



C/ Mayor, 53 - Bajo
02500 Tobarra
Albacete-España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-iberica.es

Manual de instrucciones de uso Altímetro PCE-ALM 1



Índice

1.	Introducción	3
1.1.	Contenido del envío	3
2.	Seguridad	3
2.1.	Notas de advertencia general	3
3.	Especificaciones	3
4.	Descripción del dispositivo	4
4.1.	Funciones de las teclas	4
4.1.1.	La tecla "Altitude"	4
4.1.2.	La tecla "Compass"	4
4.1.3.	La tecla "Set"	4
4.1.4.	La tecla "History"	4
4.2.	Pantalla LCD	4
5.	Funcionamiento	6
5.1.	Altura absoluta	6
5.2.	Altura relativa	6
5.3.	Modo SET	6
6.	Modo brújula	7
6.1.	¿Que es declinación?	7
6.2.	Compensación de la declinación	7
6.3.	Declinación en grandes ciudades	7
6.4.	Calibración de la brújula	8
6.4.1.	Calibración por movimiento	8
6.4.2.	Declinación en ejemplos	9
7.	Modo de almacenamiento	9
8.	Previsión del tiempo	10
9.	Características especiales	10
10.	Mantenimiento y limpieza	10
10.1.	Insertar la batería	10
10.2.	Limpieza	11
11.	Gestión de residuos	11

1. Introducción

Altímetro sencillo con medición de temperatura y presión, así como brújula.

1.1. Contenido del envío

- 1x caja
- 1x dispositivo
- 1x batería
- 1x correa de mano
- 1x instrucciones de uso

2. Seguridad

Por favor, lea cuidadosamente las instrucciones de uso antes de operar el equipo. Los daños causados por no seguir las instrucciones del manual nos excluyen de cualquier responsabilidad.

2.1. Notas de advertencia general

- Este dispositivo puede ser utilizado solo como está indicado en este manual. Si el medidor se utiliza de otra manera, puede ser un peligro para el usuario y causar la destrucción del instrumento.
- No exponga el equipo a temperaturas extremas, luz solar directa o humedad extrema.
- Nunca use el medidor con manos mojadas.
- No puede hacer cambios técnicos en el dispositivo.
- La unidad se debe limpiar solo con un paño húmedo. No utilice productos abrasivos o a base de disolventes de limpieza.
- El dispositivo sólo se puede utilizar con los accesorios ofrecidos por PCE Ibérica o un sustituto compatible.
- Antes de cada uso de este medidor, examine si hay daños visibles en la carcasa. Si hay algún daño visible, la unidad no debe ser utilizada.
- Este medidor no se puede utilizar si las condiciones ambientales (temperatura, humedad, etc.) no se encuentran dentro de los valores límites definidos en las especificaciones.
- Este medidor no se puede utilizar en una atmósfera explosiva.
- Por favor, compruebe antes de cada uso el medidor, midiendo una cantidad conocida.
- En ningún caso se pueden superar los valores de límite indicados en las especificaciones.
- En caso de incumplimiento de las notas de seguridad, se puede dañar la unidad y provocar lesiones al usuario.
 - Mantenga su brújula digital lejos de imanes u objetos que puedan contener imanes (como teléfonos móviles, altavoces o motores).
 - Al igual que la mayoría de las brújulas magnéticas, esta brújula indica a la dirección del polo norte magnético, que difiere ligeramente del verdadero polo norte. Más información encontrará en el capítulo "6.2 Compensación de la declinación".
 - Para garantizar una medición exacta evite medir en las siguientes situaciones o entornos:
 - La brújula está demasiado cerca de objetos magnéticos.
 - La brújula está demasiado cerca de objetos metálicos.
 - La brújula está demasiado cerca de dispositivos eléctricos.

La brújula se encuentra en un edificio de hormigón o dentro de un objeto en movimiento.

3. Especificaciones

Modelo	PCE-ALM 1
Pantalla	LCD
Indicación de brújula	0 ... 359° / 1 – 16 indicador (gráfico)
Precisión de ángulo	±8°
Alcance de la altura	-500 ...+8000m
Precisión de altura relativa	±3.0m
Precisión de altura absoluta	±12m
Rango de medición (temperatura)	-20 ...+60 °C (-4 ...+140 °F)
Precisión de temperatura	±1.0 °C

Intervalo de medición (temperatura)	60 segundos. En el modo de medición de altura: 3 s.
Rango de medición (presión)	0.1 hPa, 0.1mmHg, 0.01inHg
Precisión de presión absoluta	+/- 1.5 hPa
Consumo de energía (batería de litio 3V, modelo CR-2032)	Mín.12 meses en el modo de ahorro Mín.6 meses en modo de pantalla normal

4. Descripción del dispositivo

4.1. Funciones de las teclas

Si no se usa el dispositivo durante varios minutos, o en caso de un cambio de presión por debajo de 0.4 hpa, la pantalla LCD se apagará. Pulsando cualquier tecla para activar de nuevo la pantalla LCD.

4.1.1. La tecla "ALTITUDE"

- En el modo SET, pulsando la tecla "ALTITUDE" aumenta el valor.
- En el menú principal, pulsando la tecla "ALTITUDE" cambia entre barómetro y altura absoluta/relativa.
- En el "Modo de Altura", mantenga pulsada la tecla "ALTITUDE" durante dos segundos para cambiar entre la altura relativa y altura la absoluta. El valor inicial es cero. El modo de "Altura relativa" es útil para leerla altura en relación.

4.1.2. La tecla "COMPASS"

- En el modo SET, pulsando la tecla "COMPASS" disminuye el valor.
- En el menú principal, pulsando la tecla "COMPASS" cambia al modo de brújula.
- En el modo de brújula, pulse la tecla "COMPASS" para indicar de forma digital o analógica punto cardinal.
- Para acceder al modo de calibración, pulse la tecla "COMPASS" durante dos segundos.

4.1.3. La tecla "SET"

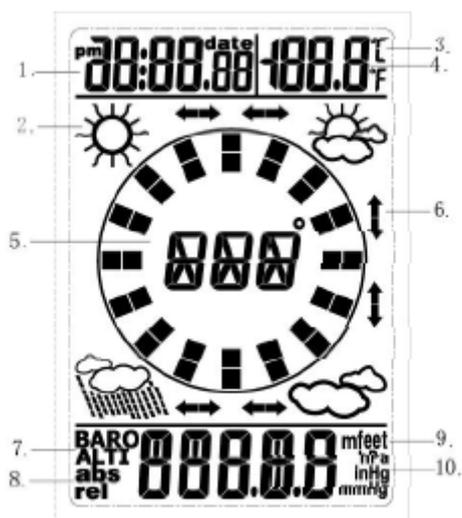
- Pulsando la tecla "SET" cambia entre fecha y hora.
- Mantenga la tecla "SET" pulsada durante seis segundos para cambiar al modo de ahorro de energía. La pantalla se apagará, sin embargo el reloj seguirá funcionando. Para volver al menú principal pulse cualquier tecla.
- Mantenga la tecla "SET" pulsada durante dos segundos para cambiar al modo de ajustes.

4.1.4. La tecla "HISTORY"

- Pulsando la tecla "HISTORY" se muestran los datos guardados del barómetro con las horas correspondientes y los datos de registro. Pulse la tecla "ALTITUDE" para desplazarse en los datos registrados hacia arriba y "COMPASS" para desplazarse en los datos registrados hacia abajo.
- Pulse de nuevo la tecla "HISTORY" para volver a la pantalla normal. En el modo de almacenamiento se muestra "HIS" en el campo de la temperatura, mientras que en el centro de la brújula, se muestra el número de registro.
- Pulse la tecla "HISTORY" durante dos segundos para ajustar los intervalos de almacenamiento. Con la tecla "ALTITUDE" puede aumentar el valor y con la tecla "COMPASS" puede disminuirlo. Para aceptar y volver al menú pulse la tecla "HISTORY".

4.2. Pantalla LCD

La siguiente ilustración indica todas las funciones de la pantalla LCD. Solo sirve para la descripción. Como se presenta aquí no aparecerá en uso.



- (1) Hora/Fecha
- (2) Previsión del tiempo
- (3) Unidad de la temperatura (°C o °F)
- (4) Indicación de la temperatura
- (5) Brújula digital
- (6) Previsión del tiempo por flechas
- (7) Barómetro / Altímetro
- (8) Unidad de presión (relativa o absoluta)
- (9) Unidad del altímetro (metro o pie)
- (10) Unidad de presión (hPa, inHg, mmHg)

5. Funcionamiento

5.1. Altura absoluta

La altura absoluta se determina por la presión atmosférica, por lo que un cambio de presión podría afectar la medición. Para garantizar una medición exacta, debe calibrar el dispositivo, ya que la presión atmosférica puede cambiar continuamente.

Nota importante: Para realizar una medición de altura correcta, primeramente debe conocer la altura sobre el nivel del mar en que se encuentra. Esta información la puede encontrar en un mapa topográfico de la región local. Ahora puede proceder a calibrar el altímetro.

Calibración de la altura absoluta:

Mantenga pulsada la tecla "SET" durante dos segundos en el modo "Altura absoluta" para cambiar al "Modo set". Seleccione con la tecla "SET" el ajuste "Altura absoluta". Si ha seleccionado los números, se iluminan alternativamente y desaparecen. Ahora pulse "ALTITUDE" para aumentar el número mostrado y "COMPASS" para disminuirlo.

5.2. Altura relativa

La altura relativa la puede determinar usted en cualquier momento de la medición. La altura relativa se ajusta a cero pulsando la tecla "ALTITUDE" durante dos segundos en el modo "Altura absoluta". La altura absoluta se ajusta a la altura relativa; el valor inicial es cero.

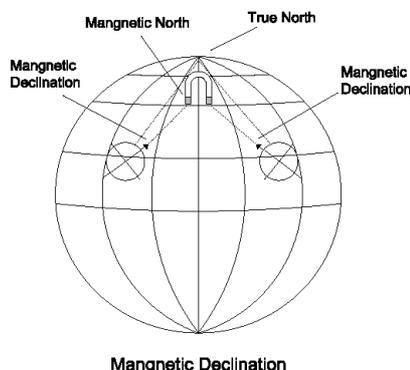
5.3. Modo SET

- Pulse la tecla "SET" durante dos segundos en la pantalla normal para activar el modo "SET".
- Pulse de nuevo la tecla "SET" para realizar los siguientes ajustes:
 - formato de hora 12/24
 - ajuste de la hora manual (hora/minuto)
 - ajuste del calendario (año/mes/día)
 - temperatura en °C o °F (Celsius o Fahrenheit)
 - unidad de presión en hPa, mmHg o inHg
 - indicación de la altura en metro o pie
 - altura absoluta

Pulse las teclas "ALTITUDE" o "COMPASS" en los modos de ajuste alistados arriba para cambiar los valores. Con el fin de cambiar los valores en incrementos mayores, pulse una de las dos teclas durante tres segundos. Si está satisfecho con los ajustes, pulse la tecla "SET" para cambiar al modo de ajuste siguiente. Pulse la tecla "SET" hasta que esté nuevamente en modo normal.

6. Modo brújula

6.1. ¿Qué es la declinación?



El polo norte magnético no está exactamente en el polo norte geográfico. A diferencia de una brújula magnética, casi todos los mapas se basan en el polo geográfico. La diferencia entre el polo norte magnético y geográfico y la asociada dispersión se llama declinación. Su gravedad (grados y minutos) y dirección (este o el oeste) depende de la ubicación en la tierra.

Si va a navegar con precisión, debe ajustar la brújula para incluir la declinación en los cálculos.

Información

La mayoría de los mapas geográficos no presentan el polo norte magnético sino el geográfico. El manual contiene la declinación magnética de varias ciudades grandes. Más información encontrará en el capítulo "Declinación en grandes ciudades". Puede obtener información en la web sobre la declinación de grandes ciudades no mencionadas en la lista.

6.2. Compensación de la declinación

Puede compensar la declinación de su ubicación geográfica, ya sea por restar la declinación del oeste (O) o añadir la declinación del este (E).

Ejemplo

- 26° declinación del oeste y la aguja de la brújula indica 326° (MB).
- La ubicación correcta sería $326^\circ(\text{MB}) - 26^\circ(\text{O}) = 300^\circ$

El dispositivo compensa la declinación, si incluya la declinación de la gran ciudad más cerca indicada en la lista. Más información encontrará en el capítulo "6.5 Calibrar la brújula".

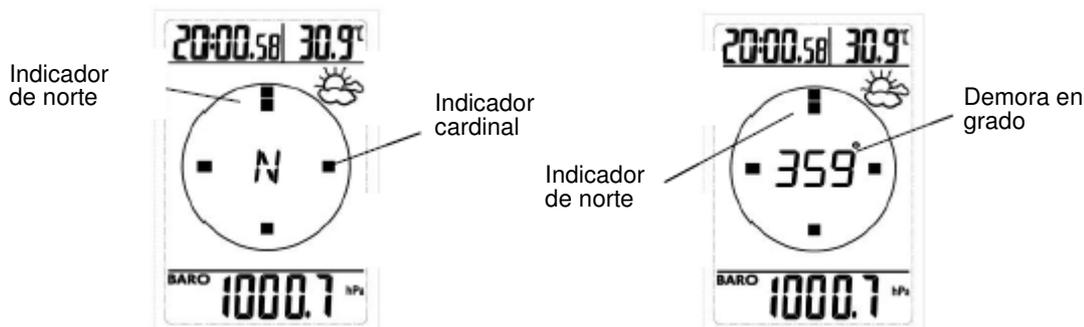
6.3. Declinación en grandes ciudades

No. País/Ubicación	Gran ciudad	Declinación	No. País/Ubicación	Gran ciudad	Declinación
1 Afganistán	Kabul	2-E	33 Países Bajos	Amsterdam	1-O
2 Australia	Canberra	12-E	34 Nueva Zelanda	Wellington	22-E
3 Austria	Viena	2-E	35 Noruega	Oslo	0
4 Bahrein	Manama	2-E	36 Pakistán	Islamabad	2-E
5 Bangladesh	Dhaka	0	37 Filipinas	Manila	1-O
6 Bélgica	Bruselas	1-O	38 Portugal	Lisboa	5-O
7 Brasil	Brasilia	19-O	39 Rusia	Moscú	9-E
8 Canadá	Ottawa	14-O	40 Singapur	Singapur	0
9 Chile	Santiago	5-E	41 Sudáfrica	Ciudad del Cabo	23-O
10 China	Beijing	6-O	42 España	Madrid	3-O
11 China	Hong Kong	2-O	43 Suecia	Estocolmo	3-E
12 Costa Rica	San José	0	44 Suiza	Berna	0
13 Cuba	Habana	3-O	45 Taiwán	Taipéi	3-O
14 República Checa	Praga	2-E	46 Tailandia	Bangkok	0
15 Dinamarca	Copenhague	1-E	47 Emiratos Árabes Unidos	Abu Dabi	1-E
16 Egipto	Cairo	3-E	48 Reino Unido	Londres	3-O

17Finlandia	Helsinki	6-E	49 Estados Unidos	Washington, DC	10-O
18France	Paris	1-O	50	Juneau	25-E
19Alemania	Berlín	1-E	51	Phoenix	12-E
20Grecia	Atenas	3-E	52	Little Rock	2-E
21Hungaria	Budapest	4-E	53	Sacramento	16-E
22India	Nueva Delhi	1-E	54	Denver	10-E
23Indonesia	Yakarta	1-E	55	Atlanta	4-O
24Isreal	Jerusalén	3-E	56	Honolulu	10-E
25Italia	Roma	1-E	57	Boston	16-O
26Japon	Tokio	7-O	58	Saint Paul	2-E
27Jordania	Amman	3-E	59	Jackson	1-E
28Kenia	Nairobi	1-E	60	Santa Fe	10-E
29Corea	Seúl	7-O	61	Oklahoma City	6-E
30 Malasia	Kuala Lumpur	1-E	62	Salem	18-E
31Mexico	Ciudad de México	6-E	63	Harrisburg	11-E
32Nepal	Katmandú	0	64	Salt Lake City	14-E

6.4. Calibración de la brújula

Pulse la tecla “COMPASS” para cambiar al modo de brújula. Pulse de nuevo la tecla “Compass” para mostrar la demora de forma digital o gráfica.



Es necesario calibrar la brújula en las siguientes situaciones:

1. En el primer uso
2. Al cambiar la batería
3. Cuando el lugar de uso es muy diferente al lugar de calibración inicial.

6.4.1. Calibración por movimiento

1. Mantenga pulsada la tecla “COMPASS” hasta que se muestra “CAL” en la pantalla. “CAL” indica que está en el modo de calibración.
2. Mantenga la brújula horizontal y después muévala en el sentido de las agujas del reloj dos veces de forma circular. Este movimiento circular debe realizarse lentamente y de manera uniforme.
3. Después de terminar esto, pulse la tecla “COMPASS” para volver al modo de brújula y leer la demora.

6.4.2. Declinación en ejemplos

Encontrará una lista de grandes ciudades en el capítulo “6.3. Declinación en grandes ciudades”. Incluya la ciudad que se encuentra más cercana de su ubicación en la calibración.

1. Pulse la tecla “COMPASS” para activar el modo de brújula.
2. Pulse la tecla “SET” y se mostrará “DEL” en la pantalla. La pantalla debe parpadear.
3. Ahora pulse la tecla “ALTITUDE” o “COMPASS” para aumentar o disminuir el valor (-90 ... +90) hasta que se muestra la declinación deseada.

Ejemplo 1:

Para la declinación de Wellington en Nueva Zelanda (22-E), seleccione +22.



Ejemplo 2:

Para la declinación de Lisboa en Portugal (5-O), seleccione -5.

Nota

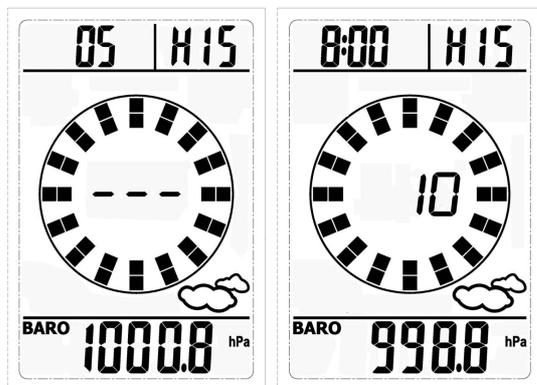
1. La brújula debe mantener recta durante la operación.
2. Los resultados de medición de una brújula dependen fuertemente de influencias ambientales tales como el magnetismo y por lo tanto, esta sólo debe ser utilizada al aire libre.

7. Modo de almacenamiento

Ajustar el tiempo del intervalo de almacenamiento

1. Pulse la tecla “HISTORY” hasta que se muestra “HIS” en la pantalla y el tiempo de intervalo guardado. Ahora pulse “ALTITUDE” para aumentar el valor y “COMPASS” para disminuirlo. Para confirmar el valor introducido, pulse “HISTORY” y así saldrá del modo de almacenamiento.
2. La cuota de medición la puede seleccionar entre 1 y 60 minutos. De fábrica se envía el equipo preajustado a 5 minutos.

Tiempo del intervalo de almacenamiento



Número de serie del registro

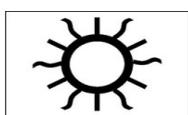
Valores registrados

¿Cómo se lee los valores registrados?

1. Pulse la tecla "HISTORY" en la pantalla normal para mostrar los valores guardados del barómetro y del altímetro. (Use la tecla "ALTITUDE" para cambiar entre ambas opciones). Pulse la tecla "ALTITUDE" para subir y la tecla "COMPASS" para bajar en los registros. Se mostrará el número en la serie de registro de forma automática. Cuanto menor sea el número mostrado, más antiguo es el valor registrado.
2. Pulse "SET" para cambiar a la hora y fecha del registro.
3. Pulse de nuevo "HISTORY" para volver a la pantalla normal.
4. Se pueden guardar máx. 256 registros de datos (mediciones de altura y de presión atmosférica) en la base de datos.

Nota: El ciclo de registro está diseñado de tal manera que cuando la memoria esté llena, el registro actual sobrescribe el valor más antiguo. El usuario no puede eliminar los registros.

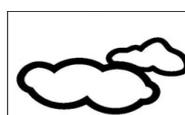
8. Previsión del tiempo



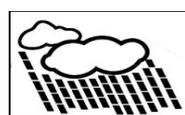
Soleado



Parcialmente nublado



Nublado



Lluvioso

Los símbolos del tiempo "Soleado", "Parcialmente nublado", "Nublado" y "Lluvioso" indican la previsión del tiempo. Las previsiones están basadas a los cambios de presión.

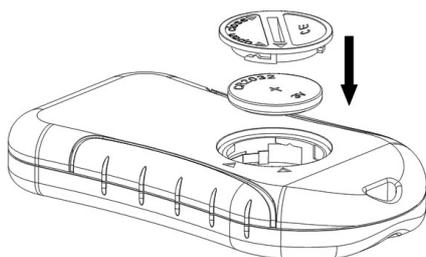
9. Características especiales

Está instalado un algoritmo especialmente diseñado en el sistema operativo de la brújula para que los cambios de presión no sean mal interpretados como cambio del tiempo.

El dispositivo aumentará su frecuencia de medición tan pronto como detecte una diferencia de presión de 0,5 hpa. El intervalo para mediciones de presión está establecido en 60 segundos para conservar la vida de la batería.

10. Mantenimiento y limpieza

10.1. Insertar la batería



1. En primer lugar, utilice una moneda grande para desenroscar la tapa de la batería en la parte trasera de la brújula.
2. Inserte una batería de litio de 3V (CR2032) en el compartimento de batería con el polo positivo (+) hacia arriba y ciérrelo de nuevo con la tapa.
3. Si la batería está insertada correctamente, se iluminará la pantalla brevemente.

Atención: No gira la batería. Si esto ha ocurrido, espere 10 segundos antes de insertar la batería correctamente.

10.2. Limpieza

Limpie el dispositivo con un paño de algodón húmedo, sin pelusas y si es necesario con un detergente suave. Nunca utilice productos abrasivos o a base de disolventes de limpieza.

11. Gestión de residuos

Las baterías no se deben tirar con los residuos domésticos debido a los contaminantes contenidos. Deben ser enviadas a puntos de recogida establecidos para su eliminación.

Para poner en práctica los RAEE (restitución y disposición de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) recogemos nuestros dispositivos. Serán reciclados por nosotros ó a través de una empresa de reciclaje dispuesto según las obligaciones legales.

En esta dirección encontrarán una visión de la técnica de medición:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de los medidores:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de las balanzas:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm>

ATENCIÓN: “Este equipo no dispone de protección ATEX, por lo que no debe ser usado en atmósferas potencialmente explosivas (polvo, gases inflamables).”

Puede entregarnos el aparato para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

R.A.E.E. – N° 001932

