Pema
Monitoring Solution

A cartografia é seguramente uma das mais antigas formas de representação que se tem conhecimento. Talvez por isso permita-se trata-la como Ciência e ao mesmo tempo admite-se classifica-la como Arte... É uma das áreas do conhecimento onde se exige o emprego de regras matemáticas e portanto inflexíveis em sua tratativa; Entretanto, percebemos que o conceito de subjetividade em alguns aspectos se faz presente.

Entender que cada demanda possui uma característica que talvez seja única e que uma mesma forma, regra ou padrão não seja aplicável a todas as necessidades faz da Cartografia uma atividade cujo desenvolvimento requer inúmeras atribuições, dentre essas, destacamos a “sensibilidade”... Em outras palavras: “cada projeto é um projeto”.

Temos a consciência clara de nosso papel na sociedade, papel que pressupõe que a CARTOGRAFIA – no sentido lato da palavra – não é apenas uma das ferramentas básicas do desenvolvimento econômico, mas é a primeira ferramenta a ser usada antes que outras ferramentas possam ser postas em trabalho.

Entendendo isso, através de uma equipe engajada e realmente apaixonada pelo que faz, surgiu a PEMA TOPOGRAFIA . Uma empresa realmente motivada a fazer e a fazer bem feito tratando cada projeto como exclusivo

Nossa metodologia de trabalho está alinhada as mais modernas estruturas de processos de Geotecnologia gerando resultados rápidos, seguros e com evoluções constantes

Monitoring Solution

Leica
Geosystems

- when it has to be **right**

Pema
Monitoring Solution

Pema

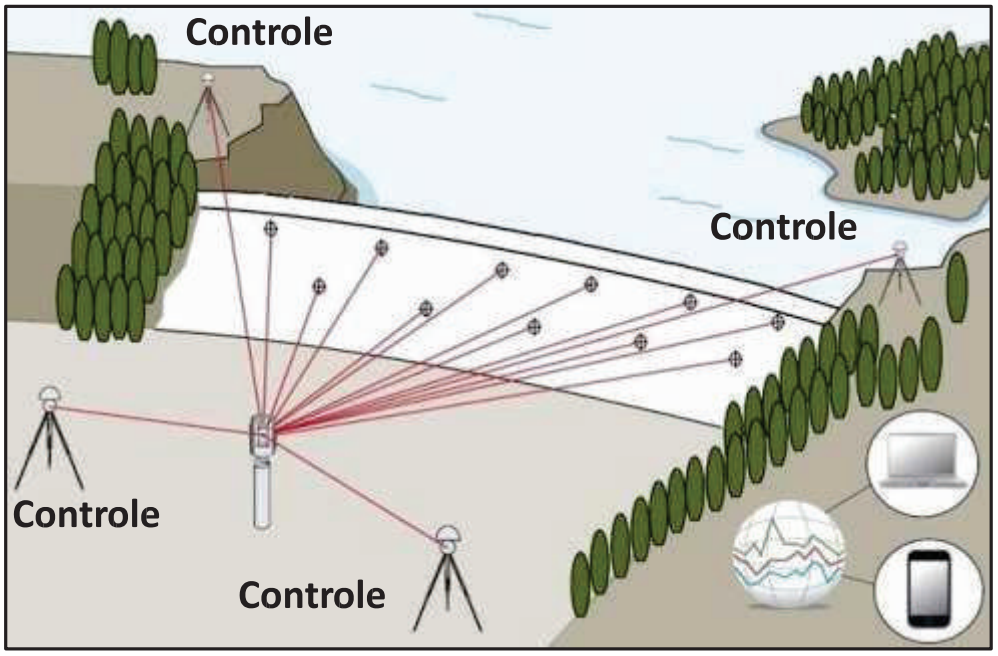
Monitoring Solution

A Pema está na vanguarda da tecnologia de monitoramento.

Buscamos o que há de melhor no mercado para manter nossos padrões de qualidade e profissionalismo nos serviços prestados aos nossos clientes!

Detecção de movimentos e deformações de estruturas naturais ou construídas pelo homem.

Movimentos e deformações, acima dos parâmetros, permite a emissão de alertas de riscos de acidentes e a tomada de ações de combate a desastres.



O que monitorar?

Taludes

Barragens

Túneis

Edifícios

Viadutos

Pontes

Pema
Monitoring Solution

Leica Nova TM50
Dados Técnicos

ASSISTÊNCIA DA IMAGEM PARA CADA SITUAÇÃO

A Leica Nova TM50 inclui uma câmara panorâmica e uma câmara telescópica com aumento de 30x e autofoco. Com tecnologia de processamento de imagem de última geração a Leica Nova TM50 apresenta uma imagem de melhor qualidade para uma documentação visual completa do ambiente monitorado. Obstáculos na linha de visada pode ser facilmente verificado remotamente, evitando problemas de segurança em ambientes de alto risco.

OPERAÇÃO CONTÍNUA E CONFIABILIDADE

A Leica Nova TM50 cumpre o desafio de trabalhar 24 horas, 7 dias por semana dos aplicativos de monitoramento. Ele foi projetado para suportar o uso agressivos nos ambientes mais severos. A Leica Nova TM50 vai operar em uma grande faixa de temperatura e está protegido da chuva com vento, areia e poeira. A Leica Nova TM50 é totalmente operacional com intensa luz solar e completa escuridão.

COMPLETA INTEGRAÇÃO DO MONITORAMENTO

A Leica Nova TM50 constitui um componente de uma solução de Monitoramento única completamente integrada à estação total, receptores e antenas GNSS, sensores geotécnicos, infraestruturas de software e comunicação TI. O software Leica GeoMoS fornece um sistema de monitoramento automático altamente flexível capaz de combinar sensores para você não se preocupar.

Leica Geosystems

- when it has to be **right**

PART OF HEXAGON

Pema
Monitoring Solution

Leica Nova TM50

MEDIÇÃO ANGULAR		
Acurácia [1] Hz e V	Absoluta, contínua, quádrupla	0.5“ (0.15 mgon) ou 1“ (0.3 mgon)
MEDIÇÃO DE DISTÂNCIA		
Alcance [2]	Prisma (GPR1, GPH1P) [3] Sem Prisma / Qualquer superfície [4]	1.5 m a 3500 m 1.5 m a >1000 m
Acurácia / Tempo de medição	Simples (prisma) [2,5] Simples (qualquer superfície) [2,4,5,6]	0.6 mm + 1 ppm / típ. 2.4 s 2 mm + 2 ppm / típ. 3 s
Tamanho do ponto laser	em 50 m	8 mm x 20 mm
Tecnologia de medição	System Analyser	laser vermelho visível, coaxial
IMAGEAMENTO [7]		
Câmara panorâmica e telescópica	Sensor Campo de visão (panorâmico / telescópico) Atualização	CMOS de 5 Mpixel 19.4° / 1.5° Até 20 quadros por segundo
MOTORIZAÇÃO		
Acionamento direto baseada na tecnologia Piezo	Velocidade de rotação Tempo de Alteração de Face	máx. 200 gon (180°) / s típ. 2.9 s
PONTARIA AUTOMÁTICA DE LONGO ALCANCE (ATR)		
Alcance no modo ATR [2]	Prisma circular (GPR1, GPH1P) Prisma 360° (GRZ4, GRZ122)	3000 m 1500 m
Acurácia [1,2] / Tempo de medição	Acurácia do ângulo ATR Hz, V	0.5“ (0.15 mgon) ou 1“ (0.3 mgon) / típ. 3–4 s
GERAL		
Luneta com Autofoco [8]	Aumento / Alcance do foco	30 x / 1.7 m a infinito
Visor e Teclado	VGA, colorido, táctil, Face 1 padrão (Face 2 opcional)	36 teclas, iluminação
Operação	3x roscas sem fim, 1x botão Servofocus, 2x teclas Autofocus, SmartKey definida pelo usuário	
Gerenciamento de Energia	Bateria Lithium-Ion substituível com capacidade para carregamento interno	Tempo de Operação de 7–9 h
Armazenamento de dados	Memória interna Cartão de memória	1 GB Cartão SD 1 GB or 8 GB
Interfaces	RS232, USB, Bluetooth®, WLAN	
Peso	Estação de Monitoramento incl. bateria	7.6 kg
Especificações ambientais	Intervalo de temperatura de trabalho Sujeira e Água (IEC60529) / Chuva com vento Umidade	–20°C a +50°C IP65 / MIL-STD-810G, Método 506.5-I 95%, não condensado

Leica Geosystems

Pema
Monitoring Solution

Conjunto de Prismas de Referência GPR 121

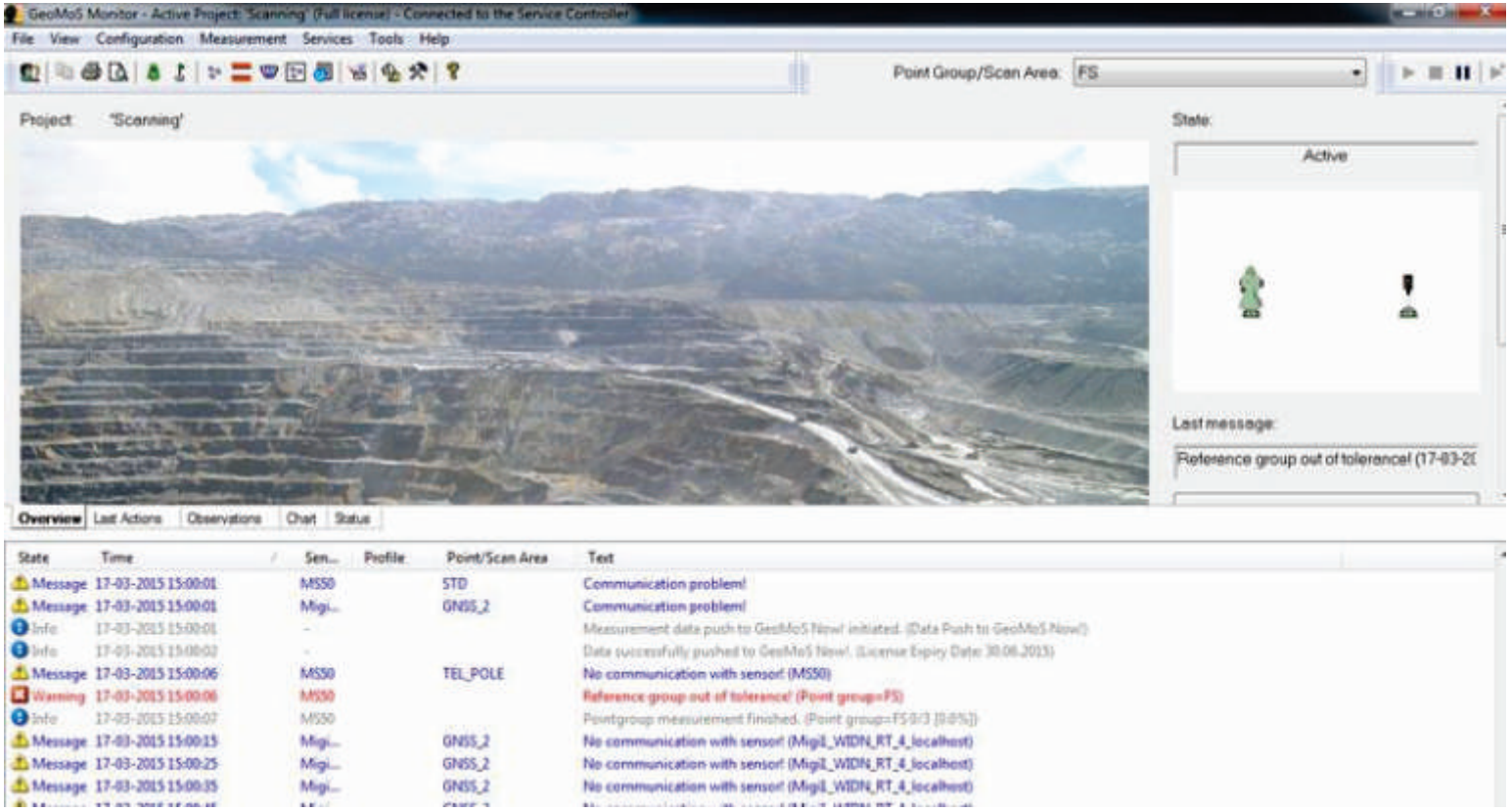
Prisma circular preciso com camada anti-reflexo e montado em um suporte metálico. Fornecido com placa alvo removível. Precisão de centragem 1.0mm, alcance 3500 m.
Este prisma garante a orientação do equipamento com precisão adequa-da, identificando possíveis erros instrumentais para então realizar o monitoramento dentro dos limites de tolerâncias exigidos.

Conjunto de Prismas de Monitoramento GPR 112

Prisma de monitoramento de grande diâmetro para medições de longo alcance. Possui filtro para evitar consdesação na superfície refletora. Acompanha suporte GHT112 para montagem com rosca M8 ou 5/8"e protetor contra chuva GDZ112.

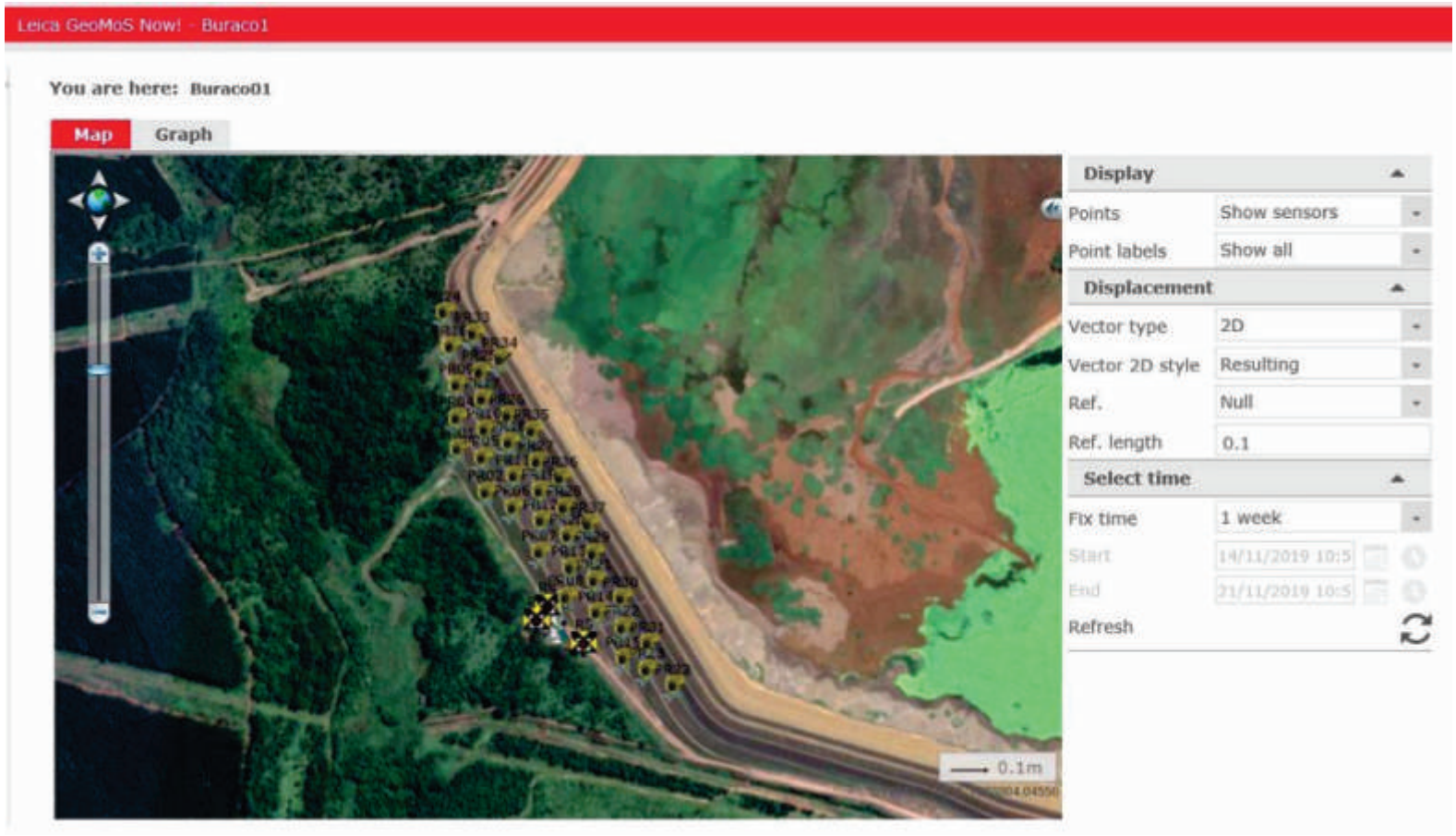
Pema
Monitoring Solution

Leica GeoMos Monitor



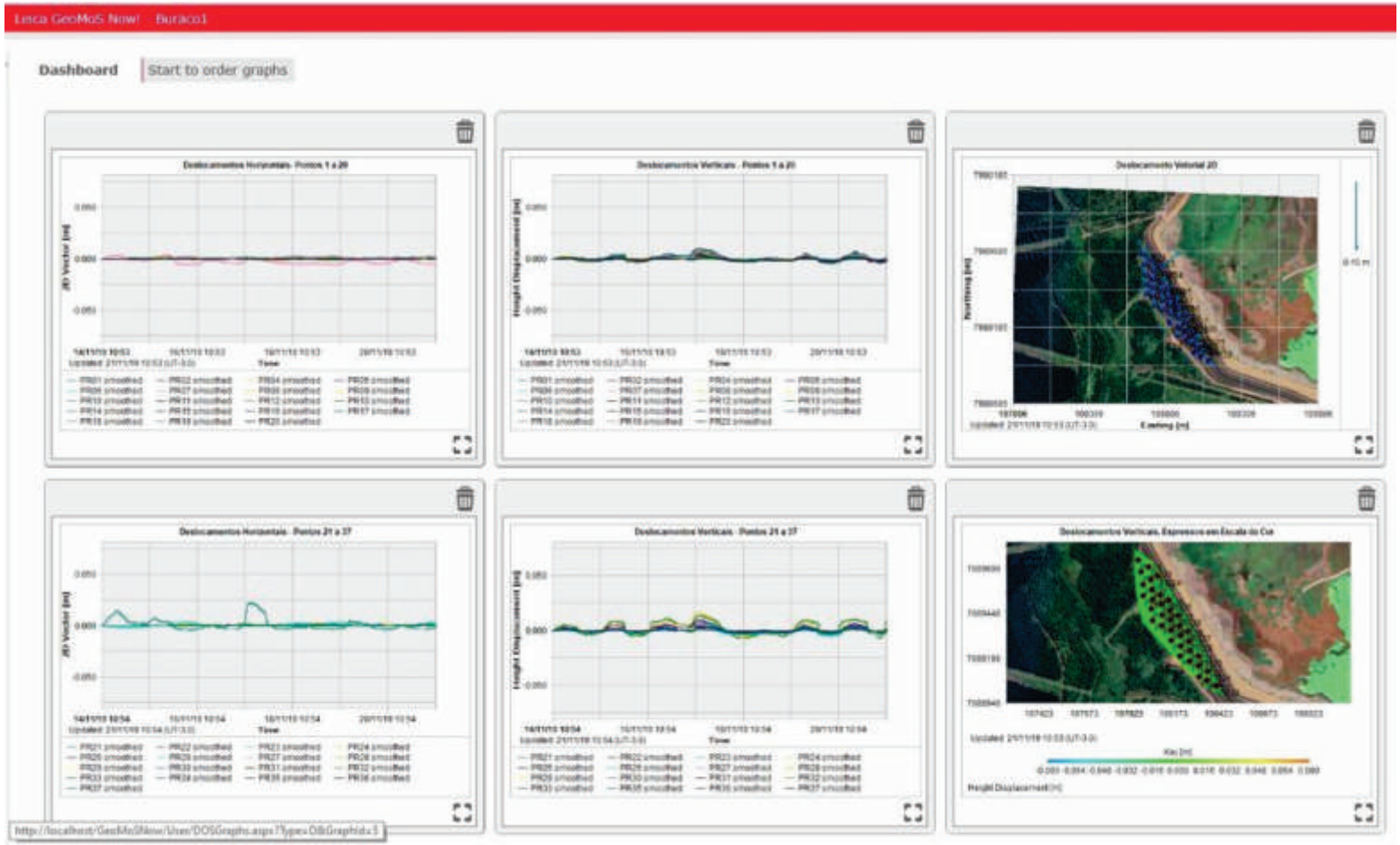
Pema
Monitoring Solution

Leica GeoMos Monitor



Pema
Monitoring Solution

Leica GeoMos Monitor



Pema
Monitoring Solution

Módulo para controle, coleta e armazenamento de dados de monitoramento.

Possibilita gerenciar o processo de coleta de dados, além de configurar as atividades de cada sensor composto no sistema. Permite configurar sistemas de alerta para eventuais movimentações inesperadas.

Vantagens

- ✓ Conexão com Estações Totais via serial ou TCP/IP;
- ✓ Gerenciamento de projetos;
- ✓ Definição dos pontos de referência e monitoramento;
- ✓ Determinação do ponto de estação com coordenadas conhecidas ou por Estação-Livre;
- ✓ Medições automáticas com várias opções;
- ✓ Verificação da tolerância de erros nos dados brutos de medição;
- ✓ Informações sobre o estado do sistema e das medições;
- ✓ Exportação automática da base de dados.

Cálculos

- ✓ Coordenadas da estação por vários métodos incluindo Estação-Livre e intersecção de distâncias;
- ✓ Resultados de média diária de deslocamentos.

Checagem de limites e envio de mensagens

- ✓ Cálculo automático de checagem de limites de deslocamento;
- ✓ Níveis de limites podem ser assinalados com diferentes ações;
- ✓ Permite envio de mensagens de alerta por email ou SMS.

Pema
Monitoring Solution

Leica GeoMos é um pacote de softwares integrados para gerenciar e analisar dados provindos de um sistema de monitoramento. Este software possui uma estrutura modular onde este é separado por dois módulos. Estes módulos são: Monitor e Analyzer

O GeoMos é um software de monitoramento para múltiplos sensores.

O GeoMos possibilita integrar variados tipos de sensores de monitoramento, deixando assim seu sistema de monitoramento completo. Os sensores poderão ser de funcionalidades distintas, desde equipamentos topográficos, geodésicos até distanciômetros, inclinômetros e sensores meteorológicos. Esta integração permite monitorar com precisão todo o sistema a ser monitorado.

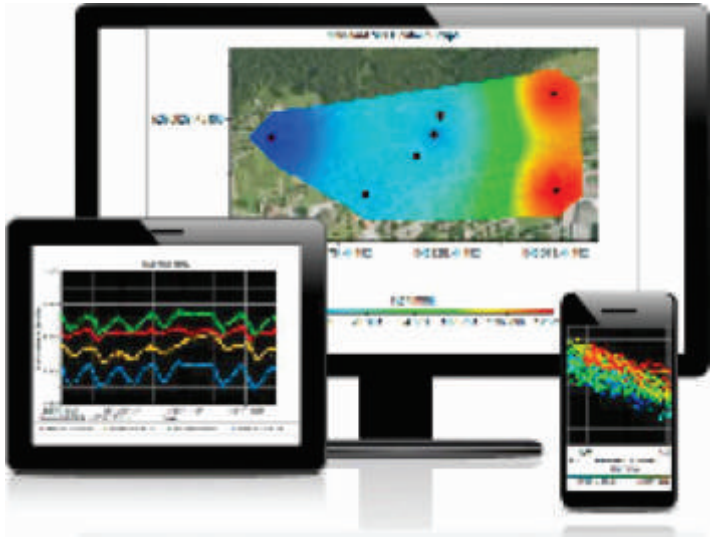
Vantagens

- ✓ Monitoramento multi-sensor com estações totais, GPS, sensores de inclinação, sensores de meteorológicos, extensômetros e muito mais;
- ✓ Monitoramento via GPS avançada link para Leica GNSS Spider;
- ✓ Cálculo de movimentos usando perfis para facilitar a análise;
- ✓ A análise integrada;
- ✓ Configurável para cheques de limites (deslocamentos e medidas);
- ✓ Gerenciamento de eventos avançado e sistema de mensagens;;

Pema
Monitoring Solution

Leica GeoMos Now!

Leica GeoMoS Now! Gerencie e analise informações de monitoramento em tempo real em ambiente web seguro, intuitivo e customizável.



Vantagens

- ✓ Tenha o acesso completo dos seus dados de monitoramento atavés qualquer dispositivo conectado na web.
- ✓ Interface Simples e Intuitiva
- ✓ Dados Geodésicos e Geotécnicos combinados com GIS shapefiles, datasets e imagens raster.
- ✓ Cutomize e Analise gráficos, imagens, mapas, escaneamentos, tabelas e relatórios a qualquer momento e em qualquer lugar, de forma intuitiva e integrada.
- ✓ Tome decisões rápidas e informações baseadas em dados de tempo real
- ✓ Uma configuração simples e personalizada fornece automaticamente análise e distribuição de dados
- ✓ Gerencie acessos de usuário e níveis de autorização
- ✓ Grave dados de forma segura, localmente ou na nuvem.
- ✓ Integração fácil com os projetos do Leica GeoMoS existentes, permitindo analisar dados simultaneamente.
- ✓ Algoritmo de detecção de “outliers”
- ✓ Integração com GeoMos Survey Edition para otimização de fluxos de trabalho de monitoramento por campanha.

Pema
Monitoring Solution

LEICA GEOSYSTEMS (3 opções)

INFRAESTRUTURA 24/7 MóVEL (CARRETA SMART COM ABRIGO SIMPLIFICADO)

Infraestrutura baseada em abrigo simplificado sobre marco geodésico padrão IBGE (fornecido pelo cliente), acompanhado de nossa «Carreta Smart» (unidade móvel e plug'n play contendo sistema de alimentação por placas solares, banco de baterias para 04 dias de operação independente, sistemas de TI, sistema de comunicação via rádio de até 3km de alcance (dependendo do terreno) e sistema de proteção contra descargas atmosféricas, além do sensor de temperatura e pressão integrado. O abrigo será fabricado em vidros com laminação especial para reduzir a interferência do vidro nas leituras e possuir tampa de aço com ponto de instalação de cadeado.

INFRAESTRUTURA FIXA COMPACTA 24/7

A cabine de monitoramento compacta destina-se a hospedar e proteger a estação total robótica e todos os acessórios do sistema de controle, alimentação de energia e comunicação. Projetada para minimizar o efeito térmico e todos os equipamentos e acessórios possuem compartimentos adequados e seguros. Segue características e benefícios da cabine de monitoramento

CARACTERÍSTICAS GERAIS	BENEFÍCIOS
Paredes Externas de Aço	Tipo perfil dobrado de alta resistência contra intempéries
Paredes Internas de Madeiras ou Isopor	Recoberta com pranchas de madeira ou isopor para minimizar o efeito térmico;
Teto Inclinado	Minimizar o efeito de acúmulo de água e oxidação;
Vidro para leituras com a estação total	Vidro especial com inclinação, espessura e reflectância específica determinada pela Leica Geosystems;
Isolamento Térmico	Garantia da temperatura operacional dos equipamentos;
Sistema de Nivelamento	Garantir a estabilidade da cabine prevenindo torção da estrutura;
Pedestal para equipamentos de medição.	Localizado no teto da cabine, para fixação de equipamentos de medição meteorológica

A cabine será dotada de um sistema de energia solar com baterias de backup e que, segundo cálculos, permitem autonomia de aproximadamente 4 dias sem conexão à rede elétrica e também estará preparado para receber ligação direta a rede, caso o cliente queira conectá-la para uma redundância adicional. A cabine contará ainda com exaustores elétricos, sistema SPDA, link de rádio com o escritório e computador industrial com monitor, para configuração local e redundância em caso de perda de link de dados.

Pema
Monitoring Solution

INFRAESTRUTURA FIXA PREMIUM 24/7

Compreende a fabricação e implantação da infraestrutura civil do sistema com a construção de um (01) abrigo visitável para estação total TM50/MS60.
O abrigo de monitoramento destina-se a hospedar e proteger a estação total robótica e todos os acessórios do sistema de controle, alimentação de energia e comunicação. Projetada para minimizar o efeito térmico e todos os equipamentos e acessórios possuem compartimentos adequados e seguros. Segue características e benefícios do abrigo de monitoramento.

CARACTERÍSTICAS GERAIS	BENEFÍCIOS
Paredes Externas de Aço	Tipo perfil dobrado de alta resistência contra intempéries
Paredes Internas de Madeiras ou Isopor	Recoberta com pranchas de madeira ou isopor para minimizar o efeito térmico;
Teto Inclinado	Minimizar o efeito de acúmulo de água e oxidação;
Vidro para leituras com a estação total	Vidro especial com inclinação, espessura e reflectância específica determinada pela Leica Geosystems;
Isolamento Térmico	Garantia da temperatura operacional dos equipamentos;
Sistema de Nivelamento	Garantir a estabilidade da cabine prevenindo torção da estrutura;

O abrigo será dotado de um sistema de energia solar com baterias de backup e que, segundo cálculos, permitem autonomia de aproximadamente 4 dias sem conexão à rede elétrica e também estará preparado para receber ligação direta a rede, caso o cliente queira conectá-la para uma redundância adicional. O abrigo contará ainda com exaustores elétricos, sistema SPDA, link de rádio com o escritório e computador industrial com monitor, para configuração local e redundância em caso perda de link de dados.

Pema
Monitoring Solution

PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DA LEICA GEOSYSTEMS.

- Única empresa a possuir uma linha de produtos especialmente desenvolvidos para fins de missões críticas de MONITORAMENTO – Estações serie M, com capacidade de medição de mais de 3.500 metros em condições adversas, o que nos diferencia de qualquer outro concorrente.
- Termos o portfólio de produtos mais preciso do mercado para garantir a observação das mínimas variações. Em aplicações de missão crítica, cada detalhe importa, pois além do impacto econômico de parada da operação, há uma enorme preocupação em preservar as vidas dos trabalhadores da área e moradores da região;
- A Estação Total de Monitoramento TM50 I possui a mais alta tecnologia do mercado para identificação do centro de prismas, com 3.500 m de alcance e precisões angular de 0,5” e linear de 0,6mm + 1ppm.
- Termos no portfólio software GeoMoS para gestão e visualização dos projetos de monitoramento, em formato modular e capaz de realizar interface com diversos tipos de sensores como piezômetros e radares interferométricos (IDS), importar dados em formato .tif e .shp, garantindo maior potencial de informações para as análises combinadas e tomada de decisões;
- Oferecermos pacote de entrega de solução na modalidade “turn-key” com metodologia de comissionamento que garante rastreabilidade.

SISTEMAS DE MONITORAMENTO REMOTO EM FUNCIONAMENTO

A Laica Geosystems, sendo líder mundial em aplicações de monitoramento de estruturas, destaca alguns projetos regionais de relevância, como:

- Mineração SAMARCO - Mariana / MG
- Mineração Anglo American - Conceição do Mato Dentro |MG
- CMOC Niobrás - Catalão / GO
- VALE S/A - Salobo, água Limpa, Córrego do Feijão e Mina de Fábrica
- CEMADEN - Mauá e Santos SP, Blumenau / SC, Recife/PE, Salvador/BA, Nova Friburgo, Petrópolis, Teresópolis e Angra dos Reis/RJ
- Metrô de São Paulo - São Paulo/SP
- Mineração Alumbrera - Argentina
- Mineração Escondida - Chile
- Mineração Coldelco - Chile
- Mineração Prodeco - Colômbia
- Mineração Toquepala- Peru
- UHE Jirau - Porto Velho/RO
- UHE Santo Antônio - Porto Velho/RO
- UHE Itaipu Binacional - Foz do Iguaçu/PR
- UHE Mauá - Mauá da Serra/PR
- UHE Paulo Afonso - Paulo Afonso/BA
- Entre outras.

Pema
Monitoring Solution

Pema

Monitoring Solution

(35) 9.9870-6564 | (31) 9.9816-6564
www.pematopografia.com.br
adm@pematopografia.com.br

Avenida Tiradentes, 614. Morada do Sol
Três Corações – MG. CEP: 37418-034