



Operating Manual

# Pilot<sup>®</sup> Plus

Vacuum Gauge

US-English · Español · Français · Italiano · Deutsch ·

Svenska · 中文 · 日本語



INFICON

2 Technology Place

East Syracuse, NY 13057

<b>English</b> .....	<b>4</b>
<b>Español</b> .....	<b>7</b>
<b>Français</b> .....	<b>10</b>
<b>Italiano</b> .....	<b>13</b>
<b>Deutsch</b> .....	<b>16</b>
<b>Svenska</b> .....	<b>19</b>
<b>中文</b> .....	<b>22</b>
<b>日本語</b> .....	<b>25</b>

# 1 Operating Instructions

Pilot Plus is a digital gauge used to accurately measure vacuum levels during evacuation of HVAC/R systems from atmosphere down to 1 micron, 0.001 Torr, 0.01 mbar, or 1 Pa.

## 1.1 Battery

Remove the battery cover and install the included 9 V battery.

### NOTICE

BATTERY is displayed when the battery needs to be replaced.

## 1.2 Operation

Long-press the power button to turn Pilot Plus on or off. The display shows pressure readings in real time. Readings greater than 1500 are displayed as 3 digits followed by the <sup>\*1000</sup> indicator. For example, a reading of 100,000 is displayed as 100 <sup>\*1000</sup>.

## 1.3 Connecting to a System



### WARNING

PRESSURES GREATER THAN 150 PSI (1.03 MPa, 10.3 bar, 7760 Torr) CAN DAMAGE THE SENSOR. BE SURE THE SYSTEM'S REFRIGERANT HAS BEEN RECOVERED BEFORE CONNECTING PILOT PLUS.

For best results, connect Pilot Plus directly to the HVAC system as far from the vacuum pump as possible (may require a 1/4 in. adapter). Do not connect Pilot Plus directly to the vacuum pump, the reading at the pump does not accurately represent the vacuum of the system.

If hoses are used, they should be as short as possible. Vacuum rated hoses minimize outgassing and give the most accurate readings. Hoses should be new or dedicated for vacuum. Previously used hoses may contain oil that can negatively affect sensor performance.

Always keep Pilot Plus upright when connected to a system. This reduces the risk of contamination and prolongs filter and sensor life.

## 1.4 Auto Shutoff

Pilot Plus automatically turns off after 1 hour when the vacuum reading is above 30,000 microns (30 Torr, 40 mbar, 4,000 Pa). The last reading before auto shutdown and MEMORY are displayed for 5 seconds when the unit is turned back on. Auto shutoff is disabled when the vacuum level is below 30,000 microns.

## 1.5 Vacuum Units Selection

Pilot Plus displays vacuum units of Torr, microns, mbar, or Pascal. To change units, continue holding the power button during startup until the indicator for the active units flashes. Briefly press the power button again to select the desired units. Long press the power button to save the setting.

## 1.6 Quick Calibration

Pilot Plus has a quick calibration feature to allow for equalization to different atmospheric pressures. Press CAL at atmosphere to activate. CAL flashes on the display and the reading stabilizes at 760,000 microns. The gauge maintains this reference point until a new one is set.

### NOTICE

Quick calibration is disabled at vacuum levels below 100,000 microns (100 Torr, 133 mbar, 13,332 Pa).

## 1.7 Changing the Filter

Pilot Plus is equipped with a special filter to protect the vacuum sensor from oil and other contaminants.

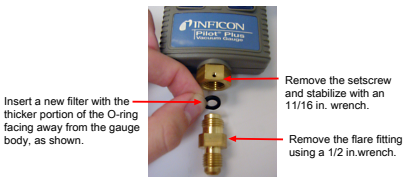
To change the filter:

1. Remove the setscrew with a small flat screwdriver. See the image below.
2. Stabilize the large portion of the fitting with an 11/16 in. wrench and remove the flare fitting using a 1/2 in. wrench.
3. Gently remove the filter using needle-nose pliers or tweezers.

### NOTICE

Do not re-use filters.

4. Insert a new filter with the thicker portion of the O-ring facing away from the gauge body.
5. Re-attach and tighten the flare fitting and setscrew.



### NOTICE

Do not overtighten.

## 2 Specifications

Usage	Indoor or outdoor
Pressure range	atm to 1 micron
Accuracy	<2000 micron: $\pm 10$ micron >2000 micron: $\pm 10\%$ of reading
Altitude	2000 m
Pollution degree	2
Overvoltage category	2
Battery	One 9 V alkaline
Battery life	45 hours
Humidity	95% RH NC max.
Operating temperature	0° to 50°C (32° to 122°F)
Weight	0.21 kg (7.25 oz.)
Storage information	-10° to 60°C (14° to 140°F)

## 1 Instrucciones de funcionamiento

Pilot Plus es un indicador digital para medir con precisión los niveles de vacío durante la evacuación de sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado desde la atmósfera hasta 1 micra, 0,001 torr, 0,01 mbar o 1 Pa.

### 1.1 Batería

Extraiga la tapa de la batería e instale la batería de 9 V incluida.

#### INDICACIÓN

Se muestra BATTERY cuando hay que sustituir la batería.

### 1.2 Funcionamiento

Pulse de forma prolongada el botón de encendido para encender o apagar Pilot Plus. La pantalla muestra las lecturas de presión en tiempo real. Las lecturas superiores a 1500 se muestran como 3 dígitos seguidos del indicador  $\times 1000$ . Por ejemplo, una lectura de 100 000 se muestra como  $100 \times 1000$ .

### 1.3 Conexión a un sistema



#### ⚠ ADVERTENCIA

PRESIONES SUPERIORES A 150 PSI (1,03 MPa, 10,3 bares, 7760 torr) PUEDEN DAÑAR EL SENSOR. ASEGÚRESE DE QUE SE HA RECUPERADO EL REFRIGERANTE DEL SISTEMA ANTES DE CONECTAR PILOT PLUS.

Para obtener los mejores resultados, conecte Pilot Plus directamente al sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado lo más lejos posible de la bomba de vacío (puede requerir un adaptador de 1/4"). No conecte Pilot Plus directamente a la bomba de vacío; la lectura en la bomba no representa con exactitud el vacío del sistema.

Si se utilizan mangueras, deben ser lo más cortas posible. Las mangueras de vacío minimizan la desgasificación y proporcionan las lecturas más precisas. Las mangueras deben ser nuevas o dedicadas al vacío. Las mangueras usadas anteriormente pueden contener aceite que puede afectar negativamente al rendimiento del sensor.

Mantenga siempre Pilot Plus en posición vertical cuando esté conectado a un sistema. Esto reduce el riesgo de contaminación y prolonga la vida útil del filtro y del sensor.

### 1.4 Auto apagado

Pilot Plus se apaga automáticamente al cabo de 1 hora cuando la lectura de vacío es superior a 30 000 micras (30 torr, 40 mbar, 4000 Pa). La última lectura antes del apagado automático y la MEMORIA se muestran durante 5 segundos cuando se vuelve a encender la unidad. La desconexión automática se desactiva cuando el nivel de vacío es inferior a 30 000 micras.

## 1.5 Selección de unidades de vacío

Pilot Plus muestra las unidades de vacío torr, micra, milibar o pascal. Para cambiar de unidad, mantenga pulsado el botón de encendido durante el arranque hasta que parpadee el indicador de las unidades activas. Pulse brevemente el botón de encendido de nuevo para seleccionar las unidades deseadas. Mantenga pulsado el botón de encendido para guardar el ajuste.

## 1.6 Calibración rápida

Pilot Plus dispone de una función de calibración rápida que permite la ecalización a diferentes presiones atmosféricas. Pulse CAL en la atmósfera para activar. CAL parpadea en la pantalla y la lectura se estabiliza en 760 000 micras. El indicador mantiene este punto de referencia hasta que se establece uno nuevo.

### INDICACIÓN

La calibración rápida se desactiva a niveles de vacío inferiores a 100 000 micras (100 torr, 133 mbar, 13 332 Pa).

## 1.7 Cambio del filtro

Pilot Plus está equipado con un filtro especial para proteger el sensor de vacío del aceite y otros contaminantes.

Para cambiar el filtro:

1. Retire el tornillo de ajustes con un destornillador pequeño de cabeza plana. Consulte la siguiente imagen.
2. Establezca la parte mayor del acoplamiento con una llave de 11/16 pulgadas y retire el acoplamiento de rosca utilizando una llave de 1/2 pulgada.
3. Retire el filtro con cuidado utilizando alicates de punta o pinzas.

### INDICACIÓN

No reutilice los filtros.

4. Inserte un filtro nuevo con la parte más gruesa de la junta tórica en dirección opuesta al cuerpo del indicador.
5. Vuelva a sujetar y apretar el acoplamiento de rosca y el tornillo de ajuste.



### INDICACIÓN

No la apriete excesivamente.



## 2 Especificaciones

Uso	En interiores o exteriores
Rango de presión	atm a 1 micra
Precisión	<2000 micras: $\pm 10$ micras >2000 micras: $\pm 10$ % de la lectura
Altitud	2000 m
Grado de contaminación	2
Categoría de sobretensión	2
Batería	Una pila alcalina de 9 V
Duración de la batería	45 horas
Humedad	95 % HR NC máx.
Temperatura de funcionamiento	De 0 a 50 °C (de 32 a 122 °F)
Peso	0,21 kg (7,25 oz.)
Información sobre almacenamiento	De -10 a 60 °C (de 14 a 140 °F)

# 1 Instructions d'utilisation

Pilot Plus est une jauge numérique qui permet de mesurer avec précision des niveaux de vide pendant l'évacuation des systèmes HVAC/R de l'atmosphère jusqu'à 1 micron, 0,001 Torr, 0,01 mbar ou 1 Pa.

## 1.1 Pile

Retirez le couvercle de la pile et installez la pile 9 V fournie.

### AVIS

BATTERY (Pile) s'affiche quand la pile doit être remplacée.

## 1.2 Fonctionnement

Appuyez longuement sur le bouton d'alimentation pour mettre Pilot Plus en marche ou l'arrêter. L'écran affiche les mesures de la pression en temps réel. Les mesures supérieures à 1 500 s'affichent sous forme de 3 chiffres suivis de l'indicateur  $\times 1000$ . Par exemple, une mesure de 100 000 s'affiche sous le format  $100 \times 1000$ .

## 1.3 Connexion à un système



### ⚠ AVERTISSEMENT

LES PRESSIONS SUPÉRIEURES A 150 PSI (1,03 MPa, 10,3 bar, 7760 Torr) PEUVENT ENDOMMAGER LE CAPTEUR. ASSUREZ-VOUS QUE LE RÉFRIGÉRANT DU SYSTÈME A ÉTÉ RÉCUPÉRÉ AVANT DE CONNECTER PILOT PLUS.

Pour de meilleurs résultats, connectez Pilot Plus directement au système HVAC aussi loin que possible de la pompe à vide (un adaptateur de 1/4" peut être nécessaire). Ne connectez pas Pilot Plus directement à la pompe à vide, la lecture à la pompe ne représente pas précisément le vide du système.

En cas d'utilisation de tuyaux, ceux-ci doivent être aussi courts que possible. Les tuyaux à vide minimisent les dégazages et fournissent les mesures les plus précises. Les tuyaux doivent être neufs ou dédiés au vide. Les tuyaux précédemment utilisés peuvent contenir de l'huile susceptible d'avoir une incidence négative sur les performances du capteur.

Gardez toujours Pilot Plus en position verticale lorsqu'il est connecté à un système. Cela réduit le risque de contamination et prolonge la durée de vie des filtres et des capteurs.

## 1.4 Arrêt automatique

Pilot Plus s'arrête automatiquement après une heure quand la mesure de vide est supérieure à 30 Torr (30 000 microns, 40 mbar, 4 000 Pa). La dernière mesure avant l'arrêt automatique et MEMORY (Mémoire) s'affichent pendant 5 secondes après la remise en marche de l'appareil. L'arrêt automatique est désactivé lorsque le niveau de vide est inférieur à 30 000 microns.

## 1.5 Sélection des unités de vide

Pilot Plus affiche les unités de vide en Torr, microns, mbar ou Pascals. Pour changer d'unité, maintenez le bouton d'alimentation enfoncé pendant le démarrage jusqu'à ce que l'indicateur des unités actives clignote. Appuyez de nouveau brièvement sur le bouton d'alimentation pour sélectionner les unités souhaitées. Appuyez longuement sur le bouton d'alimentation pour enregistrer le réglage.

## 1.6 Étalonnage rapide

Pilot Plus est doté d'une fonction d'étalonnage rapide qui permet de s'adapter à différentes pressions atmosphériques. Appuyez sur CAL (Étalonnage) à l'atmosphère pour l'activer. CAL clignote sur l'écran et la lecture se stabilise à 760 000 microns. La jauge conserve ce point de référence jusqu'à ce qu'un nouveau soit défini.

### AVIS

L'étalonnage rapide est désactivé aux niveaux de vide inférieurs à 100 Torr (100 000 microns, 133 mbar, 13 332 Pa).

## 1.7 Remplacement du filtre

Pilot Plus est équipé d'un filtre spécial pour protéger le capteur de vide de l'huile et d'autres contaminants.

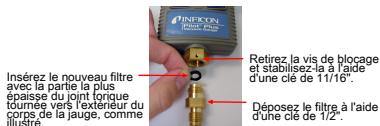
Pour changer le filtre :

1. Retirez la vis de blocage à l'aide d'un petit tournevis plat. Reportez-vous à l'illustration ci-dessous.
2. Stabilisez la grande partie du raccord avec une clé de 11/16" et déposez le raccord évasé à l'aide d'une clé de 1/2".
3. Retirez doucement le filtre à l'aide d'un pince demi-ronde ou d'une pince fine.

### AVIS

Ne réutilisez pas les filtres.

4. Insérez un nouveau filtre avec la partie la plus épaisse du joint torique tournée vers l'extérieur du corps de la jauge.
5. Refixez et serrez le joint évasé et la vis de blocage.



### AVIS

Ne serrez pas excessivement.

## 2 Spécifications

Utilisation	À l'intérieur ou à l'extérieur
Plage de pression	atm à 1 micron
Précision	< 2 000 microns : ± 10 microns > 2 000 microns : ± 10 % de la valeur lue
Altitude	2 000 m
Niveau de pollution	2
Catégorie de surtension	2
Pile	Une pile alcaline de 9 V
Durée de vie de la pile	45 heures
Humidité	95 % HR sans condensation max.
Température de fonctionnement	0° à 50 °C (32° à 122 °F)
Poids	0,21 kg (7,25 onces)
Informations de stockage	-10° à 60 °C (14° à 140 °F)

# 1 Istruzioni per l'uso

Pilot Plus è un misuratore digitale per misurare con precisione i livelli di vuoto durante l'evacuazione di sistemi HVAC/R (sistemi di riscaldamento, ventilazione, condizionamento dell'aria e refrigerazione) da atmosfera fino a 1 micron, 0,001 Torr, 0,01 mbar o 1 Pa.

## 1.1 Batteria

Rimuovere il coperchio della batteria e installare la batteria da 9 V in dotazione.

### NOTA

La scritta BATTERY (batteria) viene visualizzata quando la batteria deve essere sostituita.

## 1.2 Funzionamento

Premere a lungo il pulsante di accensione per attivare o disattivare Pilot Plus. Il display visualizza le letture della pressione in tempo reale. Le letture superiori a 1.500 sono visualizzate a 3 cifre seguite dall'indicazione  $\times 1000$ . Ad esempio, una lettura pari a 100.000 è visualizzata come  $100 \times 1000$ .

## 1.3 Collegamento con un sistema



### ATTENZIONE

**PRESSIONI SUPERIORI A 150 PSI (1,03 MPa, 10,3 bar, 7.760 Torr) POSSONO DANNEGGIARE IL SENSORE. ASSICURARSI CHE IL REFRIGERANTE DEL SISTEMA SIA STATO RECUPERATO PRIMA DI COLLEGARE PILOT PLUS.**

Per ottenere risultati ottimali, collegare Pilot Plus direttamente al sistema HVAC il più lontano possibile dalla pompa per vuoto (potrebbe essere necessario un adattatore da 1/4 di pollice). Non collegare Pilot Plus direttamente alla pompa per vuoto, poiché la lettura indicata dalla pompa non rappresenta con precisione il vuoto presente nel sistema.

Se vengono utilizzati tubi flessibili, questi devono essere il più corti possibile. I tubi flessibili per il vuoto riducono al minimo il degassaggio e forniscono le letture più accurate. I tubi flessibili devono essere nuovi o destinati al vuoto. I tubi flessibili usati in precedenza possono contenere olio che può influire negativamente sulle prestazioni del sensore.

Tenere sempre Pilot Plus in posizione verticale quando è collegato a un sistema. Ciò riduce il rischio di contaminazione e prolunga la durata del filtro e del sensore.

## 1.4 Arresto automatico

Pilot Plus si spegne automaticamente dopo 1 ora quando la lettura del vuoto è superiore a 30.000 micron (30 Torr, 40 mbar, 4.000 Pa). L'ultima lettura prima dello spegnimento automatico e la scritta MEMORY (memoria) vengono visualizzate per 5 secondi quando l'unità viene riaccesa. L'arresto automatico viene disabilitato quando il livello del vuoto è inferiore a 30.000 micron.

## 1.5 Selezione delle unità di misura del vuoto

Pilot Plus visualizza le unità di misura del vuoto in Torr, micron, mbar o Pascal. Per cambiare unità, continuare a tenere premuto il pulsante di accensione durante l'avvio finché l'indicatore delle unità attive non lampeggia. Premere di nuovo brevemente il pulsante di accensione per selezionare le unità desiderate. Premere a lungo il pulsante di accensione per salvare le impostazioni.

## 1.6 Calibrazione rapida

Pilot Plus è dotato di una funzione di calibrazione rapida per consentire il livellamento a diverse pressioni atmosferiche. Per attivarla, premere CAL al raggiungimento dell'atmosfera. CAL lampeggia sul display e la lettura si stabilizza a 760.000 micron. Il misuratore mantiene questo punto di riferimento finché non ne viene impostato uno nuovo.

### NOTA

La calibrazione rapida viene disattivata a livelli di vuoto inferiori a 100.000 micron (100 Torr, 133 mbar, 13.332 Pa).

## 1.7 Sostituzione del filtro

Pilot Plus è dotato di un filtro speciale per proteggere il sensore di vuoto da olio e altre contaminazioni.

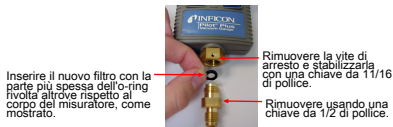
Per sostituire il filtro:

1. Rimuovere la vite di arresto con un cacciavite piatto piccolo. Vedere la figura riportata sotto.
2. Stabilizzare la parte larga del raccordo con una chiave da 11/16 di pollice e rimuovere il raccordo allargato usando una chiave da 1/2 di pollice.
3. Rimuovere delicatamente il filtro usando delle pinze a becchi lunghi o delle pinzette.

### NOTA

Non riutilizzare i filtri.

4. Inserire un nuovo filtro con la parte più spessa dell'o-ring rivolta altrove rispetto al corpo del misuratore.
5. Collegare nuovamente e serrare il raccordo allargato e la vite di arresto.



**NOTA**

Non serrare eccessivamente.

## 2 Specifiche

Uso	All'interno o all'esterno
Intervallo di pressione	da atm a 1 micron
Precisione	<2.000 micron: $\pm 10$ micron >2.000 micron: $\pm 10\%$ della lettura
Altitudine	2000 m
Grado di inquinamento	2
Categoria di sovratensione	2
Batteria	Una batteria alcalina da 9 V
Durata della batteria	45 ore
Umidità	95% max di umidità rel. senza condensa
Temperatura di funzionamento	da 0 °C a 50 °C (da 32 °F a 122 °F)
Peso	0,21 kg (7,25 oz)
Informazioni sulla conservazione	da -10 °C a 60 °C (da 14 °F a 140 °F)

# 1 Betriebsanleitung

Das Pilot Plus ist ein digitales Messgerät zur präzisen Messung des Vakuums bei der Evakuierung von Heizungs-, Lüftungs-, Kälte- und Klimasystemen von Atmosphärendruck bis 1 Mikron, 0,001 Torr, 0,01 mbar oder 1 Pa.

## 1.1 Batterie

Nehmen Sie den Batteriedeckel ab und legen Sie die mitgelieferte 9-V-Batterie ein.

### HINWEIS

BATTERY wird angezeigt, wenn die Batterie ausgetauscht werden muss.

## 1.2 Bedienung

Drücken Sie lange auf den Betriebsschalter, um das Pilot Plus ein- oder auszuschalten. Das Display zeigt die Druckmesswerte in Echtzeit an. Messwerte über 1500 werden mit drei Ziffern und der Anzeige  $\times 1000$  angezeigt. Ein gemessener Wert von 100.000 wird beispielsweise als  $100 \times 1000$  angezeigt.

## 1.3 Anschluss an ein System



### ⚠️ WARNUNG

DRÜCKE ÜBER 150 PSI (1,03 MPa, 10,3 bar, 7760 Torr) KÖNNEN DEN SENSOR BESCHÄDIGEN. VERGEWISSERN SIE SICH VOR DEM ANSCHLUSS DES PILOT PLUS, DASS DAS KÄLTEMITTEL AUS DER ANLAGE ZURÜCKGEWONNEN WURDE.

Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie das Pilot Plus direkt an das HLK-System anschließen, und zwar so weit wie möglich von der Vakuumpumpe entfernt (möglicherweise ist ein 1/4-Zoll-Adapter erforderlich). Schließen Sie das Pilot Plus nicht direkt an die Vakuumpumpe an, da die Anzeige an der Pumpe das Vakuum des Systems nicht genau wiedergibt.

Wenn Schläuche verwendet werden, sollten sie so kurz wie möglich sein. Vakuumschläuche minimieren die Ausgasung und liefern die genauesten Messwerte. Die Schläuche müssen neu oder speziell für den Vakuumbetrieb ausgelegt sein. Bereits verwendete Schläuche können Öl enthalten, wodurch die Sensorleistung beeinträchtigt werden kann.

Halten Sie das Pilot Plus immer aufrecht, wenn es an ein System angeschlossen ist. Dadurch wird das Kontaminationsrisiko verringert und die Lebensdauer des Filters und des Sensors verlängert.

## 1.4 Automatisches Abschalten

Das Pilot Plus schaltet sich nach 1 Stunde automatisch ab, wenn das gemessene Vakuum über 30.000 Mikron (30 Torr, 40 mbar, 4.000 Pa) liegt. Wenn das Gerät wieder eingeschaltet wird, wird 5 Sekunden lang der letzte Messwert vor dem automatischen Abschalten und MEMORY angezeigt. Das automatische Abschalten ist deaktiviert, wenn das Vakuum unter 30.000 Mikron liegt.



## 1.5 Auswahl der Vakuumeinheiten

Das Pilot Plus zeigt die Vakuumeinheiten Torr, Mikron, mbar oder Pascal an. Zur Änderung der Messeinheiten müssen Sie den Betriebsschalter beim Einschalten länger drücken, bis die Anzeige der aktiven Einheiten blinkt. Betätigen Sie den Betriebsschalter kurz erneut, um die gewünschten Einheiten auszuwählen. Durch längeres Drücken des Betriebsschalters wird die Einstellung gespeichert.

## 1.6 Schnellkalibrierung

Das Pilot Plus ist mit einer Schnellkalibrierungsfunktion ausgestattet, die eine Kompensation für unterschiedliche atmosphärische Drücke ermöglicht. Drücken Sie CAL bei Atmosphärendruck zur Aktivierung dieser Funktion. CAL blinkt auf der Anzeige und der Messwert stabilisiert sich bei 760.000 Mikron. Das Messgerät behält diesen Referenzpunkt bei, bis ein neuer gesetzt wird.

### HINWEIS

Die Schnellkalibrierung ist bei Vakuumwerten unter 100.000 Mikron (100 Torr, 133 mbar, 13.332 Pa) deaktiviert.

## 1.7 Austausch des Filters

Das Pilot Plus ist mit einem speziellen Filter ausgestattet, der den Vakuumsensor vor Öl und anderen Verunreinigungen schützt.

Austausch des Filters:

1. Entfernen Sie die Stellschraube mithilfe eines kleinen Schlitzschraubenziehers. Siehe Abbildung unten.
2. Halten Sie das größere Teil des Anschlusses mit einem 11/16-Zoll-Schraubenschlüssel fest und entfernen Sie die Bördelverbindung mithilfe eines 1/2-Zoll-Schraubenschlüssels.
3. Nehmen Sie den Filter mithilfe einer Flachrundzange oder Pinzette vorsichtig heraus.

### HINWEIS

Die Filter dürfen nicht wiederverwendet werden.

4. Setzen Sie einen neuen Filter so ein, dass der dickere Teil des O-Rings vom Gehäuse des Messgeräts weg zeigt.
5. Bringen Sie die Bördelverbindung und die Stellschraube wieder an und ziehen Sie sie fest.

Neuen Filter so einsetzen, dass der dickere Teil des O-Rings wie gezeigt vom Gehäuse des Messgeräts weg zeigt.



Gewindestift entfernen und mit einem 11/16-Zoll-Schlüssel stabilisieren.

Mit einem 1/2-Zoll-Schraubenschlüssel entfernen.

**HINWEIS**

Nicht zu fest anziehen.

## 2 Technische Daten

Einsatzbereich	Innen- oder Außenbereich
Druckbereich	atm bis 1 Mikron
Genauigkeit	<2000 Mikron: $\pm 10$ Mikron >2000 Mikron: $\pm 10$ % des Messwerts
Höhe ü. d.M.	2000 m
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	2
Batterie	Eine 9-V-Alkalibatterie
Batterielaufzeit	45 Stunden
Luftfeuchtigkeit	maximal 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Betriebstemperatur	0 °C bis 50 °C
Gewicht	0,21 kg
Lagertemperatur	-10 °C bis 60 °C

## 1 Bruksanvisning

Pilot Plus är en digital mätare för exakt mätning av vakuumnivåer under evakuering av HVAC/R-system från atmosfärstryck ner till 1  $\mu\text{mHg}$ ; 0,001 torr; 0,01 mbar eller 1 Pa.

### 1.1 Batteri

Ta bort batteriluckan och sätt i det medföljande 9 V-batteriet.

#### HÄNVISNING

BATTERY visas när batteriet behöver bytas.

### 1.2 Drift

Håll strömknappen intryckt för att slå på eller av Pilot Plus. På skärmen visas tryckavläsningar i realtid. Mätvärden större än 1 500 visas som 3 siffror följt av indikatorn  $\times 1000$ . En avläsning på 100 000 visas exempelvis som 100  $\times 1000$ .

### 1.3 Anslutning till ett system



#### ⚠ VARNING

TRYCK STÖRRE ÄN 150 PSI (1,03 MPa; 10,3 bar; 7760 torr) KAN SKADA SENSORN. SE TILL ATT SYSTEMETS KÖLDMEDIUM HAR ÅTERVUNNITS INNAN PILOT PLUS ANSLUTS.

Det bästa resultatet får du om du ansluter Pilot Plus direkt till HVAC-systemet så långt från vakuumpumpen som möjligt (en 1/4 tums adapter kan behövas). Anslut inte Pilot Plus direkt till vakuumpumpen, eftersom avläsningen vid pumpen inte ger en korrekt bild av vakuuet i systemet.

Om slangar används, ska de vara så korta som möjligt. Vakuumklassade slangar minimerar utgasningen och ger de noggrannaste avläsningarna. Slangarna ska vara nya eller avsedda för vakuu. Tidigare använda slangar kan innehålla olja som kan påverka sensorns prestanda negativt.

Håll alltid Pilot Plus upprätt när den är ansluten till ett system. Detta minskar risken för föroreningar och förlänger livslängden för filtret och sensorn.

### 1.4 Automatisk avstängning

Pilot Plus slås automatiskt av efter en timme när det avlästa vakuumvärdet är högre än 30 000  $\mu\text{mHg}$  (30 torr, 40 mbar, 4 000 Pa). Det sista mätvärdet före den automatiska avstängningen och MEMORY (minne) visas i 5 sekunder när enheten slås på igen. Den automatiska avstängningen avaktiveras när vakuumnivån understiger 30 000  $\mu\text{mHg}$ .

### 1.5 Välja vakuumenhet

Pilot Plus kan visa vakuumvärdena i torr,  $\mu\text{mHg}$ , mbar eller pascal. Om du vill byta enhet ska du hålla strömknappen intryckt efter påslagningen tills indikatorn för den aktiva enheten börjar blinka. Tryck kort på strömknappen igen för att välja önskad enhet. Håll strömknappen intryckt för att spara inställningen.

## 1.6 Snabbkalibrering

Pilot Plus har en snabbkalibreringsfunktion som möjliggör utjämning vid olika atmosfärstryck. Du aktiverar den genom att trycka på CAL vid atmosfärstryck. CAL blinkar på skärmen och mätvärdet stabiliseras vid 760 000  $\mu\text{mHg}$ . Mätaren behåller denna referenspunkt tills en ny ställs in.

### HÄNVISNING

Snabbkalibreringen avaktiveras vid vakuumnivåer under 100 000  $\mu\text{mHg}$  (100 torr, 133 mbar, 13 332 Pa).

## 1.7 Byta filter

Pilot Plus är utrustad med ett specialfilter som skyddar vakuumsensorn från olja och andra föroreningar.

Så här byter du filtret:

1. Ta bort ställskruven med en liten flat skruvmejsel. Se bilden nedan.
2. Stabilisera den stora delen av förbindningen med en 11/16 tums skiftnyckel och ta bort flänsförbindningen med en 1/2 tums skiftnyckel.
3. Ta försiktigt bort filtret med en nåltång eller pincett.

### HÄNVISNING

Återanvänd inte filtret.

4. Sätt i ett nytt filter med den tjockare delen av O-ringen vänd bort från mätkroppen.
5. Sätt tillbaka och dra åt flänsförbindningen och ställskruven.

Sätt i det nya filtret med den tjockare delen av O-ringen vänd bort från mätkroppen, som på bilden.



Ta bort ställskruven och håll emot med en 11/16 tums skiftnyckel.

Använd en 1/2 tums skiftnyckel för borttagningen.

### HÄNVISNING

Dra inte åt för hårt.

## 2 Specifikationer

Användning	Inom- eller utomhus
Tryckområde	atm till 1 $\mu\text{mHg}$
Noggrannhet	< 2000 $\mu\text{mHg}$ : $\pm 10 \mu\text{mHg}$ > 2000 $\mu\text{mHg}$ : $\pm 10 \%$ av mätvärde
Höjd över havet	2 000 m
Föroreningsgrad	2
Överspänningskategori	2
Batteri	Ett 9 V alkaliskt
Batteriets livslängd	45 timmar
Luftfuktighet	Max 95 % relativ luftfuktighet, icke-kondenserande
Drifttemperatur	0 till 50 °C (32 till 122 °F)
Vikt	0,21 kg (7,25 oz)
Förvaringstemperatur	-10 till 60 °C (14 till 140 °F)

## 1 操作手册

Pilot Plus是一款数字式真空计，用于在将HVAC/R系统从大气压抽空到1微米汞柱(0.001托、0.01毫巴或1帕)的过程中精确测量真空度。

### 1.1 电池

拆下电池盖，安装随箱提供的9 V电池。

#### 提示

需要更换电池时，将显示BATTERY字样。

### 1.2 操作

长按电源按钮，将Pilot Plus开机或关机。显示屏上实时显示压力读数。对于大于1500的读数，以三位数后面加<sup>x1000</sup>指示符的形式显示。例如，读数100,000显示为100<sup>x1000</sup>。

### 1.3 连接系统



#### 警告

压力超出150磅/平方英寸(1.03兆帕、10.3巴、7760托)会导致传感器损坏。连接Pilot Plus前，确保已回收系统中的冷媒。

为取得最佳效果，请将Pilot Plus直接连接至HVAC系统，位置应尽量远离真空泵（可能需要1/4英寸转接头）。不得将Pilot Plus直接连接至真空泵，因为真空泵上的读数不能准确代表系统的真空度。

如果使用软管，软管长度应尽可能短。耐真空软管可以最大程度减少漏气问题，保证提供最精确的读数。应选用新软管或抽真空专用软管。旧软管可能含有机油，会给传感器性能带来负面影响。

与系统连接时，使Pilot Plus保持直立状态。这样可以降低污染风险，延长过滤器和传感器的使用寿命。

### 1.4 自动关机

真空度读数超过30,000微米汞柱(30托、40毫巴、4,000帕)1小时后，Pilot Plus将自动关机。再次开机时，自动关机前的最后读数和MEMORY字样将持续显示5秒。真空度低于30,000微米汞柱时，自动关机被禁用。

### 1.5 真空度单位选择

Pilot plus能够显示托、微米汞柱、毫巴或帕作为真空度单位。如需切换单位，请在启动过程中继续按住电源按钮，直至仪表工作指示灯闪烁。再次短按电源按钮，选择所需单位。长按电源按钮，保存设置。

## 1.6 快速校准

Pilot Plus具有快速校准功能，能够根据不同大气压进行平衡处理。在常压条件下按下CAL，激活快速校准功能。显示屏上闪烁显示CAL字样，读数稳定在760,000微米汞柱。真空计会保持此参考点，直至设置新参考点。

### 提示

真空度低于100,000微米汞柱（100托、133毫巴、13,332帕）时，将禁用快速校准功能。

## 1.7 更换过滤器

Pilot Plus配备专用过滤器，以保护真空传感器不受油污和其他污染。

如需更换过滤器：

1. 用小号一字螺丝刀拆下固定螺钉。参见下图。
2. 用11/16英寸扳手固定住接头的较大部分，并用1/2英寸扳手拆下扩口接头。
3. 用尖嘴钳或镊子轻轻取出过滤器。

### 提示

不可重复使用过滤器。

4. 插入新过滤器，让O形密封圈的较厚一面背对真空计主体，如图所示。
5. 重新安装并拧紧扩口接头和固定螺钉。

插入新过滤器，让O形密封圈的较厚一面背对真空计主体，如图所示。



拆下固定螺钉，用11/16英寸扳手固定住接头。

用1/2英寸扳手拆下扩口接头。

### 提示

不要过度拧紧。

## 2 规格

使用场合	室内或户外
压力范围	大气压到1微米汞柱
精度	< 2000微米汞柱: $\pm 10$ 微米汞柱 > 2000微米汞柱: 读数的 $\pm 10\%$
海拔高度	2000米
污染等级	2
过电压等级	2
电池	一节9 V碱性电池
电池续航时间	45小时
湿度	不超过95% RH, 无冷凝
工作温度	0至50摄氏度(32至122华氏度)
重量	0.21公斤(7.25盎司)
储存温度	-10至60摄氏度(14至140华氏度)



## 1 操作説明

Pilot Plusは、HVAC/Rシステムの排気時の真空レベルを大気圧から1 micron、0.001 Torr、0.01 mbar、1 Paまで正確に測定するデジタルゲージです。

### 1.1 電池

電池収容部カバーを外し、付属の9V電池を取り付けます。

#### 注記

電池交換が必要になると、電池が表示されます。

### 1.2 操作

Pilot Plusをオンまたはオフにするには、電源ボタンを長押しします。ディスプレイには圧力測定値がリアルタイムで表示されます。測定値が1500を超えると、3桁の数字と<sup>x1000</sup>インジケーターで表示されます。例えば、100,000の測定値は、100<sup>x1000</sup>と表示されます。

### 1.3 システムへの接続



#### 警告

150 PSI (1.03 MPa、10.3 bar、7760 Torr) を超える圧力はセンサーを損傷させるおそれがあります。Pilot Plusを接続する前に、システムの冷媒が回収されていることを確認してください。

最良の結果を得るには、Pilot Plusを直接HVACシステムに、真空ポンプからできるだけ離して接続してください (1/4インチのアダプターが必要な場合があります)。Pilot Plusを真空ポンプに直接接続しないでください。ポンプでの測定値はシステムの真空度を正確に示すものではありません。

ホースを使用する場合は、できるだけ短くしてください。真空定格ホースはガスの放出を最小限に抑え、最も正確な測定値を提供します。ホースは新品か真空専用のものを使用してください。以前に使用したホースを使用されるとオイルが含まれていることがあり、センサーの性能に悪影響を及ぼす可能性があります。

システムに接続するときは、Pilot Plusが常に直立状態になるようにしてください。これにより、汚染のリスクが低減し、フィルターとセンサーの寿命が延びます。

## 1.4 自動シャットオフ

Pilot Plusは、真空測定値が30,000 micron (30 Torr, 40 mbar, 4,000 Pa) を超えると、1時間後に自動的にオフになります。装置の電源を再度オンにすると、自動シャットダウン前の最後の測定値とメモリーが5秒間表示されます。真空レベルが30,000 micronより下回る場合、自動シャットオフは無効になります。

## 1.5 真空単位の選択

Pilot Plusは、Torr、micron、mbar、またはPaの真空単位を表示します。単位を変更するには、起動時に電源ボタンを押し続け、有効になっている単位のインジケーターを点滅させます。電源ボタンをもう一度短く押し、希望する単位を選択します。設定を保存するには電源ボタンを長押しします。

## 1.6 簡易校正

Pilot Plusには簡易校正機能が備わっており、異なる大気圧に合わせて平準化することができます。大気圧でCALを押すと校正が起動します。ディスプレイ上でCALが点滅し、示数が760,000 micronで安定します。ゲージは、新しい基準点が設定されるまで、この基準点を維持します。

### 注記

簡易校正は、100,000 micron (100 Torr, 133 mbar, 13,332 Pa) 未満の真空レベルでは無効になります。

## 1.7 フィルターの交換

Pilot Plusには、真空センサーをオイルやその他の汚染物質から保護するための特別なフィルターが装備されています。

フィルターの交換方法:

1. 小型マイナスドライバーで止めねじを外します。下の画像を参照してください。
2. 11/16インチレンチを使用してフィッティングの大きな部分を固定し、1/2インチレンチを使用してフレアフィッティングを外します。
3. ニードルノイズブライヤーまたはピンセットを使用してフィルターを慎重に取り外します。

### 注記

フィルターは再使用しないでください。

4. Oリングフェーシングの厚い方の部分をゲージ本体から離すようにして、新しいフィルターを挿入します。
5. フレアフィッティングと止めねじを再度取り付け、締め付けます。

図に示すように、Oリングフェーシングの厚い方の部分をゲージ本体から離すようにして、新しいフィルターを挿入します。



止めネジを取り外し、11/16インチレンチで固定します。

1/2インチレンチを使用してフィッティングを取り外します。

### 注記

締め付けすぎないでください。

## 2 仕様

使用場所	屋内または屋外
圧力範囲	大気圧～1 micron
精度	<2000 micron: ± 10 micron >2000 micron: ± 10% (測定値の)
最大高度	2000 m
汚染度	2
過電圧カテゴリー	2
電池	9Vアルカリ電池×1
電池動作時間	45時間
湿度	最大 95% RH (結露なきこと)
動作温度	0°～50°C (32°～122°F)
重量	0.21 kg (7.25 oz.)
保管温度	-10°～60°C (14°～140°F)





Two Technology Place  
East Syracuse, NY 13057-9714 USA  
Phone: +1.800.344.3304  
E-Mail: [service.tools@inficon.com](mailto:service.tools@inficon.com)  
[www.inficonservicetools.com](http://www.inficonservicetools.com)

Bonner Strasse 498  
D-50968 Cologne, Germany  
Phone: +49 221 56788-660  
E-Mail: [servicetools.europe@inficon.com](mailto:servicetools.europe@inficon.com)  
[www.inficonservicetools-europe.com](http://www.inficonservicetools-europe.com)

Section A, Building 6  
108 Shuya Road, Shanghai, China  
Phone: +86-21-62093094  
Email: [reach.china@inficon.com](mailto:reach.china@inficon.com)

Korea  
Phone: +82-31-206-2890  
Email: [reach.korea@inficon.com](mailto:reach.korea@inficon.com)

Japan  
Phone: +81-44-322-8901  
Email: [reach.japan@inficon.com](mailto:reach.japan@inficon.com)

Singapore  
Phone: +65-6631-0303  
Email: [reach.singapore@inficon.com](mailto:reach.singapore@inficon.com)

Taiwan  
Phone: +886-3-5525828  
Email: [reach.taiwan@inficon.com](mailto:reach.taiwan@inficon.com)

Due to our continuing program of product improvements, specifications are subject to change without notice.  
All trademarks are the property of their respective owners.