

1. Cálculo da Corrente Total do Sistema

Primeiro, precisamos calcular a corrente total que o sistema irá demandar para dimensionar corretamente os cabos e dispositivos de proteção.

Potência por Lâmpada: 35W

Quantidade de Lâmpadas: 56

Tensão do Sistema: 220V (considerando um sistema monofásico para simplificação)

A corrente total (I_{total}) pode ser calculada pela fórmula:

$$I_{total} = \frac{P_{total}}{V} = \frac{35W \times 56}{220V}$$

$$I_{total} \approx 8,89A$$

2. Cálculo da Queda de Tensão

Para calcular a queda de tensão (V_d) na linha de alimentação principal, usaremos a fórmula fornecida e consideraremos a distância total do circuito como a maior distância de ida e volta até a última luminária.

Distância Total do Circuito (L): 140m (ida) + 140m (volta) = 280m

Corrente (I): 8,89A (calculado acima)

Resistência do Cabo de 10mm² (R): Aproximadamente 0,00393 ohms/m (valor padrão para cabo de cobre)

$$V_d = 2 \times L \times I \times R \div 1000$$

$$V_d = 2 \times 280m \times 8,89A \times 0,00393 \Omega/m \div 1000$$

$$V_d \approx 1,95V$$

3. Dimensionamento do Cabo de Alimentação

O cabo de 10mm² foi escolhido para a alimentação principal, considerando a corrente total do sistema e a queda de tensão aceitável para o comprimento total do circuito. A escolha é validada pela queda de tensão calculada, que deve ser inferior a 3% da tensão nominal para sistemas de iluminação, conforme recomendações técnicas.

4. Dimensionamento do Cabo para Ligação

Para as ligações individuais, considerando uma distância média de 5m do cabo de 2,5mm² e uma corrente de aproximadamente 0,159A por lâmpada (35W/220V), a queda de tensão é

insignificante e bem dentro dos limites aceitáveis, justificando a escolha de 2,5mm² para estas conexões.

5. Escolha dos Dispositivos de Proteção

Contactor Trifásico de 25A e Disjuntor Trifásico de 32A: A escolha destes dispositivos baseia-se na corrente total calculada e na necessidade de proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos. O disjuntor de 32A oferece uma margem segura acima da corrente total de operação, enquanto o contactor permite o controle automatizado do sistema.

6. Caixas de Passagem

Descrição:** Caixas de concreto pré-fabricado, 40x40cm.

Justificativa: As caixas de passagem são dimensionadas para facilitar a distribuição dos cabos e permitir acessos para manutenção, com tamanho suficiente para acomodar as conexões e emendas dos cabos, considerando a necessidade de espaço para manipulação segura e eficiente.

Conclusão

Estes cálculos fornecem uma base técnica para a seleção e dimensionamento dos componentes principais do sistema de iluminação pública. Eles garantem que o sistema seja eficiente, seguro e em conformidade com as normas técnicas, minimizando perdas e maximizando a performance da iluminação.

Nome: WILLAN PEREIRA PAVAO
CREA/CAU: 144234-3
VISTO MS 32768