

suir, no mínimo, capacidade para 10 partidas com 10 segundos de duração cada.

5.2.6 Um painel de comando deve ser instalado no interior da casa de máquinas de incêndio, indicando bomba em funcionamento e sistema automático desligado (chave seletora na posição manual).

### 5.3 Bombas com motor elétrico

5.3.1 O circuito elétrico dos motores deve estar de acordo com a norma NBR-5410 da ABNT.

5.3.2 Os cabos alimentadores do quadro de comando deverão ser dimensionados pela capacidade de corrente e queda de tensão.

5.3.3 Toda fiação elétrica de alimentação do motor da bomba de incêndio deverá ser protegida contra danos mecânicos e químicos, fogo e umidade.

5.3.4 As bombas de incêndio deverão possuir circuito de alimentação dedicado e de funcionamento contínuo, independente da alimentação geral da edificação, de forma a permitir o desligamento completo da energia elétrica, sem prejuízo do funcionamento do motor da bomba de incêndio.

5.3.5 As chaves elétricas de alimentação das bombas de incêndio devem ser sinalizadas com a inscrição "ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO - NÃO DESLIGUE", em letras não menores que 25 mm de fonte.

5.3.6 A entrada de força para a edificação a ser protegida deve ser dimensionada para suportar o funcionamento das bombas de incêndio em conjunto com os demais componentes elétricos da edificação, a plena carga.

5.3.6.1 Na ausência ou insuficiência de suprimento de energia elétrica da concessionária, as bombas de incêndio acionadas por motor elétrico deverão ser alimentadas por um motogerador de energia elétrica que as supra ou por bombas de incêndio com motor à explosão.

5.3.7 Quando for previsto motogerador de energia elétrica para o suprimento das bombas de incêndio, seja ele exclusivo ou não, o mesmo deverá ser dimensionado para atender uma potência equivalente a 1,5 vezes a potência consumida pelos motores elétricos das bombas, além de suprir simultaneamente todas as outras cargas que porventura sejam por ele operadas. Quando não se tratar de motogerador de uso exclusivo, o disposto em 5.3.4 também deve ser atendido para as bombas de incêndio e demais equipamentos por ele suportados.

5.3.8 Os disjuntores do quadro de distribuição e comando possuirão corrente nominal não inferior a 150% da corrente nominal do motor da bomba em plena carga.

5.3.9 O painel de comando para proteção e partida automática do motor elétrico da bomba de incêndio deve ser selecionado de acordo com a potência em CV do motor. Este painel deve ser localizado o mais próximo possível do motor da bomba de incêndio e

convenientemente protegido contra respingos de água e penetração de poeira.

### 5.4 Componentes do sistema

#### 5.4.1 Quanto aos riscos

##### 5.4.1.1 Risco pequeno e risco médio (1 e 2):

a) para sistemas de hidrantes e sprinklers com alimentador hidráulico independente, poderão ser utilizadas duas bombas com motor elétrico para cada sistema, sendo uma reserva (opcional para o risco pequeno), com potência dimensionada para as vazões e pressões individuais de projeto;

b) para sistemas de hidrantes e sprinklers com alimentador hidráulico independente, poderá ser utilizada uma bomba principal com motor elétrico para cada sistema, com potência dimensionada para as vazões e pressões individuais de projeto, além de mais uma bomba com motor elétrico como reserva dos dois sistemas (opcional para o risco pequeno), com potência dimensionada para a vazão acumulada e maior pressão de projeto; ou

c) para sistemas de hidrantes e sprinklers interligados, com alimentador hidráulico único, serão utilizadas duas bombas com motor elétrico com potência dimensionada para as vazões acumuladas e maior pressão de projeto, sendo uma como reserva (opcional para o risco pequeno).

##### 5.4.1.2 Risco grande:

a) especificação conforme 5.4.1.1, sendo que a bomba de reserva com motor elétrico será substituída por conjunto constituído por uma bomba com motor elétrico e um gerador, atendendo os requisitos da subseção 5.3.7, ou por uma bomba acionada por motor à explosão;

b) será obrigatória a adoção de bomba de pressurização ou *jockey* nessa classificação de risco.

#### 5.4.2 Dispositivos hidráulicos

5.4.2.1 Os conjuntos de pressurização para sistemas de combate a incêndio com sucção positiva deverão dispor dos seguintes dispositivos hidráulicos:

a) válvula de paragem na saída do reservatório superior;

b) válvula de retenção impedindo o retorno d'água;

c) derivação para sucção das bombas com válvula de paragem para cada bomba;

d) passagem direta do fluxo d'água (*by-pass*);

e) válvula de retenção e válvula de paragem na saída do recalque de cada bomba;

f) ramal com válvula de paragem para teste de vazão mínima;

g) pressostato(s);

h) dispositivo tipo união ou flange na entrada e saída do fluxo d'água da bomba, para sua retirada.

5.4.2.2 Os conjuntos de pressurização para sistemas de combate a incêndio com sucção negativa deverão dispor dos seguintes dispositivos hidráulicos:

- a) válvula de pé na sucção da bomba com dispositivo tipo união ou flange;
- b) válvula de paragem individual para cada tubo de sucção;
- c) válvula de retenção e válvula de paragem na saída do recalque da bomba;
- d) ramal com válvula de paragem, para teste de vazão mínima;
- e) caixa d'água com volume mínimo de 100 l para escorva da bomba, com ligação por tubo de, no mínimo, 25mm (1") de diâmetro, possuindo válvula de paragem e retenção;
- f) dispositivo tipo união ou flange na entrada e saída do fluxo d'água da bomba, para sua retirada;
- g) ramal com válvula de paragem para teste de vazão mínima, com saída para manômetro, pressostato, tanque de pressão e alimentação da caixa de escorva com bóia de pressão;
- h) manovacuômetro para determinação da pressão na sucção.

#### 5.4.3 Dispositivos elétricos

5.4.3.1 Os conjuntos de pressurização para sistemas de combate a incêndio deverão dispor dos seguintes dispositivos elétricos:

- a) disjuntor com capacidade de 150 % da corrente nominal do motor elétrico;
- b) chave magnética de partida direta e/ou *softstarter* (módulo elétrico para partida e proteção dos motores);
- c) chave reversora;
- d) pressostato(s);
- e) carregador flutuador com capacidade para recarregar a bateria em 24 h.

5.4.3.2 Os dispositivos elétricos dos diferentes sistemas de incêndio serão tratados na Tabela 3.

Tabela 3 – Dispositivos elétricos do conjunto de pressurização

Dispositivos elétricos	Riscos		
	Pequeno	Médio	Grande
Disjuntor	X	X	X
Chave magnética e/ou <i>softstarter</i>	X	X	X
Chave reversora	-	X	-
Pressostato	X	X	X
Carregador flutuador	-	-	X

Fonte: CBMERJ.

#### 5.5 Esquemas elétricos e hidráulicos

5.5.1 Objetivo: estabelecer padrões de projeto e instalação, de forma a facilitar a montagem dos componentes do sistema de bombas, conforme as definições já estabelecidas nos itens anteriores.

##### 5.5.2 Esquemas

###### 5.5.2.1 Sucção Positiva:

- a) Risco Pequeno (ver esquema 1 do Anexo A);

- b) Risco Médio (ver esquema 2 do Anexo A)
- c) Risco Grande (ver esquema 3 do Anexo A).

###### 5.5.2.2 Sucção Negativa

- a) Risco Pequeno e Risco Médio (ver esquema 4 do Anexo A);
- b) Risco Grande (ver esquema 5 do Anexo A).

###### 5.5.3 Legendas e definições dos esquemas:

**RS** - Reservatório Superior (reserva d'água que contém a RTI);

**RI** - Reservatório Inferior (reserva d'água que contém a RTI);

**VP** - Válvula de Paragem (dispositivo hidráulico para abertura ou fechamento d'água);

**VR** - Válvula de Retenção (dispositivo hidráulico para retenção d'água em um sentido);

**M** - Manômetro (medidor de pressão);

**P** - Pressostato (chave de liga e desliga por pressão);

**D** - Dreno (ramal para teste de pressão e vazão);

**B** - Bomba (mecanismo hidráulico para impulsão d'água);

**BI** - Bóia (dispositivo hidráulico de bloqueio d'água por nível);

**TP** - Tanque de Pressão (dispositivo hidropneumático para compensar perda d'água);

**TE** - Tanque de Escorva (reservatório d'água para retirada do ar da tubulação da sucção);

**MEL** - Motor Elétrico (fonte de energia que movimenta a bomba);

**MEX** - Motor à Explosão (fonte de energia que movimenta a bomba);

**G** - Gerador (fonte autônoma de energia elétrica);

**PC** - Ponto Central de Força (quadro geral de fornecimento de energia elétrica);

**DS** - Disjuntor (chave térmica para proteção de circuitos);

**CM** - Chave Magnética e/ou *softstarter* (módulo elétrico para partida e proteção dos motores);

**CR** - Chave Reversora (chave elétrica para mudança de alimentação da energia elétrica aos motores);

**AL** - Alarme (cainha avisadora do funcionamento das bombas);

**U** - União ou Flange (dispositivos mecânicos para facilitar a retirada das bombas para manutenção);

**A** - Válvula de Alívio (dispositivo hidráulico de abertura por pressão).