

CENTRAL DE INCÊNDIO FP1 - CABOS

RELATÓRIO DE DIMENSIONAMENTO DE CABOS PARA CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO ENDEREÇADA MODELO FP1

• OBJETIVO

Este relatório tem como objetivo introduzir os conceitos básicos para recomendação de cabos para instalação do sistema de alarme de incêndio endereçado Gevi Gamma.

Abordaremos situações exemplo, comentários a respeito de linhas de comunicação e alimentação, perdas e qualidade dos cabos.

• INTRODUÇÃO

Para se dimensionar a seção de um condutor, a norma NBR5410 estipula 6 critérios a serem seguidos:

- Seção mínima;
- Capacidade de condução de corrente;
- Queda máxima de tensão;
- Sobrecarga;
- Curto-circuito;
- Contatos indiretos.

Para considerarmos um circuito completa e corretamente dimensionado, é necessário efetuar os 6 cálculos acima. Cada cálculo resultará em um resultado diferente e a seção escolhida será referente ao maior resultado obtido.

Como no sistema de alarme as tensões são baixas e contínuas, abordaremos os 3 primeiros critérios para dimensionamento dos condutores de alimentação que são suficientes para a escolha de um condutor que atenda com qualidade às necessidades.

CRITÉRIO DA SEÇÃO MÍNIMA: A norma NBR5410 estipula que a seção mínima de um condutor de alimentação deve ser de 1,5 mm².

CRITÉRIO DA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO: Consultando a tabela de capacidade de condução para um condutor de 1,5 mm² e adotando a maneira de instalar B1 (eletroduto embutido em alvenaria), observa-se que a máxima corrente a se empregar no condutor é de 17,5A. Isto nos permite constatar que o critério mais importante para o dimensionamento dos condutores de alimentação de um sistema de alarme de incêndio é o critério da máxima queda de tensão, já que as correntes que circulam no circuito geralmente são bem menores que a capacidade nominal do condutor. Lembramos também que os dados acima são válidos para condutores de cobre nú com isolamento de PVC.

CENTRAL DE INCÊNDIO FP1 – CABOS

Tipo de linha elétrica	Método de instalação (1)	Condutor isolado	Cabo unipolar	Cabo multipolar
		Fio Pirastic Cabo Pirastic Cabo Pirastic Flex	Cabo Sintenax Flex Cabo Sintenax Cabo Eprotenax Gsette Cabo Eprotenax Cabo Voltalene Cabo Afumex	Cabo Sintenax Flex Cabo Sintenax Cabo Eprotenax Gsette Cabo Eprotenax Cabo Voltalene Cabo Afumex
Eletroduto aparente	3/4/5/6	B1	B1	B2
Eletroduto de seção não circular embutido em alvenaria	27	—	B2	B2
Eletroduto de seção não circular embutido em alvenaria - $1,5D_e \leq V < 5D_e$ (4)	26	B2	—	—
Eletroduto de seção não circular embutido em alvenaria - $5D_e \leq V < 50D_e$ (4)	26	B1	—	—
Eletroduto em canaleta fechada - $1,5D_e \leq V < 20D_e$ (4)	41	B2	B2	—
Eletroduto em canaleta fechada - $V \geq 20D_e$ (4)	41	B1	B1	—
Eletroduto em canaleta ventilada no piso ou solo	42	B1	—	—
Eletroduto em espaço de construção	23 / 25	—	B2	B2
Eletroduto em espaço de construção - $1,5D_e \leq V < 20D_e$ (4)	22 / 24	B2	—	—
Eletroduto em espaço de construção - $V \geq 20D_e$ (4)	22 / 24	B1	—	—
Eletroduto embutido em alvenaria	7 / 8	B1	B1	B2

Seções nominais (mm ²)	MÉTODOS DE INSTALAÇÃO DEFINIDOS NA TABELA 1											
	A1		A2		B1		B2		C		D	
	2 condutores carregados	3 condutores carregados	2 condutores carregados	3 condutores carregados	2 condutores carregados	3 condutores carregados	2 condutores carregados	3 condutores carregados	2 condutores carregados	3 condutores carregados	2 condutores carregados	3 condutores carregados
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
0,5	7	7	7	7	9	8	9	8	10	9	12	10
0,75	9	9	9	9	11	10	11	10	13	11	15	12
1	11	10	11	10	14	12	13	12	15	14	18	15
1,5	14,5	13,5	14	13	17,5	15,5	16,5	15	19,5	17,5	22	18
2,5	19,5	18	18,5	17,5	24	21	23	20	27	24	29	24
4	26	24	25	23	32	28	30	27	36	32	38	31
6	34	31	32	29	41	36	38	34	46	41	47	39
10	46	42	43	39	57	50	52	46	63	57	63	52

CRITÉRIO DA QUEDA DE TENSÃO: A norma fixa limites máximos admissíveis de queda de tensão nas instalações alimentadas por ramal de baixa tensão (4%). Caso este limite seja extrapolado, os equipamentos alimentados por esta linha podem apresentar mal funcionamento, diminuição da vida útil ou até impedimento do funcionamento.

TABELA 18 - (*) LIMITES DE QUEDA DE TENSÃO

	Instalações	Iluminação	Outros usos
A	Instalações alimentadas diretamente por um ramal de baixa tensão, a partir de uma rede de distribuição pública de baixa tensão.	4%	4%

CENTRAL DE INCÊNDIO FP1 – CABOS

Há diferentes tipos de cabos (condutores) numa instalação de detecção de incêndio que deverão atender às normas de instalação e especificações técnicas. Dentre os principais tipos se distinguem:

- Cabos de sinal para sensores endereçáveis;
- Cabos de sinal para sensores convencionais;
- Cabos para alimentação de sirenes;
- Cabos para alimentação elétrica.

1. CABOS PARA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

São cabos calculados segundo a norma NBR5410 “Instalações Elétricas de Baixa Tensão”.

Para alimentação elétrica da central endereçável FP1, considerando que o ponto de alimentação se encontre a menos de 2 metros de distância da central, pode-se empregar os seguintes cabos:

- Cordão Plastflex Pirelli 2 x 1,5 mm²;
- Cabo PP Cordplast Pirelli 2 x 1,5 mm²;
- Cabo PP MD Policabos 2 x 1,5 mm²;
- Cabo PP GTERFLEX IPCE 2 x 1,5 mm²;
- Cabo Silflex PP Silcabos 2 x 1,5 mm²;
- Cordão paralelo Cabomaq 2 x 1,5 mm²;

2. CABOS PARA ALIMENTAÇÃO DE SIRENES E DISPOSITIVOS DE DETECÇÃO

Os cabos utilizados para esta aplicação geralmente são de cobre nú multifilares (flexíveis), podendo também ser unifilar (rígido), com cobertura de PVC, classe de temperatura 80°C ou 105°C e isolamento mínima de 600 V, certificado pelo fabricante do cabo como apto para instalações de sistemas de detecção de alarme de incêndio.

Como as correntes resultantes da alimentação de um circuito de sirenes ou dispositivos de detecção geralmente são baixas, os critérios 1 e 2 são facilmente atendidos com um cabo de 1,5 mm², porém, como as instalações geralmente são extensas, nos preocuparemos com o dimensionamento do condutor segundo o 3º e mais importante critério, o da queda de tensão.

Utilizando as fórmulas e a tabela de características elétricas fornecidas no anexo B do Manual de Instalação e Operação da Central Endereçável de Alarme de Incêndio modelo FP1, podemos ter uma noção do condutor a ser utilizado instalados.

Como a central de alarme possui 2 saídas para sirenes externas com baixa capacidade, fontes remotas controladas modelo FRC-24V poderão ser empregadas a fim de proporcionar um aumento da potência útil de saída. Esta fonte possui seu próprio conjunto de baterias que são mantidas carregadas por um carregador flutuador equalizador de baterias internamente instalado. Sua saída é habilitada

CENTRAL DE INCÊNDIO FP1 – CABOS

somente quando a central energiza a saída de sirenes.

A Fonte Remota Controlada deverá ser posicionada no meio circuito de sirenes quando o objetivo for diminuição da bitola dos cabos, ou ao lado da central quando o objetivo for somente amplificação da capacidade do circuito.

Para maiores detalhes em relação a escolha da posição de instalação e novo dimensionamento dos condutores, entrar em contato com o departamento de engenharia Gevi Gamma.

Em geral, podemos utilizar para fins de alimentação, os seguintes cabos:

- Cordão Plastflex Pirelli ;
- Cabo PP Cordplast Pirelli;
- Cabo PP MD Policabos;
- Cabo PP GTERFLEX IPCE;
- Cabo Silflex PP Silcabos;
- Cordão paralelo Cabomaq;
- Cabo de comando CM Poliron;
- Cabo flexível Silcabos;
- Cabo Afumex Pirelli;
- Cabo Piraflex Pirelli;
- Cabo Eprotej7 Pirelli;
- Cabo Sintflex Pirelli;
- Cabo Superaflex Pirelli.

A bitola dos cabos acima citados, será definida pelos cálculos segundo as fórmulas do anexo B do Manual de Instalação e Operação da Central Endereçável de Alarme de Incêndio modelo FP1.

A identificação por cores dos condutores, em uma instalação elétrica, tem como finalidade facilitar a execução de conexões, emendas e as intervenções em geral para manutenção. Além disso, a correta identificação dos condutores aumenta a segurança de que executa esses trabalhos.

A norma NBR5410 faz recomendações claras sobre como identificar corretamente os componentes em geral e, em particular, os condutores.

3. CABOS PARA COMUNICAÇÃO DOS DISPOSITIVOS ENDEREÇÁVEIS

Uma instalação bem sucedida, depende em grande parte, da escolha do cabo de comunicação correto.

O sistema de alarme de incêndio FP1 utiliza o protocolo de comunicação de dados RS-485, portanto, o cabo deverá atender a esta aplicação.

Mais detalhes poderão ser consultados no anexo B do Manual de Instalação e Operação da Central Endereçável de Alarme de Incêndio modelo FP1 em B3 (Cabos para sensores endereçáveis).

A seguir estão apresentadas algumas sugestões:

- Cabo Fisdata-BS Furukawa 2p x 22 AWG;

CENTRAL DE INCÊNDIO FP1 - CABOS

- Cabo Fisabyte Furukawa 1p x 24 AWG;
- Cabo IFEDATA IFE 2p x 22 AWG código 70002P2200CZ;
- * Cabo AFS IFE 1p x 22 AWG código 94001P22AFS;
- * Cabo AFD IFE 1p x 22 AWG código 94001P22AFD;
- * Cabo Audioflex AFS KMP 1p x 22 AWG série 415.027;
- * Cabo Audioflex AFD KMP 1p x 22 AWG série 413.015;
- * Cabo PKD Pekon 1p x 22 AWG código 511.201;
- * Cabo PKS Pekon 1p x 22 AWG código 512.201;
- Cabo MA Poliron 1p x 22 AWG;
- * Cabo ITA Poliron 1p x 22 AWG;
- * Cabo ITM Poliron 1p x 22 AWG;

* Cabos com blindagens reforçadas para aplicação em ambientes hostis, ou seja, onde há muita interferência eletromagnética. Recomendados para ambientes industriais e hospitalares.

Fabricantes e fornecedores de cabos:

Fabricante: CABOMAQ FORESTIERI
Fone: 11 6721-8880
home page: www.forestieri.com.br

Fabricante: FURUKAWA
Fone: 11 5501-5711
home page: www.furukawa.com.br

Distribuidor 1: Tel Cabos
Fone: 11 2146-7777

Distribuidor 2: Klint
Fone: 11 4972-9300

Distribuidor 3: Dual Network
Fone: 11 6942-4200

Fabricante: IPCE – Fios e Cabos Elétricos
Fone: 11 6914-1411
home page: www.ipce.com.br

Fabricante: MD Policabos
Fone: 11 3955-0550
home page: www.mdpolicabos.com.br

Fabricante: Pekon Condutores Elétricos
Fone: 11 3921-2711
home page: www.pekon.com.br

CENTRAL DE INCÊNDIO FP1 - CABOS

Fabricante: Pirelli Cabos & Sistemas

Fone: 11 4998-4000

home page: www.pirelli.com.br

Distribuidor 1: Alpha Marktec

Fone: 11 6291-4877

Distribuidor 2: Artel Elétrica Hidráulica

Fone: 11 5643-9000

Distribuidor 3: Audioluz Eletro Comercial

Fone: 11 577-3988

Fabricante: Poliron Cabos Elétricos Especiais

Fone: 11 4092-9000

home page: www.poliron.com.br

Fabricante: RFS-KMP

Fone 1: 11 4785-6000

Fone 2: 11 4785-2433

home page: www.rfs-kmp.com.br

Fabricante: Sil Cabos

home page: www.silcabos.com.br

Fabricante: Ficap S.A.

Fone: 11 3048-0800

home page: www.ficap.com.br