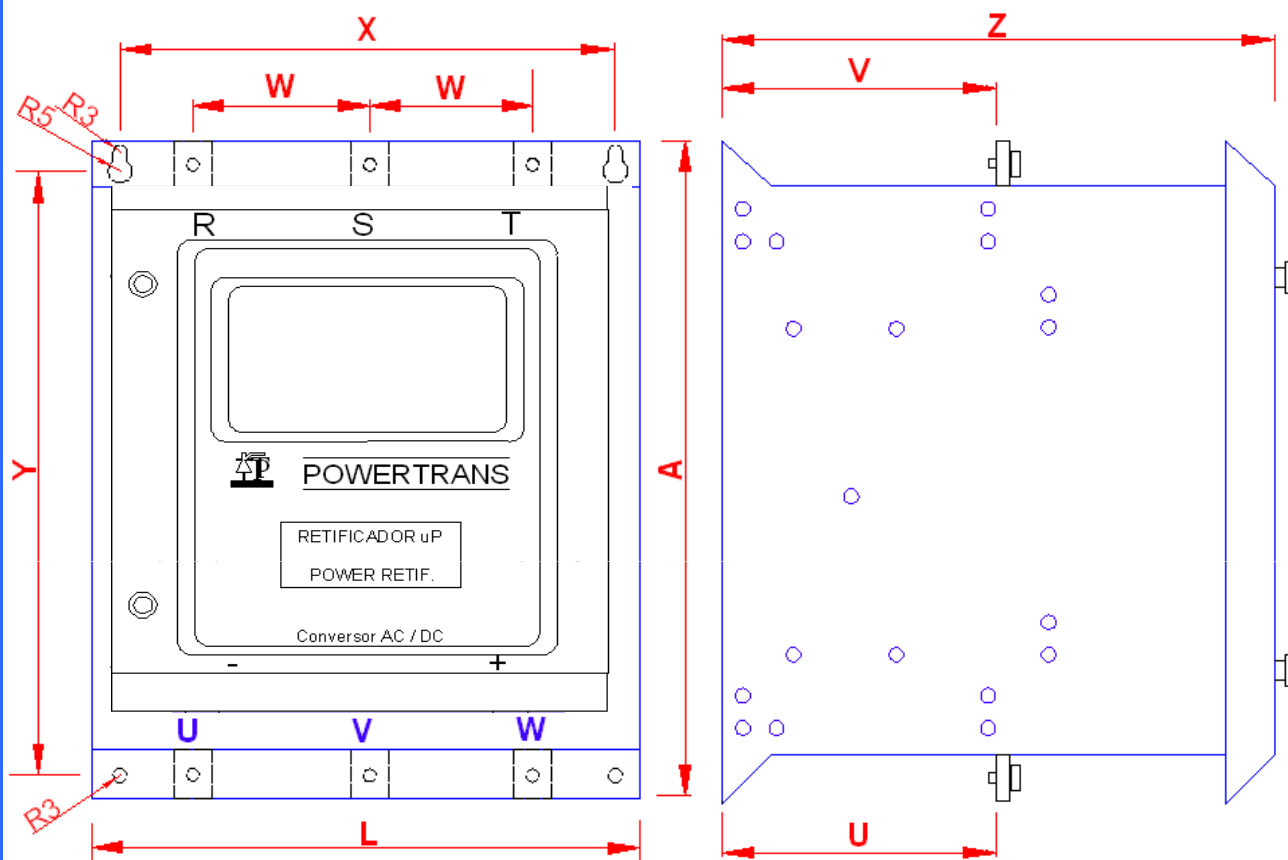


## 11. Recomendações Gerais

- Os fusíveis ultra rápidos, originalmente especificado , não devem ser substituídos por fusíveis de características diferentes.
- Limpar periodicamente , com ar comprimido, o excesso de poeira no dissipador de calor do tiristor , a fim de melhorar a dissipação do calor.Os filtros de entrada e saída de ar do armário também devem ser limpos periodicamente.
- O controlador de potência deve ser separado galvanicamente da rede ( disjuntores e chaves magnéticas) em caso de manutenção, conforme diagrama de ligação .
- Reapertar periodicamente as conexões.

## 12. Dimensional

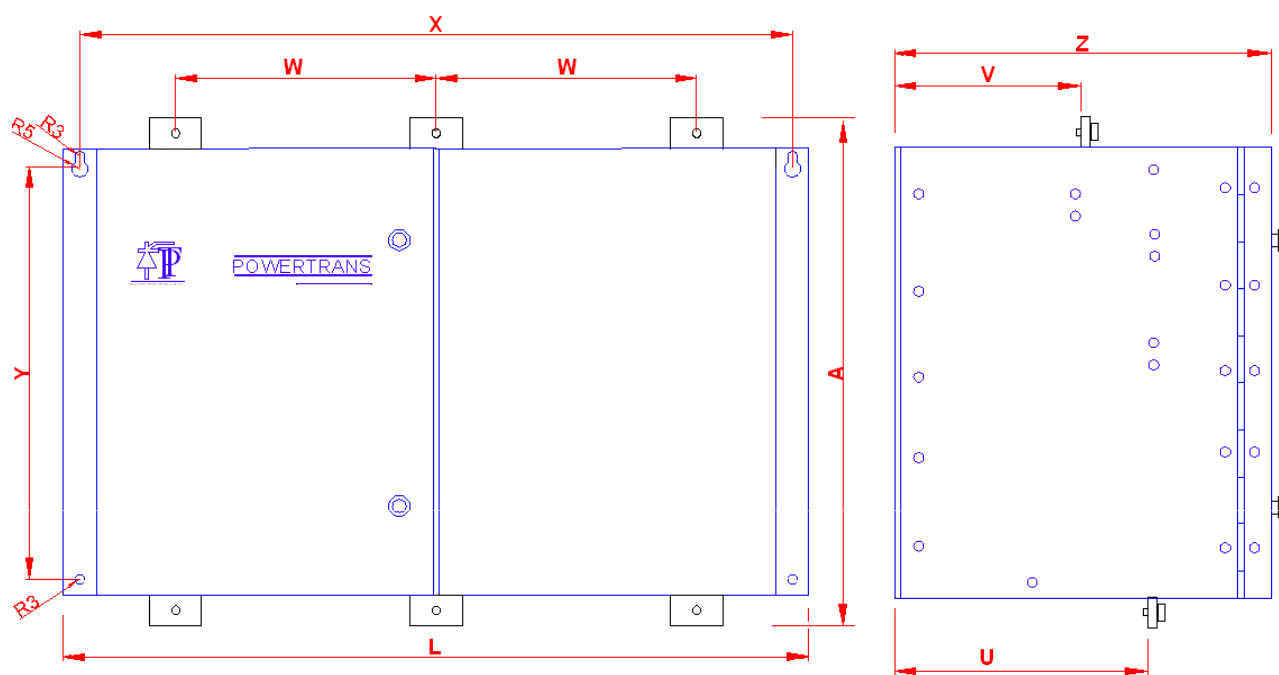
**Dimensão 1**



DIM (mm)	Corrente Nominal	<u>A</u>	<u>L</u>	<u>U</u>	<u>V</u>	<u>W</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>
1	Até 150A	270	226	130	115	60	200	245	255
1	175 a 250A	310	256	150	150	65	230	285	255

## 12. Dimensional

### Dimensão 2 e 3



DIM (mm)	Corrente Nominal	<u>A</u>	<u>L</u>	<u>U</u>	<u>V</u>	<u>W</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>
2	300 a 600A	600	655	190	80	195	626	423	305
3	800 a 1000A	600	655	190	80	195	626	423	340