



GEOMETRICS

Innovation • Experience • Results

2190 Fortune Drive, San Jose, CA 95131 USA • Tel (408) 954-0522 • Fax (408) 954-0902

Magnetômetro Portátil de Vapor de Césio

Modelo G-859APSX Mineral Mag™

Sistema Profissional de Mapeamento Magnético

Para Minerais, Petróleo e Estudos Geológicos

2 Años de Garantía!



Excelente Desempenho

Baixo Ruído/Alta Sensibilidade, o melhor da indústria – $0.02nT/\sqrt{Hz}$

RMS – utilizado em todo o mundo

Muito Rápido – Registra Mag e GPS até 5 amostras por segundo para estudos a baixo custo, em áreas grandes, com uma alta densidade de amostragem

GPS/Mochila Integrados – Inclui mochila não magnética e GPS Novatel™ WAAS / EGNOS

Baixa Interferência de campos de CV – O melhor filtro da indústria para ruídos (50/60 Hz) das linhas de energia

Fácil de Usar – Ajustes simples e rápida geração de mapas em campo, com o software incluído no preço (MagMap2000™)

Confiável – Nosso sensor de Césio *nunca* precisa de calibração ou reajuste na fábrica. Projeto robusto e confiável.

Projetado para grandes levantamentos em Mineração, Petróleo e Gás – Essa versátil ferramenta foi projetada especificamente para estudos em áreas grandes, tem capacidade de armazenamento de 8 horas de dados e dois conjuntos de baterias com duração de 6 horas cada.



Este novo magnetômetro de vapor de Césio de baixo custo oferece às empresas de Mineração/Petróleo/Gás a melhor ferramenta para estudos de campo magnético total. Baseado em nosso sistema - padrão na indústria - MagMapper G-858, o G-859 incorpora confiabilidade e desempenho comprovados em um sistema leve, com GPS Novatel™ GPS, WAAS/EGNOS integrado.

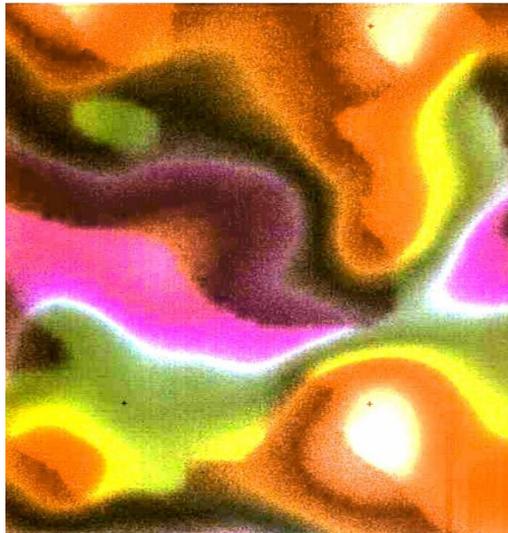
OPERAÇÃO

O G-859 Mining Mag usa uma interface gráfica que permite projetar levantamentos rápidos e eficientes para aquisição de dados. O modo "Simples" ou "Mapeamento" utiliza números de linha e pontos de referência conhecidos para definir os parâmetros do mapa. Ou o usuário pode usar o GPS Novatel Smart Antenna™ para mapear posições automaticamente. A informação sobre a posição pode ainda vir de um GPS externo ou de pontos de referência previamente localizados, espaçados de maneira regular e informados pelo operador, ou ambos. O usuário pode, a qualquer momento, passar ao modo de "perfil" para observar as 5 últimas linhas de dados, como perfis empilhados.

Os dados são adquiridos em, no máximo, 5 arquivos de dados e transferidos via RS-232 de alta velocidade (ou convertido a USB) a um computador para análise detalhada e geração de mapas. O software abrangente MagMap2000, gráfico e de edição, é incluído e permite reposicionamento, realinhamento, suavização de dados do GPS, filtragem e interpolação de dados. Depois da edição, os dados podem ser formatados, nos formatos Surfer ou Geosoft, para plotagem e análise posterior.

VELOCIDADE E EFICIÊNCIA

A aquisição de dados do G-859 permite a gravação de estações tanto no modo contínuo (automático) quanto manual. A alta qualidade dos dados e o baixo custo de aquisição são inerentes para a maioria dos projetos devido à alta taxa de amostragem do instrumento, em modo contínuo. Isso permite ao operador levantar áreas rapidamente, cobrindo até 10 vezes mais área, no mesmo tempo, em comparação com



O mapa à direita se obteve de um estudo terrestre da mesma área sobrevoada, de 1,5 Km², mas os dados foram adquiridos usando um magnetômetro portátil de césio com seu sensor montado na mochila, posicionado a uma altura de 3 m do solo. O espaçamento de linhas foi de 20 m e o intervalo de amostragem de 1 m. O tamanho da célula da malha foi de 5 m.

Os dados terrestres oferecem uma definição mais significativa das anomalias e melhor resolução, comparados com o levantamento aéreo. Estruturas individuais como contatos litológicos, drenos, e áreas de alteração são evidentes. Além disso, os dados terrestres revelam uma tendência estrutural NW-SE que quase não se poderia notar nos dados aéreos. Essa informação detalhada pode ser usada para focar programas de mapeamento geológico, amostragem e perfuração para melhorar a eficiência. Mais importante, esses dados terrestres proporcionam as bases para uma interpretação numérica de alta resolução, que pode revelar melhor as estruturas do subsolo.

Os dados foram adquiridos na região de Goonumbla, na Austrália, e liberados por cortesia da North Exploration Ltd.

outros magnetômetros.

PROJETO CONFIÁVEL, ROBUSTO & DE BAIXO CUSTO

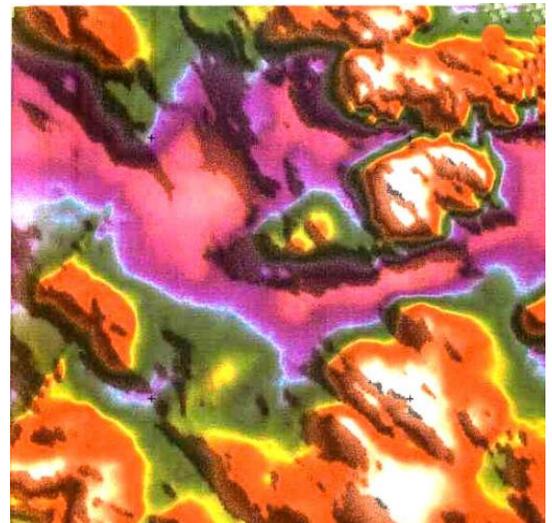
Além de sua velocidade e sensibilidade, o G-859 também é confiável, econômico e fácil de usar. No sensor do G-859 foram eliminados conectores de modo a aumentar a confiabilidade e reduzir tempos de ajuste. O software interno do G-859 foi melhorado e agora inclui funções importantes para a exploração de minérios. Temos tanta confiança no projeto melhorado do G-859 que ele vem com **Garantia de 2 Anos!** Quanto à parte

Mapa de Anomalia Magnética Aérea vs. Césio Terrestre

A maioria das pesquisas de minerais, petróleo e gás natural são iniciadas por Levantamentos Aéreos. A Geometrics oferece uma linha completa de magnetômetros para esses fins e também sistemas integrados de raios gama e EM, com Hardware e Software dedicados a levantamentos aéreos.

Uma vez que sejam identificadas anomalias interessantes, é normal que se siga o estudo terrestre, utilizando magnetômetros de alto desempenho. O propósito desses estudos terrestres é coletar dados de alta resolução do campo magnético para que se chegue a uma informação mais precisa sobre a estrutura geológica.

O mapa à esquerda mostra uma área de aproximadamente 1,5 Km² e foi produzido com dados adquiridos durante um levantamento aéreo. A altura de voo da aeronave foi de 70 m e o espaçamento entre linhas de 120 m. O intervalo de amostragem foi de 0,2 s ou, aproximadamente, 14 m com uma célula de malha de 20 m.



econômica – Solicite agora um orçamento a Geometrics. Você terá uma surpresa agradável!

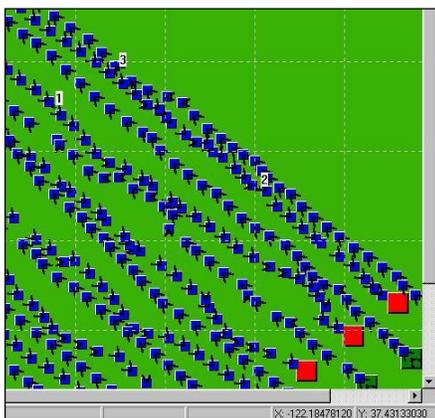
APLICAÇÕES

A concentração de minerais magnéticos muitas vezes varia com a formação geológica ou alteração química, e isso pode indicar estruturas de hidrocarbonetos ou depósitos rentáveis de minerais. A principal aplicação do G-859 Mineral Mag™ é em exploração de Minerais e Petróleo/Gás. O G-859 é um instrumento excelente para uso em educação e pode também ser usado para estudos ambientais, tais como mapeamento de locais de resíduos (poluição), localização de tambores e tubos metálicos enterrados, cabeças de poços e

outras estruturas ferrosas de porte.

QUALIDADE DIGITAL

O sistema G-859 produz dados brutos da melhor qualidade. Os dados são armazenados digitalmente em forma compactada em memória RAM de alta capacidade e posteriormente transferidos a um computador, para armazenamento permanente e processamento. A sensibilidade, resolução e razão de registro do magnetômetro de césio são definidas pelo usuário, como também as coordenadas dos dados da malha de mapeamento ou posição GPS. *O sistema é protegido por uma carcaça resistente a condições extrema, no campo.* A capacidade de armazenamento é capaz de armazenar 8 horas de dados, a uma razão máxima de 5Hz. A bateria dura cerca de 6 horas usando ambos o Magnetômetro e o GPS Novatel Smart Antenna™.



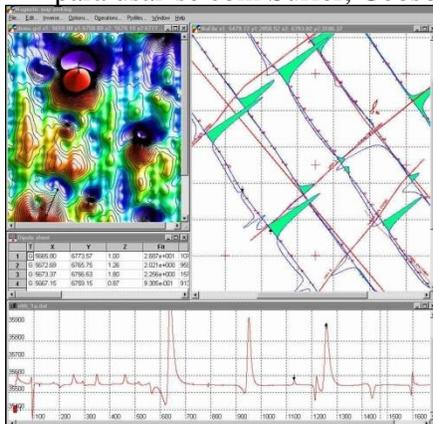
Plotagem de linhas GPS com MagMap2000

SOFTWARE BÁSICO

Como parte integral do G-859 se enche o pacote de software MagMap2000, o qual proporciona:

- Transferência de dados magnéticos brutos, base e outros dados do estudo ao PC do cliente.
- Correções padrão de erros de posição, transitórios, e erros variáveis com o tempo (diurno)
- Gráfico de linhas GPS com suavizado ajustável e edição de pontos independente.
- Reposicionamento, interpolação linear e formato de dados corrigidos em colunas ASCII

X, Y, Z o Latitude/Comprimento para usar-se com Surfer, Geosoft



ou outros programas de contornos que proporcione o cliente.

- Conversão de dados GPS a coordenadas UTM usando um Datum específico.

Além do software MagMap2000 que baixa e edita dados, Geometrics tem o prazer de oferecer o MagPick™, pacote completo para análise de campos potenciais com excelentes capacidades de perfilamento e geração de mapas. MagPick™ pode realizar



G-859 e GPS em caixa de embarque reutilizável com acolchoamento e rodas para transporte

investimento de corpo fonte, redução ao polo, continuação para cima e uma variedade de outras transformações e extrações de inclinação. Também temos prazer de oferecer uma versão Windows™ de CSAZII™, um programa com um mapa do mundo com campo total, inclinação do campo e orientação do sensor para realizar estudos no mundo todo e em qualquer direção.

MagMap2000, MagPick™ e CSAZII™ estão disponíveis de forma gratuita no nosso site. Os manuais para esses programas estão nos programas, mesmo como documentos em formato PDF.

NOVATEL SMART ANTENNA™

A posição exata de dados é tão importante como a medição de dados magnéticos exatos, e Geometrics tem o prazer de incluir a Antena Novatel Smart Antenna™ como parte integral do sistema G-859. Esse pacote leve, tudo em um, com Antena GPS e eletrônica, inclui posicionamento WAAS/EGNOS para <1.5m.



Antenna/receptor Novatel GPS

O sistema Smart Antenna™ está instalado na mochila não magnética de Geometrics, a qual é cuidadosamente revisada e desmagnetizada para garantir uma mínima interferência magnética.

NAVEGADOR GPS GARMIN OREGON 450

Esse Navegador permite pré-programar suas rotas de levantamento com o uso do nosso programa MagLog para que você observe a sua posição graficamente na tela 'touchscreen' e possa seguir em campo uma linha reta ao largo das suas estações pré-programadas.

ESPECIFICAÇÕES DO G-859 Mineral Mag™

MAGNETÔMETRO / ELETRÔNICA

Princípio de Operação: Raio dividido de Vapor de Césio auto-oscilante, com comutação automática de hemisfério (C_{S133} não radiativo).

Faixa de Operação: 17,000 nT a 100,000 nT

Áreas de Operação: Se a relação sinal/ruído for alta, o eixo longitudinal do sensor deve orientar-se a 45° , $\pm 30^\circ$ do campo da terra, mas continuará operando até 45° , $\pm 35^\circ$. O sensor comutará o hemisfério automaticamente.

Estatística de Sensibilidade: 90% de todas as leituras cairão dentro da envolvente Pico a Pico:

0.03 nT a razão de ciclo de 0.2 s

0.02 nT a razão de ciclo t 0.5 s

0.01 nT a razão de ciclo t 1.0 s

Ruído: $< 0.02 \text{ nT}/\sqrt{\text{Hz-RMS}}$

Erro de Heading: $< 1.5 \text{ nT}$, incluindo mochila e GPS

Tolerância de Inclinação: $> 500 \text{ nT/polegada}$ ($> 20,000 \text{ nT/metro}$)

Deriva de Temperatura: $< 0.05 \text{ nT por } ^\circ\text{C}$

Razão de Ciclo: Variável de 0.2 s a 1 hr, em degraus de 0.1 s ou por disparo externo.

Armazenamento de Dados: RAM não volátil, com capacidade de 8 a 12 horas de dados de magnetômetro, hora, eventos, notas de campo e localização XYZ ou GPS.

Saída de Áudio:

1. Sinal de áudio para verificação de campo; tom e volume ajustáveis. (em modo Search)
2. Pulso de áudio cada segundo (metrônomo de passo).
3. Alarme de perda de sinal, bateria baixa ou caso sejam excedidos os ajustes de controle de qualidade.

Saída de Dados: Porta serial padrão RS-232 de 3 cabos, transmissão contínua de dados via RS-232 ao computador em tempo real, opcional. Transmissão total da memória em menos de 5 minutos a 115.200 bauds.

Saída Visual: Tela gráfica de cristal líquido de 320 x 200, visível à luz do dia, com seleção de formatos de saída para:

1. Exibição de dados: Até 5 perfis empilhados em tempo real, ou modo de revisão. A malha de estudo mostra limites e posição.
2. Todas as funções de ajuste do sistema (Ex.: Estado de memória, transferência de dados, tempo de amostragem).
3. Todas as funções de ajuste do estudo (Ex.: Número e direção do perfil, número de estação ou protocolo GPS de transferência de dados, número de linha).
4. Funções de monitoramento do Estudo (Ex.: Campo total, nível de ruído, número de perfil, coordenadas x ou xy).

Relógio Interno: Resolução de 0,1 s, deriva: $< 1 \text{ s/dia}$

Duração da bateria:

1. 24 v CC recarregável, duração de 6 hs para Mag c/GPS. Efeitos magnéticos de menos que 1.5 nT (γ) a 1,2 m.
2. Bateria interna extra para o relógio e a RAM não volátil.

Software: Oferecido como parte do sistema básico, inclui funções para:

Software Operativo:

1. Modos de Estudo:
 - a. Estudo por pesquisa
 - b. Estudo simples
 - c. Estudo por mapa, estação ou contínuo
 - d. Estação Base
2. Aquisição de dados/exibido:
 - a. Aquisição e armazenamento de dados e funções do estudo.
 - b. Exibição de perfis, campo total com resolução de 0,1 nT, parâmetros do estudo/mapa e diagnóstico.

Software de Pós-aquisição: Software MagMap2000 para instalação em computador do cliente.

1. Transferência de dados e correções:

- a. Transferência de dados de campo magnético, GPS ou Estação Base ao computador.
- b. Correção diurna usando dados da estação base.
- c. Conversão dos dados corrigidos para valores ASCII de X-Y-Z.

2. Funções de processamento de dados, incluindo edição de picos, filtragem, reposicionamento de X, Y, Z ou Lat/Long GPS, conversão a coordenadas UTM e geração de mapas de perfis e contornos.

MECÂNICA

Sensor: 6 cm x 15 cm, peso 340 gramas (2-3/8" diam., 6-3/4" long, 12 oz.)

Mochila: Mochila para o magnetômetro, peso 4,3 kg. (9.5 lb). Inclui arnês de peito, de Náilon, com todos os cabos ligados (1 kg a 1,3 kg)

Bateria: 8 cm x 13 cm x 20 cm, peso 1,6 kg (3" H, 5" W, 8" L, 3.5 lbs) montada em cinto, presa no arnês.

Aparelho: 15 cm x 8 cm x 28 cm, peso 1,6 kg (6" W, 3" H, 11" L, 3.5 lbs.), presa no cinto e arnês. Efeito magnético de apenas 1 nT, a 1,2 m

CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Temperatura de Operação: -25°C a $+50^\circ\text{C}$ (-13°F a $+122^\circ\text{F}$)

Temperatura de Armazenamento: -35°C a $+60^\circ\text{C}$ (-30°F a $+140^\circ\text{F}$)

Vedação: A prova d'água, em chuva leve

Golpes: Sobrevive a uma queda de 1 m sobre superfície dura

GARANTIA: **2 ANOS** para o G-859 e sensor, 1 ano para os acessórios

Especificações do GPS Novatel Smart Antenna™ :

- Rastreamento de código e fase de portadora com saída de 1Hz para posição, velocidade, tempo de saída, saída opcional brutos a 20Hz.
- SBAS, projetado para ambiente agressivo
- Interface compatível com RS-232

Especificações de Hardware:

Tamanho e Peso	115mm diam x 90mm altura, Peso: 575 g
Voltagem de Entrada:	+9 a +36 v CC
Consumo de Energia:	1,4 W (em média)
Portas de Comunicação:	2 RS-232 a até 19.200 bauds
Temperatura de Operação:	-30°C a $+75^\circ\text{C}$

Desempenho do Produto GPS L1

Exatidão em Posição:	Um único ponto L1	$< 5 \text{ m CEP}$
	WAAS L1	$< 1,5 \text{ m CEP}$
Precisão da Medição:	Código L1 C/A	75 cm RMS
	Fase Portadora L1	1 cm RMS
Razão de Dados:	Medições	10 Hz
	Posição	5 Hz
Tempo para primeiro ponto:	Início a Frio	120 s
	Início Morno	45 s
	Início Quente	15 s
Adquirir Sinal novamente:		$< 1 \text{ s em média}$

www.alphageofisica.com.br

email: info@alphageofisica.com.br