Trimble 3300DR
Manual del usuario

Software topografico
PN 571 703 156

www.trimble.com

Trimble

Contenido

1 Introducción

Estimado cliente 1-2
Filosofía del sistema 1-3
Notas importantes 1-4

2 Trimble 3300DR - Las Estaciones Totales Routine

Descripción del instrumento
Visión de conjunto del hardware.....2-2
Estaciones Totales Trimble 3300DR 2-4
Medición DR - Modo Direct Reflex y 2-6
Puntero láser

Versiones del programa
Visión de conjunto del software versión 2-7
"Topo"
Visión de conjunto del software versión 2-8
"Construcción"

Operación
Visión de conjunto del software "Topo".....2-9
El teclado 2-11
Utilización de distintos modos del EDM 2-12
DR / PR y Puntero láser
Medición de distancia en modo Direct 2-15
Reflex
El concepto básico del Menú.....2-19
Uso de este Manual 2-20

Notas de seguridad
Riesgos del uso 2-21
Seguridad con el haz de láser.....2-24
Seguridad con el haz de láser DR - EDM.....2-24
en modo Direct Reflex - Puntero láser
Seguridad con el haz de láser DR - EDM.....2-26
en modo Prisma
Etiquetas.....2-27

De energía a datos
Visión de conjunto 2-28

Contenido

3 Primeros pasos

Antes de la medición
Puesta en estación y centrado burdo 3-2
Nivelación y centrado fino 3-3
Enfoque del telescopio 3-4
Encendido del instrumento 3-5

Fundamentos
Fundamentos de la pantalla 3-6
Fundamentos de la introducción 3-7
Introducción de las alturas del reflector, ...3-8
eje del muñón y estación
Estacionamiento en altura: Introducción 3-9
de th y ih/Zs
Medición en "Estacionamiento en 3-10
elevación"
Introducción del número y el código del 3-11
punto
Fundamentos de la medición de distancias.....3-12
Seguimiento de la distancia.....3-12
(medición continua de la distancia)
Mediciones a puntos inaccesibles 3-13

Valores predefinidos
Introducción 3-14
Valores en el menú de Configuración 3-16
Valores frecuentemente utilizados.....3-19
Valores raramente utilizados 3-20
Registro de la medición 3-27
Registro de valores por defecto 3-28
(Cabecera) y de valores cambiados

Medición en el menú Inicio
Selección del Modo de medición (presentación de
resultados en la pantalla) 3-29
Medición.....3-31

Contenido

4 Coordenadas

Guía del menú
Fundamento 4-2
Memoria de punto de estación 4-4
Trimble 3303DR / 3305DR
Dispositivos especiales del Trimble 3306DR 4-4

Estación desconocida
Estacionamiento en elevación.....4-7
Medición "Estación desconocida" 4-8
Registro.....4-11

Estación conocida
Medición "Estación conocida".....4-12
Orientación usando un acimut conocido.....4-13
Orientación usando coordenadas conocidas ..4-14
Registro.....4-15

Estacionamiento en elevación
Medición "Estacionamiento en elevación" 4-16
Registro.....4-18

Puntos polares/Puntos de detalle
Confirmación de estacionamiento 4-19
Medición "Puntos polares / Puntos de 4-22
detalle"
Medición excéntrica 4-23
Intersección 4-24
Menú DR 4-27
Registro.....4-30

Replanteo
Confirmación del estacionamiento 4-32
Medición "Replanteo".....4-33
Replanteo utilizando coordenadas.....4-33
nominales conocidas
Replanteo utilizando parámetros de 4-34
replanteo conocidos
Resultados de la medición.....4-35
Registro.....4-36

Contenido

5 Aplicaciones

Guía del menú
Fundamento 5-2

Distancia de conexión
Medición "Distancia de conexión" 5-5
Distancia de conexión poligonal 5-7
Distancia de conexión radial 5-8
Registro.....5-9

Altura + Anchura del objeto
Medición "Altura + Anchura del objeto" 5-10
Definición de una altura de referencia, ZSet 5-11
Medición junto a la línea de la plomada.....5-12
Registro.....5-13

Estación + Desviación
Medición "Estación + Desviación" 5-14
La estación se iguala al punto A A=S.....5-18
La estación se iguala al punto B B=S.....5-19
La estación se iguala al punto P P=S 5-19
Cambio de los ejes de coordenadas y,x.....5-20
Registro.....5-22

Plano vertical
Medición "Plano vertical" 5-23
hSet - Determinación de la coordenada de altura 5-24
xSet - Definición del eje x.....5-25
ySet - Puntos delante o detrás del plano.....5-26
La Estación se iguala al punto P P=S 5-27
Registro.....5-27

Cálculo de áreas
Medición "Cálculo de áreas" 5-28
Registro.....5-31

Contenido

6 Administración de datos

Editor
Llamada al menú EDIT....6-2
Presentación de las líneas de datos....6-2
Búsqueda de líneas de datos....6-3
Eliminación de líneas de datos....6-4
Introducción de líneas de datos....6-6

Transferencia de datos
Introducción....6-8
Preparación en el instrumento....6-9
Preparación en el PC – Valores en Hyperterminal....6-10
Transmisión de datos....6-13
Recepción de datos....6-14

Formatos de datos
Introducción....6-15
Descripción del formato de datos M5....6-16
Líneas de datos adicionales del formato de datos M5 - Cabecera / valores cambiados....6-19
Descripción del formato de datos Rec 500....6-24
Descripción de los formatos R4 y R5 (M5, Rec 500) de Trimble 3300DR....6-26
Definición de la identificación de tipo....6-32
Identificadores de tipo CZ - Formatos M5, R4, R5,Rec500 '(Trimble 3300)DR....6-32
Descripción de bloques de valores....6-35
Bloque de ID y dirección del formato Trimble/Zeiss Elta®....6-36
Salida de datos a una impresora....6-37

Interfaz de usuario
Introducción....6-38
¿Qué es un interfaz?....6-38
Interfaz de hardware....6-39

Control remoto
Introducción....6-41
Control Xon/Xoff....6-41
Cuadro de diálogo del software Rec 500 (Protocolo Rec 500)....6-41

Códigos de teclas y Peticiones de función 6-43
Ejemplos de llamadas a los parámetros 6-46
Trimble 3300DR controlado desde 6-49
Map500 o TSC1/TSCe

Registro de líneas de datos
Registro de líneas de datos 6-64

Actualización
Introducción 6-71
Preparación en el instrumento.....6-72
Preparación en el PC.....6-75
Inicio de la actualización 6-77

7 Ajuste y Comprobación

Introducción
Introducción 7-2

Indice V / Colimación Hz
Indice V / Colimación Hz 7-4

Compensador
Compensador 7-7

Sistema DR EDM – Haz láser
El Sistema DR EDM.....7-9
Inspección de la dirección del haz de láser.....7-9
Ajuste de la dirección del haz de láser 7-10

8 Anexo

Visión de conjunto - Botones
Visión de conjunto - Botones 8-2

Visión de conjunto - Funciones de teclas
Visión de conjunto - Funciones de teclas 8-6

Glosario Geodésico
Glosario Geodésico 8-7

Datos técnicos
Trimble 3303DR, 3305DR y 3306DR 8-14
Compatibilidad electromagnética (EMV) 8-20

Cargador de batería LG 20 8-21
Carga de la batería 8-23

Formulas y Constantes
Fórmulas de cálculo para.....8-24
la medición de ángulos
Fórmulas de cálculo para.....8-24
la medición de distancias
Fórmulas de reducción 8-25
Verificación del prisma y Constante aditiva 8-28

Mensajes de error
Mensaje de error ¿Qué hacer??.....8-29
Antes de llamar al servicio 8-31

Mantenimiento y cuidado
Instrucciones para el mantenimiento y 8-32
cuidado

Estuche de transporte
Conservación del sistema de medición.....8-34
en su estuche

Trimble 3303 /3305 x-trem
Trimble 3303 / 3305 x-trem 8-35
Rango de Temperatura Extendido

Contenido

1 Introducción

Estimado cliente 1-2

Filosofía del sistema 1-3

Notas importantes 1-4

Estimado cliente

Al adquirir una Estación Total Trimble 3300DR ha optado por un producto situado en línea de vanguardia en el campo de los instrumentos topográficos. Le felicitamos por su elección y le agradecemos la confianza que ha depositado en nuestra compañía.

Filosofía del sistema

Durante algún tiempo, la topografía ya no ha estado confinada a la medición de ángulos y distancias. Ahora existe una demanda de sistemas de medición complejos que no sólo satisfagan las siempre crecientes necesidades de automatización, sino también las que implican el procesamiento digital de los datos así como la eficacia de en las tareas de medición cotidianas. Se han establecido así nuevos estándares respecto a la conveniencia funcional y tecnológica.

La Estación Total Trimble 3300DR forma parte de una completa gama de instrumentos topográficos producidos por Trimble. El intercambio de datos entre todos los instrumentos está asegurado por un formato de datos común.

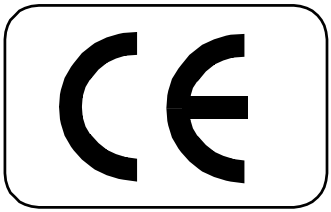
La conveniencia operativa ofrecida por el hardware de la Trimble 3300DR es muy alta dentro de este grupo de estaciones totales. La clara pantalla gráfica y sólo 7 teclas ofrecen al usuario una amplia variedad de información para el procesamiento en el campo y le proporciona una valiosa ayuda para lograr una alta productividad en la resolución de sus tareas topográficas.

La versión del software "Topo[1]" satisface altos estándares con los programas especiales para esta aplicación.

[1] topografía

☝ ¡ Atención !

Le instamos a que, antes de encender el instrumento, lea cuidadosamente las notas de seguridad en el capítulo 2.



El instrumento se fabrica por métodos bien probados y utilizando materiales de calidad ambientalmente compatibles.

Las funciones mecánicas, ópticas y electrónicas del instrumento fueron cuidadosamente comprobadas antes de su entrega. Si dentro del periodo de garantía se presentara algún defecto imputable a material o mano de obra defectuoso, éste sería reparado como un servicio de garantía.

Esta garantía no cubre los defectos causados por errores del operador o por un manejo impropio.

No se acepta ninguna otra responsabilidad, por ejemplo., por daños indirectos.

Manual del usuario:	**Edición ver.01.00**
Nº cat..:	571 703 156
Fecha:	Septiembre 2001
Versión del software:	> **V 5.61**

Sujeto a alteraciones por parte del fabricante a los fines de ulterior desarrollo técnico.

Europa:

Teléfono: +49-6142-21000

Telefax: +49-6142-2100-220

E-mail:

trimble_support@trimble.com.

Página Web:

http://www.trimble.com

☞ Sugerencia

La etiqueta con el tipo y el número de serie se encuentran el costado izquierdo y debajo del instrumento, respectivamente. Le rogamos que tome nota en su manual de usuario de estos datos y de la siguiente información. Indique siempre esta referencia en cualquier consulta dirigida a nuestros representantes, agencias o departamento de servicio:

Instrumento:

☐ Trimble 3303DR

☐ Trimble 3305DR

☐ Trimble 3306DR

Número de serie: Versión del software:

Quisiéramos desearle toda clase de éxitos en su trabajo con su Trimble 3300DR. Si necesitara alguna ayuda nos complacería prestarle nuestra asistencia.

Sinceramente suyos

ZSP Geodetic Systems GmbH
Carl-Zeiss-Promenade 10
D-07745 Jena

Teléfono: (03641) 64-3200
Telefax: (03641) 64-3229
E-Mail: surveying@zspjena.de
http://www.trimble.com

2 Trimble 3300DR - Las Estaciones Totales

Este capítulo le ofrece una visión de conjunto del funcionamiento y controles del instrumento, así como de los programas que conforman un dispositivo especial de las Estaciones Totales Trimble 3300DR.

Descripción del instrumento 2-2

Operación 2-7

Notas de seguridad 2-17

Desde la energía a los datos 2-23

Visión de conjunto del hardware

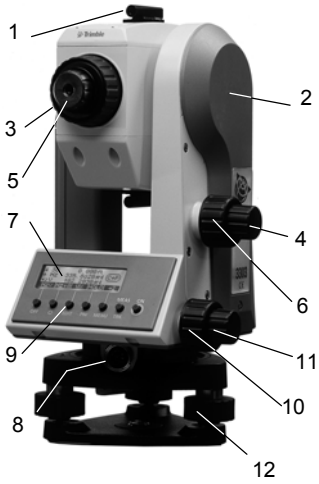


Fig. 1-1: Trimble 3303 DR, lado de controles

1	Colimador de puntería
2	Marca para la altura del eje del muñón
3	Control de enfoque del telescopio
4	Mordaza de fijación vertical
5	Ocular
6	Tornillo del movimiento vertical
7	Pantalla (con capacidad para gráficos, 128 x 32 pixels)
8	Interfaz
9	Teclado
10	Tornillo del movimiento horizontal
11	Mordaza de fijación horizontal
12	Tornillo de la plataforma nivelante
13	Objectivo del telescopio con visera solar integrada

Visión de conjunto del hardware

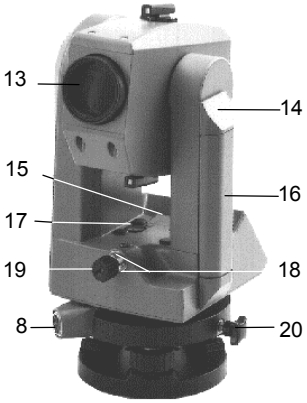


Fig. 1-2: Trimble 3300DR, lado del objetivo

14	Cierre del compartimento de la batería
15	Nivel del eje vertical
16	Batería
17	Nivel esférico
18	Tornillos de ajuste para la plomada óptica
19	Plomada óptica
20	Tornillo de sujeción de la plataforma nivelante

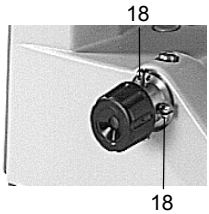


Fig. 1-3: Trimble 3300DR, Plomada óptica

Estaciones Totales Trimble 3303DR, 3305DR y Trimble 3306DR

Las Estaciones Totales electrónicas, como instrumentos de precisión media, no sólo son apropiados para las mediciones terrestres de los geodésicos, sino que también los usuarios en emplazamientos de construcción aprecian su poco complicado manejo así como su rapidez, fiabilidad y nitidez en las mediciones.
Las mediciones se realizan con facilidad gracias a la guía mediante menús soportada por gráficos, software del instrumento con una flexible identificación de los puntos y los formatos universales para el registro de datos.

Principales características:

Medición de distancias	Por el método de comparación de fase (modos PR y DR)
Alcance de la medición	hasta 100m Direct Reflex hasta 5000m/7500 m con 1/3 prisma(s)
Medición de ángulos	Hz y V electrónicamente todas las unidades y sistemas de referencia de ángulos comunes
Compensación de errores	Compensación automática de los errores de colimación e índices.
Sus ventajas operativas	Pantalla de presentación con capacidad para gráficos (128 x 32 pixels), superficie amistosa para el usuario, fácil familiarización, manejo simple, control fiable de todos los procesos de medición y de cálculo con claras referencias, programas prácticos de aplicación integrados, disposición ergonómica de los controles, construcción compacta y liviana.
Carga rápida, periodos de medición más largos	Fuente de alimentación respetuosa con el medio ambiente para unas 1000 mediciones de ángulos y distancias, tiempo de carga 2 horas

Administración de los datos	Interfaz RS 232 C (V 24) para la entrada y salida de datos La memoria interna de datos de la Trimble 3303DR y de la Trimble 3305DR puede registrar 1900 líneas de datos.

Medición DR

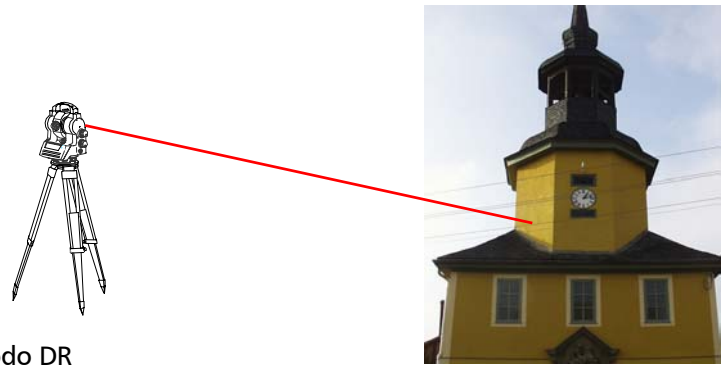
Modo Direct Reflex y Puntero láser

Además del bien conocido modo prisma (PR) el instrumento está equipado con:

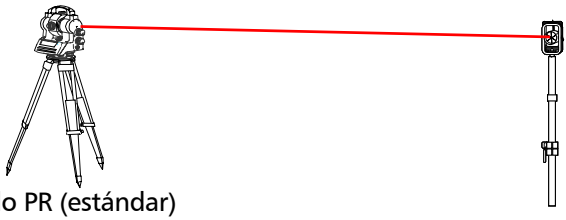
- Modo Direct Reflex (DR) y Puntero láser

El Puntero láser sirve para ayudar a apuntar a cualquier superficie en interior y exterior y para buscar prismas a distancias superiores a 1000 metros.

> ¡ Atención !
>
> No utilice la función de puntero láser sobre prismas o superficies de alta reflexión a una distancia inferior a 1000 m.



Modo DR
Medición sin prisma

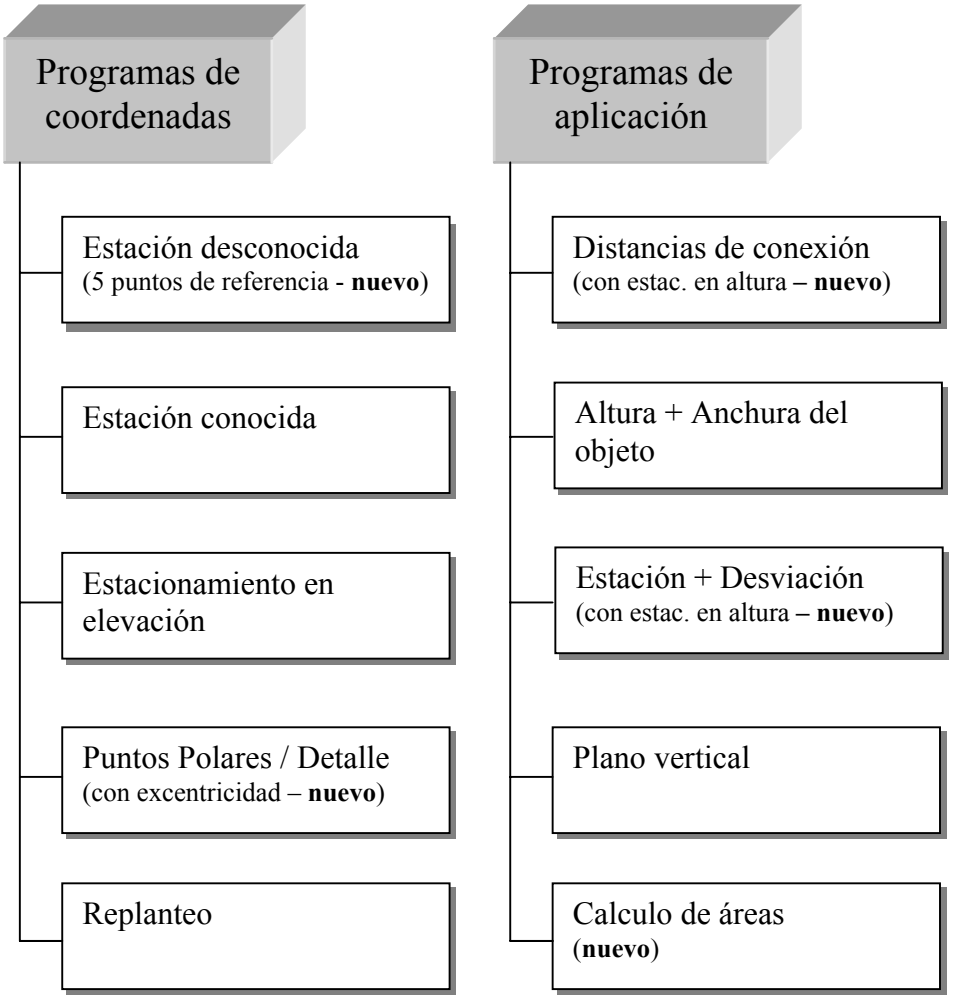


Modo PR (estándar)
Medición con prisma

Este programa está disponible en el instrumento suministrado.

Visión de conjunto del software versión "Topo"

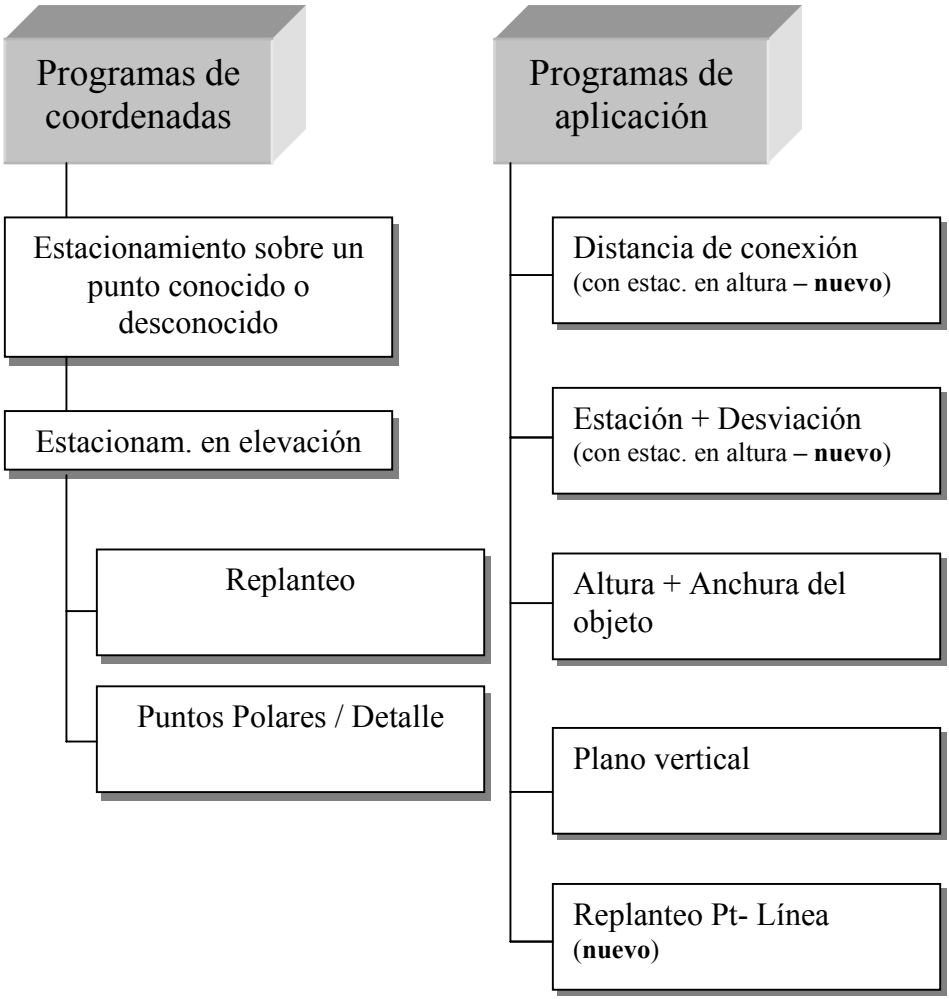
(versión > 5.00)



Esta versión del programa puede ser seleccionada.

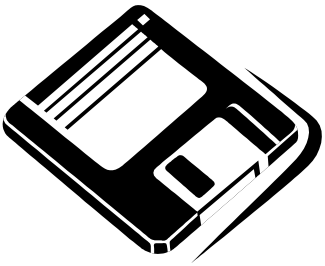
Visión de conjunto del software versión "Construction"

(versión > 4.00)



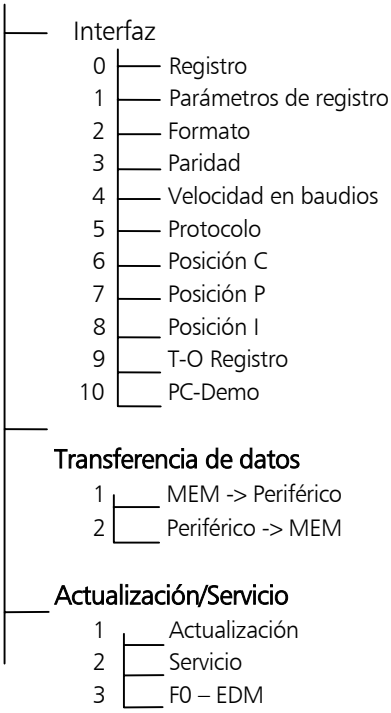
Visión de conjunto del software "Topo"

Menú (ON+MENU)



- Entrada
  - 1 Prisma (constante del prisma)
  - 2 Escala
  - 3 Temp (temperatura<)
  - 4 Presión
- Aplicaciones
  - 1 Distancias de connexión
  - 2 Altura del objeto
  - 3 Estación + Desviación
  - 4 Plano vertical
  - 5 Cálculo de áreas
- Coordenadas
  - 1 Estación desconocida
  - 2 Estación conocida
  - 3 Estacionamiento en elevación
  - 4 Puntos polares/Puntos de detalle
  - 5 Replanteo
- Configuración del instrumento
  - 1 Angulo (resolución)
  - 2 Distancia (resolución)
  - 3 Refer V
  - 4 Sistema de coordenadas
  - 5 Presentación de coordenadas
  - 6 Temperatura
  - 7 Presión
  - 8 Apagado
  - 9 Sonido
  - 10 Angulo (Unidades)
  - 11 Distancia (Unidades)
  - 12 Iluminación de la pantalla
  - 13 Contraste
  - Dset
    - 1 Menú DR
    - 2 Largo alcance
    - 3 Puntero láser desactivado
    - 4 EDM - Tiempo muerto

Visión de conjunto del software "Topo"

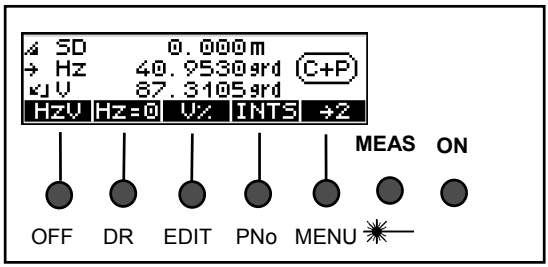


El teclado

Dos tipos de teclas:

- Teclas
  - función directa
    [ON] y [MEAS]
  - Tecla en conexión
    con [ON] / [SHIFT]
- Botones
  funciones dependientes del programa, su significación se explica en la línea inferior de cada presentación

Para operar el Trimble 3300DR sólo se necesitan 7 teclas.



Teclas de función (Teclas)

[ON] — Encender el instrumento y conmutar a tecla de función

[MEAS] — Iniciar una sola medición o el modo Seguimiento

[ON] [*OFF*] — Apagar el instrumento

[ON] [*DR*] — Conmutar el modo del EDM entre PR / DR

[ON] [*EDIT*] — Llamar a la memoria

[ON] [*PNo*] — Llamar a la introducción de número y código de punto

[ON] [*MENU*] — Ir al menú principal

[ON] ✳— Activación/Desactivación del Puntero láser

Botones

Teclas de función definidas por la presentación dependiendo del programa.

📖 Visión de conjunto de los botones
Anexo

Utilización de distintos modos del EDM DR / PR y Puntero láser

Modo Direct Reflex

Modo Direct Reflex – DR
Cuando se mide sin prismas ni cualquier otro re flector. La altura del reflector se fija en cero (por defecto). Si fuera necesario, este valor puede cambiarse en el menú "INPUT". La constante del prisma se fija también en cero.

Modo Direct Reflex activado

Alcance de la medición

70 m a la tarjeta gris de Kodak - reflexión 18%
100 m a la tarjeta gris de Kodak - reflexión 90%
(dependiendo de la superficie del objetos y de las condiciones de luz).

Modo Prisma

Modo Prisma - PR
Cuando se mide a prismas u otros reflectores como las lámina metálicas. La constante del prisma y la altura del reflector pueden cambiarse en el Menú "INPUT".

Modo Prisma activado.

Alcance de la medición:

1,5 ... 3000 m (para 1 prisma, alcance estándar - SR)
1,5 ... 5000 m (para 3 prismas, SR)
2,5 ... 250 m (para reflector de lámina de 60 x 60 mm^2, SR)

Utilización de distintos modos del EDM DR / PR y Puntero láser

Modo Largo alcance

Modo Largo alcance (LR) (modo DR a prismas)
Cuando se mide a prismas u otros reflectores a largas distancias o en condiciones atmosféricas adversas.. La constante del prisma y la altura del reflector pueden cambiarse en el Menú "INPUT"

Modo Largo alcance activado

Alcance de la medición:

1000	5000 m (para 1 prisma, LR)
1000	7500 m (para 3 prismas, LR)
2,5	800 m ((para reflector de lámina de 60 x 60 mm^2, LR)

☞ Nota

Los prismas deben medirse en **Modo Prisma**. En este modo, el MED (EDM) no es tan sensible a influencias perturbadoras y tiene la mayor precisión.

¡ Atención !

No use el modo Direct Reflex en prismas o superficies altamente reflectoras para distancias inferiores a 1000 m. En ese caso no se tiene en consideración la constante del prisma.
El mensaje de error 042 podría aparecer:

1. Al realizar mediciones en modo DR a prismas a distancias superiores a 300m o a distancias inferiores a 1,5m
2. Al realizar mediciones en modo DR a blancos no cooperativos a distancias próximas al alcance máximo de trabajo en ese modo.

Puntero láser

Cuando se apunta a blancos o se buscan blancos.

Puntero láser activado

Medición de distancia en modo Direct Reflex

📖 Apéndice
Datos técnicos

Modos EDM:

Los valores dados en los datos técnicos concernientes a precisión, alcance y tiempo de medición dependen de los siguientes efectos:

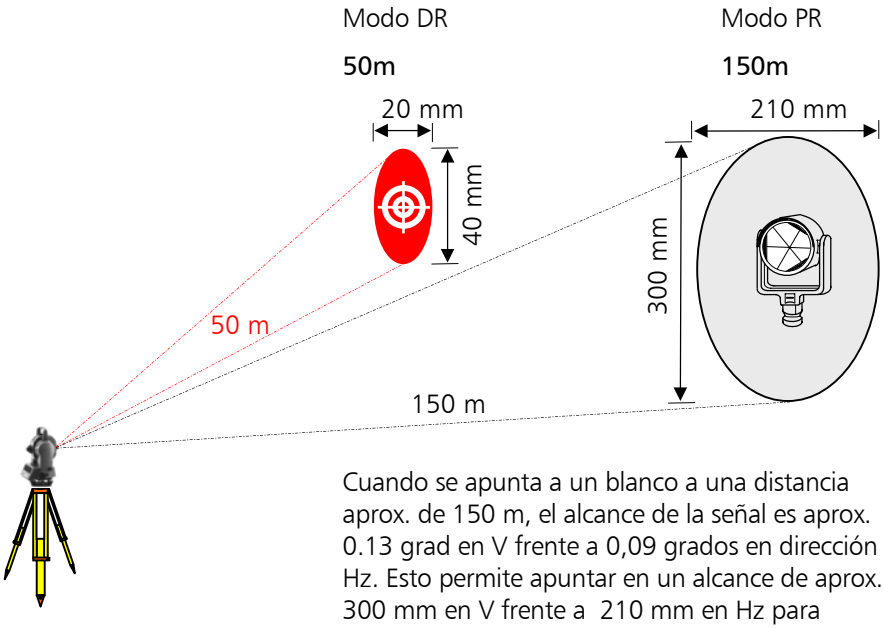
- Influencias atmosféricas (condiciones de visión, lluvia, olas de calor)
- Radiación del Sol en el blanco
- Disrupción del haz por objetos móviles

Para asegurar un máximo resultado en la medición de distancias se ha establecido en un máximo de 30 seg el tiempo muerto (del tiempo de medición). Esto garantiza que incluso en malas condiciones se pueden medir mayores distancias. Generalmente, sin embargo, una medición se toma 2 segundos.

> ☞ Sugerencia
>
> Si existen distancias o condiciones de medición con visibilidad desfavorable se debe esperar el tiempo muerto de la medición Cada medición tomada dentro de esa duración cumple la precisión garantizada para este modo de medición.

El rango de no ambigüedad de una medición indicada cubre hasta 9 km utilizando el modo Prisma, así como el modo Direct Reflex.

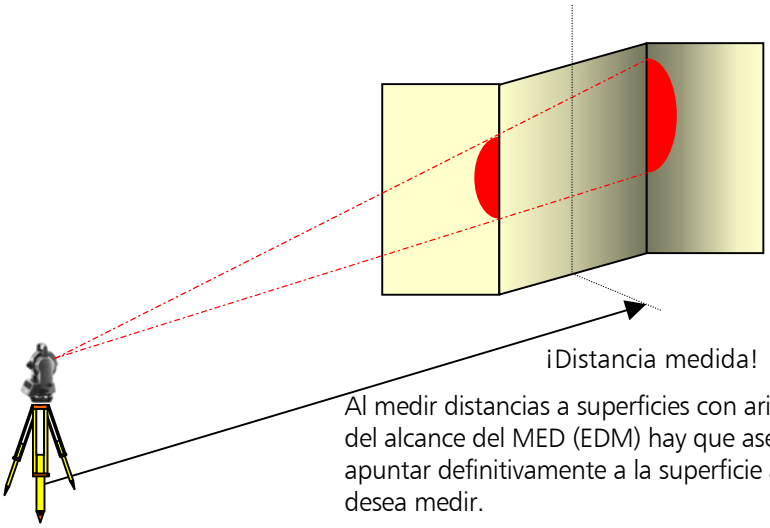
Cuando se mide en modo Direct Reflex, la siguiente área de medición al blanco es significativa para una distancia medida de 50 metros.



Cuando se apunta a un blanco a una distancia aprox. de 150 m, el alcance de la señal es aprox. 0.13 grad en V frente a 0,09 grados en dirección Hz. Esto permite apuntar en un alcance de aprox. 300 mm en V frente a 210 mm en Hz para garantizar una medición de distancia segura. Para asegurarse de que siempre haya una señal suficiente, ninguna medición de distancia debe tomarse fuera de este rango.

¡ Atención !

Cuando utilice el modo Direct Reflex evite cualquier interrupción del haz. Si se interrumpe el haz mientras se está midiendo (p. e., brevemente por objetos móviles) la distancia medida debe comprobarse volviendo a medirla.



Al medir distancias a superficies con aristas dentro del alcance del MED (EDM) hay que asegurarse de apuntar definitivamente a la superficie a la que se desea medir.

☞ Sugerencia

Para medir por separado ángulos y distancias o determinar puntos indirectamente, utilice los programas "Excentricidad / Intersección".

Al medir distancias mayores, la precisión de la medición depende de la corrección de las influencias atmosféricas tales como temperatura, presión y humedad. A fin de restringir la corrección atmosférica exactamente a 1ppm (mm/km), la temperatura ha de ser determi-nada hasta 1°C, la presión hasta 4hPa y la humedad hasta 20% a lo largo de la sesión de medición.

📖 Anexo
📖 Fórmulas y constantes

Las fórmulas de corrección figuran en el Anexo.

☞ Sugerencia

Al utilizar el modo Direct Reflex hay que tener en cuenta una distancia máxima de 1.5 m. Si existen condiciones adversas no es aconsejable acercarse a esta distancia mínima.

El concepto básico del Menú

La estación total es capaz de realizar una gran variedad de funciones.

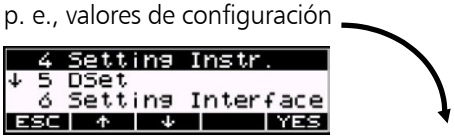
Las funciones que se necesitan directamente durante el proceso de medición son accesibles mediante las teclas de función.

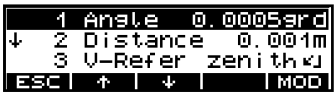
ON *MENU*

El menú facilita el acceso a otras muchas funciones.

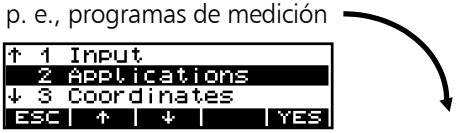
Una vez seleccionado el menú se puede pasar a los submenús y se ofrecen las funciones disponibles, respectivamente:

p. e., valores de configuración





p. e., programas de medición



Uso de este Manual

El manual está dividido en 8 capítulos principales.

Los subcapítulos no se han numerado. Claridad y conveniencia son aportadas por un máximo de 3 niveles estructurales, por ejemplo:

Capítulo

Sección

Subsección

4	Coordenadas
2	Coordenadas Estación desconocida

Registro

Las páginas están divididas en dos columnas:

Texto funcional para

Llamar a los programas:

4 Coordenadas

3 Estacionamien. en elevación

Modo Botones y sus funciones

Referencias cruzadas a otros capítulos

Pequeños gráficos

Texto principal, que incluye

- Descripción de los procesos y métodos de medición
  – operación del instrumento y teclas
  – Pantalla del Trimble 3300DR / gráficos
  - dibujos y grandes gráficos
  - sugerencias, avisos e información técnica

☞ Sugerencia

para consejos, aspectos especiales y trucos

¡ Atención !

para riesgos o problemas potenciales

Información técnica

para información técnica de referencia

La tareas de medición se definen como sigue:

dados: : valores dados
meds.: : valores medidos
requ.: : valores requeridos/calculados

En el Anexo (Glosario Geodésico) encontrará una lista de términos.

Riesgos del uso

Para lograr el fin propuesto hay que utilizar únicamente instrumentos y accesorios originales del fabricante. Lea cuidadosamente el manual antes del primer uso y guárdelo con el instrumento de manera que esté disponible a mano en cualquier momento. Asegúrese de cumplir las notas de seguridad.

☝ ¡ Atención !

- No realice ningún cambio ni reparación en el instrumento y sus accesorios. Esto sólo está permitido al fabricante o al personal especialista autorizado por el mismo.
- No apunte el telescopio directamente al Sol.
- Asegúrese de observar estrictamente las siguientes instrucciones respecto al uso de los equipos de láser.
- No use el instrumento y accesorios en recintos con peligro de explosión.
- Use el instrumento sólo dentro de los límites y condiciones operativas definidas en el capítulo de datos técnicos.
- No opere el cargador de baterías en condiciones de humedad (riesgo de descarga eléctrica). Asegúrese de que el valor del voltaje es idéntico en el cargador de baterías y en la fuente de alimenta ción. No utilice instrumentos mientras estén húmedos.
- Sólo el equipo de servicio o el personal especialista autorizado puede abrir el instrumento y sus accesorios.

Riesgos del uso (cont.)

☝ ¡ Atención !

- Adopte las precauciones necesarias en su estación de medición en el campo, obedezca las normas de tráfico pertinentes.
- Compruebe que el instrumento ha sido correctamente asentado y que los acce sorios están debidamente asegurados.
- Limite el tiempo de trabajo cuando esté lloviendo, cubra el instrumento con la capucha protectora durante descansos.
- Tras sacar el instrumento de su estuche, fíjelo inmediatamente al trípode con el tornillo de retención. No lo deje nunca sobre la placa del trípode sin sujetar. Tras aflojar de nuevo el tornillo de retención vuelva a introducir inmediatamente el instrumento en el estuche.
- Antes de iniciar la operación, deje tiempo suficiente para que el instrumento se adapte a la temperatura ambiente.
- Enrosque las patas del trípode suficientemente en el suelo a fin de mantener el instrumento en una posición estable y evitar que vuelque a causa de la presión del viento.
- Compruebe el instrumento a intervalos regulares a fin de evitar mediciones defectuosas, especialmente después de que haya sido sometido a golpes o uso pesado.

Riesgos del uso (cont.)

¡ Atención !

- Retire las baterías cuando estén descargadas o si el instrumento no se va a utilizar por un largo periodo de tiempo. Recargue las baterías con el cargador recomendado por el fabricante.
- Disponga debidamente de las baterías y del equipo teniendo en cuenta las regula ciones nacionales aplicables.
- El cable principal y los enchufes de los accesorios han de estar en perfectas condiciones.
- Cuando trabaje con el jalón del prisma cerca de instalaciones eléctricas (por ejemplo, vías de ferrocarril eléctricas, tendidos aéreos, estaciones transmisoras y otras), existe un grave peligro para la vida, independientemente del material del jalón. En estos casos, informe a las pertinentes agencias de seguridad autorizadas y siga sus instrucciones. Mantenga suficiente distancia a las instalaciones eléctricas.
- Evite realizar levantamientos durante las tormentas debido al peligro de rayos.

¡ Atención !

Está prohibido utilizar un instrumento con plomada óptica en combinación con una placa láser de puntería cenital.

Seguridad con el haz de láser

Si se utiliza para el fin propuesto, se le opera correctamente y se le mantiene debidamente, los equipos láser provistos en los instrumentos no son peligrosos para los ojos.

☝ ¡ Atención !

Las reparaciones sólo deben ser realizadas en un taller de servicio autorizado por Trimble.

Seguridad con el haz láser DR - EDM en modo Direct Reflex Puntero láser

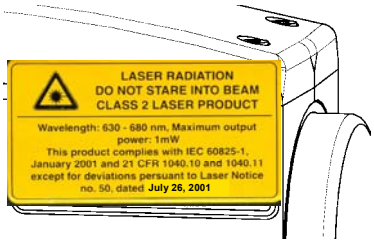
En modo Direct Reflex y en modo Puntero láser, el EDM produce un haz de láser visible que emerge desde el centro del objetivo del telescopio.

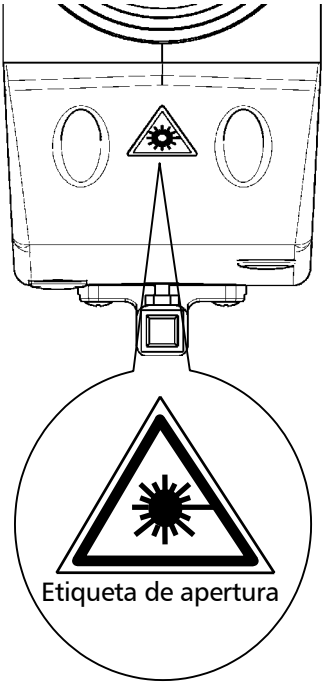
- Divergencia del haz: 0,4 mrad
- Frecuencia de modulación: 300 MHz*)
- Max. salida de energía: 1 mW
- Longitud de onda: 660 nm
- Incertidumbre en la medición: ± 5 %

*) no válido para punteros láser

PRODUCTO LASER CLASE 2

Este producto cumple con la IEC 60 825 - 1: de enero de 2001 y con las 21 CFR 1040.10 y 1040.11, excepto para desviaciones consecuentes con las Notas láser No.: 50 fechadas el 26 de julio de 2001





☝☝ ¡ Atención !

¡Debe evitar mirar directamente al haz (también con prismáticos) bajo cualquier circunstancia!
EVITE LA EXPOSICION -
La radiación láser es emitida desde su apertura.
La protección la proporcionan normalmente las respuestas de aversión, incluido el reflejo de parpadeo.

No utilice el modo Direct Reflex sobre prismas o superficies de alta reflexión a una distancia inferior a 1000 m.

Interruptores de emergencia:
- **ESC**
- ON + ✳
- ON + OFF.

Seguridad con el haz láser DR - EDM en modo Prisma

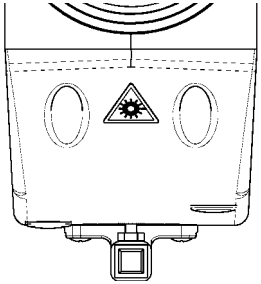
En modo Prisma, el EDM produce luz láser visible que emerge desde el centro del objetivo del telescopio. En este modo se conforma según la CLASE 1 de acuerdo con la IEC 60 825 - 1: Enero 2001.
Este producto cumple con la IEC 60 825 - 1: Enero 2001 y con las 21 CFR 1040.10 y 1040.11 excepto para desviaciones consecuentes con las Notas láser No.: 50 fechadas el 26 de julio de 2001

- Divergencia del haz: 0,4 mrad
- Frecuencia de modulación: 300 MHz
- Max. salida de energía: 17 μW
- Longitud de onda 660 nm
- Incertidumbre en la medición: $\pm$ 5 %

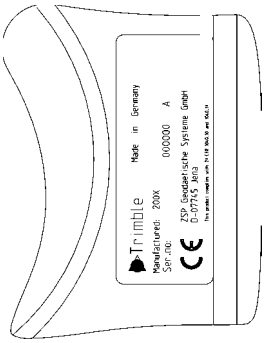
LASER CLASE 1

Etiquetas

Las etiquetas de seguridad del haz de láser están colocadas en el lado y en el frente del objetivo del telescopio. La etiqueta del instrumento está colocada en el fondo del mismo.



Etiqueta de seguridad del haz láser



Etiqueta del instrumento

Adaptador de
coche para LG20:

Batería externa 6V/7Ah
708146-9901
sólo para Tipo " -35° C "

LG20 230V: 708100
Cargador 115V: 708103

Batería interna 6 V1,3Ah
702504-9040

Cable de alimentación
6V 708177-9480

Cable de datos
708177-9460

Software transferencia datos
p.e. Programa Terminal
(Accesorios / Windows®)

Estación PC

3 Primeros pasos

Primeros pasos cubre la preparación y comprobación del instrumento, incluida la explicación de las entradas básicas y los necesarios valores previos.
Una vez definidos los parámetros para guardar e introducida la información del punto, podrá medir en el menú de Inicio.

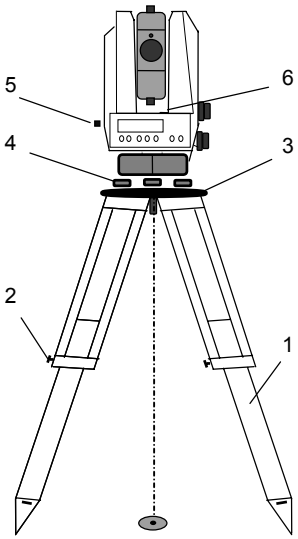
Antes de la medición 3-2

Fundamentos 3-6

Valores previos 3-14

Medición en el menú de inicio 3-29

Puesta en estación y centrado burdo



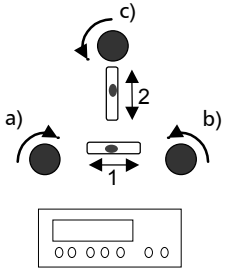
A fin de garantizar la estabilidad de la medición le recomendamos utilizar un trípode pesado.

Preparación:
Extienda las patas del trípode (1) a una altura confortable de observación y fíjelas empleando los tornillos de bloqueo del trípode (2). Atornille centralmente el instrumento a la placa cabezal del trípode (3). Los tornillos de la plataforma nivelante (4) deben estar en posición media.

Centrado burdo:
Asiente el trípode aproximadamente encima del punto de estación (marca en el suelo), la placa cabezal del trípode (3) debe quedar aproximadamente horizontal.

Centre la marca circular de la plomada óptica (5) sobre la marca en el suelo mediante los tornillos de la plataforma nivelante. Para enfocar el círculo, gire el ocular. Para enfocar la marca en el suelo, tire de,o empuje, el ocular de la plomada óptica.

Nivelación y centrado fino



Nivelación burda:

Nivele la burbuja esférica (6) mediante el ajuste de las patas del trípode (1).

Nivelación de precisión:

Alinear la unidad de control paralela a la línea imaginaria de conexión entre dos de los tornillos de la plataforma nivelante. Nivele el instrumento girando en sentidos opuestos los tornillos a) y b) de la plataforma nivelante. Gire el instrumento 100 grados (grads) en Hz y nivele el instrumento con el tornillo c). de la plataforma nivelante. Para comprobación, gire el instrumento alrededor del eje vertical.

Después de eso, compruebe la inclinación residual girando el instrumento en ambas posiciones diametrales de (1) y (2). Tome la media de la desviación desde el punto central del nivel y ajuste si procede.

Centrado de precisión

Desplace la plataforma nivelante sobre la placa del cabezal del trípode hasta que la imagen de la marca en el suelo esté en el centro de la plomada óptica; repita la nivelación varias veces si fuera necesario.

☝ ¡ Atención !

Está prohibido utilizar un instrumento con plomada óptica en combinación con una placa láser para apuntar al cenit.

Enfoque del telescopio

Enfoque de la cruz filar:
Apunte a una superficie brillante, uniformemente coloreada, y gire el ocular del telescopio hasta que el patrón de líneas quede definido con nitidez.

☝ ¡ Atención !

Debe evitar por todos los medios apuntar al Sol u otra fuente de luz intensa.
Ello podría causar un daño irreparable a sus ojos.

Enfoque del blanco u objetivo:
Gire el mando de control de enfoque del telescopio hasta que el blanco quede definido con nitidez.

☞ Sugerencia

Compruebe el paralaje del telescopio:
Si usted mueve ligeramente la cabeza mientras mira por el ocular no debe haber ningún movimiento relativo entre la retícula de la cruz filar y el blanco; en caso contrario, vuelva a enfocar la cruz filar como anteriormente.

Encendido del instrumento

ON Pulse la tecla

Además del logo de la compañía se presentarán brevemente el número de la versión del software (importante para futuras actualizaciones) y los valores últimamente definidos para:
- constante del prisma
- escala
- temperatura
– presión del aire

Para apagar el instrumento pulse simultáneamente las teclas

ON + *OFF*

☞ Sugerencia

Cuando se enciende el instrumento se activa automáticamente el compensador.

Si el nivelado del instrumento es insuficiente, los dígitos después del punto decimal de las lecturas del ángulo presentadas son sustituidas por guiones.

Fundamentos de la pantalla

La información sobre
- código del punto,
- número del punto y
– valores medidos / calculados

se presenta en dos páginas.

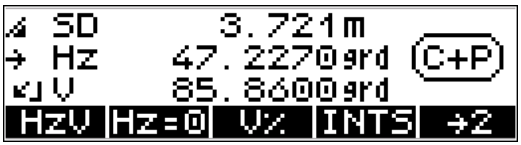
Alterne entre las páginas 1 y 2:

→1 a la página 1

→2 a la página 2

Pantalla, página 2:

Pantalla, página 1:



☞ Sugerencia

Los campos al pie de pantalla están relacionados con las funciones de las teclas situadas debajo de la pantalla.

Ellos indican los próximos valores posibles – no confundirlos con los valores actuales.

Fundamentos de la introducción

Además de establecer las predefiniciones – según se describe más adelante en este capítulo – tendrá que introducir datos permanentes durante el proceso de medición.

Estas entradas son:

- Las alturas en cambio permanente del instrumento, la estación y el reflector,
- las coordenadas de las estaciones u otros puntos de referencia (BS) conocidos.

📖 Editor
Administración de datos

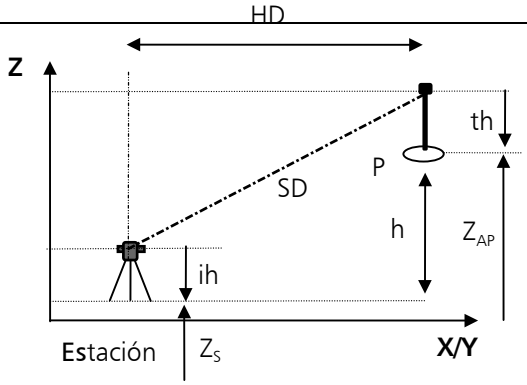
La introducción manual de coordenadas se explica en el
Capítulo 6 *Administración de datos*.

📖 Transferencia de datos
Administración de datos

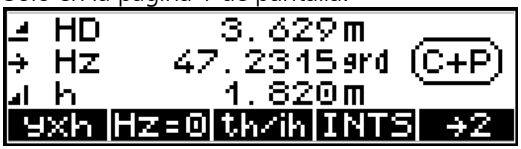
Si está disponible, resulta útil transferir los valores directamente desde un PC en lugar de introducirlos manualmente.

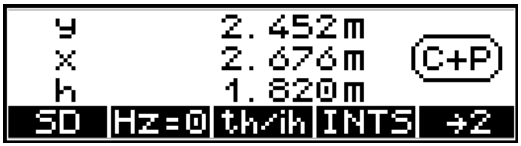
Introducción de las alturas del reflector, eje de muñones y estación

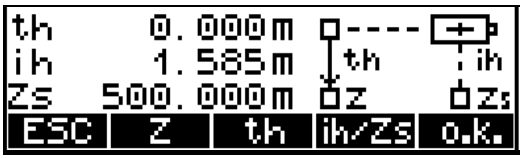
La introducción de los valores de altura del reflector (th), altura del instrumento (ih) y altura de la estación (Zs) (Estacionamiento en altura) permite medir con alturas absolutas que ya están en el menú inicial.
Si estos valores no han sido introducidos, sólo aparecerán en la pantalla (memoria) las diferencias de alturas relativas.
Si Zs=0 se presenta y registra la diferencia de altura "h", caso contrario, la altura "Z".



Sólo en la página 1 de pantalla:







th/ih sólo en los modos de medición **HD** e **yxh**

📖 Predefiniciones **Primeros pasos**

ESC para salir

Z estacionamiento en altura

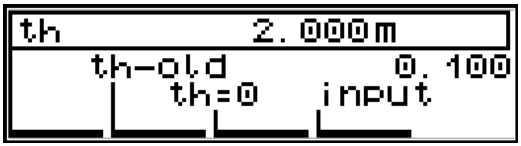
th para introducir la altura del reflector

ih/Zs para introducir la altura del instrumento y de la estación

o.k. para confirmar

Estacionamiento en altura: Introducción de th y ih/Zs

Introducir la altura del reflector:



└ th 2.000 m
altura actual refl.

└ th-vieja 0.100
altura última refl.

└ th=0
puesta a cero

└ input
para introducir un valor

← y

→ para ir a la posición deseada en la pantalla

\+

\- para examinar los dígitos

o.k. para confirmar

Definir la altura del reflector vía introducción

La posición actual a introducir se presenta en inversa.

¡ Atención !

Valores por defecto en modo DR:
th=0.000 m
Constante del prisma = 0.000m

Introducción de la altura del instrumento / altura de la estación.

└ 🕮 Editor
Administración de datos

└ para introd. valores (compare introducción de th)

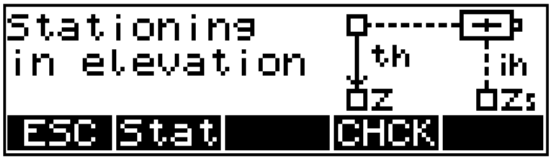
ESC para salir de la rutina de introd.

Medición en "Estacionamiento en elevación"

Stat para ir a los menús de introducción

CHCK 🕮 **Ajuste y comprobación**

ESC para salir del programa



Introduzca, uno detrás del otro:

Z, ih, th:

└ 🕮 Fundamentos **Primeros pasos**

🕮 Editor **Administración de datos**

Medición al punto de referencia (BS)

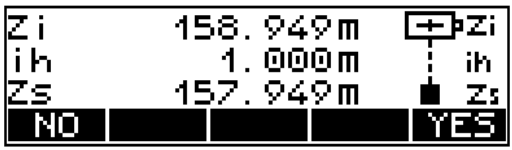
→ apuntar al punto de referencia (BS)

ON + *PNo* introducir o cambiar el número del punto

MEAS

SI para aceptar el resultado, registrar los datos y salir del programa

NO para terminar el programa, nuevo inicio.



Resultado y registro

Introducción del número y el código del punto

C+P indica la posibilidad de introducir el número y el código del punto.

ON + *PNo*

← y

→ para ir al dígito deseado del número y código del punto

\+ y

\- examinar el conjunto de caracteres existentes

Los valores introducidos se usarán en la siguiente medición.

C código de punto de 5 dígitos , notación alfanumérica

P número de punto de 12 dígitos con los caracteres especiales #, -, . , . notación numérica

☞ Sugerencia

La conmutación entre número y código del punto se realiza continuamente.

Para un examen rápido, mantenga pulsada la tecla pertinente.

Tras la medición, el número del punto se incrementa en uno; el código sigue invariable hasta que es modificado por el usuario.

En los programas de aplicación y de coordenadas, el código se expresa con caracteres fijos (A,B,..) en respuesta al programa de aplicación o de coordenadas. En este caso no se puede introducir el código.

Fundamentos de la medición de distancias

Medición simple

MEAS iniciar medición en modo DR

Indica la medición en curso.

La medición de distancia puede cancelarse con el botón ESC.

📖 Predefiniciones
Primeros pasos

Las distancias inclinadas y los valores derivados se corrigen respecto a las influencias de la curvatura terrestre y la refracción. Adicionalmente se aplica una corrección de influencias atmosféricas (temperatura y presión).

La corrección es cero con T = 20°C y P = 944 hPa.

Seguimiento de la distancia (medición continua de la distancia)

MEAS iniciar el seguimiento

END para terminar la medición

yxh para cambiar el modo de medición

Para activar el modo "Seguimiento de distancia" pulse la tecla MEAS ¡dos veces!

El modo de medición se puede cambiar también durante la medición con seguimiento. Para registrar los datos durante medición con seguimiento use la tecla MEAS.

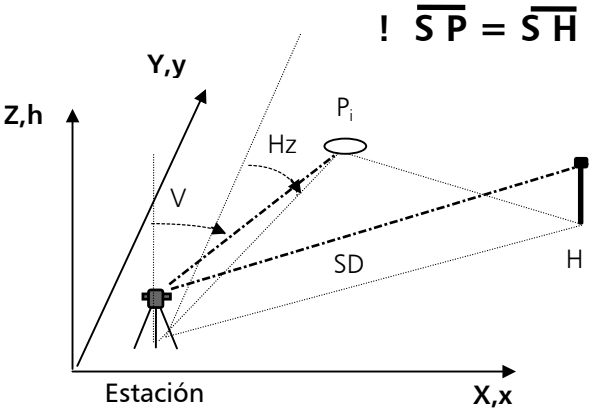
Mediciones a puntos inaccesibles

☞ Sugerencia

Le recomendamos que sólo use esta función en el menú de inicio.

En el programa "Puntos Polares/Puntos de detalle" se puede medir con el programa "Medición excéntrica".

El prisma utilizado para la medición de distancia no se puede estacionar en el punto deseado, P.



Apunte hacia el punto P y dispare la medición. Luego, apunte al prisma estacionado sobre el punto auxiliar H.
Preste atención a la condición de equidistancia S-P = S-H.
Si está activado el registro de datos, sólo se registra una línea de datos que indica el ángulo a P y la distancia a H.
Tras la medición se presentan el ángulo y la distancia a H, siendo actualizado continuamente el valor del ángulo en la pantalla del Trimble 3300DR.

Introducción

Los valores predefinidos requeridos se subdividen en tres grupos:

Valores en el menú de inicio

- Especifique las unidades de medida para ángulos y distancias
  Definición a corto plazo del ángulo V en porcentaje
- Conmute entre los modos PR y DR
- Activación/Desactivación del Puntero láser
- Activación/Desactivación del Compensador
- Orientación del círculo Hz
- Activación del programa "Intersección" (INT)

Valores frecuentemente utilizados

- Introducción de la presión y la temperatura
- Introducción de la escala y la constante del prisma
- Menú DR activado

Valores raramente utilizados

- Modo de presentación para ángulos y distancias
- Sistema de referencia vertical
- Sistema de coordenadas
- Presentación de coordenadas
- Unidades de medida para la temperatura y la presión
- Apagado automático del instrumento
- Activación / Desactivación de la señal acústica

- Regulación del contraste de la pantalla y del brillo de la iluminación de la cruz filar
- Desactivación automática de la medición de distancia si se interrumpe la línea de vista
- Largo alcance (LR)

Valores en el menú de Configuración

Definición de las unidades de medida para distancias

La definición de unidades para ángulos y distancias ha de hacerse en el menú de Configuración del instrumento. Las definiciones para la unidad de distancia pueden hacerse también en el menú de medición.

Pantalla, página 2

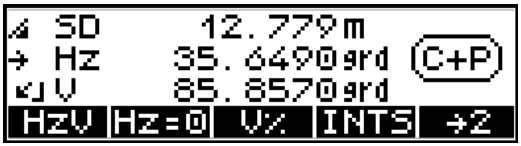
F1 para definir la unidad de distancia

m metros

ft pies

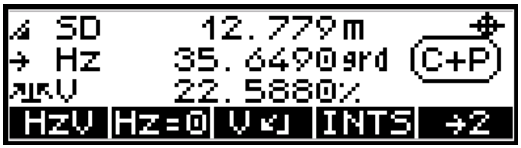
> ☝ ¡ Atención !
>
> Si se cambia el modo después de la medición, los valores serán convertidos y presentados en el nuevo modo inmediatamente. Pero los resultados de la medición en el nuevo modo serán registrados tras la siguiente medición.

Pantalla, página 1



V% y

V↙ para alternar rápida y fácilmente entre ángulo en porcentaje y unidad de medida definida



Activación y desactivación del compensador

CHCK para ir al menú

c/i y

Comp 🕮 **Ajuste y comprobación**

C-on para desactivar la función del compensador

C-off para activar la función del compensador

Pantalla, página 2:

Se presenta el menú del Compensador:

Si el registro está activado se registrará una línea de información para indicar si la función del compensador estaba activada o desactivada.

¡ Atención !

Si el compensador está fuera de su rango de trabajo y se activa la función, los dígitos después del punto decimal son sustituidos por guiones. En este caso, el instrumento no está suficientemente nivelado y no se admite una entrega remota desde un PC.

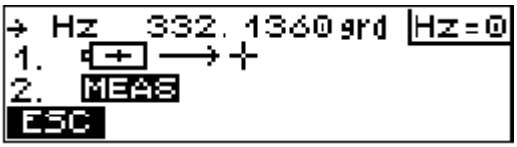
Orientación del círculo Hz

Apuntar: Hz = 0

Hz=0

Apunte al blanco

MEAS



Apuntar: Hz = xxx,xxx

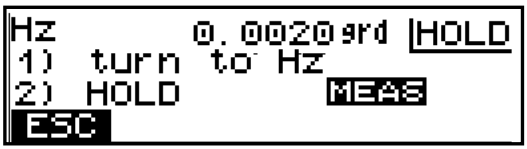
HOLD

Gire el instrumento al valor deseado en el círculo Hz

Hz=0

Apunte al blanco

MEAS



Apuntar: Cambiar el sentido de contaje en Hz

→Hz Medición a derechas

←Hz Medición a izquierdas

Pantalla, página 2

¡ Atención !

La definición del sentido del ángulo horizontal Hz sólo es posible en el menú de Inicio.
El sentido del Hz se registra siempre en el sentido de las agujas del reloj.
Tras el encendido del instrumento y en todos los programas seleccionables, el valor por defecto del sentido del ángulo horizontal en Hz se define siempre como a derechas.

Valores frecuentemente utilizados

Alteración de la presión, temperatura, escala y constante del prisma

ON + *MENU*

1 Introducción

↑ y

↓ para ir al parámetro deseado

o.k. para confirmar

\+ y

\- para cambiar la constante del prisma (escala, temperatura y presión) paso a paso

o.k. para confirmar

☞ Sugerencia

Tras encender el instrumento sólo han de introducirse la temperatura y la presión.
Si se utiliza un prisma con una constante de prisma distinta de -35 mm también ha de introducirse la constante del nuevo prisma.

📖 Fórmula y constantes **Anexo**

Rangos posibles:

-30 °C	< Temp.	< 70 °C	con Δ 1 °C
-162mm	< Prisma.	< 92mm	con Δ 1 mm
0,995000	< Escala	< 1,005000	con Δ 1 ppm
440hPa	< Pres.	< 1460 hPa	con Δ 4 hPa

Valores raramente utilizados

ON + *MENU* Seleccione el menú principal.

4 Conf. del instrumento

SI para activar el menú

↑ ay

↓ para seleccionar el submenú

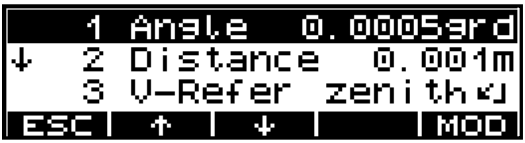
MOD para cambiar valores

ESC para salir del submenú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

Presentación de ángulo y distancia



Valores posibles:

Angulo

Grad	0,005-0,001-0,0005 (Trimble 3305DR / 3306DR)
Grad	0,005-0,001-0,0002 (Trimble 3303DR)
GMS	10“ - 5“ - 1“
grad	$0{,}005^0$ - $0{,}001^0$ - $0{,}0005^0$
mil	

Distancia

m	0,01-0,005-0,001
ft	0,02-0,01-0,001

¡ Atención !

Los valores seleccionados para la precisión de ángulos y distancias sólo se relacionan con la pantalla. Las mediciones se registran siempre con la mayor precisión posible.

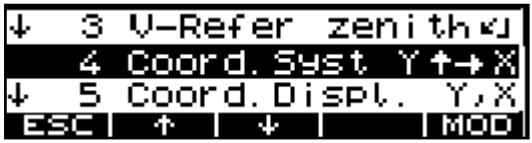
Sistema de referencia vertical

MOD para cambiar valores

ESC para salir del menú

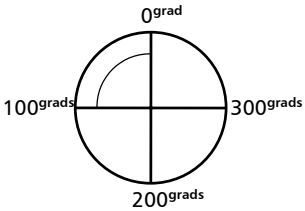
↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

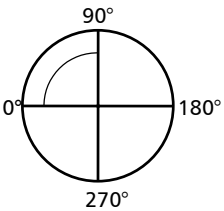


Sistemas de referencia V:

V↙ Angulo cenit



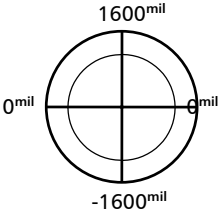
V↗ Angulo vertical



Ejemplos 1: Angulo cenit unidad 400 grads

2: Angulo vertical unidad 360°

V↗⊥↖ Angulo de altura



Ejemplos 3: Angulo de altura unidad 6400 mil

☞ Sugerencia

¡La definición de la unidad de medición % se realiza en el menú de Configuración!

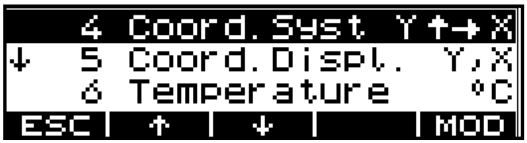
MOD para cambiar valores

ESC para salir del menú

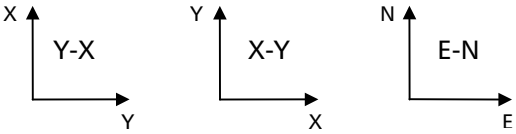
↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

Sistema de coordenadas/orden de presentación



Asignación de ejes del sistema de coordenadas:



Indicación secuencia: Y-X / X-Y E-N / N-E

☝ ¡ Atención !

Cuando se cambia la asignación de coordenadas, aparece en pantalla la consulta sobre el uso futuro de las coordenadas internas de la estación
para llamar la atención del usuario sobre una posible fuente de errores.

MOD para cambiar valores

ESC para salir del menú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

Unidades de medida para temperatura / presión

Valores posibles:

Temperatura	°C	grados Centígrados
	°F	grados Fahrenheit
Presión	hPa	hectopascal (o milibar)
	Torr	
	inHg	pulgadas de mercurio

MOD para cambiar valores

ESC para salir del menú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

MOD para cambiar valores

ESC para salir del menú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

MOD para cambiar valores

ESC para salir del menú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

Señal acústica

Valores posibles:

Sonido activado - desactivado

Definición de las unidades para ángulos.

Valores posibles:

Angulos	Grad	400.0000
	DMS	360° 00' 00"
	grad	360.0000°
	mil	6400mils

Definición de las unidades para distancias

Valores posibles:

Distancias	m	Metros
	ft	Pies

☞ Sugerencia

En el menú de Inicio se pueden cambiar las unidades entre metros y pies.

Iluminación de la pantalla / Iluminación del retículo

MOD para cambiar valores

ESC para salir del menú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

Valores posibles:

Iluminación pantalla: Activada/Desactivada

☞ Sugerencia

Ambas iluminaciones se activan al mismo tiempo. El ajuste de la iluminación del retículo sólo es posible con la iluminación de la pantalla activada.

Contraste de la pantalla / Variación en la iluminación del retículo

MOD para cambiar valores

ESC para salir del menú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

Valores posibles:

Contraste / Iluminación: 8 pasos

☞ Sugerencia

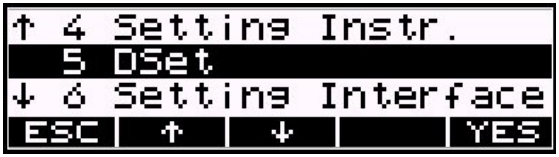
El ajuste del contraste de la pantalla sólo es posible con la iluminación de la pantalla desactivada. El ajuste de la iluminación del retículo sólo es posible con la iluminación de la pantalla activada. Para activar la iluminación del retículo debe activarse también la iluminación de la pantalla.

ON + *MENU*

Seleccione el menú principal.

5 Dset

Definición de los modos y parámetros relativos al EDM / medición de distancias.



SI para activar el menú

↑ y

↓ para seleccionar el submenú

MOD para activar el menú

ESC para salir del submenú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

Modo DR (Programas soporte del modo DR)

Modos posibles: Estándar->Inicio
Derrota ->Distancia
TRK->Inicio

☞ Sugerencia

Los modos del menú aparecen tras pulsar el botón MEAS !

Largo alcance (para medir largas distancias).

MOD para activar el menú

ESC para salir del submenú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

Alcance máximo:
- 800m para lámina reflectora (60x60 mm²)
- 5000m para 1 prisma
- 7500m parar 3 prismas

Puntero láser desactivado

MOD para activar el menú

ESC para salir del submenú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

Valores posibles:

No - Puntero láser siempre activado.
1x - Puntero láser desactivado después de la medición otros 2 minutos sin medición.

☞ Sugerencia

Este valor controla el tiempo para desactivar automáticamente el Puntero láser.

Tiempo muerto en la medición de distancias

SI para activar el menú

ESC para salir del submenú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

Valores posibles:

Des - Ningún tiempo muerto en EDM
10sec. - Tiempo muerto después de 10 segundos
30sec. - Tiempo muerto después de 30 segundos

☞ Sugerencia

Este valor controla el tiempo muerto del medidor de distancias mientras está interrumpida la medición de distancias.

Registro de la medición

ON + *MENU*

6 Configuración del interfaz

SI para entrar al menú

MOD para alternar entre MEM/1, MEM/2, MEM/3 V24/1, V24/2, V24/3 Des

MEM/x - memoria interna
(sólo Trimble 3303DR y Trimble 3305DR)

V24/x - guardar externamente vía interfaz RS232

Des – no registrar

1 - registro de los valores medidos

2 - registro de los valores calculados

3 - 1 y 2 juntos

ESC para volver al menú de orden superior

¡ Atención !

Estos valores son válidos en los programas "Coordenadas" y "Aplicaciones".

Todos los resultados en el menú de Inicio se interpretan como valores medidos (1).

📖 Registro de líneas de datos
Administración de datos

Sugerencia

La exposición detallada de las relaciones de los datos medidos, el tipo de identificado-res registrados y el registro seleccionado se encuentra en el capítulo Administración de datos.

📖 Predefiniciones
Primeros pasos

¡ Atención !

El tipo de resultados y el tipo de valores registrados se dan dependiendo de la selección del tipo de registro y del tipo de modo de medición.

Registro de valores por defecto (Cabecera) y de valores cambiados

ON + *MENU*

Seleccione el menú principal

6 Configuración del interfaz

SI para entrar al menú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

ESC para volver al menú de orden superior

MOD para alternar SI/NO

ESC para salir del submenú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

Valores posibles:
SI - Registrar valores
NO - No registrar valores

📖 Registro de líneas de datos
Administración de datos

☞ Sugerencia

La exposición detallada de las relaciones de los datos medidos, el tipo de identificado-res registrados y el registro seleccionado se encuentra en el capítulo Administración de datos.

ON

SI para activar

NO para desactivar

¿Registrar los valores actuales?

¡ Atención !

¡Para empezar el registro apague y encienda de nuevo el instrumento!

Selección del modo de medición (presentación de resultados en la pantalla)

F1 para definir los siguientes modos de medición

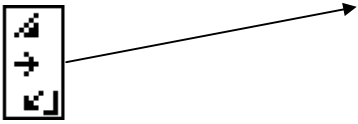
Pantalla, página 1:

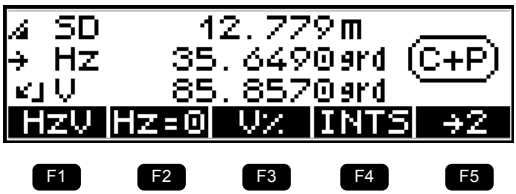
Sugerencia

En la presentación del botón 1 aparece siempre el siguiente modo de medición seleccionable.

SD: Presentación de la medición original

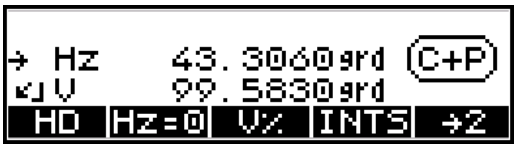
Presentación de estado:





F1 F2 F3 F4 F5

HzV: Presentación en modo teodolito
Puede utilizarse para alineamientos y para definir ángulos rectos, pero no para la medición de distancias.



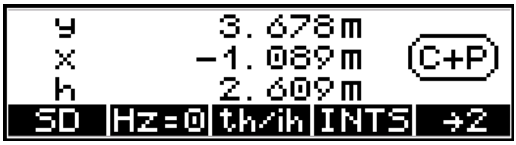
HD,Hz,h: Presentación de la distancia reducida y de la diferencia de alturas

Presentación de los valores calculados
con Z=0

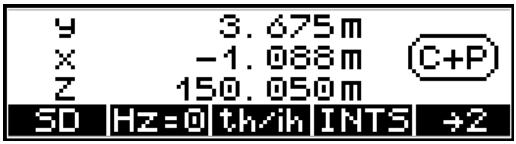
con Z≠0

y,x,h: Presentación de las coordenadas rectangulares locales

Medición en el sistema local
con estación y=x=0
con Z=0



con Z≠0



☞ Sugerencia

Los modos de medición pueden cambiarse en cualquier momento. Los resultados se presentarán inmediatamente en el modo de medición seleccionado, pero estos resultados no se registran en el mismo momento. Todas las mediciones siguientes se presentan y registran en el nuevo modo seleccionado.

En todos los modos de medición, la lectura de ángulos se actualiza continuamente.

Las distancias medidas o las coordenadas sólo se actualizan tras la próxima medición.

Medición

Después de introducir y definir todos los parámetros requeridos se puede realizar la medición.

MEAS

etc. Medición a otros puntos

ON + PNo

Introducción del número y código del punto

MEAS

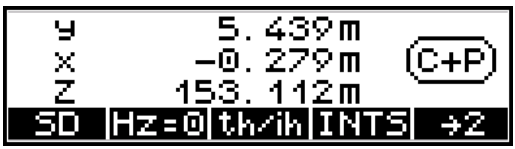
Las mediciones en modos

SD y HzV

se realizan sin introducir ni registrar alturas locales ni globales

☞ Sugerencia

Tras la medición, el número del punto enrasado a la derecha se incrementa en una unidad dentro del número de dígitos presentados hasta el carácter especial (no cifra) a la izquierda del mismo.
(De acuerdo con esta figura, la cuenta sólo llega hasta 9, y entonces empieza de nuevo con "0".)



Presentación con elevación absoluta, con las alturas Zs, ih y th introducidas.

4 Coordenadas

El requisito básico para una medición en un sistema de coordenadas es un estacionamiento dentro de este sistema. Esto significa que la posición y altura del instrumento se determinan mediante la medición a puntos de referencia (BS) conocidos.
En el caso de una estación desconocida, la escala y la orientación del círculo Hz en dirección de acimut se calculan adicionalmente a las coordenadas de la estación. En el caso de una estación conocida, sólo se calculan la escala y la orientación del círculo Hz en dirección de acimut.

Después del estacionamiento se pueden realizar dentro de este sistema de coordenadas las mediciones reales – esto quiere decir, puntos de replanteo y polares.

Guía del menú 4-2

Estación desconocida 4-6

Estación conocida 4-11

Estacionamiento en elevación 4-16

Polares / Puntos de detalle 4-19

Replanteo 4-32

La guía a lo largo del menú es muy fácil de entender y se basa en un esquema único para todos los programas.

Fundamento

Coordenadas

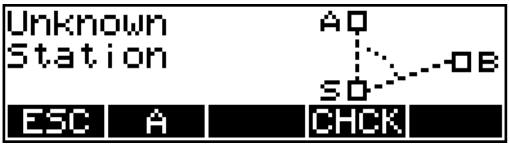
Estación desconocida

Cada flujo del programa se muestra mediante un gráfico.

A y B son puntos de referencia con coordenadas conocidas y S es la estación cuyas coordenadas han de calcularse.

CHCK 📖 **Ajuste y comprobación**

A para llamar al punto A



☞ Sugerencia

La función de ajuste y comprobación es necesaria para realizar mediciones con o sin compensador o para comprobar el ajuste del instrumento.

└ 📖 Fundamentos **Primeros pasos**

📖 Editor **Administración de datos**

Las coordenadas han de introducirse

B para continuar llamando al punto B

ESC para volver al menú de orden superior

A para repetir el punto A si procede

Si A ha sido calculado, medido, definido como estación, el símbolo A esta relleno.

¡ Atención !

Si mientras se mide a los puntos ocurriesen errores o confusiones, la medición a puntos simples puede repetirse inmediatamente.

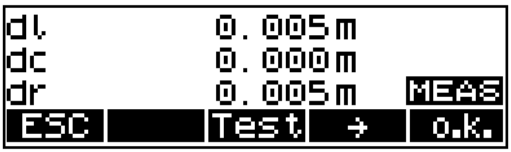
ON + ***PNo*** para introducir el número y el código del punto

MEAS para disparar la medición

☞ Sugerencia

Previamente a una medición con **MEAS** se puede introducir un número y un código para el punto que se ha de medir. En los programas de estacionamiento, los códigos (A, B, C, D, E, S) han sido invariablemente definidos. Los números de los puntos se pueden introducir.
El número del punto se incrementa automáticamente en 1.
El código que se ha definido se guarda con cada medición hasta que es modificado por el usuario.

En el programa Replanteo, la posibilidad de medir se indica adicionalmente por el símbolo MEAS en la pantalla.



Memoria de punto de estación - Trimble 3303DR / 3305DR

En una memoria no volátil del instrumento se retienen los siguientes datos después de apagar el instrumento y se sobrescriben con cada nueva determinación:

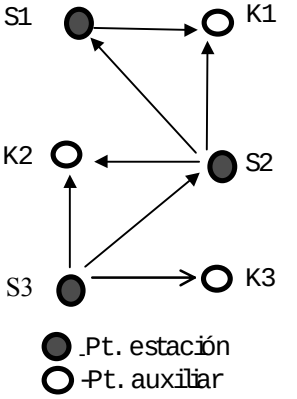
Coordenadas de estación	Y,X,Z
Altura del instrumento	ih
Altura del reflector	th
Escala	m
Orientación	Om

Las coordenadas del punto de estación se calculan o se introducen por medio de los programas de coordinación.
Durante las siguientes operaciones (Replanteo / Polares/Puntos de detalle), el usuario tiene acceso a esta memoria en las respectivas partes del programa y no tiene que introducir los valores otra vez.
Después de haber cambiado la estación, estos valores tienen que ser calculados o introducidos de nuevo en el transcurso del programa.

Dispositivos especiales del Trimble 3306DR

El Trimble 3306DR (este instrumento no está equipado con una memoria de datos) tiene una localización de memoria para otro punto simple (coor-memoria) que contiene las coordenadas de este punto (Y;X;Z) en forma no volátil.
Esta localización de memoria permite una simple transmisión de coordenadas (estacionamiento con "Estación desconocida") con el Trimble 3306DR y ahorra al usuario la molestia de copiar las coordenadas o introducirlas dos veces.

Fundamento de la transmisión de coordenadas con "Estación desconocida" del Trimble 3300DR



Ventana de Trimble 3306DR al llamar coordenadas

Método:

Las coordenadas de la estación S1 son conocidas o han sido calculadas por medio de un programa de coordenadas. Las coordenadas del punto K1 serán calculadas con el programa "Polares / Puntos de detalle" y se guardarán en la "coor-memoria" con CMem.

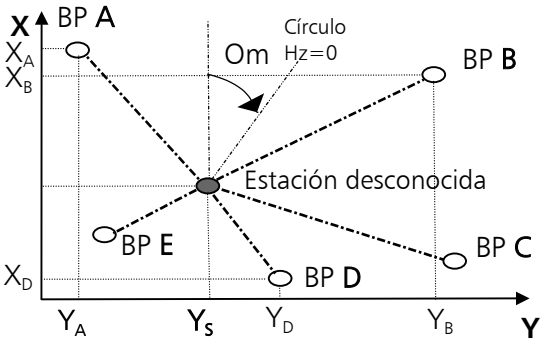
Al colocar el instrumento en S2, las coordenadas de los puntos S1 (última estación) y K1 (coor-memoria) son llamadas con el programa de estacionamiento "Estación desconocida" y se utilizan para determinar las coordenadas de S2.

Ahora, las coordenadas del punto K2 pueden calcularse con el programa "Puntos polares / Puntos de detalle" y almacenarse en la "coor-memoria". Tras cambiar la posición del instrumento a S3, las coordenadas de este punto serán calculadas en analogía con la estación S2.

Coordenadas

Estación desconocida

Si no es posible ocupar un punto con una posición conocida a fin de colimar los puntos del levantamiento o del replanteo se puede realizar un estacionamiento libre.
todos puntos de referencia (BS) tienen una altura conocida; la coordenada Z puede determinarse también simultáneamente.
¡Se pueden usar un máximo de 5 puntos de referencia (BS)!
Todas las mediciones han de realizarse en combinación con una medición de distancia.



dados: : $(Y,X,Z)_{A....E}$

meds.: : $(SD,Hz,V)_{S-(A-E)}$

requ.: : $(Y,X,Z)_s$, Om , m

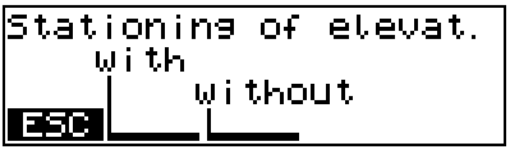
Mediante la medición a 2...5 puntos de referencia (BS) conocidos, (A... E), el instrumento calculará las coordenadas de la estación, X_s,Y_s,Z_s , la orientación, **Om,** del círculo Hz y la escala **m**.
La siguiente descripción se efectúa para un estacionamiento con "Estacionamiento en elevación". El procedimiento sin "Estacionamiento en elevación" es casi idéntico.

Estacionamiento en elevación

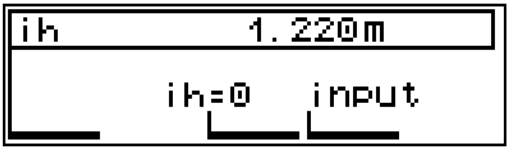
ESC para ir al menú de coordenadas

con: introducción de la altura del instrumento

sin: sin cálculo de la altura



Introducir la altura del instrumento



📖 Fundamentos
Primeros pasos

📖 Editor
Administración de datos

☞ ¡ Nota !

En un estacionamiento libre con determinación de altura, todos los puntos de referencia (BS) deben tener una coordenada de altura. No se pueden usar separadamente puntos de referencia (BS) individuales acordes con la posición y altura. La altura se calcula mediante promedio simple.

☞ Sugerencia

Si no todos los puntos de referencia (BS) están provistos de una coordenada de altura ha de aplicarse el método sin altura. Subsecuentemente, la altura de la estación puede ser determinada separada-mente mediante la medición a un punto usando el programa "Estacionamiento en elevación".

Medición “Estación desconocida“

A para seleccionar el BP A

CHCK 📖 **Ajuste y comprobación**

ESC para salir del programa

Fundamentos
Primeros pasos

Editor
Administración de datos

th para introducir los datos para BP A

ON + ***PNo*** ¿Cambiar el núm. de punto del BP A?

MEAS para medir al BP A

B para seleccionar el BP B

A ¿Repetir medición al BP A ?

Tras al menos 2 mediciones, el software calcula las coordenadas aproximadas y presenta la desviación con la medición actual.

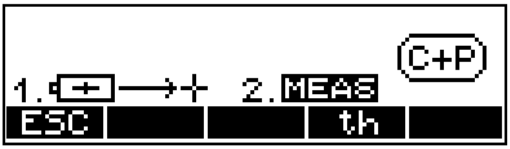
ESC para salir del programa

B ¿Repetir medición al BP B?

C para medir el punto siguiente (E=5.)

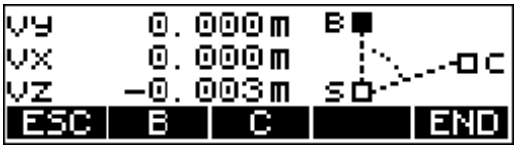
FIN para presentar los residuales

Selección de las coordenadas del BP A



- Reflector de colimación

Los pasos operativos para los BPs B....E se realizan ahora en analogía con el BP A.



Explicación:
vy: Residual en dirección Y
vx: Residual en dirección X
vz: Residual en dirección Z

Sugerencia

Consecuentemente, los residuales pueden también utilizarse para "replantear" (buscar) puntos, ya que la medición del punto puede repetirse inmediatamente.

Más para medir un punto adicional

↑, **↓** para seleccionar punto

Del para eliminar punto

o.k. para presentar las coordenadas de la estación

o.k. para presentar más parámetros

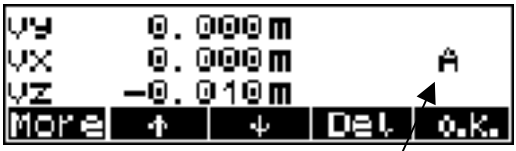
ON + ***PNr*** para introducir el número de punto de la estación

Rept para repetir la determinación completa

m para editar la escala

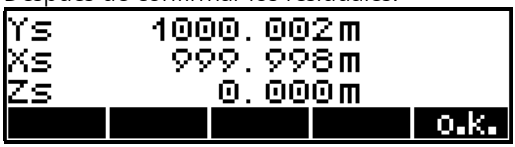
o.k. para aceptar las coordenadas, completar el programa e ir al menú de coordenadas para registrar

Presentación de residuales:



Punto al que pertenecen los residuales

Después de confirmar los residuales:



Presentación de las coordenadas de la estación:

Explicación:

m: escala calculada
Om: orientación desconocida
s0: desviación típica de la unidad de ponderación (error medio del punto)

☞ ¡ Nota !

Es posible retroceder y volver a medir los puntos correspondientes, con lo cual se pierden los puntos intermedios.
Pero es más recomendable completar la medición (llamando a los residuales) y después de tres puntos de referencia, eliminar y volver a medir la dirección correspondiente. Se añaden nuevas direcciones al final. Consecuentemente se desplazan los códigos de punto (A, B, etc.).

- escala

+ a editar

o.k. para aceptar la escala, para ir al menú de residuales

Menú Escala

Si la escala está fuera del rango permisible aparece un mensaje de error.

☞ ¡ Nota !

Una vez confirmada la escala se calculan de nuevo las coordenadas de la estación. Luego se pueden evaluar los residuales una vez más.

Registro

🕮 Predefiniciones
Primeros pasos

Si está activado el registro se guardan las siguientes líneas en función de los valores definidos:

Designación del modo

Número y código del punto

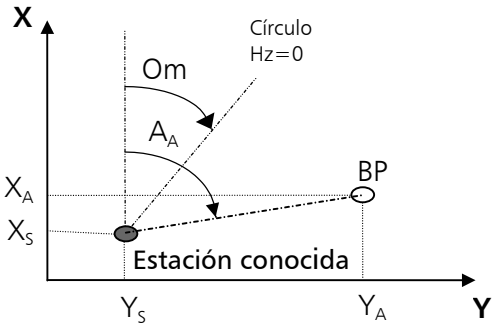
Puntos de referencia (BS) A, B, C, D, E

Y,X,Z	Coordenadas
SD,Hz,V	Lecturas
vy,vx,vz	Residuales de los puntos de referencia
Y,X,Z	Coordenadas del punto de estación, S
m,Om	Escala y orientación del círculo
s0	Desviación típica de la unidad de ponderación

Coordenadas

Estación conocida

Si es posible ocupar un punto con una posición conocida a fin de colimar los puntos que se han de medir o replantear, se puede realizar un estacionamiento sobre un punto conocido.



dado: : $(Y,X)_{S,A}$

meds.: : $(SD,Hz)_{S\text{-}A,}$ o $(Hz,V)_{S\text{-}A}$

requ.: : Om , m u Om

Mediante la medición a un Punto A de referencia (BS) conocido, el instrumento calculará la orientación del círculo, **Om,** y la escala, **m**.

Medición "Estación conocida"

S para llamar a la estación S

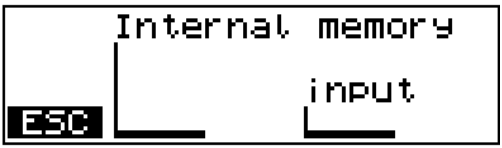
CHCK 🕮 **Ajuste y comprobación**

ESC para salir del programa

└ 🕮 Fundamentos **Primeros pasos**

🕮 Editor **Administración de datos**

Selección de las coordenadas de la estación S



Tras la definición de la estación S:

Hay dos formas de calcular la orientación.

Hz ver más adelante

XY página 4-11

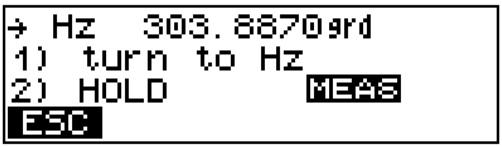
S para repetir la estación S

Orientación usando un acimut conocido

La orientación usando un acimut conocido será seleccionada si es conocido el ángulo entre la estación y el punto de referencia (BS) (por ejemplo, calculado de las coordenadas) y es imposible medir la distancia al punto de referencia (BS).

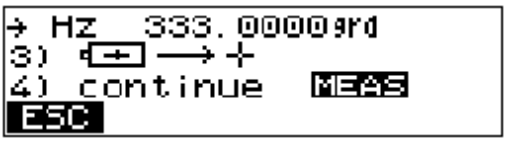
Para definir la dirección requerida girando el instrumento

MEAS para fijar la dirección Hz



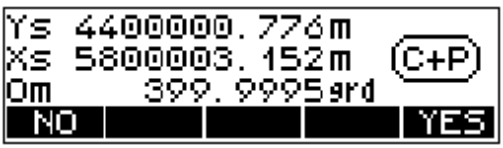
→ para colimar el punto conocido

MEAS la asignación está completa



SI para confirmar, registrar, salir del programa

NO para rechazar, nuevo inicio



Presentación de resultados y registro

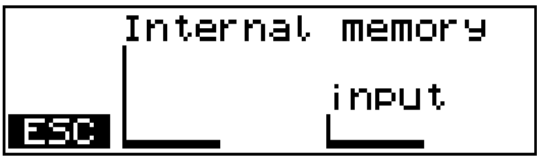
Orientación usando coordenadas conocidas

Este método de orientación se utilizará si son conocidas las coordenadas del punto de referencia (BS).

Selección de las coordenadas del BP A

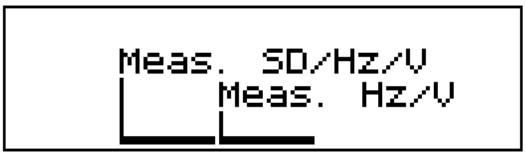
📖 Fundamentos
Primeros pasos

📖 Editor
Administración de datos

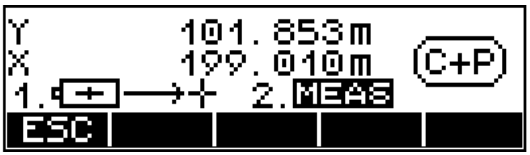


SD/Hz/V
Medición de distancia y ángulo

Hz/V
Medición de ángulo

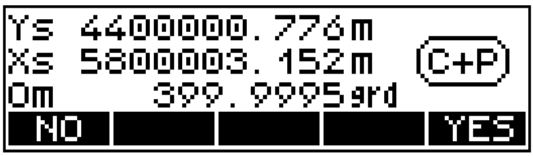


ON + *PNo*
¿cambiar el número de punto del BP A?



MEAS al BP A

SI para confirmar la orientación, continuar



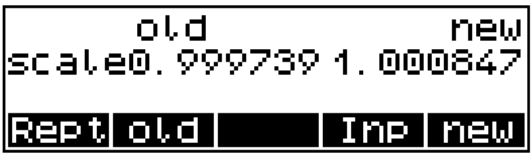
NO para rechazar la orientación, nuevo inicio

nuevo para aceptar la nueva escala

viejo para transferir la orientación aceptando un factor de escala antiguo

Inp para transferir la orientación aceptando cualquier escala

Rept para repetir el cálculo



Presentación de resultados y registro

Registro

📖 Predefiniciones
Primeros pasos

Si está activado el registro se guardan las siguientes líneas en función de los valores definidos:

Designación del modo

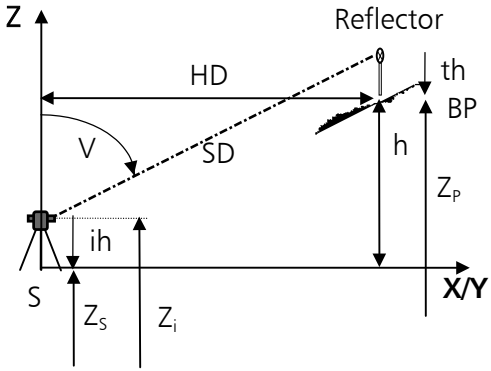
Número y código del punto

Y,X	Coordenadas del punto de estación
Y,X	Coordenadas del punto referencia A
SD,Hz,V	Lecturas del punto de referencia A de acuerdo con la selección
m,Om	Escala y orientación del círculo de acuerdo con la selección
Hz	Dirección definida en Hz
V	Angulo vertical en Hz

Coordenadas

Estacionamiento en elevación

El estacionamiento en elevación permite la determinación de la altura por encima del nivel medio del mar, independientemente del estacionamiento planimétrico. En programas que impliquen coordenadas locales, en particular, puede incluirse en la medición la altura absoluta.



dados.: : Z_P

meds.: : $(SD,V)_{S\text{--}P,}$ ih, th

requ.: : Z_s

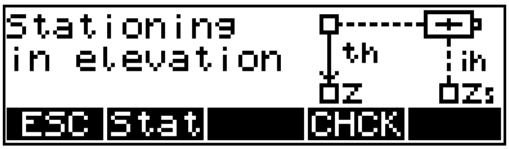
La altura de la estación se determina mediante la medición a un punto de referencia (BS) cuya altura es conocida..

Medición "Estacionamiento en elevación"

Estad para ir a los menús de introducción

CHCK 🕮 **Ajuste y comprobación**

ESC para salir del programa



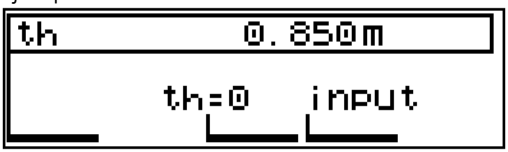
Introduzca, uno tras otro:

Z, ih, th:

└ 🕮 Fundamentos
Primeros pasos

🕮 Editor
Administración de datos

Ejemplo th:



└ th 0.850 m
Confirmación del valor viejo

└ th=0
Puesta a cero

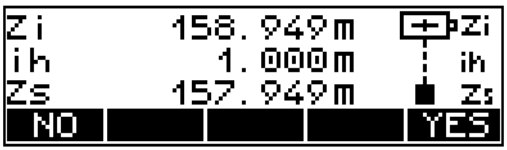
→ Colimar el punto de referencia

ON + *PNo*
¿Número de punto a cambiar?

MEAS

SI para confirmar, registrar, salir del programa

NO para rechazar, nuevo inicio



Presentación de resultados y registro

Registro

📖 Predefiniciones
Primeros pasos

Si el registro está activado se guardan las siguientes líneas dependiendo de los valores definidos:

Designación del modo

Número y código del punto

th Altura del reflector en el punto de referencia (BS) (sólo si se ha cambiado)

ih Altura del instrumento (sólo si se ha cambiado)

Z Altura del punto de referencia (BS)

SD, Hz, V Lecturas para el punto de referencia

Zs Altura de la nueva estación

Zi Altura de la línea de mira (eje de muñones)

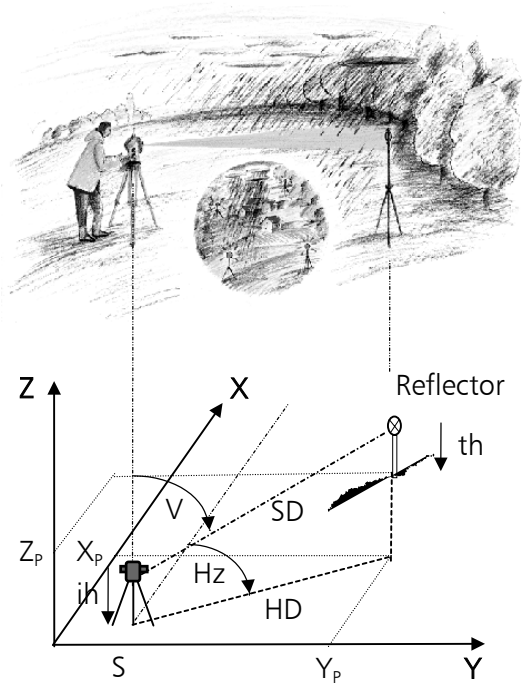
Coordenadas

Polares / Puntos detalle

Determinación de las coordenadas y alturas de nuevos puntos mediante mediciones de distancias y ángulos.

Las coordenadas pueden ser calculadas en un sistema de coordenadas de orden superior.

Las coordenadas locales pueden ser determinadas en el menú de medición estándar.



dados:	$(Y,X,Z)_{,S}$, Om, m
medidos:	$(SD,Hz,V)_{S-P}$
requeridos:	$(Y,X,Z)_P$

Confirmación de estacionamiento

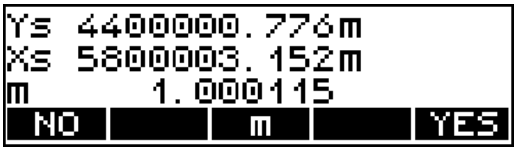
SI para confirmar las coordenadas de la estación y continuar en el programa

NO para rechazar, nuevo inicio - estacionamiento

m para cambiar la escala

+, **-** para cambiar m

o.k. para confirmar

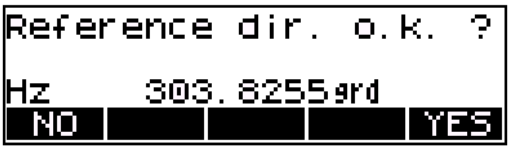


Escala:

Dirección de referencia:

SI para confirmar y continuar en el programa

NO para rechazar, reiniciar - estacionamiento

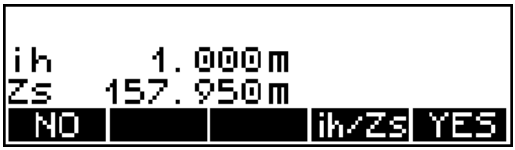


SI para confirmar y continuar en el programa

NO para rechazar, nuevo inicio – estacionamiento en altura

ih/Zs para introducir las alturas del instrumento y del reflector

Alturas del instrumento y de la estación:



¡ Atención !

Si no se ha realizado ningún estacionamiento en elevación de antemano ni se introduce ahora Zs, todas las alturas Z se relacionarán con la altura de la estación, Zs=0.
Si tampoco se introduce ih, todas las alturas Z se relacionarán con la altura del eje de muñones Zi=0.

Medición "Polares / Puntos de detalle"

→1, **→2**
para conmutar entre páginas

EXC medición excéntrica

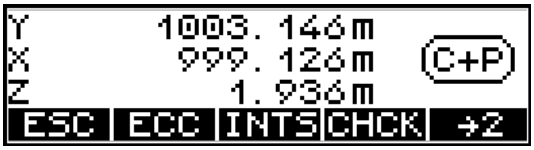
INTS para activar **el** software de Intersección

th para introducir la altura del reflector del nuevo punto

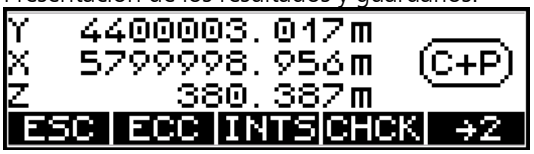
ON + *PNo*
para introducir el número de punto y el código del nuevo punto

CHCK 🕮
Ajuste y comprobación

MEAS para iniciar la medición



Presentación de los resultados y guardarlos.



☞ Sugerencia

La medición puede ser disparada en ambas página, 1 y 2, de la pantalla.
Tras la medición, el programa vuelve a la página en que se disparó la medición.

Medición excéntrica

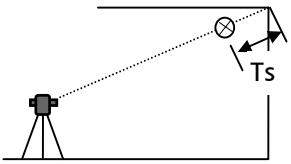
Si no es posible medir los puntos directamente, la opción de medición excéntrica puede proporcionar la solución. Las mediciones a blancos espaciales excéntricos son muy útiles, especialmente para levantamientos internos.

Inp para introducir la longitud

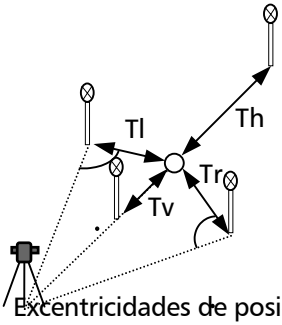
MOD para cambiar el modo

o.k. para aceptar

ESC para salir del menú



excentricidad espacial



Excentricidades de posición

¡ Los gráficos no cambian !

Tipo de excentricidad del blanco (botón **MOD**):

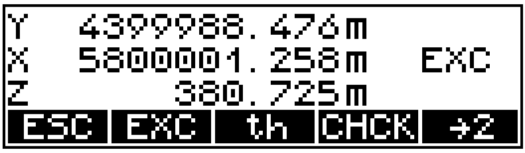
Tv: delante del centro
Th: detrás del centro
Tl: izquierda del centro
Tr: derecha del centro
Ts: espacial relativo al centro

Dirección de mira:
¡ Centro del instrumento !

☞¡ Nota !

El cálculo de la altura se basa en el supuesto de que el centro y la excentricidad tienen el mismo nivel.
Por supuesto, esto no se aplica al tipo Ts (espacial) (cálculo de la altura real del centro).

Pantalla antes de iniciar la medición excéntrica

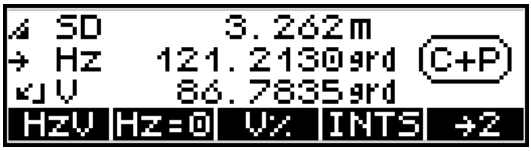


☞¡ Nota !

La excentricidad definida sólo es efectiva una vez.

Intersección

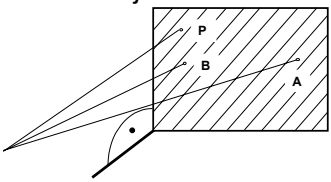
Para medir bordes y esquinas en modo DR se recomienda utilizar el programa "Intersección".



INTS para seleccionar Intersecciones

└ para seleccionar / activar
modo – Esquina - Angulo
modo – Intersección
modo – Objeto Excéntrico

Active uno de los tres programas para medir bordes o esquinas.



Esquina - Angulo

Este método se usa para medir puntos, bordes y esquinas en planos verticales.

Las mediciones a los puntos A y B pueden repetirse.

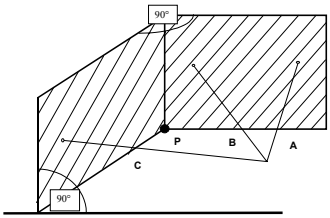
Se puede medir cualquier punto del plano.

A medir puntos con los que determinar el plano

B utilización de medición de ángulo y distancia

P medición de ángulo para determinar P

MEAS medición



Intersección perpendicular

A, **B** medir puntos para determinar el primer plano

C y el segundo plano

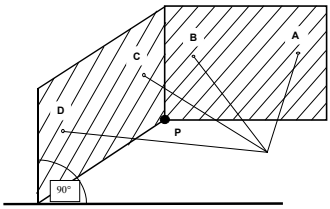
P punto de la esquina (interior o exterior) que se ha de medir

MEAS medición

Este método se usa para determinar el punto de intersección de dos planos verticales. Los planos se intersectan bajo un ángulo perpendicular.

Las mediciones a los puntos A, B y C pueden repetirse.

Resultado de las mediciones son las coorde-nadas del punto inferior de la esquina.
¡Del conjunto de mediciones originales sólo se registra el ángulo horizontal!



Intersección general

A, **B** medir punto

C, **D** para determinar ambos planos

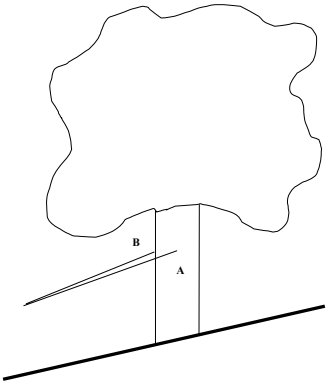
P punto de la esquina (interior o exterior) que se ha de medir

MEAS medición

Este método se usa para determinar el punto de intersección de dos planos verticales. Los planos se intersectan bajo un ángulo general.

Las mediciones a los puntos A, B, C y D pueden repetirse.

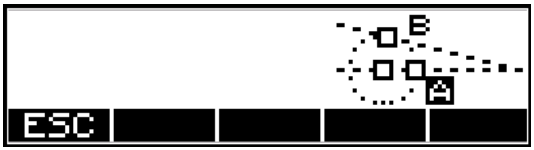
Resultado de las mediciones son las coordenadas del punto inferior de la esquina.
¡Del conjunto de mediciones originales sólo se registra el ángulo horizontal!



Objeto excéntrico

A, **B** medir punto del objeto. El punto central y el radio se calculan

MEAS medición



Este método se usa para determinar el radio y el punto central de un objeto redondo vertical.

Las mediciones a los puntos A y B pueden repetirse.

Resultado de las mediciones son el radio y las mediciones originales / coordenadas del punto central del objeto redondo.

☞ **¡ Nota !** Ya no hay necesidad de seleccionar en el menú el punto a medir antes de la medición. ¡Simplemente, apunte al blanco y empiece a medir!

☞ **¡ Nota !** ¡Los programas "INTS" de soporte de DR sólo son accesibles para el programa de coordenadas "Polares /Puntos de detalle" y en el menú de mediciones!

☝ **¡ Atención !**

Valores por defecto en modo DR:
th=0.000 m
Constante del prisma =0.000m

Menú DR

Para activar aún más programas en soporte del modo DR.

Menú DR

SHIFT + *MENU*

Dset

Menú DR

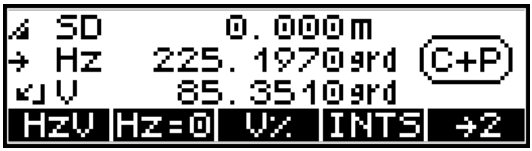
SI para seleccionar este menú

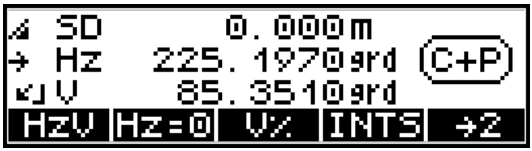
MEAS para llamar menús del modo DR

modo – Estándar→Inicio
modo – Angulo-Distancia
modo – Seguimiento→Inicio

Estándar→Inicio

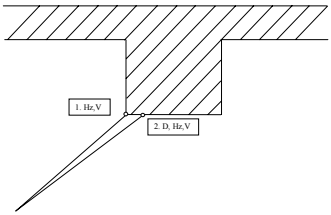
↳ para seleccionar / medir





Directo / medición estándar en modo DR.

☞ ¡ Nota ! ¡Simplemente, apunte al blanco y empiece a medir pulsando el botón "Estándar-->Inicio"!



Angulo-Distancia

1. Primera medición: ángulo
2. Segunda medición: distancia

MEAS medición

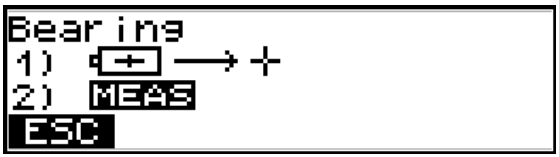
Este método se usa para determinar una esquina.

La primera medición se hace a la esquina y la segunda medición se hace próxima a la esquina.

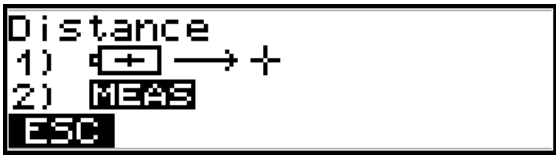
Resultado de la medición son la mediciones originales / coordenadas del punto de esquina.

☞ i Nota ! Ya no hay necesidad de seleccionar en el menú el punto a medir antes de la medición. ¡Simplemente, apunte al blanco y empiece a medir!

MEAS medir el ánguloa la esquina



MEAS medir la distancia próxima a la esquina



TRK→Inicio

└ para seleccionar / medir

MEAS registrar los resultados

Modo Seguimiento

☞ ¡ Note ! ¡Simplemente, apunte al blanco y empiece a medir pulsando el botón "TRK-->Inicio"!

☞ ¡ Nota ! Los modos Estándar->Inicio
Andulo-Distancia
son utilizables en los programas "Coordenadas" y "Aplicaciones", mientras que el modo
TRK->Inicio
se utiliza mucho más en los programas "Polares/Detalle" y "Replanteo" y en el menú de mediciones.

Registro

📖 Predefiniciones
Primeros pasos

Si el registro está activado se guardan las siguiente líneas dependiendo de los valores definidos:

Designación del modo

Número y código del punto

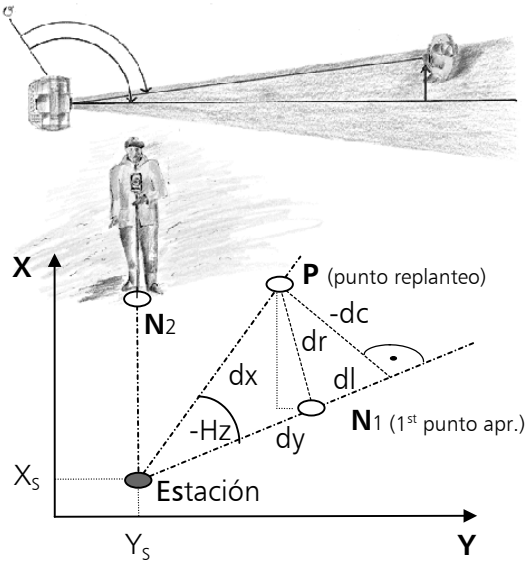
m	Escala (sólo si se ha cambiado)
ih	Altura del instrumento (sólo si se ha cambiado)
Zs	Altura de la estación (sólo si se ha cambiado)
th	Altura del reflector en el punto de referencia (BS) (sólo si se ha cambiado)
Z	Altura del punto de referencia (BS)
Tv,Th,Tr,Tl,Ts	Excentricidad
SD, Hz, V	Coordenadas polares
Y, X, Z	Coordenadas rectangulares

Coordenadas

Replanteo

Búsqueda de puntos de replanteo en un sistema de coordenadas dado.
La realización de un estacionamiento es el requisisto inicial para replantear puntos en base a las coordenadas.

Una vez introducidas las coordenadas del punto a replantear y medido el punto aproximado, el Trim-ble 3300DR presenta el resultado en la forma de la desviación longitudinal dl, la desviación transversa dq, el ángulo Hz entre el punto aproximado y el punto nominal, la desviación radial dr, y las desviaciones de las coordenadas dx, dy y dz.



dados: : $(Y,X)_{S,P}$

comp.: :$(HD,Hz)_{S-P}$

meds.: : $(HD,Hz,V)_{S-N}$

comp.: : $(dl,dc,dr)_{P-N}$

Confirmación del estacionamiento

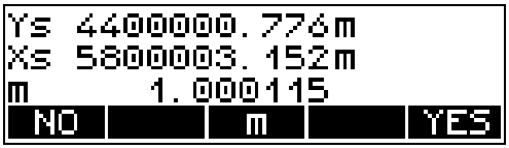
SI para confirmar las coordenadas de la estación /continuar en el programa

NO para rechazar, nuevo inicio - estacionamiento

m para cambiar la escala

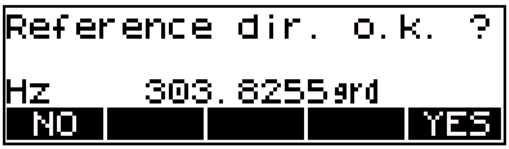
+, **-** para cambiar m

o.k. para confirmar



Escala:

Dirección de referencia:



SI para confirmar y continuar en el programa

NO para rechazar, nuevo inicio - estacionamiento

Alturas del Instrumento y de la estación:

SI para confirmar y continuar en el programa

NO para rechazar, nuevo inicio – estacionamiento en altura

ih/Zs para introducir las alturas del instrumento y del reflector

Medición “Replanteo“

Están disponibles las siguientes opciones para el método de replanteo:

o

CHCK 📖 **Ajuste y comprobación**

Z-n, **Z-j** Cambiar con / sin altura

Replanteo con o sin altura

YXZ, **YX** vea a continuación

Replanteo usando coordenadas dadas

o

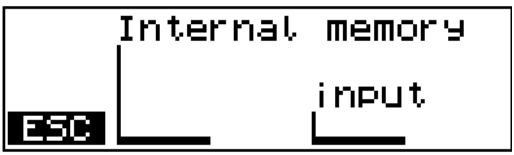
HDh, **HD** página 4-34

usando parámetros de replanteo conocidos

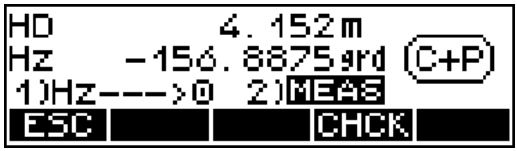
Replanteo utilizando coordenadas nominales conocidas

└ 📖 Fundamentos **Primeros pasos**

📖 Editor **Administración de datos**



Tras definir las coordenadas:



Para girar el instrumento hasta Hz=0

th para introducir la altura del reflector

ON + *PNo* ¿Corregir número y código de punto?

MEAS para medir el punto aproximado

para continuar, vea 'Resultados de la medición' en la página 4-35

Replanteo utilizando parámetros de replanteo conocidos

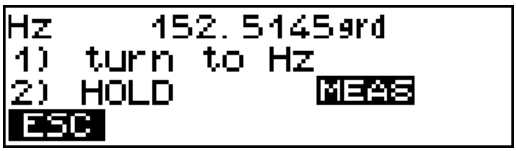
Introducción de HD:

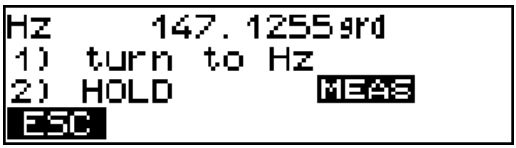
HD 4.152 m
Confirmación del valor viejo

HD=0
Puesta a cero

📖 Fundamentos
Primeros pasos

Definición del valor Hz:





Para definir el valor deseado de Hz

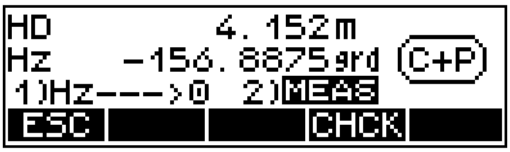
MEAS 1ª medición al punto aproximado

ON + *PNo*

¿Corregir número y código de punto?

th

para introducir la altura del reflector



Vea 'Resultados de la medición' a continuación

Resultados de la medición

→

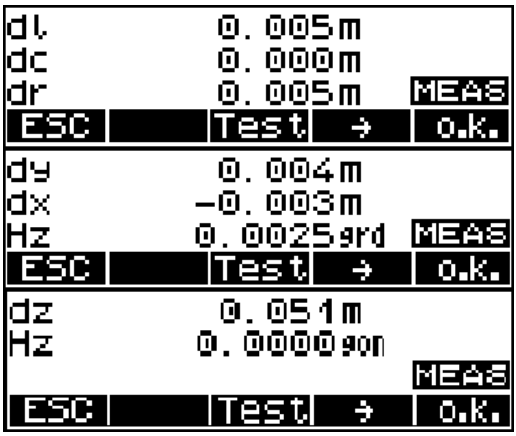
para conmutar entre las diferentes pantallas de resultados

Test

vea a continuación

o.k.

para confirmar el replanteo y registrar; para replantear otros puntos



Presentación de resultados y registro

MEAS

¡para repetir hasta que el punto aproximado éste bastante cerca del replanteo nominal!

Medición adicional del punto de replanteo (Test):

th

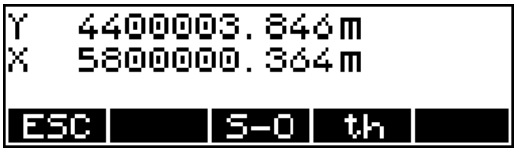
para introducir la altura del reflector

MEAS

para medir

Presentación de resultados y registro

S-0 Replanteo, llamando al punto siguiente



Presentación de resultados y registro

Registro

📖 Predefiniciones
Primeros pasos

Si el registro está activado se guardan las siguiente líneas dependiendo de los valores definidos:

Designación del modo

Número y código del punto

HD,Hz, Z o	Valores nominales
Y,X,Z	
SD,Hz,V	Lecturas para el punto
dl, dc, dr	Diferencias de replanteo
dy, dx	Diferencias de replanteo (sólo si se usan las coordenadas nominales)
dz	Diferencias de replanteo (sólo si se replantea la altura)
	o
th	Altura del reflector (sólo si se ha cambiado)
SD,Hz,V	Lecturas y
Y,X,Z	Coordenadas actuales de la medición de comprobación

5 Aplicaciones

En el capítulo *Aplicaciones* se describen las configuraciones típicas y los cálculos para los diversos métodos de medición que se utilizan con frecuencia en la práctica.

Guía del menú 5-2

Distancia de conexión 5-5

Altura + Anchura del objeto 5-10

Estación + Desviación 5-14

Plano vertical 5-23

Cálculo de áreas 5-28

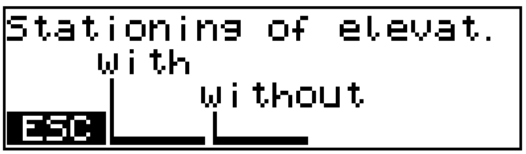
La guía a lo largo del menú es muy fácil de entender y se basa en un esquema único para todos los programas.

Fundamento

Aplicaciones

Distancias de conexión

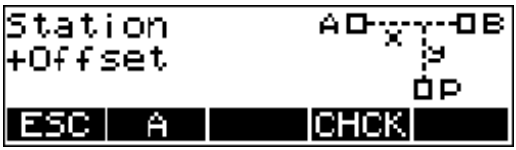
En los programas Distancia de conexión y Estación + Desviación, la referencia de altura puede establecerse mediante un estaciona-miento en elevación (con) o mediante una medición al primer punto (sin).
Los programas Altura del objeto y Plano vertical tienen sus propios modos para una referencia de altura.



con
📖 Coordenadas Estacionamiento en elevación
vea la página 4-15
sin
para iniciar el programa

ESC para salir del programa

Tras llamar al programa pertinente aparece un gráfico con una detallada explicación del programa.



CHCK 📖 **Ajuste y comprobación**

A para iniciar el programa llamando al punto A

☞ Sugerencia

La función de ajuste y comprobación es necesaria para realizar mediciones con o sin compensador o para comprobar el ajuste del instrumento.

La presentación de A en tipo negativo indica la posibilidad de medir al punto A.

ON + *PNo*
para introducir el número y el código del punto

MEAS para disparar la medición

☞Sugerencia

Previamente a una medición con MEAS se puede introducir un número y un código para el punto que se ha de medir.
El número del punto se incrementa automáticamente en 1 sin tener que levantar un dedo.

En los programas, los códigos (A, B, C, D, E, S) han sido invariablemente definidos y no se pueden cambiar.

B para continuar en el programa llamando al punto B

ESC para volver al menú de orden superior

A para repetir el punto A, si procede

Si A ha sido calculado, medido, o definido como estación, el símbolo de A (cuadrado) estará relleno. Ahora, el punto B o el P pueden ser tratados de la misma manera.

¡ Atención !

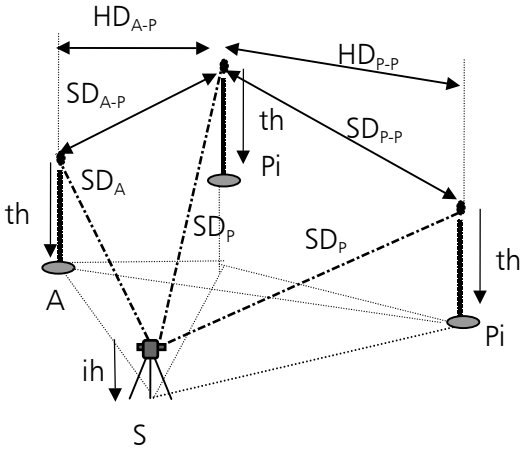
Si mientras se miden los puntos ocurriesen errores o confusiones, la medición a puntos simples puede repetirse inmediatamente.

Applicaciones

Distancias de conexión

Si no es posible medir directamente una distancia entre dos puntos, la medición a éstos puntos ha de iniciarse en un punto de estación S. Entonces, el programa calcula las distancias SD, HD y la diferencia de alturas, h, entre los puntos.

Ejemplos de aplicaciones:
Medición de secciones transversales, comprobación de las distancias entre puntos, lindes y edificios



meds.: : $(SD,Hz,V)_{A,Pi}$, th

requ.: : $(SD,HD,h)_{A-P}$, $(SD,HD,h)_{P-P}$, Z_p

Medición "Distancia de conexión"

CHCK 📖
Ajuste y comprobación

A para iniciar llamando al punto A

th para introducir la altura del reflector de A

ON + ***PNo***

MEAS para medir al punto A

Para mediciones con estacionamiento en elevación se presenta adicionalmente la altura Z del punto.

A ¿Repetir la medición al punto A?

P para llamar al punto P

th para introducir la altura del reflector P

ON + ***PNo***

MEAS para medir al punto P

☞ Sugerencia

Tras completar la determinación de la primera distancia de conexión, hay dos métodos diferentes para continuar con la medición:
medición poligonal P-P o
medición radial A-P.

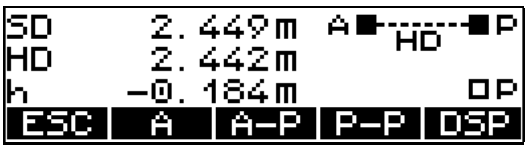
El método puede cambiarse en cualquier momento volviendo al menú de orden superior e iniciando de nuevo la medición.

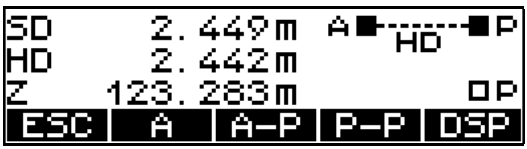
P-P página 5-7

A-P página 5-8

A para repetir la medición al punto A

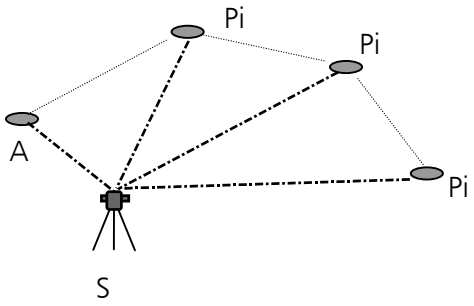
DSP para cambiar las diferentes presentaciones de resultados





Presentación de resultados y guardar

Distancia de conexión poligonal P - P



Los resultados están siempre relacionados con los dos últimos puntos medidos.

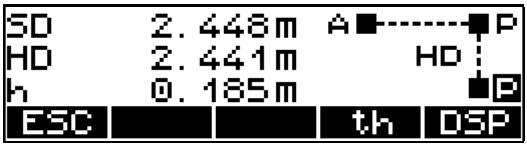
th para introducir la altura del reflector del siguiente punto P

ON + *PNo*

MEAS para medir al punto P

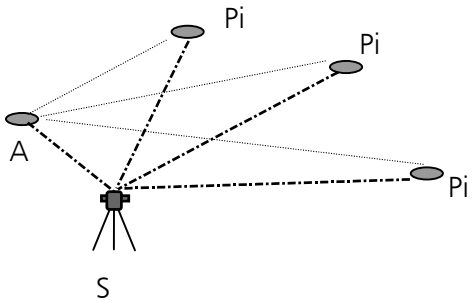
Más puntos P:

th, ON + *PNo*, MEAS



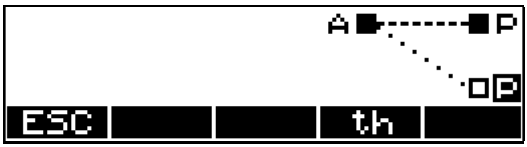
Presentación de resultados y guardar

Distancia de conexión radial A - P



Los resultados están siempre relacionados con el punto A.

th para introducir la altura del reflector del siguiente punto P

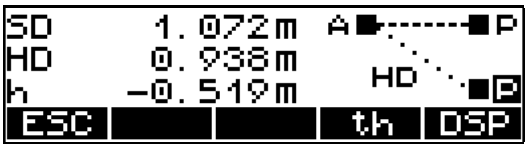


ON + *PNo*

MEAS para medir al punto P

Más puntos P:

th, ON + *PNo*, MEAS



Presentación de resultados y guardar

Registro

📖 Predefiniciones
Primeros pasos

Si está activado el registro se guardan las siguientes líneas en función de los valores definidos:

Designación del modo

Número y código del punto

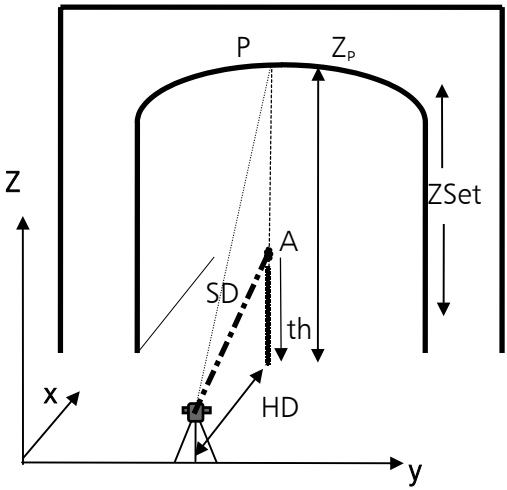
SD, Hz, V	Coordenadas polares A,P
th, ih	Altura del reflector, altura del instrumento (sólo si se ha cambiado)
SD, HD, h	Distancia de conexión A-P o
SD, HD, Z	Distancia de conexión A-P o
SD, HD, h	Distancia de conexión P-P o
SD, HD, Z	Distancia de conexión P-P

Aplicaciones

Altura del objeto

Las alturas de los puntos inaccesible se determinan midiendo SD,V a un punto accesible en la línea de la plomada. Sólo el ángulo V se mide al punto inaccesible.

Ejemplos de aplicaciones:
Determinación de alturas de árboles, anchuras de los diámetros de las copas y troncos de árboles, tendidos eléctricos, perfiles de pasajes y puentes, replanteo de alturas sobre objetos verticales.



meds.: : $(SD,V,th)_A$, V_P

requ.: : Z, HD, (O)

Medición "Altura + Anchura del objeto"

CHCK 📖 **Ajuste y comprobación**

A para iniciar la llamada al punto A

th para introducir la altura reflector A

ON + ***PNo***

MEAS para medir al punto A

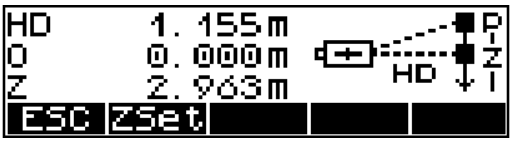
Medición al punto P

P para llamar punto P

ON + *PNo*,

→ para mirar punto P

MEAS para medir al punto P / más puntos P

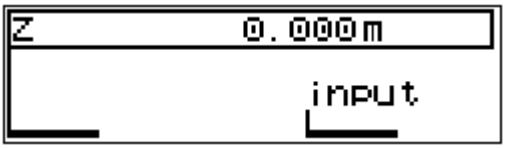


Presentación de resultados y guardar

Definición de una altura de referencia, ZSet

Con **ZSet** se puede definir un horizonte con una altura dada.

Z 0.000 m
Confirmar la vieja altura de referencia (en est caso, 0)



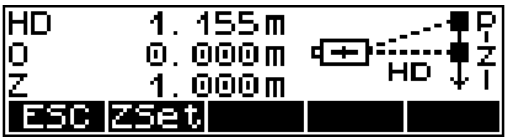
📖 Fundamentos
Primeros pasos

ON + *PNo*

MEAS para medir a la altura de referencia

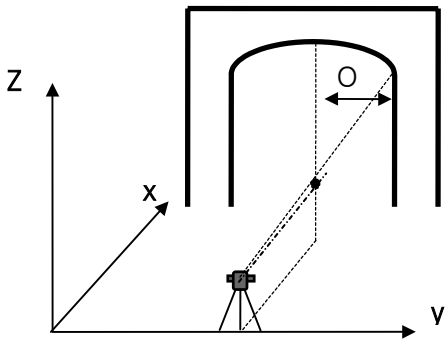
Más puntos:

ON + *PNo*, MEAS



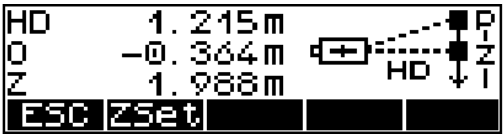
Presentación de resultados y registro

Medición junto a la línea de la plomada



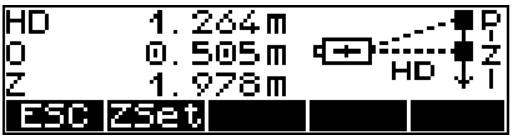
Más puntos: a la izquierda de la línea de la plomada

ON + *PNo*, MEAS



Más puntos: a la derecha de la línea de la plomada

ON + *PNo*, MEAS



Registro

📖 Predefiniciones
Primeros pasos

Si está activado el registro se guardan las siguientes líneas en función de los valores definidos:

Designación del modo

Número y código del punto

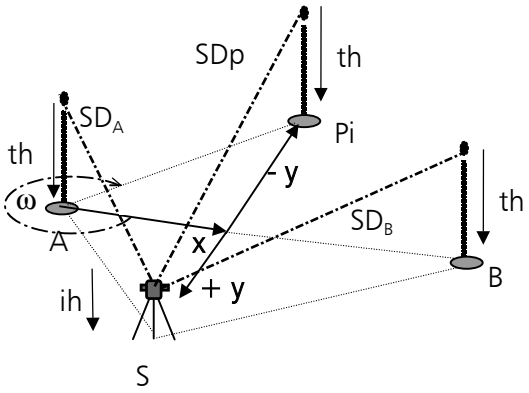
SD, Hz, V	Coordinadas polares A
Hz, V	Medición del punto P
HD,O,Z	Medición del punto P
Z	Definición del valor Z

Applicaciones

Estación + Desviación

Determinación de las coordenadas rectangulares de cualquier punto en relación a una línea de referencia definida por los puntos A y B.

Ejemplos de aplicaciones:
Comprobación de la distancia a un punto desde una línea de referencia,
comprobación de lindes,
intersección de líneas de mira,
determinación de las distancias de edificios desde lindes, senderos o calles,
alineación de líneas rectas largas en el caso de obstáculos visuales en la línea,
levantamiento de líneas de suministro eléctrico y de rutas de canales referidas a carreteras y edificios,
estacionamiento libre en un sistema local



meds.: : $(SD,Hz,V)_{A,B,P}$, th

requ.: : $(x,y,\omega)_P$, referida a la línea A-B

h_{A-B}, h_{A-P}

Medición "Estación + Desviación"

CHCK

Ajuste y comprobación

A

para iniciar llamando al punto A

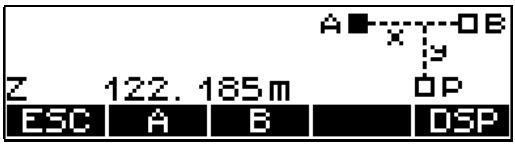
th para introducir la altura del reflector en A

DSP para cambiar las diferentes presentaciones de resultados

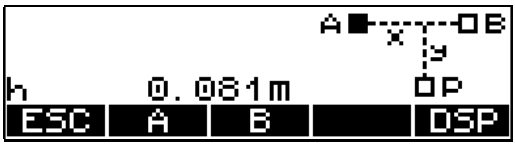
ON + *PNo*

MEAS para medir al punto A

A=S página5-18



Presentación de altitudes absolutas, Z (sólo al realizar un estacionamiento en elevación).



Presentación de la diferencia de altura, h.

B para llamar al punto B

A ¿Ha de repetirse la medición al punto A?

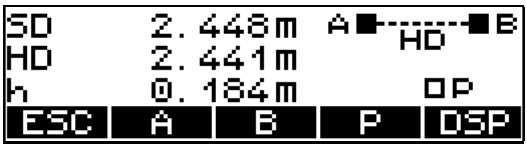
B para introducir la altura del reflector en B

ON + *PNo*

MEAS para medir al punto B

B=S página 5-19

Los resultados se refieren a los puntos A y B



Presentación de resultados y guardar,

Medición al punto P

P para llamar al punto P

B ¿Ha de repetirse B?

A ¿Ha de repetirse A?

th para introducir la altura del reflector en P

ON + ***PNo***

MEAS para medir al punto P

P=S página 5-19

DISP para intercambiar las distintas presentaciones de resultados

CONS para introducir una constante para x e y; página 5-20

Los resultados pueden presentarse ahora en tres modos diferentes.

Presentación de resultados y guardar y, x, h

más puntos P

th para introducir la altura del reflector en P

ON + ***PNo***

MEAS

DSP para intercambiar las diferentes presentaciones de resultados

Presentación de resultados y guardar x, y, Z

DSP para intercambiar las diferentes presentaciones de resultados

Presentación de resultados y guardar x, y, ω

☝ ¡ Atención !

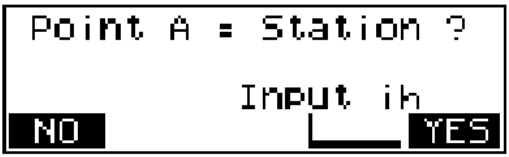
Si el modo se cambia después de la medición, los valores se convertirán y presentarán en el nuevo modo, pero se guardarán en esta forma sólo después de la siguiente medición.

☞ Sugerencia

Cambie el modo antes de la medición.

La estación se iguala al punto A A = S

Fundamentos
Primeros pasos



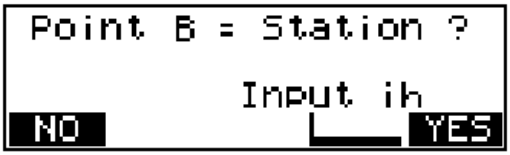
SI para confirmar

NO para rechazar

B para continuar en el programa principal

Guardar

La estación se iguala al punto B B =S



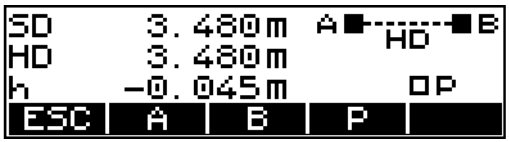
└ 📖 Fundamentos **Primeros pasos**

SI para confirmar

NO para rechazar

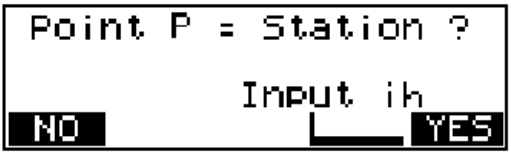
Los resultados se refieren a los puntos A y B (S)

P para continuar en el programa principal



Presentación de resultados y guardar

La estación se iguala al punto P P = S (comprobación)



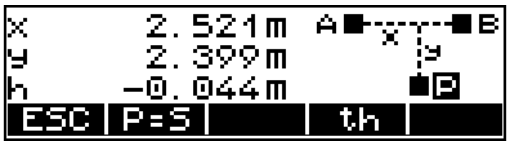
└ 📖 Fundamentos **Primeros pasos**

SI para confirmar

NO para rechazar

para continuar en el programa principal:

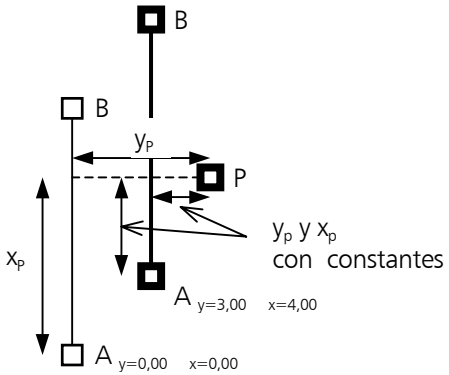
th, ON + *PNo*, MEAS



Presentación de resultados y guardar

Cambio de los ejes de coordenadas y, x

Si una línea no comienza con la coordenada x=0,00, el valor correspondiente puede introducirse después de haber medido la línea. Si es una línea paralela, puede introducirse la distancia paralela en la misma forma. Consecuentemente, el cálculo está siempre relacionado con la línea nueva y paralela.



CONS para llamar al menú y para definir ejes

El resultado de una medición a un punto P se presenta como sigue:

Introducción de los valores de cambio para los ejes y y x

📖 Fundamentos
Primeros pasos

Ejemplo: x=5,000 m

o.k. para confirmar la entrada

El cambio se registra

MEAS para medir

Presentación de los resultados después de cambiar el origen de coordenadas

Sugerencia

La introducción de constantes para **y** y **x** permite definir líneas paralelas y rectangulares en una forma elegante haciendo cálculos adicionales superfluos. Esto se aplica especialmente a la intersección de líneas de vista y el replanteo de ejes.

Registro

Predefiniciones
Primeros pasos

Si está activado el registro se guardan las siguientes líneas en función de los valores definidos:

Designación del modo

Número y código del punto

SD, Hz, V Coordenadas polares A, B

th,ih Altura del reflector, altura del instrumento (sólo si se han cambiado)

SD, HD, h Base A-B

SD, Hz, V Coordenadas polares P

y,x,h Coordenadas P r
y,x,Z Coordenadas P o
y,x,ω Coordenadas P y ángulo ω

A=S, B=S

y P=S Líneas de información

Y,X,h P=S

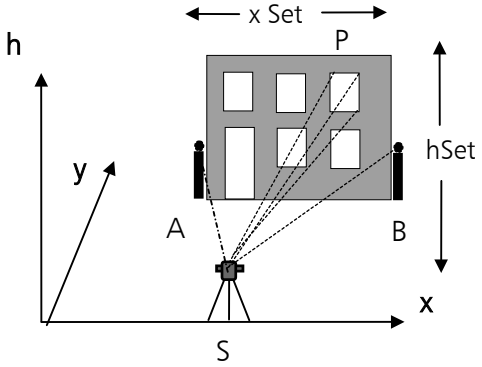
y,x constantes para **y** y **x**

Applicaciones

Plano vertical

Un plano vertical se define mediante mediciones de ángulos y distancias a dos puntos. Las coordenadas de otros puntos en este plano son determinadas sólo por una medición de ángulo.

Ejemplos de aplicaciones:
Levantamiento de fachadas de edificios, , alturas de pasajes, puentes o señales de tráfico, determinación de coordenadas en el plano vertical para la determinación de alturas y cálculo de volúmenes,
replanteo de planos seccionales (planimetría y altura) para la construcción de fachadas.



medidos.: $(SD,Hz,V)_{A,B}$, th, $(Hz,V)_P$

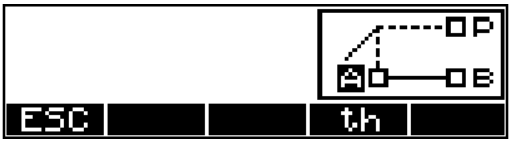
requeridos: $(y,x,h)_P$

Medición "Plano vertical"

CHCK 📖 **Ajuste y comprobación**

A para iniciar llamando al punto A

th para introducir la altura del reflector de A



ON + ***PNo***

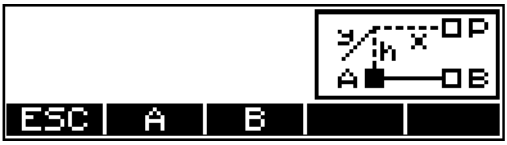
MEAS para medir al punto A

B para llamar al punto B

th para introducir la altura del reflector de B

ON + ***PNo***

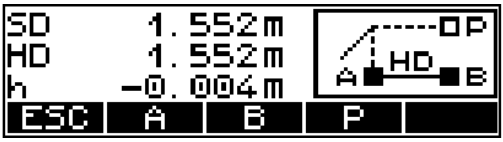
MEAS para medir al punto B



P para llamar al punto P

ON + ***PNo***

MEAS para medir Hz y V al punto P



Presentación de resultados y guardar.

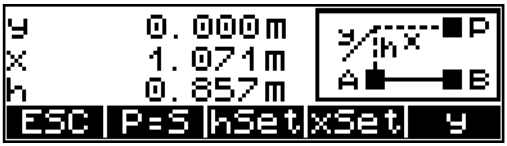
Para medir puntos adicionales

hSet vea debajo

xSet página 5-25

y página 5-26

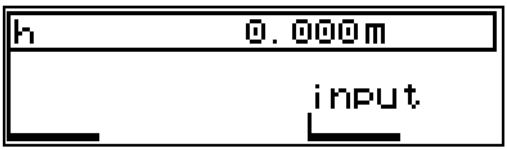
P=S página 5-27



Presentación de resultados y guardar.

hSet - Determinación de la coordenada de altura

Definición del horizonte:



└ h 0.000 m
para confirmar la altura de referencia anterior (en este caso, 0)

└ 🕮 Fundamentos
Primeros pasos

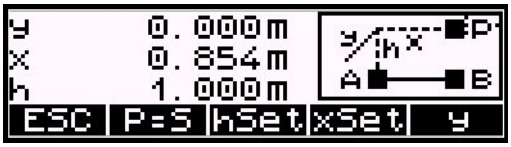
Introducir h=1,00m

ON + *PNo*

MEAS para medir Hz y V al punto P

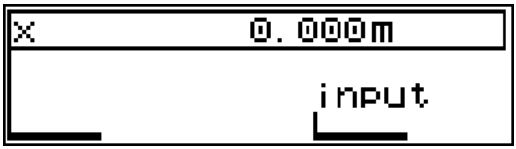
Los resultados se refieren a la nueva altura

Para medir puntos adicionales



Presentación de resultados y guardar.

xSet - Definición del eje x



x 0.000 m
para confirmar la altura de referencia anterior (en este caso, 0)

📖 Fundamentos
Primeros pasos

Introducir x=1,00m

ON + *PNo*

MEAS para medir Hz y V al punto P deseado

Los resultados se refieren al nuevo eje - x
(en este caso, el deseado y definido punto cero de coordenadas ha sido medido)

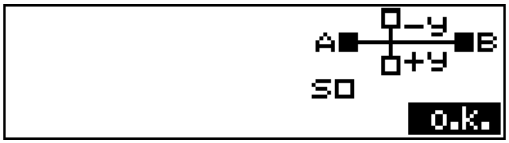
Para medir puntos adicionales

Presentación de resultados y guardar.

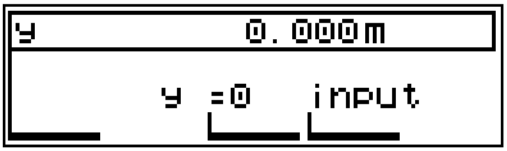
ySet - Puntos delante o detrás del plano

Definición del signo precedente

o.k. para confirmar



└ y 0.000 m
para confirmar el valor viejo
(en este caso, 0)



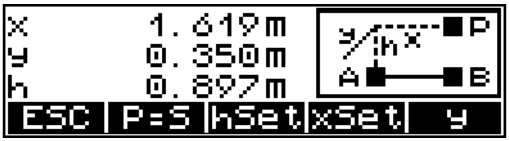
└ y = 0
puesto a cero

└ 🕮 Fundamentos
Primeros pasos

Tras la introducción, y=0,350m:

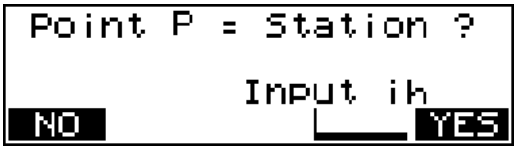
ON + ***PNo***

MEAS para medir Hz y V al punto P



Presentación de resultados y registro.

La Estación se iguala al punto P P=S



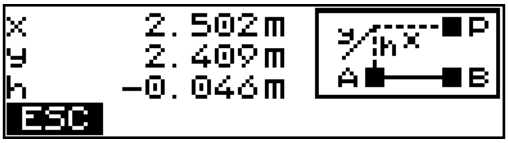
📖 Fundamentos
Primeros pasos

SI para confirmar

NO para rechazar

Coordenadas de S con referencia al plano A-B

ESC más puntos



Presentación de resultados y registro.

Registro

📖 Predefiniciones
Primeros pasos

Si está activado el registro se guardan las siguientes líneas en función de los valores definidos:

Designación del modo

Número y código del punto

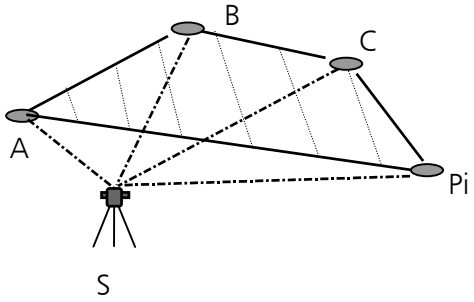
SD, Hz, V	Coordenadas polares A, B
th,ih	Altura del reflector, altura del instrumento (sólo si se han cambiado)
SD, HD, h	Base
Hz,V	P
y, x, h	P
P=S	Líneas de información
Y,X,h	P=S

Aplicaciones

Cálculo de áreas

Cálculo de áreas mediante la medición a los puntos de esquina ***o*** la introducción de las coordenadas de los puntos de esquina ***o*** llamándolos desde la memoria. Una combinación directa de estos métodos es imposible (vea la página 5-29).

El área está limitada por líneas rectas. Se pueden usar cualquier número de puntos de esquina.



meds.: : $(SD,Hz,V)_{A,B,C,Pi}$

o dados: : $(y,x)_{A,Pi}$ $(Y,X)_{A,Pi}$

comp.: : Fl (A-B-C-Pi)

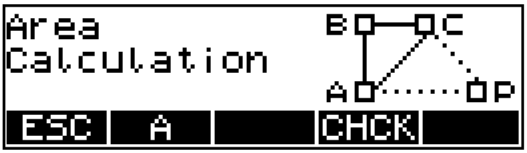
Rango:

$0{,}01m^2 \pm 0{,}01m^2 < Fl < 90\ 000\ 000m^2 + 1m^2$

Medición "Cálculo de áreas"

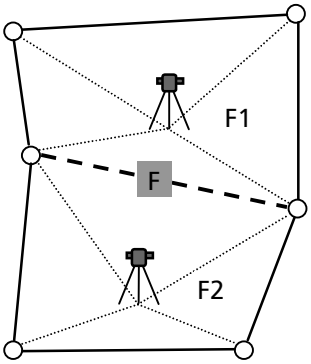
PRUE 📖 **Ajuste y comprobación**

A para iniciar llamando al punto A



☝ ¡ Atención !

Los puntos del área han de medirse, o han de ser llamados de la memoria, o han de introducirse, en el orden debido. En cada caso se puede repetir el último punto. No es posible introducir secuencialmente un punto olvidado.



☞ Sugerencia

Si desde una estación no se pueden ver todos los puntos se recomienda el siguiente procedimiento:

Dividir en grupos los puntos de esquina de manera que todos los puntos de esquina puedan verse desde dos o más estaciones.

1° grupo de puntos de esquina:
Determinación de las coordenadas de los puntos de esquina del área mediante:
- Estacionamiento en una red local o global y medición polar del 1° grupo
  Las coordenadas de estos puntos están ahora almacenadas en la memoria del instrumento.

2° grupo de puntos de esquina:
Mueva el instrumento a otro lugar desde el cual se puedan ver los restantes puntos de área.
- Estacionamiento en una red local o global (como para el 1º grupo) y medición de los restantes puntos
- Todos los puntos están ahora almacenadas en la memoria.

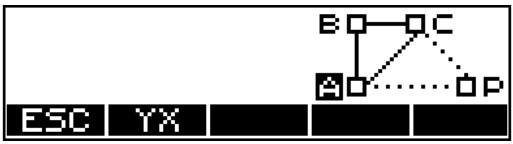
Inicio del cálculo del área
- Llamar de la memoria todos los puntos de esquina del área considerando el orden.

Este método sólo es válido para instrumentos con memoria interna.
¡Con el Trimble 3306DR los puntos para calcular el área no pueden ser llamados de la memoria, los puntos han de ser medidos!.
Sin embargo, se puede calcular un área (F) que haya de ser cubierta desde varias estaciones. Las subáreas (F1+F2) se disponen de tal forma que puedan ser agrupadas en un área total. Para este fin no es necesario un estacionamiento.

F = F1 + F2

MEAS para medir al punto A o

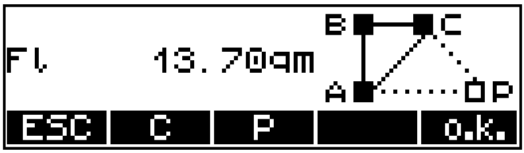
YX Introducir las coordenadas del punto A o seleccionarlas en la memoria



Introduzca las coordenadas

Los pasos operativos para los puntos B y C se realizan en analogía con los del punto A.

Después de la medición a A, B y C se calcula el área por primera vez:



ESC par salir del programa

C para repetir la medición al punto C

P para continuar en el programa llamando al punto P_i

o.k. para salir del cálculo de áreas y almacenar el resultado

Fundamentos
Primeros pasos

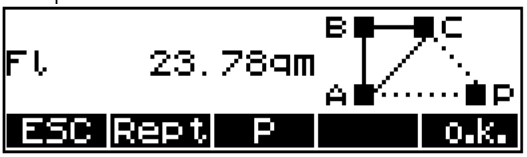
Editor
Administración de datos

Rept para repetir el último punto Pi

P para continuar en el programa llamando al punto P_{i+1}

o.k. para salir del cálculo de áreas y almacenar el resultado

Presentación de resultados después de medir a otro punto Pi:



☞ Sugerencia

Para el cálculo del área se puede usar cualquier número de puntos.

Registro

📖 Predefiniciones **Primeros pasos**

Si está activado el registro se guardan las siguientes líneas en función de los valores definidos:

Designación del modo

Número y código del punto

y,x o

Y,X	Coordenadas de los puntos A, B, C, P_i
SD,Hz,V	Lecturas de los puntos A, B, C, P_i
Fl	Area

6 Administración de datos

Características decisivas de una eficaz rutina de trabajo son la capacidad de guardar los valores medidos y calculados así como de transferir a un PC los datos medidos y de transferir las coordenadas desde un PC a los instrumentos topográficos. En este capítulo se describen todos los procesos necesarios para satisfacer estos requisitos.
La sección *Editor* sólo se aplica a Trimble 3303DR y a Trimble 3305DR.

Editor 6-2

Transferencia de datos 6-8

Formatos de datos 6-15

Interfaz de usuario 6-38

Control remoto 6-41

Registro de líneas de datos 6-64

Actualización 6-71

Llamada al menú EDIT

ON *EDIT*

Compensador activado

Indicación del nivel de la batería

Presentación de las líneas de datos libres y de la dirección de la última línea de datos escrita.

Presentación de las líneas de datos

Disp para ir a la presentación de la memoria

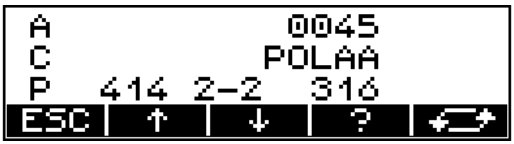
? para llamar a la función de búsqueda

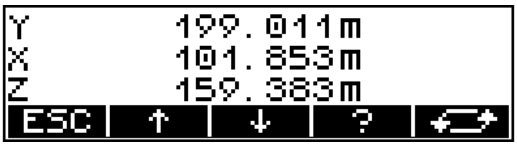
para cambiar de página

↑ para presentar la línea de datos precedente

↓ para presentar la línea de datos siguiente

ON *PNo*
permite cambiar el número y código del punto





☝ Atención !

En los programas de coordenadas y de aplicación, se asignan códigos fijos a ciertas líneas de datos. Dichos códigos no pueden ser modificados por el operador.

Búsqueda de líneas de datos

? para llamar a la función de búsqueda

?P para buscar el número del punto

?C para buscar el código del punto

?A para buscar una dirección

Introducción del número del punto; su código y dirección han de buscarse.

?↓ para continuar la búsqueda usando el mismo criterio

↵ para cambiar de página

↑ para presentar la línea de datos precedente

↓ para presentar la línea de datos siguiente

ESC para salir de la rutina de búsqueda

☞ Sugerencia

Si no se encuentra ninguna línea de datos a la que se aplique el criterio de búsqueda, la búsqueda va seguida de un mensaje de error.

Eliminación de líneas de datos

Del para llamar a la función "Eliminar"

☜ Información técnica

Esta función elimina todas las líneas de datos o las líneas de datos desde un número de línea seleccionado (dirección) hasta la última línea de datos guardada.

☝ ¡ Atención !

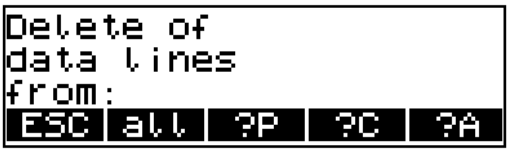
La eliminación es definitiva e irrevocable. ¡Para evitar cualquier pérdida de datos no intencionada hay que poner el máximo cuidado al realizar esta acción!

all para seleccionar todas las líneas

?P o desde la línea con el número de punto xx

?C o desde la línea con el código xx

?A o desde la línea con la dirección xx

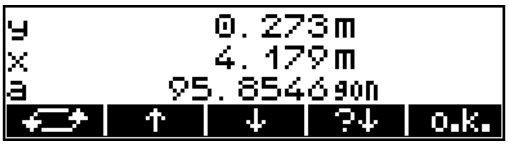


Ejemplo: búsqueda de número de punto 2

?↓ para continuar la búsqueda usando el mismo criterio

para cambiar a la página de lecturas

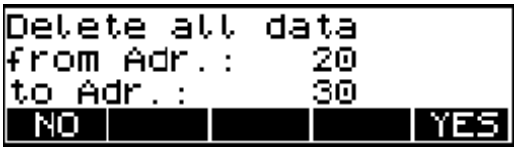
o.k. para confirmar la línea



Para otra comprobación se presentan de nuevo las líneas de datos seleccionadas, que han de ser confirmadas.

SI para confirmar la selección

NO para rechazar la selección / salir de la rutina



Introducción de líneas de datos

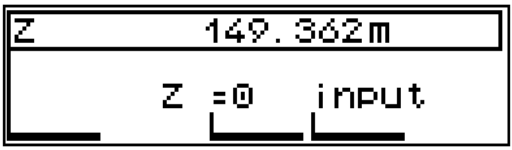
Inpt para llamar a la función "Introducción"

YX para introducir las coordenadas planimétricas

YXZ para introducir las coordenadas planimétricas y alturas

Z para introducir alturas

Ejemplo de introducción de altura:



└ Z 149,362 m
Confirmación del valor anterior(en este caso, 149,362 m)

└ Z = 0
Poner la altura a cero

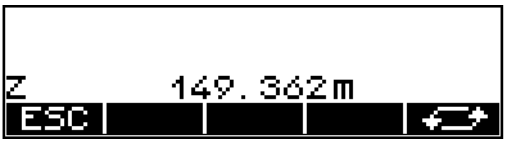
└ Introducción
📖 Fundamentos
Primeros pasos

←
y
→
para ir a la posición deseada

+
y
-
para examinar los dígitos

o.k.
para confirmar

para intercambiar a la página de lecturas



ON *PNo*
para introducir número y código del punto

o.k.
para confirmar y guardar

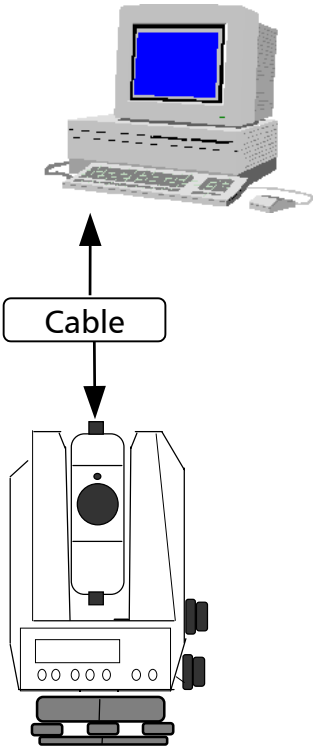
Introducción de más coordenadas y alturas con número y código del punto

📖 Predefiniciones
Primeros pasos

Atención !

La secuencia y designación de los ejes de coordenadas depende del sistema seleccionado y de la configuración de la presentación de las coordenadas. Los botones YX y YXZ están respectivamente rotulados de acuerdo con esta selección.

Introducción



La transferencia de datos puede ser realizada

entre	y	por
Trimble 3300DR	**PC**	**cable**

Esto permite un fácil intercambio de datos entre el instrumento y el ordenador.

Preparación en el instrumento

ON + MENU

Menú principal.

6 Interfaz

SI para ir al menú

MOD para cambiar valores

Interfaz menú en Trimble 3300DR

Parámetros de interfaz para transmitir y recibir los archivos del proyecto.:

Formato de los datos: R4, R5, Rec500 o M5

Vel. en baudios: 9600
Paridad: par
Protocolo: Xon/Xoff
Bits de parada: 1 (no variable)
Bits de datos: 7 (no variable)

Trimble 3300DR ↔ PC
Conecte ambos equipos mediante el cable serie interfaz e inicie los programas necesarios para la transferencia de datos.

Cable para transferencia de datos **Trimble 3300DR ↔ PC** con protocolo Xon/Xoff:

Número de pedido 708177-9470.000

☞ Sugerencia

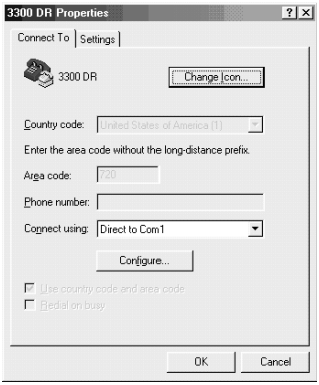
Para la transferencia de datos a y desde el PC, puede utilizar, por ejemplo, el progra-ma Hyperterminal de MS-Windows™ 98.

Preparación en el PC – Valores en Hyperterminal

Configure el PC para la transferencia de datos como sigue:

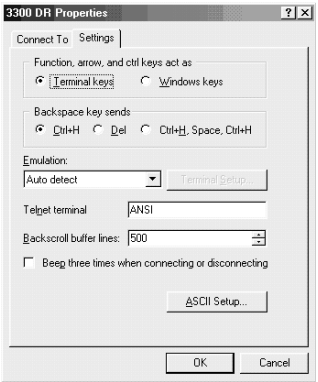
Paso 1

Ejemplo para el programa Hyperterminal de Windows™ 98:



Valores: Conectar usando – Puerto Com

Paso 2



Valores: Función, ... – Teclas Terminal

Retroceso .. – Ctrl H

Emulación ... – Auto detección

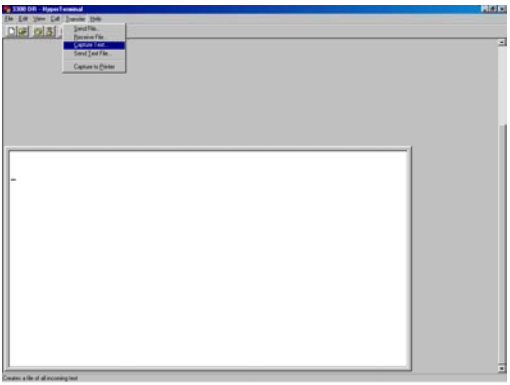
Telnet term. – ANSI

Retro rot. ... - 500

Paso 3

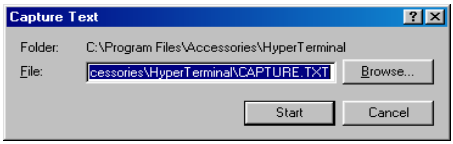
Paso 4:

Para enviar o recibir un archivo de proyecto seleccione "Transfer" según se muestra:



Paso 5:

Para transmitir un archivo de proyecto, seleccione “Enviar archivo de texto“ o “Recibir archivo de texto ”.



☞ Sugerencia

El formato del archivo transmitido es *.txt. Para usar el archivo con sensores, controladores, o paquetes de software de Trimble como TTC, TGO o TM se requiere el formato *.dat .
Por consiguiente, habrá que cambiar el sufijo del nombre del archivo.

Transmisión de datos

ON + *MENU*

Menú principal:

6 Interfaz

Rote hasta el interfaz del submenú

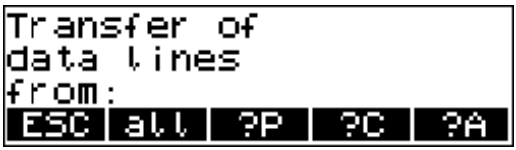
SI para ir al menú

Menú para la transferencia de datos entre Trimble 3300DR y PC.

1 MEM -----> Periferia

SI para confirmar

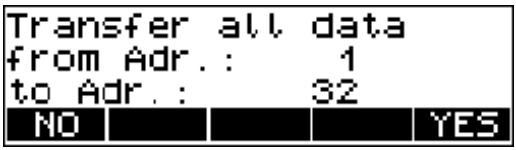
Selección de las líneas de datos requeridas



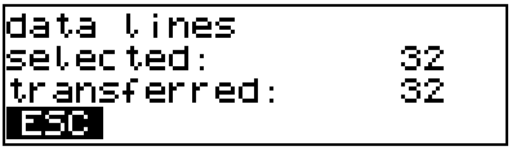
📖 Editor
Administración de datos

☞ Sugerencia
Ahora, configure el PC para „Recibir archivos de texto". Para que se pueda transmitir el archivo del proyecto, el instrumento o programa en el extremo receptor debe configurarse antes en el modo de recepción.

SI para comenzar



Las líneas de datos son transferidas al PC.



ESC para terminar la transferencia de datos

Recepción de datos

ON + *MENU*

Menú principal:

6 Interface

Rote hasta el interfaz del submenú

SI para ir al menú

Menú para la transferencia de datos entre PC y Trimble 3300DR

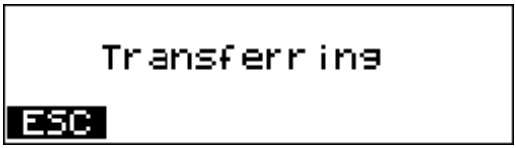
2 Periphery -----> MEM

SI para confirmar

Introduzca en el PC el nombre del archivo fuente

Inicie la transferencia desde el PC

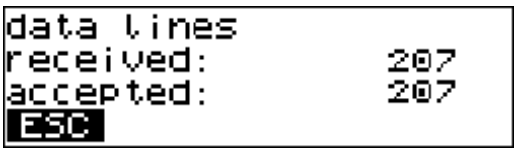
Las líneas de datos son transferidas al Trimble 3300DR.



☝ ¡ Atención !

El instrumento sólo acepta coordenadas.

ESC para terminar la recepción de datos



☞ Sugerencia

El tiempo muerto ocurre tras 30 segundos sin comunicación de datos.

El mensaje "Tiempo muerto" indica un error de datos. Tras eso, el programa vuelve al menú de transferencia de datos.

Introducción

Los instrumentos topográficos de Trimble se utilizan para funciones de medición con diferentes requisitos de procesamiento.

La serie Trimble 3300DR permite la salida de líneas de datos de medición y de resultados densamente empaquetadas internamente en varios formatos.

Formatos de registro M5, R4, R5, Rec500

Cuatro formatos de datos que han ido creciendo históricamente son sometidos a un servicio de revisión "in situ" para probar su compatibilidad con los instrumento del clientes. Actualmente, el M5 es el formato que ofrece una mayor exhaustividad en las definiciones. Este debe utilizarse preferentemente para cualquier otra tarea.

En este capítulo se describe la estructura de los formatos de los datos y el identificador de tipo de los valores medidos y calculados.

📖 Transferencia datos
Administración de datos

📖 Interfaz de usuario
Administración de datos

Técnica

Todos los instrumentos disponen de un interfaz serie que asegura el intercambio de datos.

¡ Atención!

En lugar de las marcas usuales con la identificación de punto de 27 dígitos, el formato de datos M5 del Trimble 3300DR se limita a un número de punto de 12 dígitos y un código de 5 dígitos.

Descripción del formato de datos M5

„M5“ -> **5 Bloques de datos de medición** por línea de datos:

1 bloque de dirección
1 bloque de información
3 bloques de datos numéricos

El formato de datos original Zeiss M5 es el estándar común para todos los anteriores sistemas topográficos Zeiss Elta® y para los sistemas actuales Trimble 3000

Los 5 bloques de datos van precedidos de un identificador de tipo. Los 3 bloques de datos numéricos tienen un esquema estándar que comprende 14 dígitos. Además del punto decimal y el signo aceptan valores numéricos con el número especificado de lugares decimales.
El bloque de información está definido por 27 caracteres. Se utiliza para la identificación del punto (PI) y para información textual (TI, p. e.)
El bloque de dirección se compone de 5 dígitos (de la dirección 1 a la 99999).

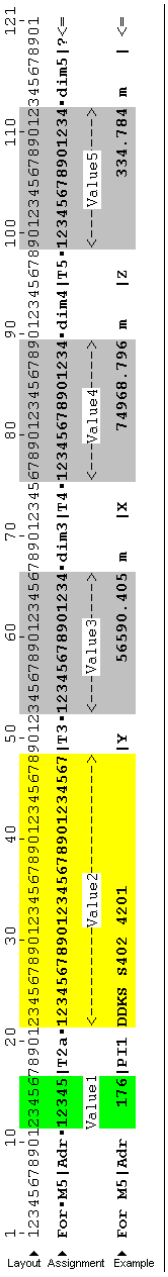
La línea de datos M5

La línea de datos del formato M5 consta de 121 caracteres (bytes). El producto de esta cifra por el número de direcciones (líneas) almacenadas muestra el tamaño del archivo del proyecto en bytes.

En el archivo M5, los espacios en blanco son caracteres significativos y no deben eliminarse.

El ejemplo describe una línea de datos M5 en la dirección 176 con coordenadas (YXZ) registradas en la unidad metro. La identificación del punto con marcación 1 es **DDKS S402 4201**.
La columna 119 incluye un blanco (código de no error).

El final de la línea tiene CR, LF (columnas 120 y 121, que se muestran aquí como **<=**).



Cols. 120-121: Retorno carro <, Paso de línea
Col 119: Campo blanco, en caso de error "e"
Columnas. 114-117: Unidad para bloque5

Columnas 99-112: Bloque5 bloque de valor

Cols 96-97: Identif. de tipo 5 para bloque5

Columnas 91-94: Unidad para bloque4

Columnas 76-89: Bloque4 bloque de valor

Cols 73-74: Identif. de tipo 4 para bloque4

Columnas 68-71: Unidad para bloque3

Columnas 53-66: Bloque3 bloque de valor

Cols 50-51: Identif. de tipo 3 para bloque3

Columnas 22-48: Bloque información PI o TI (identificación punto PI o información texto TI, TO etc.)

Columnas 18-20: Identificación tipo2 PIa (a=1-0, para marca 10) o TI

Cols 12-16: Dirección memoria línea de datos

Cols 8-10: Identif. tipo 1 *Adr* para dirección

Columnas 1-6: Define el formato M5

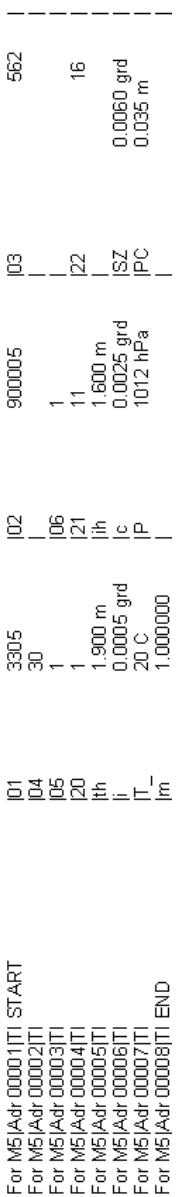
■ espacio en blanco | separador

Explicaciones a la línea de datos

Abr.	Descripción	Dígitos	Caracteres	Significado
For	Identificador formato	3	alfa	Formato Trimble 3300DR
M5	Tipo formato	2	alfa	Bloques datos 5 meds
Adrl	Identificador dirección	3	alfa	Valor1
	Valor1	5	numérico	Dirección memoria
T2	Identificador de tipo	2	alfa	Valor2 (Pla ,TI, TO...)
a	Marcación, valor1	1	numérico	a=1, 2, 3 ,..., 9, 0
		27	alfa	PI o TI
T3	Identificador de tipo	2	alfa	Valor3
	Valor3	14	numérico	Valor, 14 dígitos
dim3	Unidad	4	alfa	Unidad 4 dígitos
T4	Identificador de tipo	2	alfa	Valor4
	Valor4	14	numérico	Valor, 14 dígitos
dim4	Unidad	4	alfa	Unidad 4 dígitos
T5	Identificador de tipo	2	alfa	Valor5
	Valor5	14	numérico	Valor, 14 dígitos
dim5	Unidad	4	alfa	Unidad 4 dígitos
?	Identificador	1	alfa	Mensaje de error , o■

Caracteres especiales			Código ASCII	Código Hex
|	Separador	1	ASCII 124	Hex 7C
■	Espacio en blanco	1	ASCII 32	Hex 20
<	CR (Retorno carro)	1	ASCII 13	Hex 0D
=	LF (Paso de línea)	1	ASCII 10	Hex 0A

Líneas de datos adicionales del formato de datos M5 – Cabecera / valores cambiados



Las líneas de datos adicionales del M5 se implementan para optimizar la transferencia de datos (Importación / Exportación) a y desde el software de oficina de Trimble como TTC, TGO y TM.

Sugerencia: Comenzando por el software versión >5.61, las líneas de datos adicionales están implementadas en el formato de datos M5 data.

Cabecera

La cabecera se registra tras el encendido del instrumento, comienza con INICIO y termina con FIN.

El nuevo identificador en el formato M5 - Cabecera

Abr.	Descripción	Dígitos	Caracteres
01	Tipo instrumento	2	numéricos
02	# instrumento	6	numéricos
03	Versión software	3	numéricos
04*	Idioma	2	numéricos
05	Sistema coord.	1	numéricos
06	Otro sist. coord.	1	numéricos
20	Posición I	1	numéricos
21	Posición C	2	numéricos
22	Posición P	2	numéricos

* Cada idioma se codifica con dos números (vea la página siguiente)!

Códigos de los idiomas

Código	Idioma
23	Alemán
30	Inglés
31	Checo
32	Italiano
33	Croata
34	Francés
35	Holandés
36	Español
37	Danés
38	Polaco
39	Húngaro
40	Japonés
41	Turco
42	Ruso
43	Finlandés
44	Estonio
45	Portugués

Contenido de la Cabecera
Explicación del ejemplo
en la página 6-19

Abr.	Descripción	Significado ejemplo
01	Tipo instrumento	Trimble 3305DR
02	# instrumento	900005A
03	Versión software	6.82
04	Idioma	30 / Inglés
05	Sistema coorden..	xy
06	Otro sist. coord.	yx
20	Posición I	Posición inicial 1
21	Posición C	Posición inicial 11
22	Posición P	Posición inicial 16
th	Altura blanco	1,90m
ih	Altura instrumento	1,60m
i	Cor. índice vertical	-0,0005 grd
c	Cor. eje mira	0,0025 grd
SZ	Carr. centro comp.	0,0060 grd
T	Temperatura	20°C
P	Presión del aire	1012 hPa
PC	Constante prisma	-0,035m
M	Escala	1,000000

Registro de los valores cambiados del instrumento.

Valores cambiados

Los valores cambiados del instrumento se registran de forma permanente mientras el instrumento está funcionando.
El menú "Registro de valores" ha de estar activado (vea las páginas 3-27, 3-28).

```
For M5|Adr 00009|TI INPUT      |th        2.000 m    |ih        1.700 m    |                     |
For M5|Adr 00010|TI ADJUST     |                     |                     |SZ       0.0055 grd |
For M5|Adr 00011|TI ADJUST     |V1     92.4505 grd   |V1    307.5515 grd   |i       -0.0010 grd |
For M5|Adr 00012|TI ADJUST     |Hz    284.1015 grd   |Hz     84.1060 grd   |c        0.0025 grd |
For M5|Adr 00013|TI ADJUST     |                     |                     |SZ       0.0055 grd |
For M5|Adr 00014|TI INPUT      |T_P          25 C    |P       1000 hPa     |PC       -0.005 m   |
For M5|Adr 00015|TI INPUT      |m       1.000005     |                     |                    |
For M5|Adr 00016|TI COM-OFF    |                     |                     |                    |
For M5|Adr 00017|TI COM-ON     |                     |                     |                    |
For M5|Adr 00018|TI Hz=0       |                     |Hz     0.0000 grd    |                    |
For M5|Adr 00019|TI HOLD       |                     |Hz   300.0000 grd    |                    |
For M5|Adr 00020|TI DR         |th        0.000 m    |PC      0.000 m      |A         0.000 m   |
For M5|Adr 00021|TI PR         |th        2.000 m    |PC     -0.005 m      |A         0.030 m   |
For M5|Adr 00024|TI KN STAT    |                     |                     |                    |
For M5|Adr 00025|TI            |                     |Hz   300.0035 grd    |V1      92.4435 grd |
For M5|Adr 00026|PI1     S    0|Y     1000.000 m     |X   2000.000 m       |Z         0.000 m   |
For M5|Adr 00027|TI            |                     |Om   200.0035 grd    |                    |
```

Registro de valores cambiados

Los siguientes valores cambiados y ajustes están registrados mientras el instrumento está encendido:

Registro T1	T2	T3	Comentario
INTROD. th	ih	-	introd. th/ih
AJUSTE	V1(1)	V1(2)i	ajuste V-Indice/Colim.
AJUSTE	Hz(1)	Hz(2)c	ajuste V-Indice/Colim.
AJUSTE	-	SZ	ajuste V-Indice/Colim. o Compensad.
INTROD.	T_P	PC	Intro. Temp., Presión aire, Const. prisma
INTROD.	m	-	Intro. escala
COM-activ.	-	-	Compensador activado
COM-desact.	-	-	Compensador activado
Hz=0	-	-	Hz (=0) - Hz puesto a 0
HOLD	Hz	-	Hz puesto al áng. deseado
DR*	PC	A	Modo DR activado
PR**	PC	A	Modo PR activado

* PC=0, A=0

** PC=definido, A=calculado

¡ Sólo para su información!
Trimble 3300DR - Página 6-17

Identificación del punto, PI, en formato M5

La PI se compone de 27 caracteres. Empieza en la columna 22 y termina en la columna 48 en la línea de datos de M5. La estructura de los datos dentro de PI se define mediante marcaciones.
A la PI se le puede asignar (dependiendo del instrumento) un máximo de 10 marcaciones, marcadas en el identificador de tipo precedente, con PI1 a PI0 (columnas 18, 19, 20).

¡ Sólo para su información!
Trimble 3300DR - Página 6-32

Identificador de tipo en formato M5

Con el transcurso del tiempo han aumentado las necesidades de los formatos de datos.
Por consiguiente, el formato M5 incluye la mayoría de los identificadores de tipo de todos los formato disponibles, basado siempre en el formato precedente (Rec500).

Los identificadores de tipo se definen mediante dos caracteres (excepto para Adr). Si sólo se necesita un carácter, el segundo carácter queda en blanco.

En el formato M5 hay 5 identificadores de tipo (IT) definidos:

IT1:	Adr	Identificador dirección (Valor1)
IT2:	T2	Identificador información (Valor2)
IT3:	T3	Identificad. 3. Campo valor (Valor3)
IT4:	T4	Identificad. 4. Campo valor (Valor4)
IT5:	T5	Identificad. 5. Campo valor (Valor5)

Ejemplo:

Para T2 puede utilizarse “PI“ para identificación de punto o “TI“ información de texto.
Para T3, T4, T5, se pueden utilizar “D“, “Hz“, “V“ o “Y“, “X“, “Z“ .

Descripción del formato de datos Rec 500

"Rec500" se refiere a la descripción del libro electrónico de campo Rec500.

Con el libro electrónico de campo Rec500 se desarrolló un formato de datos que fue creado hace años para los instrumentos Trimble / CZ y hoy es la base del formato M5.

1 bloque de dirección
1 bloque de información
3 bloques de datos numéricos

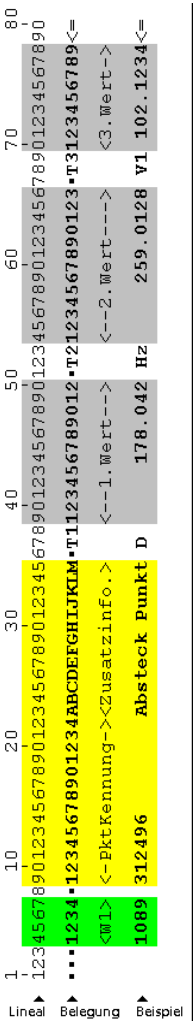
El formato Rec500 se divide en 5 bloques de marcaciones (análogo al formato M5). Estos bloques difieren del formato M5 en la longitud del bloque; 80 caracteres (bytes) están disponibles en una línea de datos.

La línea de datos del Rec500

La línea de datos en el formato Rec500 se compone de 80 caracteres (bytes).

Abr.	Descripción	Dígitos	Caracteres	Significado (vea ejemplo)
W1	Dirección	4	numéricos	Dirección de memoria
PI	Identificación punto	27	num / alfa	Identificación punto (14-dígitos) e información adicional (13 dígitos)
T1	Identificador de tipo 1. Valor	2 12	num / alfa numéricos	D = distancia inclin. E = distancia horizontal Y = coordenadas, etc.
T2	Identificador de tipo 2. Valor	2 13	num / alfa numéricos	Hz= direcc. Horizontal X = coordenadas, etc.
T3	Identificador de tipo 3. Valor	2 9	num / alfa numéricos	V1=ángulo cenital Z = coordenadas, etc.

Caracteres especiales			Código ASCII	Código Hex
■	Espacio en blanco	1	ASCII 32	Hex 20
<	CR (Retorno carro)	1	ASCII 13	Hex 0D
=	LF (Paso de línea)	1	ASCII 10	Hex 0A



Cols. 79-80: Retorno carro <, Paso línea =

Columnas 70-78: Bloque valor 3.

Cols. 68-69: Identificador de tipo para valor 3.

Columnas 54-66: Bloque valor 2.

Cols. 52-53: Identificador de tipo para valor 2.

Columnas 39-50: Bloque valor 2

Cols. 37-38: Identificador de tipo para valor 1.

Cols. 23-35: Información adicional de PI (alfa-numérica)

Cols. 9-35: Identificación del punto, PI

Cols. 9-22: Número del punto de PI (numérico)

Cols. 4-7: Direc. memoria línea de datos

Column 1-3: 3 espacios en blanco

■ Espacio en blanco

Identificación del punto en formato Rec500

La PI se divide en dos áreas:
Area 1: área numérica marcación del punto (número del punto)
Area 2: área alfa-numérica para información adicional del punto

¡Sólo para su información!
Trimble 3300DR – página 6-25

Descripción de los formatos R4 y R5 (M5, Rec 500) de Trimble 3300DR

"R4" se refiere al formato de registro de datos de los instrumentos Trimble 3300DR que contienen 4 bloques de datos de medición:

1 Información
3 bloques datos numéricos

"R5"se refiere al formato de registro de datos de los instrumentos Trimble 3300DR que contienen 5 bloques de datos de medición:

1 Bloque de dirección
1 Bloque de Información
3 bloques datos numéricos

Las estaciones totales Trimble 3300DR disponen de dos formatos - R4 y R5 – para el registro de datos. Ambos formatos pueden ser elegidos en los instrumentos. Dependiendo de la configuración, con o sin dirección, se puede utilizar cualquiera de ambos formatos para el registro de datos, R5 (con dirección) o R4 (sin dirección).

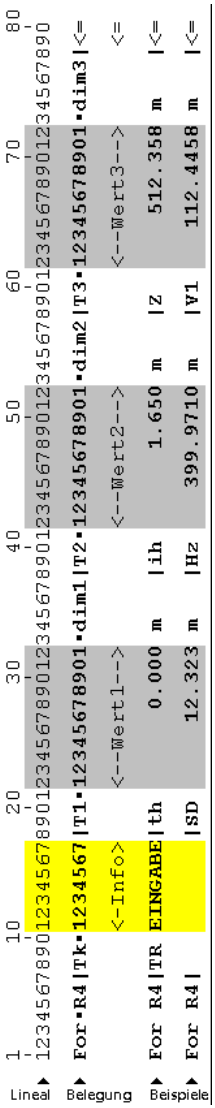
Líneas de datos de los formatos R4 y R5

La línea de datos en el formato R4 contiene 80 caracteres (bytes). Se compone de un bloque de información y 3 bloques de valores numéricos.
La línea de datos en el formato R5 contiene 89 caracteres (bytes). Se compone de un bloque de dirección, un bloque de información y 3 bloques de valores numéricos..
Ambos formatos contienen los mismos identificadores de tipo para cada bloque.

Abr.	Descripción	Dígitos	Caracteres	Significado
For	Formato para marc.	3	alfa	Formato Trimble 3300DR
R4,R5	Tipo formato para R4, R5	2	alfa	4 ó. 5 bloques de datos
Dir	Marcac. Dirección	3	alfa	3 dígitos para marcas.
marcación <aa>	Valor1	4	numéricos	Dirección en formato R5
Tk	Identificador de tipo	2	alfa	Identific. tipo TR o KR
Info <Info>	Info	7	num / alfa	Info para línea de datos
Ti	Identificador de tipo	2	num / alfa	ID tipo ID bloque valores
Valor i <Wi>	Valor i (i = 1,2,3)	11	numéricos	Bloque valores i
dimi	dim i (i = 1,2,3)	4	alfa	Unidad bloque valores i

📖 Caracteres especiales Formato de datos M5

Los caracteres especiales ■, |, < e = son análogos a los del formato M5.



La línea de datos de R4

Cols. 79-80: Retorno Carro <, Paso línea =

Columnas 74-77: Unidad para 3. Bloque valores

Columnas 62-72: 3. Bloque valores

Columnas 59-60: Identificador de tipo para 3. Bloque valores

Cols 54-57: Unidad para 2. Bloque valores

Columnas 42-52: 2. Bloque valores

Columnas 39-40: Identificador de tipo para 2. Bloque valores

Cols 34-37: Unidad para 1. Bloque valores

Columnas 22-32: 1. Bloque valores

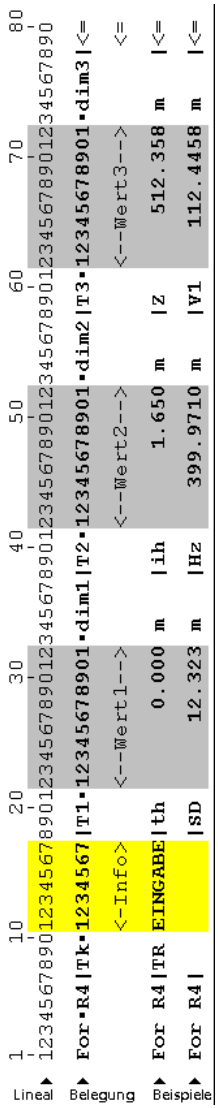
Columnas 19-20: Identificador de tipo para 1. Bloque valores

Columnas 11-17: Línea datos información (alfa numérico)

Columnas 8-9: Identificador de tipo información

Columnas 1-6: Define el formato R4

■ espacio en blanco | separador



La línea de datos de R5

Cols. 88-89	Retorno Carro <, Paso línea =
Cols 83-86:	Unidad para 3. Bloque valores
Columnas 71-81:	3. Bloque valores
Columnas 68-69:	Identificador de tipo para 3. Bloque valores
Cos 63-66:	Unidad para 2. Bloque valores
Columnas 51-61:	2. Bloque valores
Columnas 48-49:	Identificador de tipo para 2. Bloque valores
Cols 42-46:	Unidad para 1. Bloque valores
Columnas 31-41:	1. Bloque valores
Columnas 28-29:	Identificador de tipo para 1. Bloque valores
Columnas 20-26:	Línea datos información (alfa-numéricos)
Cols 17-18:	Identificador tipo información
Columnas 12-15:	Dirección en memoria de la línea de datos
Cols 8-10:	Identif. tipo *Adr* para direc.
Columnas 1-6:	Define el formato R5

■ espacio en blanco | separador

La identificación del punto en formato R4/R5

Los formatos R4 y R5 disponen de un máximo de 7 dígitos para la identificación de un punto.

La PI es controlada por dos identificadores de tipo, TR y KR, que describen la clase de PI.

TR Identificador de tipo para un bloque de información de texto

KR Identificador de tipo para una PI con código y número de punto.

Número de punto: 0...9, alineado a la derecha, 4-dígitos

Código del punto: 0...9, Blanco, # 3-dígitos

Los 3 dígitos del código pueden combinarse con caracteres adicionales. Se sugiere utilizar el carácter # para marcar mediciones incorrectas.

Trimble 3300DR - Marcaciones en el formato M5 / Rec 500

El Trimble 3300DR utiliza una marca que se guarda internamente en el instrumento. Esta marca consta de 3 bloques con longitudes de bloque claramente definidas. El usuario puede manipular el orden de los 3 bloques.
Ejemplos:

Plantilla esquemática:
```
1         10         20      27
12345678901234567890123456 7
```

Marcación de muestra: **PPPPPPPPPPPP CCCCC IIIIIII**

Marcación de muestra: **IIIIIII CCCCCPPPPPPPPPPP**

Significado:

PPPPPPPPPPPP número de punto con 12 dígitos

CCCCC código del punto con 5 dígitos

IIIIIII Bloque de información con 7 dígitos

☞ Sugerencia

El bloque de información (**I**) está alineado a la izquierda, el código (**C**) y el número del punto (**P**) están alineados a la derecha.

Al convertir los datos al formato R4 / R5, el número del punto y el código del punto se acortan a 5 y 3 dígitos, respectivamente. Los dígitos alineados a la derecha permanecen.

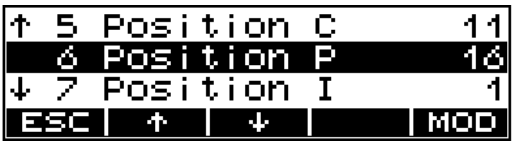
Cambiar los valores del Trimble 3300DR – Marcaciones en el formato M5 / Rec 500

ON + *MENU*

6 Interfaz

SI para ir al menú

MOD para cambiar valores



☞ Sugerencia

En el caso de que la información se solape en los bloques, el instrumento vuelve a sus valores iniciales (por defecto).

Trimble 3300DR –Marcas en formato R4/R5

En los instrumentos de la serie Trimble 3300DR se puede utilizar una marcación.

En ambos formatos, R4 y R5 se dispone de 7 caracteres para identificación y marcaciones.

La PI es controlada por dos identificadores de tipo, TR y KR, que describen la clase de PI.

TR Identificador de tipo para un bloque de información de texto

KR Identificador de tipo para una PI con código y número de punto.

Número de punto: 0...9, alineado a la derecha, 4-dígitos

Código del punto: 0...9, Blanco, # 3-dígitos

Los 3 dígitos del código pueden combinarse con caracteres aplicables. Se sugiere utilizar el carácter # para marcar mediciones incorrectas.

Ejemplos:

Plantilla esquemática: `TI 1234567`

Información de texto: **`TR IIIIIII`**

Número y código del punto: **`KR CCCPPPP`**

Significado:

`IIIIIII` Bloque de información de texto, 7 dígitos

`CCC` Bloque de código, 3-dígitos

`PPPP` Bloque de número de punto, 4-dígitos

En el formato M5 / Rec500 se utilizan un código de 5-dígitos y un número de punto de 12-dígitos. En el formato R4 / R5 los dígitos establecidos (3 y 4, respectivamente) permanecen alineados a la derecha.

Definición de la identificación de tipo

Definición	A los 5 bloques de datos de medición de se asignan identificadores de tipo con códigos predefinidos que muestran el valor de números o caracteres del bloque.
Las IDs de tipo se definen con dos caracteres.	Los identificadores de tipo (excepto el **Adr**) se definen con dos caracteres. Si sólo es necesario un carácter, el segundo carácter queda en blanco. El código es sensible a las letras mayúsculas o minúsculas. La tabla siguiente ofrece una lista de todos los identificadores de tipo por orden alfabético, de acuerdo con los formatos de datos TR/CZ y la posible posición de los caracteres después de la coma (,????), así como de los signos (±):

Identificadores de tipo CZ – Formatos M5,R4,R5,Rec500 (Trimble 3300DR)

Identific. tipo	,???? ±	Significado
A	2,3,4	Constante de adición de distancia
a	6	Angulo horizontal de la línea ortogonal
Adr	-	Dirección (el único IT con 3 caracteres)
B		Angulo V del punto de control
c	3,4,5	Corrección de la colimación
c_		Error del eje de mira
dl	2,3,4	Desviación longitudinal
dq	2,3,4,5	Desviación transversal
dr	2,3,4	Desviación radial en la puesta en estación
dx	2,3,4	Diferencia de coordenada /Desviación en dirección X
dy	2,3,4	Diferencia de coordenada /Desviación en dirección Y
dz	2,3,4	Diferencia de coordenada /Desviación en dirección Z
HD	2,3	Distancia horizontal
HV	3,4,5	Rotación Hz

Identific. tipo	,????	±	Significado
Hz	3,4,5	±	Dirección horizontal
h	2,3,4	±	Diferencia en altura de una estación
i	3,4,5		Corrección de índice
ih	2,3,4		Altura del instrumento
KR			Información Trimble 3300DR con código y número de punto
m	6		Escala
NZ	3,4,5		Lectura del compensador, dirección de mira
O	2,3,4		Distancia transversa (determinación indirecta de la altura)
Om	3,4,5		Orientación (estacionamiento) Omega
P	0,0,1		Presión del aire (en hPa, Torr o pulg de mercurio)
PI			Identificación del punto (general)
pa	2,3,4		Distancia paralela en plano 3-D
SD	2,3		Distancia inclinada
SZ	3,4,5		Centro de pasada del compensador: componente en la dirección de la línea de mira
T			ID de texto en formato Rec500
Tv	2,3,4		Tipo de excentricidad del blanco
Th	2,3,4		Tipo de excentricidad del blanco
Tl	2,3,4		Tipo de excentricidad del blanco
Tr	2,3,4		Tipo de excentricidad del blanco
Ts	2,3,4		Tipo de excentricidad del blanco
TI	-		Línea de información de texto
TR			Información Trimble 3300DR como información de texto
T_	-		Temperatura (en °C o °F)
th	2,3,4		Altura del reflector

Identific. tipo	,????	±	Significado
V1	3,4,5		Angulo vertical: Angulo cenit
V2	3,4,5		Angulo vertical: Angulo vertical
V3	3,4,5		Angulo vertical: Angulo altura
V4	3,4,5		Angulo vertical: pendiente en [%]
vy	2,3,4		Residuales de punto de referencia (BS)
vx	2,3,4		Residuales de punto de referencia (BS)
vz	2,3,4		Residuales de punto de referencia (BS)
X	2,3,4		Coordenada X
x	2,3,4		Coordenada x (local)
y	2,3,4		Coordenada y (local)
Y	2,3,4		Coordenada Y
y	2,3,4		Coordenada y (local)
Z	2,3,4		Coordenada Z (Altura sobre el NMM)

Descripción de bloques de valores

3 bloques de valores

En cada uno de los formatos Trimble/Zeiss Elta® hay disponibles tres bloques de valores cuyo número de dígitos depende del formato:

Formato	Valor1	Valor2	Valor3	dim
M5	14	14	14	4
R4/R5	11	11	11	4
Rec500	12	13	9	-

Identificadores de tipo

Todos los bloques de valores van precedidos de un identificador de tipo que especifica la función del valor que le sigue.

En los formatos M5 y R4 / R5 hay una unidad para el bloque de valores (dim), constituida por4 dígitos (divididos por un espacio), que sigue al bloque de valores.

Los valores se inscriben alineados a la derecha en los bloques. El punto decimal, dígitos después de la coma y definiciones de caracteres precedentes corresponden a las especificaciones internas del instrumento.

> **¡Precaución!**
> Si los archivos de los formatos Trimble/ Zeiss Elta® se introducen manualmente, es importante recordar que al utilizar los datos en instrumento hay que ajustar los dígitos en correspondencia.

Están definidas las siguientes unidades:

Medición de ángulos	gon, GRAD, GMS, mil, grad, %
Distancias, Coordenadas	m, pies
Presión	Torr, hPa, pulHg
Temperatura	C, F
Estándar, PR etc.	ninguna unidad

Bloque de ID y dirección del formato Trimble/Zeiss Elta®

ID del formato Trimble/ Zeiss Elta® en Columnas 1-6

En los formatos M5, R4 y R5 precede a la línea de datos una marcación que corresponde al formato.

For M5 Marcación de formato para el formato M5

For R4 Marcación de formato para el formato R4

For R5 Marcación de formato para el formato R5

"For" y la marcación M5, R4 o R5 están separados por un espacio (ASCII 32).
Una excepción es el formato M5 para el anterior receptor GePoS®.

For_M5 Marcación de formato para M5 para el anterior receptor GePoS® en las versiones de software inferiores a V3.7:

En este caso, "For" y la marcación M5 están separados por un "_" (ASCII 95).

A partir de V3.7 , la marcación de formato es **For M5**.

Bloques de dirección

Los formatos M5, Rec500 y R5 tienen un bloque de dirección que marca la línea de datos con la actual dirección de la memoria. En los formatos M5 y R5, se activa un identificador de tipo Adr:

Formato	IT	Columna	Dígito
M5	Adr	12 - 16	5
R5	Adr	12 - 15	4
Rec500	ninguno	4 - 7	4

Adr 00001 o **Adr 1** son permitidas.

La entrada de dirección se alinea a la derecha. Se pueden usar ceros, pero usualmente se omiten. La primera línea de datos comienza con la dirección de memoria 1.

Salida de datos a una impresora

Salida directa de datos a la impresora desde el instrumento o desde el PC:
El formato de registro de datos R4 asegura la impresión sin problemas en impresoras A4, correspondiendo cada línea de impresión a una línea de datos. Para conseguir lo mismo con el formato de registro de datos R5, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Transmisión directa de datos a una impresora:
  Seleccione en la impresora una fuente condensada o utilice una impresora A 3.

- Impresión de datos desde un editor DOS:
  Seleccione en la impresora una fuente condensada o utilice una impresora A 3.

- Impresión desde una tarea WINDOWS:
  No utilice una fuente “true type” ni una fuente proporcionalmente espaciada sino, p.e., la Courier
  Seleccione un tipo de tamaño pequeño
  Use un formato de impresión apaisada.

☝ ¡ Atención !

Para la impresión de líneas de datos desde el instrumento a una impresora se necesita un interfaz de impresora tipo serie.

Introducción

En este capítulo se describen las condiciones de la transferencia de datos, la asignación de pines del interfaz y las peticiones de códigos de teclas y funciones para controlar el instrumento mediante un ordenador.

¿Qué es un interfaz?

Un interfaz es el punto de contacto entre dos sistemas o áreas de sistemas, esto es, el punto en el que se intercambia la información. Para asegurar que ésta es comprendida por la unidad transmisora y por la receptora, han de definirse reglas específicas para la transmisión de señales y datos.

Interfaz de hardware

Esta es una conexión física entre las unidades funcionales tales como instrumentos de medición, ordenadores, o impresoras.
De interés para el usuario son:

- Forma y asignación de pines de los controles en las unidades funcionales y en los cables de conexión.
- El método de transmisión de los datos.
  Los parámetros y protocolos para el control de la transmisión.

Interfaz de software

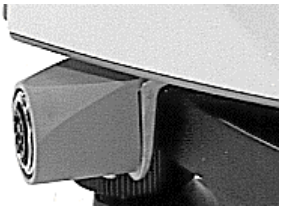
Los interfaces del software establecen el enlace entre programas o módulos. Los datos que se vayan a transmitir deben conformarse según una estructura definida: "El formato de registro".

Interfaz de usuario

Este también se denomina guía del usuario, importante para el manejo de un sistema.

Son interfaces entre el usuario y el sistema el monitor, el teclado y las opciones para guía del usuario proporcionadas por el software. En el concepto Trimble 3300DR, se ha puesto especial énfasis en el diseño del interfaz de usuario.

Interfaz de hardware



El interfaz para el equipo periférico es del tipo asíncrono, en serie, y se conforma según la DIN 66020 estándar (V 24 / RS 232 C).

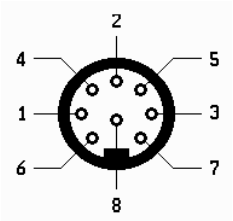
El interfaz se suministra con la conexión de anilla deslizante.

Funciones del interfaz:

(1) Transferencia de datos:
La transmisión directa de los datos medidos entre el Trimble 3300DR y el instrumento periférico conectado (ordenador, impresora,...).
Para el control de este proceso se dispone de una serie de parámetros de transmisión.

(2) Las actualizaciones del software para el Trimble 3300DR pueden cargarse mediante este interfaz.

Asignación de pines del interfazcable de conexión



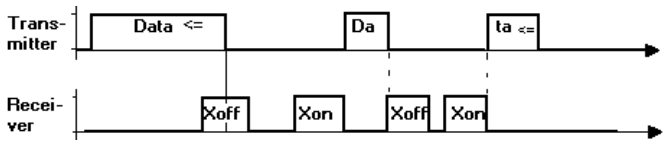
Asignación de pines (vista exterior del conector), Conector estéreo hembra de 8-pines

Pin	Señal	Dirección	Designación
1	-	-	
2	Masa	-	Masa ($-U_{bat}$)
3	-	-	
4	SD	Salida	Datos transmitidos
5	ED	Introduc.	Datos recibidos
6	Vcc	Entrada	Fuente alimentación externa ($+U_{bat}$)
7	Vcc	Entrada	Fuente de alimentación externa ($+U_{bat}$)
8	Masa	-	Masa ($-U_{bat}$)

Cables de conexión:
El cable 7081779460000 se utiliza para el registro de datos externos / control remoto (p.e., Map500) y para la transferencia de datos a un PC. También se puede usar el cable 7081779470000 (con enchufe en ángulo) si el Trimble 3300DR se instala sobre un trípode durante la transferencia de datos.
Para el control remoto desde el TSC1/TSCe utilice el cable 7081809001000.

Introducción

En este capítulo se describen las condiciones de la transferencia de datos y los protocolos para la transmisión de datos, y se revisan los códigos de las teclas y las respuestas del PC para el control del instrumento.



Control XON/XOFF

El protocolo XON/XOFF es un protocolo de transmisión de datos my simple, pero eficiente. Es preferiblemente empleado para los, así llamados, programas terminales (p.e., Hyperterminal bajo Windows o Xtalk) y puede ser utilizado en el registro de datos desde el Trimble 3300DR a un ordenador.

Cuadro de diálogo del software Rec 500 (Protocolo Rec 500)

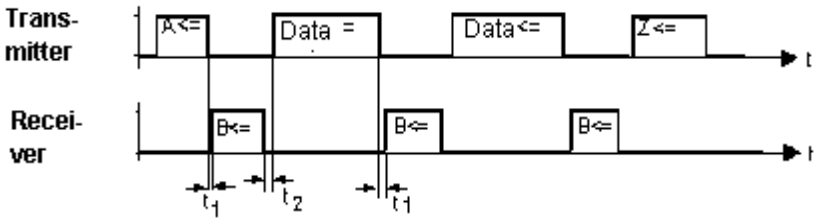


Diagrama de control del cuadro de diálogo del software "Rec 500"

Las siguientes definiciones se aplican a los valores de tiempo introducidos en el diagrama de control:

t_1 : Intervalo entre la señal A procedente del Trimble 3300DR y la respuesta desde la unidad de registro con la señal B, e intervalo entre el final de la transferencia de datos y el acuse de recibo con la señal B.

$0 > t_1 < t_{(Time\text{-}Out)}$ $t_1 = 20$ s

La unidad de registro puede responder sin dilación a la petición de registro procedente del Trimble 3300DR. Sin embargo, el tiempo muerto seleccionado $t_{(Time\text{-}out)}$ no debe excederse; caso contrario se presenta un mensaje de error y se desactiva el registro externo. El Trimble 3300DR supone que no ha sido conectada ninguna unidad de registro externa.

t_2: Intervalo entre el acuse de recibo de la recepción de una línea de datos por la unidad de registro conectada con la señal B y la transmisión de otra línea de datos. Dependiendo del tipo de la línea de registro implicada, esto significa

$10 \text{ ms} > t_2 < 100 \text{ ms}$

El cuadro de dialogo del software Rec 500 es también apto para la transmisión Trimble 3300DR. El diagrama de control es idéntico al que se muestra anteriormente, intercambián-dose las designaciones de la línea de datos transmitida y la línea de datos recibida, ya que los datos son transmitidos ahora por la unidad periférica.

Códigos de teclas y Peticiones de función

Si el Trimble 3300DR es controlado por un ordenador o registro de datos / controlador externo, las teclas pueden emularse con los siguientes códigos:

Códigos de teclas:

Tecla	Código	Tecla	Código
F1	T31↵	ON+F1	TB1↵
F2	T32↵	ON+F2	TB2↵
F3	T33↵	ON+F3	TB3↵
F4	T34↵	ON+F4	TB4↵
F5	T35↵	ON+F5	TB5↵
MEAS	T4D↵	ON+MEAS	TCD↵

↵ símbolo para Retorno de carro/Paso de línea (CR/LF)

El Trimble 3300DR puede ser controlado, bien por la pulsación de teclas o bien, igualmente, desde un ordenador conectado a él. A cada código de tecla reconocido, el Trimble 3300DR acusa recibo con 'Q↵'; en el caso de errores tales como sintaxis incorrecta de la llamada o errores en la transmisión de los datos, la respuesta es 'E↵'.

Peticiones de funciones:

Cada petición de función se contesta con una línea de datos en el formato seleccionado. El valor de la dirección con/sin (valor del formato) es efectiva. Sólo se utiliza el protocolo XON/XOFF.

Código	Significado
FKO↵	Lectura del compensador dirección de colimación
FMD↵	Distancia inclinada SD
FMW↵	Lecturas de ángulos Hz, V
FMS↵	SD, Hz, V
FMR↵	HD, Hz, h reducción
FMK↵	y, x, h coordenadas locales
FL0↵	Puntero láser desactivado
FL1↵	Puntero láser activado
FPL↵	Modo Prisma (Alcance estándar – por defecto)
FPH↵	Modo Prisma (Largo alcance)
FPDR↵	Modo Direct Reflex

☝ ¡ Atención !

Los valores introducidos para escala, constante de adición, corrección del índice y de la colimación se toman en cuenta en todas las peticiones de función.

Parámetros:

```
Lectura:    ?KTTT↵
Respuesta:  !KTTT▵▵|1234567890123456▵unidad↵
Valor:      !KTTT▵▵|12345678901234▵unidad↵
Respuesta:  Q↵

La respuesta a un comando de lectura es idéntica
a la del comando de definición.
En el caso de errores tales como sintaxis
incorrecta de la llamada o error en la transmisión
de los datos, la respuesta es 'E↵'.
```

Designaciones:

?K	Cadena caracteres fijos para lectura
!K	Cadena caracteres fijos para definición
TTT	identificador de tipo (vea ejemplos)
↵	Retorno de carro/paso de línea
|	separador, dec. ASCII 124
1-6	valor numérico, 16 caracteres
▵	espacio, dec. ASCII 32
unid	Unidad del valor numérico asociado, 4 caracteres o espacios
Q	Acuse de recibo

Ejemplos de llamadas a los parámetros:

```
?K00A↵ Identificación del instrumento                          RO
!K00AΔΔ|Δ702718-0000.730ΔΔΔΔΔ↵

?K00a↵ Número de serie                                         RO
!K00aΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ209187ΔΔΔΔΔ↵

?KSND↵ Señal Acústica                                          RW
!KSNDΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔaΔBitΔ↵      (a=0:des, a=1:act)

?KAPO↵ Apagado automático                                      RW
!KAPOΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔaΔByte↵      (a=0:des, a=1:10 min,
                                      a=2:30 min)
?KP20↵ Compensador                                             RW
!KP20ΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔaΔBitΔ↵      (a=0:des, a=1:act)

?KSPR↵ Presentación ángulo vertical                            RW
!KSPRΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔaΔBitΔ↵      (a=0:Grad, a=1:%)

?KSVR↵ Sistema de referencia vertical                          RW
!KSVRΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔZZZZ↵      (ZZZZ=ZEN□:  ángulo cenital,
                                       ZZZZ=VERT:  ángulo vertical,
                                       ZZZZ=HGHT:  ángulo altura)
?KSKO↵ Sistema de coordenadas y secuencia de presentación  RW
!KSKOΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔabΔΔΔΔΔ↵      (a=1:xy, a=2:yx, a=3:ne
                                       b=1:RW-HW, b=2:HW-RW)

?KSMW↵ Angulo Resolución y Unidad                              RW
!KSMWΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0.0005ΔgonΔ↵      (0.0005/0.001/0.005 gon
                                       0.0001/0.0005/0.0010 GMS
                                       0.0005/0.001/0.005 grad
                                       0.01/0.1/0.5 mil)
?KSMS↵ Distancia Resolución y Unidad                           RW
!KSMSΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0.001ΔmΔΔΔ↵      (0.001/0.005/0.01 m
                                       0.001/0.01/0.02 ft)
```

Δ - espacio en blanco

?KSMT↵ Temperatura Resolución y Unidad RW
!KSMTΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ1ΔCΔΔΔ↵ (1 C/1 F)

?KSMD↵ Presión Resolución y Unidad RW
!KSMDΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ1ΔhPAΔ↵ (1 hPa/1 Torr/0.1 pulHg)

?KSZΔ↵ Compensador Centro pasada en Dirección de colimación RW
!KSZΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0.00000ΔgonΔ↵

?KBzΔ↵ Compensador Lectura en dirección de colimación RO
!KBzΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0.00000ΔgonΔ↵

?KiΔΔ↵ Corrección del índice RW
!KiΔΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0.00000ΔgonΔ↵

?KcΔΔ↵ Corrección colimación RW
!KcΔΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0.00000ΔgonΔ↵

?KHVΔ↵ Angulo rotacional Hz RW
!KHVΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0.00000ΔgonΔ↵

?KAΔΔ↵ Constante de adición RW
!KAΔΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0.000ΔmΔΔΔ↵

?KmΔΔ↵ Escala RW
!KmΔΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔ1.000000ΔΔΔΔΔ↵

?KPΔΔ↵ Presión del aire RW
!KPΔΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ944ΔhPaΔ↵

?KT_Δ↵ Temperatura RW
!KTΔΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ20ΔCΔΔΔ↵

?KihΔ↵ Altura del instrumento RW
!KihΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0.0000ΔmΔΔΔ↵

?KthΔ↵ Altura del reflector RW
!KthΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0.0000ΔmΔΔΔ↵

?KYΔS↵ Y Coordenada de la estación RW
!KYΔSΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0.0000ΔmΔΔΔ↵

Δ - espacio en blanco

```
?KXΔS↵ X Coordenada de la estación                RW
!KXΔSΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0.0000ΔmΔΔΔ↵

?KNΔS↵ N Coordenada de la estación                RW
!KNΔSΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0.0000ΔmΔΔΔ↵

?KEΔS↵ E Coordenada de la estación                RW
!KEΔSΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0.0000ΔmΔΔΔ↵

?KZΔS↵ Altura de la estación                      RW
!KZΔSΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0.0000ΔmΔΔΔ↵

?KLN1↵ Petición de idioma                         R0
!KLN1ΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔD..Δ↵
```

El siguiente parámetro, Hz0, toma una posición especial:

```
?KHz0↵                          la dirección presentada, Hz,
                                sale en formato seleccionado

!KHzΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0.00000ΔgonΔ↵  fija la dirección Hz en el
                                valor predefinido (aquí
                                0.00000 grad)
```

Designaciones:

```
RO          parám. sólo puede ser leído
RW          par. puede ser leído y fijado
```

A todos los parámetros se les da salida en las unidades, resoluciones, etc. seleccionadas, Los parámetros pueden introducirse sin tener en cuenta parámetros actualmente definidos. Si los comandos de llamada o definición incluyen errores de sintaxis o de contenido, el Trimble 3300DR R responde con 'E↵'.

Δ - espacio en blanco

Trimble 3300DR controlado desde Map500 o TSC1/TSCe

Trimble 3300DR y controladores externos / registradores de datos

Dado que el Trimble 3300DR es el sistema sensor ideal sólo el usuario puede controlar la Estación Total desde unidades externas suministradas por Trimble.

Map500 (Sistema Gráfico de Información en el campo) y TSC1/TSCe son controladores óptimos para efectuar levantamientos integrados con EL sistema Trimble 3300DR.

El intercambio de comandos y datos se realiza

entre	y	mediante
Trimble 3300DR	Map500	**Cable**

"Cable para transferencia de datos"

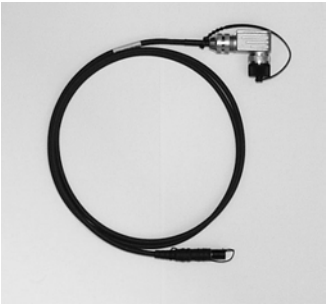
Número de pedido: 7081779460000

o

entre	y	mediante
Trimble 3300DR	TSC1/TSCe	**cable**

"Cable TSC1/e a Trimble 3300 / 3600"

Número de pedido: 7081809001000



¡ Atención !

¡Primero, conecte ambas unidades mediante el cable recomendado, inicie y prepare la Trimble 3300DR para control remoto y luego inicie y configure el Map500 o la TSC1/TSCe!

Trimble 3300DR y Map500 (V2.0)

Operación y definiciones del Trimble 3300DR

Cada tipo de instrumento de la serie Trimble 3300DR
(Trimble 3303DR, / 305DR / 3306DR)
puede ser utilizado en control remoto.
Esto también es válido para los instrumentos con rango de temperatura extendido:
Trimble 3303 x-tremo y Trimble 3305 x-tremo.

Inicie y configure el Trimble 3300DR

Preparación del instrumento para control remoto

ON Pulse la tecla

Encienda el instrumento.

ON *MENU*

Seleccione el menú principal.

6 Configuración del interfaz

SI para ir al menú

ESC para salir del menú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

Parámetros del interfaz

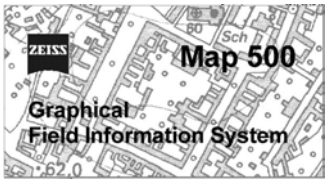
Parámetros del interfaz para control remoto:

Registro:	V24/1
Formato de datos:	R4
Paridad:	par
Veloc. en baudios:	9600
Protocolo:	Xon/Xoff
Bits de parada:	2 (no disponible)
Bits de datos:	7 (no disponible)

Operación y definiciones del Map500

Map 500 puede utilizarse en cualquier PC de campo o en el PC de la oficina.

Inicie Map500 en el PC de campo PC o PC Seleccione el icono de "Map500"



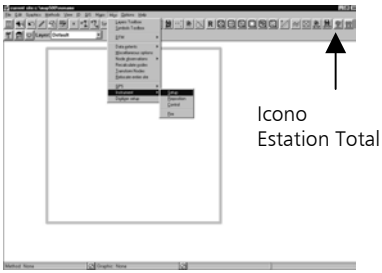
Pantalla inicial de Map500

Seleccione "Configuración de la Estación Total"

vía icono:
"Configuración de la Estación Total"

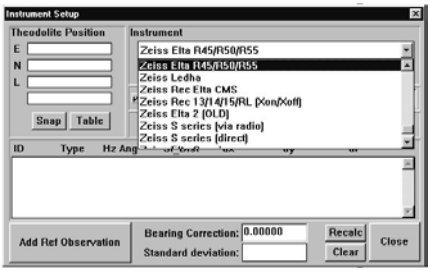
o

vía menú desplegable:
Miscelánea → Instrumento → Configuración



Seleccione el tipo de instrumento, los parámetros de interfaz y los valores del instrumento.

Instrumento: Trimble 3300DR
<puerto COM: COM1 – COM4
Estado de configuración para estación.: Modo DR
Puntero láser
th= Theo ht: , ih= Staff ht:



☞ Sugerencia

Conmute entre el modo DR y el modo PR y active/desactive el Puntero láser, lo cual no puede aplicarse desde Map500.

Esto ha de hacerse en la Estación Total. Trimble 3300DR.

Pulse el botón "Estado de configuración" en el menú "Configuración del instrumento".

Estas funciones pueden también aplicarse en la Estación Total. Trimble 3300DR

ON DR — Conmutar entre los modos DR y PR

ON — Activar/desactivar el Puntero láser

Trimble 3300DR y
TSC1 (V7.70) / TSCe (V10.0)

Operación y valores del Trimble 3300DR

Cada tipo de instrumento de la serie Trimble 3300DR
(Trimble 3303DR, / 305DR / 3306DR)
puede ser utilizado en control remoto.
Esto también es válido para los instrumentos con rango de temperatura extendido:
Trimble 3303 x-tremo y Trimble 3305 x-tremo.

Inicie y configure el Trimble 3300DR

Preparación del instrumento para control remoto

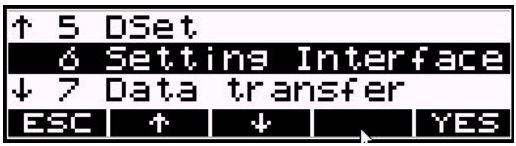
ON Pulse la tecla

Encienda el instrumento.

ON *MENU*

Seleccione el menú principal.

6 Configuración del interfaz



SI para ir al menú

ESC para salir del menú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

Parámetros del interfaz

MOD para cambiar los valores

ESC para salir del menú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

Parámetros del interfaz

Parámetros del interfaz para control remoto:

Registro:	V24/1
Formato de los datos:	M5
Paridad:	ninguna
Vel. en baudios:	9600
Protocolo:	Xon/Xoff o Rec500
Bits de parada:	2 (no variable)
Bits de datos:	7 (no variable)
PC-Demo:	desactivada

4 Configuración instrumento

SI para ir al menú

ESC para salir del menú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

MOD para cambiar los valores

ESC para salir del menú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

Unidad para la medición de ángulos

Precisión de las lecturas de ángulos presentadas

5 Dset

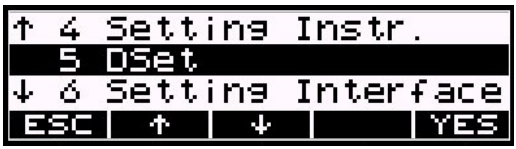
MOD para cambiar los valores

ESC para salir del menú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

MED (EDM)/Parámetros para la medición de distancias



Puntero láser

Puntero láser desactivado: OFF

1 Introducción

SI para ir al menú

ESC para salir del menú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

Introducir PC, m, T, P

Introducir la constante del prisma

Emplee la misma metodología utilizada para definir la constante del prisma y para cambiar los valores de la temperatura y la presión.

¡ Atención !

Se recomienda que la constante del prisma se defina en el Trimble 3300DR, no en el Trimble Survey Controller. Sin embargo, si se eligió fijar en cero la constante del prisma en el Trimble 3300DR se debe aplicar una constante del prisma en el TSC1/TSCe.

Más aún, se recomienda definir la escala en 1.000 y, si se ha de aplicar una escala, se hace en la TSC1/TSCe utilizando los valores de coordenadas disponibles.

¡ Atención !

Aunque los valores de corrección se hayan definido en la Estación Total Trimble3300, la información no se pasará a la TSC1/TSCe ya que las distancias pasadas a la TSC1/ TSCe ya tienen aplicadas las correcciones.

Operación y definiciones de la TSCe

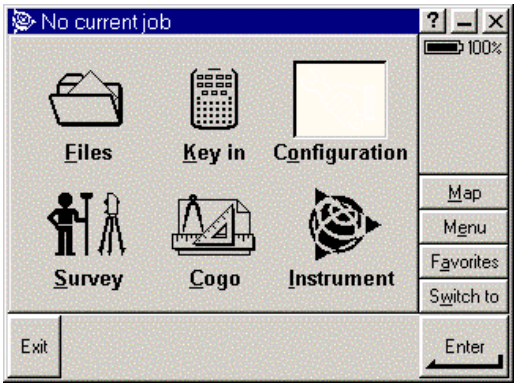
¡ Atención !

Las imágenes de las pantallas se basan en Trimble Survey Controller TSCe. Sin embargo, las mismas pantallas y definiciones pueden seguirse en el Trimble Survey Controller TSC1.

Inicie la TSC1/TSCe

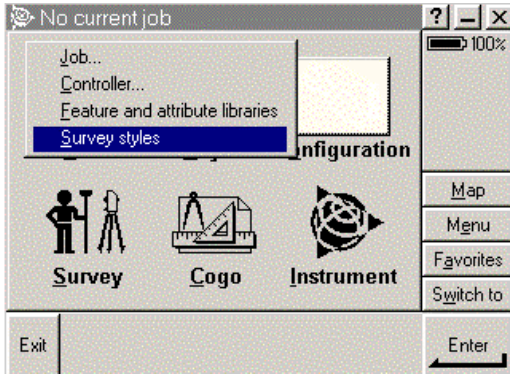
Menú principal

Seleccione “Configuración“ en el menú principal



Configuración

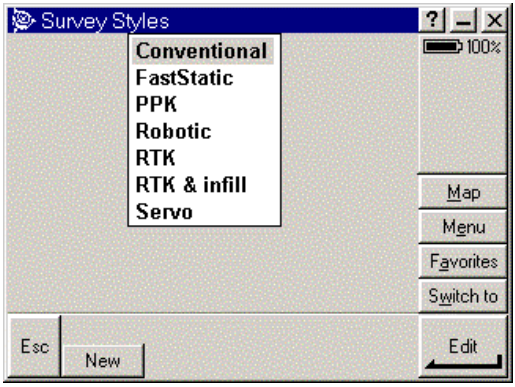
Selecciones “Estilos de levantamiento“



Estilos de levantamiento

Seleccione la tecla de función “Nuevo“

Crear estilo de Levantamiento de Trimble 3300DR

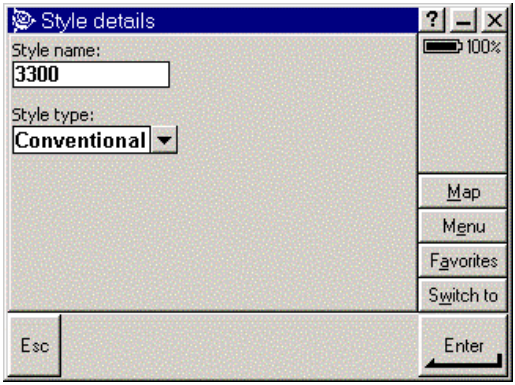


Estilo de levantamiento de Trimble 3300DR

Seleccione el nombre del estilo de “Levantamiento“ y el tipo de estilo de “Levantamiento“

Enter para confirmar los valores /cambiar y salir / introducir el siguiente submenú

Introducción de los nuevos nombre y tipo de levantamiento

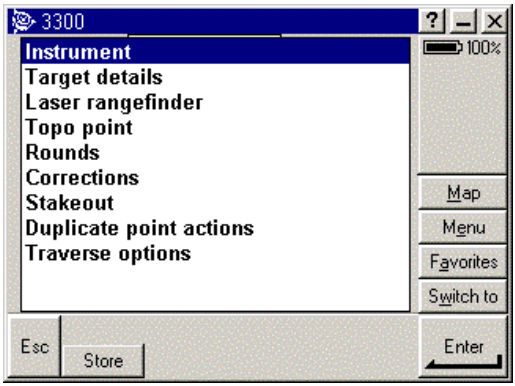


Nombre del estilo p.e., Trimble 3300DR.
Para tipo de estilo elija “Convencional“.

Confirmar / cambiar los valores en los submenús, p.e. "Instrumento", "Detalles del blanco" "Correcciones".

Seleccione "Instrumento"

Submenú "Instrumento"

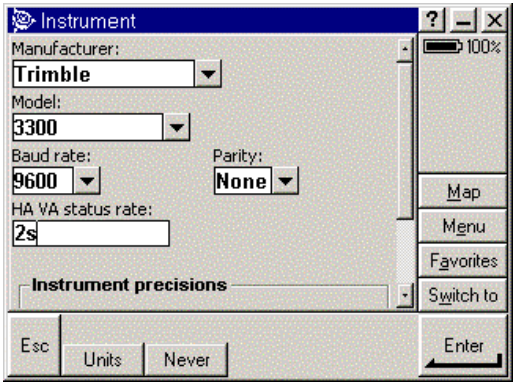


Selección del submenú "Instrumento"

Cambiar / confirmar los valores de Instrumento

Submenú "Instrumento"

Enter para confirmar los valores /cambiar y salir / volver al menú de nivel superior



Defina fabricante, modelo, parámetros del interfaz, velocidad de actualización y precisión del instrumento.

Parámetros de instrumento

Parámetros del instrumento para control remoto:

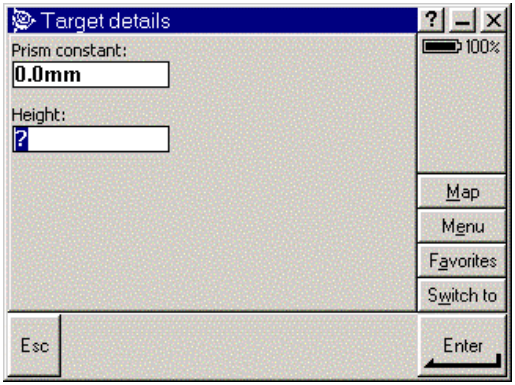
Fabricante:	Trimble
Modelo:	Trimble 33000DR
Vel. en baudios:	9600
Paridad:	ninguna
Tasa de estado HA VA:	2s / (1s)[1]
Prec. instrumento:	no es necesario

[1]HA=Hz, VA=V

Cambiar / confirmar los valores de Detalles del blanco

Submenú
" Detalles del blanco"

Enter para confirmar los valores /cambiar y salir / volver al menú de nivel superior



Defina la constante del prisma y la altura del blanco.

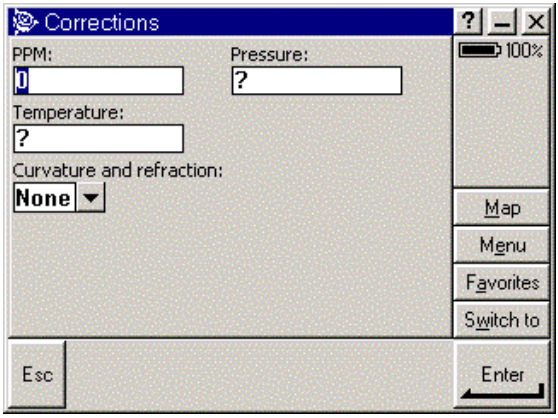
¡ Atención !

Asegúrese de que la constante del prisma se ha fijado en 0.0mm, salvo que se haya fijado en 0.0mm en la Estación Total Trimble 3300DR.

¡Vea también la página 6-57!

Submenú
" Detalles del blanco"

Cambiar / confirmar la definición de los factores ambientales



Enter para confirmar los valores /cambiar y salir / volver al menú de nivel superior
(Menú de Estilo de levantamiento de Trimble)

Active / desactive las correcciones por curvatura terrestre y refracción

Defina ppm, presión del aire y temperatura.

Correcciones

Correcciones ambientales para el control remoto:

PPM:	0
Presión:	no entre ningún valor
Temperatura:	no entre ningún valor
Curvatura y refracción:	ninguno

¡ Atención !

La presión del aire y la temperatura han sido ya aplicadas por la estación total Trimble 3300DR.

¡Vea también la página 6-57!

La Estación Total Trimble 3300DR aplica automáticamente un coeficiente de curvatura terrestre y refracción.

OK (TSC1) o **Store** (TSCe) para confirmar los valores y salir / volver al menú de nivel superior

Acepte los cambios y cierre el menú de Estilo de levantamiento en la Trimble 3300DR.

¡ Atención !

Conmute entre el modo DR y el modo PR y active/desactive el Puntero láser, lo cual no puede aplicarse desde la TSC1/ TSCe.

Esto ha de hacerse en la Estación Total. Trimble 3300DR

ON DR — Conmutar entre los modos DR y PR

ON — Activar/desactivar el Puntero láser

Registro de líneas de datos

Vea Formato de datoss

Modo	Modo Rec. 1	Modo Rec. 2	Contenido del Registro P,C,I	T1	T2	T3	Comentarios
Med. simple.	x		CCCCC PPPPPPPPPPP		Hz	Vk	modo HzV ,k=1,2,3,4 dep. de sis V
	x		CCCCC PPPPPPPPPPP	HD	Hz	h;Z	modo distancia horizontal
	x		CCCCC PPPPPPPPPPP	SD	Hz	Vk	modo distancia inclinada
	x		CCCCC PPPPPPPPPPP	y	x	h/Z	modo coordenadas secuencia y,x
	x		CCCCC PPPPPPPPPPP	x	y	h/Z	modo coordenadas secuencia x,y
	x		CCCCC PPPPPPPPPPP	n	e	h/Z	modo coordenadas secuencia n,e
	x		CCCCC PPPPPPPPPPP	e	n	h/Z	modo coordenadas secuencia e,n
Ajuste c/i	x	x	ADJUST	Vk	Vk	I	k=1,2,3,4 dependiendo del sist. V
	x	x	ADJUST	Hz	Hz	C	
	x	x	ADJUST			SZ	
Ajuste. comp.	x	x	ADJUST			SZ	
Intro valores	x	x	INPUT	th	ih		
	x	x	INPUT	T_	P	A	
	x	x	INPUT	m			
	x	x	S PPPPPPPPPPP			Z	Z.altura de la estación
Compensador	x	x	COM-ON				compensador activado
	x	x	COM-OFF				compensador desactivado

Modo Rec.:
1: MEM/1, V24/1
2: MEM/2, V24/2
3: 1+2

Mode	Rec. mode		Content of Record				Comentarios
	1	2	P,C,I	T1	T2	T3	
Punto a línea	x	x	ESTAC.+ DESV.				punto a línea
(Estación +	x		A PPPPPPPPPPPP		SD	Hz	Vk
Desviación)	x		B PPPPPPPPPPPP	SD	Hz	Vk	punto de referencia B
	x		A=S				si la estación se define como A
	x		B=S				si la estación se define como P
		x	A-B	SD	HD	h	base length
	x		CCCCC PPPPPPPPPPPP	SD	Hz	Vk	meas. pt. P
		x	CCCCC PPPPPPPPPPPP	y	x	h/Z/ω	meas.pt. P;y,x,e,n dep.on coor.sys.
	x		P=S				si la estación se define como P
		x		Y	X	h/Z/ω	
Distancia Conex.	x		DST CON.				
	x		A PPPPPPPPPPPP	SD	Hz	Vk	punto de referencia A
	x		CCCCC PPPPPPPPPPPP	SD	Hz	Vk	medc. pt. P
		x	A-P	SD	HD	h/Z	connecting distance A-P
	x		P-P	SD	HD	h/Z	connecting distance P-P
	x		A=S				si la estación se define como A
			P=S				si la estación se define como P
Altura objeto	x	x	ALT OBJ.				
	x		A PPPPPPPPPPPP	SD	Hz	Vk	punto de referencia A
	x		CCCCC PPPPPPPPPPPP		Hz	Vk	medc. pt. P, k=1..4 dep. on V syst.
		x	CCCCC PPPPPPPPPPPP	HD	O	Z	medc. pt. P
	x		! PPPPPPPPPPPP			Z	Fijar valor Z
	x		PPPPPPPPPPPP		Hz	Vk	k=1,2,3,4 dependien del sistema V

Modo	Modo rec.						Contenido del registro
	1	2	P,C,I	T1	T2	T3	
Plano vertical	x	x	PL VERT.				
	x		A PPPPPPPPPPP	SD	Hz	Vk	punto referencia A
	x		B PPPPPPPPPPP	SD	Hz	Vk	punto referencia B
		x	A-B	SD	HD	h	longitud base
	x		CCCCC PPPPPPPPPPP		Hz	Vk	medc. pt. P, k=1..4 dep. en sis.V
		x	CCCCC PPPPPPPPPPP	y	x	h	medc. pt. P, y,x,e,n dep. on coord.sys.
	x		P=S				si estación de define como P
	x	x	! PPPPPPPPPPP			X	fije valor para (y,n)
	x		PPPPPPPPPPP		Hz	Vk	y, x or n dep. en sis. coord.
	x	x	! PPPPPPPPPPP			h	fijar valor para h
	x		PPPPPPPPPPP		Hz	Vk	
		x		Y	X	h	
Cálculo de área	x	x	AREA				
	x		CCCCC PPPPPPPPPPP	SD	Hz	Vk	medc. pt. P
		x	CCCCC PPPPPPPPPPP	Y	X	Z	medc. pt. P
		x	CCCCC PPPPPPPPPPP	Y	X	Z	P almacenado
	x	x	AREA	FL			

Modo	Modo rec.		Contenido del registro				Comentarios
	1	2	P,C,I	T1	T2	T3	
Estación descon.	x	x	ESTACION DESCON.				
		x	A PPPPPPPPPPPP	Y	X		punto referencia A, B, C, D, E
	x		A PPPPPPPPPPPP	SD	Hz	Vk	medición a A, B, C, D, E
		x	A PPPPPPPPPPPP	vy	vx	Vz	residuales puntos A, B, C, D, E
	x	x	S PPPPPPPPPPPP	Y	X		coordenadas estación
	x	x		m	Om	sO	escala, orient., desviación típica
Estación conocida	x	x	ESTACION CON.				
		x	S PPPPPPPPPPPP	Y	X		coordenadas estación
		x	A PPPPPPPPPPPP	Y	X		punto referencia A
	x		A PPPPPPPPPPPP		Hz	Vk	medición a A (modo Hz,V)
	x		A PPPPPPPPPPPP	SD	Hz	Vk	medición a A (SD,Hz,V mode)
	x	x			Om		orientation (Hz,V)
	x	x		m	Om		escala, orientation (SD,Hz,V)
Estacion. altura	x	x	EL-STAT				
	x	x	! PPPPPPPPPPPP			Z	altura de A
	x		A PPPPPPPPPPPP	SD	Hz	Vk	medición a A
		x	S PPPPPPPPPPPP			Z	altura calculada de la estación
Puntos polares	x	x	POLAR				
	x		CCCCCPPPPPPPPPPP	SD	Hz	Vk	lecturas original
		x	CCCCCPPPPPPPPPPP	Y	X	Z	coordinates
	x	x	CCCCCPPPPPPPPPPP	T			Excentricidad Tv,Th,Tl,Tr,Ts

Modo	Modo 1	Rec. 2	Contenido del registro P,C,I	T1	T2	T3	Comentarios
Replanteo	x	x	S-O				
		x	! PPPPPPPPPPPP	Y	X	Z	dependiendo del método de replanteo
		x	! PPPPPPPPPPPP	Y	X		dependiendo del método de replanteo
		x	! PPPPPPPPPPPP	HD	Hz	Z	dependiendo del método de replanteo
		x	! PPPPPPPPPPPP	HD	Hz		dependiendo del método de replanteo
	x		PPPPPPPPPPPP	SD	Hz	Vk	lectura de punto de referencia
		x	PPPPPPPPPPPP	dy	dx	Dz	dif. Replanteo dep. del método de medic.
		x	PPPPPPPPPPPP	dy	dx		dif. Replanteo dep. del método de medic.
		x	PPPPPPPPPPPP	dl	dq	Dr	dif. Replanteo dep. del método de medic.
		x	PPPPPPPPPPPP			Dz	dif. Replanteo dep. del método de medic.
		x	PPPPPPPPPPPP	Y	X	Z	verificación
		x	PPPPPPPPPPPP	Y	X		verificación medición

Cabecera

```
For M5|Adr 00001|TI START    |01    3305        |02    900005      |03          562 |
For M5|Adr 00002|TI          |04    30          |                  |                |
For M5|Adr 00003|TI          |05    1           |06    1           |                |
For M5|Adr 00004|TI          |20    1           |21    11          |22           16 |
For M5|Adr 00005|TI          |th    1.900 m     |ih    1.600 m     |                |
For M5|Adr 00006|TI          |i     0.0005 grd  |c     0.0025 grd  |SZ  0.0060 grd  |
For M5|Adr 00007|TI          |T_    20 C        |P     1012 hPa    |PC  0.035 m     |
For M5|Adr 00008|TI END      |m     1.000000    |                  |                |
```

Valores y ajustes cambiados

```
For M5|Adr 00009|TI  INPUT          |th      2.000 m       |ih          1.700 m|                    |
For M5|Adr 00010|TI  ADJUST         |                      |                   |SZ   0.0055 grd     |
For M5|Adr 00011|TI  ADJUST         |V1      92.4505 grd   |V1   307.5515 grd  |i    -0.0010 grd    |
For M5|Adr 00012|TI  ADJUST         |Hz      284.1015 grd  |Hz   84.1060 grd   |c    0.0025 grd     |
For M5|Adr 00013|TI  ADJUST         |                      |                   |SZ   0.0055 grd     |
For M5|Adr 00014|TI  INPUT          |T_          25 C      |P    1000 hPa      |PC   -0.005 m       |
For M5|Adr 00015|TI  INPUT          |m       1.000005      |                   |                    |
For M5|Adr 00016|TI  COM-OFF        |                      |                   |                    |
For M5|Adr 00017|TI  COM-ON         |                      |                   |                    |
For M5|Adr 00018|TI  Hz=0           |                      |Hz   0.0000 grd    |                    |
For M5|Adr 00019|TI  HOLD           |                      |Hz   300.0000 grd  |                    |
For M5|Adr 00020|TI  DR             |th      0.000 m       |PC   0.000 m       |A    0.000 m        |
For M5|Adr 00021|TI  PR             |th      2.000 m       |PC   -0.005 m      |A    0.030 m        |
For M5|Adr 00024|TI  KN STAT        |                      |                   |                    |
For M5|Adr 00025|TI                 |                      |Hz   300.0035 grd  |V1   92.4435 grd    |
For M5|Adr 00026|PI1          S    0|Y       1000.000 m    |X    2000.000 m    |Z    0.000 m        |
For M5|Adr 00027|TI                 |                      |Om   200.0035 grd  |                    |
```

Introducción

Una actualización es necesaria si se carga una nueva versión del software o si se desea cambiar entre el software "Topo" y el software "Construcción" del instrumento.

Le aconsejamos que antes de iniciar la actualización guarde sus datos y utilice una batería acumulador totalmente cargada.

La forma más simple de realizar una actualización es a través de Internet.

¨Página Web":

http://www.trimble.com

Trimble 3300DR ↔ PC
Conecte ambos equipos mediante el cable interfaz serie e inicie el programa de actualización necesario.

Cable para transferencia de datos
Trimble 3300DR ↔ PC
con protocolo Xon/Xoff:

Número de pedido
708177-9470.000

☝ ¡ Atención !

Diferentes versiones de hardware requieren diferentes versiones de actualización. Lea muy cuidadosamente todas las instrucciones.

En cualquier caso, le aconsejamos que preste atención a la correcta actualización – Cuando seleccione los archivos de actualización introduzca el nombre correcto del instrumento.

Una vez desempaquetados los archivos ya no se puede inferir de ellos el tipo del instrumento.

Este procedimiento de actualización describe la actualización de los instrumentos previos Elta 40R, Elta 50R y Elta 50.

Al realizar la actualización con instrumentos de generaciones más jóvenes, por favor, compruebe antes la tabla que sigue:

Elta 40R → Elta R45 → Trimble 3303

Elta 50R → Elta R55 → Trimble 3305

Elta 50 → Elta R50 → Trimble 3306

Preparación en el instrumento

ON *MENU*

6 Setting Interface

SI para ir al menú

ESC para salir del menú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

Seleccione el menú principal.

Parámetros del interfaz

MOD para cambiar los valores

ESC para salir del menú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

Trimble 3300DR ↔ PC
Conecte ambos equipos mediante el cable interfaz serie e inicie el programa de actualización necesario.

Cable para transferencia de datos **Trimble 3300DR ↔ PC** con protocolo Xon/Xoff:

Número de pedido: 708177-9470.000

Parámetros del interfaz para recibir los archivos de actualización:

Vel. en baudios:	4800
Protocolo:	Xon/Xoff
Paridad:	ninguno
Bits de parada:	1 (no variable)
Bits de datos:	8

8 Actualización/Servicio

SI para ir al menú

ESC para salir del menú

↑ y

↓ para salir de las definiciones / para confirmar los cambios

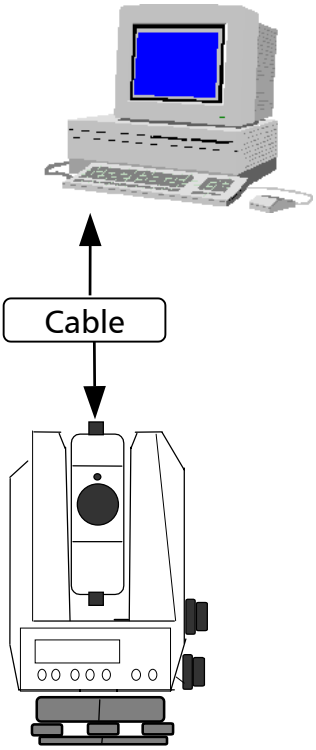
└ para seleccionar / activar
Actualización
Servicio
EDM

ESC para salir del menú

Menú Interfaz del Trimble 3300DR

☞ Sugerencia

Primero configure los interfaces en el instrumento y en el PC. Luego inicie el programa "Actualización" en el instrumento y después ejecute el software de actualización en el PC.



La actualización se realiza

entre	y	mediante
Trimble 3300	**PC**	**cable**

Este cable se utiliza también para la transferencia de datos. El adaptador incluido en la entrega permite la conexión a conectores de 9 y 25 canales.

Copie el contenido del disquete en un directorio de su elección o inicie el software desde el disquete (por defecto).
Encienda el instrumento y seleccione la opción Actualización.

Preparación en el PC

📖 Le instamos a que siga también las instrucciones de actualización incluidas

Esc : para terminar el programa

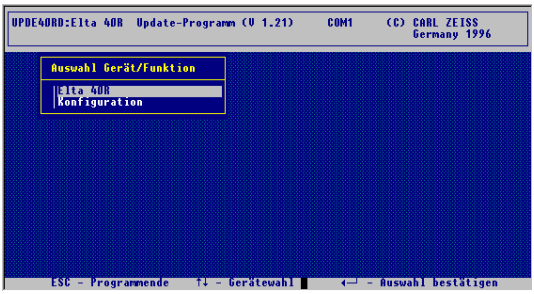
↑ ↓ : para seleccionar

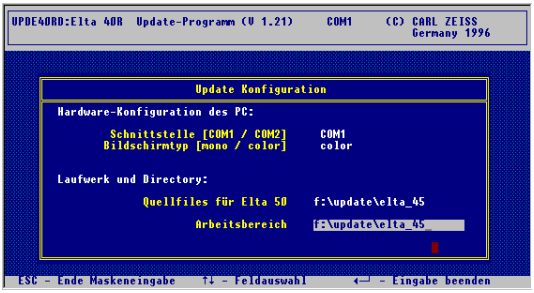
↵ : para confirmar la selección

Introduzca sus datos aquí. La configuración puede ser almacenada secuencialmente.

Esc : para terminar la introducción de la máscara

↵ : para terminar la introducción de la línea

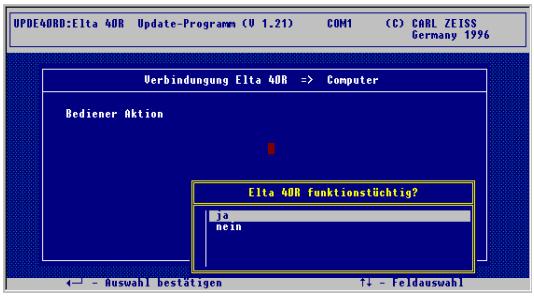




Elta 40R

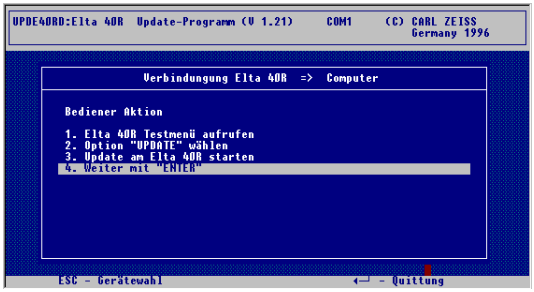
La cuestión de si el Elta está en condiciones de trabajo ha ser contestada en cualquier caso con un **SI**.

↵ : para confirmar



Le instamos a que siga ahora exactamente las instrucciones que se dan en la pantalla.

↵ : para seleccionar los pasos simples



Pantalla de Trimble 3300DR :

Actualización

SI para ir al menú

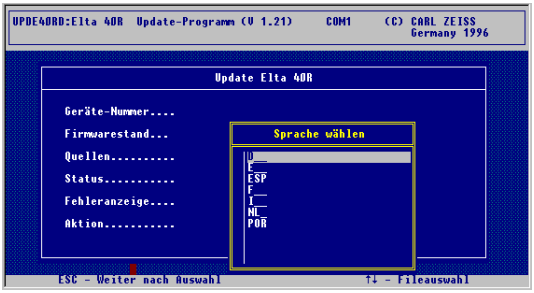
NO para iniciar la actualización

De ahora en adelante, el software del PC controla el instrumento.

Actualización del Elta 40R

Selección del idioma deseado (si está disponible)

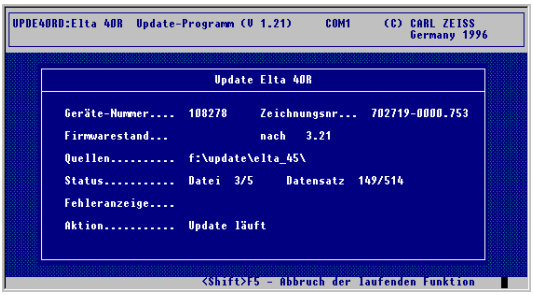
Esc : para terminar la selección del idioma

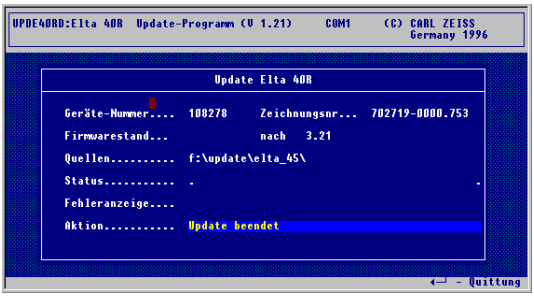


Inicio de la actualización

Esc para iniciar la actualización

Esta operación toma algunos minutos para comprimir la transferencia de un archivo con 30 registros de datos y 4 archivos con 514 registros de datos cada uno.





El final de la actualización se indica mediante claras señales acústicas. El instrumento es apagado por el software. Ahora está completa la actualización.

Actualización completada parpadea

↵ : para ir al menú de Inicio

☞ Sugerencia

Si no se logra la conexión, con toda probabilidad es que se ha elegido el interfaz erróneo o que hay un error en la referencia.

Le instamos a que preste también atención a una perfecta conexión del cable.

7 Ajuste y comprobación

El ajuste del instrumento define todas las correcciones y los valores de corrección para el Trimble 3300DR que son necesarias para asegurar una óptima precisión de las mediciones.

Introducción 7-2

Indice V / Colimación Hz 7-4

Compensador 7-7

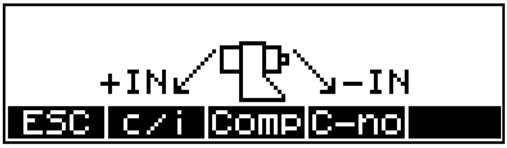
Sistema DR-EDM – Haz del láser 7-9

Introducción

La creciente presión ejercida sobre el instrumento por las extremas condiciones de medición, transporte, prolongado almacenamiento, y los grandes cambios de temperatura, pueden ocasionar un desajuste del instrumento y unos resultados defectuosos de las mediciones. Tales errores pueden ser eliminados mediante el ajuste del instrumento o métodos de medición específicos.

Pantalla, página 2:

CHCK para ir al menú "Comprobación"



📖 Predefiniciones
Primeros pasos

Además de activar y desactivar el compensador, este menú ofrece las siguientes funciones de comprobación de ajuste:

c/i Determinación de la corrección del índice vertical (índice V) y corrección del eje de colimación (colimación Hz).

Comp Determinación del centro de la carrera del compensador.

☝ ¡ Atención !

Antes de iniciar cualquier ajuste permita que el instrumento se adapte a la tempe-ratura ambiente y asegúrese de que esté protegido contra el calentamiento por un lado (radiación solar).

i Indice vertical Corrección

El error del índice vertical es el error de punto cero del circulo vertical respecto al eje vertical.

c Corrección del eje de mira

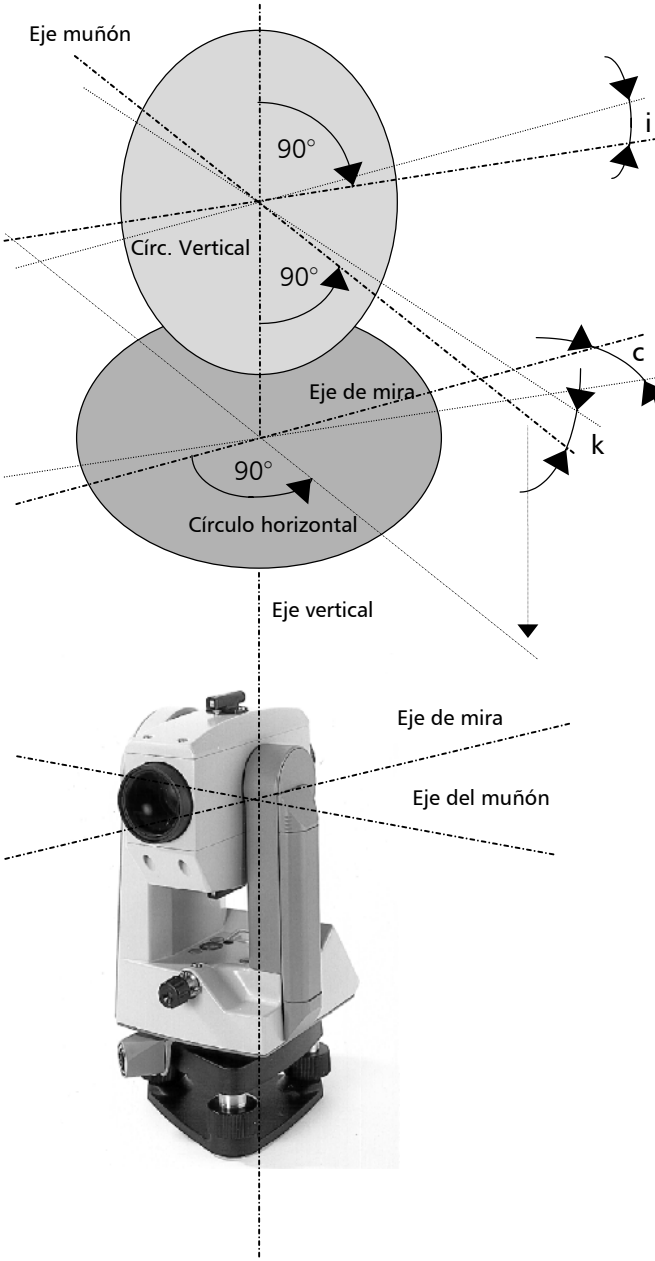
El error del eje de mira es la desviación del ángulo recto entre el eje del muñón y el eje de mira.

k Corrección del eje del muñón

El error del eje del muñón es la desviación del ángulo recto entre el eje del muñón y el eje vertical. (ajustado por el fabricante).

Otro error considerado del instrumento es:

El error del centro de carrera del compensador



Indice V / Colimación Hz

Las correcciones del índice vertical del eje de colimación deben volver a calcularse tras un almacenamiento prolongado o del transporte del instrumento, después de importantes cambios de temperatura y antes de mediciones de altura precisas.
Estas determinaciones son especialmente importantes debido al hecho de que la medición se realiza sólo en la 1ª posición del telescopio a fin de ahorrar tiempo.

> ☞ Sugerencia
>
> Antes de iniciar este procedimiento nivele con precisión el instrumento mediante el nivel.

Para determinar las correcciones, colime un blanco claramente visible en Hz y V desde una distancia aproximada de 100 m. El punto de colimación debe estar próximo al plano horizontal (en el rango de V = $100^{grads} \pm 10^{grads}$).
¡Comience en la segunda cara!

MEAS para iniciar la medición en la 2ª posición del telescopio

c=0, **i=0** Definición de los valores c = i = 0.

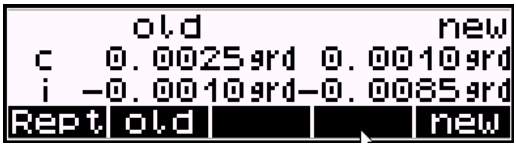
Los valores actuales de **c** y de **i** se presentan en la ventana de lecturas.

c corrección del eje de mira
i corrección del índice vertical

MEAS para disparar la medición en la 1ª posición del telescopio

nuevo para confirmar los nuevos valores / para registrar

viejo para confirmar los viejos valores



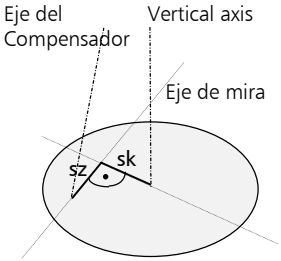
Presentación de los resultados y registrar.

> ☝ ¡ Atención !
>
> Durante el cálculo del índice vertical y de la corrección del eje de colimación, el programa determina también el centro de la carrera del compensador.

Si cualquiera de los dos valores, el **c** o el **i** excede del rango admisible de ± 50 mgrads, aparece el mensaje de error. Los valores no se guardan, y se presenta otra vez el menú para el nuevo cálculo.

> ☝ ¡ Atención !
>
> Si los valores permanecen fuera del rango de tolerancia a pesar de una precisa colimación y mediciones repetidas debe hacer que el instrumento sea comprobado por el equipo de servicio.

Compensador



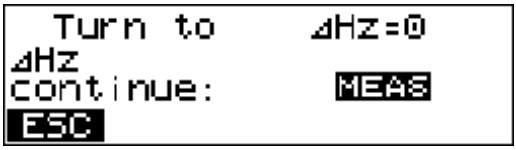
El Trimble 3300DRDR dispone de un compensador de eje dual que compensa cualquier inclinación del eje vertical que persista después de la nivelación del instrumento en la dirección del eje de colimación.
Para comprobar el compensador hay que determinar el centro de su carrera a intervalos regulares, y, en particular, antes de efectuar mediciones de altura de precisión.

MEAS para iniciar la medición en la 2ª posición del telescopio

sz componente en la dirección del eje de colimación

→ para hacer Hz = 0

MEAS para disparar la medición en la 1ª posición del telescopio



Presentación de los resultados y registrar:

ESC para salir del menú de ajuste

☝ ¡ Atención !

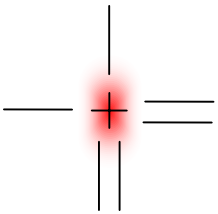
Para la precisa determinación del centro de la carrera es esencial que se permita asentarse al líquido en el compensador, esto es, que debe evitarse cualquier vibración del compensador.

El Sistema DR EDM

El haz de láser rojo utilizado para medir sin reflectores dispone coaxialmente con la línea de mira del telescopio, y emerge del puerto del objetivo. Si el instrumento está bien ajustado, el haz de láser rojo coincidirá con la línea visual de mira. Influencias externas tales como un golpe o grandes fluctuaciones de temperatura pueden desplazar el haz de láser rojo en relación con la línea de mira..

> ☝ ¡ Atención !
>
> Antes de comenzar el ajuste permita que el instrumento se adapte a la temperatura ambiente.

Inspección de la dirección del haz de láser



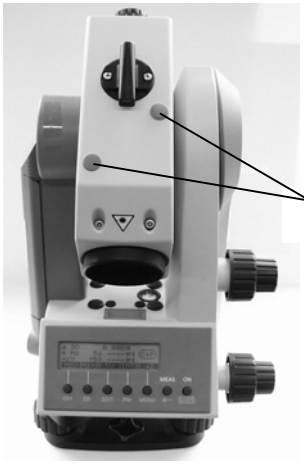
Compruebe el sistema a intervalos regulares a fin de evitar mediciones defectuosas. Se suministra una lámina reflectora para el blanco. Colóquela a una distancia entre 25 y 50 metros de cara al instrumento. Mueva el telescopio a la cara II. Encienda el haz de láser rojo activando la función del Puntero láser. Dirija el instrumento hacia el centro de la placa del blanco y luego inspeccione la posición del punto de láser rojo respecto a la cruz filar del instrumento. Si el punto de láser rojo incide fuera de los límites de la cruz, es necesario ajustar la dirección del haz hasta que coincida con la cruz filar.

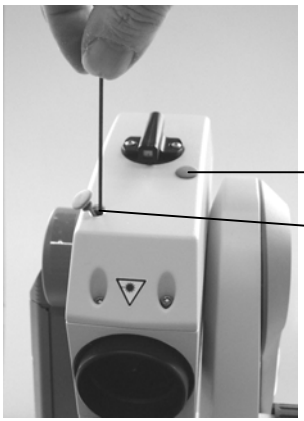
> ☝ ¡ Atención !
>
> ¡Para el ajuste utilice sólo la lámina reflectora!

☞ Sugerencia

La dirección del haz debe inspeccionarse antes de intentar la medición precisa de distancias, ya que una desviación excesiva del haz de láser respecto a la línea de mira puede ocasionar mediciones de distancias imprecisas.

Ajuste de la dirección del haz de láser





Extraiga los dos tapones de goma de los puertos de ajuste en la parte superior y en el lado frontal de la carcasa del telescopio. Para corregir la posición vertical del punto del láser, inserte la llave Alan en el puerto de ajuste 1 próximo a la lente frontal y gire la llave a derechas para mover el punto de láser hacia abajo. Para corregir la posición del punto del láser late- ralmente, inserte la llave Alan en el puerto de ajuste 2 próximo a la alidada y gírela a derechas para mover el punto de láser hacia la izquierda. Finalmente, compruebe la coincidencia del punto del láser y la cruz filar. A todo lo largo del procedimiento de ajuste, mantenga el telescopio apuntando a la lámina metálica reflectora del blanco.

☜ Técnica

Al principio, los tornillos de ajuste están a una alta tensión, ya que son autobloqueantes. Los tornillos se apretarán automáticamente tras el ajuste.

☝ ¡ Atención !

Tras el ajuste, vuelva a colocar los tapones en los puertos de ajuste para protegerlos de la humedad y el polvo.

8 Anexo

El anexo contiene una compilación de símbolos, teclas, fórmulas y constantes así como explicaciones de conceptos utilizados en las Estaciones Totales Trimble 3300DR Routine.

Más aún, en él se ofrece una visión de conjunto de los datos técnicos e instrucciones para el mantenimiento y cuidado del instrumento.

Visión de conjunto - Botones 8-2

Visión de conjunto - Funciones de teclas 8-6

Glosario geodésico 8-7

Datos técnicos 8-14

Fórmulas y constantes 8-24

Mensajes de error 8-26

Mantenimiento y cuidado 8-29

Estuche de transporte 8-30

Trimble 3303 / 3305 x-tremo 8-31

HD	Definir el modo de medición: Medir distancias reducidas, HD
xyh yxh	Medición de coordenadas, secuencia X,Y,h Medir coordenadas, secuencia Y,X,h
neh enh	Medir coordenadas, secuencia N,E Medir coordenadas, secuencia E,N
SD HzV	Medir distancias inclinadas SD Medir la dirección Hz y del ángulo V
Hz=0	Definir la dirección Hz como Hz=0
HOLD	Retener la dirección Hz para la orientación electrónica del círculo
FIN	Terminar una función
th/ih	Introducir las alturas del reflector, del instrumento, y de la estación
th	Introducir la altura del reflector
ih/Zs	Introducir las alturas del instrumento y de la estación
→1 →2	Llamar a la página 1 del menú de medición Llamar a la página 2 del menú de medición
m ft	Cambiar la unidad de distancias: a metros/a pies introducir la escala
gon GMS grad mil	Cambiar la unidad de ángulos: a grads (gon) a GMS (grados, minutos, segundos) a grados decimales a milésimas
V %	Presentar el ángulo de altura en %
V↙	Presentar el ángulo cenital (V=0 en el cenit)
V↗	Presentar el ángulo vertical (V=0 en el horizonte, 0 < V < 400 grads)

V	Presentar el ángulo de altura (V=0 en el horizonte, -100 < V < 100 grads)
→Hz ←Hz	Definir la dirección de contaje Hz a derechas Definir la dirección de contaje Hz a izquierdas (sólo en la presentación)
CHCK	Llamar al menú de comprobación y ajuste
ESC	Terminar una función, salir de un submenú
↑ ↓	Seleccionar la siguiente línea superior en el menú de barra / en la memoria interna Seleccionar la siguiente línea inferior en el menú de barra / en la memoria interna
← →	Desplazar el cursor un carácter hacia atrás Desplazar el cursor un carácter hacia delante
+ -	Incrementar un valor Decrementar un valor
MOD	Modificar el valor presentado
o.k.	Confirmar una entrada
SI NO	Aceptar una opción Rechazar una opción
c/i	Llamar a la función para la determinación de la corrección de la colimación y del índice vertical
Comp	Llamar a la función para la determinación de la corrección centro de carrera del compensador
C-on C-off	Activación del compensador Desactivación del compensador
viejo nuevo	Retener el valor viejo Introducir el valor nuevo
Rept	Repetir el proceso
i=0	Definir la corrección del índice vertical a i=0
c=0	Definir la corrección de la colimación a c=0

A B C D	Activar el punto de referencia A, B, C, D
P	Activar el punto nuevo P
A=S B=S C=S	Usar las coordenadas de la estación como coordenadas del punto de referencia
P=S	Usar las coordenadas de la estación como coordenadas del punto nuevo
A=P	Usar P como punto de referencia nuevo A (distancia de conexión)
y x e	Introducir una distancia/desviación (en el programa Plano vertical)
hSet	Definir el punto de referencia (en el programa Plano vertical)
ZSet	Definir la altura de referencia Z (en el programa Altura del objeto)
xSet ySet nSet	Definir la dirección de referencia: (en el programa Plano vertical) (en el programa Plano vertical) (en el programa Plano vertical)
A-P P-P	Referir la distancia de conexión: al punto de referencia A al último punto utilizado
Inp	Introducir un valor
m	Llamar a la entrada de escala (en los programas de Coordenadas)
YX XY	Estacionamiento de acuerdo con coordenadas nominales sin altura ni entrada en MEM
EN NE	
YXZ XYZ	Estacionamiento de acuerdo con coordenadas nominales con altura y entrada en MEM
ENZ NEZ	

HD HDh	Replantear usando elementos de replanteo conocidos sin altura / con altura
Z	Introducir una altura en la memoria interna MEM
Z-j Z-n	Cambiar al estacionamiento: con altura / sin altura
Test	Llamar a la medición de los puntos de estacionamiento
S-O	Llamar al replanteo del punto siguiente
Stat	Iniciar el estacionamiento en elevación
S	Introducir las coordenadas de la estación para Estación desconocida
Inp	Introducir la escala para estacionamiento planimétrico
Hz	Introducir Hz para Estación conocida
Disp Del Edt	Presentar líneas de datos de la memoria Eliminar líneas de datos de la memoria Cambiar el número de punto y el código de punto de una línea de datos
? ?P ?C	Búsqueda de: líneas de datos en la memoria un número de punto en la memoria un código de punto en la memoria
?A	Buscar una dirección en la memoria
?↓	Continuar la búsqueda según el mismo criterio
todo	Seleccionar todas las líneas de datos en la memoria
Exc	Llamar al programa de medición de puntos inaccesibles
INT	Llamar a programas soporte para el modo DR, Llamar al programa Intersección de planos verticales.

MEAS	Primera función Iniciar una sola medición o modo Seguimiento
ON	Primera función Encender el instrumento
ON *OFF*	Segunda función Apagar el instrumento
ON *DR*	Segunda función Conmutar entre los modos de medición DR PR
ON *EDIT*	Segunda función Llamar a la memoria
ON *PNo*	Segunda función Llamar a la introducción de número y código de punto
ON *MENU*	Segunda función Ir al menú principal
ON ✷—	Segunda función Activar / Desactivar el Puntero láser

	A
Ajuste de punto simple	Método para calcular un estacionamiento libre mediante el ajuste de todas las observaciones de distancia y derrota según el método de los mínimos cuadrados.
Alineación	Programa de aplicación para la determinación de cualquier número de puntos en la línea recta AB.
Altura del instrumento	Altura del eje del muñón del telescopio sobre las altura de la estación (punto en tierra)
Altura del objeto	Determinación de la altura de puntos a los que es posible efectuar una medición directa de la distancia mediante una pura medición de ángulos.
Altura del reflector	Altura del reflector (centro del prisma) por encima de su estación (punto en el suelo).
Desorientación	Angulo Hz orientado a una dirección de referencia (generalmente el norte de cuadrícula)
	B
Botón	Tecla de función que tiene diferentes funciones dependiendo del programa.
	C
Centro de carrera	Vea *Centro de carrera del compensador*.
Centro de carrera del compensador	Centro electrónico del clinómetro en las direcciones de puntería y del muñón.
Código, número de código	Número de referencia para la descripción del punto; caracteriza ciertos tipos de puntos
Coeficiente de refracción	Medida para la refracción del haz de luz en la atmósfera; puede ser definido por el usuario.
Compensación	Consideración matemática de las *inclinaciones del eje vertical* medidas con el *compensador en* mediciones de ángulos en Hz y V.

Compensador	Sirve para determinar la inclinación del eje vertical actual en la dirección del eje de mira; puede ser desactivado y activado de nuevo, según proceda; un símbolo gráfico en el menú de información indica el compensador activado.
Constante aditiva	Valor de adición para la medición de distancias, por defecto: 0.
Coordenadas	Programa de medición para la determinación de puntos en sistema de coordenadas de orden superior.
Corrección de adición	Corrección del valor de adición (''constante aditiva") del instrumento medidor de distancias p.e., si se utilizan prismas de otros fabricantes
Corrección de colimación Hz	(También llamada corrección del eje de colimación) Corrección de la desviación del eje de puntería respecto a su posición requerida en ángulo recto con el eje del muñón. Determinación por medición en dos posiciones, corrección automática en mediciones en una posición
	D
Defecto	Valor estándar para la configuración de un instrumento.
Derrota (Hz)	Valor leído en el círculo horizontal del instrumento, cuya orientación accidental viene determinada por la posición cero del círculo graduado.
Determinación de puntos polares / Puntos de detalle	Determinación de las coordenadas y altura de puntos nuevos mediante la medición de distancia y derrota.
Distancia de conexión	Distancia espacial, distancia en el plano y diferencia en altura entre 2 puntos objetivos

E

Escala

Con una *escala*, la distancia medida se varía proporcionalmente a su longitud y puede así adaptarse a ciertas condiciones marginales. Existen una serie de efectos directos e indirectos de la escala: *escala de calibración, corrección atmosférica, reducción de la proyección*, *reducción de la altura, escala del retículo*

Escala de calibración

Influye sistemáticamente sobre la medición de distancias. Mejor ajuste posible a 1.0 por el fabricante. No ejerce influencia sobre las demás especificaciones de la escala

Estación + Desviación

Programa de aplicación para la determinación de coordenadas rectangulares de cualquier punto en relación a una línea recta definida por los puntos A y B.

Estacionamiento

Precede a cualquier determinación de puntos en un sistema de coordenadas definido. Consiste en la determinación del punto de estación y/o cálculo de la orientación del círculo graduado: Estacionamiento sobre un punto conocido o desconocido, (estacionamiento libre) y estacionamiento en altura (sólo altura)

Estacionamiento en altura

La altura del punto de estación se deduce de mediciones a puntos en altura conocidos.

Estacionamiento sobre un punto conocido

Dado: Coordenadas del punto de estación / derrota de referencia (BS).

La *escala* y la *orientación* del círculo graduado se deducen de las mediciones a *puntos de referencia (BS)* conocidos.

Excentricidad

Programa soporte para medir puntos inaccesibles.

F

Funciones de teclas
Funciones primera y segunda para encender el instrumento, iniciar una medición, apagar, iluminar la pantalla, llamar a la memoria, introducir la PI e ir al programa principal, iniciar el seguimiento.

I

Identificación del punto
Identificación del punto de medición mediante un máximo de 12 caracteres para el número del punto, hasta 5 para el código del punto.

Inclinación del eje vertical
Las inclinaciones del eje vertical del instru-mento en la dirección de puntería y en la dirección del eje del muñón se miden con el compensador. Representación digital y analógica de las inclinaciones en la pantalla.

Incrementación
(Incremento=intervalo Cuenta automática del número del punto (incrementado en 1) tras la medición.

Interfaz
Punto de contacto entre 2 sistemas o áreas de sistemas, en el que se intercambia información de acuerdo con reglas definidas.

Intersección
Programas soporte para el modo DR ´Programa Intersección de planos verticales'.

L

Límites de error
Valores límites que pueden ser definidos por el usuario para ciertos valores o resultados de medición.

Líneas ortogonales
Programa de aplicación para comprobar la ortogonalidad de las líneas, definiendo ángulos rectos, y, especialmente, para mediciones en el caso de obstáculos visuales.

Líneas paralelas
Programa de aplicación para comprobar el paralelismo de líneas rectas o para definir líneas paralelas con sólo un punto dado.

M

Menú de medición estándar

La determinación de puntos tiene lugar en el sistema de medición local. La estación del instrumento con las coordenadas (0,0,0) representa el punto cero de este sistema de coordenadas. La orientación es determinada por la dirección cero del círculo Hz. Los datos se acoplan en un sistema de coordenadas dado (Trimble 3306DR) sólo durante el ulterior procesamiento (probablemente en la oficina) o se realiza un estacionamiento a fin de medir en un sistema de coordenadas dado.

Modo de medición

En el menú de medición se pueden seleccionar los siguientes modos de medición:

HzV	presentación en modo teodolito
HD	presentación de la distancia reducida y de la diferencia en altura
yxh	coordenadas rectangulares locales
SD	presentación de las lecturas originales

Modo Directo Reflex

Modo de medición de distancias sin prisma ni lámina reflectora.

Modo Largo alcance

Modo de medición de distancias extendidas a prismas y láminas reflectoras.

Modo Registro

Seleccionable en el menú Interfaz/Registro:

Des	ningún registro
MEM/1	Registro de conjuntos de datos medidos en MEM (no para el Trimble 3306DR)
MEM/2	Registro de conjuntos de datos calculados en MEM (no para el Trimble 3306DR)
MEM/3	Registro de todos los conjuntos de datos en MEM (no para el Trimble 3306DR)
V24/1	Registro de conjuntos de datos medidos mediante V24
V24/2	Registro de conjuntos de datos calculados mediante V24
V24/3	Registro de todos los conjuntos de datos mediante V24

Modos de medición de distancias

Dependiendo del propósito de la aplicación, la medición de distancia en modo normal se selecciona pulsando la tecla MEAS y la medición de distancia continua (seguimiento) se selecciona pulsando dos veces la tecla MEAS.

N

Nivelación

Ajuste vertical del eje vertical del instrumento; los niveles del instrumento se centran girando los tornillos de la plataforma nivelante.
La nivelación se comprueba mediante la presentación digital de las inclinaciones tras pulsar la tecla CHCK.

Número de punto / Código de punto

Parte de la identificación del punto

O

Orientación Cuando se orienta el instrumento se calcula el *desorientación* del cero del círculo graduado Omega (Om). Para ello se pueden hacer mediciones a uno o varios *puntos de referencia* (BS) o se puede introducir el *ángulo de derrota* de un punto conocido.

Orientación del círculo Hz A la dirección de colimación de un punto de medición se le asigna un valor de derrota horizontal predefinido

P

Plano vertical Programa de aplicación para la determinación de puntos en un plano vertical por medio de una medición de ángulos

Punto de control Punto para comprobar la *orientación* del instrumento. Se define al comienzo de una medición y puede medirse en cualquier momento para su comprobación.

Punto de referencia Usado aquí como estación reflectora para la determinación indirecta de la altura

Punto de referencia (BS) Un punto con coordenadas conocidas utilizado para la determinación del punto de estación y/o para *orientación.*

R

Registro de los valores actuales Registro de la Cabecera y de los valores cambiados del instrumento.

Replanteo Programa para replantear o buscar puntos.

S

Seguimiento Medición continua de los ángulos y distancias. Generalmente se miden y presentan siempre los valores Hz y V; establece mediciones permanentes para la medición de distancias.

T

Teclas Vea funciones de teclas

V

Valores estándares Valores fijados por el fabricante para todos los parámetros de configuración.

	Trimble 3303DR	Trimble 3305DR Trimble 3306DR
Medición de ángulos		
Precisión según DIN 18723	1.0 mgrad (3")	1.5 mgrads (5")
Medición de ángulos		
Círculos Hz y V	electrónica absoluta,	
Unidades de medida	360° (GMS, DEG), 400 grads, 6400 mils	
Sistemas referencia vertical	cenit, ángulo en altura y vertical, inclinada en porcentaje	
Ultima unidad presentada (seleccionable)	1´´/2´´/10´´ 0.0005°/0.002°0.005° 0.0005°/0.001°0.005° 0.2 / 1 / 5 mgrads 0.5 / 1 / 5 mgrads 0.01-/0.1-/0.5-	
Telescopio		
Aumento	26 x	
Apertura	40 mm	
Longitud	193 mm	
Campo de visión a 100 m	2.9 m	
Distancia mínima de visión	1.5 m	
Características especiales	iluminación variable del retículo	

		Trimble 3303DR	Trimble 3305DR Trimble 3306DR
Medición de distancias			
Método (modo DR)		electro-óptica, luz láser roja modulada	
Optica transmisor/receptor		660nm /< 1mW	
Divergencia del haz		(diodo interno láser rojo 660nm/<1,1mW)	
Resolución		coaxial, en telescopio	
Unidades de medida		0,4 mrad / 1,5 mrad	
		0,1mm	
		presentación alterna de resultados en m/pies	
Tiempo medic. distancia			
Estándar		**Modo Prisma**	
Seguimiento		2.0 s	
		1.2 s	
Estándar		**Modo Directo Reflex**	
Seguimiento		3 s hasta 30m + 1 s / 10m	
		1,6 s	
Medición de distancias			
Precisión según DIN 18723		2mm+2ppm	
Prisma	Estándar	5mm+2ppm	
	Seguimiento	3mm+2ppm	
Lámina Reflex	Estándar	5mm+2ppm	
	Seguimiento	3mm+2ppm	
Directo Reflex	Estándar	10mm+2ppm	
	Seguimiento		
Medición de distancias			
Alcance [1]		**Alcance estándar**	
con 1 prisma		1,5m - 3000m	
con 3 prismas		1,5m - 5000	
con lámina Reflex 20x20mm		2,5m – 100m	
con lámina Reflex 60x60mm		2,5m – 250m	
		Largo alcance	
con 1 prisma		1000m – 5000m	
con 3 prismas		1000m – 7500m	
con lámina Reflex 20x20mm		2,5m – 200m	
con lámina Reflex 60x60mm		2,5m – 800m	

	Trimble 3303DR	Trimble 3305DR Trimble 3306DR
Medición Direct Reflex[2]	70m (Kodak Gris,18%) / 100m (Kodak Gris,90%)	
Nivelación		
Nivel esférico Nivel cilíndrico	10'/2 mm 30"/2 mm	
Compensador		
Tipo Rango de trabajo Precisión	compensador uniaxial 5'/100 mgrads 1,5"	
Tornillos de fijación y de movimiento	coaxial, ejes paralelos	
Plomada óptica		
Aumento Dist más corta colimación	2 x 0.5 m	
Pantalla		
	4 líneas con 21 caracteres cada una, posibilidad gráficos (128 x 32 pixels) iluminación pantalla, contraste valor variable	
Teclado		
	7 teclas, orientado pantalla, funciones de tecla variables	
Menú de medición		
	Hz-V/SD-Hz-V/HD-Hz-h/y-x-h definición, introducción, ajuste	

	Trimble 3303DR	Trimble 3305DR Trimble 3306DR
Programas de aplicación (soportados por gráficos)		
	Distancias de conexión, Altura + Anchura del objeto, Estación + Desviación, Plano vertical, Cálculo de áreas, Replanteo, Punto a línea (líneas ortogonales, líneas paralelas, alineación)	
Programas de aplicación (soportados por gráficos)		
	Estación desconocida, Estación conocida, Estacionamiento en elevación, Puntos polares/Puntos de detalle, Replanteo	
Registro		
	memoria[3] de datos interna (aprox. 1900 líneas de datos) externamente vía interfaz RS 232 C/V24 intercambio en el menú Interfaz/Registro, anillos deslizantes en la base estacionaria	
Fuente de alimentación		
	Paq. baterías NiMH 6 V/1.3 Ah; suficiente parar aprox. 1000 mediciones de ángulos y distancias	
Tempers. funcionamiento		
	-20°C a +50°C	
Dimensiones		
Instrumento (AxHxP)	173 x 268 x 193 mm	
Altura del eje de muñones		
c/espiche Centrado DIN	175 mm	
/Centrado Trimble con3-pin	196 mm	

	Trimble 3303DR	Trimble 3305DR Trimble 3306DR
Pesos		
Instrumento, incl. batería y plataforna nivelante		3.5 kg
Estuche		2.5 kg

[1] Estándar claro:- Sin neblina, cubierto o moderada luz solar con muy ligero reflejo por calor. Alcance y precisión dependen de las condiciones atmosféricas y de la radiación de fondo.
[2] típicamente
[3]No disponible para la Trimble 3306DR.

Compatibilidad electromagnética (EMV)

La declaración de conformidad de la UE confirma el perfecto funcionamiento del instrumento en un entorno electromagnético.

☝ ¡ Atención !

Los ordenadores y los equipos de radio conectados al Trimble 3600 que no forman parte de la entrega del Sistema Trimble han de cumplir los mismos requisitos EMV a fin de asegurar que la configuración general satisface los estándares de supresión de interferencia aplicables.

Supresión de interferencias según:
EN 55022 clase B

Inmunidad al ruido:
EN 50082-2

☞ Sugerencia

Los fuertes campos magnéticos generados por estaciones transformadoras de voltaje medio y bajo posiblemente exceden los criterios de comprobación. Realice una comprobación de verosimilitud de los resultados cuando haga mediciones en tales condiciones.

Cargador de baterías LG 20

Administración de la batería	Fusibles eléctricos y termomecánicos protegen durante el funcionamiento al instrumento y a la batería, y a ésta durante el proceso de carga. Cambio de la batería tras un aviso: Conecte una batería externa cargada y retire del instrumento la batería interna vacía (o viceversa para una batería externa vacía). Apague el instrumento mientras esté interrumpida la alimentación de energía para el cambio de batería.
Datos técnicos	Cargador universal LG 20 para células de NiCd-/NiMH de clase e seguridad II con capacidad nominal: 0.5 Ah a 7 Ah. entrada: 230 V ± 10 % 50 Hz o DC 12 V salida: 9.00 V; 800 mA o 2000 mA DC, respectivamente.

Notas de seguridad

¡ Atención !

¡Le rogamos que antes de utilizar el LG 20 lea y observe estas instrucciones de funcionamiento!

Proteja el LG 20 contra humedad; úselo sólo en recintos secos.

Sólo los especialistas de servicio o autorizados están facultados para abrir el LG 20.

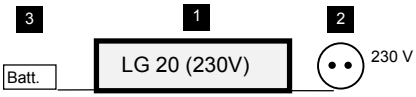
Rango de temperatura para cargar:
5° a 45°C; óptima: 10° a 30°C.

Los parámetros de carga (tiempo nominal de carga, corriente de carga) son definidas automáticamente por una resistencia codificadora (en el paquete de la batería p) ⇒ no sobrecargar para la protección del instrumento y de la batería.

¡Para operar el LG 20/1 con una batería de 12 V sólo ha de utilizarse, incondicionalmente, el cable (70 84 10 - 000.000) con fusible de enlace integrado, suministrado por el fabricante!

Carga de la batería

Conecte la batería a la fuente de alimentación según se ilustra en la imagen siguiente. Asegúrese de que el voltaje de la unidad de carga es idéntico al de la fuente de alimentación.



Inicio de la carga

El LED parpadea 3x en amarillo
Inicio

Procedimiento de carga

El LED parpadea en verde (max. 1.5 h)

Carga de batería totalmente cargada: el proceso de carga se detiene después de aproximadamente. 5 minutos. Si la temperatura es demasiado alta o demasiado baja, el proceso de carga se detiene automáticamente.

LED permanentemente en rojo

El proceso de carga se detiene; si se alcanza de nuevo el rango de temperatura de carga se reanuda el proceso de carga

Fin del proceso de carga

LED permanentemente verde
Carga lenta

Sugerencia

Las baterías no pueden sobrecargarse

LED permanentemente amarilla. Modo En espera (no hay batería conectada).

Fórmulas de cálculo para la medición de ángulos

V Medición de ángulos

$V_k = V_o + i + SZ_a$

V_o = lectura sin corregir del círculo V
i = corrección del índice
SZ_a = inclinación actual del eje vertical en la dirección del eje de mira

Medición de la derrota Hz

$$\mathbf{Hz_k = Hz_o + Hz_1 + A}$$

Hz_o = lectura sin corregir del círculo Hz
$Hz_1 = c/\mathrm{sen}(Vk)$ - corrección de la colimación
A = ajuste del círculo para la orientación

Fórmulas de cálculo para la medición de distancias

$$D_k = D_0 \cdot M_i + A$$

D_k = distancia corregida
D_0 = distancia sin corregir
A = constante aditiva
M_i = influencia de los datos meteorológicos

Influencia de los datos meteorológicos:

$$M_i = (1 + (n_0 - n)\ 10^{-6}) \cdot (1 + (a \cdot T \cdot T)\ 10^{-6})$$

n = índice de refracción actual
= (79.146 · P) / (272.479 + T)
n_0 = índice de refracción de referencia = 255
P = presión del aire en hPa, en Torr o en pHg
T = temperatura en grados C o en grados F
a = corrección del coeficiente de presión del vapor = 0.001

longitud de onda de la portadora	0.86 microns
modulación de la longitud de onda	20 m
escala de precisión	10 m

Fórmulas de reducción

Distancia inclinada SD

Distancia entre el eje del muñón del instrumento y el prisma. Se calcula a partir de la distancia inclinada medida y la escala introducida:

$$SD = D_k \cdot M$$

SD = distancia inclinada presentada
D_k = distancia básica
M = escala

Distancia horizontal HD

$$HD = (E_1 + E_2) \cdot M$$

HD = distancia horizontal presentada

$E_1 = D_k \cdot \text{sen} (Z + R)$

R = influencia de la refracción

$= 6.5 \cdot 10^{-7} \cdot D_k \cdot \text{sen} (Z)$

E_2 = influencia de la curvatura terrestre

$= - 1.57\ 10^{-7} \cdot dh \cdot D_k \cdot \text{sen} (Z)$

D_k = distancia inclinada corregida

Z = ángulo cenit medido [grads]

M = escala

Diferencia en elevación h

$$h = dh_1 + dh_2$$

h = diferencia en elevación presentada

$dh_1 = Dk \cdot \cos (Z)$

$dh_2 = (Dk \cdot \text{sen} (Z)) \cdot (Dk \cdot \text{sen} (Z))$

$6.8 \cdot 10^{-8}$

k_L = influencia de la curvatura terrestre y de la refracción
(k = 0.13)

Reducción de distancias al NMM

Las distancias medidas en una elevación Z se pueden reducir al nivel medio del mar (NMM) mediante el cálculo de la siguiente escala fuera del instrumento (la fórmula de cálculo se aplica a todos los radios de la Tierra):

$$m = R / R+Z$$

$$S_2 = S_1 \cdot m$$

R = radio de la Tierra (6370 Km)
Z = elevación sobre el NMM (Km)
S_1 = distancia medida en la elevación Z
S_2 = distancia reducida al NMM

Si esta escala se introduce en el Trimble 3300DR, las distancias calculadas serán reducidas directamente en el instrumento.

Verificación de las distancias de calibración

Básicamente, todas las distancias medidas se corrigen con referencia a:
la escala introducida
la constante aditiva introducida,
la influencia de la presión y la temperatura
variables de influencia interna.

☝ ¡ Atención !

Con anterioridad a la realización práctica de la medición de calibración han de introducirse los valores actuales de los parámetros de escala, constante aditiva, presión y temperatura.. La escala ha de fijarse por defecto en: 1.000000. Esto es así para asegurar que todas las correcciones se hacen completamente y perfectamente. Más aún, esto permite una comparación directa de los valores nominales y reales en el caso de distancias dadas.

Si una corrección atmosférica ha de realizarse externamente, la temperatura debe fijarse en 20°C y la presión del aire en 944 hPa. Entonces, la corrección interna será cero.

Constante del prisma y Constante aditiva

Todas las Estaciones Totales Trimble de la serie Zeiss Elta anterior, en combinación con sus reflectores, se ajustan con la **constante aditiva 0.000**.

En el caso de mediciones a reflectores de otros fabricantes, se puede determinar una constante aditiva probablemente existente.

Otra posibilidad consiste en calcular una constante aditiva por medio de la constante del prisma conocida del reflector utilizado. Esta constante del prisma se calcula como una función del valor geométrico del prisma, el tipo de cristal, y el lugar del punto de referencia mecánico. La constante del prisma de los anteriores reflectores Zeiss determinada de esa forma es -35 mm.

La relación entre la constante aditiva Acz para los anteriores instrumentos Zeiss, la constante del prisma Pcz para los anteriores reflectores Zeiss y la constante del prisma P_f para los reflectores de otros fabricantes es:

$$A_{CZ} = P_F - P_{CZ}$$

Ejemplo:
Reflector Zeiss constante del prisma P_{CZ} = -35 mm
Reflector foráneo constante del prisma P_F = -30 mm
Constante aditiva para los anteriores instrumentos Zeiss en conexión con este reflector foráneo A_{CZ} = + 5 mm

En este caso, , la constante aditiva calculada en el Trimble 3300DR es: + 0.005 m.

Mensaje de error	¿Qué hacer?
001 error ROM **002** error RAM **003** EEPROM de datos fue inicializada **005** error en EEPROM de datos	No es aconsejable continuar la medición, ya que todos los valores básicos del instrumento pueden haber cambiado.
040 Error en la unidad de **059** medición de distancias	Si este error ocurre repetidamente, informe al servicio. 042 – Ambigüedad [1]
201 No hay Compensador	Tiempo muerto en contacto con el Compensador Llame al servicio
202 Se ha excedido el rango oper. del Compensador	Se ha excedido en 5' el rango del Compensador
203 No hay valor para el Compensador	No es posible hacer mediciones – inclinación del instrumento demasiado grande
204 No hay sensor de ángulo	Tiempo muerto en contacto con el sensor de ángulo Llame al servicio
205 No hay Inicialización sensor de ángulo	No hay inicialización del sensor de ángulo Llame al servicio
206 No hay valor de ángulo	No es posible hacer mediciones de ángulos, movimiento demasiado rápido en seguimiento de ángulos Los dígitos son sustituidos por guiones
207 EEPROM de datos Error en escritura **208** EEPROM de datos Error en escritura **209** EEPROM de datos Error en lectura **210** EEPROM de datos Error en lectura	Error en lectura o escritura en EEPROM del sensor de ángulo o del compensador Es posible que haya valores importantes cambiados Llame al servicio

211	Error de comunicación
212	Error de comunicación

Error de comunicación con el sensor de ángulo o con el compensador,
Llame al servicio

410	¡MEM no inicializada!

La inicialización sólo puede ser realizada por el personal del servicio

411/	Defecto en
412	el área del sistema

No es posible trabajar con la memoria de datos,
Llame al servicio

413	Defecto en el área del sistema, la lectura es posible
415	Error de lectura MEM
416	Error de escritura MEM

En caso de los mensajes de error 413...416, intente salvar el contenido de la memoria de datos mediante la transmisión al PC. Si el error ocurre de nuevo cuando se repita el registro, llame al servicio.

.

417	MEM está llena

Lea el contenido de la memoria,
borre la memoria.

418	No se encuentra el código del punto o
419	el número del punto

Corrija la entrada.

581	Error de transmisión (en transmisión de datos)
584	Tiempo muerto en transmisión (en el protocolo XON/XOFF)
586	Tiempo muerto en transmisión (en el protocolo XON/XOFF Rec 500)
587	Tiempo muerto en E/S, protocolo Rec 500
588	Error en el protocolo REC 500

Si ocurren los errores 518...588 del Registro general, primero intente repetir el Registro.
Si el error ocurre de nuevo, compruebe los parámetros del interfaz, el cable y el programa de Registro en el otro extremo.

[1] El aviso podría aparecer mientras el blanco se esté moviendo durante una medición o mientras se estén haciendo mediciones a distancias superiores a 300m e inferiores a 1,5m en modo DR a prismas o superficies altamente reflectoras..

☞Sugerencia

Si se ignora el aviso "condiciones geométricas inadecuadas" en los programas de aplicación, el último dígito de los valores presentados es sustituido por 3 puntos.
Si ocurre un error de Registro, general-mente no se habrá transmitido la última línea de datos.

Antes de llamar al servicio

Antes de ponerse en contacto con el servicio observe la siguiente información en el menú de servicio. Esta información es muy importante para el análisis de los errores del instrumento.

ON *MENU*

Actualización/Servicio

SI Ir al menú

Servicio

Instrucciones para el mantenimiento y cuidado

Instrumento	Deje pasar tiempo suficiente para que el instrumento se ajuste a la temperatura ambiente.
	Use un paño suave para limpiar el instrumento
	Cuando trabaje en tiempo húmedo o con lluvia: Cubra el instrumento con la capucha protectora durante los descansos largos.
Lente objetivo y ocular	Limpie los elementos ópticos con especial cuidado utilizando un paño suave limpio, algodón, o una brocha suave; no use ningún líquido, excepto alcohol puro.
	No toque con los dedos las superficies de los elementos ópticos.
Prismas	A los prismas cubiertos de vapor hay que dejarles tiempo suficiente para que se adapten a la temperatura ambiente. Después, quite la humedad con un paño suave limpio.
Transporte	Para el transporte a largas distancias, el instrumento debe ir guardado en su estuche.
	Cuando trabaje en tiempo húmedo, seque el instrumento y su estuche en el campo y déjelos secar completamente en el interior de un recinto, con el estuche abierto.
	Si con el fin de cambiar la estación se transporta el instrumento con el trípode sobre el hombro, asegúrese de que el instrumento y su portador no resulten dañados ni heridos.
Almacenamiento	Deje que los instrumentos y accesorios se sequen antes de empaquetarlos.
	Tras un almacenamiento prolongado, compruebe el ajuste del instrumento antes de usarlo.

Compruebe los límites de la temperatura de almacenamiento, especialmente en el verano (interior del vehículo).

Conservación del sistema de medición en su estuche

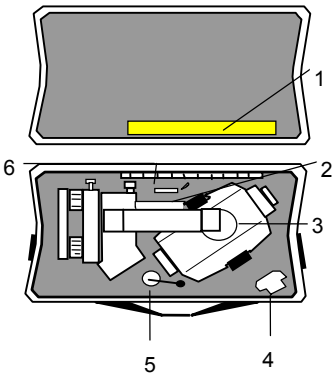


Fig. 1: Estuche del instrumento

Estuche de transporte

1 Capucha protectora

2 Utiles de ajuste:
Clavija para ajustarla plomada óptica,
Clavija para ajustar la fuerza de sujeción de las patas del trípode

3 Instrumento

4 Batería

5 Línea de la plomada

6 Instrucciones de funcionamiento

Trimble 3303 / 3305 xtremo Extendido — Rango de Temperatura

Para trabajos topográficos en condiciones climáticas extremas disponemos de una versión especial del instrumento serie Trimble 3300 apto para un rango de temperatura extendido a -35°, que amplía considerablemente el rango operativo de las Estaciones Totales en lo concerniente a las condiciones estacionales y geográficas.

Debido al calentamiento de la pantalla, el instrumento funciona exactamente igual que en el rango normal de temperatura. La energía necesaria para el calentamiento es proporcionada por la batería externa.

Para operar con baja temperatura alimente el instrumento desde la batería externa.

El instrumento recibe automáticamente la energía desde la batería externa tras la conexión de ésta al instrumento. Al desconectar la externa, el instrumento conmuta automáticamente a la batería interna.

Si el instrumento está conectado a la batería externa, la calefacción se activa automáticamente a -10°C, aproximadamente.

La batería externa proporciona energía, aproximadamente, durante 8 hours a -35°C.

¡ Atención !

Los instrumentos Trimble 3303 / 3305 xtremo están equipados con IR EDM.

¡La medición de distancias requiere un prisma o una lámina reflectora!

Trimble Engineering and Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424
U.S.A.

800-538-7800 (Toll Free in U.S.A.)
+1-937-233-8921 Phone
+1-937-233-9004 Fax

www.trimble.com