

Einleitung

Die EPA-Methode 21 ist ein Leitfaden für den Einsatz von VOC-Detektoren für LDAR (Lecksuche und Reparatur) an chemischen Prozessanlagen wie Rohrleitungen, Ventilen, Steigleitungen und Pumpen. Unter Umständen müssen an einem Tag Hunderte von potenziellen Leckstellen getestet und die Ergebnisse aufgezeichnet werden. Dieser technische Hinweis beschreibt die Konformität des NEO PIDs mit der Methode 21 und seine einzigartige Firmware für die schnelle Probenahme, Datenspeicherung und den Datendownload.

NEO-Konformität mit der EPA-Methode 21

NEO-Konformität mit der EPA-Methode 21

Die nachstehende Tabelle zeigt, dass der NEO EXT MP182 alle Anforderungen an einen Probenahmedetektor für eine Vielzahl von VOCs erfüllt. Der NEO PPM MP181 (0,01-5000 ppm) und der NEO PPB MP184 (0,001-15.000 ppm) sind in den meisten Fällen ebenso geeignet.

NEO erfüllt die Anforderungen der EPA-Methode 21 für Probenahmedetektore

Abschnitt	Methode 21 Spezifikation
6.1	Detektion der Verbindung
6.2	Messbereich deckt den Leckage-Messbereich ab (in der Regel 500 oder 10.000 ppm)
6.3	Auflösung $\pm 2,5\%$ der Leckage-Messbereich (üblicherweise entspricht dies einer Auflösung von >10 ppm)
6.4	Durchflussrate der Pumpe 0.1-3.0 l/Min.
6.5	Probendurchmesser $\leq 1/4"$ (Außendurchmesser)
6.6	Eigensicherheit, Klasse 1, Zone 1
8.1.1	Reaktionsfaktor für die Verbindung verfügbar
8.1.1.2	Reaktionsfaktor <10
8.1.2	Kalibrierungshäufigkeit Erstmalig und dann alle 3 Monate
8.1.2.2	Genauigkeit der Kalibrierung $\pm 10\%$ der Kalibriergaskonzentration
8.1.3.2	Ansprechzeit $t_{90} \leq 30$ Sek.



NEO MP 182 PID Spezifikation
Misst einen Großteil der VOCs
0.01-15,000 ppm
0.01 ppm für Isobutylene
0.4 l/Min.
$\leq 3/16"$ (Außendurchmesser)
Klasse 1 Zone 1
Über 700 programmierbare Faktoren
<10 für die meisten Verbindungen
Einfache tägliche, wöchentliche oder monatliche Kalibrierung
$\pm 2\%$ der Kalibriergaskonzentration
$t_{90} \leq 3$ Sek.

- Erkennt die meisten VOCs. Viele sind mit der standardmäßigen 10,6-eV-Lampe ionisierbar, die Reaktionsfaktoren für über 700 Verbindungen sind in der integrierten Bibliothek des Gerätes enthalten. Ausnahmen sind einige niedermolekulare Verbindungen wie Methan und Ethan.
- Niedrige Reaktionsfaktoren. Die meisten Verbindungen weisen einen Faktor von weniger als 10 auf, wenn sie mit Isobutylene kalibriert werden. Bei Verbindungen mit höheren Faktoren kann Ethylen zur Kalibrierung verwendet werden, um den Reaktionsfaktor um das 10-fache zu reduzieren.
- Breites Spektrum deckt Leckortung und Genauigkeit ab. Die meisten Leckagegrenzen liegen entweder bei 500 oder 10.000 ppm. Der NEO-Messbereich von 0,01 bis 15.000 ppm deckt diese Konzentrationen und die erforderliche Genauigkeit von 2,5% der Leckbestimmung problemlos ab (2,5% von 500 ppm sind 12,5 ppm).

Erklärung der Leckdefinition

Die Methode 21 definiert nicht den Schwellenwert der Leckkonzentration, der eine Reparatur der betreffenden Leitung erfordert. Stattdessen wird dieser Wert in anderen Vorschriften für die jeweilige Branche und/oder Chemikalie festgelegt. Es ist ein weit verbreiteter Irrglaube, dass die Leckdefinition der Schwellenwert für Lecks immer 10.000 ppm Methanäquivalente beträgt, da dieses Beispiel in Methode 21 angegeben ist. Tatsächlich ist der Schwellenwert für viele Verbindungen oft niedriger, in der Regel 500 ppm, und wird in ppm der betreffenden Chemikalie gemessen, nicht in Methanäquivalenten.

NEO-Verfahren zur Lecksuche und Reparatur (LDAR)



So nehmen Sie eine Messung vor:

1. Rufen Sie den Konfigurationsmodus auf, wählen Sie Monitor-Setup und gehen Sie dann auf Suchmodus (Search Mode) (siehe Benutzerhandbuch für weitere Informationen).
2. Stellen Sie die Benutzer-ID und die Standort-ID in den folgenden beiden Menüs ein. Beachten Sie, dass bei der lokalen Standort- und Benutzeridentifikation Text eingegeben werden kann. Gehen Sie zum Hauptmenü zurück.
3. Auf dem Display erscheint "Ready...Start Sampling? Wenn Sie sich an der gewünschten Probenahmestelle befinden, drücken Sie die Rechts-Taste, um die Pumpe zu starten und die Probenahme zu beginnen.
4. Wenn der maximale oder ein anderer gewisser Messwert erreicht ist, drücken Sie die Abwärtstaste, um die Probenkonzentration aufzuzeichnen. Wenn der Messwert fehlerhaft oder unpräzise ist und eine zweite Messung während dieses Probenahmezeitraums gewünscht wird, drücken Sie die Abwärtstaste erneut, so oft wie erforderlich. Auf diese Weise können mehrere Messwerte pro Probenahmestelle/Periode aufgezeichnet werden (siehe Abbildung unten).
5. Wenn Sie mit dem/den Messwert(en) zufrieden sind, drücken Sie die Rechts-Taste, woraufhin das Gerät fragt: "Stop Sampling?" Drücken Sie die Links-Taste, um zum gleichen Probenahmezeitraum zurückzukehren, oder die Rechts-Taste, um die Probenahme zu beenden.
6. Die Standort-ID wird automatisch um eins erhöht, wenn die nächste Probenahme gestartet wird. Es können bis zu 9999 Messungen durchgeführt werden, danach werden die Daten der ersten Messung überschrieben.
7. Wird der Probenahmezeitraum beendet, ohne dass die Abwärtstaste zur Aufzeichnung eines Messwerts gedrückt wurde, werden keine Informationen im Probenahmeprotokoll gespeichert (siehe Computerschnittstelle unten), aber die Standort-ID wird beim nächsten Start der Probenahme weiterhin erhöht.

User Name	Site Name	Sensor	Device Time	Gas Name	Sensor Reading
USER0001	SITE0002	PID	01/27/2021 09:05:28	Gasoline	6.73ppm
USER0001	SITE0002	PID	01/27/2021 09:05:34	Gasoline	0.19ppm
USER0001	SITE0003	PID	01/27/2021 09:07:14	Gasoline	807.77ppm
USER0001	SITE0003	PID	01/27/2021 09:07:22	Gasoline	705.89ppm
USER0001	SITE0003	PID	01/27/2021 09:07:27	Gasoline	956.97ppm
USER0001	SITE0003	PID	01/27/2021 09:07:33	Gasoline	1016.27ppm
USER0001	SITE0004	PID	01/27/2021 09:08:05	Gasoline	1095.76ppm
USER0001	SITE0004	PID	01/27/2021 09:09:10	Gasoline	1393.59ppm
USER0001	SITE0004	PID	01/27/2021 09:09:14	Gasoline	4235.88ppm
USER0001	SITE0004	PID	01/27/2021 09:09:17	Gasoline	4898.65ppm
USER0001	SITE0004	PID	01/27/2021 09:09:21	Gasoline	564.31ppm
USER0001	SITE0004	PID	01/27/2021 09:09:28	Gasoline	7.92ppm

Abruf von LDAR-Probenahmeprotokollen

Zum Herunterladen der Probenahmedatensätze vom Gerät auf einen PC verwenden Sie die WatchGas Suite Software, die auf der WatchGas-Website heruntergeladen werden kann.

Die Probenahmedatensätze werden unter der Registerkarte "Sampling Record" (Probenahmedatensätze) oben auf dem Bild angezeigt. Oben sehen Sie ein Beispiel für einen Datensatz mit Benutzernamen, Standort-ID, Probenahmezeit, Gasname und Messwert. Jedes Mal, wenn der Benutzer die Probenahme im Suchmodus startet und die Abwärtstaste drückt, wird ein neuer Probenahmedatensatz erstellt. Eine neue Standort-ID wird zugewiesen, nachdem die vorherige Probenahme beendet und eine neue Probenahme gestartet wurde. Jeder Standort/Probenahmezeitraum kann mehrere einzelne Probenahmen enthalten. Übersprungene Standort-IDs zeigen an, dass die Abwärtstaste während dieses Probenahmezeitraums nicht gedrückt wurde und somit kein Probenahmeprotokoll erstellt wurde. Um die Daten als csv-Datei zu exportieren, die von Excel oder einer anderen Tabellenkalkulationssoftware gelesen werden kann, bewegen Sie den Cursor über das rechte Datenfeld, klicken Sie auf die rechte Maustaste und dann auf Export „all Sampling Records“.

WatchGas Application Note 13: EPA Method 21 LDAR Sampling Using the NEO PID DE v1.0 18-10-21 © 2021 WatchGas B.V.
WatchGas is dedicated to continuously improving its products. Therefore, the specifications and features mentioned in this datasheet are subject to change without prior notice.