

# ATERRAMENTO

## CONDENSADOR EVAPORATIVO EM AÇO INOXIDÁVEL ECOSS

O sistema de aterramento faz parte de um conjunto de medidas de proteção que conferem elevado nível de segurança elétrica, sendo que o correto dimensionamento de tais componentes são imprescindíveis para que o conjunto tenha o melhor desempenho possível, sendo eles:

- SPDA – Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas
- Aterramento da edificação e dos equipamentos
- Dimensionamento do sistema de distribuição de energia no estabelecimento (projeto de instalação elétrica).

### Normas Aplicáveis

- ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida: 2008 Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5419-1:2015 Proteção contra descargas atmosféricas Parte 1: Princípios gerais
- ABNT NBR 5419-2:2015 Proteção contra descargas atmosféricas Parte 2: Gerenciamento de risco
- ABNT NBR 5419-3:2015 Proteção contra descargas atmosféricas Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida

### Objetivos principais

- i) Proteção das Pessoas:
  - Garantia de equipotencialização: entre equipamentos, pisos e estruturas;
  - Dissipação de correntes de falta: criação de caminho de baixa impedância para o terra.
- ii) Proteção das Instalações:
  - Dissipação de correntes provenientes de descargas atmosféricas;
  - Dissipação de cargas eletrostáticas.
- iii) Proteção dos Equipamentos:
  - Minimização da diferença de potencial elétrico entre equipamentos: redução de circulação de correntes por caminhos indevidos;
  - Minimização dos efeitos de indução eletromagnética: caminho de para impedância para desacoplamento.

## Consequências do mal aterramento

- Risco de lesões, morte e danos ao patrimônio;
- Risco de incêndio;
- Comportamento imprevisível dos equipamentos;
- Redução da confiabilidade do sistema;
- Formação de “Loops de terra”, que caracterizam-se pela circulação indesejada de corrente através do sistema de aterramento, causada pela diferença de potencial entre os terras dos equipamentos interligados.

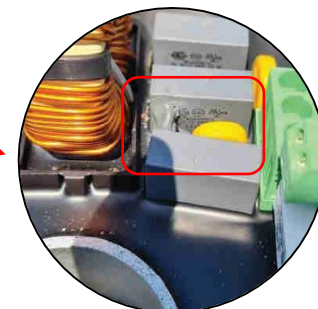
## Aplicação nos ventiladores e equipamentos ECOS

Realizar o dimensionamento do aterramento corretamente é de responsabilidade do cliente/instalador. Devem ser consideradas todas as normas citadas neste boletim e outras pertinentes ao projeto.

O aterramento inadequado descaracteriza qualquer tipo de garantia de componentes elétricos.

### O que a falta de um aterramento adequado pode causar nos ventiladores?

Queima e derretimento dos capacitores do filtro EMC



BT-019/V2/POR/03.2024

Estes capacitores têm a função de filtragem de harmônicas e descarregam os picos e transientes diretos para o “terra” da instalação.

Causa do derretimento dos capacitores: aterramento inadequado, o capacitor não descarregava o excedente para terra, logo sobreaquecia.

## Dimensionamento de aterramento e cabos de alimentação

### Aterramento

O aterramento é baseado na NBR 5410:2004 que na tabela 58, trata da seção dos condutores de proteção (terra) de acordo com a seção (bitola) dos condutores de fase da edificação.

A única ressalva que a norma faz é de que o material condutor seja o mesmo para o cabo de aterramento, ou seja, se o cabo de fase for de cobre, o cabo de aterramento também deverá ser de cobre.

| Seção dos condutores de fase $S$<br>$\text{mm}^2$ | Seção mínima do condutor de<br>proteção correspondente<br>$\text{mm}^2$ |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| $S \leq 16$                                       | $S$                                                                     |
| $16 < S \leq 35$                                  | 16                                                                      |
| $S > 35$                                          | $S/2$                                                                   |

Tabela 58 - NBR 5410:2004 - Seção dos condutores de proteção.

Lembrando que a tabela acima é válida tanto para os condutores de entrada, quanto para os circuitos secundários.

Importante verificar que o aterramento de um circuito específico (neste caso, do equipamento Ecos) deve se conectar a um sistema de aterramento de dimensionamento maior, responsável por proteger todo o estabelecimento.

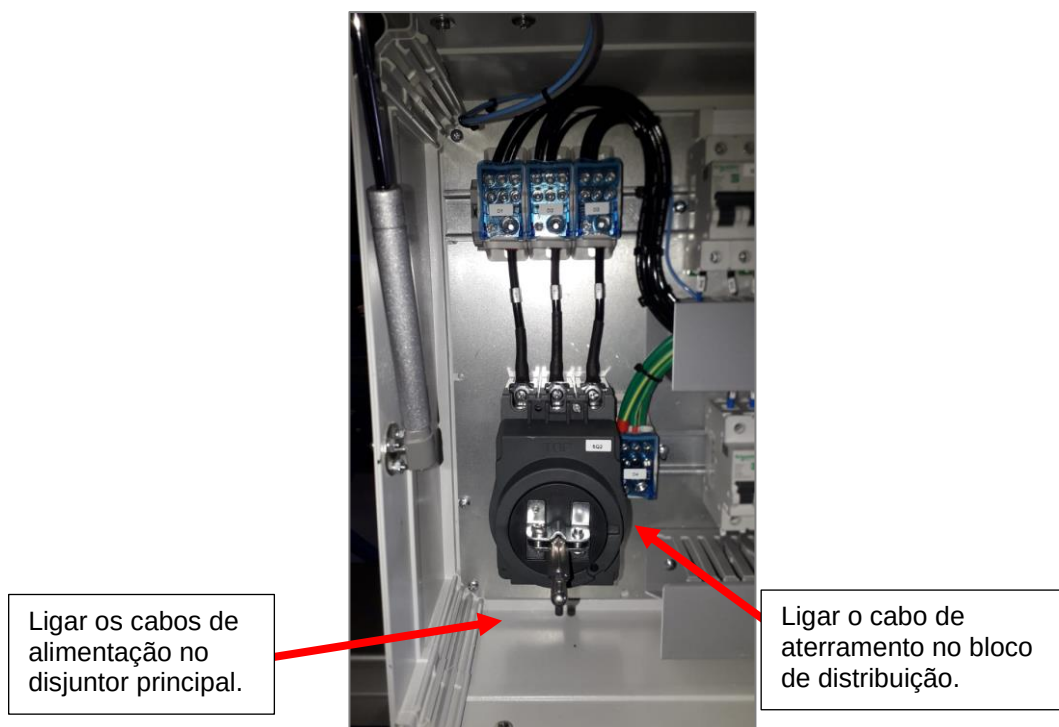
### Cabos de Alimentação

Calcular a corrente que cada fio ou cabo deve suportar é essencial para o dimensionamento correto da seção dos condutores. Porém a NBR 5410 estipula critérios que devem ser considerados ao dimensionar um condutor.

A queda de tensão elétrica é uma anomalia causada pelas distâncias percorridas pela corrente elétrica em um circuito, quanto maior for o comprimento do condutor maior será a queda de tensão, isso devido ao aumento de resistência elétrica devido a quantidade maior de material utilizado para fazer maiores condutores.

## Conexão da alimentação e aterramento do ECOSS

Sempre ligar os cabos de alimentação e aterramento conforme o diagrama elétrico disponibilizado pela Güntner junto ao equipamento. Abaixo, a figura 1 mostrando os locais de ligação dos cabos.



**Figura 01 - Ligação dos cabos**

## Importante!

A resistência ôhmica do aterramento deve ser o mais próximo de zero possível, sendo o máximo permitido 5Ω.

Falhas relacionadas ao aterramento incorreto, não caracterizam uma garantia.

Em caso de dúvidas ou necessidade de maiores informações consulte nossa área técnica.