

## O Nosso Mundo é Magnético

O sistema dIdD Suspensão é projetado para aplicações estacionárias especializadas que requerem especificações de monitoramento mais exigentes.

Os principais benefícios incluem:

- Sistema integrado que substitui fluxgate combinado / instalações totais de campo
- Estabilidade a longo prazo para a precisão e confiabilidade das medições
- Muito resistente às mudanças de temperatura e ao envelhecimento dos componentes
- Medições de alta sensibilidade, vetor de alta velocidade usando a tecnologia Overhauser
- Sinal otimizado sem ruído através de um design avançado Overhauser
- Rápida exibição de saída de dados utilizando um software Windows customizado
- Eficiente controle remoto de operação/interpretação usando RS-232 e USB
- Flexibilidade, permitindo a transmissão em tempo real via RS-232 e modem para ligações por satélite e telefone
- Atualizações com base na Internet (a partir do escritório ou campo)

**Todas essas tecnologias vêm completas, liderando a indústria e com três anos de garantia.**



O sistema dIdD GSM-19FD é integrado com 3 bobina, composto por um sensor interno Overhauser, projetado para aplicações de monitoramento em observatório de longo prazo

### dIdD Suspensão para Observatórios

No passado, os observatórios magnéticos contavam com uma combinação de instrumentos Overhauser, fluxgate e teodolito para a obtenção do campo total e as variabilidades das medições. GEM, em seguida, apresentou o dIdD (delta Inclinação / delta Declinação) sistema de vetor para resultados de alta precisão.

Agora, o dIdD foi significativamente melhorado com o desenvolvimento do sistema dIdD suspensão.

O dIdD Suspensão compreende um sensor esférico Overhauser de diâmetro revolucionário pequeno (250 mm), com um conjunto bidirecional de bobinas de inclinação. Os dados são adquiridos diretamente de um Magnetômetro Overhauser GEM.

### Medidas Simplificadas Magnéticas

O dIdD Suspensão, simplifica a instalações de um observatório magnético, eliminando a necessidade de Magnetômetros, fluxgate e estruturas de isolamento térmico. Além disso, o novo sistema minimiza a calibração do sistema em curso, que por sua vez, dispensando o pessoal para se concentrar em tarefas mais essenciais (de interpretação e compreensão de dados).

Esses novos importantes benefícios são alcançados através do projeto do sistema:

- O coeficientes de temperatura se reduzem a deriva a menos de 0,1 nT / °C (em comparação aos Magnetômetros fluxgate de alta qualidade com 0,5 nT / °C)
- Fisicamente, o sensor do Overhauser Suspensão (mostrado experimentalmente para contribuir para a redução de desvio)
- Desvios de longo prazo que são menos de 2 nT / ano - igualando ou até ultrapassando as melhores medições de qualquer observatório

Em última análise, o sistema também excede as especificações estabelecidas pela Intermagnet, rede global de observatórios de monitoramento do campo magnético da Terra ([www.intermagnet.org](http://www.intermagnet.org)).

O dIdD Suspensão GEM, são implementados nos mais novos observatório magnético do mundo como o único instrumento para a medição contínua e estável. O sistema será calibrado por um teodolito em uma base reduzida (ou seja, em comparação com as instalações de tecnologia mais antiga).

### Sistema de Suspensão

O novo Magnetômetro Suspensão Didd usa um conjunto de duas molas de berílio / bronze para suspensão. Estas molas são orientadas perpendicularmente umas às outras para a sua estabilidade.

Mesmo se a base ou a parte suspensa se inclina, as duas molas se asseguram que a bobina permaneça na mesma posição. A vantagem é que o eixo entre as bobinas e os planos de campos magnéticos medidos não mudam, garantindo a medição de precisão.

### Sensores e Bobinas

Uma consideração importante em um projeto de engenharia foi o desenvolvimento dos sensores Overhauser que foram otimizados de forma a melhor e interagir com os campos magnéticos em torno da bobina. Abaixo está uma imagem do sensor esférico revolucionário que foi implementado no dIdD Suspenso.



O revestimento externo é de plástico muito resistente ao impacto. Uma placa de suporte superior, assegura que não exista qualquer movimento do sensor. O sensor de menor porte tem as vantagens em termos de robustez (ou seja, é mais durável do que as gerações anteriores de maiores dimensões, sensores cilíndricos).

É também mais fácil de ser suspenso e podem ser transportados mais facilmente através de um mecanismo de imobilização.

### Medição com o dIdD Suspenso

O dIdD é um Magnetômetro vetorial para o monitoramento contínuo da inclinação, declinação e intensidade total do campo magnético da Terra. Esta combinação diferencia dos instrumentos fluxgate (ou seja, que só fornecem inclinação e declinação).

O dIdD de GEM emprega um sistema de bobina mutuamente ortogonais que mede uma imparcial e quatro valores tendenciosos do campo magnético total. As bobinas são orientadas para ser perpendicular ao vector do campo magnético da terra, F (ou seja, uma bobina está no plano horizontal, e uma bobina está no plano meridiano geomagnético vertical).

Correntes de deflexão igual e oposto são introduzidos seqüencialmente na Inclinação (I) bobina (ou seja, orientadas perpendicularmente à F). A resultante dos valores desviados de F no plano meridiano geomagnético são chamados de valores  $I_p$  e  $I_m$ . O Magnetômetro Potássio registra esses valores, bem como o valor não defletido.

Em seguida, as correntes iguais e opostas são seqüencialmente introduzidos na bobina de declinação (D), que é também perpendicular a F. A resultante dos valores desviados de F no geomagnética Leste - sentido Oeste, são chamados de valores  $D_p$  e  $D_m$ . O Magnetômetro Potássio registra esses valores, bem como o valor não defletido.

Um algoritmo simples determina as mudanças angulares instantâneas subsequentes da direção do vector da Terra, F. Essas mudanças angulares são  $dI$  e  $dD$ .

Adicionando o  $dI$  e  $dD$  para os valores bases de inclinação e declinação, apresenta a inclinação instantânea e os valores de declinação para F. (valores da linha de base são determinados a partir de medição absoluta.)

### Aquisição de Dados & Exibição do Software

A aquisição dos dados personalizados e a visualização do software GEM, é uma interface interativa Windows. O software armazena os valores calculados em um arquivo em disco, e exibe os valores em modos de texto e gráfico para fácil monitoramento das funções do sistema.

Os gráficos de visualização analógicos do dIdD, apresentam os dados de entrada em função do tempo. Os gráficos separados, demonstram os componentes de campo total Leste, Norte e Vertical. Os gráficos de inclinação e de declinação são mostrados em gráficos Windows, e os seus valores apresentados como subtítulos.

## Especificações

### Performance

Sensibilidade:  $0,180 \text{ nT} / \sqrt{\text{Hz}}$

Resolução:  $0,01 \text{ nT}$

Precisão Absoluta:  $0,2 \text{ nT}$

Faixa:  $20.000$  a  $120.000 \text{ nT}$

Gradiente de Tolerância: mais de  $10.000 \text{ nT} / \text{m}$

Temperatura de Operação:  $-40^\circ \text{ C}$  a  $+45^\circ \text{ C}$

Consumo de energia:  $1,5 \text{ W}$  em  $12\text{V}$

### Taxa de Leitura

$0,5$  segundos por intervalo,  $2,5$  seg ciclo completo

$0,4$  seg por intervalo,  $2$  seg ciclo completo

$0,2$  seg por intervalo,  $1,0$  seg ciclo completo

$5$  medições obtidas durante cada ciclo completo

### Em 2.5 Ciclo Sec

$dI$  variável menor que / igual a um arcseg rms

$dD$  variável menos do que / igual a 2 segundos de arco rms para  $I_0$  menos / igual a  $45^\circ$

$dD$  menos do que / igual a 4 segundos de arco para  $I_0$  inferior a / igual a  $70^\circ$

### Faixa de medição

$I_0$  inferior ou igual a  $\pm 90^\circ$

$D_0$  inferior ou igual a  $\pm 180^\circ$

### Modos de Operação

Automático: X, Y, Z,  $dI$  e  $dD$

Controle remoto: interface opcional usando RS-232

### Dimensões e Pesos

Console:  $223 \times 69 \times 240 \text{ mm}$ ;  $1 \text{ kg}$

Sensor e Bobina:  $250 \text{ mm}$  de diâmetro;  $3,5 \text{ kg}$

### Componentes Padrão

Console, sensor dIdD com cabo, software dIdD,  $12 \text{ VDC}$ , cabo RS-232 e manual de instruções GPS opcional, para valores de tempo precisos.

**GEM**  
SYSTEMS  
ADVANCED MAGNETOMETERS

## GEM Systems, Inc.

135 Spy Court Markham, ON Canada L3R 5H6

Phone: 905 752 2202 • Fax: 905 752 2205

Toll-Free: 1 888 397 4083

Email: info@gemsys.ca • Web: www.gemsys.ca