



## UNION Instruments. Wir messen Gase

Die UNION Instruments GmbH ist ein deutscher, international ausgerichteter Hersteller von Geräten und Systemen der Gasmesstechnik. Die Produkte des Unternehmens sind auf die Bestimmung von Energieinhalt (Kalorimetrie) und Zusammensetzung (Analyse) von Gasen in der Industrie spezialisiert und deckt damit weite Anwendungsbereiche ab. Die Gerätetechnik ist grundsätzlich modular aufgebaut, mit besonderer Eignung für anwendungsspezifische Lösungen.

UNION Instruments bietet ihren Kunden sowohl flexibel konfigurierbare Einzelgeräte als auch Komplettlösungen (Systeme), die einschließlich Planung und Engineering für individuelle Anforderungen konzipiert werden.

Die Besonderheit einer solchen Komplettlösung liegt in der Integration verschiedener Messverfahren zu einem Gesamtsystem. Das maßgeschneiderte Angebot umfasst alle Schritte von Beratung und Planung, über Engineering und Montage bis zur Inbetriebnahme vor Ort. Dazu gehört auch eine sachgemäße Dokumentation gemäß ISO und/oder CSA/UL.

## Unsere Serviceleistungen



### Support

Die **UNION-Hotline** hilft schnell und unkompliziert dringende Fragen zu lösen. Durch die Kommunikation über TEAM-VIEWER lassen sich Probleme weltweit in Minuten beheben.



### Schulung

UNION bietet INHOUSE- oder VOR-ORT-Schulungen zur Installation, Benutzung und Wartung von Geräten an. Die Schulungen werden individuell auf die Kundenbedürfnisse abgestimmt.



### Reparaturservice

UNION bietet direkt und über Distributoren einen weltweiten Reparatur-Service an, der die Überprüfung, Wartung und Instandsetzung von Geräten und Systemen umfasst.



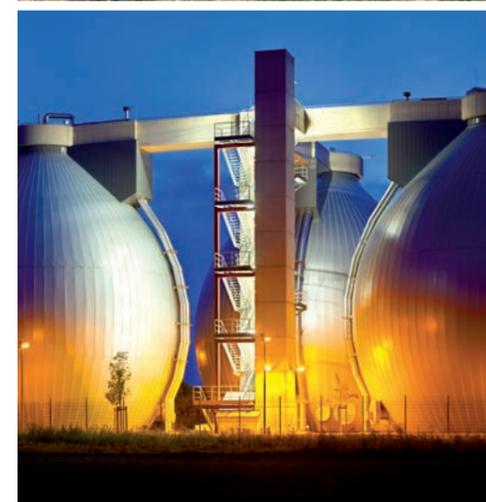
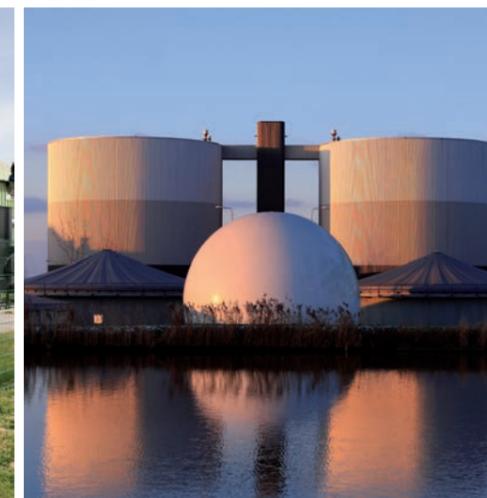
### Original-Ersatzteile

Ersatzteile der Originalgeräte sind bei den meisten Produkten werkseitig verfügbar und innerhalb weniger Stunden zum Versand bereit.



# Gasanalysator INCA – Biogas-Aufbereitung zu Biomethan

Einsatz des Multi-Gasanalysators INCA zur Überwachung und Steuerung der Aufbereitung von Biogas zu Biomethan mit der Membran-Technologie



WIR  
MESSEN  
GASE



# WIR MESSEN GASE

## Von Biogas zu Biomethan auf der Membran-Route

Die Erzeugung von Biogas und die Einspeisung von aufbereitetem Biogas in existierende Gasnetze ist ein eingeführtes Vorgehen. Daher ist die fachgerechte Aufbereitung des Roh-Biogases aus den Fermentern – mit Methan und Kohlendioxid als Hauptkomponenten – ein verfahrenstechnisch wichtige Aufgabe. Das Kohlendioxid und andere Begleitstoffe müssen vom Methan abgetrennt werden, wofür verschiedene Technologien wie diverse Waschverfahren, die PSA- oder vor allem die Membran-Methode eingesetzt werden. Die Membran-Methode wird zunehmend attraktiv durch die Verfügbarkeit von neuem Membranmaterial mit gesteigerter Wirkungskraft (Hohlfasern mit vergrößerter Oberfläche). Ein Beispiel ist SEPURAN®, welches zusätzlich auch eine besonders hohe Selektivität zur Trennung von CO<sub>2</sub> und CH<sub>4</sub> aufweist.

## Gasanalyse in Biomethan-Anlagen

Eine Biogas-Aufbereitungsanlage wird üblicherweise unter drei Gesichtspunkten betrieben. Diese sind (1) die zuverlässige Einhaltung der vom Netzbetreiber vorgegebenen Spezifikation für die Zusammensetzung des eingespeisten Biomethans, (2) das Erreichen einer möglichst hohen Energieeffizienz und Produktausbeute der Aufbereitungsanlage und (3) die sichere Einhaltung von Auflagen zum Umweltschutz. Dafür müssen die Stoffströme von Biogas und Biomethan auf ihren Gehalt an CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S und O<sub>2</sub> an verschiedenen Punkten der Anlage überwacht werden, siehe Graphik und Tabelle. Dazu dienen Gasanalysatoren mit strengen Vorgaben: Die Geräte müssen – wegen der engen Toleranzgrenzen in der Einspeis-Spezifikation für Biomethan – eine hohe Messgenauigkeit bieten und das gesamte Analysensystem muss auf die hohen Konzentrationsunterschiede an den verschiedenen Messpunkten ausgerichtet sein.

Optimale Messergebnisse durch Mehr-Analysator-Konzept

Kostengünstige Lösung durch modularen Aufbau



Hohe Messgenauigkeit durch Doppel-Wellenlängen-Prinzip

Geringer Wartungsaufwand durch vorkalibrierte Sensoren

Zuverlässige H<sub>2</sub>S-Messung durch patentierte Spültechnologie

Messpunkt	Gasstrom	Messbereiche				Empfohlener Analysator
		CH <sub>4</sub> [%]	CO <sub>2</sub> [%]	O <sub>2</sub> [%]	H <sub>2</sub> S [ppm]	
MP 1, 2, 3	Biogas an verschiedenen Stufen der Aufbereitung	0 - 100	0 - 100	0 - 25	0 - 10000	INCA4004
MP 4	Biomethan	0 - 100	0 - 10	0 - 25	0 - 100	INCA3051
MP 5	Abgas der Fackel	0 - 5	0 - 100			INCA3011

Messbedingungen

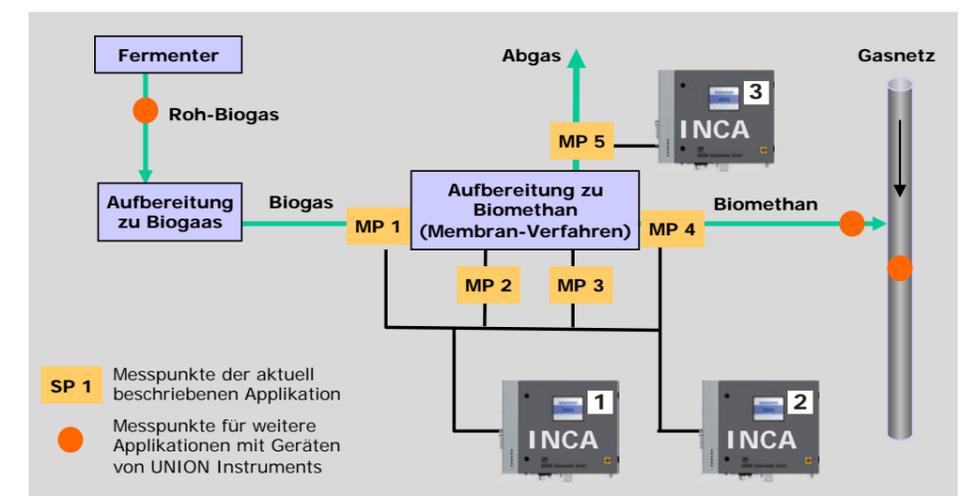
## Die Lösung: Das INCA-basierte „Mehr-Analysator-Konzept“

Grundsätzlich kann die Analyse mehrerer Gasströme mit unterschiedlicher Konzentration der relevanten Komponenten mit einem einzigen Analysator unter Nutzung einer Messstellenumschaltung erfolgen. Auf den ersten Blick erscheint dieses Konzept attraktiv und kostengünstig; häufig entstehen jedoch auch Nachteile aus einer solchen Kompromisslösung. Im Gegensatz dazu kann eine Mehr-Analysator-Konzept mit mehreren, jeder Messstelle (einschließlich der Fackel) spezifisch zugeordneten Analysatoren durch die dadurch gegebenen Optimierungsmöglichkeiten die insgesamt bestmögliche Lösung sein. Der sehr flexibel ausstattbare Multi-Gasanalysator INCA ist dafür durch seine modulare Bauweise, seine hohe Analysenleistung sowie seinen niedrigen Investitionsbedarf besonders gut geeignet. Unzählige INCA-Installationen weltweit belegen dieses für Biomethan-Anlagen besonders attraktive Konzept.

## Einige INCA-Glanzpunkte

Alle INCA-Varianten verfügen über die einmalige „Doppel-Wellenlängen-NDIR-Messtechnologie“, welche eine sehr wirkungsvolle Kompensation von Quereinflüssen bietet und auch andere möglichen Sensorfehler eliminiert. Querempfindlichkeiten durch spektrale Überlappungen haben eine große Bedeutung in der Beurteilung von Genauigkeiten und Vertrauensbereichen bei Ergebnissen der Gasanalyse. Zusätzlich arbeitet INCA mit vorkalibrierten Sensoren, was einen Tausch vor Ort am Ende der Betriebszeit sehr erleichtert.

Speziell in Biogas-Applikationen spielt die Analyse des giftigen und korrosiven Gases Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S) in stark schwankender Konzentration (bis zu Faktor 100) eine große Rolle: Die elektrochemischen Detektorzellen sind – aus physikalischen Gründen – gegenüber solchen Randbedingungen sehr empfindlich, was häufig zu ungenauen Messungen und sehr begrenzten Betriebszeiten der Sensoren führt. INCA löst diese Schwierigkeit durch eine patentierte Verdünnungstechnologie und ist daher in der Lage, H<sub>2</sub>S in hohen und stark schwankenden Konzentrationsbereichen zuverlässig zu bestimmen und eine begrenzte Betriebszeit der Sensoren zu verhindern.



Flowchart