



Produzido por Eikon Sistemas de Energia Ltda.

**Kraiper | Entregando Soluções em Energia**

Rua Gabriel Oeschler, 70 – 89258-822 | Jaraguá do Sul – SC

+55 (47) 3273 5677 +55 (47) 99720 0065

Página 1 de 7

# MANUAL DE INSTALAÇÃO

## Autotransformador Trifásico Solar

## 1 – INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual de instalação contém as informações e procedimentos para instalação, ligação e funcionamento dos autotransformadores trifásicos solares de baixa tensão **kraper** e deve ser utilizado em conjunto com o manual técnico que acompanha o produto.

A instalação e energização do equipamento, bem como os procedimentos descritos neste documento devem ser realizados por pessoal qualificado e treinado para tal, sempre em consonância com as normas locais vigentes e cabíveis. A não observância das instruções contidas neste manual pode resultar em morte e/ou danos materiais.



### ATENÇÃO!

Qualquer intervenção realizada no equipamento deve ser feita com o mesmo desenergizado.

## 2 – SOBRE O PRODUTO

Os autotransformadores trifásicos solares de baixa tensão **kraper** foram desenvolvidos para aplicação exclusiva em sistemas fotovoltaicos. A função do produto é adequar a tensão de geração do sistema solar fotovoltaico à rede de energia da concessionária. A linha de autotransformadores solares **kraper** foi especialmente desenvolvida visando o aumento de eficiência do sistema de geração, por meio de um menor nível de perdas.

## 3 – INSTALAÇÃO ELÉTRICA

O local da instalação do transformador deve ser compatível com o seu peso e características construtivas de tal maneira que não haja vibrações ou deslocamentos do transformador durante a sua operação, com afastamento mínimo de 10 cm de qualquer parede ou outros equipamentos. O local deve ter circulação normal ou forçada de ar, ser limpo, seco e isento de poeira, agentes corrosivos, gases, umidade e vibrações.

Os equipamentos de manobra, de proteção e os cabos de ligação utilizados na instalação do transformador devem ser dimensionados considerando a corrente nominal de entrada do transformador, a corrente nominal de saída do transformador e o comprimento dos cabos de instalação, sempre em consonância com as normas vigentes aplicáveis.

A ligação dos cabos de alimentação e carga deve ser feita nos conectores do transformador. Os conectores podem ser de diferentes tipos, tamanhos e configurações, dependendo da forma construtiva e do modelo de transformador. Os mesmos estarão especificados conforme indicado na placa de identificação do equipamento.

As conexões devem ser permanentes e seguras, observando o adequado grau de aperto nos bornes de ligação, prevenindo assim pontos de mau contato que possam danificar o transformador ou o equipamento alimentado por este. Quando as conexões forem feitas por cabos, estes devem ser isolados com materiais compatíveis com a classe de isolamento do transformador informado na placa de identificação.

Antes de ligar o transformador verifique se a tensão da rede de alimentação é compatível com a tensão de entrada do transformador constante na placa de identificação e se a tensão do equipamento a ser alimentado é compatível com a tensão de saída constante na placa. Deve-se instalar os dispositivos de proteção térmica quando o transformador for fornecido com estes mecanismos de proteção. O aterramento do equipamento deve ser realizado exclusivamente no terminal identificado para tal. Uma vez assegurada as corretas conexões dos terminais do transformador, deve-se ligar primeiro o transformador a rede elétrica de alimentação sem carga, realizar as medições

das tensões de entrada e saída e atestar a compatibilidade da tensão de saída com a carga. Somente após essa verificação deve-se ligar progressivamente a carga ao transformador.

### 3.1 - Ligação de um Autotransformador Trifásico Solar

Os autotransformadores trifásicos solares podem ser alimentados tanto pelos terminais primários quanto pelos terminais secundários (não simultaneamente), estando a carga instalada nos terminais restantes. É fundamental que as correntes elétricas máximas especificadas na placa de identificação do equipamento sejam respeitadas para os respectivos terminais.



#### ATENÇÃO!

Os autotransformadores trifásicos solares se destinam somente à instalações de sistemas de geração solar fotovoltaica, não sendo aplicáveis para a alimentação de máquinas, equipamentos e sistemas trifásicos em geral.

#### 3.1.1 - Placa de Identificação

Antes de fixar o autotransformador trifásico solar **kraper** em sua instalação, deve-se observar a placa de identificação do equipamento. Nela constam todas as informações pertinentes ao transformador, desde peso, tensões do primário e secundário, correntes máximas, grupo de ligação, classe de isolamento e classe de temperatura, conforme apresentado na Figura 1. O modelo da placa de identificação pode variar conforme modelo e configuração do equipamento.




		Fabricado por: Eikon Sistemas de Energia Ltda CNPJ.: 19.418.139/0001-88 Tel.: 47 3273 5677		 Associado	
<b>AUTOTRANSFORMADOR TRIFÁSICO SOLAR</b>					
POTENCIA:	<input type="text" value="25"/>	KVA	FREQUENCIA:	<input type="text" value="60"/>	HZ
FASES:	<input type="text" value="3"/>		ISOLAÇÃO BT:	<input type="text" value="1,1"/>	KV
FATOR K:	<input type="text" value="K1"/>		ISOLAÇÃO AT:	<input type="text" value="1,1"/>	KV
IMPEDANCIA:	<input type="text" value="2,31%"/>	A	<input type="text" value="120°C"/>	EM	<input type="text" value="380"/>
ACESSO MANUAL					
GRUPO DE LIG.:	<input type="text" value="YYN0"/>	GRAU PROT.:	<input type="text" value="IP 21"/>		
CL. TERMICA:	<input type="text" value="F"/>	REFRIG:	<input type="text" value="ANAN"/>		
ELEV. DE TEMP.:	<input type="text" value="100°C"/>	PESO:	<input type="text" value="60KG"/>		
<b>PRIMÁRIO</b>	<b>IN</b>	<b>TERMINAIS</b>	H1	H2	H3
380V	38,0A	H1-H2-H3	X1	X2	X3
<b>SECUNDÁRIO</b>	<b>IN</b>	<b>TERMINAIS</b>	N		
220V	65,6A	X1-X2-X3			
CÓDIGO: 4052.50005.0324			LOTE: 0000/4052.50005-1		

Figura 1 - Placa de Identificação – Autotransformador Trifásico Solar – Imagem Ilustrativa.

### 3.1.2 - Ligação de um Autotransformador Trifásico Solar – IP00

Este modelo tem como característica o fato de não possuir nenhum invólucro de proteção, ou seja, tanto os terminais de conexão, como o transformador não possuem nenhum tipo de proteção contra toque ou batidas. Este modelo geralmente é utilizado dentro de painéis ou locais fechados.

Após fixá-lo mecanicamente na instalação, deve-se remover as porcas dos parafusos de conexão na placa do transformador (Figura 2), colocar os terminais de alimentação e apertá-los.

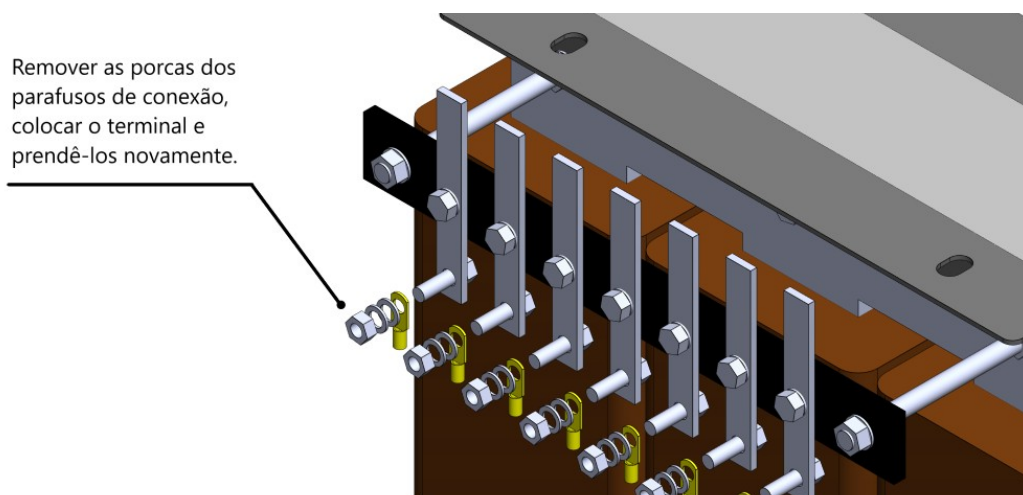


Figura 2 - Terminal de Conexão – Imagem Ilustrativa. (OBS.: Cabos e terminais de conexão não inclusos).

É importante realizar o aterramento do equipamento, que deve ser realizado exclusivamente através do terminal dedicado para esta finalidade. Para transformadores IP00 o terminal de aterramento se localiza em parafuso na parte inferior traseira do equipamento (Figura 3).

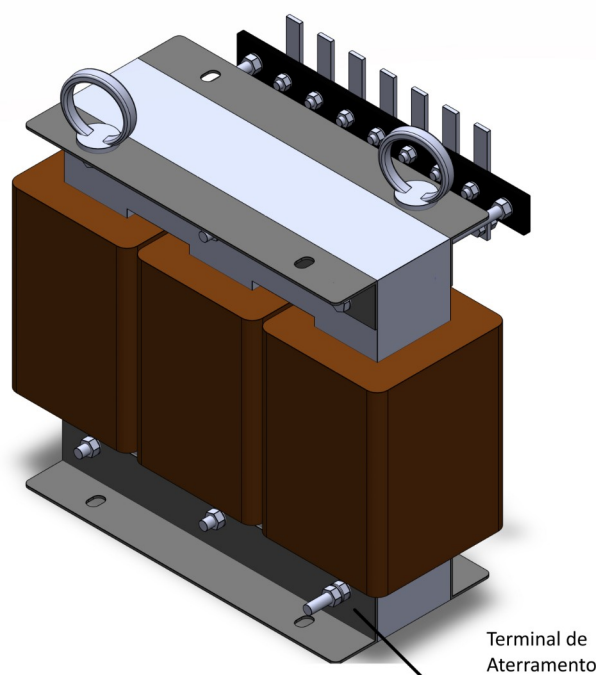


Figura 3 - Terminal de aterramento – Transformadores IP00 – Imagem ilustrativa

Recomenda-se que o autotransformador trifásico solar **kraper** seja inicialmente energizado sem carga. Deve ser realizada a medição das tensões de entrada e saída e verificar se correspondem àsquelas indicadas na placa de identificação do equipamento. Após, procede-se com a conexão progressiva da carga.

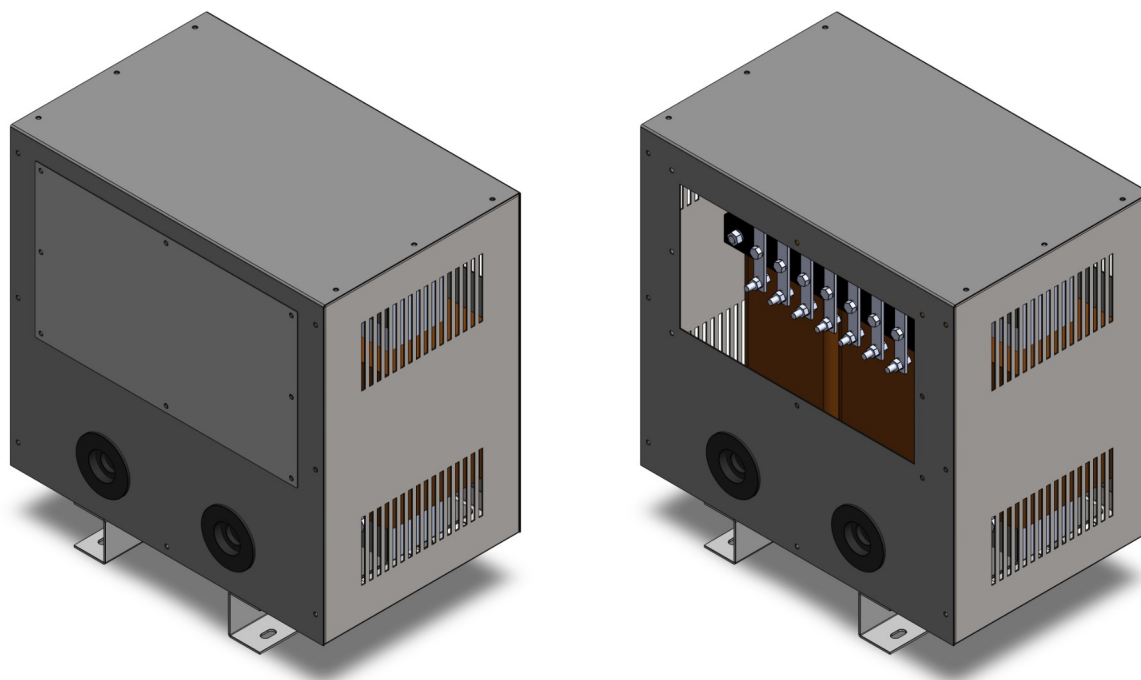
Os autotransformadores trifásicos solares **kraper** possuem um terminal de neutro acessível. Este terminal deve somente ser utilizado para ligar circuitos monofásicos de baixa potência. Para realizar esta conexão deve-se ligar a carga monofásica em uma fase (conforme a necessidade de tensão) e no neutro. Obtêm-se a tensão monofásica que o transformador fornecerá a partir da seguinte fórmula:

$$\text{Tensão Monofásica} = \text{Tensão de fase} / \text{Raiz Quadrada de 3}$$

$$\text{Exemplo: Tensão Monofásica} = 380/1,732 = 220V$$

### 3.1.3 - Ligação de um Autotransformador Solar – IP21 e IP23

Os autotransformadores trifásicos **kraper** com grau de proteção IP21 e IP23 possuem cubículo de proteção com tampa frontal para facilitar a ligação. Para acessar os terminais de conexão do transformador deve-se remover a tampa (Figura 4).



*Figura 2 - Remover Tampa Frontal - Imagem Ilustrativa.*

As caixas IP21 e IP23 **kraper** possuem passa fios isolados (Figura 5) que podem ser cortados de acordo com a necessidade da aplicação. Os cabos de alimentação e de conexão da carga devem atravessar os passa fios e a conexão dos terminais deve ser realizada conforme descrito para os transformadores com grau de proteção IP00.

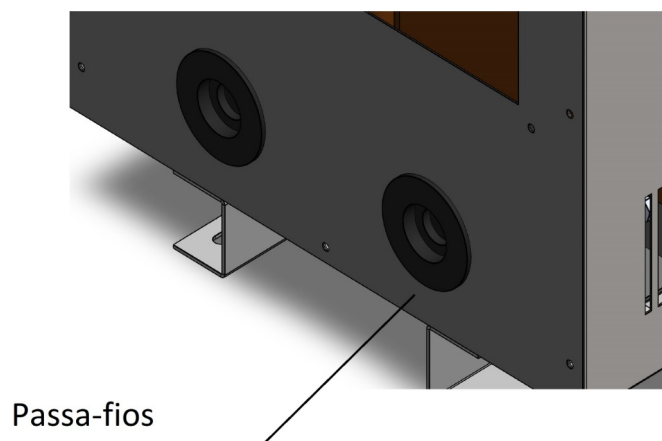


Figura 5 – Passa-fios – Imagem ilustrativa.

Recomenda-se que o autotransformador trifásico solar **kraper** seja inicialmente energizado sem carga. Deve ser realizada a medição das tensões de entrada e saída e verificar se correspondem àquelas indicadas na placa de identificação do equipamento. Após, procede-se com a conexão progressiva da carga.

É importante realizar o aterramento do equipamento, que deve ser realizado exclusivamente através do terminal dedicado para esta finalidade. Para os transformadores com grau de proteção, o terminal de aterramento está localizada na parte inferior da lateral esquerda do produto (Figura 6).

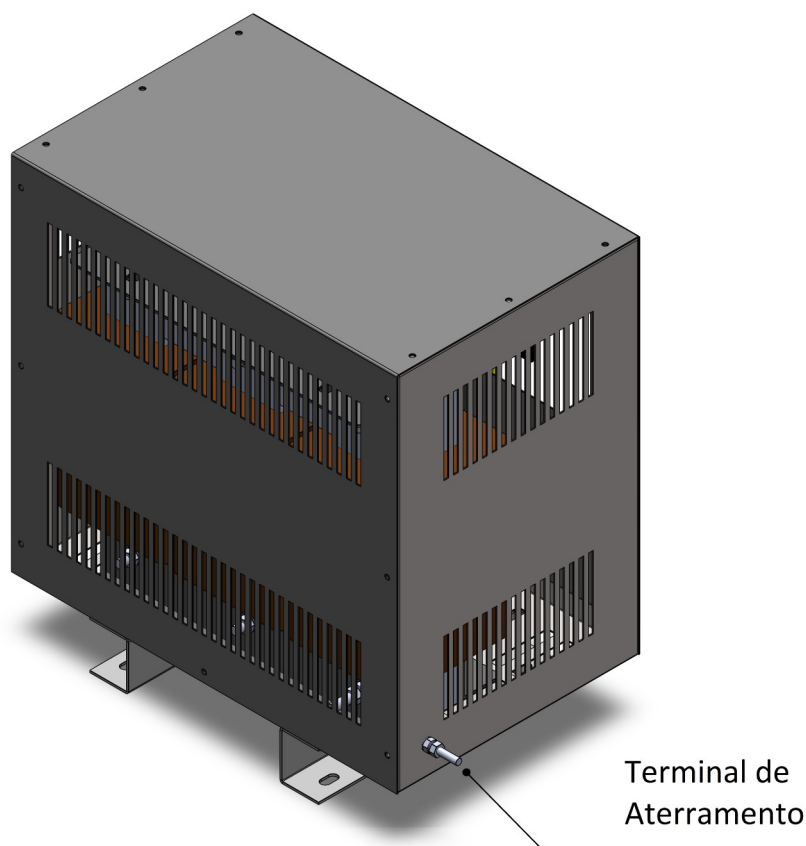


Figura 6 – Terminal de aterramento – Transformadores IP21. – Imagem ilustrativa.

## 4 – MANUTENÇÃO

Devido as suas características construtivas, autotransformadores trifásicos requerem pouca manutenção. Porém é necessário fazer um acompanhamento periódico para evitar problemas causados por acúmulo de poeira ou outros detritos, condições das conexões, entre outros.



### ATENÇÃO!

Qualquer intervenção realizada no equipamento deve ser feita com o mesmo desenergizado.

Recomenda-se que os seguintes procedimentos sejam realizados periodicamente.

- Inspeção do local da instalação e o adequado aperto dos respectivos pontos de fixação;
- Limpeza das entradas e saídas de ar (quando aplicável);
- Remoção do acúmulo de poeira ou outros detritos;
- Verificar se as conexões estão seguras e se não sofreram sobreaquecimento;
- Verificar o adequado funcionamento da proteção térmica (quando aplicável).



### ATENÇÃO!

Para a limpeza do equipamento, não utilizar água, detergentes, solventes, entre outros. O uso dessas substâncias pode danificar o transformador e suas isolações, comprometendo o adequado funcionamento do equipamento.