

Restek Electronic Leak Detector

(Cat.# 28500)



Available Languages

Instruction Manual	English	Page 3
Gebrauchsanweisung	Deutsch	Seite 11
Notice d'utilisation	Français	Page 19
Manuale di istruzioni	Italiano	Pagina 27
Manual de instrucciones	Español	Página 35
使用说明书	Chinese	页 43
取扱説明書	Japanese	ページ 51

Table of Contents

- 1.0 Introduction 4
- 2.0 Battery Charging 5
- 3.0 Powering Up 5
- 4.0 Zeroing the Unit 5
- 5.0 Prior to Operation 6
- 6.0 Detecting Leaks 6
- 7.0 Specifications..... 7
- 8.0 Maintenance 7
- 9.0 Troubleshooting 7
- 10.0 Interpretation of Results 8
- 11.0 Back Label Explanation 9
- 12.0 Case Specifications 10
- 13.0 Service 10
- Declaration of Conformity 59



Restek Electronic Leak Detector

Operating Instructions

1.0 Introduction

Restek's portable electronic leak detector is specifically designed for use with gas chromatography (GC) systems. It detects small leaks of any gas with a thermal conductivity different from air. The reference gas inlet (Figure 1) draws in ambient air for comparison to gas drawn into the sample probe. The intensity of a leak is indicated by both an LED light display and an audible alarm. The following table explains how to interpret the LED display.

NOTE: The leak detector is not a quantitative device, it is a qualitative measure of the location, intensity, and nature of a gas leak.

It is best practice to use a leak detector daily to check critical seals (for example, septa, column nuts, reducing nuts, and fittings on gas lines). In addition to being used regularly, the leak detector should be charged regularly to ensure the battery pack continues to hold its charge.

If this instrument is used in any manner other than described in the manual, the CE declaration is void.

The leak detector is manufactured by Restek and is backed by our 100% satisfaction guarantee.

Should you require assistance at anytime regarding our leak detector, please contact Restek Customer Service.

Leak Detector LED Indicator Display and Interpretation				
	Unit State - Powered On/Off	LED Color	LED State	Interpretation
Unit Battery State	On	Blue > Red & Yellow	On/Blue flashes once, red and yellow cycle for 15 seconds/Off	Unit is powering on and running startup sequence
	On	Blue	On/Steady	Ready for use, battery does not require charging
	On	Blue	On/Constant Flashing	IMPORTANT: Unit must be charged
	Power Button Depressed	NONE	NONE	Battery has fully discharged, charge immediately
Unit Charging State	On/Off	Green	On/Flashing	Unit is plugged in to the AC adaptor or USB cable and is charging a very low battery (trickle charging)
	On/Off	Green	On/Steady	Unit is plugged in to AC adaptor or USB cable and is in full charge mode
	On/Off	Green	Off	Unit is plugged into AC adaptor or USB cable and the unit is fully charged
Unit Operation	On	Red or Yellow	On/Steady	Unit is indicating a difference in thermal conductivity between probe and reference
	On	Red & Yellow	On/Cycling for 4 seconds/Off	Zero set button has been depressed and unit is rezeroing

2.0 Battery Charging

The leak detector should be fully charged prior to use. Only use the AC adaptor or USB cable, both of which are provided with the unit. To charge the battery using the AC adaptor, first install the correct plug for your country's AC outlets onto the provided AC adaptor. Insert the AC adaptor into an electrical outlet, and then insert the barrel plug on the other end of the AC adaptor into the connector on the bottom of the leak detector unit. To charge the battery using the USB cable, simply plug the USB cable into the unit and into a USB port. While charging, the green battery charge indicator LED will illuminate. When the battery is fully charged, the green battery charge indicator LED will no longer be illuminated.

When the leak detector's charge is low, the blue LED located between the red and yellow LEDs will begin to flash. It is important to charge the leak detector when the blue light is flashing to avoid complete battery discharge and possible damage to the battery.

NOTE: If the battery is fully discharged, no LED will illuminate.

CAUTION: For the health of the battery, it is not recommended to continuously operate the leak detector when it is plugged in and charging. However, if your battery has been allowed to fully discharge and will no longer hold a charge, the unit can be operated while plugged in receiving charge directly from the power supply. To operate the leak detector while it is plugged in, follow the instructions for regular operation, and when the blue LED illuminates steady or flashing the unit is ready to use.

CAUTION: The leak detector contains a nickel-metal hydride (NiMH) battery. Like other battery-operated devices, if the battery is left for long periods of time without being charged, it can discharge to a point where the battery cannot accept a charge. **We recommend that you charge the battery at least once every 3 months. If your leak detector is used often for routine maintenance, as recommended, more frequent charging may be necessary.**

CAUTION: Replacement of the rechargeable battery in this unit is performed at the factory. There are no serviceable parts inside this unit. Opening the case or tampering with the internal parts will void the factory warranty.

NOTE: Recharging a low battery can take approximately 6 hours.

NOTE: The leak detector may get warm to the touch during charging, but this is normal and not a safety concern.

3.0 Powering Up

Remove the probe assembly from the holder. Depress and hold the power button (Figure 1) until the unit responds by initiating a starting sequence that lasts approximately 15 seconds, during which the red and yellow LEDs will flash. When the red and yellow LEDs stop flashing and the blue LED illuminates, the unit is ready to use or zero. During the **starting sequence, DO NOT** attempt to zero the unit.

4.0 Zeroing the Unit

The instrument may need to be zeroed periodically between uses, especially if it is moved from room to room or between areas of differing temperature or humidity. **Do not attempt to zero the unit while the probe is stored in the holder.** The probe **MUST** be removed from the probe holder (Figure 1) before zeroing the unit. To re-zero, press the zero set button. The unit will run a re-zeroing sequence for approximately 4 seconds, during which the red and yellow LEDs will flash. When all LED lights stop flashing and the blue LED light is lit, the unit is ready for use.

NOTE: To avoid false readings, do not attempt to use or zero the unit while the zeroing sequence is in progress.

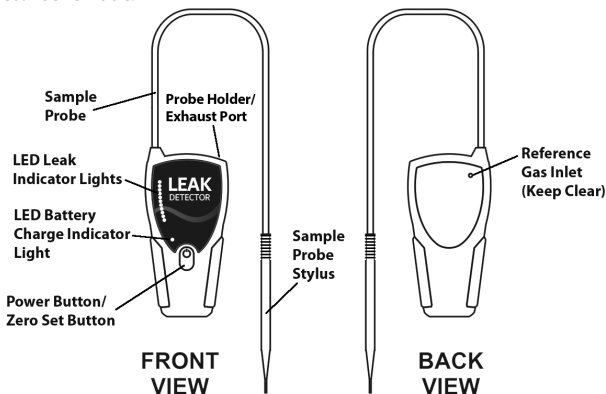
5.0 Prior to Operation

Verify the operation of the leak detector before each use by sampling gas from a GC split vent or other source of gas (other than air). Also, visually inspect the probe tip, reference gas inlet, and exhaust port for obstructions (Figure 1).

IMPORTANT: Fittings being checked must be clean and dry; liquids, dust, and other debris may damage the leak detector if drawn into the probe. Testing for leaks around hot fittings could increase the risk of burns. Hot fittings may also affect the operation of the leak detector.

NOTE: The leak detector responds to almost any gas. Solvent vapors, split vent exhaust, or even strong air currents around the probe or reference inlet can cause instability or false positive readings. Be careful not to breathe into the reference inlet when checking for leaks, and do not cover/block the reference inlet with your hand.

Figure 1: Leak detector schematic.



6.0 Detecting Leaks

With the leak detector turned on and zeroed, slowly move the probe tip around fittings and other potential leak sources. If the leak detector senses a gas other than air, the LEDs will begin to light, with more lights indicating a more significant leak. On the third red, or second yellow LED, an audible tone will begin to beep. The more LEDs that illuminate, the faster the beep frequency. When the last red or yellow LED illuminates, the beep becomes a steady tone. The red LEDs indicate a helium or hydrogen leak. The yellow LEDs indicate a nitrogen, argon, or carbon dioxide leak.

Remove the probe from the vicinity of the leak and allow the unit to return to zero. If a large amount of gas has entered the probe, it may take a few seconds for the instrument to clear that gas and reset itself. **Do not attempt to zero the unit while it is exhausting the gas from the probe. This may cause the unit to malfunction.** Once reset, place the probe near the leak again to confirm its location. **The reference gas inlet (Figure 1) must not be restricted or the unit will not operate correctly. Similarly, the exhaust port allows the gas being tested to exit the leak detector and must remain unobstructed.** The exhaust port is located in the probe holder.

CAUTION: This unit should only be used to detect trace amounts of hydrogen arising from a small leak in a non-flammable environment, e.g., laboratory room air, etc.

NOTE: To disable the audible beep during leak detection, depress and hold the zero set button for 2–3 seconds. After you hear a steady tone for 1 second, release the button; the beep function is disabled. To turn the beep function on again, depress and hold the zero set button. The beep function is always enabled at power-up.

NOTE: The leak detector will power down after 6 minutes of operation. This feature prevents excess battery discharge if the unit is accidentally left on.

7.0 Specifications

- Altitude: Up to 2000 m above mean sea level
- Ambient Temperature: 50–98.6 °F (10–37 °C)
- Battery Rating: 12 hours operation
- Certifications: CE (EU, Korea, Japan, Australia); UKCA; CSA/UL tested, not listed.
- Compliance: WEEE, CEC, China RoHS 2
- Humidity Range: 0–97%
- Indoor Use Only
- Manufacturer: Restek Corporation, 110 Benner Circle, Bellefonte, PA 16823
- Pollution Degree: 2
- Power Rating: 5 volts DC, 1 A (AC adaptor and USB charging cable supplied)
- Warranty: 1-year warranty

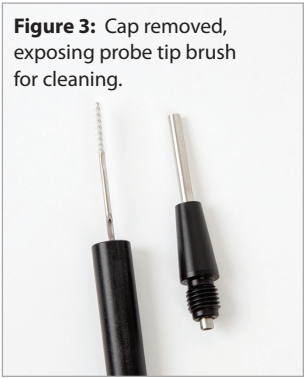
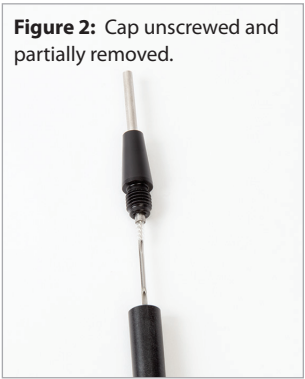
8.0 Maintenance

Avoid spilling liquids onto the unit or it may malfunction. If a liquid is spilled onto the unit, turn off the power immediately, remove excess liquids with a dry towel, and let the unit sit until the liquid dries. Dust and debris can enter the probe tip of the leak detector and, over time, can clog the small-bore tubing inside the unit. To prevent this, clean the probe tip periodically. To clean the probe tip, unscrew the cap to expose the brush (Figures 2 and 3). Gently clean the probe tip brush using a small cleaning brush or your fingers to remove dust and debris, then replace the cap. Do not use liquids to clean the probe. Liquids can damage the leak detector if drawn in through the probe.

Information on where to have the unit sent for maintenance or service* is listed at the end of this document.

9.0 Troubleshooting

Problem	Possible Cause	Suggested Solution
Change in sensitivity is observed	Probe clogged	Clean the probe tip to remove any debris
	Probe line punctured, damaged or plugged	Visually inspect probe line for holes*
Response decreased	Detector not zeroed	Re-zero detector
LEDs stays lit during operation	Detector re-zeroed before unit was completely reset	Allow adequate time for detector to vent gas, then re-zero
	Reference gas or probe inlet covered by hand or other object	Remove obstruction
Does not power up	Batteries need to be charged	Charge unit
Does not power up after charging	Batteries may be damaged	Unit can operate while plugged into adaptor or USB cable, but unit should be returned to Restek to have the battery replaced*



*Contact returns@restek.com for return instructions for servicing a damaged unit.

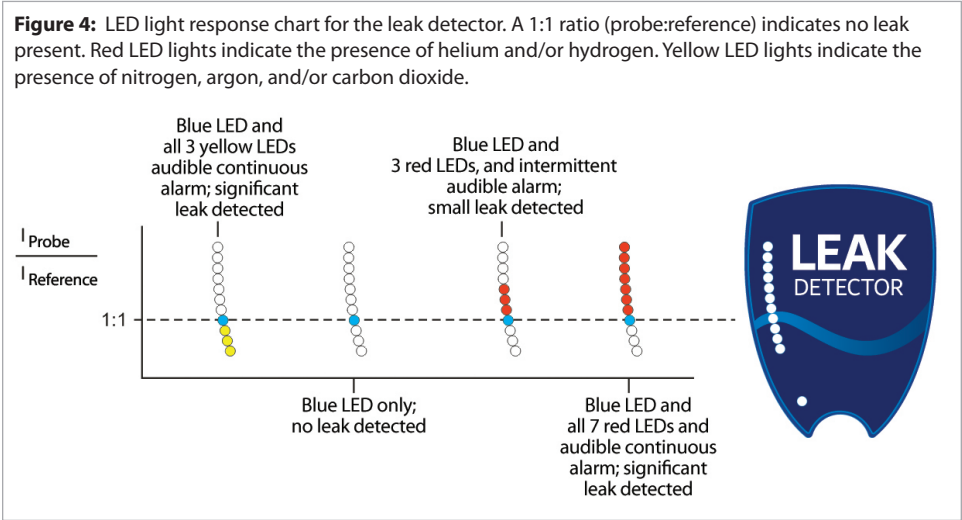
10.0 Interpretation of Results

Figure 4 illustrates the leak detector's LED light response range. A greater number of lit red or yellow LED lights correlates in general to a larger leak.

NOTE: The leak detector is not a quantitative device, rather it is designed to detect leaks in gas line connections commonly associated with laboratory equipment.

Gas	Minimum Detectable Leak Rate (atm cc / sec)	Indicating LED Light Color
Helium	1.0×10^{-5}	Red
Hydrogen**	1.0×10^{-5}	Red
Nitrogen	1.4×10^{-3}	Yellow
Argon	1.0×10^{-4}	Yellow
Carbon dioxide	1.0×10^{-4}	Yellow

Figure 4: LED light response chart for the leak detector. A 1:1 ratio (probe:reference) indicates no leak present. Red LED lights indicate the presence of helium and/or hydrogen. Yellow LED lights indicate the presence of nitrogen, argon, and/or carbon dioxide.



****CAUTION:** This unit should only be used to detect trace amounts of hydrogen arising from a small leak in a nonflammable environment, e.g., laboratory room air, etc.

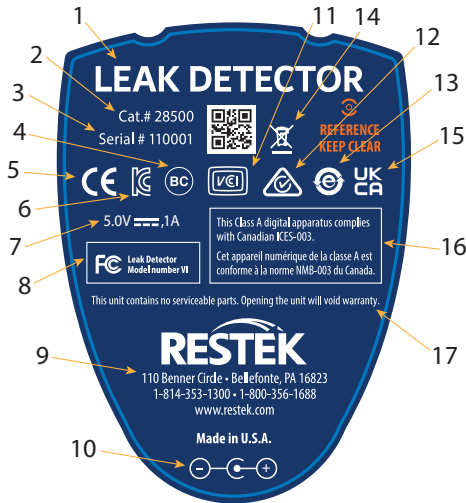
Tip drift

Tip drift is the phenomenon when a false LED light response is registered as the probe or the unit is quickly moved. Tip drift is inherent to all dual thermistor leak detector technology and is based in large part on the asymmetry of the flow cells; shaking or tipping the unit influences the air flow profiles, which impacts the rates of heat exchange. If the device is functioning normally, the LED light signal will return to zero in 3–5 seconds after the unit is held still. In extreme cases, the unit may need to be re-zeroed before using. To avoid tip drift, be sure to hold the unit body steady while making measurements with the probe tip.

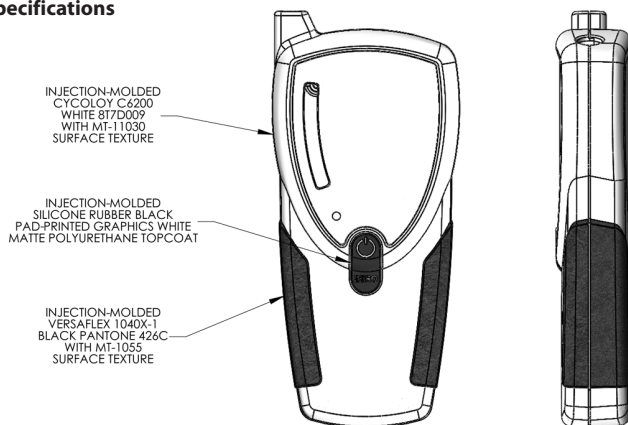
11.0 Back Label Explanation

- 1. Product name.
- 2. Product catalog number.
- 3. Product serial number.
- 4. Passed California Energy Commission (CEC) Battery Charging System (BCS) testing.
- 5. CE mark: see Declaration of Conformity
- 6. KC mark - Korea Certification
- 7. Electrical parameters.
- 8. This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
 - 1) This device may not cause harmful interference.
 - 2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
- 9. Manufacturer company name, address, and contact information.
- 10. AC adaptor polarity
- 11. VCCI mark - VCCI certification
- 12. RCM (Regulatory Compliance Mark) - Australia certification
- 13. China RoHS 2
- 14. Unit is WEEE compliant.
- 15. Unit is UKCA compliant.
- 16. This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.
- 17. Units must be sent back to Restek Corporation for service.

For the most up-to-date information, see our website www.restek.com/leakdetector



12.0 Case Specifications



13.0 Service

The Restek leak detector carries a one-year limited warranty from time of purchase. Please have the leak detector serial number available when calling Restek with any concerns you may have.

For questions, problems, or repair services:

Within the U.S.:

Call Restek Customer Service at
1-800-356-1688 or 1-814-353-1300, ext. 3.

Outside the U.S.:

Contact your local
Restek representative.

Optional Accessories

Soft-Side Carry/Storage Case

Ideal for storing the leak detector in smaller spaces such as a toolbox.
cat.# 22657



Small Probe Adaptor

Verify hard-to-reach leaks using the small probe adaptor.
cat.# 22658



Charging Kit

Includes a universal power adaptor and USB charging cable.
cat.# 28502



USB Charging Cable

For convenient USB port charging.
cat.# 28501



Restek Elektronischer Leckdetektor

(Art.-Nr. 28500)

Inhaltsverzeichnis

1.0	Einführung.....	12
2.0	Akku-Aufladung.....	13
3.0	Einschalten	13
4.0	Nullabgleich des Geräts.....	13
5.0	Vor der Inbetriebnahme	14
6.0	Erkennung von Lecks.....	14
7.0	Technische Daten	15
8.0	Wartung.....	15
9.0	Fehlersuche	15
10.0	Interpretation der Ergebnisse.....	16
11.0	Erklärung des Labels auf der Rückseite	17
12.0	Spezifikationen des Gehäuses.....	18
13.0	Service	18
	Konformitätserklärung	59



1.0 Einführung

Der tragbare elektronische Leckdetektor von Restek wurde speziell zur Verwendung mit gaschromatografischen Systemen (GC-Systemen) entwickelt. Er detektiert kleine Lecks von Gasen, die eine andere Wärmeleitfähigkeit als Luft aufweisen. Der Referenzgas-Einlass (Abbildung 1) saugt Umgebungsluft an, die dann mit dem Gas in der Probensonde verglichen wird. Das Ausmaß der Leckage wird durch eine LED-Leuchtanzeige und durch einen akustischen Alarm angezeigt. Die nachstehende Tabelle gibt an, wie die LED-Anzeige zu interpretieren ist.

HINWEIS: Der Leckdetektor ist nicht zur quantitativen Bestimmung gedacht, sondern lediglich zur qualitativen Bestimmung des Ursprungs, der Intensität und der Art eines Gaslecks.

Ein Leckdetektor sollte nach Möglichkeit täglich zur Prüfung kritischer Dichtungen verwendet werden (z. B. Septa, Säulenmuttern, Reduziermuttern und Fittings an Gasleitungen). Außerdem sollte der Leckdetektor regelmäßig aufgeladen werden, um den vollen Ladezustand seines Akku-Packs zu gewährleisten.

Die CE-Erklärung ist hinfällig, wenn das Gerät auf eine andere Weise als in der Bedienungsanleitung beschrieben, verwendet wird.

Der Leckdetektor wird von Restek gefertigt und ist durch unsere uneingeschränkte Zufriedenheitsgarantie abgedeckt.

Sollten Sie jemals Hilfe mit Ihrem Leckdetektor benötigen, kontaktieren Sie bitte den Restek Kundendienst.

	LED-Anzeige des Leckdetektors und ihre Interpretation			
	Betriebszustand des Geräts - Ein/Aus	LED-Farbe	LED-Zustand	Interpretation
Akkuladezustand des Geräts	Ein	Blau > Rot und Gelb	Ein/Blau blinkt einmal, rot und gelb blinken abwechselnd für 15 Sekunden/Aus	Gerät schaltet sich ein und durchläuft die Startsequenz
	Ein	Blau	Ein/Konstant	Betriebsbereit, Akku-Aufladung nicht erforderlich
	Ein	Blau	Ein/Konstantes Blinken	WICHTIG: Gerät muss aufgeladen werden
	Betriebsschalter gedrückt	KEINE	KEINE	Akku ist vollständig entladen. Sofort aufladen!
Ladezustand des Geräts	Ein/Aus	Grün	Ein/Blinkt	Gerät ist mit dem AC-Adapter oder mit einem USB-Kabel verbunden und lädt einen stark entladenen Akku auf (Erhaltungsladung)
	Ein/Aus	Grün	Ein/Konstant	Gerät ist mit dem AC-Adapter oder mit einem USB-Kabel verbunden und befindet sich im Modus Vollladung
	Ein/Aus	Grün	Aus	Gerät ist mit dem AC-Adapter oder mit einem USB-Kabel verbunden und ist voll aufgeladen
Betrieb des Geräts	Ein	Rot oder Gelb	Ein/Konstant	Gerät zeigt Differenz der Wärmeleitfähigkeit zwischen Sonde und Referenz an
	Ein	Rot und Gelb	Ein/4 Sekunden langes Hin- und Herschalten/Aus	Nullungstaste wurde gedrückt und Gerät führt neuen Nullabgleich durch

2.0 Akku-Aufladung

Der Leckdetektor sollte vor der Verwendung voll aufgeladen sein. Verwenden Sie dazu bitte nur den AC-Adapter oder das USB-Kabel, die beide mit dem Gerät geliefert werden. Um den Akku mithilfe des AC-Adapters aufzuladen, befestigen Sie bitte zunächst den passenden Stecker für die Netzsteckdosen Ihres Landes am mitgelieferten AC-Adapter. Stöpseln Sie den AC-Adapter in eine Netzsteckdose und stecken Sie dann den Klinkenstecker am anderen Ende des AC-Adapters in die Anschlussbuchse am unteren Ende des Leckdetektors. Um den Akku mithilfe des USB-Kabels aufzuladen, schließen Sie das USB-Kabel einfach an das Gerät und an einen USB-Port an. Während des Aufladens leuchtet die grüne LED, die anzeigt, dass der Akku geladen wird. Wenn der Akku voll aufgeladen ist, erlischt diese LED.

Wenn der Akku des Leckdetektors stark entladen ist, fängt die blaue LED zwischen den roten und gelben LEDs an zu blinken. Es ist wichtig, dass der Leckdetektor bei Blinken der blauen LED aufgeladen wird, um die vollständige Entladung und potenzielle Schäden des Akkus zu vermeiden.

HINWEIS: Wenn der Akku vollständig entladen ist, leuchtet keine LED.

VORSICHT: Um den Akku in optimalem Zustand zu halten, sollte der Leckdetektor während des Aufladens nicht kontinuierlich betrieben werden. Wenn Ihr Akku sich jedoch vollständig entladen hat und keine Ladung mehr hält, kann das Gerät betrieben werden, wenn es direkt über das Netzteil versorgt wird. Um den Leckdetektor mit Netzanschluss zu betreiben, befolgen Sie bitte die Anweisungen für den normalen Betrieb; wenn die blaue LED konstant leuchtet oder blinkt, ist das Gerät betriebsbereit.

VORSICHT: Der Leckdetektor enthält einen Nickel-Metallhydrid (NiMH)-Akku. Wie bei anderen akkubetriebenen Geräten darf der Akku nicht über längere Zeiträume ohne Aufladung verbleiben. Andernfalls kann die Entladung einen Punkt erreichen, an dem der Akku keine Ladung mehr aufnehmen kann. **Wir empfehlen, den Akku mindestens einmal alle 3 Monate aufzuladen. Wenn Ihr Leckdetektor wie empfohlen oft zur routinemäßigen Wartung verwendet wird, kann häufigeres Aufladen erforderlich sein.**

VORSICHT: Der Austausch des aufladbaren Akkus in diesem Gerät wird werkseitig durchgeführt. Dieses Gerät enthält keine vom Anwender zu wartenden Teile. Bei Öffnen des Gehäuses oder Manipulieren der Innenteile erlischt die werkseitige Garantie.

HINWEIS: Das Aufladen eines schwachen Akkus kann etwa 6 Stunden dauern.

HINWEIS: HINWEIS: Der Leckdetektor kann beim Aufladen handwarm werden; das ist jedoch normal und kein Anlass zu Sicherheitsbedenken.

3.0 Einschalten

Lösen Sie die Sondereinheit aus der Halterung. Drücken Sie den Betriebsschalter (Abbildung 1) und halten Sie ihn solange gedrückt, bis das Gerät eine etwa 15 Sekunden dauernde Startsequenz einleitet; während dieser Zeit blinken die roten und gelben LEDs. Wenn die roten und gelben LEDs nicht länger blinken und die blaue LED leuchtet, ist das Gerät betriebsbereit oder kann genullt werden. **Während der Startsequenz darf das Gerät NICHT genullt werden.**

4.0 Nullabgleich des Geräts

Zwischen Einsätzen muss das Gerät unter Umständen regelmäßig genullt werden, besonders wenn es in unterschiedlichen Räumen oder in Bereichen unterschiedlicher Temperatur oder Luftfeuchtigkeit verwendet wird. **Bitte nicht versuchen, das Gerät zu nullen, während sich die Sonde in der Halterung befindet.** Vor der Nullung **MUSS** die Sonde aus der Sondenhalterung herausgenommen werden (Abbildung 1). Zur erneuten Nullung die Nullungstaste drücken. Das Gerät durchläuft eine etwa 4 Sekunden lange Sequenz zur erneuten Nullung, wobei die roten und gelben LEDs blinken. Wenn alle LEDs aufhören zu blinken und die blaue LED leuchtet, ist das Gerät betriebsbereit.

HINWEIS: Um falsche Messwerte zu vermeiden, dürfen Sie nicht versuchen, das Gerät zu benutzen oder zu nullen, während die Nullungssequenz läuft.

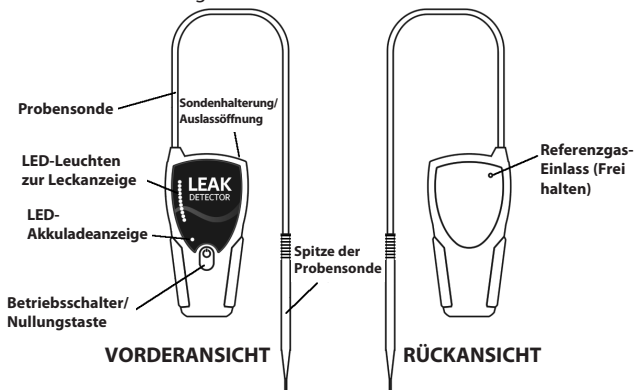
5.0 Vor Inbetriebnahme

Überprüfen Sie den Betrieb des Leckdetektors vor jedem Gebrauch, indem Sie Gas aus einem GC-Splitausgang oder aus einer anderen Gasquelle (außer Luft) entnehmen. Prüfen Sie außerdem die Sondenspitze, den Referenzgas-Einlass und die Auslassöffnung auf Blockierungen (Abbildung 1).

WICHTIG: Zu prüfende Fittings müssen sauber und trocken sein; Flüssigkeiten, Staub und andere Verunreinigungen können den Leckdetektor beschädigen, wenn sie in die Sonde gezogen werden. Leckprüfungen an heißen Fittings können das Risiko von Verbrennungen erhöhen. Heiße Fittings können auch den Betrieb des Leckdetektors beeinträchtigen.

HINWEIS: Der Leckdetektor spricht auf praktisch jedes Gas an. Lösemitteldämpfe, Abgas aus Splitausgängen und sogar starke Luftströme um die Sonde oder den Referenzgas-Einlass können Instabilität verursachen oder falsche positive Messwerte liefern. Achten Sie darauf, dass bei der Prüfung auf Lecks keine Atemluft in den Referenzeinlass gelangt und blockieren oder decken Sie ihn nicht mit der Hand ab.

Abbildung 1: Schematische Darstellung des Leckdetektors



6.0 Erkennung von Lecks

Führen Sie die Sondenspitze des eingeschalteten und genullten Leckdetektor langsam um Fittings herum und an anderen potenziellen Leckquellen vorbei. Wenn der Leckdetektor ein anderes Gas als Luft wahrnimmt, fangen die LEDs an zu leuchten, wobei mehr LEDs ein größeres Leck anzeigen. Bei der dritten roten bzw. zweiten gelben LED wird außerdem ein akustisches Signal ausgelöst. Je mehr LEDs leuchten, um so schneller wiederholt sich der Piepton. Wenn die letzte rote oder gelbe LED leuchtet, geht der Piepton in einen Dauerton über. Die roten LEDs zeigen ein Helium- oder Wasserstoffleck an. Die gelben LEDs zeigen ein Leck von Stickstoff, Argon oder Kohlendioxid an.

Entfernen Sie die Sonde aus der Nähe des Lecks und lassen Sie das Gerät auf Null zurückgehen. Wenn eine große Gasmenge in die Sonde eingetreten ist, kann es ein paar Sekunden dauern, bevor das Gerät das Gas eliminiert und sich selbst zurückgesetzt hat. **Bitte versuchen Sie nicht, das Gerät zu nullen, während es das Gas aus der Sonde auslässt. Das könnte zur Fehlfunktion des Geräts führen.** Wenn das Gerät sich zurückgesetzt hat, platzieren Sie die Sonde wieder in die Nähe des Lecks, um die Leckstelle zu bestätigen. **Für den ordnungsgemäßen Betrieb des Leckdetektors muss der Referenzgas-Einlass (Abbildung 1) frei bleiben. Ebenso muss die Auslassöffnung frei bleiben, damit das zu prüfende Gas aus dem Leckdetektor austreten kann.** Die Auslassöffnung befindet sich in der Sondenhalterung.

VORSICHT: Dieses Gerät sollte nur verwendet werden, um Spuren von Wasserstoff aus einem kleinen Leck in einer nicht-brennbaren Umgebung nachzuweisen, z. B. in Laborluft usw.

HINWEIS: Um den hörbaren Piepton bei der Leckerkennung zu deaktivieren, müssen Sie die Nullungstaste drücken und 2–3 Sekunden lang gedrückt halten. Wenn Sie einen konstanten Ton für 1 Sekunde hören, geben Sie die Taste wieder frei; die akustische Signalfunktion ist jetzt deaktiviert. Um sie wieder einzuschalten, müssen Sie die Nullungstaste drücken und halten. Beim Einschalten des Geräts wird die akustische Signalfunktion automatisch aktiviert.

HINWEIS: Der Leckdetektor schaltet sich nach 6-minütigem Betrieb automatisch ab. Diese Funktion verhindert ein übermäßiges Entladen des Akkus, wenn das Gerät versehentlich nicht ausgeschaltet wurde.

7.0 Technische Daten

- Höhe: bis zu 2000 m über dem mittleren Meeresspiegel
- Umgebungstemperatur: 10-37 °C (50-98,6 °F)
- Akkuleistung: 12 Betriebsstunden
- Zertifizierungen: CE (EU, Korea, Japan, Australien); UKCA; CSA/UL-geprüft, nicht angegeben.
- Konformität: WEEE, CEC, China RoHS 2
- Luftfeuchtigkeit: 0–97%
- Nur für die Verwendung im Innenbereich.
- Hersteller: Restek Corporation, 110 Benner Circle, Bellefonte, PA 16823, USA
- Verschmutzungsgrad: 2
- Nennleistung: 5 Volt DC, 1 A (AC-Adapter und USB-Ladekabel werden mitgeliefert)
- Garantie: 1 Jahr

8.0 Wartung

Vermeiden Sie das Verschütten von Flüssigkeiten auf Ihr Gerät. Andernfalls kann es zu Störungen kommen. Bei Verschüttungen das Gerät sofort ausschalten, überschüssige Flüssigkeit mit einem trockenen Tuch entfernen und die restliche Flüssigkeit trocknen lassen. Staub und andere Verunreinigungen können in die Sondenspitze des Leckdetektor gelangen und im Laufe der Zeit das Röhrchen mit kleinem Innendurchmesser im Innern des Geräts verstopfen. Deshalb muss die Sondenspitze regelmäßig gereinigt werden. Dazu die Verschlusskappe abschrauben, um die Bürste freizulegen (Abbildung 2 und 3). Die Bürste der Sondenspitze vorsichtig mit einer kleinen Reinigungsbürste oder Ihren Fingern säubern, um Staub und andere Verunreinigungen zu entfernen und die Verschlusskappe anschließend wieder anschrauben. Bitte keine Flüssigkeiten zur Reinigung der Sonde verwenden. Durch die Sonde gezogene Flüssigkeiten könnten den Leckdetektor beschädigen.

Angaben über Reparatur- oder Servicebetriebe* für Ihr Gerät finden Sie am Ende dieses Dokuments.

9.0 Fehlersuche

Störung	Mögliche Ursache	Vorgeschlagene Lösung
Beobachtete Änderung der Empfindlichkeit	Sonde verstopft	Sondenspitze reinigen, um etwaige Verunreinigungen zu entfernen
	Sondenleitung punktiert, beschädigt oder verstopft	Sondenleitung visuell auf Löcher prüfen*
Verlangsamtes Ansprechverhalten	Leckdetektor nicht genullt	Leckdetektor erneut nullen
LED bleiben während des Betriebs an	Leckdetektor wurde genullt, bevor das Gerät vollständig zurückgesetzt wurde	Genug Zeit zur Entlüftung des Gases verstreichen lassen, dann erneut nullen
	Referenzgas-Einlass oder Sondereinlass wurde durch Hand oder anderes Objekt abgedeckt	Hindernis entfernen
Gerät lässt sich nicht einschalten	Akkus müssen erneuert werden	Gerät aufladen
Gerät lässt sich nach Aufladung nicht einschalten	Akkus sind möglicherweise beschädigt	Gerät kann mithilfe des Adapters oder des USB-Kabels betrieben werden, sollte aber zum Austausch des Akkus an Restek zurückgeschickt werden*

*Kontaktieren Sie returns@restek.com für Anweisungen zur Rückgabe eines beschädigten Geräts zur Reparatur .

Abbildung 2: Abgeschraubte und teilweise entfernte Verschlusskappe



Abbildung 3: Entfernte Verschlusskappe, zur Reinigung freigelegte Bürste der Sondenspitze



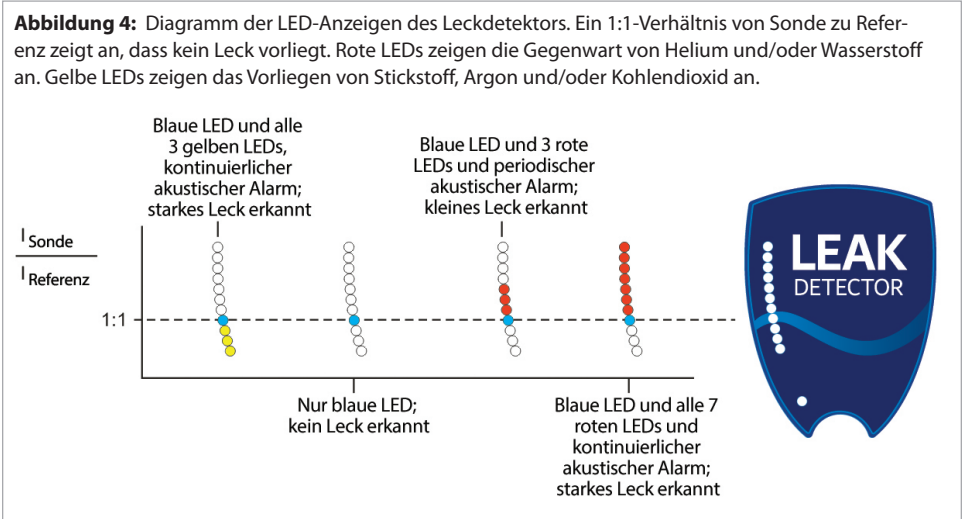
10.0 Interpretation der Ergebnisse

Abbildung 4 zeigt den Worttrennung! der LED-Anzeigen des Leckdetektors. Eine größere Anzahl leuchtender roter oder gelber LED-Anzeigen korreliert in der Regel mit einem größeren Leck.

HINWEIS: Der Leckdetektor ist keine quantitative Vorrichtung, sondern dient lediglich zur Erkennung von Lecks an Gasleitungsanschlüssen, die oft an Laborgeräten zu finden sind.

Gas	Kleinste nachweisbare Leckrate (atm cc / sec)	Angezeigte Farbe des LED-Lichts
Helium	$1,0 \times 10^{-5}$	Rot
Wasserstoff**	$1,0 \times 10^{-5}$	Rot
Stickstoff	$1,4 \times 10^{-3}$	Gelb
Argon	$1,0 \times 10^{-4}$	Gelb
Kohlendioxid	$1,0 \times 10^{-4}$	Gelb

Abbildung 4: Diagramm der LED-Anzeigen des Leckdetektors. Ein 1:1-Verhältnis von Sonde zu Referenz zeigt an, dass kein Leck vorliegt. Rote LEDs zeigen die Gegenwart von Helium und/oder Wasserstoff an. Gelbe LEDs zeigen das Vorliegen von Stickstoff, Argon und/oder Kohlendioxid an.



****VORSICHT:** Dieses Gerät sollte nur verwendet werden, um Spuren von Wasserstoff aus einem kleinen Leck in einer nicht-brennbaren Umgebung nachzuweisen, z. B. in Laborluft usw.

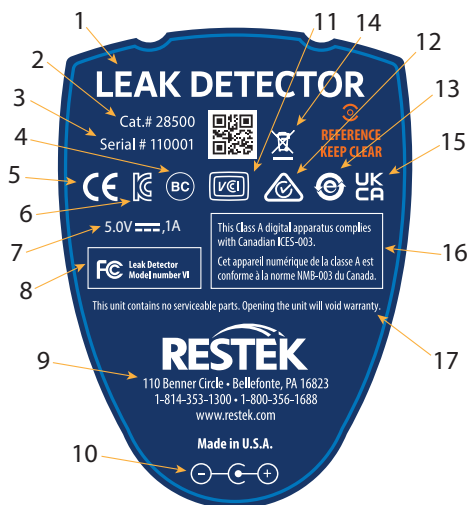
Spitzenabweichung

Das als Spitzenabweichung bezeichnete Phänomen tritt auf, wenn bei schneller Bewegung der Sonde oder des Geräts eine falsche Reaktion der LEDs registriert wird. Die Spitzenabweichung ist charakteristisch für die gesamte Lecksuchtechnik mit zwei Thermistoren und basiert zum großen Teil auf der Ungleichmäßigkeit der Flusszellen. Schütteln oder Kippen des Geräts beeinflusst das Strömungsprofil der Luft, was seinerseits die Geschwindigkeit des Wärmeaustausches beeinflusst. Bei Normalbetrieb geht das LED-Signal auf Null zurück, wenn das Gerät 3–5 Sekunden lang ruhig gehalten wird. In Extremfällen muss das Gerät vor dem Gebrauch erneut genullt werden. Zur Vermeidung der Spitzenabweichung sollte das Gerät selbst ruhig gehalten werden, während Messungen mit der Sondenspitze durchgeführt werden.

11.0 Anmerkungen auf der Rückseite

1. Produktbezeichnung.
2. Artikelnummer des Produkts.
3. Seriennummer des Produkts.
4. Prüfung des Batterieladesystems (BCS, Battery Charging System) gemäß Richtlinie der Kalifornischen Energiebehörde (California Energy Commission - CEC) bestanden.
5. CE-Kennzeichen: siehe Konformitätserklärung
6. KC-Kennzeichen - Korea-Zertifizierung
7. Elektrische Kenngrößen.
8. Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Für den Betrieb gelten folgende Bedingungen:
 - 1) Das Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen.
 - 2) Das Gerät muss den Empfang von Interferenzen zulassen, einschließlich von Interferenzen, die Betriebsstörungen verursachen können.
9. Name, Adresse und Kontaktinformation des Herstellers.
10. Polarität des AC-Adapters
11. VCCI-Prüfzeichen - VCCI-Zertifizierung
12. RCN (Kennzeichen der Einhaltung gesetzlicher Auflagen) - Australische Zertifizierung
13. China RoHS 2
14. Die Einheit / das Gerät erfüllt die Anforderungen der WEEE-Richtlinie zur Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten.
15. Dieses Gerät ist UKCA-konform.
16. Dieses Digitalgerät der Klasse A erfüllt die kanadische Norm ICES-003.
17. Für Serviceleistungen muss das Gerät an die Restek Corporation zurückgeschickt werden.

Aktuelle Information finden Sie auf unserer Webseite **www.restek.com/leakdetector**

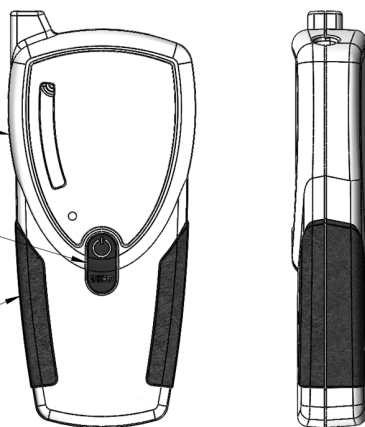


12.0 Gehäusespezifikationen

SPRITZGEGOSSENES
CYCOLOY C6200 WEISS
8T7D009 MIT MT-11030
OBERFLÄCHENSTRUKTUR

SPRITZGEGOSSENER
SILIKONKAUSCHUK
SCHWARZE TAMPONDRUCK-
GRAFIK WEISSER MATTER
POLYURETHAN-DECKLACK

SPRITZGEGOSSENES
VERSAFLEX 1040X-I BLACK
PANTONE 426C MIT MT-1055
OBERFLÄCHENSTRUKTUR



13.0 Service

Der Leckdetektor von Restek ist durch eine einjährige Garantie ab dem Zeitpunkt des Kaufes abgedeckt. Bei Anfragen an Restek zu diesem Produkt sollten Sie die Seriennummer Ihres Leckdetektors bereit halten.

Bei Fragen, Störungen oder Reparaturdiensten:

Innerhalb der USA:

Restek Customer Service unter 1-800-356-1688 oder
1-814-353-1300, Durchwahl 3, anrufen.

Außerhalb der USA:

Bitte kontaktieren Sie Ihren zuständigen
Restek Handelspartner

Optionales Zubehör

Tragetasche mit gepolsterten Seiten

Ideal zur Aufbewahrung des Leckdetektors in platzbeschränkten Bereichen, z. B. in einer Werkzeugkiste

Art.-Nr. 22657



22657

Kleiner Sondenadapter

Zur Verifizierung schwer zugänglicher Lecks

Art.-Nr. 22658v



22658

Set zur Akkuaufladung

Umfasst einen Universaladapter und ein USB-Ladekabel.

Art.-Nr. 28502



28502

USB-Ladekabel

Zur bequemen Aufladung über einen USB-Port.

Art.-Nr. 28501



28501

Détecteur électronique de fuites de gaz

(réf. 28500)

Contenu du manuel

1.0	Introduction	20
2.0	Recharge de la batterie.....	21
3.0	Mise en marche.....	21
4.0	Mise à zéro.....	21
5.0	Avant l'utilisation.....	22
6.0	Détection des fuites	22
7.0	Caractéristiques	23
8.0	Entretien	23
9.0	Résolution des problèmes	23
10.0	Interprétation des résultats.....	24
11.0	Signification des informations au dos de l'appareil	25
12.0	Matériaux composant la coque de l'appareil	26
13.0	Garantie/Dépannage	26
	Certificat de conformité.....	59



1.0 Introduction

Ce détecteur de fuites de gaz portatif est spécialement conçu pour les besoins de la chromatographie en phase gazeuse (GC). Il peut détecter les micro-fuites de tout gaz dont la conductivité thermique est différente de celle de l'air. Un orifice situé à l'arrière de l'appareil (Figure 1) permet l'introduction d'air ambiant dont la conductivité est comparée avec celle de l'air aspiré par la sonde de prélèvement. Une éventuelle présence de gaz (dans l'air aspiré) est indiquée par l'allumage d'une ou plusieurs diodes et par un signal sonore. Le tableau ci-dessous explique comment interpréter l'allumage des diodes de couleur.

A noter : Ce détecteur de fuites n'est pas destiné à des mesures quantitatives. Il permet de déterminer l'endroit d'une fuite de gaz, son intensité ainsi que sa nature.

Il est recommandé d'utiliser le détecteur quotidiennement pour vérifier l'étanchéité de points critiques (au niveau des écrous ou des raccords sur des lignes de gaz). Par ailleurs et pour garantir la longévité de la batterie, il convient de charger régulièrement l'appareil.

Une utilisation de l'appareil non conforme à celle décrite dans le présent manuel annulerait la certification CE.

Cet appareil est fabriqué par Restek et bénéficie de garantie Restek de totale satisfaction.

Ce manuel est destiné à répondre à toutes vos questions concernant le détecteur de fuites de gaz Restek. Pour tout renseignement complémentaire, contacter Restek France au 01 60 78 32 10 ou votre distributeur habituel.

	Signification de l'allumage des diodes de couleur			
	Mode marche/arrêt	Couleur des diodes	Etat des diodes	Signification
Etat de la batterie	Marche	Bleu puis rouge puis jaune	Marche/Un seul clignotement bleu puis alternativement rouge et jaune pendant 15 secondes/Arrêt	Cycle de démarrage ou d'arrêt de l'appareil
	Marche	Bleu	Marche/Allumage permanent	Batterie chargée. Appareil prêt à l'emploi
	Marche	Bleu	Marche/Clignotement permanent	IMPORTANT : La batterie doit être rechargée
	Marche	AUCUNE	AUCUNE	Batterie totalement déchargée. A recharger
Statut de la recharge	Marche/Arrêt	Vert	Marche/Clignotement	L'appareil est connecté à l'adaptateur secteur ou à un câble USB et la batterie très faible est en charge lente
	Marche/Arrêt	Vert	Marche/Allumage permanent	L'appareil est connecté à l'adaptateur secteur ou à un câble USB et la batterie est en charge rapide
	Marche/Arrêt	Vert	Arrêt	L'appareil est connecté à l'adaptateur secteur ou à un câble USB et la batterie est complètement rechargée
En fonctionnement	Marche	Rouge ou jaune	Marche/Allumage permanent	Une différence de conductivité thermique entre l'entrée de la sonde et l'admission d'air est détectée
	Marche	Rouge et jaune	Marche/Clignotement pendant 4 secondes/Arrêt	Le bouton de mise à zéro a été poussé. Phase de mise à zéro

2.0 Recharge de la batterie

La batterie doit être rechargée avant l'utilisation du détecteur de fuites. Seuls le transformateur ou le câble USB fournis avec l'appareil peuvent être utilisés pour la recharge de la batterie. L'appareil pouvant être utilisé dans différents pays, l'adaptateur secteur approprié doit être au préalable monté sur le transformateur. Connecter ensuite le transformateur à une prise de courant puis l'autre extrémité à la base du détecteur de fuites. Pour charger la batterie avec le câble USB, il suffit d'en connecter une extrémité au détecteur de fuites et l'autre à une prise USB. Le témoin de charge vert s'allume. Ce témoin s'éteint lorsque la batterie est totalement rechargée.

Le clignotement de la diode bleue située entre les diodes rouges et jaunes indique un niveau de charge faible. Il est indispensable de recharger la batterie lorsque la diode bleue clignote afin qu'elle ne se décharge pas totalement car cela pourrait réduire sa durée de vie.

A noter : Aucune diode ne s'allume si la batterie est complètement déchargée.

IMPORTANT : Pour prolonger la vie de la batterie, il convient de ne pas utiliser en permanence l'appareil lorsqu'il est en cours de charge. Il reste cependant possible d'utiliser le détecteur alors qu'il est connecté au secteur par exemple si la batterie est complètement déchargée ou si elle ne tient plus la charge.

IMPORTANT : La batterie du détecteur de fuites est de type nickel-hydrure métallique. Comme pour d'autres appareils, si la batterie n'est pas rechargée durant une longue période, elle peut se décharger au point de ne plus pouvoir être rechargée. **La batterie doit donc être rechargée au moins une fois tous les 3 mois.** L'appareil devra être rechargé plus fréquemment s'il est utilisé quotidiennement comme recommandé ci-dessus.

IMPORTANT : L'éventuel remplacement de la batterie ne peut être réalisé que par Restek. Cet appareil ne nécessite aucune intervention de la part de l'utilisateur. L'ouverture de l'appareil ou toute manipulation des éléments internes annule la garantie.

A noter : Une durée de 6 heures est nécessaire pour recharger une batterie complètement déchargée. Durant la charge, il est normal que le détecteur soit chaud. Cela ne présente aucun danger.

3.0 Mise en marche

Sortir la sonde de son logement. Presser et maintenir le bouton Marche/Arrêt/Mise à zéro (Figure 1) jusqu'à la mise en marche de l'appareil. Celui-ci effectue alors un cycle de démarrage qui dure environ 15 secondes durant lesquelles les diodes rouge et jaune clignotent. **NE PAS** tenter de mettre l'appareil à zéro durant cette étape. L'appareil peut être utilisé lorsque toutes les diodes cessent de clignoter et que la diode bleue est allumée.

4.0 Mise à zéro de l'appareil

Une remise à zéro peut être nécessaire entre deux utilisations notamment si le détecteur est déplacé d'une pièce à l'autre ou entre des endroits à températures et taux d'humidité différents. **NE PAS** tenter une mise à zéro lorsque la sonde est rangée dans son logement. La sonde doit IMPÉRATIVEMENT être sortie de son logement (Figure 1) avant l'étape de mise à zéro. Pour la remise à zéro, appuyer sur le bouton Marche/Arrêt/Mise à zéro. L'appareil effectue sa mise à zéro durant 4 secondes, temps pendant lequel les diodes rouges et jaunes clignotent. Le détecteur peut être utilisé lorsque toutes les diodes cessent de clignoter et que la diode bleue est allumée.

A noter : L'appareil ne doit pas être utilisé ou remis à zéro durant son cycle de remise à zéro.

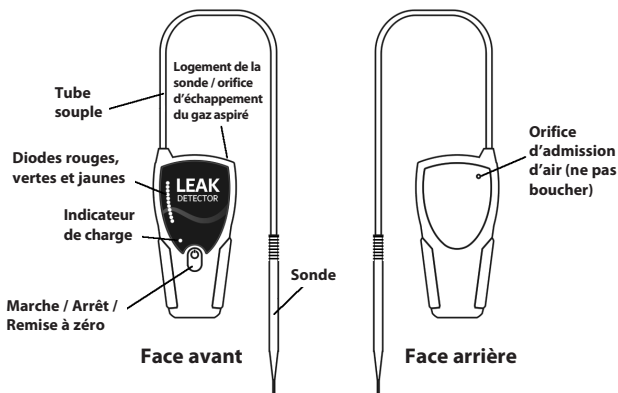
5.0 Avant l'utilisation

Vérifier si possible le bon fonctionnement du détecteur de fuites avant chaque utilisation en approchant la sonde d'un flux gazeux (autre que de l'air). S'assurer également que l'extrémité de la sonde, les orifices d'entrée d'air et d'échappement du gaz aspiré ne sont pas obstrués (Figure 1).

IMPORTANT : Les raccords, tubes, soudures... sur lesquels les fuites sont recherchées doivent être propres et secs. Des liquides, poussières ou autres débris aspirés par la sonde peuvent endommager le détecteur de fuites. La recherche de fuites autour de raccords chauds présente un risque de brûlure. La chaleur des raccords peut aussi altérer le fonctionnement du détecteur de fuites.

A noter : Le détecteur de fuites détecte presque tous les gaz odorants et la plupart des gaz inodores. Des vapeurs de solvants ou même de forts courants d'air circulant près de la sonde ou de l'orifice d'admission d'air, peuvent provoquer une certaine instabilité de l'appareil et une mauvaise interprétation du signal obtenu. Ne pas souffler dans l'orifice d'admission d'air et prendre soin de ne pas le boucher en le tenant dans la main.

Figure 1: Schéma du détecteur de fuites.



6.0 Détection des fuites

Après avoir mis le détecteur de fuites en marche et effectué une mise à zéro, déplacer lentement l'extrémité de la sonde autour ou le long des surfaces susceptibles de fuir. Si l'appareil détecte un gaz différent de l'air, une ou plusieurs diodes s'allument. Un signal sonore intermittent est émis lorsque trois diodes rouges ou deux diodes jaunes s'allument.

La fréquence des « bips » s'accroît si davantage de diodes s'allument. Le signal sonore devient continu lorsque toutes les diodes rouges ou jaunes s'allument. Les diodes rouges signalent des fuites d'hélium ou d'hydrogène. Les diodes jaunes indiquent la présence de fuites d'azote, d'argon ou de dioxyde de carbone.

Eloigner la sonde de la source de la fuite pour permettre au détecteur de revenir à l'équilibre (zéro). Si une grande quantité de gaz est aspirée par la sonde, quelques secondes sont nécessaires pour qu'elle soit éliminée et pour la remise à zéro automatique. **Ne pas essayer de remettre à zéro l'appareil durant ce laps de temps au risque de provoquer un dysfonctionnement du détecteur.** Une fois la remise à zéro automatique faite, approcher de nouveau la sonde de la fuite pour en déterminer l'emplacement exact. **Pour un bon fonctionnement de l'appareil, l'orifice d'admission d'air (Figure 1) ne doit pas être obstrué. Il en est de même pour l'orifice d'échappement du gaz aspiré, situé dans le logement de la sonde.**

ATTENTION : Cet appareil est conçu pour détecter des traces d'hydrogène provenant d'une faible fuite en milieu ininflammable comme par exemple l'air ambiant d'un laboratoire.

A noter : Pour désactiver le signal sonore indiquant la détection de gaz, presser le bouton de Mise en marche/ Arrêt/Mise à zéro durant 2 à 3 secondes. Un « bip » constant d'une seconde indique la désactivation du signal sonore. Relâcher le bouton. Procéder de la même façon pour réactiver le signal sonore. Le signal sonore est automatiquement réactivé à chaque remise en marche de l'appareil.

A noter : L'appareil s'arrêtera automatiquement après 6 minutes, ceci afin d'éviter que la batterie ne se décharge si le détecteur est laissé en marche par inadvertance.

7.0 Caractéristiques

- Utilisation jusqu'à 2000 m d'altitude
- Températures d'utilisation : 10 - 37°C.
- Autonomie : 12 heures en utilisation normale
- Certifications : CE (UE, Corée, Japon, Australie); UKCA; Certifications CSA/UL non listées.
- Certifications DEEE, CEC, Chine RoSH 2
- Taux d'humidité acceptable à l'utilisation : 0-97%
- Utilisation uniquement en intérieur.
- Fabricant : Restek Corporation, 110 Benner Circle, Bellefonte, PA 16823
- Degré de pollution 2
- Alimentation : 5 volts DC, 1 A (chargeur et câble USB fournis)
- Garantie : 1 an

8.0 Entretien

Eviter de renverser des liquides sur le détecteur. Si cela se produit, arrêter immédiatement l'appareil et l'essuyer avec du papier ou un chiffon absorbant. Le laisser ensuite sécher complètement avant de le réutiliser. Des poussières ou des débris peuvent être aspirés dans la sonde et à la longue boucher la tubulure étroite à l'intérieur de l'appareil. Pour éviter ce problème, nettoyer régulièrement l'embout de la sonde. Pour cela dévisser cet embout pour accéder à la brosse-filtre de la sonde (Figures 2 et 3). Eliminer précautionneusement les poussières ou débris puis revisser l'embout. N'utiliser aucun liquide pour cette opération au risque d'endommager le détecteur.

Vous trouverez à la fin de ce document des informations sur la marche à suivre pour renvoyer l'appareil en cas de révision ou de réparation.*

Figure 2: Démontage de l'embout de la sonde.



9.0 Résolution des problèmes

Problème	Causes possibles	Actions recommandées
Perte de sensibilité	Sonde bouchée	Nettoyer la brosse-filtre de la sonde
	Tube souple percé	Inspecter le tube souple
Perte de réponse	Détecteur non remis à zéro	Remettre l'appareil à zéro
Les diodes restent allumées	Détecteur remis à zéro avant l'évacuation du gaz aspiré par l'événement	Laisser le détecteur évacuer l'air et revenir à l'équilibre
	L'orifice d'admission d'air est bouché	Prendre soin de ne pas obstruer l'orifice d'admission en le tenant dans la main ou retirer l'objet qui bouche cet orifice
Impossible de mettre l'appareil en marche	La batterie est déchargée	Recharger la batterie
Mise en marche impossible même après recharge de la batterie	La batterie est peut-être hors d'usage	L'appareil peut être utilisé en étant branché sur le secteur ou à l'aide du câble USB. Il doit être retourné à Restek pour le remplacement de la batterie.*

Figure 3: Le démontage de l'embout permet le nettoyage de la brosse-filtre.



*Pour obtenir les instructions de retour pour la réparation d'un appareil endommagé, contactez restek.france@restek.com

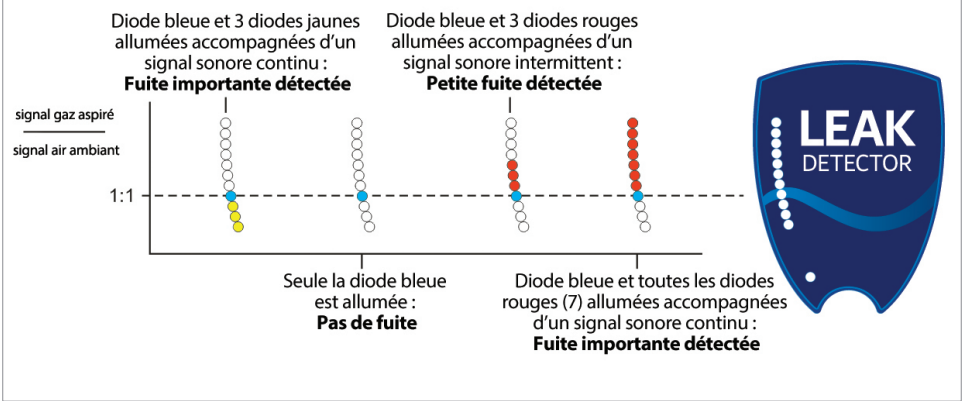
10.0 Interprétation des résultats

La Figure 4 explique la signification de l’allumage des diodes de couleur. De façon générale, plus il y a de diodes allumées, plus la fuite est importante.

IMPORTANT : Cet appareil ne permet pas des mesures quantitatives mais uniquement de détecter des fuites sur des lignes de gaz, des points de raccordement, des réservoirs...

Gaz	Débit de fuite minimum détectable (cc/sec.)	Signalisation de couleur
Hélium	1.0×10^{-5}	Rouge
Hydrogène**	1.0×10^{-5}	Rouge
Azote	1.0×10^{-3}	Jaune
Argon	1.0×10^{-4}	Jaune
Dioxyde de Carbone	1.0×10^{-4}	Jaune

Figure 4 : Un rapport d’équilibre thermique entre le gaz aspiré par la sonde et celui de l’air ambiant de 1:1 indique une absence de fuite. L’allumage de diodes rouges signale la présence d’au moins un des gaz suivants : hélium ou hydrogène. L’allumage de diodes jaunes informe de la présence d’au moins un des gaz suivants : azote, argon ou dioxyde de carbone.



****ATTENTION :** Cet appareil est conçu pour détecter des traces d'hydrogène provenant d'une faible fuite en milieu ininflammable comme par exemple l'air ambiant d'un laboratoire.

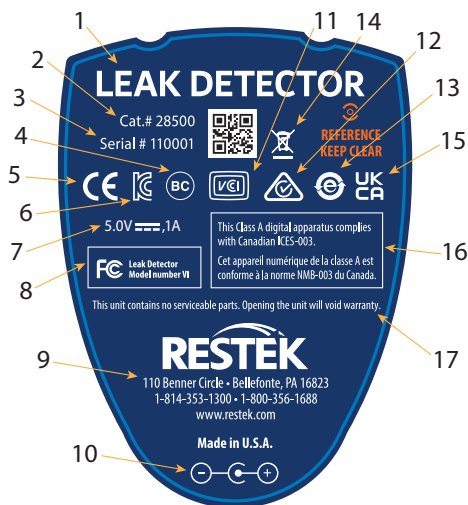
A noter :

Le fait de basculer brusquement, retourner ou agiter le détecteur de fuites conduit à l’allumage des diodes. Ce phénomène tient au principe de fonctionnement de l’appareil basé sur l’asymétrie des flux dans les chambres renfermant les thermistances. Des mouvements brusques modifient la circulation de l’air et altèrent les échanges thermiques. Le signal revient à zéro (diode bleue allumée) après le maintien en position stable de l’appareil durant 3 à 5 secondes. Dans de rares cas, une remise à zéro manuelle peut être nécessaire. Il convient donc de garder le détecteur dans une position stable lors de son utilisation.

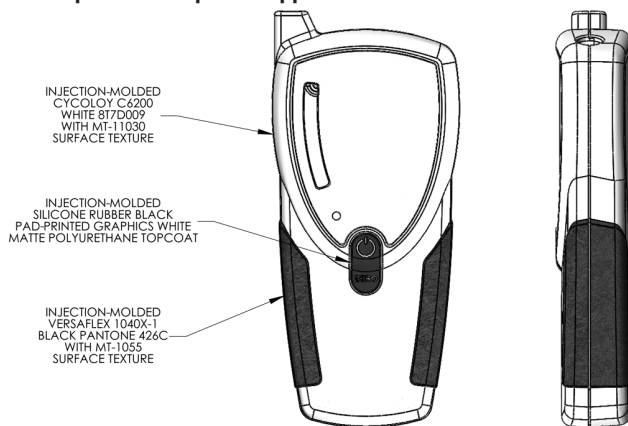
11.0 Signification des informations au dos de l'appareil

1. Nom du produit.
2. Référence.
3. Numéro de série.
4. Système de charge de la batterie conforme CEC.
5. Marquage CE : voir la Déclaration de Conformité
6. Marquage KC - Certification coréenne.
7. Paramètres électriques.
8. L'appareil répond aux exigences de l'article 15 de la réglementation FCC, à savoir:
 - 1) Cet appareil ne génère pas d'interférences nuisibles.
 - 2) Cet appareil peut recevoir toute interférence, y compris des interférences pouvant conduire à un mauvais fonctionnement.
9. Nom et adresse du fabricant.
10. Polarité adaptateur secteur
11. Certification VCCI
12. RCM (Regulatory Compliance Mark) - Conformité avec les réglementations australiennes en vigueur.
13. Chine RoHS 2.
14. Matériel conforme DEEE.
15. Matériel conforme UKCA.
16. Matériel digital conforme ICES-003.
17. L'appareil doit être retourné à Restek Corporation pour toute maintenance.

Pour plus d'informations, consultez www.restek.com/leakdetector



12.0 Matériaux composant la coque de l'appareil



13.0 Garantie / dépannage

Le fonctionnement de cet appareil est couvert par une garantie d'un an. En cas de dysfonctionnement, contacter Restek ou votre distributeur habituel et indiquer son numéro de série.

**Pour toute question concernant ce détecteur
de fuites de gaz ou tout autre produit Restek, contacter :**

RESTEK France

7, avenue du Général de Gaulle - 91090 Lisses

Tél. 01 60 78 32 10 - Fax : 01 60 78 70 90

e-mail : restek.france@restek.com – www.restek.com

Retrouvez tous les produits Restek sur www.restek.com

Accessoires optionnels

Etui souple de faible encombrement. Réf. 22657

Embout pour accès difficiles. Réf. 22658

Kit de chargement. Comprend un chargeur universel avec adaptateurs internationaux et un câble USB. Réf. 28502

Câble USB. Pour recharge de la batterie. Réf. 28501



22657



22658



28501



28502

Leak Detector Elettronico Restek

(Cat.# 28500)

Indice

1.0	Introduzione.....	28
2.0	Ricarica della batteria	29
3.0	Accensione	29
4.0	Azzeramento dell'unità.....	29
5.0	Prima della messa in funzione.....	30
6.0	Rilevamento delle fughe	30
7.0	Specifiche.....	31
8.0	Manutenzione	31
9.0	Risoluzione dei problemi.....	31
10.0	Interpretazione dei risultati.....	32
11.0	Spiegazione etichetta posteriore	33
12.0	Specifiche relative alla custodia.....	34
13.0	Assistenza.....	34
	Dichiarazione di conformità.....	59



Istruzioni per il funzionamento

1.0 Introduzione

Il leak detector elettronico di Restek, è stato progettato specificamente per l'utilizzo con i sistemi per gascromatografia (GC). Può rilevare micro-perdite di qualsiasi gas la cui conducibilità termica è diversa da quella dell'aria. Un orifizio situato nella parte posteriore del dispositivo (Figura 1) permette l'ingresso di aria ambientale, e la conducibilità del gas della perdita viene confrontata con quella dell'aria . L'intensità della fuga di gas viene indicata sia tramite un display a LED che mediante un allarme sonoro. La seguente tabella spiega come interpretare il display a LED.

NOTA: Il leak detector non è un dispositivo di tipo quantitativo, ma fornisce una misura qualitativa della posizione, l'intensità e la natura di una perdita di gas.

La prassi migliore è quella di usare giornalmente il leak detector per controllare le guarnizioni critiche (per esempio setti, dadi della colonna, dadi di riduzione e raccordi posti sulle linee dei gas). Inoltre, per un utilizzo sistematico, il leak detector deve essere ricaricato regolarmente per garantire che la batteria continui a tenere la carica.

Nel caso in cui questo strumento venisse utilizzato in modi diversi da quelli descritti nel manuale, la dichiarazione CE decadrebbe.

Il leak detector è prodotto da Restek ed è coperto dalla nostra garanzia soddisfatti al 100%.

Per assistenza vi preghiamo di rivolgervi al Customer Service Restek.

Display a LED del leak detector e sua interpretazione				
	Stato dell'unità - Accesa/spenta	Colore dei LED	Stato dei LED	Interpretazione
Stato della batteria dell'unità	Accesa	Blu > Rosso e giallo	Acceso/il LED blu lampeggia una volta, il LED rosso e giallo si alternano per 15 secondi/Spento	L'unità si sta accendendo e sta eseguendo la sequenza di avvio
	Accesa	Blu	Acceso/fisso	Pronto per l'uso, la batteria non necessita di essere ricaricata
	Accesa	Blu	Acceso/con lampeggio costante	IMPORTANTE: l'unità deve essere ricaricata
	Pulsante di accensione schiacciato	LED SPENTI	LED SPENTI	La batteria è completamente scarica, caricarla immediatamente
Stato di carica dell'unità	Accesa/spenta	Verde	Acceso/lampeggiante	L'unità è collegata all'adattatore AC o a un cavo USB e la batteria, molto scarica, si sta caricando (carica di mantenimento)
	Accesa/spenta	Verde	Acceso/fisso	L'unità è collegata all'adattatore AC o a un cavo USB ed è in modalità carica completa
	Accesa/spenta	Verde	Spento	L'unità è collegata all'adattatore AC o a un cavo USB ed è completamente carica
Funzionamento dell'unità	Accesa	Rosso o giallo	Acceso/fisso	L'unità ha rilevato una differenza di conducibilità termica tra sonda e riferimento
	Accesa	Rosso e giallo	Acceso/Alternanza per 4 secondi/Spento	È stato premuto il tasto di azzeramento e l'unità sta eseguendo un nuovo azzeramento

2.0 Ricarica della batteria

Il leak detector deve essere completamente carico prima dell'utilizzo. Usare unicamente l'adattatore AC o il cavo USB forniti insieme all'unità. Per caricare la batteria usando l'adattatore AC, per prima cosa montare la spina corretta per la presa di corrente del vostro Paese sull'adattatore AC in dotazione. Inserire l'adattatore AC nella presa elettrica e inserire quindi la spina cilindrica che si trova all'altra estremità dell'adattatore AC nel connettore posto nella parte inferiore del leak detector. Per caricare la batteria usando il cavo USB, inserire semplicemente il cavo USB nell'unità e nella porta USB. Durante la ricarica, si illuminerà il LED di colore verde. Quando la batteria è carica completamente, il LED verde si spegne.

Quando il livello di batteria del leak detector è basso, inizierà a lampeggiare il LED blu posto tra il LED rosso e quello giallo. Quando la luce blu lampeggia, è importante caricare il leak detector, per evitare che la batteria si scarichi completamente e per evitare eventuali danni alla batteria stessa.

NOTA: Nel caso in cui la batteria sia completamente scarica, non si illuminerà alcun LED.

ATTENZIONE: Per la salvaguardia della batteria, si raccomanda di non far funzionare sempre il leak detector collegato alla rete elettrica e in carica. Tuttavia, se la batteria si è scaricata completamente e non tiene più la carica, si potrà utilizzare l'unità quando è collegata alla rete elettrica ed è in carica. Per utilizzare il leak detector quando è collegato, seguire le Istruzioni per il funzionamento normale e, quando il LED blu lampeggia o si illumina in modo fisso, l'unità è pronta per l'uso.

ATTENZIONE: Il leak detector contiene una batteria nichel-metallo idruro (NiMH). Come per gli altri dispositivi che funzionano con le batterie, se la batteria viene lasciata per lunghi periodi senza essere ricaricata, può scaricarsi a un punto tale da non riuscire poi più a ricaricarsi. **Si raccomanda di ricaricare la batteria almeno una volta ogni tre mesi. Nel caso in cui il leak detector venga utilizzato spesso per manutenzione di routine, come raccomandato, può essere necessario caricarlo più di frequente.**

ATTENZIONE: La sostituzione della batteria ricaricabile di questa unità viene effettuata in fabbrica. All'interno dell'unità non sono presenti parti che richiedono manutenzione. L'apertura della parte esterna o la manomissione dei componenti interni comporteranno il decadimento della garanzia di fabbrica.

NOTA: Per ricaricare una batteria scarica potrebbero volerci circa 6 ore.

NOTA: Durante la carica, il leak detector può riscaldarsi al tatto, ma è normale e non comporta rischi per la sicurezza.

3.0 Accensione

Rimuovere la sonda dal supporto. Tenere premuto il pulsante di accensione (Figura 1) fino all'inizio della sequenza di avvio che dura circa 15 secondi, durante i quali lampeggeranno i LED rosso e giallo. Quando i LED rosso e giallo smettono di lampeggiare e si illumina il LED blu, l'unità è pronta per l'uso o per l'azzeramento. Durante la **sequenza di avvio NON** provare a eseguire l'azzeramento dell'unità.

4.0 Azzeramento dell'unità

Può essere necessario effettuare periodicamente l'azzeramento dello strumento tra i vari utilizzi, specialmente se lo strumento viene spostato da una stanza all'altra o tra aree con temperatura o umidità differenti. **Non provare a effettuare l'azzeramento dell'unità quando la sonda si trova nel suo supporto.** La sonda **DEVE** essere rimossa dal suo supporto (Figura 1) prima dell'azzeramento dell'unità. Per effettuare nuovamente l'azzeramento, premere il tasto di impostazione dello zero. L'unità eseguirà una nuova sequenza di azzeramento che durerà circa 4 secondi, durante i quali i LED rosso e giallo lampeggeranno. Quando non lampeggeranno più tutti questi LED e si illuminerà il LED blu, l'unità sarà pronta per l'uso.

NOTA: Per evitare letture errate, non tentare di utilizzare né di azzerare l'unità mentre è in corso la sequenza di azzeramento.

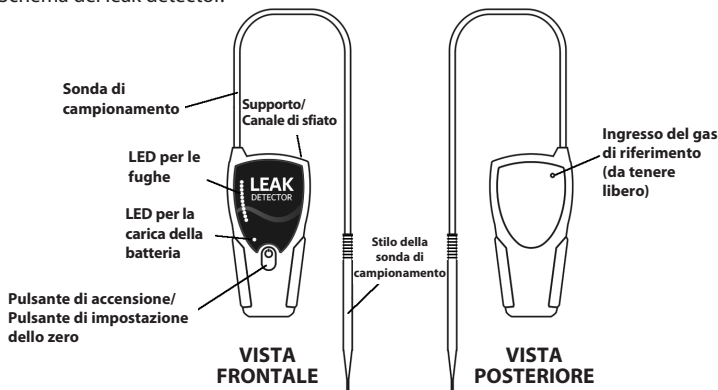
5.0 Prima della messa in funzione

Verificare il funzionamento del leak detector prima di ogni utilizzo, effettuando campionamenti di gas dallo split del GC o da altre fonti di gas (diverse dall'aria). Inoltre, ispezionare visivamente l'estremità della sonda, l'ingresso del gas di riferimento e il canale di sfiato per controllare che non ci siano ostruzioni (Figura 1).

IMPORTANTE: I raccordi che vengono controllati devono essere puliti e asciutti; liquidi, polvere o altri residui possono danneggiare il leak detector se aspirati all'interno della sonda. Le prove di tenuta intorno a raccordi caldi possono aumentare il rischio di ustioni. I raccordi caldi possono anche pregiudicare il corretto funzionamento del leak detector.

NOTA: Il leak detector è adatto per quasi ogni tipo di gas. Vapori dei solventi, scarico dello split, e anche forti correnti d'aria intorno alla sonda o all'ingresso di riferimento possono provocare instabilità o falsi positivi. Fare attenzione a non respirare verso l'ingresso di riferimento durante la verifica della presenza di eventuali perdite e a non coprire/bloccare l'ingresso di riferimento con la mano.

Figura 1: Schema del leak detector.



6.0 Rilevamento delle fughe

Con il leak detector acceso e azzerato, muovere lentamente la punta della sonda intorno ai raccordi e alle altre sorgenti potenziali di perdite. Se il leak detector percepisce la presenza di un gas diverso dall'aria, i LED incominceranno a illuminarsi; più LED si illumineranno e più la perdita sarà significativa. Al terzo LED rosso, o al secondo LED giallo, si inizierà a sentire un segnale acustico (bip). Più LED si illumineranno e più aumenterà la frequenza sonora. Quando si illuminerà l'ultimo LED rosso o l'ultimo LED giallo, il bip diventerà un suono fisso. I LED rossi indicano una perdita di elio o di idrogeno. I LED gialli indicano una perdita di azoto, argon o biossido di carbonio.

Togliere la sonda dalle immediate vicinanze della perdita e far tornare a zero l'unità. Se all'interno della sonda è entrato un ingente quantitativo di gas, ci potrebbero volere alcuni secondi perché lo strumento si ripulisca dal gas e torni a zero. **Non provare a effettuare l'azzeramento dell'unità durante la fuoriuscita del gas dalla sonda. Ciò potrebbe causare il malfunzionamento dell'unità.** Una volta tornata allo zero, porre nuovamente la sonda vicino alla perdita per avere conferma della sua posizione. **L'ingresso del gas di riferimento (Figura 1) non deve essere in alcun modo ristretto, perché in caso contrario l'unità non funzionerà in modo corretto. Così pure il canale di sfiato, che permette al gas testato di uscire dal leak detector, non deve essere in alcun modo ostruito.** Il canale di sfiato è posto nel supporto della sonda.

ATTENZIONE: Questa unità deve essere utilizzata unicamente per rilevare tracce di idrogeno causate da piccole perdite in un ambiente non infiammabile, ad es. l'ambiente chiuso di un laboratorio, ecc.

NOTA: Per disabilitare il segnale acustico durante la rilevazione delle perdite, tenere premuto il pulsante di impostazione dello zero per 2–3 secondi. Rilasciare il pulsante quando si sente un suono fisso che dura 1 secondo; la funzione sonora è stata disabilitata. Per riattivare la funzione sonora, tenere premuto il pulsante di impostazione dello zero. Al momento dell'accensione, la funzione sonora risulta sempre abilitata.

NOTA: Il leak detector si spegnerà dopo 6 minuti di funzionamento. Questa funzione evita che la batteria si scarichi troppo nel caso in cui l'unità venga lasciata accidentalmente accesa.

7.0 Specifiche

- Altitudine: Fino a 2000 m s.l.m.
- Temperatura ambiente: 50 – 98,6 °F (10 – 37 °C)
- Capacità della batteria: 12 ore di funzionamento
- Certificazioni: CE (UE, Corea, Giappone, Australia); UKCA; testato CSA/UL, non certificato
- Conformità: RAEE, CEC, China RoHS 2
- Intervallo di umidità: 0–97%
- Solo per impiego al chiuso
- Produttore: Restek Corporation, 110 Benner Circle, Bellefonte, PA 16823
- Grado di inquinamento: 2
- Potenza nominale: 5 volt CC, 1 A (fornito con adattatore CA e cavo USB per ricarica)
- Garanzia: Garanzia di 1 anno

8.0 Manutenzione

Evitare di rovesciare liquidi sull'unità, per evitare possibili malfunzionamenti. Nel caso in cui venga rovesciato del liquido sull'unità, spegnerla immediatamente, assorbire il liquido con un panno asciutto e lasciare riposare l'unità fino alla completa asciugatura del liquido. Polvere e residui possono entrare nella punta della sonda del leak detector e, nel tempo, possono intasare il tubo di piccolo diametro posto all'interno dell'unità. Per evitare ciò, pulire periodicamente la punta della sonda. Per pulirla, svitare il cappuccio per esporre lo spazzolino (Figure 2 e 3). Pulire delicatamente lo spazzolino della punta della sonda utilizzando uno spazzolino per la pulizia o le dita per eliminare polvere e residui; riposizionare poi il cappuccio. Non utilizzare liquidi per pulire la sonda. Se dovessero entrare nella sonda, i liquidi potrebbero danneggiare il leak detector.

Le informazioni relative a dove inviare l'unità in caso di manutenzione o di interventi di assistenza* sono riportate alla fine del presente documento.

9.0 Risoluzione dei problemi

Problema	Possibile causa	Soluzione suggerita
Si è osservata una variazione di sensibilità	Sonda intasata	Pulire la punta della sonda per rimuovere ogni eventuale residuo
	Linea della sonda perforata, danneggiata o ostruita	Ispesinare visivamente la linea della sonda per scoprire eventuali fori*
Diminuzione della risposta	Leak detector non azzerato	Effettuare nuovamente l'azzeramento del leak detector
I LED rimangono accesi durante il funzionamento	Il leak detector è stato nuovamente azzerato prima che l'unità fosse completamente resettata	Aspettare il tempo necessario perché il leak detector riesca a far uscire tutto il gas ed effettuare nuovamente l'azzeramento
	L'ingresso del gas di riferimento o della sonda è coperto da una mano o da un altro oggetto	Rimuovere l'ostruzione
Non si accende	È necessario caricare le batterie	Caricare l'unità
Dopo la carica, non si accende	Le batterie possono essere danneggiate	L'unità può funzionare collegata all'adattatore o al cavo USB, ma deve essere inviata a Restek per la sostituzione della batteria*

*Contattare returns@restek.com per chiedere i dettagli di gestione della riparazione dell'unità guasta.

Figura 2: Cappuccio svitato e parzialmente rimosso.



Figura 3: Cappuccio rimosso, che espone lo spazzolino della punta della sonda per la pulizia.



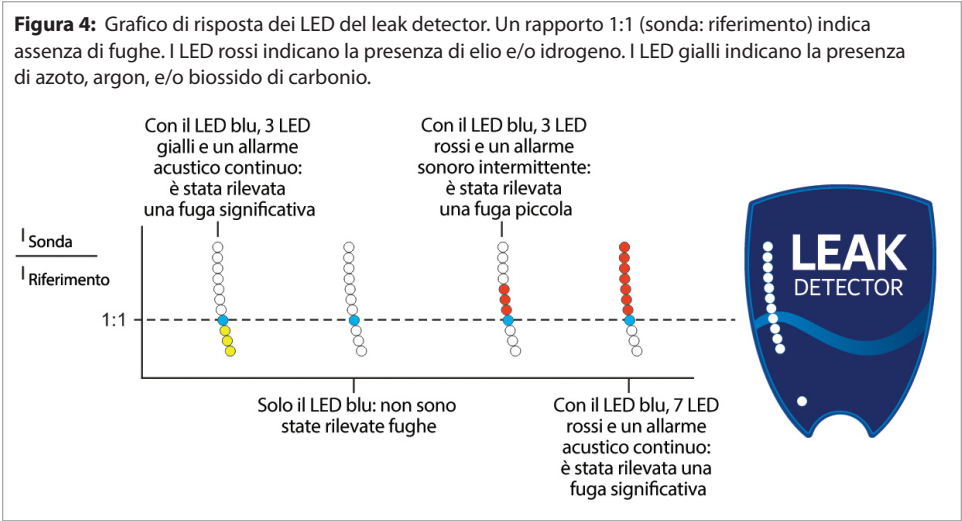
10.0 Interpretazione dei risultati

La Figura 4 mostra l'intervallo di risposta dei LED del leak detector. Un numero maggiore di LED rossi o gialli accesi è correlato, in generale, a una perdita superiore.

NOTA: Il leak detector non è un dispositivo quantitativo, ma è stato progettato piuttosto per rilevare perdite nelle connessioni delle tubature di gas, solitamente utilizzate nelle apparecchiature di laboratorio.

Gas	Tasso di perdita minimo rilevabile (atm cc / sec)	Colore dei LED
Elio	$1,0 \times 10^{-5}$	Rosso
Idrogeno**	$1,0 \times 10^{-5}$	Rosso
Azoto	$1,4 \times 10^{-3}$	Giallo
Argon	$1,0 \times 10^{-4}$	Giallo
Biossido di carbonio	$1,0 \times 10^{-4}$	Giallo

Figura 4: Grafico di risposta dei LED del leak detector. Un rapporto 1:1 (sonda: riferimento) indica assenza di fughe. I LED rossi indicano la presenza di elio e/o idrogeno. I LED gialli indicano la presenza di azoto, argon, e/o biossido di carbonio.



****ATTENZIONE:** Questa unità deve essere utilizzata unicamente per rilevare tracce di idrogeno causate da piccole perdite in un ambiente non infiammabile, ad es. l'ambiente chiuso di un laboratorio, ecc.

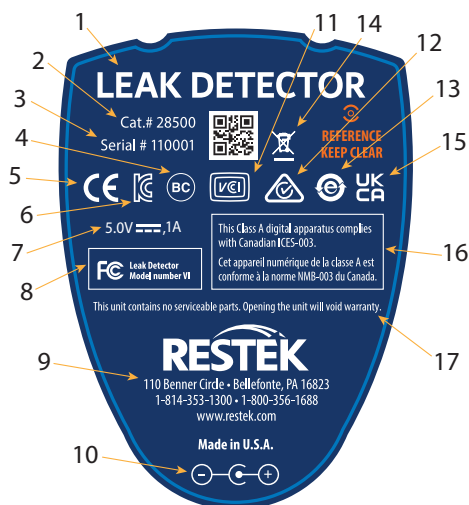
Tip drift

Il tip drift è un fenomeno per il quale viene registrata una risposta falsa dei LED quando la sonda o l'unità viene spostata velocemente. Il tip drift è intrinseco in tutti i leak detector provvisti di tecnologia a doppio termistore e si basa, in gran parte, sull'asimmetria delle celle di flusso; lo scuotimento o il ribaltamento dell'unità influenza i profili del flusso d'aria, che incidono sul tasso di scambio termico. Se il dispositivo sta funzionando normalmente, il segnale LED tornerà a zero in 3-5 secondi da quando l'unità viene tenuta ferma. In casi estremi, l'unità può aver bisogno di un nuovo azzeramento prima dell'uso. Per evitare il tip drift, assicurarsi di tenere fermo il corpo dell'unità durante l'esecuzione delle misure con la punta della sonda.

11.0 Spiegazione della targhetta sul retro

1. Nome del prodotto.
2. Codice catalogo del prodotto.
3. Numero di serie del prodotto.
4. Superato il test della Commissione energetica della California (California Energy Commission - CEC) per i sistemi di carica delle batterie (Battery Charging System - BCS).
5. Marchio CE: vedere dichiarazione di conformità
6. Marchio KC – Korea Certification
7. Parametri elettrici.
8. Il presente dispositivo è conforme alla parte 15 del regolamento FCC. L'utilizzo è subordinato alle due condizioni che seguono:
 - 1) Questo dispositivo non deve creare interferenze dannose.
 - 2) Questo dispositivo deve accettare tutte le interferenze ricevute, comprese quelle che potrebbero causare un funzionamento non voluto.
9. Ragione sociale, indirizzo e informazioni di contatto del produttore.
10. Polarità dell'adattatore CA
11. Marchio VCCI – Certificazione VCCI
12. Marchio di conformità RCM (Regulatory Compliance Mark) - certificazione australiana
13. China RoHS 2
14. L'unità è conforme alla direttiva RAEE.
15. L'unità è conforme alla direttiva UKCA.
16. Il presente apparecchio digitale di classe A è conforme alla norma canadese ICES-003.
17. I dispositivi che richiedono assistenza devono essere inviati a Restek Corporation.

Per consultare le informazioni più aggiornate vi invitiamo a visitare il nostro sito internet www.restek.com/leakdetector

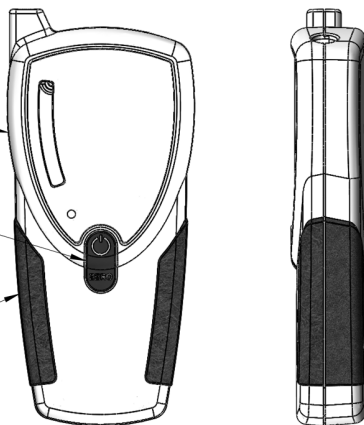


12.0 Specifiche relative alla custodia

CYCOLOY C6200
BIANCA 8T7D009
STAMPATA A INIEZIONE
CON STRUTTURA
SUPERFICIALE MT-11030

GOMMA SILICONICA
NERA STAMPATA A
INIEZIONE CON IMPRONTA
TAMPOGRAFATA BIANCA
POLIURETANICA OPACA

VERSAFLEX 1040X-I NERA
STAMPATA A INIEZIONE
PANTONE 426C CON
STRUTTURA SUPERFICIALE
MT-1055



13.0 Assistenza

Il leak detector Restek usufruisce di una garanzia limitata di un anno dal momento dell'acquisto. Quando chiamate Restek per eventuali dubbi, tenete a portata di mano il numero di serie del leak detector.

Per qualsiasi domanda, problema, o servizio di riparazione:

Contattate il Customer Service Restek.

Optional Accessories

Astuccio morbido/Custodia

Ideale per la conservazione del leak detector in spazi più piccoli, come una cassetta degli attrezzi.

cat.# 22657



22657

Riduttore piccolo per la sonda

Verificate la presenza di eventuali fughe difficili da raggiungere usando il riduttore piccolo per la sonda.

cat.# 22658



22658

Kit di ricarica

Include un adattatore di corrente universale e un cavo USB per la ricarica.

cat.# 28502



28502

Cavo USB per la ricarica

Per una ricarica comoda mediante porta USB.

cat.# 28501



28501

Detector de fugas electrónico de Restek

(cat. n.º 28500)

Índice

1.0	Introducción.....	36
2.0	Carga de la batería.....	37
3.0	Encendido.....	37
4.0	Puesta a cero de la unidad.....	37
5.0	Antes del funcionamiento	38
6.0	Detección de fugas.....	38
7.0	Especificaciones.....	39
8.0	Mantenimiento	39
9.0	Solución de problemas	39
10.0	Interpretación de resultados.....	40
11.0	Explicación de la contraetiqueta	41
12.0	Especificaciones del estuche	42
13.0	Servicio	42
	Declaración de conformidad	59



Instrucciones de funcionamiento

1.0 Introducción

El detector de fugas electrónico y portátil de Restek está diseñado específicamente para su uso con sistemas de cromatografía de gases (GC). Detecta pequeñas fugas de cualquier gas con una conductividad térmica diferente a la del aire. La entrada de gas de referencia (Figura 1) toma aire del ambiente para compararlo con el gas tomado en la sonda de muestra. La intensidad de una fuga se indica mediante una pantalla de luz LED y una alarma sonora. La siguiente tabla explica cómo interpretar la pantalla LED.

NOTA: El detector de fugas no es un dispositivo cuantitativo, sino una medida cualitativa de la ubicación, intensidad y naturaleza de una fuga de gas.

Una buena práctica es usar un detector de fugas diariamente para revisar las juntas críticas (por ejemplo, séptums, tuercas de columna, tuercas reductoras y conectores en líneas de gas). Además de usarse regularmente, el detector de fugas debe cargarse a menudo para garantizar que el paquete de baterías siga manteniendo su carga.

Si este instrumento se utiliza de forma distinta a la descrita en el manual, la declaración CE quedará anulada.

El detector de fugas es fabricado por Restek y está respaldado por tener el 100 % de satisfacción garantizada.

Si necesita ayuda en cualquier momento con respecto a nuestro detector de fugas, comuníquese con el Servicio al Cliente de Restek.

	Visualización e interpretación del indicador LED del detector de fugas			
	Estado de la unidad: encendido/apagado	Color LED	Estado LED	Interpretación
Estado de la batería de la unidad	Encendido	Azul > Rojo y Amarillo	Encendido/Azul parpadea una vez, ciclo rojo y amarillo durante 15 segundos/Apagado	La unidad se enciende y ejecuta la secuencia de inicio
	Encendido	Azul	Encendido/Continuo	Listo para usar, la batería no requiere carga
	Encendido	Azul	Encendido/parpadeo constante	IMPORTANTE: La unidad debe cargarse
	Botón de encendido presionado	NINGUNO	NINGUNO	La batería se ha descargado por completo, cárguela inmediatamente
Estado de carga de la unidad	Encendido/apagado	Verde	Encendido/Parpadeante	La unidad está enchufada al adaptador de CA o al cable USB y está cargando una batería muy baja (carga lenta)
	Encendido/apagado	Verde	Encendido/Continuo	La unidad está enchufada al adaptador de CA o al cable USB y está en modo de carga completa
	Encendido/apagado	Verde	Apagado	La unidad está enchufada al adaptador de CA o al cable USB y la unidad está completamen- te cargada
Funcionamiento de la unidad	Encendido	Rojo o amarillo	Encendido/Continuo	La unidad indica una diferencia en la conduc- tividad térmica entre la sonda y la referencia
	Encendido	Rojo y amarillo	Encendido/Ciclo durante 4 segundos/Apagado	Se ha presionado el botón de puesta a cero y la unidad se está volviendo a poner a cero

2.0 Carga de la batería

El detector de fugas debe estar completamente cargado antes de usarse. Utilice únicamente el adaptador de CA o el cable USB, ambos proporcionados con la unidad. Para cargar la batería con el adaptador de CA, primero instale el enchufe correcto para las tomas de CA de su país en el adaptador de CA proporcionado. Inserte el adaptador de CA en un enchufe y luego inserte el conector cilíndrico del otro extremo del adaptador de CA en el conector de la parte inferior de la unidad del detector de fugas. Para cargar la batería con el cable USB, simplemente conecte el cable USB a la unidad y al puerto USB. Mientras se carga, el indicador LED verde de carga de la batería se iluminará. Cuando la batería esté completamente cargada, el indicador LED verde de carga de la batería se apagará.

Cuando la carga del detector de fugas esté baja, el LED azul ubicado entre los LED rojo y amarillo comenzará a parpadear. Es importante cargar el detector de fugas cuando la luz azul esté parpadeando para evitar la descarga completa de la batería y causarle posibles daños.

NOTA: Si la batería está completamente descargada, no se iluminará ningún LED.

PRECAUCIÓN: Para mantener la vida útil de la batería, no se recomienda utilizar continuamente el detector de fugas mientras está enchufado y cargándose. Sin embargo, si se ha permitido que la batería se descargue por completo y ya no retenga la carga, la unidad se puede usar mientras está enchufada y recibe la carga directamente de la fuente de alimentación. Para utilizar el detector de fugas mientras está enchufado, siga las instrucciones para el funcionamiento normal, y cuando el LED azul se ilumine constante o parpadee, la unidad estará lista para usarse.

PRECAUCIÓN: El detector de fugas contiene una batería de níquel-hidruro metálico (NiMH). Al igual que otros dispositivos que funcionan con batería, si la batería se deja sin cargar durante largos períodos de tiempo, puede descargarse hasta el punto en que no puede aceptar una carga. **Le recomendamos que cargue la batería al menos una vez cada 3 meses. Si su detector de fugas se usa con frecuencia para el mantenimiento de rutina, tal como se recomienda, es posible que sea necesario cargarlo con más frecuencia.**

PRECAUCIÓN: El reemplazo de la batería recargable de esta unidad se realiza en la fábrica. No hay piezas reparables dentro de esta unidad. Abrir el estuche o manipular las piezas internas anulará la garantía de fábrica.

NOTA: Recargar una batería baja puede tardar aproximadamente 6 horas.

NOTA: El detector de fugas puede calentarse al tacto durante la carga, pero esto es normal y no es un problema de seguridad.

3.0 Encendido

Retire el conjunto de la sonda del soporte. Presione y mantenga el botón de encendido (Figura 1) hasta que la unidad responda empezando una secuencia de inicio que dura aproximadamente 15 segundos, durante la cual los LED rojo y amarillo parpadearán. Cuando los LED rojo y amarillo dejen de parpadear y el LED azul se ilumine, la unidad está lista para usar o poner a cero. Durante la **secuencia de inicio**, **NO** intente poner a cero la unidad.

4.0 Puesta a cero de la unidad

Es posible que el instrumento deba ponerse a cero periódicamente entre usos, especialmente si se mueve de una habitación a otra o entre áreas de diferente temperatura o humedad. **No intente poner a cero la unidad mientras la sonda esté en el soporte.** La sonda **DEBE** retirarse de su soporte (Figura 1) antes de poner a cero la unidad. Para volver a poner a cero, presione el botón de puesta a cero. La unidad ejecutará una secuencia de una nueva puesta a cero durante aproximadamente 4 segundos, durante los cuales los LED rojo y amarillo parpadearán. Cuando todas las luces LED dejen de parpadear y se encienda la luz LED azul, la unidad estará lista para usarse.

NOTA: Para evitar lecturas falsas, no intente usar o poner a cero la unidad mientras la secuencia de puesta a cero está en progreso.

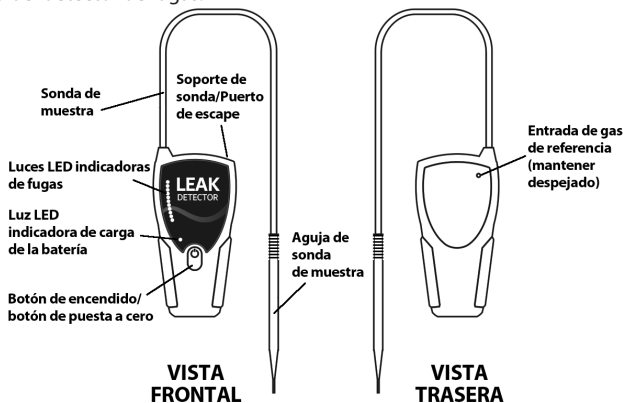
5.0 Antes del funcionamiento

Verifique el funcionamiento del detector de fugas antes de cada uso para tomar muestras de gas de un conducto de venteo de Split del GC u otra fuente de gas (que no sea aire). Además, inspeccione visualmente la punta de la sonda, la entrada de gas de referencia y el puerto de escape en busca de obstrucciones (Figura 1).

IMPORTANTE: Los conectores que se estén revisando deben estar limpios y secos; los líquidos, el polvo y otros desechos pueden dañar el detector de fugas si se introducen en la sonda. La prueba de fugas alrededor de los conectores calientes podría aumentar el riesgo de quemaduras. Los conectores calientes también pueden afectar el funcionamiento del detector de fugas.

NOTA: El detector de fugas responde a casi cualquier gas. Los vapores de solventes, el escape del conducto de venteo de Split o incluso las fuertes corrientes de aire alrededor de la sonda o la entrada de referencia pueden causar inestabilidad o lecturas positivas falsas. Tenga cuidado de no respirar en la entrada de referencia cuando revise si hay fugas y no cubra ni bloquee la entrada de referencia con la mano.

Figura 1: Esquema del detector de fugas.



6.0 Detección de fugas

Con el detector de fugas encendido y puesto a cero, mueva lentamente la punta de la sonda alrededor de los conectores y otras posibles fuentes de fugas. Si el detector de fugas detecta un gas que no sea aire, los LED comenzarán a encenderse y otras luces indicarán que existe una fuga más importante. En el tercer LED rojo o el segundo amarillo, un pitido comenzará a sonar. Cuantos más LED se iluminen, más rápida será la frecuencia del pitido. Cuando se enciende el último LED rojo o amarillo, el pitido se convierte en un tono continuo. Los LED rojos indican una fuga de helio o hidrógeno. Los LED amarillos indican una fuga de nitrógeno, argón o dióxido de carbono.

Retire la sonda de las inmediaciones de la fuga y permita que la unidad vuelva a cero. Si ha entrado una gran cantidad de gas en la sonda, el instrumento puede tardar unos segundos en limpiar ese gas y reiniciarse. **No intente poner a cero la unidad mientras está evacuando el gas de la sonda. Esto puede hacer que la unidad no funcione correctamente.** Una vez reiniciada, vuelva a colocar la sonda cerca de la fuga para confirmar su ubicación. **La entrada de gas de referencia (Figura 1) no debe estar obstruida o la unidad no funcionará correctamente. De manera similar, el puerto de escape permite que el gas que se está probando salga del detector de fugas y este debe permanecer sin obstrucciones.** El puerto de escape está ubicado en el soporte de la sonda.

PRECAUCIÓN: Esta unidad solo debe usarse para detectar trazas de hidrógeno que surjan de una pequeña fuga en un entorno no inflamable, por ejemplo, el aire de la sala de un laboratorio, etc.

NOTA: Para desactivar el pitido durante la detección de fugas, presione y mantenga el botón de puesta a cero durante un período de 2 a 3 segundos. Después de escuchar un tono constante durante 1 segundo, suelte el botón; la función de pitido está desactivada. Para volver a activar la función de pitido, presione y mantenga el botón de puesta a cero. La función de pitido siempre está habilitada en el encendido.

NOTA: El detector de fugas se apagará después de 6 minutos de funcionamiento. Esta función evita la descarga excesiva de la batería si la unidad se deja encendida accidentalmente.

7.0 Especificaciones

- Altitud: Hasta 2000 m sobre el nivel medio del mar
- Temperatura ambiente: Entre 50 y 98.6 °F (entre 10 y 37 °C)
- Clasificación de la batería: 12 horas de funcionamiento
- Certificaciones: CE (UE, Corea, Japón, Australia); UKCA; Probado por CSA/UL, no listado.
- Cumplimiento: RAEE, CEC, RoHS 2 de China
- Rango de humedad: Entre 0 y 97 %
- Solamente para uso en interiores
- Fabricante: Restek Corporation, 110 Benner Circle, Bellefonte, PA 16823
- Grado de contaminación: 2
- Clasificación de potencia: 5 voltios CC, 1 A (adaptador de CA y cable de carga USB proporcionados)
- Garantía: 1 año de garantía

8.0 Mantenimiento

Evite derramar líquidos sobre la unidad o podría funcionar mal. Si se derrama líquido sobre la unidad, desconecte la alimentación inmediatamente, elimine el exceso de líquido con una toalla seca y deje reposar la unidad hasta que el líquido se seque. El polvo y la suciedad pueden entrar en la punta de la sonda del detector de fugas y, con el tiempo, pueden obstruir la tubería de pequeño calibre dentro de la unidad. Para evitar esto, limpie la punta de la sonda periódicamente. Para limpiar la punta de la sonda, desenrosque la tapa para exponer el cepillo (Figuras 2 y 3). Limpie suavemente el cepillo de la punta de la sonda con un cepillo de limpieza pequeño o con los dedos para eliminar el polvo y la suciedad, luego vuelva a colocar la tapa. No utilice líquidos para limpiar la sonda. Los líquidos pueden dañar el detector de fugas si se introducen a través de la sonda.

La información sobre dónde enviar la unidad para mantenimiento o servicio* se encuentra al final de este documento.

Figura 2: Tapa desenroscada y parcialmente retirada.



9.0 Solución de problemas

Problema	Causa posible	Solución sugerida
Se observa cambio en la sensibilidad	Sonda obstruida	Limpie la punta de la sonda para eliminar cualquier suciedad
	Línea de sonda perforada, dañada o tapada	Inspeccione visualmente la línea de la sonda en busca de agujeros*
Respuesta disminuida	Detector no puesto a cero	Vuelva a poner a cero el detector
Los LED permanecen encendidos durante el funcionamiento	El detector se volvió a poner a cero antes de que la unidad se reiniciara por completo	Espere el tiempo necesario para que el detector ventile el gas, luego vuelva a poner a cero
	Entrada de gas de referencia o de la sonda tapada con la mano u otro objeto	Retire la obstrucción
No se enciende	Las baterías deben cargarse	Cargue la unidad
No enciende después de cargar	Las baterías pueden estar dañadas	La unidad puede funcionar mientras está conectada al adaptador o al cable USB, pero debe devolverse a Restek para que reemplace la batería*

Figura 3: Se quitó la tapa y el cepillo de la punta de la sonda quedó expuesto para su limpieza.



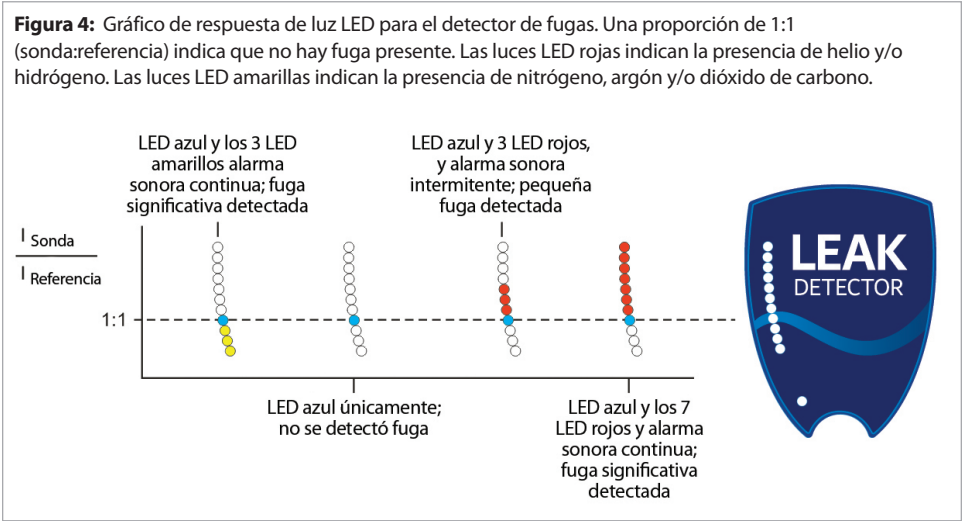
*Comuníquese con returns@restek.com para obtener instrucciones de devolución para reparar una unidad dañada.

10.0 Interpretación de resultados

La figura 4 ilustra el rango de respuesta de la luz LED del detector de fugas. Un mayor número de luces LED rojas o amarillas encendidas se correlaciona en general con una fuga más grande.

NOTA: El detector de fugas no es un dispositivo cuantitativo, sino que está diseñado para detectar fugas en conexiones de líneas de gas comúnmente asociadas con equipos de laboratorio.

Gas	Tasa de fuga mínima detectable (atm cc / seg)	Color indicador de la luz LED
Helio	1.0×10^{-5}	Rojo
Hidrógeno**	1.0×10^{-5}	Rojo
Nitrógeno	1.4×10^{-3}	Amarillo
Argón	1.0×10^{-4}	Amarillo
Dióxido de carbono	1.0×10^{-4}	Amarillo



****PRECAUCIÓN:** Esta unidad solo debe usarse para detectar trazas de hidrógeno que surjan de una pequeña fuga en un entorno no inflamable, por ejemplo, el aire de la sala de un laboratorio, etc.

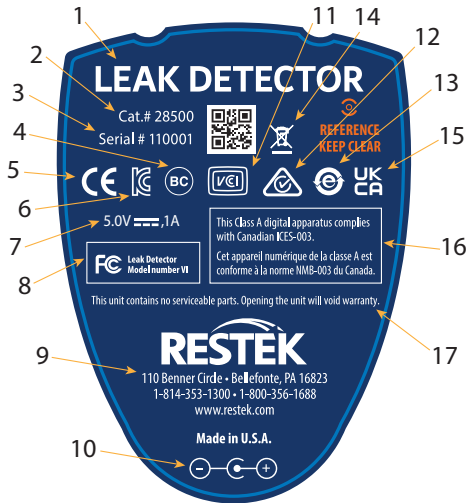
Deriva de la punta

La deriva de la punta es el fenómeno que ocurre cuando se registra una respuesta de luz LED falsa cuando la sonda o la unidad se mueven rápidamente. La deriva de la punta es inherente a toda la tecnología dual del termistor del detector de fugas y se basa en gran parte en la asimetría de las celdas de flujo; sacudir o inclinar la unidad influye en los perfiles de flujo de aire, lo que afecta las tasas de intercambio de calor. Si el dispositivo funciona normalmente, la señal de luz LED volverá a cero en un período de 3 a 5 segundos después de que la unidad se detenga. En casos extremos, es posible que sea necesario volver a poner a cero la unidad antes de usarla. Para evitar la deriva de la punta, asegúrese de mantener firme el cuerpo de la unidad mientras realiza mediciones con la punta de la sonda.

11.0 Explicación de la contraetiqueta

- 1. Nombre del producto.
- 2. Número de catálogo del producto.
- 3. Número de serie del producto.
- 4. Pasó las pruebas del sistema de carga de batería (BCS) de la Comisión de Energía de California (CEC).
- 5. Marca CE: ver Declaración de Conformidad
- 6. Marca KC: Certificación de Corea
- 7. Parámetros eléctricos.
- 8. Este dispositivo cumple con la parte 15 de las normas de la FCC. El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes:
 - 1) Este dispositivo no debe causar interferencias perjudiciales.
 - 2) Este dispositivo debe admitir cualquier interferencia recibida, incluidas las interferencias que puedan provocar un funcionamiento no deseado.
- 9. Nombre de la empresa fabricante, dirección e información de contacto.
- 10. Polaridad del adaptador de CA
- 11. Marca VCCI: Certificación VCCI
- 12. RCM (Marca de Cumplimiento Normativo) - Certificación de Australia
- 13. RoHS 2 de China
- 14. La unidad cumple con la Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (WEEE).
- 15. La unidad cumple con la marca de evaluación del Reino Unido (UKCA).
- 16. Este aparato digital de Clase A cumple con la norma canadiense ICES-003.
- 17. Las unidades deben devolverse a Restek Corporation para su reparación.

Para obtener la información más actualizada, visite nuestro sitio web www.restek.com/leakdetector

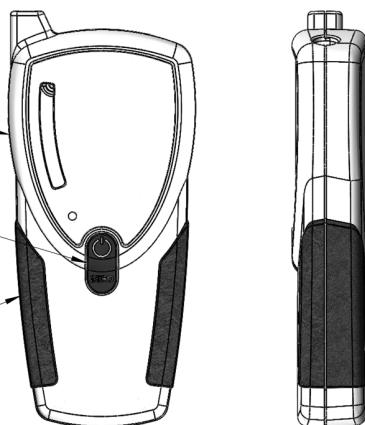


12.0 Especificaciones del estuche

MOLDEADO POR
INYECCIÓN CYCOLOY
C620 BLANCO B17/D009
CON TEXTURA
SUPERFICIAL MT-11030

MOLDEADO POR INYECCIÓN
CAUCHO DE SILICONA NEGRO
GRÁFICOS TAMPOGRÁFICOS
BLANCOS ACABADO
POLIURETANO MATE

MOLDEADO POR
INYECCIÓN VERSAFLEX
1040X-1 PANTONE NEGRO
426C CON TEXTURA
SUPERFICIAL MT-1055



13.0 Servicio

El detector de fugas Restek tiene una garantía limitada de un año desde el momento de la compra. Tenga el número de serie disponible cuando llame a Restek por cualquier inquietud que pueda tener.

Para preguntas, problemas o servicios de reparación:

Dentro de los EE. UU.:

Llame al servicio de Atención al Cliente de Restek al:
1-800-356-1688 o 1-814-353-1300, ext. 3.

Fuera de los EE. UU.:

Póngase en contacto con su
representante local de Restek.

Accesorios Opcionales

Estuche blando de transporte/almacenamiento

Ideal para almacenar el detector de fugas en espacios más pequeños,
como una caja de herramientas.

cat. n.º 22657



22657

Adaptador de sonda pequeña

Verifique las fugas difíciles de alcanzar con el adaptador de sonda pequeño.

cat. n.º 22658



22658

Equipo de carga

Incluye un adaptador de corriente universal y un cable de carga USB.

cat. n.º 28502



28502

Cable de carga USB

Para una carga conveniente del puerto USB.

cat. n.º 28501



28501

Restek 电子检漏仪

(货号：28500)

目录

1.0	简介	44
2.0	电池充电	45
3.0	开机	45
4.0	将装置归零	45
5.0	操作前	46
6.0	检测泄漏	46
7.0	规格	47
8.0	维护	47
9.0	故障排除	47
10.0	结果解释	48
11.0	背面标签说明	49
12.0	外壳规格	50
13.0	维修	50
	符合性声明	59



操作说明

1.0 简介

Restek 的便携式电子检漏仪专为与气相色谱 (GC) 系统配合使用而设计，通过热导率检测任何与空气不同气体的微小泄露。参比气体入口 (图 1) 吸入环境空气以与样品探头吸入的气体进行比较。由 LED 灯显示和声音警报指示泄漏强度。下表说明了如何解释 LED 显示。

注意：检漏仪并非一种定量设备，而是用于对气体泄漏位置、强度和性质进行定性测量。

最佳做法是每天使用检漏仪检查关键密封件 (例如隔垫、色谱柱螺母、变径螺母和气体管路上的配接头。除定期使用检漏仪外，还应定期给检漏仪充电，以确保电池组继续保持电量。

如果以本手册中所述以外的任何方法使用本仪器，则 CE 声明无效。

检漏仪由 Restek 制造，可保证用户 100% 满意度。

如果您在任何时候需要有关检漏仪的帮助，请联系 Restek 客户服务部。

	检漏仪 LED 指示灯显示及其解释			
	装置状态 — 电源 开/关	LED 颜色	LED 状态	解释
装置电池 状态	开	蓝色 > 红色和 黄色	亮起/蓝色闪烁一次， 红色和黄色循环闪烁 15 秒/熄灭	装置正在开机并运行启动序列
	开	蓝色	亮起/稳定	随时可用，电池无需充电
	开	蓝色	亮起/持续闪烁	重要提示：必须给装置充电
	按下电源按钮	无	无	电池已完全放电，需立即充电
装置充电 状态	开/关	绿色	亮起/闪烁	装置已插入交流适配器或 USB 线 缆，正在给电量非常低的电池充电 (涓流充电)
	开/关	绿色	亮起/稳定	装置已插入交流适配器或 USB 线 缆，处于完全充电模式
	开/关	绿色	熄灭	装置已插入交流适配器或 USB 线 缆，装置已充满电
装置操作	开	红色或 黄色	亮起/稳定	装置指示探头和参比之间的热导 率不同
	开	红色和 黄色	亮起/循环闪烁 4 秒/ 熄灭	已按下归零设置按钮，正在将装置 重新归零

2.0 电池充电

检漏仪应在使用前充满电，仅使用随装置提供的交流适配器或 USB 线缆充电。如要使用交流适配器给电池充电，请先将适用于您所在国家/地区交流插座的插头正确安装到提供的交流适配器上。将交流适配器插入电源插座，然后将交流适配器另一端的圆管插头插入检漏仪装置底部的连接器。如要使用 USB 线缆给电池充电，只需将 USB 线缆插入装置和 USB 端口即可。充电时，绿色的电池充电 LED 指示灯将亮起。电池充满电后，绿色的电池充电 LED 指示灯将熄灭。

检漏仪电量较低时，红色和黄色 LED 灯之间的蓝色 LED 灯将开始闪烁。在蓝灯闪烁时给检漏仪充电非常重要，以免电池全部放电和损坏电池。

注意：如果电池完全放电，则 LED 灯不会亮起。

警告：为保持电池状态正常，不建议在插入电源和充电时连续操作检漏仪。但如果电池完全放电且电池不再能充电，则可以在插入电源直接从电源供电操作检漏仪。如要在插入电源时操作检漏仪，请遵循常规操作说明进行操作，蓝色 LED 灯稳定亮起或闪烁时，检漏仪即可使用。

警告：检漏仪配备镍氢 (NiMH) 电池。与其他电池供电的设备一样，如果电池长时间不充电，则检漏仪会放电，直至电池无法充电。我们建议您至少每 3 个月给电池充一次电。如果您根据建议经常使用检漏仪进行日常维护，则可能需要更频繁地给电池充电。

警告：在工厂更换本装置中的可充电电池。本装置内没有可维修零件。打开外壳或篡改内部零件将使出厂保修失效。

注意：给电量较低的电池重新充电可能大约需要 6 小时。

注意：在充电过程中，检漏仪摸起来可能会变热，但这是正常现象，不是安全问题。

3.0 开机

从支架上取下探头组件。按住电源按钮（图 1）直至装置响应，启动持续约 15 秒的启动序列，在此期间，红色和黄色 LED 灯将闪烁。当红色和黄色 LED 灯停止闪烁且蓝色 LED 灯亮起时，装置即可使用或归零。在启动序列期间，请勿尝试将装置归零。

4.0 将装置归零

仪器可能需要在期间定期归零，尤其是将仪器从一个房间移至另一个房间后或在温度或湿度不同的区域之间移动仪器时。探头存放在支架中时，请勿尝试将装置归零。将装置归零前，必须从探头支架（图 1）上取出探头。如要重新归零，请按归零设置按钮。装置将运行重新归零序列约 4 秒钟，在此期间，红色和黄色 LED 灯将闪烁。当所有 LED 灯停止闪烁且蓝色 LED 灯亮起时，装置即可使用。

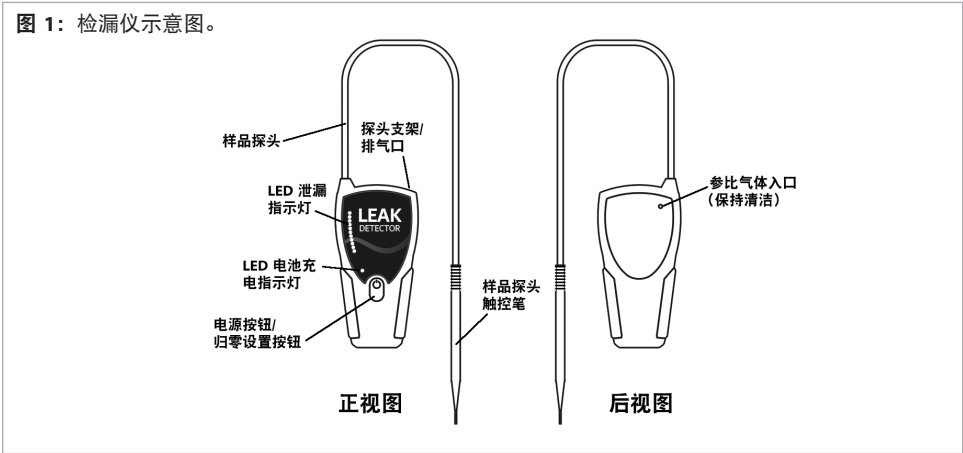
注意：为避免读数错误，请勿在归零序列进行时尝试使用装置或将装置归零。

5.0 操作前

每次使用检漏仪前，采样 GC 分流排气口气体或其他气源（空气除外）气体以验证检漏仪的操作。此外，目视检查探头、参比气体入口和排气口是否有障碍物（图 1）。

重要提示：检查的接头必须清洁干燥；液体、灰尘和其他碎屑如果被吸入探头，可能会损坏检漏仪。测试热接头周围是否存在泄漏可能会增加燃烧的风险。热接头可能还会影响检漏仪的操作。

注意：检漏仪几乎可以对任何气体作出响应。溶剂蒸气、分流排气口排气，甚至是探头或参比入口周围的强气流都可能导致读数不稳定或假阳性读数。检查泄漏时注意不要对着参比入口呼吸，也不要用手盖住/堵住参比入口。



6.0 检测泄露

在检漏仪打开并归零的情况下，在接头和其他潜在泄露源周围缓慢移动探头。如果检漏仪检测到空气以外的气体，则 LED 灯将开始亮起，更多灯亮起表示泄露更严重。在第三个红色 LED 灯或第二个黄色 LED 灯亮起时，将开始发出蜂鸣声。LED 灯亮起越多，蜂鸣频率越快。最后一个红色或黄色 LED 灯亮起时，蜂鸣声变为稳定音。红色 LED 灯指示氮气或氢气泄漏。黄色 LED 灯指示氮气、氩气或二氧化碳泄漏。

移开泄露点附近的探头，将装置归零。如果有大量气体进入探头，则仪器可能需要几秒钟才能清除该气体并自行重置。**装置排出探头中的气体时，请勿尝试将装置归零，否则可能会导致装置故障。**重置后，再次将探头放在泄漏点附近以确认其位置。**不得限制参比气体入口（图 1），否则装置将无法正常运行。同样，测试的气体可以通过排气口离开检漏仪，因此排气口必须保持通畅。**排气口位于探头支架中。

警告：本装置应仅用于检测在不易燃环境（例如，实验室室内空气等）中因小量泄漏而产生的微量氢气。

注意：如要在检测泄漏期间禁用蜂鸣声，请按住归零设置按钮 2-3 秒钟。听到稳定音持续 1 秒钟后，松开按钮；蜂鸣功能已禁用。如要再次打开蜂鸣功能，请按住归零设置按钮。开机时默认启用蜂鸣功能。

注意：检漏仪将在运行 6 分钟后断电。此功能可防止装置意外忘关时电池过度放电。

7.0 规格

- 海拔高度：2000米及以下
- 环境温度：50 - 98.6° F (10 - 37° C)
- 电池额定值：运行 12 小时
- 认证：CE（欧盟、韩国、日本、澳大利亚）；UKCA；经 CSA/UL 测试但未列出。
- 合规性：WEEE、CEC、中国 RoHS 2
- 湿度范围：0 - 97%
- 仅限室内使用
- 制造商：Restek 公司，110 Benner Circle, Bellefonte, PA 16823
- 污染等级：2
- 额定功率：5 伏直流电，1 安（提供交流适配器和 USB 充电线缆）
- 保修：1 年保修

8.0 维护

避免将液体溅到装置上，否则装置可能会发生故障。如果液体溅到了装置上，请立即关闭电源，用干毛巾擦去液体，然后让装置静置直到液体变干。灰尘和碎屑可能会进入检漏仪的探头，并且随着时间的推移可能会堵塞装置内的小径管线。为防止发生这种情况，请定期清洁探头。如要清洁探头，请拧开盖子以露出刷子（图 2 和图 3）。使用小型清洁刷或用手指轻轻清洁探头刷以清除灰尘和碎屑，然后重新拧上盖子。请勿使用液体清洁探头。液体如果通过探头被吸入，可能会损坏检漏仪。

本文档末尾列出了有关将装置送至何处进行维护或维修* 的相关信息。



图 2：拧松盖子并部分取下。

9.0 故障排除

问题	可能的原因	建议的解决方案
观察到灵敏度改变	探头堵塞	清洁探头以清除任何碎屑
	探头线刺破、损坏或堵塞	目视检查探头线是否有孔*
响应下降	检漏仪未归零	将检漏仪重新归零
操作期间 LED 灯保持亮起	在完全重置装置前将检漏仪重新归零	让检漏仪有足够的时间排出气体，然后将其重新归零
	手或其他物体盖住了参比气体入口或探头入口	移除障碍物
不能开机	需要给电池充电	给装置充电
充电后不能开机	电池可能损坏	插入适配器或 USB 线缆时，装置可以运行，但应将装置返回 Restek 以更换电池*



图 3：拆下盖子，露出探头刷以进行清洁。

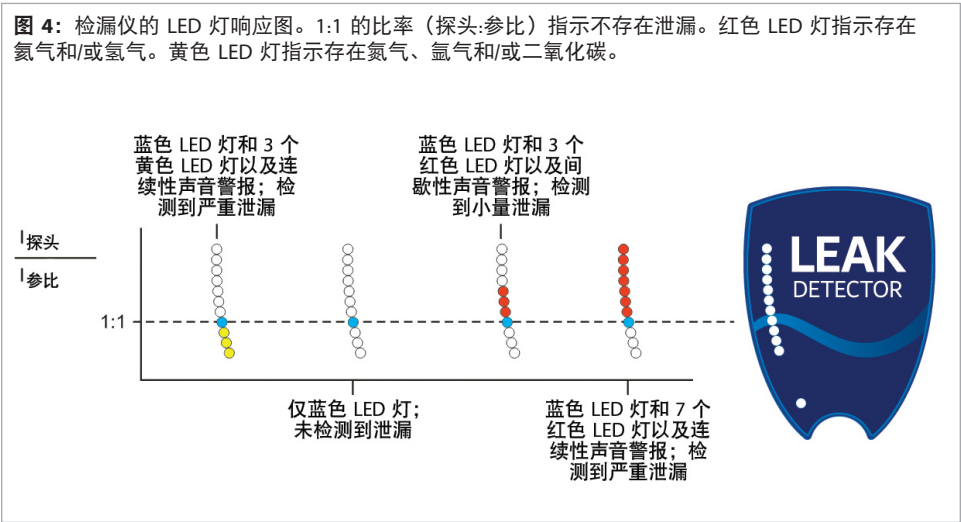
* 联系 returns@restek.com 以获取维修损坏设备的退货说明。

10.0 结果解释

图 4 显示了检漏仪的 LED 灯响应范围。红色或黄色 LED 灯亮起的数量越多，通常泄露就越严重。

注意： 检漏仪并非一种定量设备，而是用于检测通常与实验室设备相关的气体管路连接处的泄漏。

气体	最小可检测泄漏率 (atm cc/s)	指示 LED 灯颜色
氦气	1.0×10^{-5}	红色
氢气**	1.0×10^{-5}	红色
氮气	1.4×10^{-3}	黄色
氩气	1.0×10^{-4}	黄色
二氧化碳	1.0×10^{-4}	黄色



****警告：** 本装置应仅用于检测在不易燃环境（例如，实验室室内空气等）中因小量泄漏而产生的微量氢气。

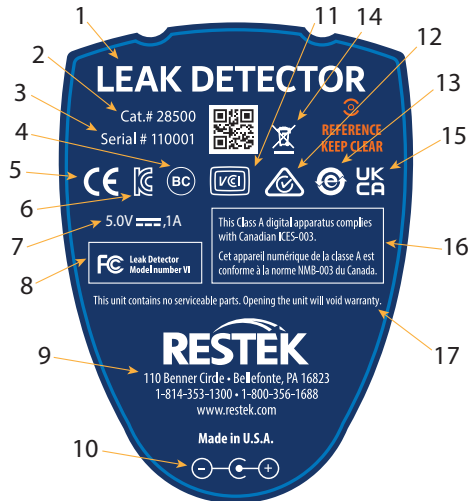
探头漂移

快速移动探头或装置时，会显示错误 LED 灯响应，出现探头漂移现象。探头漂移是所有双热敏电阻检漏仪技术都会出现的现象，这种现象在很大程度上基于流通池的不对称性；摇晃或倾斜装置会影响气流分布，从而影响热交换率。如果设备运行正常，则 LED 灯信号将在装置静止后 3 - 5 秒内归零。在极个别情况下，可能需要在使用前将装置重新归零。为避免探头漂移，请务必在使用探头进行测量时保持装置主体稳定。

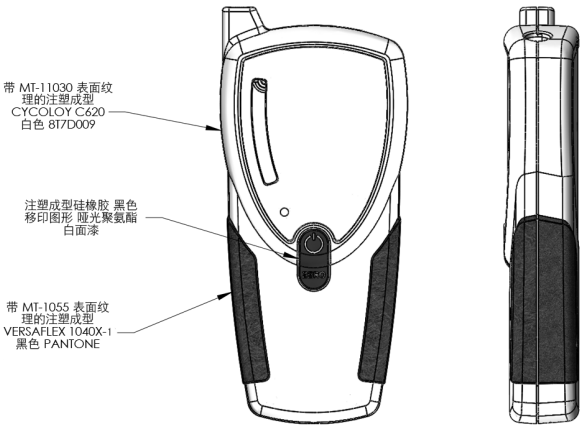
11.0 背面标签说明

- 1. 产品名称。
- 2. 产品货号。
- 3. 产品序列号。
- 4. 已通过加州能源委员会 (CEC) 电池充电系统 (BCS) 测试。
- 5. CE 标志：见符合性声明
- 6. KC 标志 - 韩国认证
- 7. 电气参数。
- 8. 本设备符合 FCC 规则第 15 部分规定。运行时需符合以下两个条件：
 - 1) 本设备不可造成有害干扰。
 - 2) 本设备必须承受任何接收到的干扰，包括可能导致意外运行的干扰。
- 9. 制造商公司名称、地址和联系方式。
- 10. 交流适配器极性
- 11. VCCI 标志 - VCCI 认证
- 12. RCM（监管合规标志）- 澳大利亚认证
- 13. 中国 RoHS 2
- 14. 装置符合 WEEE。
- 15. 装置符合 UKCA。
- 16. 本 A 类数字设备符合加拿大 ICES-003。
- 17. 必须将装置送回 Restek 公司进行维修。

如需了解最新信息，请访问我们的网站 www.restek.com/leakdetector



12.0 外壳规格



13.0 维修

Restek 检漏仪自购买之日起享有一年期有限保修。如果您有任何疑问，请在致电 Restek 时提供检漏仪序列号。

如有疑问、出现问题或需修理服务：

美国境内：

请致电 Restek 客户服务部：

1-800-356-1688 或 1-814-353-1300，分机号 3。

美国境外：

请联系您当地的 Restek 代表。

可选配件

软边携带/储物盒

非常适合将检漏仪存放在工具箱等较小空间中。

货号 22657



小型探头适配器

使用小型探头适配器验证难以接触的泄漏。

货号 22658



充电套件

包含通用电源适配器和 USB 充电线缆。

货号 28502



USB 充电线缆

方便 USB 端口充电。

货号 28501



Restek電子式リークディテクター

(Cat.# 28500)

目次

1.0	はじめに.....	51
2.0	バッテリーの充電.....	52
3.0	起動.....	52
4.0	機器のゼロ補正.....	52
5.0	操作前の準備.....	53
6.0	漏れの検出.....	53
7.0	仕様.....	54
8.0	保守/点検.....	54
9.0	トラブルシューティング.....	54
10.0	測定結果の解釈.....	55
11.0	機器の背面ラベルの説明.....	56
12.0	機器の外観.....	57
13.0	サービス.....	57
	適合宣言書.....	59



操作説明書

1.0 はじめに

Restekのポータブルリークディテクターは、ガスクロマトグラフィー(GC)システムで使用するために特別に設計されています。空気とは異なる熱伝導率を持つ任意のガスのわずかな漏れを検出します。リファレンスガス吸引口 (図1) から周辺の空気を取り込み、サンプルプローブに取り込まれた気体と比較します。リークレベルはLED表示とアラーム音の両方で確認できます。LED表示の意味については、以降の表で説明します。

注:リークディテクターは、定量分析のための機器ではなく、気体漏れの場所、レベル、性質を定性的に評価する機器です。

リークディテクターを日常的に使用して、重要な接合部/密封部 (たとえば、セプタム、カラムナット、レギュレーティングナット、ガス配管継手など) を点検することをお勧めします。リークディテクターは、定期的に使用するだけでなく、定期的に充電して、バッテリーパックが充電された状態に維持されるようにしてください。

本機器を本書に記載されている以外の方法で使用した場合、CE認証は無効となります。

本製品は、Restekが製造し、100%満足保証が付属しています。

本製品に関するサポートが必要な場合は、随時、Restekカスタマーサービスにご連絡ください。

リークディテクターのLEDインジケーターの表示と意味				
	機器の状態 - 電源オン/オフ	LEDの点灯色	LEDの状態	意味
機器の バッテリーの 状態	オン	青色 > 赤色と黄色	オン / 青色で1回点滅した後に赤色と黄色が15秒間交互に点滅 / オフ	機器の電源がオンになっており、起動シーケンスを実行中
	オン	青色	オン/点灯	使用できる準備が整っており、バッテリーの充電は不要
	オン	青色	オン/一定の間隔で点滅	重要: 機器の充電が必要
	電源ボタンが押された状態	なし	なし	バッテリーが完全に放電しているため、すぐに充電が必要
機器の 充電状態	オン/オフ	緑色	オン/点滅	機器がACアダプターまたはUSBケーブルに接続されており、バッテリー残量が非常に少ない状態で充電中 (継ぎ足し充電)
	オン/オフ	緑色	オン/点灯	機器が完全放電状態になった後にACアダプターまたはUSBケーブルに接続されて充電中
	オン/オフ	緑色	オフ	機器がACアダプターまたはUSBケーブルに接続されており、完全に充電されている
機器の動作	オン	赤色 または 黄色	オン/点灯	プローブとリファレンスの熱伝導率に差がある
	オン	赤色と黄色	オン / 4秒間隔で点灯色が切り替わる / オフ	ゼロ設定ボタンが押され、機器のゼロ補正中

2.0 バッテリーの充電

リークディテクターは、使用前に完全に充電しておいてください。必ず、付属のACアダプターまたはUSBケーブル（両方とも機器に付属）を使用してください。ACアダプターを使用してバッテリーを充電するには、最初に、現地のACコンセントに合ったプラグを付属のACアダプターに接続します。ACアダプターをコンセントに差し込んでから、ACアダプターの反対側にあるバッテリープラグをリークディテクター本体の下部にあるコネクタに差し込みます。USBケーブルを使用してバッテリーを充電するには、USBケーブルをそのまま機器とUSBポートに接続します。充電中は、LEDが、バッテリー充電中であることを示す緑色に点灯します。バッテリーが完全に充電されると、LEDが緑色に点灯しなくなります。

リークディテクターの充電量が低下すると、赤色と黄色のLEDの間にある青色のLEDが点滅し始めます。バッテリーが完全に放電して故障しないようにするため、青色のライトが点滅したら、リークディテクターを充電することが重要です。

注: バッテリーが完全に放電している場合、LEDは点灯/点滅しません。

注意: バッテリーの状態を良好に維持するため、リークディテクターを電源に差し込んで充電している状態で操作し続けないうことをお勧めします。ただし、バッテリーが完全な放電状態になり、充電できなくなった場合は、電源から直接電力を供給しながら機器を操作できます。リークディテクターを電源に差し込んだまま使用するには、通常の操作に関する説明に従ってください。LEDが青色に点灯または点滅したら、機器の使用準備は完了です。

注意: リークディテクターにはニッケル水素（NiMH）バッテリーが内蔵されています。他のバッテリー充電機器と同様、長期間バッテリーを充電せずに放置しておくと、放電が進んで充電できない状態になる場合があります。バッテリーは少なくとも3か月に1回は充電することをお勧めします。リークディテクターは、推奨されているように定期点検のため高頻度で使用する場合には、より頻繁な充電が必要になることがあります。

注意: 本機器に内蔵されている充電式バッテリーの交換は工場で行う必要があります。本機器内の部品をユーザーが交換することはできません。機器を開けたり、内部部品に勝手に変更を加えたりすると、工場保証が無効になります。

注: バッテリー残量が少ない状態で充電する場合は6時間ほどかかります。

注: リークディテクターは充電中に触れると温かいことがありますが、異常ではなく、安全上の心配はありません。

3.0 起動

プローブアセンブリをホルダーから取り出します。起動シーケンスが開始されるまで電源ボタン（図1）を長押ししてください。起動シーケンスでは、約15秒間、赤色と黄色のLEDが交互に点滅します。赤色と黄色のLEDが点滅しなくなり、青色のLEDが点灯したら、機器を使用またはゼロ補正できます。**起動シーケンス中は機器のゼロ補正を行わないでください。**

4.0 機器のゼロ補正

本機器の使用後から次の使用までの間に定期的にゼロ補正を行うことが必要になる場合があります。特に、本製品を別の部屋へ移動した場合や、温度や湿度が異なる場所に移動した場合は、ゼロ補正を行ってください。**プローブがホルダーに収納されている状態では機器のゼロ補正を行わないでください。**プローブは、機器のゼロ補正の前にプローブホルダー（図1）から取り出す必要があります。ゼロ補正するには、ゼロ設定ボタンを押します。ゼロ補正シーケンスが約4秒間にわたって行われ、その間、赤色と黄色のLEDが点滅します。すべてのLEDが点滅しなくなり、青色のLEDが点灯したら、機器の使用準備は完了です。

注: 誤測定を避けるため、ゼロ補正シーケンスの実施中は機器を使用またはゼロ補正しようとししないでください。

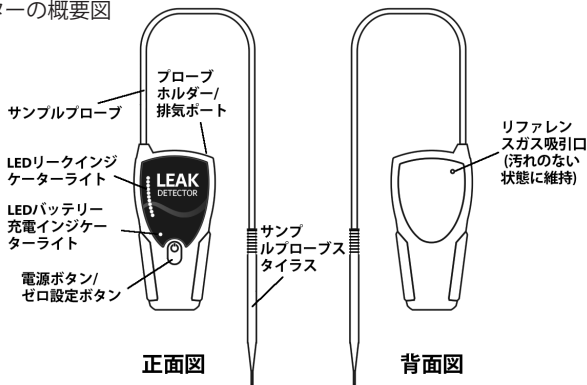
5.0 操作前の準備

毎回、使用前に、GCスプリットベントまたはその他の気体供給源（大気以外）からガスをサンプリングして、リークディテクターの動作を確認してください。また、プローブの先端、リファレンスガス吸引口、排気ポート（図1）が障害物でふさがれていないことを目視確認してください。

重要: 検査対象の継手は汚れておらず、乾燥していなければなりません。液体やチリなどの汚れがプローブから取り込まれると、リークディテクターの故障の原因になることがあります。高温になっている継手の周辺の漏れを検査する場合は、やけどの危険性が高くなるので注意してください。また、継手が高温になっていると、リークディテクターの動作にも影響することがあります。

注: リークディテクターは、ほぼすべての気体に反応します。溶剤の蒸気、スプリットベントからの排気、さらには、プローブやリファレンスガス吸引口の周辺の強い空気の流れのため、測定値が安定しなくなったり、誤測定が発生したりする場合があります。漏れの検出時には、リファレンスガス吸引口に息を吹き込んだり、リファレンスガス吸引口を手でふさいだりしないように注意してください。

図1: リークディテクターの概要図



6.0 漏れの検出

リークディテクターの電源をオンにしてゼロ補正が完了したら、継手または漏れの可能性があるその他の箇所へゆっくりとプローブの先端を近づけます。空気以外のガスが検出されると、LEDが点灯し始め、リークレベルが高くなるにつれて点灯するLEDの数が増加します。赤色のLEDが3つ、または黄色のLEDが2つ点灯すると、アラーム音が鳴り始めます。点灯するLEDの数が増加するにつれてアラーム音が鳴る間隔が短くなり、最後の赤色または黄色のLEDが点灯した時点でアラーム音が一定のトーンになります。赤色のLEDはヘリウムまたは水素が漏れていることを示し、黄色のLEDは窒素、アルゴン、または二酸化炭素が漏れていることを示します。

漏れの検出後は、プローブを検出箇所から遠ざけて、機器の測定値を0に戻してください。大量の気体がプローブから取り込まれた場合は、その気体が排出されて機器がリセットされるまで数秒かかることがあります。プローブから気体を排出している間はゼロ補正を行わないでください。誤作動の原因となる場合があります。機器がリセットされたら、再びプローブを漏れの箇所に近づけて、位置を特定してください。リファレンスガス吸引口（図1）がふさがれないようにしてください。ふさがれていると、機器が正常に機能しません。同様に、排気ポートもふさがないようにして、検査対象の気体を排出できるようにしてください。排気ポートはプローブホルダーにあります。

注意: 本機器を水素の漏れ検出に使用する際は、可燃物がない環境（たとえば、研究室内の空気など）で少量の漏れによって発生する微量の水素を検出する場合に限定してください。

注: 漏れ検出時のアラーム音を止めるには、ゼロ設定ボタンを2～3秒間、長押ししてください。アラーム音が一定のトーンになってから1秒間待ってボタンを放してください。アラーム機能が無効になります。アラーム機能を再び有効にするには、ゼロ設定ボタンを長押ししてください。アラーム機能は、起動時に常に有効になります。

注: リークディテクターは6分間動作すると電源がオフになります。そうすることで、誤って機器が電源オンのままになった場合にバッテリーが過度に消耗するのを防ぎます。

7.0 仕様

- ・ 使用高度:最大海拔2,000 m
- ・ 環境温度:10~37℃ (50~98.6°F)
- ・ バッテリー容量:12時間 (稼働時間)
- ・ 認証:CE (EU、韓国、日本、オーストラリア)、UKCA、CSA/UL (試験済み、認証待ち)
- ・ 準拠規格:WEEE、CEC、中国RoHS 2
- ・ 湿度範囲: 0~97%
- ・ 屋内使用専用
- ・ 製造元:Restek Corporation, 110 Benner Circle, Bellefonte, PA 16823
- ・ 汚染度:2
- ・ 電力:5 V (DC)、1 A (ACアダプターおよびUSB 充電ケーブル付属)
- ・ 保証:1年保証

8.0 保守/点検

機器に液体がかからないようにしてください。誤作動の原因となる可能性があります。液体がかかった場合は、すぐに電源をオフにし、乾いたタオルで液体を拭き取り、液体がかかった箇所が乾くまで機器を静置してください。プローブの先端からチリや汚れがリークディテクター内に入り、時間が経つにつれて、内部の細い管が詰まることがあります。そうならないようにするため、プローブの先端は定期的に掃除してください。プローブの先端を掃除するには、キャップを回しながら外し、ブラシが見える状態にします (図2および図3)。小型の掃除用ブラシや指でプローブ先端のブラシを静かに掃除して、チリや汚れを取り除いたら、キャップを元の位置に戻します。プローブの掃除には液体を使用しないでください。液体がプローブを通して内部に入ると、リークディテクターの故障の原因になる可能性があります。

保守または修理*が必要になった場合の機器の送付先に関する情報は、本書の最後に記載されています。

図2:キャップを回して途中で取り外した状態



9.0 トラブルシューティング

問題	考えられる原因	推奨される解決策
感度が安定しない	プローブが詰まっている	プローブの先端を掃除し、チリや汚れを取り除きます
	プローブの管の問題 (穴、破損、詰まり)	プローブの管に穴が開いていないか目視確認します
反応が遅い	適切にゼロ補正されていない	ゼロ補正をし直します
機器の操作中にLEDが点灯したままになる	機器が完全にリセットされる前にゼロ補正された	気体が排出されるまで待つてからゼロ補正を行います
	リファレンスガスまたはプローブ吸引口が手などでふさがれている	障害物を取り除きます
電源がオンにならない	バッテリーを充電する必要がある	機器を充電します
充電しても電源がオンにならない	バッテリーが故障している可能性がある	機器はアダプターまたはUSBケーブルを接続した状態で使用できますが、バッテリーの交換が必要な場合は機器をRestekに送付する必要があります。*

図3:キャップを完全に取り外し、プローブ先端のブラシが見えて掃除できる状態



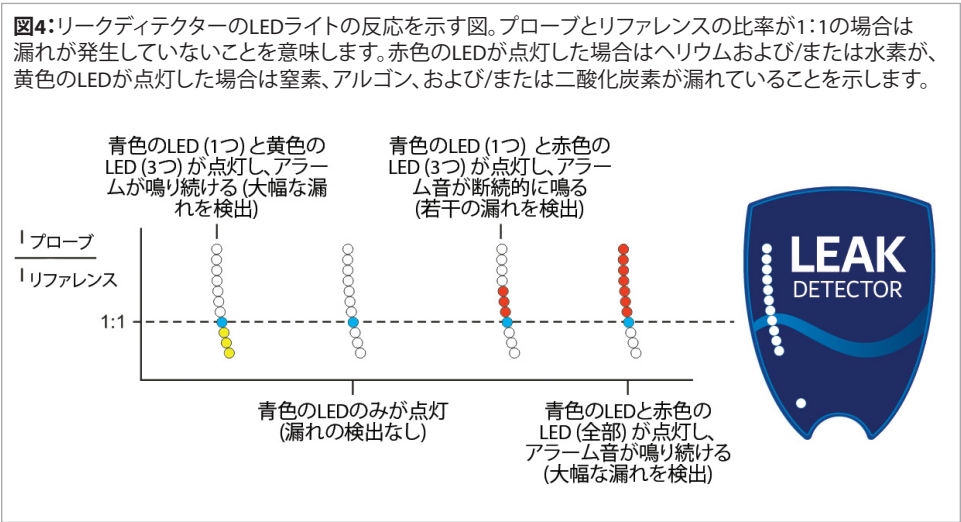
* 故障した機器を修理する場合の送付手順については、RestekTokyo@restek.comにお問い合わせください。

10.0 測定結果の解釈

図4に、リークディテクターのLEDライトで反応の範囲を示します。通常、赤色または黄色のLEDが点灯する数が増加するほど、漏れ量が多いことを意味します。

注：リークディテクターは、定量分析のための機器ではなく、研究施設における気体配管接続に伴う気体漏れを検出することを目的としています。

気体の種類	検出可能な最少漏れ量 (atm cc/sec.)	LEDライトの表示色
ヘリウム	1.0×10^{-5}	赤色
水素**	1.0×10^{-5}	赤色
窒素	1.4×10^{-3}	黄色
アルゴン	1.0×10^{-4}	黄色
二酸化炭素	1.0×10^{-4}	黄色



**注意：本機器を水素の漏れ検出に使用する際は、可燃物がない環境 (たとえば、研究室内の空気など) で少量の漏れによって発生する微量の水素を検出する場合に限定してください。

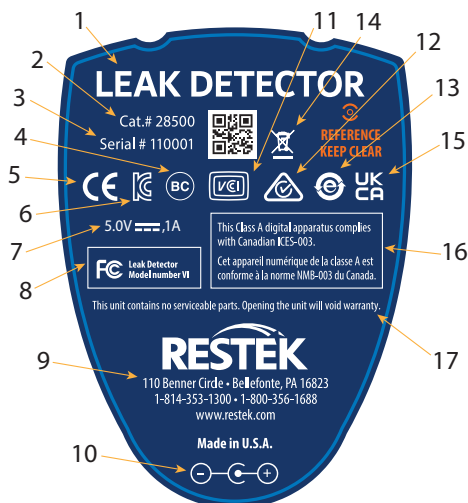
チップドリフト (Tip Drift)

チップドリフトとは、プローブまたは機器をすばやく移動した場合に記録されるLEDライトの誤反応です。チップドリフトは、すべてのデュアルサーミスターリークディテクター技術に固有のものであり、主に、フローセルが非対称であるため発生します。機器を揺らしたり、傾けたりすると、空気の流れに影響し、ひいては熱交換量に影響を及ぼします。機器が正常に機能していれば、機器が静置状態になってから3〜5秒以内にゼロ状態を示すLED表示に戻ります。極端な場合は、機器を使用するにはゼロ補正を行うことが必要になります。チップドリフトが発生しないようにするため、プローブ先端で測定している間は絶対に機器本体が動かないようにしてください。

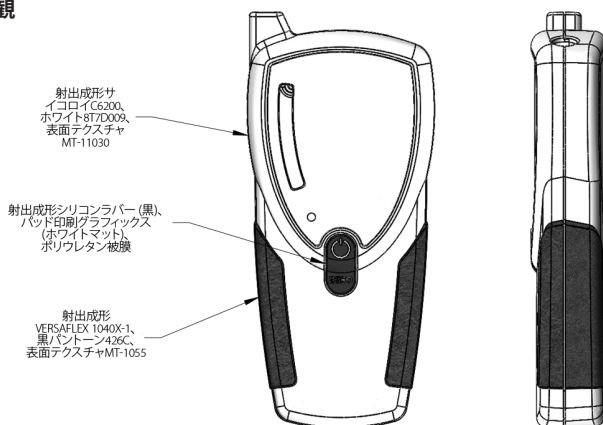
11.0 機器の背面ラベルの説明

1. 製品名
2. 製品カタログ番号
3. 製品シリアル番号
4. カリフォルニア州エネルギー委員会 (CEC) のバッテリー充電システム (BCS) 試験に合格
5. CEマーク - CE適合宣言書を参照
6. KCマーク - 韓国の国家統合認証
7. 電氣的パラメーター
8. 本機器はFCC規則パート15に準拠しており、以下の2つの条件に従って動作
 - 1) 有害な干渉を発生させないこと
 - 2) 望ましくない動作を引き起こす可能性がある干渉を含め、受信したあらゆる干渉を受け入れること
9. 製造企業の名称、住所、連絡先情報
10. ACアダプター極性
11. VCCIマーク - VCCI認証
12. RCM (Regulatory Compliance Mark) - オーストラリアの安全認定
13. 中国RoHS 2
14. WEEE対応
15. UKCA対応
16. クラスAデジタル機器としてカナダのICES-003に準拠
17. 修理が必要な場合は機器をRestek Corporationに送付する必要あり

最新情報については、当社のWebサイト (www.restek.com/leakdetector) でご確認ください。



12.0 機器の外観



13.0 サービス

Restek製リークディテクターには購入時から1年間の限定保証が付属しています。Restekへのお問い合わせの際には、必ず、リークディテクターのシリアル番号をご用意ください。

お問い合わせ/修理サービスの際の連絡先

米国内:

Restekカスタマーサービス

1-800-356-1688または1-814-353-1300 (内線3)

日本:

Restek株式会社

別売りの付属品

ソフトサイドキャリー/収納ケース

工具箱などの限られたスペースにリークディテクターを収納する場合などに推奨

(カタログ番号22657)



小型プローブアダプター

漏れ箇所アクセスしづらい場合に利用可能

カタログ番号22658



充電キット

ユニバーサル電源アダプターとUSB充電ケーブル

カタログ番号28502



USB充電ケーブル

USBポートでの充電時に利用可能

カタログ番号28501





DECLARATION OF CONFORMITY

Application of Council Directive (s):	EMC Directive 2014/30/EU Safety Low Voltage Directive 2014/35/EU RoHS Directive 2011/65/EU
Standards to Which Conformity is Declared:	EN 61326-1:2013 FCC CFR 47, Part 15, subpart B:2017, Class A ICES-003, Issue 6:2016, Class A ITE VCCI/V-3:2015.04 IEC 61326-1 Ed. 2 (2012) / AS/NZS CISPR 11:2017 KN 32:2015 / KN 35:2015 IEC 61010-1:2010, AMD1:2016- Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use Part 1: General requirements IEC 61010-1:2010 CANADA / US NATIONAL DIFFERENCES National standard CSA C22.2 No. 61010-1-12 / UL 61010-1:2012 IEC 61010-1:2010 SWITZERLAND NATIONAL DIFFERENCES SN EN 61010-1:2010 IEC 61010-1:2010 JAPAN NATIONAL DIFFERENCES IEC 61010-1:2010 Ed. 3
Declarer's Name:	Restek Corporation
Declarer's Address:	110 Benner Circle Bellefonte, PA 16823
Type of Equipment:	Leak Detector 6
Catalog Number(s):	28500
Person responsible for making this Declaration:	Gerald Johnston
Position Title:	Research & Development Engineer III
Date:	05/22/2019
Signature:	

Questions about this or any other Restek product? Contact us or your local Restek representative (www.restek.com/contact-us).

Restek patents and trademarks are the property of Restek Corporation. (See www.restek.com/Patents-Trademarks for full list.) Other trademarks in Restek literature or on its website are the property of their respective owners. Restek registered trademarks are registered in the U.S. and may also be registered in other countries.

© 2022 Restek Corporation. All rights reserved. Printed in the U.S.A.

www.restek.com

#204-07-014 Rev. date: 07/22

