



PROPOSTA ETAPA 1: Melhoria de Aterramento para Portões e Equipamentos

Objetivo

Melhorar o aterramento de cinco portões (dois eletrônicos, duas cancelas e um social) ligados a controladoras Bravas, que sofrem queimas frequentes durante chuvas com raios, utilizando o aterramento existente, considerando que o nobreak possui DPS integrado.

Diagnóstico Atual

- **Equipamentos:** 2 portões eletrônicos, 2 cancelas, 1 portão social, 1 rack com switch PoE (alimentando câmeras e conectando controladoras) e 1 quadro com 1 controladora Bravas e 2 PGMs Bravas.
- **Cabeamento:** Cabos de rede comuns (não blindados) conectando os equipamentos.
- **Aterramento:** Aterramento existente no local, conectado ao nobreak. Rack e controladoras não estão aterrados. Necessidade de validação do aterramento dos movimentadores dos portões.
- **Problema:** Queima frequente de equipamentos durante chuvas com descargas atmosféricas, indicando vulnerabilidade a surtos elétricos.

Proposta de Solução

1. Utilização e Adequação do Aterramento

Existente • Interligação de Aterramentos:

- Conectar o rack e o quadro de controladoras à malha de aterramento existente com cabo de cobre 6 mm², evitando diferenças de potencial.
- **Validação do Aterramento dos Movimentadores dos Portões:**
 - Verificar o aterramento dos movimentadores dos portões eletrônicos e cancelas, conectando-os à malha de aterramento existente com cabo de cobre 6 mm², se necessário.
- **Adequação das Tomadas:**
 - Substituir ou adaptar as tomadas sem pino terra (inclusive as de alimentação dos portões) por tomadas com aterramento (padrão NBR 14136, 3 pinos).

- Instalar condutores de aterramento (cabo de cobre 2,5 mm²) nas tomadas adaptadas, conectando-as à malha de aterramento existente.

2. Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)

- **Instalação de DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos):**
 - No quadro de controladoras: Instalar DPS para proteger a entrada de energia elétrica.
 - Nos portões: Instalar DPS específicos para linhas de sinal das controladoras Bravas e DPS específicos para os movimentadores dos portões.
- **Nobreak:** Considerar o DPS integrado do nobreak como suficiente para proteção da alimentação.

3. Substituição de Cabeamento

- **Cabos Blindados:**
 - Substituir os cabos das ligações entre os comandos dos portões e as controladoras por cabos blindados (FTP ou STP) para reduzir interferências eletromagnéticas.
 - Aterrar a blindagem dos cabos em ambos os lados (portões e controladoras) à malha de aterramento existente.
- **Organização dos Cabos:**
 - Separar cabos de energia e de dados (mínimo 30 cm de distância) para evitar indução eletromagnética.

4. Proteção do Rack e Câmeras

- **Aterramento do Rack:**
 - Conectar o rack à malha de aterramento existente com cabo de cobre 6 mm².
- **Filtro de Linha:**
 - Instalar um filtro de linha no rack para proteger o switch PoE e câmeras contra surtos na alimentação, complementando o DPS do nobreak.

Estimativa de Materiais Necessários

- Cabo de cobre 6 mm²: 30 metros.
- Cabo de cobre 2,5 mm² (para tomadas): 20 metros.
- DPS 1 unidade (quadro de controladoras).
- DPS para linhas de sinal (controladoras Bravas): 5 unidades.
- DPS para movimentadores dos portões: 4 unidades (2 portões eletrônicos e 2 cancelas).
- Cabos blindados (Cat6 FTP) para comandos dos portões: 50 metros.
- Conectores e terminais de aterramento: 15 unidades.
- Tomadas com pino terra (NBR 14136, 3 pinos): 10 unidades.
- Filtro de linha Rack: 1 unidade.

Custos totais: Material + Mão de obra: R\$ 10.405,00

Adicional Opcional – Modernização com Vídeo Porteiro Intelbras

Como opção complementar à melhoria de aterramento descrita nesta proposta, oferecemos a substituição dos comunicadores existentes por 2 **sistema de vídeo porteiro Intelbras**, integrado ao controle de acesso do Centro.

Funcionalidades Inclusas:

- Comunicação em **áudio e vídeo em alta definição** com visitantes.
- **Abertura remota das cancelas** através de **regras inteligentes** configuráveis.
- **Vídeo de apresentação com som para o controle inteligente de acesso.**
- Registro de chamadas não atendidas com **captura de imagem**.
- Função de **chaves de acesso por senha, tag RFID e biometria** (quando habilitado).
- Maior **segurança, automação e praticidade** no controle de acessos ao Centro.

Valor Adicional Opcional:

R\$ 14.200,00 (inclui equipamentos, instalação, configuração e treinamento).

Este item é **opcional**, podendo ser contratado junto à presente proposta ou em etapa futura, conforme interesse.