

Analysegerät für SF₆-Gas, g³-Gas oder N₂-Gas Typ GA11

Anwendungen

- Analyse der Gasqualität in gasgefüllten Betriebsmitteln
- Für die Analyse von SF₆-Gas, g³-Gas oder N₂-Gas

Leistungsmerkmale

- Liefert Messwerte für Feuchte, Gaszusammensetzung (Reinheit) und Zersetzungsprodukte (optional)
- Drei Methoden zur emissionsfreien Messgasbehandlung:
 - Direktes Rückpumpen in den getesteten Gasraum
 - Pumpen in externen Gaszylinder
 - Auffangen im externen Gasbeutel
- Akkubetrieb für min. 5 Messungen oder Netzbetrieb
- Unterliegt keinen Transportbeschränkungen (IATA)



Analysegerät Typ GA11

Beschreibung

Die Analysegeräte vom Typ GA11 sind innovative und zuverlässige Instrumente, um die Qualität von unterschiedlichen Isoliergasen zu bestimmen. Zu diesen Isoliergasen gehören SF₆, Novec™ 4710-Gasmischungen (g³-Gas) sowie Anwendungen für technische Luft (Clean Air/ Dry Air, basierend auf Sauerstoff und Stickstoff). Der Typ GA11 kann abhängig von der gewählten Ausstattungsvariante die Konzentration von bis zu sechs Parametern messen.

Aufbau

Eine übersichtliche Menüstruktur und ein 7" Farb-Touchscreen sorgen für intuitive Bedienbarkeit. Sensoren für die Reinheit- und Feuchtemessung sind standardmäßig enthalten. Optional kann der Typ GA11 mit elektrochemischen Sensoren zur Bestimmung von SF₆-Gaszersetzungsprodukten erweitert werden.

Gemessene Gase können entweder zurück in den Gasraum der Schaltanlage bzw. in einen externen Gaszylinder gepumpt oder direkt in einem Gasbeutel aufgefangen werden. Dadurch wird in jedem Falle eine Emission in die Atmosphäre verhindert. Die beschriebene Messgasbehandlung kann auch im Akkubetrieb durchgeführt werden, falls keine Netzspannung zur Verfügung steht.

Feldeinsatz

Das Analysegerät ist durch einen schlagfesten und wasserdichten Kunststoffkoffer vor den rauen Umgebungsbedingungen geschützt. Der für den Feldeinsatz konzipierte Hartschalenkoffer ist zur Transporterleichterung mit Rollen und einen Teleskoptragegriff ausgestattet.

Benutzeroberfläche

Bedienung

Die Benutzeroberfläche ist intuitiv gestaltet und über einen Touchscreen bedienbar.

Als Sprachen stehen Englisch, Deutsch, Spanisch, Japanisch, Chinesisch und Koreanisch zur Auswahl.

Nach dem Anschluss des Gasraumes oder des zu testenden Gaszylinders kann die Messung gestartet werden.



Sprachauswahl

Darstellung der Messergebnisse

Die Messergebnisse zur Konzentration von Reinheit, Zersetzungsprodukten und Feuchte von SF₆-Gas werden nach Ende der Messung auf dem Display angezeigt.

Diese Ergebnisse werden automatisch mit den eingestellten Richtlinien für verschmutztes bzw. wiederverwendbares SF₆-Gas (nach CIGRE B3.02.01, IEC oder gemäß Nutzerangaben) verglichen. Dementsprechend erscheint ein OK- oder Nicht-OK-Symbol.

Der GA11 ermöglicht es eine am PC editierte Messstellenliste schnell und einfach zu importieren. Aufgrund der Komplexität der Messaufgabe werden spezifische Kenntnisse vorausgesetzt, siehe IEC 62271-4:2013, ASTM D2029-97:2017 und CIGRÉ - SF₆ Measurement guide (723).



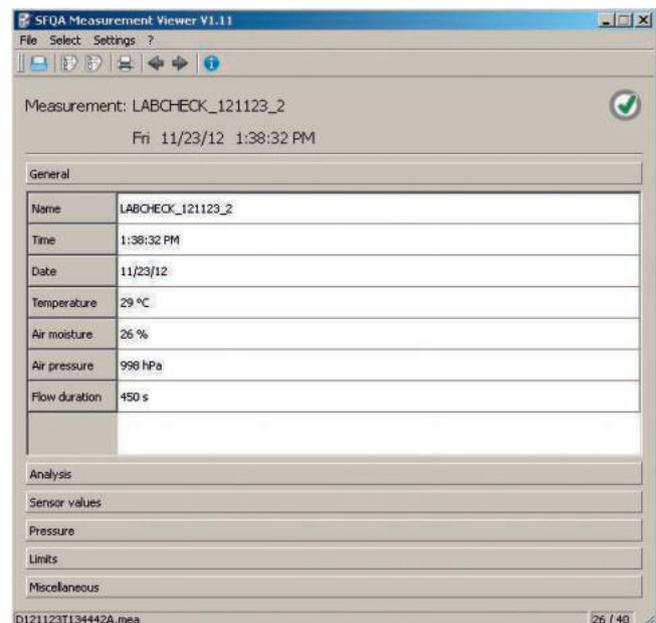
Messwertanzeige

Speicherung und Export der Werte

Bis zu fünfhundert Messergebnisse sind im Gerät speicherbar und können über die USB-Schnittstelle übertragen werden.

Die kostenlos beigefügte Software „SF₆-Q-Analyser measurement viewer“ kann Messergebnisse als PDF-Report oder im CSV-Format ausgeben.

Das CSV-Format eignet sich zum Import der Daten mit Microsoft® Excel® oder anderen Tabellenkalkulations- bzw. Datenbankprogrammen.



Datenbank

Geräteaufbau



- 1 TFT-Touchscreen
- 2 Ein- und Austaster
- 3 USB-Schnittstelle
- 4 Netzanzeige
- 5 Ladeanzeige
- 6 Netzwerkanschluss (LAN)
- 7 Netzanschluss
- 8 Ausgang für Gas auffangbeutel
- 9 Ausgang für Gaszylinder
- 10 Eingang, Rückpumpen

Technische Daten, Ausführung für SF₆-Gas

Grundgerät	
Anschlüsse	
Eingang/Rückpumpen	Schnellkupplung mit selbstschließendem Ventil
Ausgang für Gaszylinder	Selbstschließendes Ventil DN 8
Ausgang für Gasauffangbeutel	Schnellkupplung, selbstschließendes Ventil
Zulässige Druckbereiche	
Eingang/Rückpumpen	1,3 ... 35 bar abs./1,3 ... 10 bar abs.
Ausgang für Gaszylinder	1,3 ... 10 bar abs.
Ausgang für Gasauffangbeutel	< 1,015 bar abs.
TFT-Touchscreen	7" (Auflösung 800 x 480)
Spannungsversorgung	
Akkubetrieb	Lithium-Ionen-Akku, Akku wird bei Netzbetrieb geladen
Netzbetrieb	AC 90 ... 264 V (50 ... 60 Hz)
Zulässige Temperaturbereiche	
Betrieb	0 ... 40 °C
Lagerung	-20 ... +60 °C
Durchfluss Messgas	20 Liter/Stunde
Abmessungen	B x H x T: 538 x 406 x 297 mm
Gewicht	ca. 25 kg

Feuchtesensor	
Messprinzip	Kapazitiver Feuchtesensor auf Polymerbasis
Messbereich/Genauigkeit	-40 ... +20 °C Taupunkt ±2 °C Taupunkt -60 ... < -40 °C Taupunkt ±4 °C Taupunkt
Auflösung	1 °C
Einheiten	°Ctd/°Ftd/ppm _w /ppm _v /°Ctdpr/°Ftdpr (Taupunkt bei Gasraumdruck, relativ zu Umgebungsdruck und temperaturkompensiert bei 20 °C)
Kalibrierintervall	2 Jahre

SF ₆ -Prozentsatzsensor	
Messprinzip	Schallgeschwindigkeit
Messbereich/Genauigkeit	0 ... 100 % ±0,5 % basierend auf SF ₆ /N ₂ -Gemischen (Kalibrierung für SF ₆ /CF ₄ -Gemische auf Anfrage)
Auflösung	0,1 %

Optionale Sensorik

SO ₂ -Sensor	
Messprinzip	Elektrochemischer SO ₂ -Sensor
Messbereich/Genauigkeit	In Kombination mit HF-Sensor ist nur 0 ... 10 oder 0 ... 20 ppm _v sinnvoll. <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 ... 10 ppm_v ±0,5 ppm_v ■ 0 ... 20 ppm_v ±1 ppm_v ■ 0 ... 100 ppm_v ±3 ppm_v ■ 0 ... 500 ppm_v ±5 ppm_v
Auflösung	0,1 ppm _v
Zulässige Luftfeuchte	15 ... 90 % r. F. (nicht kondensierend)
Max. Nullpunkt-Offset	0,1 ppm _v
Langzeitstabilität	< 1 % Signalabschwächung/Monat (linear) < 0,5 % bei 0 ... 500 ppm _v
Lebensdauer	2 Jahre ab Einbau

HF-Sensor	
Messprinzip	Elektrochemischer Fluorwasserstoff-Sensor
Messbereich/Genauigkeit	0 ... 10 ppm _v ±1 ppm _v
Auflösung	0,1 ppm _v
Zulässige Luftfeuchte	15 ... 90 % r. F. (nicht kondensierend)
Max. Nullpunkt-Offset	0,1 ppm _v
Langzeitstabilität	< 1 % Signalabschwächung/Monat (linear)
Lebensdauer	2 Jahre ab Einbau

H ₂ S-Sensor	
Messprinzip	Elektrochemischer H ₂ S-Sensor
Messbereich/Genauigkeit	0 ... 100 ppm _v ±5 ppm _v
Auflösung	0,1 ppm _v
Zulässige Luftfeuchte	15 ... 90 % r. F. (nicht kondensierend)
Max. Nullpunkt-Offset	0,1 ppm _v
Langzeitstabilität	< 1 % Signalabschwächung/Monat (linear)
Lebensdauer	2 Jahre ab Einbau

CO-Sensor	
Messprinzip	Elektrochemischer CO-Sensor
Messbereich/Genauigkeit	0 ... 500 ppm _v ±9 ppm _v
Auflösung	0,1 ppm _v
Zulässige Luftfeuchte	15 ... 90 % r. F. (nicht kondensierend)
Max. Nullpunkt-Offset	0,1 ppm _v
Langzeitstabilität	< 1 % Signalabschwächung/Monat (linear)
Lebensdauer	2 Jahre ab Einbau

Präzisions-Drucksensor	
Messbereich	0 ... 10 bar abs.
Genauigkeit	≤ ±0,05 % der Spanne Einschließlich Nichtlinearität, Hysterese, Nichtwiederholbarkeit, Nullpunkt- und Endwertabweichung (entspricht Messabweichung nach IEC 61298-2). Kalibriert bei senkrechter Einbaulage mit Prozessanschluss nach unten.
Nichtlinearität (nach IEC 61298-2)	≤ ±0,04 % der Spanne BFSL
Temperaturfehler	0 ... 10 °C: ≤ ±0,2 % der Spanne/10 K 10... 40 °C: kein zusätzlicher Temperaturfehler
Langzeitstabilität	≤ ±0,1 % der Spanne/Jahr
Messrate	2 ms
Kalibrierintervall	2 Jahre

Technische Daten, Ausführung für g³-Gas (3M™ Novec™ 4710)

Grundgerät	
Anschlüsse	
Eingang/Rückpumpen	Schnellkupplung mit selbstschließendem Ventil
Ausgang für Gaszylinder	Selbstschließendes Ventil DN 8
Ausgang für Gasauffangbeutel	Schnellkupplung, selbstschließendes Ventil
Zulässige Druckbereiche	
Eingang/Rückpumpen	1,3 ... 12 bar abs.
Ausgang für Gaszylinder	1,3 ... 12 bar abs.
Ausgang für Gasauffangbeutel	< 1,015 bar abs.
TFT-Touchscreen	7" (Auflösung 800 x 480)
Spannungsversorgung	
Akkubetrieb	Lithium-Ionen-Akku, Akku wird bei Netzbetrieb geladen
Netzbetrieb	AC 90 ... 264 V (50 ... 60 Hz)
Zulässige Temperaturbereiche	
Betrieb	0 ... 40 °C
Lagerung	-20 ... +60 °C
Durchfluss Messgas	20 Liter/Stunde
Abmessungen	B x H x T: 538 x 406 x 297 mm
Gewicht	ca. 25 kg

Feuchtesensor	
Messprinzip	Kapazitiver Feuchtesensor auf Polymerbasis
Messbereich/Genauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ -25 ... 0 °C Taupunkt ±2 °C Taupunkt ■ -35 ... -25 °C Taupunkt ±3 °C Taupunkt ■ -55 ... -35 °C Taupunkt ±4 °C Taupunkt
Auflösung	1 °C
Einheiten	°Ctd/°Ftd/ppm _w /ppm _v /°Ctdpr/°Ftdpr (Taupunkt bei Gasraumdruck, relativ zu Umgebungsdruck und temperaturkompensiert bei 20 °C)
Kalibrierintervall	2 Jahre

g ³ -Prozentsatzsensor (3M™ Novec™ 4710 in g ³ -Gas)	
Messprinzip	Schallgeschwindigkeit
Messbereich/Genauigkeit	0 ... 10 % (Anteil Novec™ 4710) ±0,3 % basierend auf Novec™ 4710/CO ₂ -Gemischen ¹⁾ Beliebiger Messbereich auf Anfrage basierend auf Novec™ 4710/CO ₂ oder Novec™ 4710/N ₂ -Gemischen ²⁾

1) ±0,5 %, wenn der Umgebungsdruck (Standard bei 1.000 mbar abs.) um mehr als 100 mbar abweicht.

2) Bei Sonderkalibrierungen können die Messtoleranzen von der Standardspezifikation abweichen.

Optionale Sensorik

Sauerstoffsensor	
Messprinzip	Optisch
Messbereich/Genauigkeit	0 ... 10 % Vol. ±0,3 % Vol. (Option: 0 ... 25 % Vol.) ³⁾
Zulässige Luftfeuchte	15 ... 90 % r. F. (nicht kondensierend)
Max. Nullpunkt-Offset	0,2 % Vol.
Langzeitstabilität	< 2 % Signalabschwächung/Monat (linear)
Lebensdauer	2 Jahre ab Einbau

3) ±0,5 % bei 0 ... 25 %, bei Sonderkalibrierungen können die Messtoleranzen von der Standardspezifikation abweichen.

Technische Daten, Ausführung für N₂-Gas

Grundgerät	
Anschlüsse	
Eingang/Rückpumpen	Schnellkupplung mit selbstschließendem Ventil
Ausgang für Gaszylinder	Selbstschließendes Ventil DN 8
Ausgang für Gasauffangbeutel	Schnellkupplung, selbstschließendes Ventil
Zulässige Druckbereiche	
Eingang/Rückpumpen	1,3 ... 12 bar abs. / 1,3 ... 10 bar abs.
Ausgang für Gaszylinder	1,3 ... 10 bar abs.
Ausgang für Gasauffangbeutel	< 1,015 bar abs.
TFT-Touchscreen	7" (Auflösung 800 x 480)
Spannungsversorgung	
Akkubetrieb	Lithium-Ionen-Akku, Akku wird bei Netzbetrieb geladen
Netzbetrieb	AC 90 ... 264 V (50 ... 60 Hz)
Zulässige Temperaturbereiche	
Betrieb	0 ... 40 °C
Lagerung	-20 ... +60 °C
Durchfluss Messgas	40 Liter/Stunde
Abmessungen	B x H x T: 538 x 406 x 297 mm
Gewicht	ca. 25 kg

Feuchtesensor	
Messprinzip	Kapazitiver Feuchtesensor auf Polymerbasis
Messbereich/Genauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ -25 ... 0 °C Taupunkt ±2 °C Taupunkt ■ -35 ... -25 °C Taupunkt ±3 °C Taupunkt ■ -55 ... -35 °C Taupunkt ±4 °C Taupunkt
Auflösung	1 °C
Einheiten	°Ctd/°Ftd/ppm _w /ppm _v /°Ctdpr/°Ftdpr (Taupunkt bei Gasraumdruck, relativ zu Umgebungsdruck und temperaturkompensiert bei 20 °C)
Kalibrierintervall	2 Jahre

N ₂ -Prozentsatzsensor (Helium in N ₂)	
Messprinzip	Schallgeschwindigkeit
Messbereich/Genauigkeit	0 ... 5 % Vol. ±0,5 % Vol. Beliebiger Messbereich auf Anfrage basierend auf Helium in N ₂ -Gemischen ¹⁾

¹⁾ Bei Sonderkalibrierungen können die Messtoleranzen von der Standardspezifikation abweichen.

N ₂ -Prozentsatzsensor (SF ₆ in N ₂)	
Messprinzip	Schallgeschwindigkeit
Messbereich/Genauigkeit	0 ... 100 % Vol. ±0,5 % Vol.

Optionale Sensorik

Sauerstoffsensor	
Messprinzip	Optisch
Messbereich/Genauigkeit	0 ... 10 % Vol. ±0,3 % Vol. (Option: 0 ... 25 % Vol.) ¹⁾
Zulässige Luftfeuchte	15 ... 90 % r. F. (nicht kondensierend)
Max. Nullpunkt-Offset	0,2 % Vol.
Langzeitstabilität	< 2 % Signalabschwächung/Monat (linear)
Lebensdauer	2 Jahre ab Einbau

¹⁾ ±0,5 % bei 0 ... 25 %, bei Sonderkalibrierungen können die Messtoleranzen von der Standardspezifikation abweichen.

Zubehör

	Beschreibung	Bestellnummer
	Gasauffangbeutel Typ GA45 <ul style="list-style-type: none">■ Geringes Gewicht und einfach zu transportieren■ Kostengünstige Variante um SF₆-Gasemissionen zu verhindern■ Kompatibel mit allen WIKA-Gasanalysegeräten■ Mit Überdruckventil als Berstschutz■ Beständig gegen Zersetzungsprodukte■ Speichervermögen 110 Liter Weitere technische Daten siehe Datenblatt SP 62.08	14013015
	Schlauchverbindung 4 m, Ø 2,5 mm	14200598