

DIGITRAK[®]

Sistema de Localización Mark IV

Manual del Operador

 **DIGITAL
CONTROL
INCORPORATED**

Digital Control Incorporated
425 S.W. 41st Street
Renton, Washington 98055 USA
Tel +1 425 251 0559
Fax +1 425 291 0005
E-mail dci@digital-control.com
www.digitrak.com

Digital Control GmbH
Kurmainzer Strasse 56
D-97836 Bischbrunn
Germany
Tel +49(0) 9394 990 990
Fax +49(0) 9394 990 999
E-mail digital-control@freenet.de

Digital Control Australia
Unit 5, 19 Tonga Place
Parkwood, QLD 4214
Australia
Tel +61(0) 7 5574 5963
Fax +61(0) 7 5574 5974
E-mail kiwidci@aol.com

3-4000-04-B (Spanish)

Derechos de autor © 2000 de Digital Control Incorporated. Todos los derechos reservados. Edición de julio de 2000.

Este documento es una traducción de un documento original en idioma inglés (el "Original"), se proporciona únicamente para la conveniencia del Usuario, y está sujeto a todos los términos y limitaciones contenidos en la Garantía Limitada de DCI. Si existiera algún conflicto o diferencia en la interpretación de este documento y el Original, regirá el Original.

Marcas registradas

El logotipo DCI, DigiTrak[®], DataLog[®], iGPS[®], Super Sonde[®], y TransiTrak[®] son marcas registradas y Eclipse[™], FasTrak[™], LT[™], SuperCell[™], *target-in-the-box*[™] (blanco en la casilla), *line-in-the-box*[™] (línea en la casilla), y la localización *look-ahead*[™] (mirada adelantada) son marcas registradas de Digital Control Incorporated.

Patentes

El sistema de localización DigiTrak[®] está cubierto por una o más de las siguientes Patentes de E.U.A.: 5.155.442; 5.337.002; 5.444.382; 5.633.589; 5.698.981; 5.726.359; 5.764.062; 5.767.678; 5.878.824; 5.926.025; 5.933.008; 5.990.682; 6.002.258; 6.008.651; 6.014.026; 6.035.951; 6.057.687; 6.066.955; 6.160.401. La venta de un receptor DigiTrak[®] no cede la licencia de ninguna de las patentes que cubren el Transmisor DigiTrak[®] o el bastidor de sondeo subterráneo. Hay otras patentes pendientes.

Garantía limitada

Todos los productos fabricados y vendidos por DCI están sujetos a los términos de una Garantía limitada. Se incluye una copia de la Garantía limitada con el Sistema de localización DigiTrak[®]; también se puede obtener una copia contactando al Departamento de Atención al Cliente DCI, por los teléfonos 800-288-3610 ó 425-251-0559, o a través de la página web de DCI, www.digitrak.com.

Advertencia importante

Todas las declaraciones, informaciones técnicas y recomendaciones relacionadas a los productos de Digital Control Incorporated (DCI) están basadas en información considerada confiable, pero no se puede garantizar lo exactas o completas que las mismas sean. Antes de utilizar cualquier producto DCI, el usuario debe determinar la idoneidad del producto para el uso pretendido. Todas las declaraciones aquí incluidas se refieren a los productos DCI tal como DCI los entrega y no se aplican a productos adaptados por el usuario sin autorización de DCI ni a productos de terceros. Nada de lo aquí expuesto se constituirá en garantía de DCI, ni se tomará en consideración para modificar los términos de la garantía limitada existente de DCI, aplicable a todos los productos DCI.

Declaración de conformidad con la FCC

Este equipo fue probado, y se encontró que cumple con los límites para los equipos digitales de clase B, de conformidad con el apartado 15 de las Reglas de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC). Estos límites están concebidos para proporcionar una protección razonable contra las interferencias perjudiciales en una instalación residencial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía radioeléctrica y, si no se instala y usa de acuerdo a las instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales a las radiocomunicaciones. Sin embargo, no hay garantía de que no ocurran interferencias en una instalación en particular. Si este equipo causa interferencias perjudiciales en la recepción de radio o televisión, lo que puede ser determinado encendiendo y apagando el equipo, el usuario debe intentar corregir el problema de interferencia empleando una o más de las siguientes medidas:

- Reorientar o cambiar de lugar el receptor DigiTrak.
- Aumentar la distancia entre el equipo que presenta el problema y el receptor DigiTrak.
- Conectar el equipo a una toma de corriente de otro circuito.
- Consultar al comerciante o pedir asistencia a un técnico experto de radio/TV.

Los cambios o modificaciones al equipo DCI, que no hayan sido expresamente aprobados y realizados por DCI, invalidarán la garantía limitada y la autorización de la FCC para operar el equipo.

Índice

Precauciones de seguridad y advertencias.....	4
Introducción	5
Encendido/Apagado	5
Símbolos del visualizador.....	6
Operación general	7
Funciones de menú del visualizador	7
Función ultrasónica	7
DataLog.....	8
Energía.....	9
Función telemétrica.....	9
Luz de fondo	10
Calibración de 1-punto.....	10
Calibración de 2-puntos	12
Autoprueba.....	13
Unidades de profundidad.....	14
Unidades de inclinación	14
Medidor de tiempo	15
Instrucciones de localización.....	16
Manejando el receptor.....	16
Marcando las posiciones de localización	16
Localizando el transmisor	16
Encontrando el FNLP.....	16
Encontrando la herramienta y la PLL.....	18
Confirmación de la orientación exacta cuando la herramienta se desvía a izquierda o derecha. ...	18
Encontrando el RNLP	19
Visualizador remoto Mark IV	20
Pantalla de Información esencial	20
Opciones de menú	21
Encendido/Apagado.....	21
Selección de canales telemétricos.....	22
Luz de fondo encendido/apagado.....	22
Medidor de tiempo	22
Instrucciones de comando remoto.....	22
Sistema por cable.....	23
Función DataLog	23

Precauciones de seguridad y advertencias

NOTA IMPORTANTE: Todos los operadores deben leer y entender las precauciones y advertencias detalladas a continuación y enumeradas en el *Manual del operador del Sistema de Localización y sondeo dirigido DigiTrak*.

☠ El contacto del equipo de sondeo con servicios subterráneos, tales como cables eléctricos de alto voltaje, o líneas de gas natural, puede tener como consecuencia heridas graves o muerte.

☞ El contacto del equipo de sondeo subterráneo con servicios subterráneos, tales como líneas de teléfono, fibras ópticas, agua o alcantarillas puede tener como consecuencia daños serios a la propiedad y responsabilidad por daños.

☞ Si los operadores de sondeo no utilizan los equipos de sondeo o localización correctamente para obtener el rendimiento adecuado, pueden ocasionar retrasos en el trabajo e incremento en los costos.

- Los operadores del sondeo dirigido DEBEN en todos los casos:
 - Entender la correcta y segura operación del equipo de localización y sondeo, incluyendo el uso de tomas de tierra múltiples y procedimientos apropiados de conexión a tierra.
 - Asegurarse que todos los servicios subterráneos fueron localizados, expuestos y marcados con precisión antes del sondeo.
 - Vestir ropa protectora de seguridad como botas dieléctricas, guantes, cascos, chaquetas de alta visibilidad y lentes protectores.
 - Localizar y rastrear la cabeza portabroca correctamente y con precisión durante el sondeo.
 - Cumplir con las regulaciones gubernamentales locales y estatales. (ej.: OSHA).
 - Seguir todos los demás procedimientos de seguridad.
- Estudie cuidadosamente este manual y el *Manual del operador del Sistema de Localización de Sondeo Direccional DigiTrak* y asegúrese de operar el Sistema DigiTrak de forma correcta para obtener precisión en las mediciones de profundidad, inclinación, balanceo y puntos de localización.
- Antes de comenzar cada operación de sondeo, pruebe el Sistema DigiTrak con el Transmisor dentro de la cabeza portabroca para corroborar que está funcionando adecuadamente.
- Cuando use la función ultrasónica, pruebe el sistema de calibración regularmente durante el sondeo. Después de detener el sondeo, por cualquier período de tiempo, siempre verifique el sistema de calibración.
- Pruebe el sistema para verificar si hay interferencia de señal en el lugar. El ruido de fondo debe estar *por debajo de 150*, y la potencia de señal debe estar por lo menos 250 puntos *por encima* del ruido de fondo durante las operaciones de localización.

RECUERDE: Si Ud. tiene dificultad en su trabajo o si tiene preguntas acerca de la operación del Sistema DigiTrak, llame al Departamento de Atención al Cliente de DCI por los teléfonos 425-251-0559 ó 800-288-3610 entre las 6:00 y las 18:00 hs. Horario del Pacífico, de lunes a viernes, y solicite asistencia.

Introducción

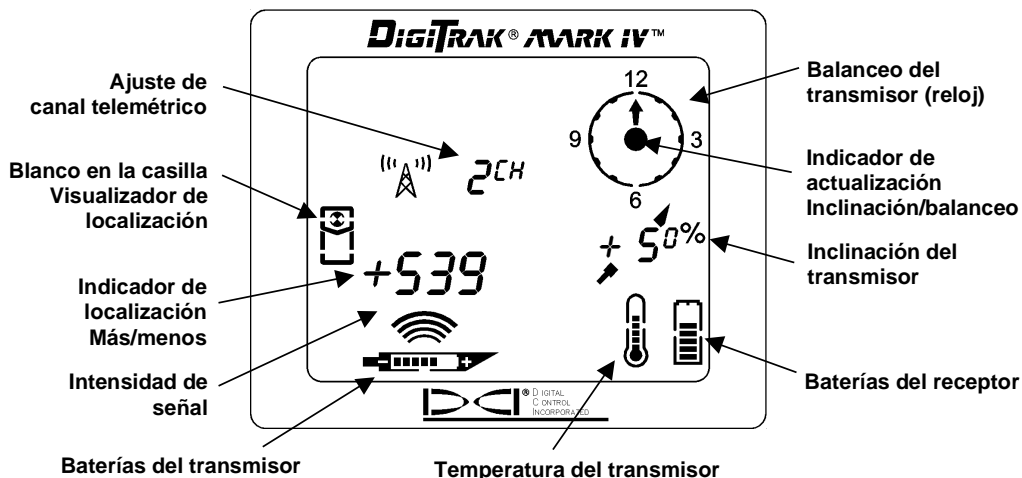
El Sistema de localización Mark IV de DigiTrak incorpora actualizaciones significativas que mejoran su desempeño con respecto a los sistemas DigiTrak anteriores. Los receptores y las unidades remotas Mark IV poseen visualizadores gráficos fáciles de leer y controles de manejo de menú que hacen que su uso y la localización sean más fáciles que nunca. Usted se guiará simplemente por el visualizador gráfico para posicionarse en un blanco (o en una línea) en la casilla de la ventana de visualización, para localizar el transmisor en la cabeza portabroca. Podrá usar también el pico de señal o los signos más/menos para la localización, como en los modelos DigiTrak anteriores.

El sistema DigiTrak Mark IV utiliza los mismos transmisores, baterías NiCad y cargadores de baterías del sistema Mark III. El modelo Mark IV también está disponible como una actualización del equipo Mark III.


Este manual provee información e instrucciones para el Sistema de localización DigiTrak Mark IV. Muchos de los principios son los mismos de los sistemas DigiTrak anteriores, por eso, frecuentemente en este manual, recomendamos consultar el *Manual del operador del Sistema de Localización de Sondeo Direccional DigiTrak* para comprender la mejor forma de operar el sistema. Proporcionamos una copia del manual del sistema de localización, adjunto a partir de la solapa divisoria señalada como "Información de localización DigiTrak". Si necesita una copia de la sección "Información de localización DigiTrak", sírvase llamar a Digital Control Incorporated por los teléfonos 800-288-3610 ó 425-251-0559.

Encendido/Apagado

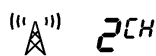
Encendido – El receptor Mark IV se enciende haciendo clic en el disparador una vez. Luego de encendido, Ud. verá la pantalla de localización. Los símbolos de visualización que aparecen en la pantalla de localización, tal como se muestra abajo, se describen en el próximo capítulo (vea la página 6).



Pantalla de localización

Apagado – Para apagar la unidad, debe entrar primero a las opciones de menú. Haga clic en el disparador hasta llegar al menú de encendido/apagado , luego mantenga el disparador apretado durante la cuenta regresiva de 3 a 0 para apagar el receptor.

Símbolos del visualizador



Ajuste del canal telemétrico – Muestra el ajuste de canal actual para el receptor. El receptor debe estar sintonizado en el mismo canal del visualizador remoto. Hay cuatro ajustes de canal (1, 2, 3, 4) y una posición de apagado (Off), que indica que la función telemétrica está apagada y no hay señal en el visualizador remoto.



Ícono de localización – Representa una vista a vuelo de pájaro del receptor. El ícono de localización se menciona como la “casilla” cuando usamos las técnicas de localización *blanco en la casilla* y *línea en la casilla*.



Blanco – Representa los puntos de localización negativo anterior y posterior (FNLP y RNLP). Cuando el receptor está posicionado directamente encima del punto de localización, el blanco estará en la casilla.



Línea – Representa la línea de localización positiva (PLL). Cuando el receptor está posicionado directamente encima de la PLL, la línea aparecerá en la casilla. La PLL también permite la localización a distancia cuando el acceso al terreno es restringido y no es posible el rastreo directo (ver el *Manual del operador del Sistema de Localización de Sondeo Direccional DigiTrak*).



Indicador de localización más/menos – El signo más o menos delante del valor de intensidad de señal se usa para guiar al operador en la búsqueda de los puntos de localización (FNLP y RNLP) y la línea de localización (PLL).



Intensidad de señal – Exhibe la cantidad de señal desde el transmisor. La escala de la intensidad de señal va del 0 al 999, donde 0 indica la ausencia de señal y 999 indica la saturación de señal (el receptor y el transmisor están muy próximos).



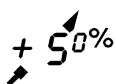
Baterías del transmisor – Describe el estado de las baterías del transmisor.



Temperatura del transmisor – Muestra el estado de la temperatura del transmisor. Una flecha hacia arriba próxima al termómetro indica aumento de la temperatura; una flecha hacia abajo indica disminución de la temperatura. La lectura digital de la temperatura se exhibe debajo del reloj siempre que el disparador está apretado.



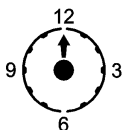
Baterías del receptor – Describe el estado de las baterías del receptor.



Inclinación del transmisor – Representa la inclinación del transmisor (herramienta). La inclinación puede ser monitoreada en porcentaje de pendiente o de grados. El valor correspondiente a la inclinación aparecerá con el indicador de la herramienta de sondeo detrás; el indicador de la herramienta de sondeo señalará hacia arriba en el caso de inclinación positiva, y hacia abajo en el caso de inclinación negativa. Note el pequeño "0" sobrescrito luego del "5" en el símbolo de inclinación del transmisor. Este pequeño número representa la inclinación en décimos porcentuales (0,1%) y solamente es exhibido al usar transmisores sensibles a la inclinación.



Indicador de actualización de Inclinación/balanceo – El punto en el centro del reloj deberá centellear cada 2,5 segundos, indicando que desde el transmisor llega la información actual de inclinación y balanceo. Esto significa que también está recibiendo las actualizaciones del estado de la temperatura y las baterías del transmisor.



Balanceo del transmisor – El reloj muestra las 12 posiciones de rotación del transmisor (herramienta).

Operación general

Cuando Ud. enciende inicialmente el receptor Mark IV, aparece la pantalla de localización (vea la página 5). Podrá entonces, acceder a las funciones de menú o proceder a la localización (vea "Instrucciones de localización", página 16).

Para acceder a las funciones de menú, simplemente **haga clic en el disparador**; cada clic hecho en el disparador lo llevará a la próxima función de menú. Cada menú tiene una secuencia de cuenta regresiva. Para cambiar de menú, **mantenga apretado el disparador** mientras el contador desciende a 0. Una vez que el contador llegue a 0, suelte el disparador y escuchará tres bips de confirmación indicando el cambio de menú. El visualizador volverá, entonces, a la pantalla de localización.

Para visualizar la temperatura, profundidad, o profundidad prevista del transmisor durante la localización, **mantenga el disparador apretado**. Antes de la localización también deberá **mantener apretado el disparador** por 1 segundo en uno de los tres puntos de localización: el punto de localización negativo anterior o posterior (FNLP o RNLP) o la línea de localización positiva (PLL). Esto es necesario para guardar una intensidad de señal como referencia, de modo que el receptor conozca su posición con respecto al transmisor.

NOTA: En el caso que Ud. esté cambiando de transmisor, debe reiniciar el receptor (apagarlo y volverlo a encender) después de instalar el nuevo transmisor. Luego debe recalibrar el receptor utilizando una de las dos técnicas de calibración, de 1-punto o de 2-puntos (vea las páginas 10 y 12).

Funciones de menú del visualizador

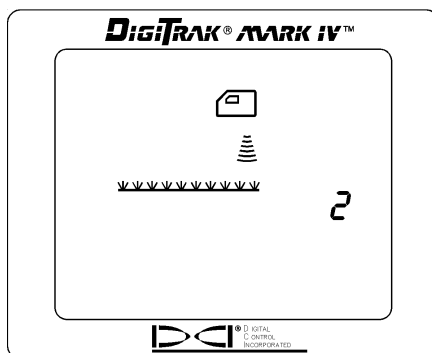
A continuación se describen cada uno de los menús del visualizador, así como las instrucciones para cambiar de un menú a otro. Los menús están detallados en el mismo orden en que aparecen en la pantalla.

FUNCIÓN ULTRASÓNICA

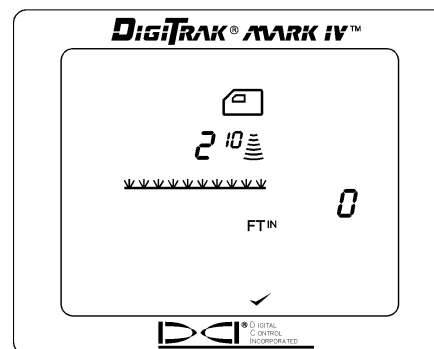


Este menú del visualizador le permite tomar una medida ultrasónica (altura por encima del suelo).

1. Haga clic en el disparador para avanzar hasta el menú de medición ultrasónica.
2. Mantenga el disparador apretado mientras sostiene firme el receptor durante la secuencia de cuenta regresiva de 2 a 0.
3. Cuando el contador llegue a 0, escuchará tres bips de confirmación y aparecerá la altura ultrasónica, junto a una marca, en la parte superior del visualizador.
4. Suelte el disparador para volver a la pantalla de localización.

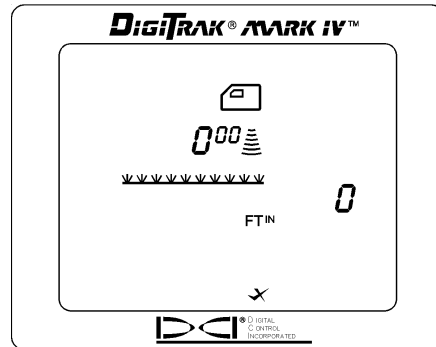


Pantalla de menú de medición ultrasónica



Medición ultrasónica exitosa

NOTA: Si el receptor está a una distancia de menos de 12 pulgadas (30 cm) por encima del suelo o está apoyado en el suelo o si la función ultrasónica no está operando correctamente, aparecerá un 0 en el visualizador de la lectura ultrasónica, se escucharán dos tonos largos y aparecerá una marca en la parte superior del visualizador.



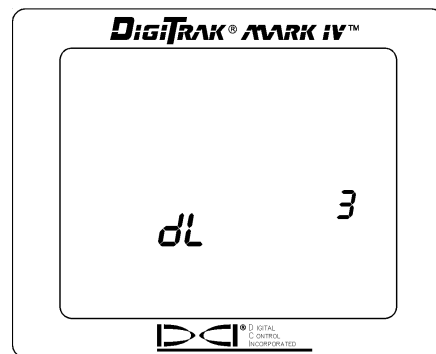
Visualizador exhibiendo la medida ultrasónica cero (0)

DATALOG

Este menú le permite registrar una lectura DataLog. La función DataLog envía información al visualizador remoto en el equipo de sondeo, para que sea registrada por el módulo DataLog. Para que una lectura DataLog pueda ser registrada, previamente el operador de la sonda debe apretar el botón "record" del módulo DataLog.

NOTA: El menú DataLog sólo aparece cuando el sistema de telemetría está encendido.

1. Haga clic en el disparador para tener acceso al menú DataLog.
2. Mantenga el disparador apretado mientras sostiene el receptor firme y a nivel durante la secuencia de cuenta regresiva de 3 a 0.



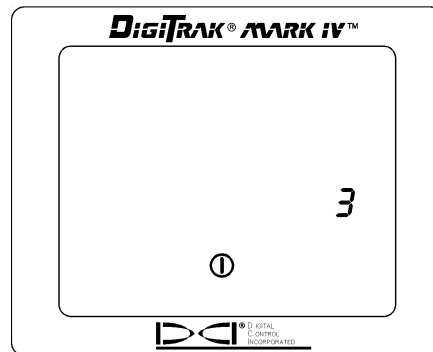
Menú DataLog del visualizador

3. Cuando el contador llegue a 0, escuchará tres bips de confirmación y verá una marca en la parte superior del visualizador, indicando que una lectura fue retornada al módulo DataLog.
4. Suelte el disparador para volver a la pantalla de localización.
5. El visualizador remoto también emitirá tres bips de confirmación cuando reciba la señal del receptor, y la lectura LCD en el módulo DataLog se incrementará en un cómputo. Si la unidad DataLog falla en el incremento de un cómputo, deben repetirse los pasos enumerados arriba.

ENERGÍA

Este menú del visualizador le permite cortar la energía del receptor.

1. Haga clic en el disparador para avanzar hasta el menú de energía.
2. Mantenga el disparador apretado durante la secuencia de cuenta regresiva de 3 a 0.



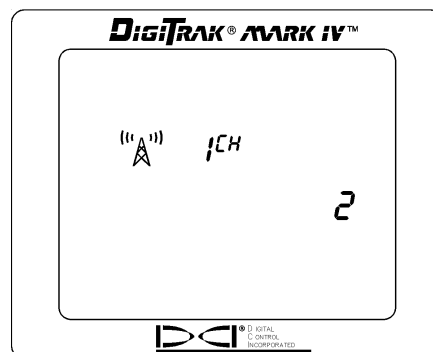
Pantalla de apagado

3. Cuando el contador llegue a 0, escuchará tres bips de confirmación y verá una marca en la parte superior del visualizador.
4. Suelte el disparador y la unidad se apagará.

FUNCIÓN TELEMÉTRICA

Este menú le permite cambiar el ajuste de canal telemétrico. Este es el canal que el receptor usa para comunicarse con el visualizador remoto. Ambos deben estar ajustados en el mismo canal.

1. Haga clic en el disparador para avanzar hasta el menú de la función telemétrica, donde se exhibe el ajuste de canal actual.
2. Mantenga el disparador apretado mientras se cumple la secuencia de cuenta regresiva de 2 a 0.



Ajuste de canal telemétrico

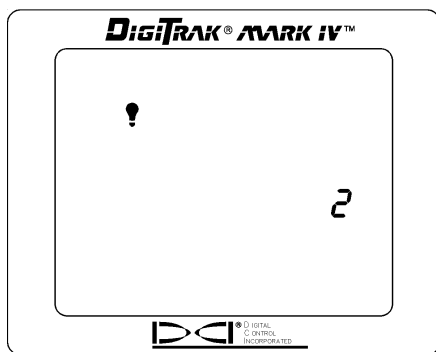
3. Cuando el contador llegue a 0, escuchará tres bips de confirmación y verá una marca en la parte superior del visualizador.
4. Mientras el disparador esté apretado, las posiciones pasarán de canal en canal a través de los cinco ajustes posibles: apagado (Off), 1, 2, 3 y 4.
5. Suelte el disparador cuando aparezca el ajuste correcto de canal y luego volverá a la pantalla de localización.

LUZ DE FONDO

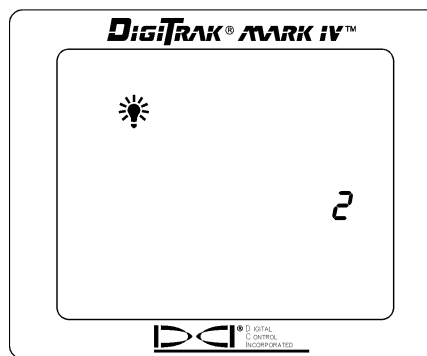


Este menú le permite encender o apagar la luz de fondo del visualizador.

1. Haga clic en el disparador para avanzar hasta el menú de luz de fondo; una lámpara iluminada aparecerá en el visualizador. Si la luz de fondo está encendida, la lámpara aparecerá iluminada; si está apagada, la lámpara aparecerá sin luz.
2. Mantenga el disparador apretado durante la secuencia de cuenta regresiva de 2 a 0.



La luz de fondo está apagada



La luz de fondo está encendida

3. Cuando el contador llegue a 0, escuchará tres bips de confirmación y la lámpara se iluminará cuando la luz de fondo se encienda, o quedará sin iluminación y la luz de fondo se apagará.
4. Suelte el disparador para volver a la pantalla de localización.

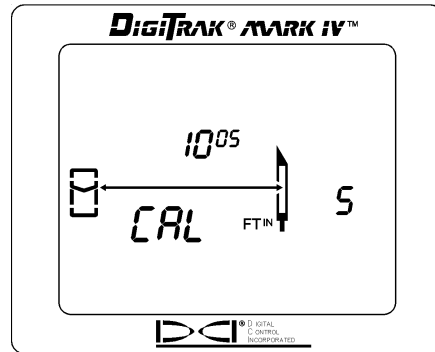
NOTA: La luz de fondo siempre se enciende automáticamente por unos segundos en el arranque y luego por defecto se apaga, aunque haya sido previamente programada.

CALIBRACIÓN DE 1-PUNTO



Este menú le permite calibrar el receptor utilizando el procedimiento de calibración de 1-punto. El receptor y el transmisor deben estar encendidos y ubicados sobre el suelo, paralelos el uno al otro. El receptor debe estar colocado de tal forma que el borde interior del receptor esté a 10 pies y 5 pulgadas (3,13 m) del centro del bastidor del transmisor.

1. Haga clic en el disparador para avanzar hasta el menú de calibración de 1-punto.
2. Mantenga el disparador apretado mientras sostiene el receptor firme durante la secuencia de cuenta regresiva de 5 a 0.
3. Cuando el contador llegue a 0, escuchará tres bips de confirmación y verá una marca en la parte superior del visualizador, indicando que la calibración fue realizada con éxito.
4. Suelte el disparador para volver a la pantalla de localización.



Pantalla de calibración de 1-punto

5. Para asegurar la obtención de lecturas de profundidad exactas es necesario verificar si la calibración realizada fue exitosa. Ud. puede utilizar uno de los dos métodos descritos abajo para chequear la profundidad (distancia) en por lo menos tres localizaciones, una de las cuales deberá corresponder a su profundidad prevista/objetivo. El esquema al pie de la página muestra con precisión cómo colocar el transmisor y el receptor en cada uno de los métodos.

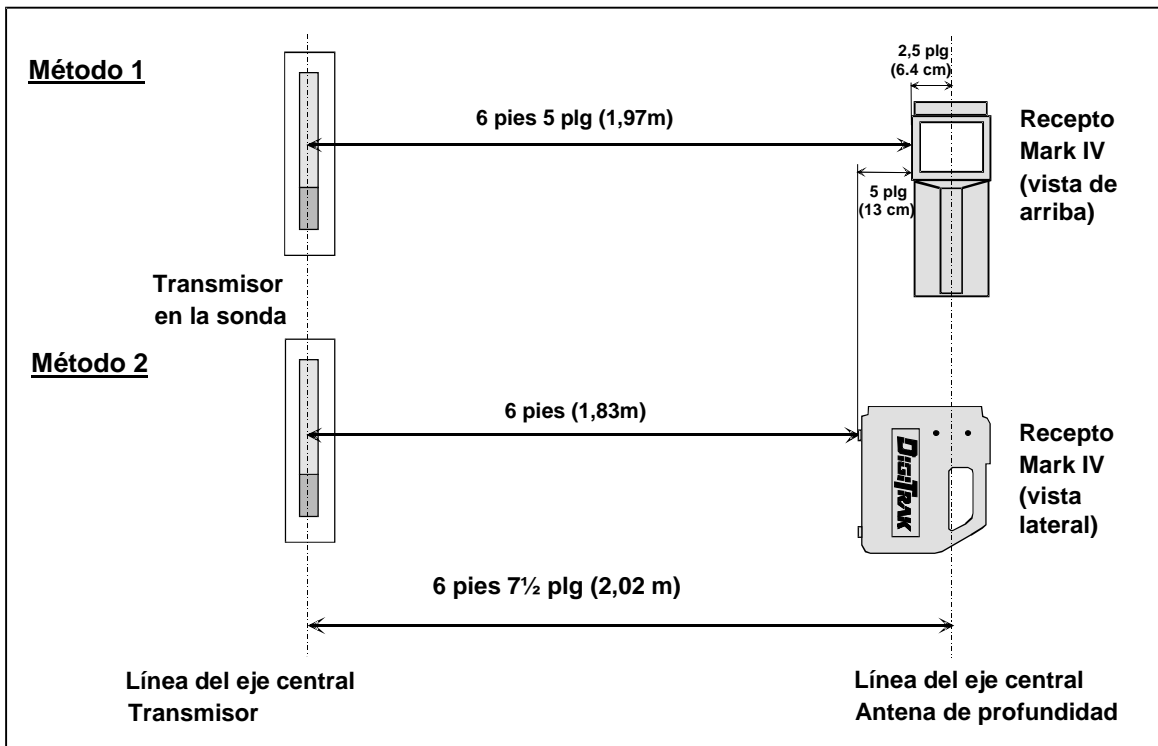
Método 1

- Usando la cinta métrica, coloque el receptor sobre el suelo, paralelo al transmisor de forma que la distancia desde la línea del eje central del transmisor hasta el eje interior del receptor alcance una medida determinada; en el ejemplo del esquema, la distancia utilizada es de 6 pies y 5 pulgadas (1,97 m). Debido a la posición de las antenas de profundidad en el receptor, deberá agregarse un margen de 5 pulgadas (13 cm) a la distancia que se pretende chequear.
- Apriete el disparador para ver la profundidad exhibida que, en nuestro ejemplo, correspondería a 6 pies (1,83 m).* Observe que la profundidad exhibida será la distancia medida menos las 5 pulgadas (13 cm) de margen.
- Repita los dos pasos anteriores por lo menos en dos localizaciones más.

Método 2

- Usando la cinta métrica, coloque el receptor sobre el suelo apoyado sobre su cara lateral, de modo que la distancia desde la línea del eje central del transmisor al pie del receptor corresponda a una medida determinada; en el ejemplo del esquema, la distancia utilizada es de 6 pies (1,83 m).
- Mantenga apretado el disparador para ver la profundidad exhibida que, en nuestro ejemplo, correspondería a 6 pies (1,83 m).* Observe que la profundidad exhibida será igual a la distancia medida. Utilizando este método no es necesario agregar las 5 pulgadas (13 cm) de margen de la antena; sin embargo, puede resultar difícil ver las lecturas de profundidad.
- Repita los dos pasos anteriores por lo menos en dos localizaciones más.

*La tolerancia de profundidad es de 5%; por este motivo, a una distancia de 6 pies (1,83 m), la tolerancia de error es de 3,6 pulgadas (9 cm).

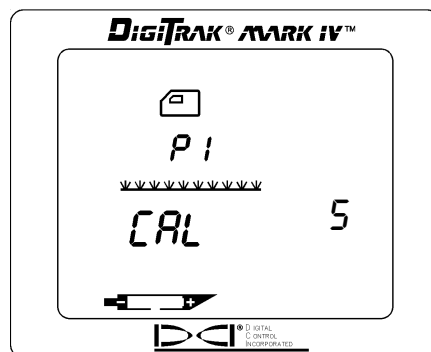


CALIBRACIÓN DE 2-PUNTOS



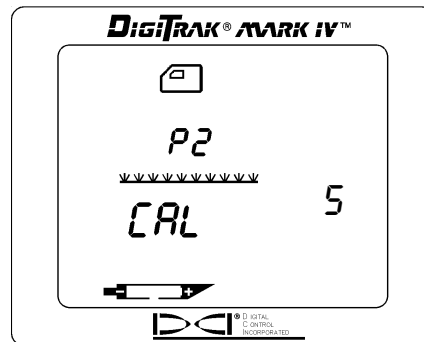
Este menú le permite calibrar el receptor con el transmisor en el suelo, utilizando el procedimiento de calibración de 2-puntos. El receptor y el transmisor deben estar encendidos, y debe sostenerse el receptor directamente encima del transmisor y aproximadamente a 12 pulgadas (30 cm) por encima del suelo. La inclinación del transmisor debe ser menor a $\pm 20\%$ para que la calibración sea exacta. Durante el procedimiento de calibración de 2-puntos, el receptor debe estar nivelado y levantado por lo menos 20 pulgadas (51 cm) por encima del suelo —asegúrese de sostener el receptor a nivel y en el mismo plano del transmisor.

1. Haga clic en el disparador para avanzar hasta el menú de calibración de 2-puntos.



Pantalla de calibración de 2-puntos – Primer punto

2. Mantenga el disparador apretado mientras sostiene el receptor a nivel y derecho durante la secuencia de cuenta regresiva de 5 a 0.
3. Cuando el contador llegue a 0, escuchará tres bips de confirmación y verá una marca en la parte superior del visualizador.
4. Suelte el disparador, el visualizador mostrará el receptor (visto de perfil), con P2, y la cuenta regresiva se reiniciará en 5.



Pantalla de calibración de 2-puntos – Segundo punto

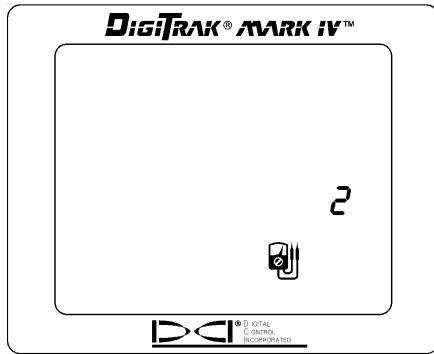
5. Levante el receptor nivelado por lo menos 20 pulgadas (51 cm), y luego mantenga apretado el disparador.
6. Cuando el contador llegue a 0, escuchará tres bips de confirmación y verá una marca en la parte superior del visualizador indicando que la calibración fue conducida con éxito.
7. Suelte el disparador para retornar a la pantalla de localización.
8. Puede ser necesario repetir algunas veces el procedimiento de 2-puntos para obtener una buena calibración.
9. Por instrucciones para verificar una correcta calibración, consulte el *Manual del operador del Sistema de Localización de Sondeo Direccional DigiTrak* (Capítulo Receptor, subtítulo "Calibrando el receptor").

AUTOPRUEBA

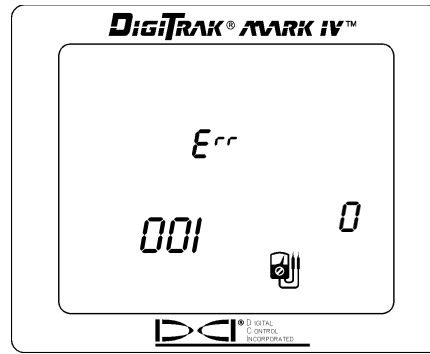


Este menú le permite conducir una prueba de auto-diagnóstico en el receptor. Esta prueba debe ser realizada en un área libre de interferencia, sin transmisores activos en el campo de acción.

1. Haga clic en el disparador para avanzar hasta el menú de autoprueba.
2. Mantenga el disparador apretado durante la secuencia de cuenta regresiva de 2 a 0, y luego suelte el disparador.
3. Cuando el contador llegue a 0 habrá una pausa y luego escuchará tres bips de confirmación y verá una marca en la parte superior del visualizador, a menos que haya sido detectada una falla. Si se detecta una falla, verá Err junto a un código de error indicando la naturaleza del problema (por ejemplo, el código de error 001 indica que hay ruido de fondo). Antes de continuar, deberá solucionar el problema o reiniciar la prueba en otra área.



Visualizador del menú de autoprueba



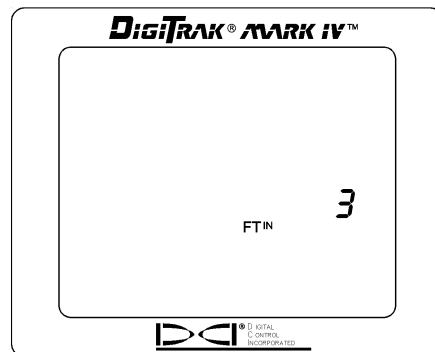
Pantalla de error de autoprueba

UNIDADES DE PROFUNDIDAD



Este menú le permite ajustar el sistema Mark IV para exhibir los valores (profundidad y temperatura) en unidades del método inglés (pulgadas o pies/pulgadas y °F) o del sistema métrico (m/cm y °C).

1. Haga clic en el disparador para avanzar hasta el menú de unidades de profundidad. El visualizador indicará el ajuste actual.
2. Mantenga el disparador apretado durante la secuencia de cuenta regresiva de 3 a 0.
3. Cuando el contador llegue a 0, escuchará tres bips de confirmación, verá el cambio de ajuste de unidad y aparecerá una marca en la parte superior del visualizador.
4. Suelte el disparador para volver a la pantalla de localización.



Menú del visualizador de unidades de profundidad

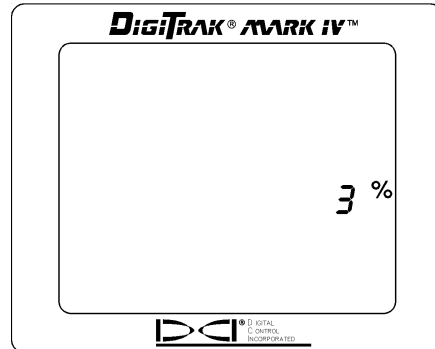
UNIDADES DE INCLINACIÓN



Este menú le permite ajustar el sistema Mark IV para exhibir los valores de inclinación en porcentaje de grados o de pendiente.

1. Haga clic en el disparador para avanzar hasta el menú de unidades de inclinación. El visualizador indicará el ajuste actual.
2. Mantenga el disparador apretado durante la secuencia de cuenta regresiva de 3 a 0.

3. Cuando el contador llegue a 0, escuchará tres bips de confirmación, verá el cambio de ajuste de unidad y aparecerá una marca en la parte superior del visualizador.
4. Suelte el disparador para volver a la pantalla de localización.



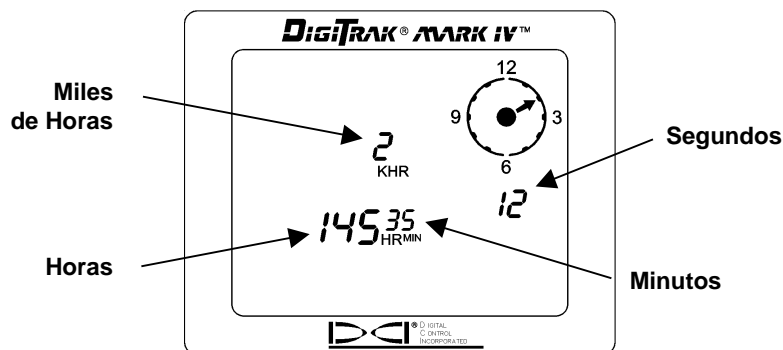
Menú del visualizador de unidades de inclinación

MEDIDOR DE TIEMPO



Este menú le permite ver el tiempo real de funcionamiento del receptor Mark IV.

1. Haga clic en el disparador para avanzar hasta el menú de medidor de tiempo.
2. El medidor de tiempo exhibirá el tiempo de funcionamiento en horas, minutos y segundos y el puntero del reloj girará para contar, en forma decreciente, incrementos de 5 segundos. (No es necesario mantener apretado el disparador.)
3. El visualizador volverá a la pantalla de localización cuando haga clic en el disparador una vez.



Visualizador de medidor de tiempo

Instrucciones de localización

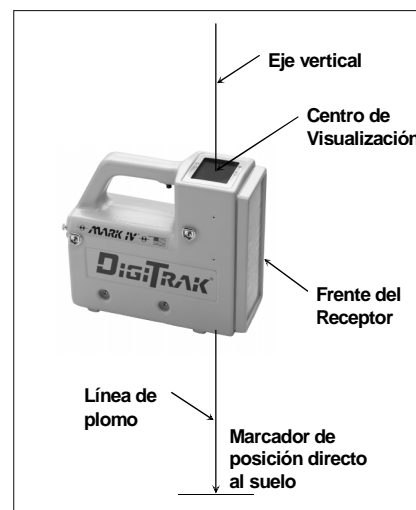
Manejando el receptor

NOTA IMPORTANTE: Es fundamental que Ud. sostenga el receptor correctamente para obtener lecturas precisas. Debe sostener el receptor siempre a nivel y mantenerlo a una distancia altura-por-encima-del-suelo constante.

Marcando las posiciones de localización

Los puntos de localización negativos anterior y posterior (FNLP y RNLP) y la línea de localización positiva (PLL) deben encontrarse y marcarse con precisión durante el procedimiento de localización. Para marcar una posición de localización después de haberla encontrado, párese con el receptor a nivel exactamente encima del punto de localización. Mire hacia abajo del eje vertical que corre a través del centro de visualización para proyectar la línea de plomo hacia el suelo. El punto donde esta línea de plomo toca el suelo es el sitio que Ud. debe marcar.

SUGERENCIA: Si Ud. marca el FNLP y el RNLP, y luego halla la PLL, puede determinar la localización exacta del transmisor/herramienta. Estará exactamente debajo del punto de intersección entre la línea que conecta el FNLP y el RNLP con la PLL. Para obtener una información completa a respecto del FNLP, RNLP, y PLL, vea el *Manual del operador del Sistema de Localización de Sondeo Direccional DigiTrak*.




Línea de plomo para marcar los puntos de localización

Localizando el transmisor

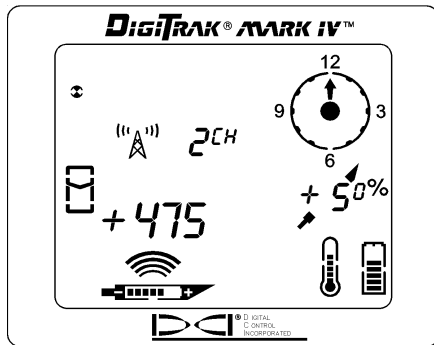
Con el sistema DigiTrak Mark IV, Ud. puede localizar el transmisor/herramienta y su orientación mientras está en movimiento, sea parado frente a él, detrás de él, o al lado. También podrá localizar la herramienta, ya sea acercándose o alejándose del equipo de sondeo.

Las técnicas siguientes lo guían hacia la herramienta mientras Ud. permanece firme de frente al equipo de sondeo. Este es el método recomendado de localización. En la medida que Ud. continúe el sondeo o que, en la operación de sondeo, el taladro describa una curva, puede ocurrir que quede enfrentando al último punto de localización marcado en lugar de quedar frente al equipo de sondeo.

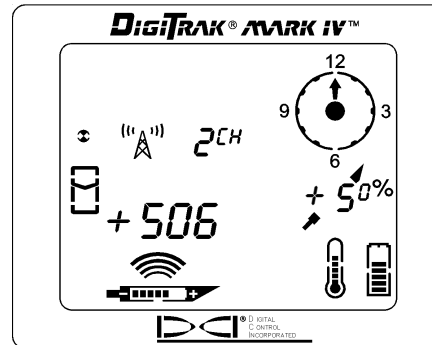
La primera posición a hallar es el punto de localización negativo anterior o FNLP. El FNLP le proporciona la orientación de la herramienta y su profundidad prevista. La distancia del FNLP delante de la herramienta depende de su inclinación y profundidad; cuanto más profunda esté la herramienta, más distante del FNLP estará. El FNLP está representado como un blanco  en el visualizador del receptor.

Encontrando el FNLP

1. Permanezca firme frente a la herramienta (enfrentado a la sonda) a una distancia aproximadamente 2 veces la profundidad supuesta.
2. Mantenga el disparador apretado por 1 segundo y suéltelo para que quede grabada la señal, luego comience a caminar hacia la sonda.
3. A medida que se acerque al FNLP, aparecerá el blanco en la esquina superior izquierda del visualizador y la intensidad de señal aumentará.

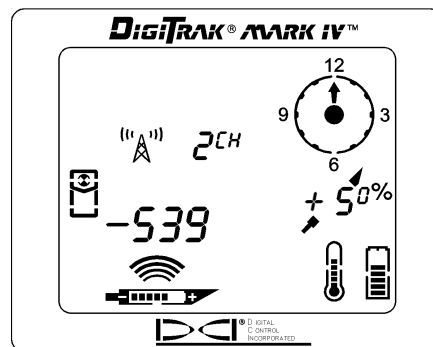


El blanco en la esquina superior izquierda



El blanco moviéndose hacia la casilla

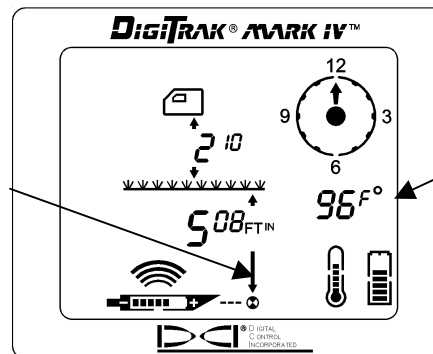
- Continúe caminando hacia adelante hasta que el blanco entre en el ícono de rastreo (casilla). Note que el signo "+" cambia a "-", tal como ocurre con el sistema Mark III.



El blanco en la casilla

- Gire el receptor 90° en dirección a la herramienta, y nuevamente centre el blanco en la casilla moviendo el receptor hacia adelante o hacia atrás según sea necesario. Este es el FNLP, que es el punto donde la herramienta concluirá si no recibe un comando de dirección.
- Con el blanco en la casilla, mantenga el disparador apretado por lo menos 1 segundo para registrar la señal. Durante este tiempo, verá la profundidad prevista (con una flecha apuntando hacia abajo, señalando un blanco delante del transmisor) y la altura ultrasónica. La profundidad prevista es la profundidad que alcanzará la herramienta cuando llegue a este punto (el FNLP), si Ud. no transmite un comando de dirección.

Una flecha apuntando al blanco indica que el blanco está en la casilla y el receptor está encima del FNLP o del RNLP. Si no hay una flecha, la lectura será la distancia oblicua al transmisor.



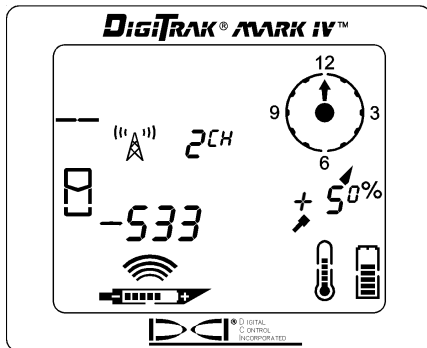
La temperatura del transmisor reemplaza la lectura de inclinación cuando el disparador está apretado.

Pantalla de profundidad prevista

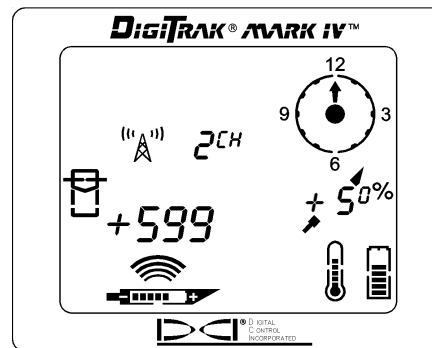
- Marque la posición directamente debajo de la pantalla del visualizador, como el FNLP.
- Suelte el disparador para volver a la pantalla de localización.

Encontrando la herramienta y la PLL

1. En el FNLP, gire nuevamente para enfrentar la herramienta (y la sonda) y camine hacia adelante en dirección al último punto de localización.
2. Note que la PLL aparece en la parte superior izquierda del visualizador.
3. Camine hacia adelante y la PLL se acercará a la casilla.
4. Centre la PLL en la casilla. Note que el signo "-" cambia al signo "+", tal como lo hace con el sistema Mark III.



Movimiento de la PLL hacia la casilla

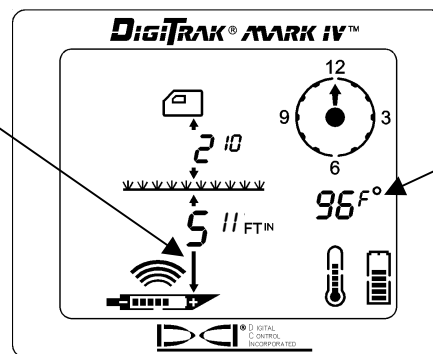


La línea en la casilla

5. Mantenga el disparador apretado para ver el visualizador de profundidad. Observe el ajuste ultrasónico para verificar una medición correcta de la altura-por-encima-del-suelo.

NOTA: La flecha que aparece debajo de la medición de profundidad y que apunta al transmisor, también aparece en el visualizador remoto cuando se toma la lectura de profundidad.

La flecha apuntando la cabeza de la herramienta indica que la línea está en la casilla y el receptor está encima del transmisor o de la PLL. Si no hay flecha, la lectura será la distancia oblicua al transmisor.




La temperatura del transmisor reemplaza la lectura de profundidad cuando el disparador está apretado.

Pantalla de profundidad

6. Marque esta posición como la PLL. Ahora Ud. está parado encima de la herramienta.
7. Suelte el disparador para volver a la pantalla de localización.

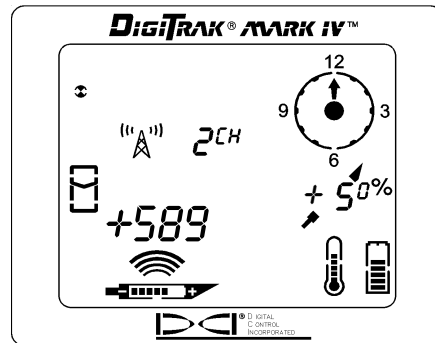
Confirmación de la orientación exacta cuando la herramienta se desvía a izquierda o derecha

Tal como el FNLP, hay un punto detrás del transmisor llamado punto de localización negativo posterior o RNLP. Cuando el FNLP y el RNLP se encuentran, proyectan una línea que representa la orientación del transmisor. La intersección de esta línea con la PLL es la posición de la herramienta. El uso de los

puntos de localización y de la PLL para encontrar la herramienta es más confiable y eficiente que el uso del pico de señal. El RNLP es representado como un blanco  en el visualizador del receptor.

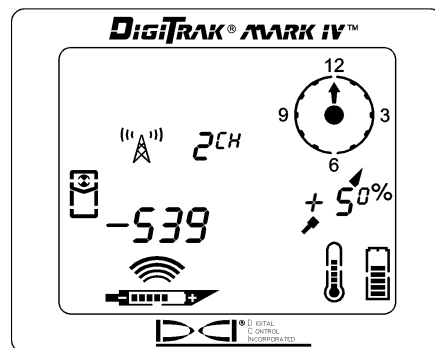
Encontrando el RNLP

1. Estando parado encima de la herramienta, aún de frente a la sonda, continúe caminando hacia la sonda; aparecerá el blanco en la esquina superior izquierda del visualizador y la intensidad de señal disminuirá.



El blanco en la esquina superior izquierda

2. Camine hacia delante hasta que el blanco entre en la casilla. Note que el signo "+" cambia al signo "-", tal como ocurre con el sistema Mark III.



El blanco en la casilla

3. Gire el receptor 90° en dirección a la herramienta y nuevamente ponga el blanco en la casilla moviendo el receptor hacia adelante o hacia atrás según sea necesario.
4. Marque esta posición como el RNLP.
5. Una el RNLP al FNLP con una línea. Esta línea representa la orientación del transmisor/herramienta.

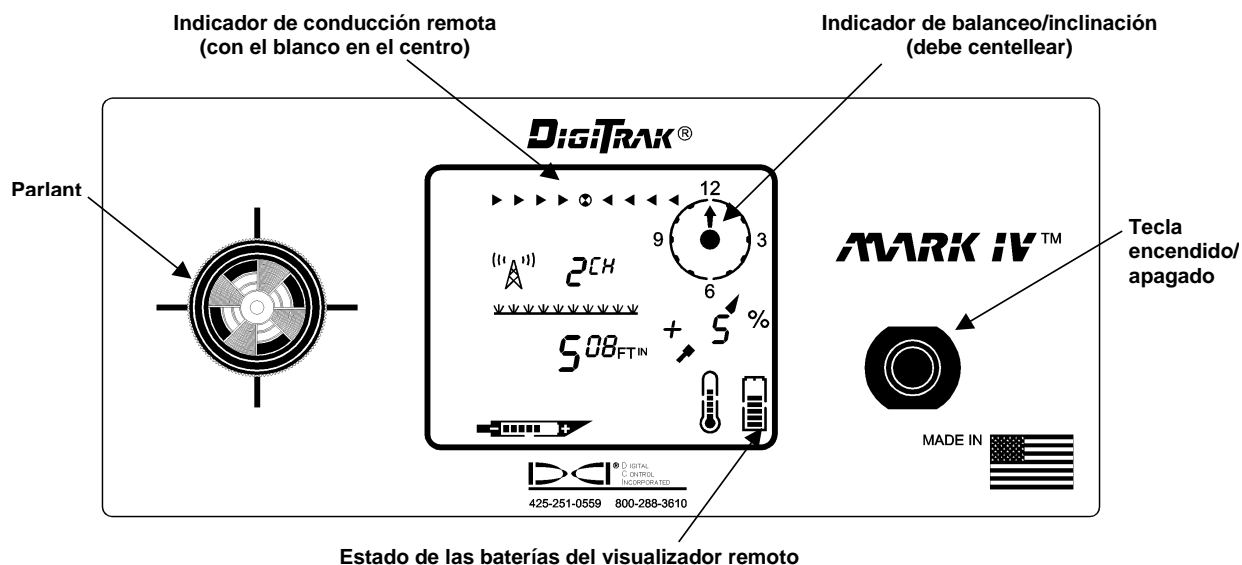
NOTA: Si Ud. mantiene el disparador apretado en el RNLP, verá una lectura de profundidad prevista. Esta profundidad es válida únicamente en el FNLP y debe ignorarse en el RNLP. El receptor no puede discernir entre el RNLP y el FNLP.

Visualizador remoto Mark IV

La pantalla del visualizador remoto Mark IV está configurada de la misma forma que la del receptor, y tiene los mismos símbolos de visualización. Sin embargo, el visualizador remoto posee una pantalla de información esencial y, por este motivo, solamente cuatro opciones de menú (encendido/apagado, selección de canal telemétrico, luz de fondo encendido/apagado y medidor de tiempo). A continuación se describe la pantalla de información esencial y luego se explican las opciones de menú. También se incluye información específica sobre el comando remoto con el visualizador remoto Mark IV y su utilización con un transmisor por cable y un sistema de cartografía DataLog.

Pantalla de información esencial

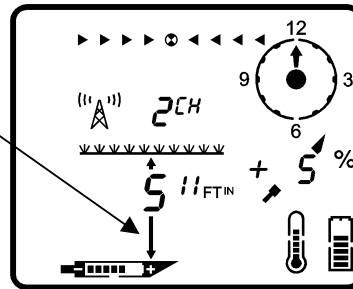
La pantalla de información esencial mostrada abajo, es exhibida al encender la unidad de visualizador remoto Mark IV. La tecla encendido/apagado en la unidad remota, opera de forma similar al disparador del receptor. El parlante en la unidad remota advierte al operador si la temperatura del transmisor está aumentando —los aumentos de temperatura son acompañados por tonos emitidos por el parlante para indicar que se requiere atención apropiada e inmediata. El parlante también emite tonos durante la función DataLog, al recibir la lectura DataLog.



Frente del visualizador remoto Mark IV

La pantalla de información esencial cambia cuando el receptor está encima del transmisor o de la línea de localización positiva (PLL), como se muestra abajo. La lectura de profundidad tiene una flecha debajo, apuntando hacia el transmisor, para indicar que la lectura es la profundidad real del transmisor o PLL, y no la distancia oblicua. Si no hay una flecha apuntando hacia abajo, desde la lectura de profundidad, (como se muestra en el gráfico abajo), entonces la distancia será la distancia oblicua al transmisor, y no la profundidad real.

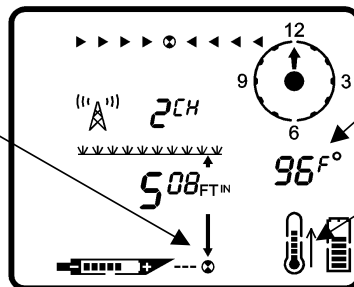
Una flecha apuntando a la cabeza de la herramienta indica que la línea está en la casilla y que el receptor está por encima del transmisor o de la PLL. Si no hay flecha, la lectura es la distancia oblicual al transmisor.



Lectura de profundidad cuando el receptor está encima del transmisor o de la PLL

Al mantener apretada la tecla encendido/apagado por 2 o más segundos, se exhibe la temperatura del transmisor en lugar de la información de la inclinación, como se muestra abajo. Observe que la flecha que está debajo de la lectura de profundidad apunta hacia un blanco en frente al transmisor — esto indica que el receptor tiene el blanco en la casilla y está encima del punto de localización negativo anterior o posterior (FNLP o RNLP). Si el receptor está sobre el FNLP, la lectura es la profundidad prevista. Si no hay flechas con la lectura de profundidad, la distancia es la distancia oblicua al transmisor, y no la profundidad real.

La flecha apuntando al blanco indica que el blanco está en la casilla y el receptor está encima del FNLP o del RNLP. Si no hay flecha, la lectura es la distancia oblicua al transmisor.



Cuando la tecla encendido/apagado está apretada, se exhibe la temperatura del transmisor.

La flecha hacia arriba o hacia abajo indica la tendencia al aumento o disminución de la temperatura del transmisor.

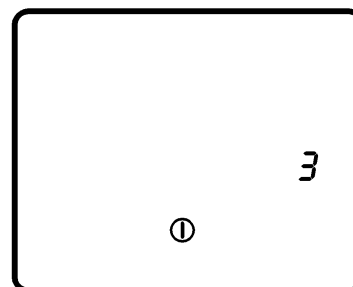
Lectura de profundidad prevista cuando el receptor está encima del FNLP o del RNLP con la tecla encendido/apagado apretada para exhibir la temperatura del transmisor

Opciones de menú

Se accede a las opciones de menú de la misma forma que en el receptor. Haga clic en la tecla encendido/apagado para acceder a las pantallas de menú y luego mantenga la tecla apretada para la cuenta regresiva.

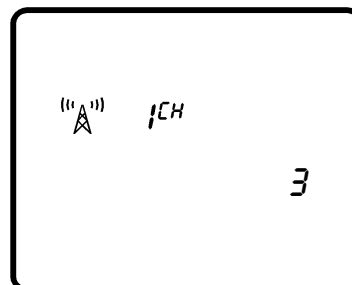
Encendido/apagado

Con el menú encendido/apagado en el visualizador, como se muestra en la figura a la derecha, mantenga apretada la tecla durante la secuencia de cuenta regresiva de 3 a 0 y la unidad se apagará.



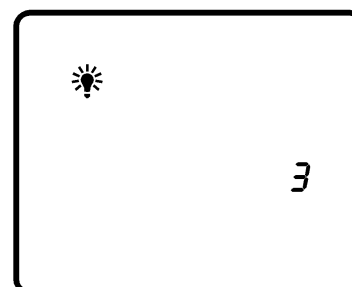
Selección de canales telemétricos

El menú de canal telemétrico, que se muestra en la figura a la derecha, le permite cambiar el ajuste de canal telemétrico. Mantenga la tecla apretada para recorrer el ciclo de las cuatro opciones de canal (1, 2, 3, 4) y suéltela cuando el ajuste deseado quede seleccionado.



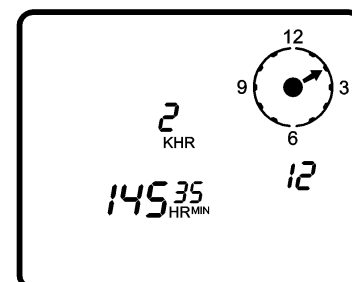
Luz de fondo encendido/apagado

En esta opción, menú luz de fondo encendido/apagado, que se muestra en la figura a la derecha, mantenga apretada la tecla para encender o apagar la luz de fondo del visualizador.



Medidor de tiempo

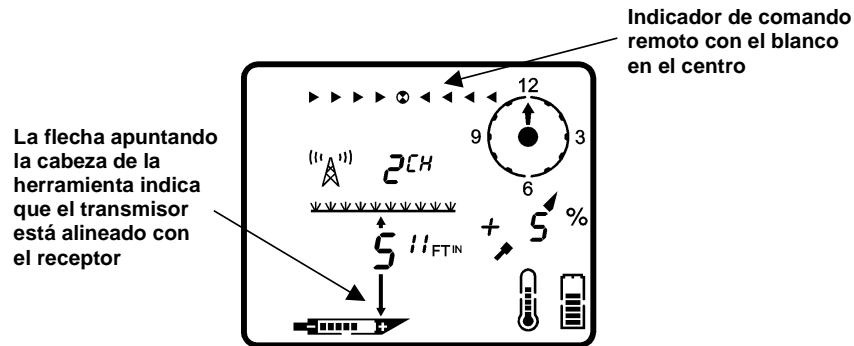
La opción de menú medidor de tiempo exhibe la cantidad de tiempo que el visualizador remoto estuvo funcionando (encendido). En la figura de la derecha, el medidor de tiempo muestra que el visualizador remoto funcionó durante 2.145 horas, 35 minutos y 12 segundos. Presione una vez la tecla encendido/apagado para salir del menú medidor de tiempo y volver a la pantalla de información esencial.



Instrucciones de comando remoto

A continuación se dan las instrucciones para la utilización del sistema Mark IV en conducción remota. Sírvase consultar primero el *Manual del operador del Sistema de Localización de Sondeo Direccional DigiTrak*, capítulo Sistema de visualizador remoto, bajo el subtítulo "Conducción remota", para las instrucciones sobre cómo inicializar el equipo.

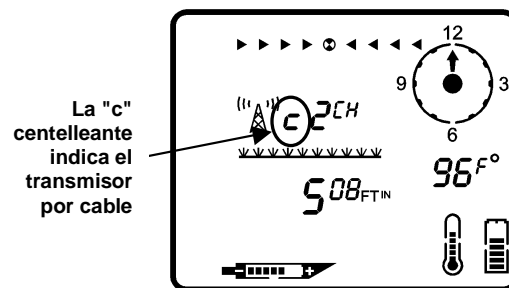
Una vez que el transmisor está alineado con el receptor, la flecha aparecerá debajo de la lectura de profundidad y, cuando esté perfectamente alineado, el símbolo del blanco, en el centro del indicador de la conducción remota, centelleará. Si la herramienta se desvía de su curso, las flechas a la izquierda o derecha, dependiendo de la dirección que tomó la herramienta al desviarse, comenzarán a centellear. Cuanto más se desvíe la herramienta, más alejadas del blanco -hacia la izquierda o derecha-, estarán las flechas que centellean. Por ejemplo, la flecha a la izquierda del blanco comenzará a parpadear si la herramienta se desvía a la izquierda, e irá más a la izquierda aún hasta que finalmente, las flechas más a la izquierda del blanco centellearán.



Visualizador durante el comando remoto cuando el transmisor está alineado con el receptor

Sistema por cable

Al usar el transmisor por cable, aparecerá una "c" próxima al ajuste de canal, indicando que el transmisor por cable está enviando los datos al visualizador remoto. La "c" centelleará cada vez que llegue una actualización de inclinación/balanceo del transmisor por cable.



Visualizador remoto cuando se usa el transmisor por cable

NOTA: Puede aparecer la "c" centelleante, aunque no se utilice un transmisor por cable, si el visualizador remoto recibe una señal muy fuerte de un transmisor operado a batería, que esté en un campo de acción muy próximo (5 pies o 1,5 m).

Función DataLog

Cuando usamos la función DataLog, la unidad de visualizador remoto DigiTrak Mark IV funciona de forma diferente a los visualizadores remotos DigiTrak anteriores. A continuación se detalla el procedimiento correcto para obtener una lectura DataLog, utilizando el sistema Mark IV. Sírvase consultar también el *Manual del operador DataLog*.

1. Presione la tecla "Write" del módulo DataLog para que la unidad quede en modo de pausa, indicado por un símbolo LCD centelleante en el módulo DataLog.
2. Registre una lectura DataLog en el receptor Mark IV (vea las instrucciones en la página 8).
3. El visualizador remoto emitirá tres bips de confirmación cuando reciba la información DataLog, y el contador LCD en el módulo DataLog se incrementará en un cómputo.

Notas

3-4000-04-B (Spanish)