



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 infra-estrutura.

Na definição e implantação do cabeamento, 3 requisitos básicos devem ser levados em conta ;

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

Sistemas Críticos:

Considero um sistema crítico quando apresentar qualquer um dos itens abaixo :

- 1) Cabo de dados com mais de 1000m
- 2) Sistema com mais de 2 derivações
- 3) Sistema com mais de 50 elementos endereçáveis
- 4) Sistemas onde o cabo de dados passa em áreas com fiação de alta tensão (acima de 2000V)
- 5) Sistemas instalados em áreas industriais , aonde o nível de interferência eletromagnética ocasionada por motores, solenóides, 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 o 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) . Fique atento a isto, principalmente se seu sistema é crítico.

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.



TECNOLOGIA EM SEGURANÇA SOLUÇÕES EM ELETRÔNICA

- 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, NUNCA, 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(CAIP)

- 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 exigência 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. Esta tensão deve ser menor que 5V.

Identificando os problemas :

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

- 1) Desfazer as emendas e derivações de cada seção e medir cada lance individualmente.
- 2) Os lances devem respeitar os valores informados.
- 3) No caso da resistência, deve-se considerar a soma de cada lance.
- 4) 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.

Dúvidas ;

Tucano Com de Alarmes Ltda
Eduardo Fachini – Automação Industrial
tucano@tucanobrasil.com.br
20.02.13