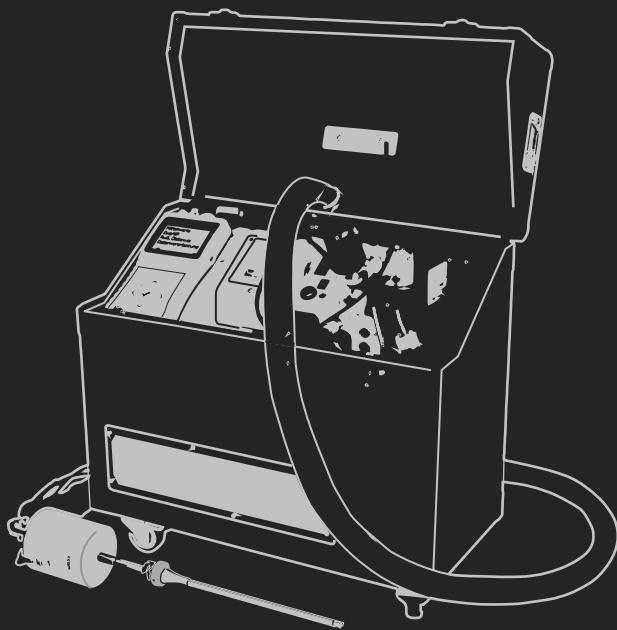


ecom

**INTELLIGENT MESSEN!**  
*MEASURE WITH INTELLIGENCE!*

**ecom<sup>®</sup> J2KN<sup>pro</sup> TECH**

*Misurazione mobile di emissioni  
con metodi fisici di rilevamento*



## INDIRIZZO

AM GROSSEN TEICH 2  
D-58640 ISERLOHN

TEL.: +49 (0) 2371 | 945 - 5

FAX: +49 (0) 2371 | 40305

[info@ecom.de](mailto:info@ecom.de)

[www.ecom.de](http://www.ecom.de)

**ecom GMBH**

## I PRODOTTI ecom VI OFFRONO MOLTI VANTAGGI...



### ESTREMAMENTE EFFICIENTI.

L'elevata capienza (fino a 2,6 litri/minuto) non permette ai dispositivi ecom per l'analisi di gas combusto solo un rapido risultato di rilevamento: permette anche di superare distanze più lunghe durante la campionatura o pressioni negative nell'applicazione. I misuratori di pressione offrono anche rilevamenti in tempo record.



### ESTREMAMENTE PRECISI.

La precisione della misurazione dei rilevatori di gas (CO, NO, SO<sub>2</sub>) è determinata e regolata a 5, 20 e 40°C all'interno della camera climatica utilizzando gas di prova standardizzati. Dei sensori di alta qualità garantiscono un perfetto risultato di rilevamento durante la misurazione della pressione.



### ESTREMAMENTE COMPLETI.

Gli strumenti di misurazione ecom vengono progettati e offerti nella loro interezza (dispositivo, sonda, tubo della sonda, valigetta). In aggiunta: carta per stampare e filtri, una tracolla di ottima qualità, software per PC e App.



### ESTREMAMENTE REFRIGERATI.

Più asciutto è, meglio è: Grazie a un sistema refrigerante del gas, il gas campione verrà costantemente raffreddato fino a 5°C. In questo modo, esso si asciuga mediante un processo controllato. La condensa espulsa può semplicemente essere svuotata in modo parzialmente automatico.



### ESTREMAMENTE POTENTE NEL RAGGIO D'AZIONE.

Gli strumenti di misurazione ecom comunicano senza cavi: tramite bluetooth o via radio (il raggio d'azione più esteso con il collegamento più stabile). In tal modo, i dispositivi possono essere comandati a distanza (anche tramite smartphone) o tramite i telecomandi ecom.



### ESTREMAMENTE ROBUSTI.

Un alloggiamento robusto con una parte interna ancora più forte! Quasi tutti gli strumenti di misurazione ecom sono collocati in un alloggiamento in alluminio ultraleggero. Questa robustezza ripaga nell'uso quotidiano, specialmente in ambienti più ostili.



### ESTREMAMENTE SICURI.

Il sistema per il monitoraggio della condensazione protegge contro l'umidità. Un arresto automatico di CO (purificazione del sensore di CO) senza interruzione della misurazione garantisce la longevità del sensore di CO. Ogni dispositivo ecom dispone del proprio "equipaggiamento di sicurezza".



### ESTREMAMENTE PRIVI DI PERDITE.

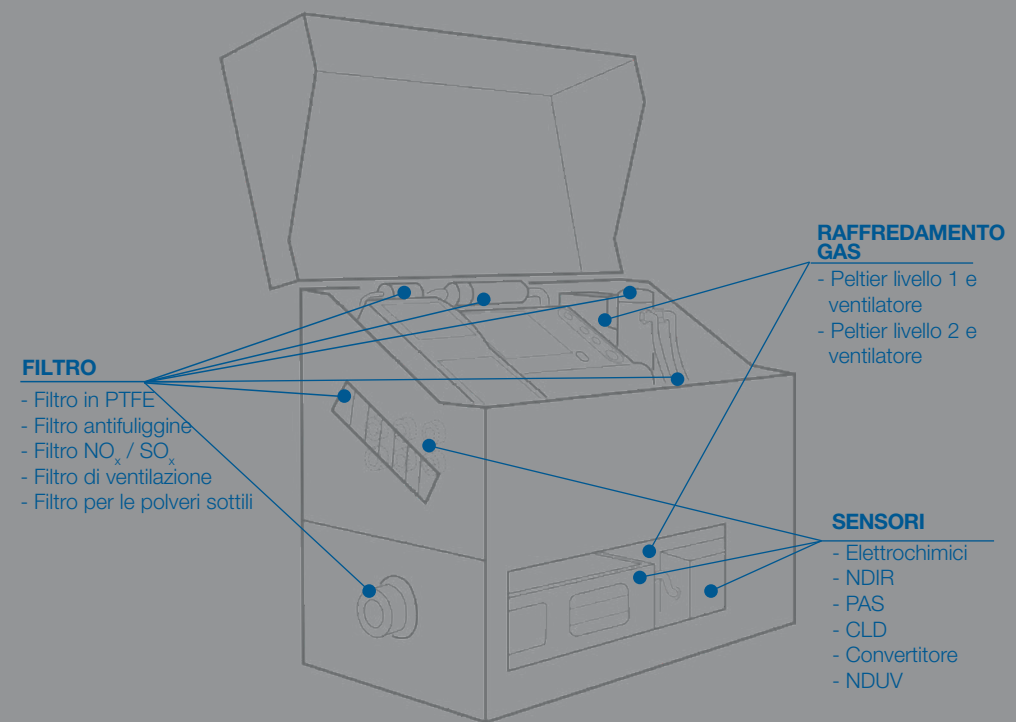
Per poter misurare l'intera concentrazione di gas estremamente idrosolubili, sono a disposizione un tubo rivestito internamente di PTFE o un sistema di prelievo completamente riscaldato. Si garantisce in tal modo un trasporto dei gas veloce e privo di condensa.

## COMBINAZIONE LIBERA E PERFETTA CORRISPONDENZA DEI METODI DI MISURA PER OGNI APPLICAZIONE

- Sensori elettrochimici per ampi campi di misurazione
- Sensori fisici per un rilevamento che richiede poca manutenzione e con usura minore, anche in caso di sovraccarico
- Precisissimo modulo PAS, procedura standard CLD con convertitore, tecnologia NDIR e modulo NDUV

## CONTROLLI BREVI O MISURAZIONI IN CONTINUO

- Completamente pronto all'uso per misurazioni a breve e lungo termine
- Tecnologia dei sensori di alta qualità, condizionamento efficiente del gas, affidabile filtrazione
- Telecomando senza fili ad alta copertura e con un'uscita dati memorabile possibilità



## ...PER OGNI APPLICAZIONE.



RAFFINERIE



INCENERIMENTO DEI RIFIUTI



COGENERAZIONE



PROCESSO INDUSTRIALE



CENTRALE ELETTRICA

# Compendio dati tecnici

METODO DI RILEVAMENTO	Sensori elettrochimici (EC)			Chemiluminescenza (CLD)			Spettroscopia fotoacustica (PAS)			Tecnologia infrarossi non dispersiva (NDIR) ADVANCED			Tecnologia infrarossi non dispersiva (NDIR) STANDARD			Misurazione catalitica (Pellistor)			Tecnologia a ultravioletto non dispersivo (NDUV)		
<b>CAMPI DI UTILIZZO</b>	Per misurazioni semi-continue (è necessaria una pulizia dell'aria dopo 120 minuti; si sconsiglia una misurazione > 48 h)			Sono possibili misurazioni continue anche durante l'impiego mobile sotto sorveglianza (filtro, depurazione del gas, etc.)			Sono possibili misurazioni continue anche durante l'impiego mobile sotto sorveglianza (filtro, depurazione del gas, etc.)			Sono possibili misurazioni continue anche durante l'impiego mobile sotto sorveglianza (filtro, depurazione del gas, etc.)			Per misurazioni semi-continue (è necessaria una pulizia dell'aria dopo 120 minuti; si sconsiglia una misurazione > 48 h)			Per misurazioni semi-continue (è necessaria una pulizia dell'aria dopo 120 minuti; si sconsiglia una misurazione > 48 h)			Sono possibili misurazioni continue anche durante l'impiego mobile sotto sorveglianza (filtro, depurazione del gas, etc.)		
<b>NUMERO MASSIMO COMPONENTI DEL GAS</b>	6			2 (incl. convertitore)			1			max. 3 (anche possibile in collegamento con componenti NDIR STANDARD)			2 (anche possibile in collegamento con componenti NDIR ADVANCED)			1			2		
<b>COMPONENTI DEL GAS</b> Per ogni componente del gas è possibile selezionare solo un metodo di rilevamento.	Campo	Risoluzione	Precisione	Campo	Risoluzione	Precisione	Campo	Risoluzione	Precisione	Campo	Risoluzione	Precisione	Campo	Risoluzione	Precisione	Campo	Risoluzione	Precisione	Campo	Risoluzione	Precisione
<b>Ossigeno O<sub>2</sub></b>	0...21 %	0,1 vol. %	± 0,3 vol. %																		
<b>Monossido di carbonio CO</b>	0...10.000 ppm <sup>(2)</sup>	1 ppm	± 20 ppm o 5% del valore misurato <sup>(1)</sup>							0...1.000 ppm <sup>(5)</sup>	1 ppm	± 2% del valore finale del campo	0...65.000 ppm	10 ppm	± 200 ppm o 2% del valore misurato <sup>(1)</sup>						
	0...63.000 ppm	5 ppm	± 100 ppm o 10% del valore misurato <sup>(1)</sup>																		
<b>Biossido di carbonio CO<sub>2</sub></b>	Calcolo sul valore di O <sub>2</sub>									0...20 vol. %	0,01 vol. %	± 2% del valore finale del campo	0...20 vol. %	0,1 vol. %	± 0,3 vol. % o 3% del valore misurato <sup>(1)</sup>						
<b>Monossido di azoto NO</b>	0...5.000 ppm	1 ppm	± 5 ppm o 5% del valore misurato <sup>(1)</sup>	0-1.000 ppm	0,1 ppm	± 2% del valore finale del campo							su richiesta	su richiesta	su richiesta						
	0...500 ppm	0,1 ppm	± 2 ppm o 5% del valore misurato <sup>(1)</sup>										su richiesta	su richiesta	su richiesta						
<b>Biossido di azoto NO<sub>2</sub></b>	0...1.000 ppm	1 ppm	± 5 ppm o 5% del valore misurato <sup>(1)</sup>	0-1.000 ppm <sup>(4)</sup>	0,1 ppm <sup>(4)</sup>	± 2% del valore finale del campo	0-300 ppm	0,1 ppm	± 2% del valore finale del campo										0...100 ppm	0,1 ppm	± 2 ppm o 2% del valore misurato <sup>(1)</sup>
	0...100 ppm	0,1 ppm	± 5 ppm o 5% del valore misurato <sup>(1)</sup>																		
<b>Ossido di azoto NO<sub>x</sub></b>	Calcolato sul valore di rilevamento di NO/NO <sub>2</sub>			Tramite convertitore: conversione da NO <sub>2</sub> a NO + misurazione Tramite CLD: non è possibile alcuna misurazione di NO <sub>2</sub> originale. Raccomandato: combinazione di misura NO (CLD) e NO <sub>2</sub> (PAS). Si consiglia: combinazione tra misurazione di NO (CLD) e misurazione di NO <sub>2</sub> (PAS)			Perfetta in combinazione con CLD per una determinazione precisa e continua di NO <sub>x</sub>														
<b>Biossido di zolfo SO<sub>2</sub></b>	0...5.000 ppm	1 ppm	± 10 ppm resp. 5% of measurement value <sup>(1)</sup>							0...1.000 ppm <sup>(5)</sup>	1 ppm	± 2% del valore finale del campo							0...100 ppm	0,1 ppm	± 2 ppm o 2% del valore misurato <sup>(1)</sup>
<b>Idrogeno H<sub>2</sub></b>	0...20.000 ppm	1 ppm	± 100 ppm resp. 5% of measurement value <sup>(1)</sup>																		
<b>Acido solfidrico H<sub>2</sub>S</b>	0...1.000 ppm	1 ppm	± 10 ppm resp. 5% of measurement value <sup>(1)</sup>																		
<b>Idrocarburi C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> (calibrato CH<sub>4</sub>)</b>																0...4 vol. %	0,01 vol. %	su richiesta			
<b>Idrocarburi C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> (calibrato CH<sub>4</sub>)</b>													0...95.000 ppm	10 ppm	± 50 ppm o 3% del valore misurato <sup>(1)</sup>						
<b>Idrocarburi C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> (calibrato C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>)</b>													0...2.000 ppm	1 ppm	± 5 ppm o 3% del valore misurato <sup>(1)</sup>						

(1) Vale il valore maggiore

(2) Compensato H<sub>2</sub>; interruttore di sicurezza a 4.000 ppm

(3) Per via della solubilità di questi componenti del gas, una misurazione asciutta è possibile solo in ambiti ben definiti

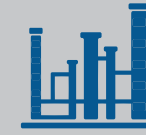
(4) Misurazione di NO<sub>x</sub> tramite convertitore

(5) La precisione della misurazione di SO<sub>2</sub> tramite la sensorica a IR è possibile fino a max. 2000 ppm CO



Omologazione secondo DIN EN 50379-2 e 1° decreto federale tedesco per la protezione dalle emissioni (BlmSchV)

# ecom® J2KN<sup>pro</sup>TECH



## ecom-J2KNpro TECH

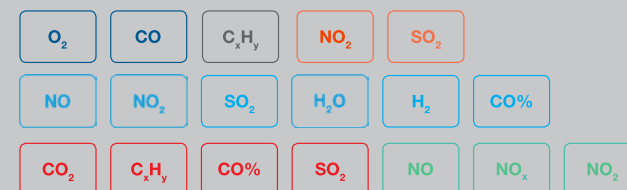
POTENTE DISPOSITIVO DI MISURA PER L'ANALISI DEI GAS DI EMISSIONE

- Misurazione mobile delle emissioni con metodi fisici di rilevamento
- Metodi fisici di rilevamento combinabili a piacere in sequenza e con sensorica elettrochimica
- Metodi di rilevamento combinabili secondo le esigenze di precisione e la durata della misurazione
- Radiocomando con ampio raggio d'azione
- Raffreddamento multiplo del gas campione
- Pompa gas ultra-potente e con poco manutenzione
- Batteria agli ioni di litio potente
- Robusto alloggiamento in alluminio all'interno di una valigia con telaio in alluminio
- Possibile dotazione massima con i componenti del gas indicati
- Sonda di campionatura riscaldata con prefiltro
- Tubo de gas campione riscaldato
- Multi-filtrazione del gas campione
- Monitoraggio elettronico della condensazione
- Calibration certificate
- Wireless data interface (e.g. for connection to a smartphone or tablet)

RADIOCOMANDO (INCLUDO NELLA FORNITURA)

- Ampio raggio d'azione per il superamento delle distanze esistenti tra il luogo della misurazione e della regolazione
- Incl. entrata della termocoppia, mini porta USB (trasmissione dei dati su di un PC/PC portatile), fessura per schede SD
- Display a colori TFT e tastiera retroilluminata
- Visualizzazione, stampa e salvataggio dei dati di misurazione
- Azionamento completo del dispositivo base (tra cui avvio e terminazione manuali delle misurazioni, elaborazione dei dati, ...)
- Stabile trasmissione dati via radio (massima prevenzione possibile di interferenze, superamento di ostacoli in metallo o cemento, impostazione automatica del collegamento, conservazione di tutti i dati di misura, nonché impostazione automatica e ripristino del collegamento radio in caso di disconnessione)

Gas misurabili



■ = Base; ■ = Opzionale EC; ■ = Opzionale NDIR; ■ = Opzionale Pellistor; ■ = Opzionale CLD/PAS; ■ = Opzionale NDUV

PER MISURAZIONI PRATICAMENTE ININTERROTTE (FINO A 72 ORE)

- Combinazione a piacere dei rilevatori di gas necessari (sensore O<sub>2</sub> = in dotazione standard)
- Equipaggiato per la misurazione semi-continua >72 ore su impianti con intervalli di misurazione programmabili
- Stampante termica rapida integrata
- Riscaldamento interno/raffreddamento con ventilazione a seconda dell'ambiente di utilizzo (temperatura ambientale 0-40°C)
- Numerose possibilità di elaborazione dei dati
- Raffreddatore gas in acciaio inox per una depurazione del gas perfetta e asciutta
- Sistema elettronico per il monitoraggio della condensazione e svuotamento automatico della condensa
- Display di stato aggiuntivo sul dispositivo base per una lettura rapida di informazioni circa lo stato e segnalazioni d'avvertimento
- Dispositivo base costruito in robusto e leggerissimo alluminio
- Sensore/stick per la temperatura ambientale (a seconda delle esigenze o del tipo di dotazione)
- In valigia spaziosa, arrotolabile
- Incl. tutti i filtri necessari, carta per la stampa, etc.; tutti i filtri ed i consumabili possono essere sostituiti dall'utente stesso

SISTEMA DI CAMPIONATURA RISCALDATO (OPZIONALE)

- Sonda di campionatura riscaldata che include un filtro in PTFE e una termocoppia per la misurazione della temperatura del gas combusto
- Tubo riscaldato per il trasporto di gas senza perdite (temperatura regolabile)
- Valigia di trasporto opzionale con telaio in alluminio, perfettamente integrata nel sistema di trasporto ecom-J2KNproTECH

ACCESSORI

- Diverse opzioni di filtro tra l'altro anche per la misurazione dei combustibili solidi
- Diverse sonde termiche (sensori di contatto, sensori di superficie, ...) per la misurazione della temperatura differenziale (ad es. temperatura di mandata e di ritorno)
- Ulteriori puntali per sonda (alta temperatura) o schermo di protezione anticalore
- Trolley per un trasporto facilitato

Dimensioni (L x H x P) 500 x 650 x 250 mm  
Peso circa 23 kg (valigia trasporto compresa)



PRECISI



ROBUSTI



EFFICIENT



SICURI



POTENTE NEL RAGGIO D'AZIONE



COMPLETI



REFRIGERATI







PRIMI DI PREDITE





Costruzione del sistema J2KN<sup>pro</sup> TECH



<p>1</p> <p>VALIGIA DI TRASPORTO ROBUSTA</p> 	<p>3</p> <p>TELECOMANDO CON POTENTE RAGGIO D'AZIONE</p> 
<p>2</p> <p>ELEVATE PRESTAZIONI SISTEMA DI CAMPIONAMENTO RISCALDATO</p> 	<p>4</p> <p>TUBO RISCALDATO AFFIDABILE</p> 

<p>1</p> <p>CONCETTO DI TRASPORTO MODULARE</p> 	<p>3</p> <p>PROVEN ECOM-QUALITY</p> 
<p>2</p> <p>SISTEMA CON TROLLEY CONFORTABILE</p> 	<p>4</p> <p>ROTELLE SEMPLICI DA GESTIRE CON FRENI DI STAZIONAMENTO</p> 

-   
PRECISO
-   
ROBUSTO
-   
EFFICIENTE
-   
SEGURO

-   
POTENTE NEL RAGGIO D'AZIONE
-   
COMPLETI
-   
REFRIGERATI
-   
PRIMI DI PREDITE



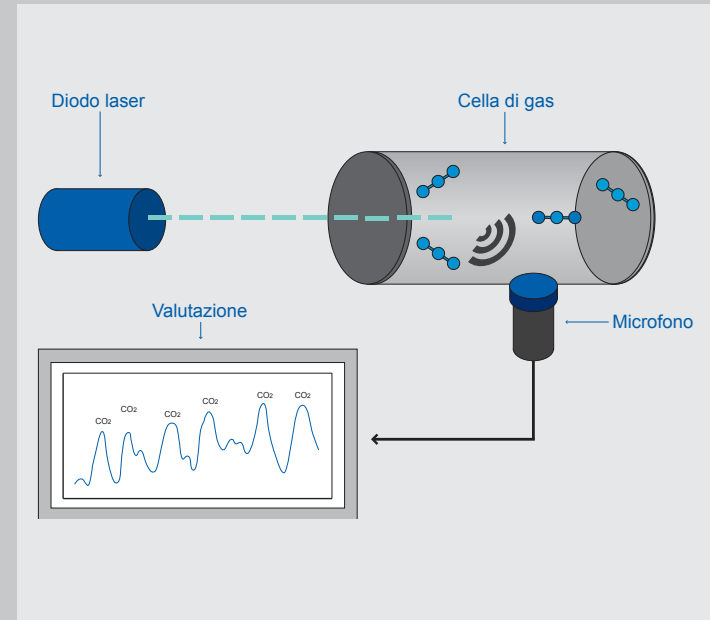
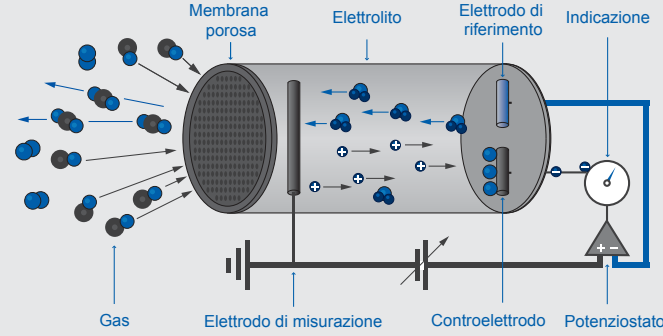
# Metodi di misura di ecom J2KNpro TECH in dettaglio

## Metodo di rilevamento elettrochimico (EC)

I componenti più importanti di un sensore elettrochimico consistono in almeno due elettrodi (elettrodi di misura e controelettrodi), i quali entrano in contatto l'uno con l'altro in due modi:

- tramite un mezzo conduttore di elettricità generalmente liquido (elettrolita)
- tramite un circuito elettrico esterno

Gli elettrodi consistono in uno speciale materiale che si adatta perfettamente al gas da rilevare. Essi fungono da catalizzatori, in modo che determinate reazioni chimiche avvengano esattamente laddove il gas da misurare, l'elettrolita e un catalizzatore si scontrano. In confronto, un tipico sensore a due elettrodi è economico, ma presenta degli svantaggi ad esempio quando devono essere rilevate delle alte concentrazioni di gas. Il sensore potrebbe fornire segnali di rilevamento alterati o inutilizzabili. È per questo che vengono utilizzati sensori con un terzo elettrodo, il cosiddetto elettrodo di riferimento. Esso non è attraversato da corrente e presenta un potenziale che rimane costante. La tensione degli elettrodi di rilevamento verso i controelettrodi viene continuamente comparata con la tensione verso l'elettrodo di riferimento, così che possano essere effettuate correzioni. Questo porta a una qualità di rilevamento considerabilmente migliore (ad es. sulla base del comportamento della linearità e della selettività).



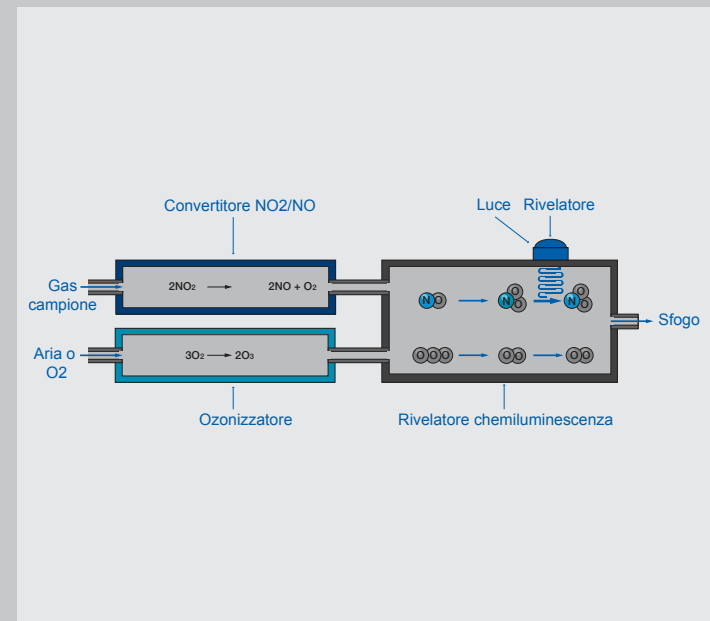
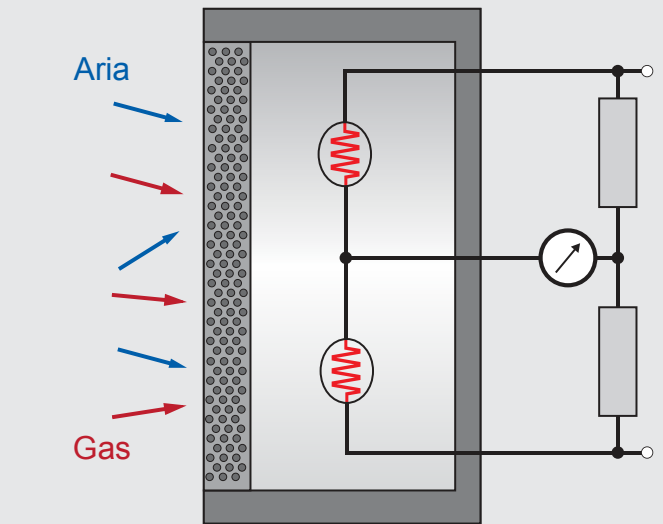
## Spettroscopia fotoacustica (PAS)

La spettroscopia fotoacustica è una procedura spettroscopica che sfrutta l'effetto fotoacustico. A questo proposito, un campione (ad es. un gas) viene irradiato con la luce modulata di una lunghezza d'onda predefinita. Una determinata componente dell'energia luminosa viene assorbita dal campione e convertita in segnale acustico. Questi segnali possono essere documentati con un microfono e infine analizzati. Quando la frequenza luminosa corrisponde a una banda d'assorbimento del gas all'interno della cella, le molecole di gas assorbono una parte della luce. Più la concentrazione del gas è alta, più luce verrà assorbita. Nella spettroscopia fotoacustica vengono spesso impiegati diodi laser infrarossi come fonti luminose, poiché, per molti utilizzi, nella zona infrarossa è presente la speciale lunghezza d'onda (colore) del materiale esaminato. La luce viene modulata in modo elettronico o meccanico, ad es. utilizzando un chopper.

## Sensore combustibile (PEL)

Due filamenti a spirale in platino sono ciascuno collocati in una falda di ceramica e collegati elettricamente tramite un circuito a ponte. La superficie dell'uno filamento è attivata con un catalizzatore che favorisce l'ossidazione – la superficie dell'altro filamento è disattivata.

Corrente scorre tramite i filamenti e riscalda quelli su circa 500°C. Sulla superficie del filamento attivo, l'ossigeno dell'aria reagisce con il gas infiammabile. Per mezzo di ciò, la temperatura e la resistenza nel filamento attivo aumentano. Il ponte cade in squilibrio e mostra così la presenza di sostanze infiammabili.



## Chemiluminescenza (CLD)

La chemiluminescenza è l'emissione della luce sulla base di una reazione chimica. Mediante l'assorbimento di energia, una molecola può passare a uno stato elettronico eccitato. Durante il ritorno allo stato energetico fondamentale, l'energia precedentemente assorbita può essere rilasciata nuovamente sotto forma di calore (decadimento non radiativo) o tramite l'emissione luminosa (luminescenza). Questa circostanza viene utilizzata durante l'analisi dei gas nitrosi. Il monossido di azoto (NO) reagisce con l'ozono (O<sub>3</sub>) formando biossido di azoto eccitato (NO<sub>2</sub>). La luce ivi emessa viene rinforzata e misurata tramite un fotomoltiplicatore.

Se tutti i NO<sub>x</sub> vengono misurati in un flusso di gas di prova, deve essere misurato anzitutto il contenuto di NO. Questa misurazione viene effettuata senza catalizzatore. Infine, verrà condotto un flusso di gas attraverso il catalizzatore, in modo da ridurre il NO<sub>2</sub> a NO e verrà individuata la somma derivante da NO e NO<sub>2</sub> (= NO<sub>x</sub>).

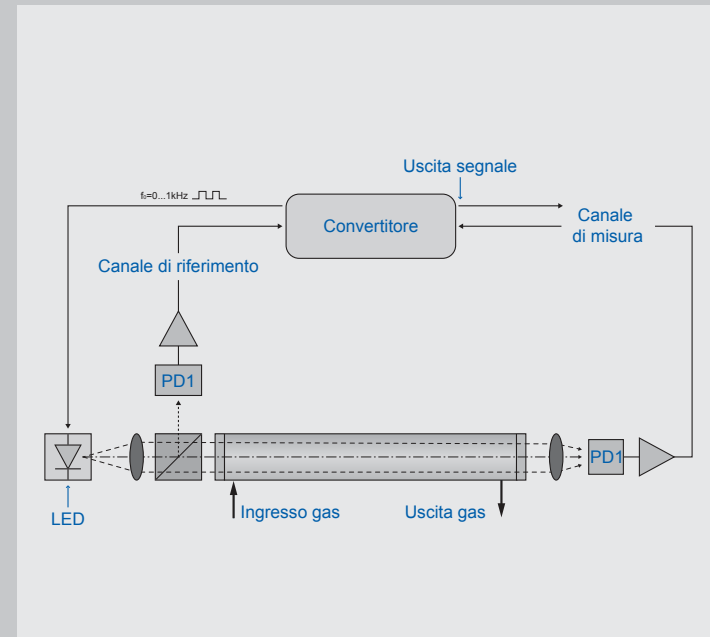
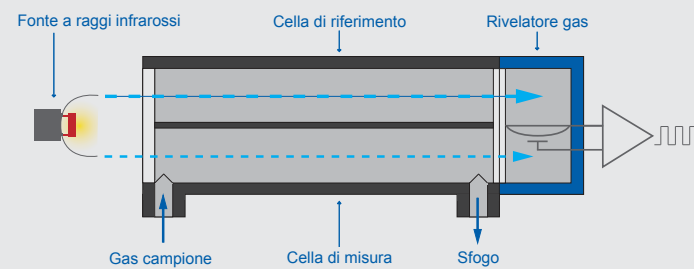
## Sensore a infrarossi non dispersiva (NDIR)

Un sensore a infrarossi non dispersivo è particolarmente adatto per la determinazione della concentrazione di monossido di carbonio, biossido di carbonio o idrocarburi all'interno di un gas. I componenti più importanti di un NDIR sono:

- lampada a infrarossi, la fonte per la radiazione infrarossa
- cuvetta (tubi parzialmente pervasi dal gas campione, irradiati dalla lampada a infrarossi)
- filtro di lunghezza d'onda
- rivelatore a infrarossi, il ricevitore per la radiazione infrarossa

Il gas da analizzare viene pompato attraverso la cella di misura della cuvetta. La luce infrarossa irradia il gas all'interno della cella di misura e viene parzialmente assorbita dalle molecole del gas da analizzare. Infine, il resto della luce infrarossa irradia il filtro di lunghezza d'onda e si incontra poi con il rivelatore a infrarossi. Idealmente, solo il gas da misurare dovrebbe assorbire la luce della lunghezza d'onda pertinente.

Tuttavia, siccome nella miscela gassosa sono contenuti diversi gas, potrebbero sovrapporsi anche campi di assorbimento, tramite i quali si sviluppa una sensibilità trasversale. Essa deve essere o compensata, per non alterare i risultati del rilevamento, oppure evitata tramite un'abile selezione delle bande di frequenza. Grazie ai sensori NDIR possono essere rilevati oltre 100 gas diversi da ppm fino alla gamma percentuale. Essi sono considerati un metodo standard in molti campi di applicazione, poiché il metodo di rilevamento è privo di contatto e resistente all'usura.



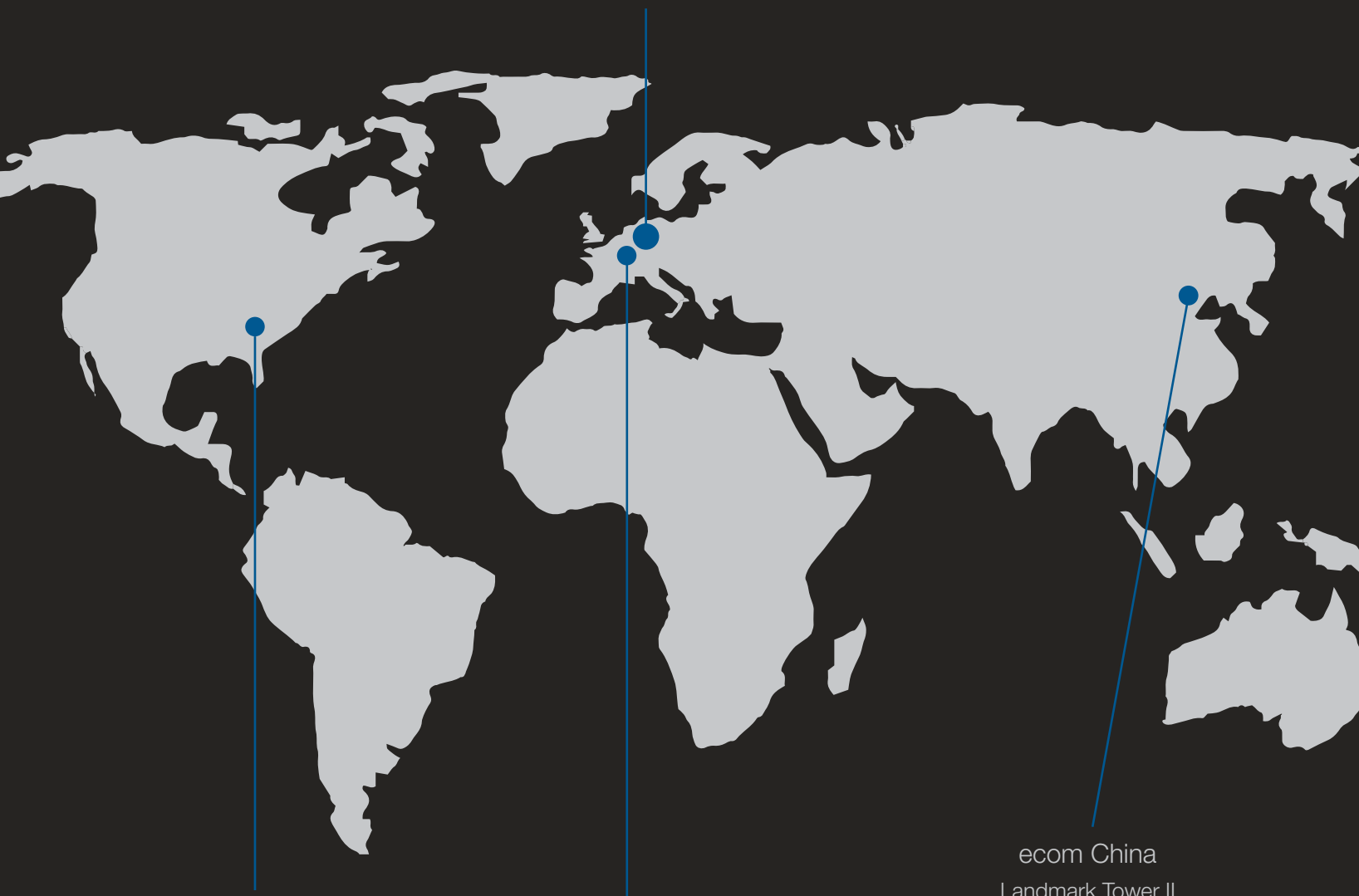
## Sensore a ultravioletto non dispersiva (NDUV)

Il principe NDUV è basato su l'assorbimento selettivo della radiazione ultravioletta nel campo 200 nm fino a 450 nm. Vari gas importanti come il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), idrocarburi aromatici (p.e. benzene) e l'ozono (O<sub>3</sub>) possono essere misurati. Questo tipo di analisi gas non verrà influenzato da concentrazioni di vapore acqueo perturbatori. Il sorgente di radiazione è una LED (diodo ad emissione luminosa). Grazie a l'uso della tecnologia AlGaIn-LED regione spettrali da 360 nm fino a 230 nm possono essere coperti lückenlos. L'assorbimento della radiazione nella cella campione è basato sulla legge di Lambert-Beer. La costruzione fisica consiste da un fotometro con due rivelatori riceventi. Il rivelatore di riferimento controlla in continuo l'intensità di radiazione del LED UV e serve così alla messa in conto di effetti di invecchiamento e influenze di temperatura. La radiazione del diodo verrà rappresentata nel fotometro von una lente UV, così un percorso ottico parallelo si forma. Questa radiazione viene frazionata da un beamsplitter seguente in un percorso di misura e un percorso di riferimento. Alla fine della cuvetta di misurazione la radiazione viene condotta con un'altra lente UV ad un rivelatore UV ultrasensibile che trasforma la radiazione in una tensione di misura. L'assorbimento della radiazione nella cuvetta è quindi una misura della concentrazione di gas.

## CENTRALE

ecom GmbH  
Am Grossen Teich 2  
58640 Iserlohn  
GERMANY

[www.ecom.de](http://www.ecom.de)



ECOM AMERICA Ltd.  
1628 Oakbrook Drive  
30507 Gainesville, Georgia  
USA

[www.ecomusa.com](http://www.ecomusa.com)

ecom SAS  
5, rue de Lisbonne  
67300 Schiltigheim  
FRANCE

[www.ecom.fr](http://www.ecom.fr)

ecom China  
Landmark Tower II  
Unit 0830  
8, North Dongsanhuan Road  
District, Beijing  
CHINA

[www.ecomchina.com.cn](http://www.ecomchina.com.cn)

Partner

Trova il tuo partner internazionale su

[www.ecom.de/it/kontakt/](http://www.ecom.de/it/kontakt/)