

Nuestro mundo es  
**Magnético**

El sistema dIdD suspendido está diseñado para aplicaciones estacionarias, especialmente las que requieren las especificaciones de monitoreo más exigentes.

Los beneficios clave incluyen:

- Sistema integrado que reemplaza inducción terrestre combinado / instalaciones totales de campo
- La estabilidad a largo plazo con precisión y la fiabilidad de las mediciones
- Una resistencia natural sin precedentes a los cambios de temperatura y envejecimiento de los materiales
- Mediciones de alta sensibilidad, vectores de alta velocidad utilizando la tecnología Overhauser
- Señal optimizado en la relación de ruido a través del diseño avanzado Overhauser
- Rápida tomada de datos basado en un Software Windows de visualización personalizado
- Eficiencia utilizando el control remoto en la operación / interpretación utilizando RS-232 y USB
- Flexibilidad que permitir la transmisión en tiempo real a través del RS-232 y un módem para conexión por satélite y teléfono

**Todas esas tecnologías vienen con tres años de garantía.**



dIdD integra 3 sistemas de bobinas GSM-19FD, con sensor Overhauser cerrado y diseñado para aplicaciones de monitoreo en observatorio a largo plazo

### dIdD Suspendido para Observatorios

En el pasado, los observatorios magnéticos se basaban en una combinación de instrumentos Overhauser, inducción terrestre y teodolito para obtener mediciones del campo total y las medidas de variabilidad. Luego, GEM introdujo el dIdD (Inclínación Delta / Declinación Delta) un sistema de vectores para obtener resultados de alta precisión.

Ahora, el dIdD se ha perfeccionado significativamente con el desarrollo del sistema dIdD suspendido.

El dIdD suspendido consiste de un sensor revolucionario de diámetro pequeño (250 mm), sensor esférico Overhauser con un conjunto bidireccional de bobinas de polarización. Los datos son adquiridos directamente a un magnetómetro Overhauser GEM.

### Simplificando las Mediciones Magnéticas

El dIdD suspendido simplifica la configuración de las instalaciones de observatorios magnéticos, eliminando la necesidad de magnetómetros de saturación y de las estructuras de aislamiento térmico. Además, el nuevo sistema minimiza las calibraciones del sistema en curso, lo que a su vez, disminuyó la cantidad del personal para concentrarse en tareas más esenciales (interpretación y comprensión de los datos).

Estos nuevos e importantes beneficios se logran a través del diseño del sistema:

- El coeficientes de temperatura que reducen la deriva a menos de  $0,1 \text{ nT} / ^\circ\text{C}$  (comparado con  $0,5 \text{ nT} / ^\circ\text{C}$  de la alta saturación del magnetómetro)
- La suspensión física del sensor de Overhauser (demostrado experimentalmente para contribuir con la reducción de la deriva)
- Derivas a largo plazo, que son menos de  $2 \text{ nT} / \text{año}$  - igualando o excediendo la mejor medición de los componentes en cualquier observatorio

Fundamentalmente, el sistema también es superior a las especificaciones establecidas por INTERMAGNET, la cadena mundial de observatorios de vigilancia del campo magnético de la Tierra [www.intermagnet.org](http://www.intermagnet.org).

El dIdD suspendido de GEM son implementados en los observatorios magnéticos más nuevos del mundo como el único instrumento para la medición continua y estable. El sistema sera calibrado utilizando un teodolito sobre una base reducida (es decir, en comparación con instalaciones de tecnología más antigua).

### Sistema de Suspensión

El nuevo magnetómetro suspendido dIdD utiliza un conjunto de resortes de berilio / bronce para la suspensión. Estos resortes están orientados perpendiculares entre sí para la estabilidad

Mismo que la base o la elevación están inclinadas, los dos resortes aseguran que la bobina permanece en la misma posición.

El beneficio es que el eje entre las bobinas y los planos de los campos magnéticos medidos no cambian asegurando la medición con precisión.

### Sensor y Bobinas

Una consideración clave del diseño de ingeniería fue el desarrollo de los sensores del Overhauser, formulados de forma óptima a interactuar mejor con los campos magnéticos que rodean la bobina. A continuación se muestra una imagen del sensor esférico revolucionario que se implementó en el dIdD suspendido



El revestimiento exterior es de plástico resistente al impacto. Una placa de soporte superior asegura de que no hay movimiento del sensor. El sensor de tamaño más pequeño tiene ventajas en términos de robustez (es decir, es más duradero que las generaciones anteriores con tamaño mayor, sensores cilíndricos).

También es más fácil de manejar y se puede transportar más fácilmente usando un mecanismo de inmovilización.

### Medición del dIdD Suspendido

El dIdD es un magnetómetro vectorial para la monitorización continua de la inclinación, declinación y la intensidad total del campo magnético de la Tierra. Esta combinación lo diferencia de los instrumentos de inducción terrestre (es decir, que sólo proporcionan la inclinación y declinación).

El dIdD de GEM emplea un sistema de bobinas ortogonales entre sí, que mide un imparcial y cuatro valores parciales del campo magnético total. Las bobinas están orientadas a ser perpendicular al vector del campo magnético de la Tierra, F (es decir, una bobina está en el plano horizontal y una bobina está en el plano meridiano geomagnético vertical). Corrientes iguales y opuestas de deflexión se introducen secuencialmente en la Inclinación (I) de la bobina (es decir, orientado perpendicular a F). Lo valores resultante desviados de F en el plano meridiano geomagnético son llamados los valores  $I_p$  y  $I_m$ . El magnetómetro de potasio registra estos valores, así como el valor no desviado. Luego, las corrientes iguales y opuestas se introducen secuencialmente en la bobina Declinación (D), que también es perpendicular a F. El resultante desviado de los valores de F en el geomagnética Este – Oeste, llaman los valores  $D_p$  y  $D_m$ . El magnetómetro de potasio registra estos valores, así como el valor no desviado.

Un simple algoritmo determina los cambios subsiguientes angulares instantáneos de la dirección del vector de la Tierra, F. Estos cambios angulares son  $dI$  y  $dD$ . En adición los valores del  $dI$  y  $dD$  de las bases de inclinación y declinación, nos informa la inclinación instantánea y los valores de declinación para F. (valores bases son determinados a partir de la medición absoluta.)

### Software de Adquisición de Datos y Visualización

La adquisición de los datos personalizados y el software de visualización de GEM, es una interface interactiva Windows. El software guarda los valores calculados a un archivo de disco, muestra los valores en los modelos en texto y gráficos para fácil monitoreo de las funciones del sistema. Los gráficos analógicos en la pantalla del dIdD, son datos recibidos en función del tiempo. Gráficos separados mostrar componentes de campo total, Este, Norte y Verticales. Los gráficos de inclinación y declinación son presentados en gráficos Windows e sus valores aparecen como subtítulo.

## Especificaciones

### Rendimiento

Sensibilidad: 0,180 nT /  $\sqrt{\text{Hz}}$   
Resolución: 0,01 nT  
Precisión Absoluta: 0,2 nT  
Rango: 20.000 a 120.000 nT  
Tolerancia Gradiente: más de 10.000 nT / m  
Temperatura de funcionamiento: -40°C a +45°C  
Consumo de energía: 1,5 W a 12 V

### Cambio de la Lectura

0,5 segundos por intervalo, ciclo completo 2.5 seg  
0,4 segundos por intervalo, ciclo completo 2 seg  
0,2 segundos por intervalo, ciclo completo 1.0 seg  
5 medidas adquiridas durante cada ciclo completo

### A 2.5 Ciclo Sec

$dI$  incerteza menor / igual a 1 segundo de arco rms  
 $dD$  incerteza menor / igual a 2 segundos de arco rms  
por  $I_0$  menos / igual a 45°  
 $dD$  menor / igual a 4 segundos de arco para  $I_0$  menos de / igual a 70°

### Rango de medida

$I_0$  menos de o igual a + / - 90°  
 $D_0$  menos de o igual a + / -180°

### Modos de funcionamiento

Automático: X, Y, Z,  $dI$  y  $dD$   
Control remoto: opcional interfaz mediante RS-232

### Dimensiones

Consola: 223mm x 69mm x 240 mm  
Sensor: 250 mm de diámetro

### Pesos

Consola: 1 kg  
El sensor y bobina: 3,5 kg

### Componentes Estándar

Consola, sensor dIdD con cable, software dIdD, 12 VCC, cable RS-232 y manual de instrucciones.

GPS opcional para valores de tiempo 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