

# AcuPro IR Prozessanalysator

## NDIR Analysator zur Überwachung der Konzentration brennbarer Gase und Dämpfe in industriellen Prozessen

### Der AcuPro IR Gasanalysator

ist ein Analysator auf Basis der Absorption von nicht-dispersiver Infrarotstrahlung (NDIR) und dient zur kontinuierlichen Überwachung der Konzentration von brennbaren Gasen und Dämpfen (% UEG). Die überlegenen Eigenschaften des Detektors und der Probenahme sichern höchste Genauigkeit und Verlässlichkeit in den unterschiedlichsten Anwendungen. Die industriegerechte Ausführung der Analysatoren ermöglicht den Betrieb auch unter schwierigen Umgebungsbedingungen.

### Anwendungen

AcuPro IR Analysatoren finden Anwendung in vielen industriellen Prozessen, in denen brennbare Gase oder Dämpfe auftreten können, insbesondere Druck- und Beschichtungsprozesse mit einfachen Lösemittelzusammensetzungen. Die Überwachung der Lösemittelkonzentration in Abluftkanälen vor Abluftreinigungsanlagen ist auch eine typische Anwendung für den

### Auf einen Blick

- IR Analysator für die UEG-Überwachung von Prozessen
- Multi-IR-Detektor-System mit mehreren Detektoren und unterschiedlichen Wellenlängen: geringe Streuung der Responsefaktoren
- integriertes, auf 60°C beheiztes Probenahmesystem
- direkte Installation auf der Prozesswand möglich
- sehr kurze Ansprechzeit  $\leq 4s$
- keine mechanische Pumpe, keine beweglichen Teile
- große Stabilität, hohe Verfügbarkeit, geringer Wartungsaufwand
- komplette Ausstattung mit Ein- und Ausgängen: Störungs- und Alarmrelais, 4-20mA Messwertausgang, serielle RS-485 Schnittstelle
- ATEX Zulassung inklusive Probenahmesystem und Messfunktion für UEG-Überwachung

AcuPro IR Analysator. Da der Sauerstoffgehalt im Messgas keinen Einfluss auf den Messwert hat, können auch inertisierte Atmosphären überwacht werden. Wichtig ist immer die genaue Klärung der Eignung des AcuPro in Bezug auf die zu messenden Stoffe und auf den Taupunkt des Messgases.

### Messprinzip

Die Intensität von IR-Strahlen bestimmter Wellenlängen werden durch die zu messenden, brennbaren Gase und Dämpfe im Strahlengang gedämpft. Diese Absorption wird durch entsprechende Detektoren gemessen.

Durch die Verwendung von mehreren aktiven IR Detektoren und unterschiedlichen Wellenlängen ergeben sich für den AcuPro im Vergleich zu anderen IR Sensoren nur kleine Abweichungen in der Empfindlichkeit gegenüber verschiedenen Stoffen. Dies ermöglicht es, die zu messenden Gase und Dämpfe auch in Gemischen mit großer Genauigkeit zu messen.

Die hochwertige Signalverarbeitung sichert eine große Stabilität des Analysators und kompensiert auch starke Verschmutzungen der optischen Komponenten.

### Installation direkt an der Messstelle

Die Ausführung der Analysatoren erlaubt die Installation direkt an der Prozesswand. Dies führt zu kurzen Messgasleitungen mit einer entsprechend schnellen Ansprechzeit und vermeidet jegliche Probleme mit externen, möglicherweise zu beheizenden Messgasleitungen.

### Beheiztes Probenahmesystem

Um Kondensation im Probenahmeweg zu vermeiden, werden alle messgasberührten Teile beheizt. Die Tau- bzw. Flammpunkte der Messgasbestandteile müssen unterhalb der Betriebstemperatur des Analysators liegen, damit die Kondensation von Bestandteilen des Messgases verhindert wird.

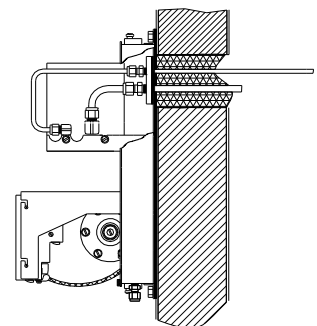
Dies verhindert sowohl ungenaue Messungen, die durch Kondensation der zu messenden Dämpfe hervorgerufen werden können, als auch übermäßige War-

tungsarbeiten aufgrund von Kondensation und Versottung.

Zwei integrierte Messgasfilter (Filterelemente und Sintermetallfilter) sorgen für eine effektive Abscheidung von Partikeln.

Die Ansaugung des Messgases aus dem Prozess wird mittels eines Injektors realisiert, der mit Druckluft betrieben wird. Diese Methode eliminiert alle beweglichen Teile im Messgassystem, die zu vorzeitigen Ausfällen führen könnten.

Eine optionale, konzentrische Probenahmesonde ermöglicht die einfache Beheizung der Messgasleitung mit dem heißen Abgas des Gerätes bis in den Prozess hinein, um sicherzustellen, dass keine Kaltstellen entstehen. Das Messgas selbst kann Temperaturen weit oberhalb der Betriebstemperatur des Analysators aufweisen.





## Bedienung

Das Bedienkonzept der Analysatoren erlaubt mehrere Möglichkeiten:

- Bedienung direkt am Gerät über das Bedienpanel mit Bedientasten, LCD-Display und Status-LEDs
- Fernauslösung von Aktionen (z.B. Kalibrierung) über zwei konfigurierbare digitale Eingangskontakte
- Fernbedienung über die serielle Schnittstelle mit Modbus Protokoll

Kalibrierungen laufen nach Auslösung vollautomatisch ab: die integrierten Magnetventile für die Kalibriergase öffnen bzw. schließen sich selbständig und das Gerät übernimmt nach einer Plausibilitätsprüfung die neu ermittelten Kalibriereinstellungen.

## Eigenüberwachung

Der Analysator überwacht ständig die Funktion der wichtigsten Betriebsdaten. Eine Störung wird signalisiert, wenn einer der folgenden Fehler festgestellt wird: elektrischer Fehler im Sensor, Verlust der Stromversorgung, Unterschreitung oder Überschreitung der Betriebstemperatur, zu geringer Messgasvolumenstrom, mangelnde Signalstärke der IR Quelle (z.B. durch starke Verschmutzungen im Strahlenweg). Eine Störung wird als Klartext im Display und über eine LED am Gerät angezeigt und über einen potentialfreien Kontakt signalisiert.

Ein zusätzliches Relais für eine Wartungsanforderung zeigt Veränderungen schon an, bevor sie zu Störungen führen, der Grund für die Wartungsanforderung wird im Display angezeigt und ermöglicht die rechtzeitige Einplanung von Wartungsarbeiten.



## Wartung

Die hohe Verfügbarkeit der Analysatoren führt zu einer Minimierung des Wartungsaufwandes. Wenn Wartung durchgeführt werden muss, dann spielt die wartungsfreundliche Konstruktion alle Vorteile aus. Im Regelfall werden alle Wartungsarbeiten am installierten Gerät vor Ort vorgenommen, da die hervorragende Zugänglichkeit der zu wartenden Bauteile die Wartung einfach und schnell ermöglicht.

## Spezifikationen

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modellbezeichnung</b>       | SNR610-T6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Messprinzip</b>             | Infrarot-Absorption mit mehreren aktiven IR-Detektoren und einem Referenzdetektor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Messbereich</b>             | 0-100% UEG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Betriebstemperatur</b>      | Beheizung aller messgasführenden Teile auf 60°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Ansprechzeit</b>            | $T_{50} \leq 2,6$ s, $T_{90} \leq 3,5$ s, jeweils inkl. Probenahme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Umgebungsfeuchtigkeit</b>   | 0-100% RF, nicht kondensierend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Umgebungstemperatur</b>     | -20°C bis +60°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Potentialfreie Kontakte</b> | Sechs potentialfreie Kontakte, 60 Watt, für: Voralarm, Hauptalarm, Störung, Hupe, Kalibrierung, Wartungsanforderung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Alarmschwellen</b>          | Zwei einstellbare Alarmschwellen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Stromversorgung</b>         | 120 VAC +10%-15% 50/60 Hertz oder 230 VAC +10%-15% 50/60 Hertz<br>Max. 400 Watt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Messwertausgang</b>         | 4-20mA, max. Last 275 Ohm nichtinduktiv einschließlich Verbindungskabel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Serielle Schnittstelle</b>  | RS-485 Seriell, zweidraht, Modbus Protokoll                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Messgasberührte Teile</b>   | Gehärtetes Aluminium, Edelstahl/Messing, Viton                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Gehäuse</b>                 | Lackiertes Stahlblech, IP 54<br>Optional: Edelstahl/Aluminium, IP 65                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Abmessungen</b>             | 406mm H x 307mm B x 216mm T                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Messgas</b>                 | Der Taupunkt des Messgases und die Flammpunkte der brennbaren Dämpfe müssen kleiner als 60°C sein. Messgastemperaturen bis 200°C und höher sind möglich.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Messgasfluss</b>            | Typisch: 2,5 $\pm$ 0,5 NLiter/Minute                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Einfluss Messgasdruck</b>   | 0,1% vom Messwert pro mbar Änderung seit Kalibrierung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Druckluft</b>               | Öl- und wasserfreie, saubere Instrumentenluft, Eingangsdruck 1,4 bar<br>Verbrauch typisch 21 l/min                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Kalibriergas</b>            | 6000 ppm Propan in synthetischer Luft<br>Eingangsdruck 1,4 bar geregelt, Verbrauch ca. 4 NL/Minute während der Kalibrierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Optionen</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzentrische Probenahmesonde</li> <li>• Edelstahl anstelle von Messing im Messgasweg</li> <li>• Rückwärtige Anschlüsse für externe Messgasleitung</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Konformität</b>             | <p>94/9/EG (ATEX): Baumusterprüfbescheinigung FM09ATEX0021X mit Schutzart <math>\text{Ex II 3(2) G Ex nA nC d IIB+H2 T6}</math> für die Probenahme aus Zone 1 und die Installation in Zone 2, einschließlich der Messfunktion gemäß EN 61779-1/4 und EN 60079-29-1 für die folgenden Stoffe:</p> <p>Methan, Propan, Aceton, Cyclohexan, Ethanol, Ethylacetat, Heptan, Hexan, Isopropylacetat, Isopropanol, MEK, Propanol, Propylacetat, Toluol oder Xylol</p> <p>2004/108/EG (EMV): EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007, EN 50270:2006</p> |