



Seit 1985 entwickelt und produziert die ecom GmbH an ihrem Standort in Iserlohn (D). In fast 40 Ländern weltweit ist das Unternehmen durch eigene Niederlassungen und Distributoren vertreten. Für Kunden, Mitarbeiter sowie seine gesellschaftliche Verantwortung steht das Familienunternehmen mit dem Slogan „Wir produzieren Lebensqualität!“.



EXTREM GENAU.

Die Messgenauigkeit von Gassensoren (CO, NO, SO₂) wird bei 5, 20 und 40°C im Klimaschrank durch genormte Prüfgase ermittelt und angepasst. Bei der Druckmessung garantieren hochwertige Sensoren ein perfektes Messergebnis.



EXTREM REICHWEITENSTARK.

ecom-Messgeräte kommunizieren kabellos: Per Bluetooth, per W-LAN (höhere Reichweite, stabilere Verbindung) sowie per Funk (höchste Reichweite bei stabilster Verbindung). Damit können Geräte fernbedient werden (u. a. per Smartphone) oder mit den ecom-Fernbedienungen.



EXTREM EFFIZIENT.

Die hohe Förderleistung (bis zu 2,6 Liter/Minute) ermöglicht ecom-Abgasanalysegeräten nicht nur ein schnelles Messergebnis: Längere Strecken bei der Proben-Entnahme oder Unterdrücke in der Anwendung lassen sich damit überwinden. Druckmessgeräte bieten ebenfalls Messungen in Rekordzeit.



EXTREM KOMPLETT.

ecom-Messgeräte werden komplett (Gerät, Sonde, Sonden-schlauch, Koffer) konzipiert und angeboten. Dazu: Druckerpapier und Filter, ein hochwertiger Tragegurt, PC-Software sowie Apps. Dazu kommt die persönliche Betreuung - auch vor Ort.



EXTREM ROBUST.

Harte Schale - noch härterer Kern! Fast alle ecom-Messgeräte sind in einem ultraleichten Aluminium-Gehäuse untergebracht. Diese Robustheit zahlt sich im täglichen Einsatz aus - gerade in rauen Umgebungen.



EXTREM VERLUSTFREI.

Um die volle Konzentration extrem wasserlöslicher Gase messen zu können, stehen ein PTFE-innenbeschichteter Schlauch oder ein komplett beheiztes Entnahmesystem zur Verfügung. Der schnelle, kondensatfreie Gastransport ist so garantiert.



EXTREM SICHER.

Die Kondensatüberwachung schützt vor Feuchtigkeit. Eine automatische CO-Abschaltung (Freispülung des CO-Sensors) ohne Unterbrechung der Messung stellt die Langlebigkeit des CO-Sensors sicher. Jedes ecom-Gerät verfügt über seine eigene „Sicherheitsausrüstung“.



EXTREM KÜHL.

Je trockener, desto besser: Mit einem Gaskühler wird das zu messende Gas kontinuierlich auf 5°C herunter gekühlt. Damit trocknet es in einem gesteuerten Prozess. Abgeschiedenes Kondensat kann - z. T. automatisch - einfach entleert werden.

ecom J2KN pro-TECH (Keine amtliche Zulassung)

- KOMPAKTES, MOBILES EMISSIONS-
MESSGERÄT MIT PHYSIKALISCHEN
MESSMETHODEN FÜR INDUSTRIELLE
ANWENDUNGEN (RAFFINERIEN, MÜLL-
VERBRENNUNG, KWK, INDUSTRIEPRO-
ZESSE, KRAFTWERKE, USW.)

MESSGENAUIGKEIT AUS 4 VERFAHREN IN KOMBINATION:

- ELEKTROCHEMIE (EC)

O₂, CO, CO%, NO, NO₂, SO₂, H₂, H₂S

- CHEMILUMINISZENZ (CLD)

NO, NO₂, NOX (MIT KONVERTER)

- PHOTOAKUSTISCHE SPEKTROSKOPIE (PAS) NO₂

- INFRAROT (NDIR)

CO, CO₂, SO₂, CXHY

- PHYSIKALISCHE MESSMETHODEN
BELIEBIG KOMBINIERBAR MIT
ELEKTROCHEMISCHEN MESSZELLEN



EXTREME PLUSPUNKTE.

Emissionen in herausfordernden Umgebungen messen

- statt nur im Labor
- extrem robust und mobil zugleich
- die perfekte Ergänzung zum stationären Mess-Rack

Messmethoden frei kombinieren und perfekt auf die Messanwendung zuschneiden

- kostengünstige elektrochemische Sensoren für große Messbereiche
- physikalische Sensoren für wartungsarmes und verschleißfreies Messen, auch im Überlastbereich
- kompakt untergebracht: hochgenaues PAS-Modul, Standardverfahren CLD mit Konverter, NDIR-Technologie

Mit reichweitenstarker Funkfernbedienung bedienen

- komfortable Steuerung und stabile Überwachung aus der Ferne

Einfaches Transportieren im robusten Aluminium-Rahmenkoffer

- optionaler Trolley für extreme Mobilität
- zusätzlicher Koffer für das beheizte Probenentnahmesystem perfekt ins Transportsystem integriert

Kurz kontrollieren oder kontinuierlich messen

- komplett einsatzbereit für Kurz- und Langzeitmessungen
- hochwertige Sensorik, leistungsfähige Gasaufbereitung, verlässliche Filterung,
- reichweitenstarke Fernbedienung und diverse Ausgabemöglichkeiten

Alles kompakt in einem System untergebracht



Nicht dispersive Infrarot-Technologie (NDIR) ADVANCED			Nicht dispersive Infrarot-Technologie (NDIR) STANDARD			Katalytische Messung (Pellistor)			MESSVERFAHREN
kontinuierliche Messungen auch im mobilen Einsatz möglich, unter Überwachung (Filter, Gasaufbereitung etc.)			quasi-kontinuierliche Messungen (Luftspülung nach 60 Minuten erforderlich; eine Messung > 48h wird nicht empfohlen)			quasi-kontinuierliche Messungen (Luftspülung nach 60 Minuten erforderlich; eine Messung > 48h wird nicht empfohlen)			ANWENDUNGSBEREICHE
max. 3 (auch in Verbindung mit NDIR-STANDARD-Komponenten möglich)			3 (auch in Verbindung mit NDIR-ADVANCED-Komponenten möglich)			1			MAXIMALE ANZAHL GASKOMPONENTEN
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	GASKOMPONENTEN Für eine Gaskomponente kann jeweils nur ein Messverfahren ausgewählt werden.
									Sauerstoff O ₂
0...1000 ppm ⁵	1 ppm	± 2% vom Messbereichsendwert	0...63000 ppm	10 ppm	± 200 ppm bzw. 3% vom Messwert ⁽¹⁾				Kohlenmonoxid CO
0...20 vol. %	0,01 vol. %	± 2% vom Messbereichsendwert	0...20 vol. %	0,1 vol. %	± 0,3 vol. % bzw. 3% vom Messwert ⁽¹⁾				Kohlendioxid CO ₂
			auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage				Stickstoffmonoxid NO
			auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage				
									Stickstoffdioxid NO ₂
									Stickstoffoxide NO _x
0...1000 ppm ⁵	1 ppm	± 2% vom Messbereichsendwert							Schwefeldioxid SO ₂
									Wasserstoff H ₂
									Schwefelwasserstoff H ₂ S
									Chlorwasserstoff HCl
									Ammoniak NH ₃
						0...4 vol. %	0,01 vol. %	auf Anfrage	Kohlenwasserstoffe C _x H _y (auf CH ₄ kalibriert)
			0...30000 ppm	10 ppm	± 50 ppm bzw. 3% vom Messwert ⁽¹⁾				Kohlenwasserstoffe C _x H _y (auf CH ₄ kalibriert)
			0...2000 ppm	1 ppm	± 4 ppm bzw. 3% vom Messwert ⁽¹⁾				Kohlenwasserstoffe C _x H _y (auf C ₃ H ₈ kalibriert)

Das J2KN^{PRO} TECH im Detail

**ROBUSTER
TRANSPORTKOFFER**



**LEISTUNGSFÄHIGES
BEHEIZTES SYSTEM**



**STABILE
ALUMINIUM-PROFILE**

**MODULARES
KOFFERSYSTEM**



**REICHWEITENSTARKE
FUNKFERNBEDIENUNG**



**ZUVERLÄSSIGER
BEHEIZTER SCHLAUCH**



**PRAKTISCHES
TROLLEYSYSTEM**



**BEWAHRTE
ECOM-QUALITÄT**

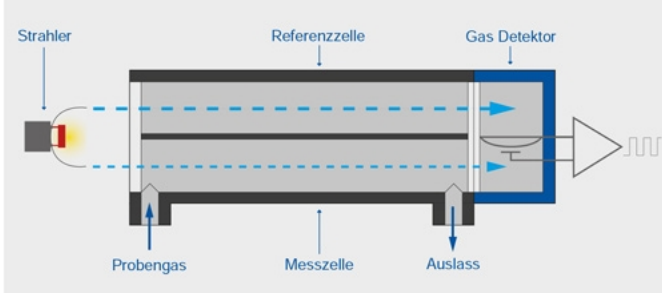
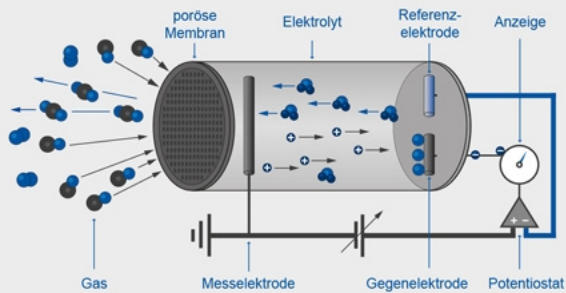


**LEICHTLAUFENDE
ROLLEN MIT FESTSTELLBREMSE**



**KOMPLETTE TECHNIK
KOMPAKT VERBAUT**





Elektrochemisches Messverfahren (EC)

Die wichtigsten Komponenten eines elektrochemischen Sensors sind mindestens zwei Elektroden (Mess- und Gegenelektrode), die auf zweierlei Weise miteinander Kontakt haben:

- 1.) über ein elektrisch leitendes meist flüssiges Medium (Elektrolyt)
- 2.) über einen äußeren elektrischen Stromkreis

Die Elektroden bestehen aus einem speziellem Material, das genau auf die zu messenden Gase abgestimmt ist. Sie wirken reaktionsbeschleunigend, sodass bestimmte chemische Reaktionen genau dort stattfinden, wo zu messendes Gas, Elektrolyt und ein Katalysator aufeinander treffen. Ein typischer Zwei-Elektroden-Sensor ist vergleichsweise günstig hat aber beispielsweise Nachteile, wenn hohe Gaskonzentrationen gemessen werden sollen. Es können verfälschte bzw. unbrauchbare Messsignale vom Sensor geliefert werden. Deshalb werden Sensoren mit einer dritten Elektrode, der sogenannten Referenzelektrode, genutzt. Die ist nicht stromdurchfließen ist und hat ein Potential das konstant bleibt. Die Spannung der Messelektrode zur Gegenelektrode wird kontinuierlich mit der Spannung zur Referenzelektrode verglichen, sodass Korrekturen vorgenommen werden können. Dieses führt zu einer wesentlich besseren Messqualität (z.B. im Hinblick auf das Linearitätsverhalten und die Selektivität).

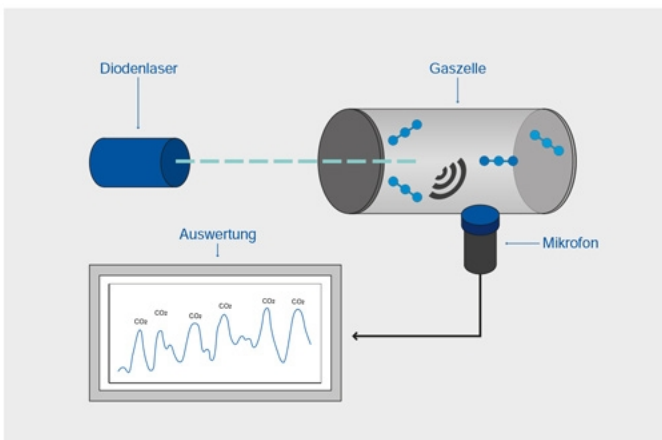
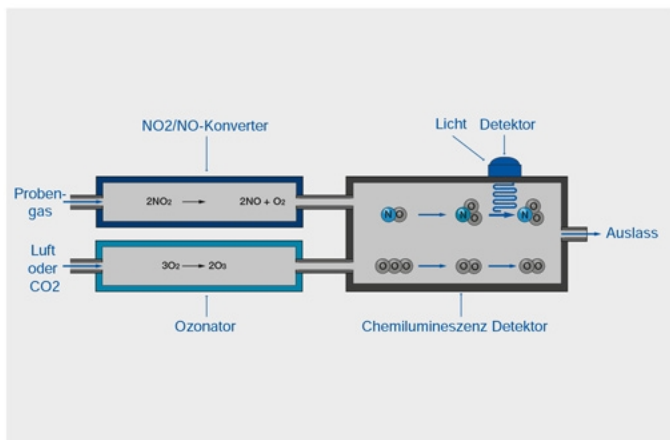
Nicht dispersiver Infrarotsensor (NDIR)

Ein nicht dispersiver Infrarotsensor ist besonders geeignet zur Bestimmung der Konzentration von Kohlenmonoxid, Kohlendioxid oder Kohlenwasserstoff in einem Gas.

Die wichtigsten Komponenten eines NDIR sind:

- Infrarot-Strahler, die Quelle für die Infrarotstrahlung
- Küvette (teilweise vom Messgas durchströmte Röhre, vom Infrarotstrahl durchstrahlt)
- Wellenlängenfilter
- Infrarot-Detektor, der Empfänger für die Infrarotstrahlung

Das zu analysierende Gas wird durch die Messzelle der Küvette gepumpt. Das Infrarotlicht durchstrahlt das Gas in der Messzelle und wird teilweise von den Molekülen des zu messenden Gases absorbiert. Anschließend durchstrahlt der Rest des Infrarotlichts den Wellenlängenfilter und trifft dann auf den Infrarot-Detektor. Idealerweise sollte nur das zu messende Gas das Licht der zugehörigen Wellenlänge absorbieren. Da aber verschiedene Gase im Gasgemisch enthalten sind, können sich aber auch Absorptionsbereiche überlagern, wodurch eine Querempfindlichkeit entsteht. Diese muss entweder kompensiert werden, um die Messergebnisse nicht zu verfälschen, oder durch eine geschickte Wahl der Frequenzbänder vermieden werden. Mit NDIR Sensoren können über 100 verschiedene Gase vom ppm- bis Prozentbereich detektiert werden. Sie gelten in vielen Anwendungsfeldern als Standardmethode, da das Messverfahren berührungs- und verschleißfrei ist.



Chemilumineszenz (CLD)

Chemilumineszenz ist die Emission von Licht aufgrund einer chemischen Reaktion. Ein Molekül kann durch Absorption von Energie in einen elektronisch angeregten Zustand übergehen. Diese absorbierte Energie kann beim Übergang in einen energetisch tieferen Zustand in Form von Wärme (strahlungslose Deaktivierung) oder durch Emission von Licht (Lumineszenz) wieder abgegeben werden. Dieser Umstand wird bei der Analyse von Stickstoffgasen genutzt. Stickstoffmonoxid (NO) reagiert mit Ozon (O3) zu angeregtem Stickstoffdioxid (NO2). Das dabei emittierte Licht wird über einen Foto-Multiplier verstärkt und gemessen. Sollen alle NOx in einem Proben-gasstrom gemessen werden, wird der Gasstrom über den Katalysator geleitet. Dieser reduziert das NO2 zu NO. Der gemessene NO-Wert am Detektor steht dann für die Summe aus NO und NO2 (= NOx). Soll nur der Gehalt an NO bestimmt werden, wird der Gasstrom nicht über den Katalysator geleitet. Damit wird dann nur der NO Anteil im Detektor bestimmt.

Photoakustische Spektroskopie (PAS)

Die Photoakustische Spektroskopie ist ein spektroskopisches Verfahren, das den photoakustischen Effekt ausnutzt. Hierbei wird eine Probe, beispielsweise ein Gas, mit dem modulierten Licht einer vordefinierten Wellenlänge bestrahlt. Ein bestimmter Teil der Energie des Lichts wird von der Probe absorbiert und in akustische Signale umgewandelt. Diese Signale können mit einem Mikrofon nachgewiesen und anschließend ausgewertet werden. Gasmoleküle absorbieren einen Teil des Lichtes, wenn die Lichtfrequenz mit einem Absorptionsband des Gases in der Zelle übereinstimmt. Je höher die Konzentration des Gases ist, desto mehr Licht wird absorbiert. Als Lichtquelle für die Photoakustische Spektroskopie werden häufig Infrarot-Laser-Dioden eingesetzt, da für viele Anwendungen die spezielle Wellenlänge (Farbe) des zu untersuchenden Materials, im infraroten Bereich liegt. Das Licht wird elektronisch oder mechanisch, z.B. durch Verwendung eines Choppers, moduliert.