MÓVEL · MONITORAMENTO SUBTERRÂNEO

Tunnel Observation System

L4 Camada · Solo e acessos

Um kit móvel que coloca câmeras IR dentro de túneis e espaços subterrâneos, com energia e controle do lado de fora, 24/7.



PRINCIPAIS BENEFÍCIOS

01 Olhos dentro do túnel
Câmeras IR enxergam até 300 m na escuridão total, posicionadas manualmente ou por um furo de sondagem.

02 Energia própria
Painéis solares e um sistema de baterias de 11 kWh alimentam o kit do lado de fora do túnel, 24/7.

03 Monitoramento a distância segura
Um link celular ou de rádio seguro alimenta uma maleta de controle robusta para imagem ao vivo, controle da PTZ e gravação.

COMO FUNCIONA

01 Inserir
Posicione a câmera IR no túnel manualmente ou por um furo de sondagem.

02 Alimentar
A unidade solar de energia e controle fica fora do túnel.

03 Transmitir
Os dados seguem por um link celular ou de rádio seguro.

ESPECIFICAÇÕES

Câmeras IR	7, focadas até 300 m
Amplificadores de sinal	15
Câmera PTZ	1, com controle remoto
Gravador	DVR central
Sistema de baterias	11 kWh
Solar	2 painéis, 250 W no total
Conversão de energia	Conversor de tensão dedicado
Conectividade	Modem celular com 2 SIMs; transmissão segura por celular / rádio
Observação	Observação interna de 360°, alta resolução, 24/7
Detalhe da câmera IR	Full HD 1080p, rotação de 360°, foco automático, IP68, –20 °C a +60 °C, corpo robusto de alumínio
Detalhe da maleta de controle	Tela de 10,1", bateria LiFePO4 com BMS, DVR, 4G/5G, IP67

04 **Controlar**

Acompanhe, comande e grave a partir da maleta de controle robusta.

TEXTO PARA TERMO DE REFERÊNCIA

1. GERAL

O sistema deverá ser o Tunnel Observation System da D-FENCE Electronic Fencing and Security Systems Ltd. (gestão da qualidade certificada ISO 9001:2015), ou equivalente aprovado que atenda a todos os requisitos desta seção.

2. FUNÇÃO

Um kit móvel que coloca câmeras IR dentro de túneis e espaços subterrâneos, com energia e controle do lado de fora, 24/7.

3. O SISTEMA DEVERÁ OFERECER

- **Câmeras IR até 300 m:** Sete câmeras IR focadas até 300 m para observação de 360° em alta resolução dentro do túnel.
- **Inserção manual ou por furo:** Posicione as câmeras manualmente ou desça-as por um furo de sondagem.
- **PTZ remota:** Uma câmera PTZ com controle remoto.
- **Energia fora do túnel:** Dois painéis solares (250 W no total), um sistema de baterias de 11 kWh e um conversor de tensão dedicado.
- **Link seguro:** Modem celular dual-SIM ou rádio, com transmissão segura.
- **Maleta de controle:** Maleta robusta com tela, DVR central e gravação local segura.

4. REQUISITOS TÉCNICOS

- **Câmeras IR:** 7, focadas até 300 m
- **Amplificadores de sinal:** 15
- **Câmera PTZ:** 1, com controle remoto
- **Gravador:** DVR central
- **Sistema de baterias:** 11 kWh
- **Solar:** 2 painéis, 250 W no total
- **Conversão de energia:** Conversor de tensão dedicado
- **Conectividade:** Modem celular com 2 SIMs; transmissão segura por celular / rádio
- **Observação:** Observação interna de 360°, alta resolução, 24/7
- **Detalhe da câmera IR:** Full HD 1080p, rotação de 360°, foco automático, IP68, –20 °C a +60 °C, corpo robusto de alumínio
- **Detalhe da maleta de controle:** Tela de 10,1", bateria LiFePO4 com BMS, DVR, 4G/5G, IP67

5. SEQUÊNCIA DE DETECÇÃO

1. **Inserir:** Posicione a câmera IR no túnel manualmente ou por um furo de sondagem.
2. **Alimentar:** A unidade solar de energia e controle fica fora do túnel.
3. **Transmitir:** Os dados seguem por um link celular ou de rádio seguro.
4. **Controlar:** Acompanhe, comande e grave a partir da maleta de controle robusta.

6. DOCUMENTOS PARA APROVAÇÃO

Antes da instalação, a contratada deverá submeter à aprovação a ficha técnica do fabricante, as instruções de instalação e o layout das zonas.