

PROCEDIMENTO DE TESTE EM CABEAMENTO DE ALARMES DE INCÊNDIO

Introdução:

Em centrais de alarme de incêndio, principalmente em sistemas de maior porte, a grande maioria dos problemas advém do uso incorreto do cabeamento no sistema. O presente documento foi desenvolvido para auxiliar a aplicação e os testes do cabeamento na implantação da infraestrutura.

Na definição e implantação do cabeamento, 3 requisitos básicos devem ser considerados:

- 1) Especificação/recomendação do fabricante;
- 2) A Norma técnica aplicada;
- 3) Características elétricas e físicas do sistema (Influência do meio, topologia, distâncias, etc.).

Sistemas Críticos:

Pode ser considerado como um sistema crítico, quando apresentar qualquer um dos itens abaixo :

- ✓ Cabo de dados com mais de 1000m
- ✓ Sistema com mais de 2 derivações;
- ✓ Sistema com mais de 50 elementos endereçáveis;
- ✓ Sistemas onde o cabo de dados passa em áreas com fiação de alta tensão (acima de 2000V);
- ✓ Sistemas instalados em áreas industriais, onde o nível de interferência eletromagnética ocasionada por motores, solenoides, reatores, transformadores e outros é alto.

Considerações :

- 1) Sempre que possível, dê preferência a blindagem com tubulação metálica, à somente blindagem do cabo.
- 2) Os cabos com blindagem em fita de alumínio possuem alta permeabilidade magnética, portanto tornam-se ineficientes em locais com alto nível de indução eletromagnética.
- 3) Os cabos com blindagem em malha de cobre são mais eficientes que os com blindagem em fita de alumínio. Quando se utiliza a blindagem em cobre, de preferência para a malha trançada e com a maior densidade possível.
- 4) A blindagem aumenta bastante a capacitância do cabo. Isto faz com que os sinais elétricos da comunicação de dados em sistemas com frequência de trabalho maior tenham atenuação maior, quanto maior a capacitância. Alguns fabricantes recomendam a utilização de cabos sem blindagem por este motivo. Normalmente nestes casos é muito importante a utilização do condutor metálico para proteger a fiação contra efeitos da indução eletromagnética.
- 5) A indução eletromagnética é diretamente proporcional a distância do condutor em relação ao campo eletromagnético. Para diminuir os problemas desta, normalmente os equipamentos de incêndio usam um circuito chamado amplificador diferencial, que para ter eficiência, necessita de um cabo torcido (isto faz com que a indução nos dois fios do cabo seja igual e o circuito amplifique apenas a diferença de tensão entre os dois).

Para evitar problemas, alguns erros comuns devem ser evitados:

- 1) Não faça emendas de cabos dentro de eletrodutos.
- 2) Ao passar o cabo, principalmente em eletrodutos metálicos que possam estar com “rebarbas” de corte, ficar atento para rompimento do isolamento quando este é puxado.
- 3) Utilizar caixas de passagem protegidas para efetuar emendas.
- 4) Utilizar conectores nas emendas e derivações, a fim que partes do cabo possam ser isoladas para eventual tratamento de problemas.

- 5) Em emendas que fiquem sujeitas a ação de umidade/água, utilizar uma caixa com prensa cabos e grau de proteção adequado (IP 66,67,68)
- 6) Estanhar, ou utilizar conectores em TODAS as terminações dos cabos.
- 7) Na utilização de “blindagem”, cuja principal função é proteger contra interferências oriundas de indução eletromagnética, sempre atentar que esta deve estar eletricamente interligada em todo o seu percurso.
- 8) Respeitar o comprimento máximo, bitola, e resistência elétrica do cabo, principalmente quanto às recomendações do fabricante.
- 9) Nunca passar o cabo de comunicação de dados de uma central endereçável, no mesmo eletroduto com cabos de alimentação da rede elétrica de média tensão (110/220V).
- 10) Passar o cabo e tubulação metálica o mais distante possível (min 10m) de redes de alta tensão.

Procedimento para teste de cabo 2 condutores c/ blindagem + dreno

- 1) Desconectar qualquer dispositivo que possua circuito eletrônico do cabeamento, tais como central, sensores, placas de laço, outros. Os testes, salvo indicação contrária, devem ser feitos com o a blindagem ligada ao terra da central.
- 2) (teste de isolamento) Com um multímetro digital, selecionado em resistência escala 2M ohms ou mais, medir a resistência entre o condutor 1 e dreno (blindagem), condutor 2 e dreno, condutor 1 e 2. TODAS as medidas devem acusar resistência maior que 2M ohms (infinito).
- 3) (teste de resistência) Curto-circuitar o condutor 1 e 2 no final do cabo em seu ponto mais distante. Esta resistência deve ser menor que 50 ohms. Caso existam derivações, fazer o procedimento individualmente para cada uma das derivações. (normalmente a existência do fabricante é de que a resistência do cabo seja menor que 50 ohms, em sua totalidade. Para se ter certeza no caso de circuitos com derivação, é necessário isolar e medir cada lance individualmente.)
- 4) (teste de indução eletromagnética) Com todos os circuitos abertos, o fio da blindagem ligado ao aterramento, com multímetro digital escala 1000V, medir a tensão entre terra e cada um dos condutores. A tensão deve ser menor que 5V

Identificando os problemas :

Quando qualquer uma das medidas apresentar valores em desacordo o procedimento para resolvê-los é o seguinte :

- Desfazer as emendas e derivações de cada seção e medir cada lance individualmente.
- Os lances devem respeitar os valores informados.
- No caso da resistência, deve-se considerar a soma de cada lance.
- No caso de haver indução eletromagnética mais intensa em um dos lances do cabo, neste deve ser providenciada uma blindagem mais efetiva, tal como a utilização de uma tubulação metálica.

Criação do arquivo:

Eduardo Fachini - Automação Industrial - 20.02.13