

ANEXO TECNICO
ACREDITACIÓN Nº 145/LC10.103
SCHEDULE OF ACCREDITATION

Entidad/Entity: CALIBRACIÓN DE ANALIZADORES DE GAS, S.L.

Dirección/Address: Avda. Puente Real, nº 46: 28791 Soto del Real (Madrid)

Norma de referencia/Reference Standard: UNE-EN ISO/IEC 17025: 2005

Calibraciones en las siguientes áreas/Calibrations in the following areas:

| | |
|---|---|
| Caudal (Fluidos), Flow (Fluids)..... | 1 |
| Química: Concentración de gases (Chemistry: Gas concentration)..... | 2 |

Caudal (Fluidos), Flow (Fluids)

Categoría 0 (Calibraciones en el laboratorio permanente)

Category 0 (Calibrations performed at permanent laboratory)

| CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i> | CMC(*) | INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i> |
|---|---|--|
| CAUDAL EN GASES <i>Gas Flow rate</i> | | |
| 5 mL/min ≤ Q < 50 mL/min 0,05 L/min ≤ Q ≤ 100 L/min 100 L/min < Q ≤ 560 L/min | $0,007 \cdot Q + 0,13 \text{ mL/min}$ $0,008 \cdot Q$ $0,012 \cdot Q$ | <ul style="list-style-type: none"> - Medidores de caudal - Rotámetros - Elementos de flujo laminar - Contadores volumétricos - Controladores de caudal - Trasmisores y transductores de caudal |

Q caudal (referido a 1013,25 hPa y 0 °C)

Categoría I (Calibraciones "in situ")

Category I ("on site" calibrations)

| CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i> | CMC(*) | INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i> |
|---|---|--|
| CAUDAL EN GASES <i>Gas Flow rate</i> | | |
| 5 mL/min ≤ Q < 50 mL/min 0,05 L/min ≤ Q ≤ 100 L/min 100 L/min < Q ≤ 560 L/min | $0,022 \cdot Q$ $0,012 \cdot Q$ $0,013 \cdot Q$ | <ul style="list-style-type: none"> - Medidores de caudal - Rotámetros - Elementos de flujo laminar - Contadores volumétricos - Controladores de caudal - Trasmisores y transductores de caudal |

Q caudal (referido a 1013,25 hPa y 0 °C)

The present technical annex is subject to possible modifications. The validity status of the accreditation can be confirmed in www.enac.es

Química: Concentración de gases (Chemistry: Gas concentration)

PARTE A: Categoría 0 (Calibraciones en el laboratorio permanente)

Category 0 (Calibrations performed at permanent laboratory)

Categoría I (Calibraciones "in situ")

Category I ("on site" calibrations)

| CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i> | CMC(*) | INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i> |
|---|--|--|
| CONCENTRACIÓN DE BENCENO (C₆H₆) <i>Benzene concentration (C₆H₆)</i> | | |
| $0,5 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol} \leq C \leq 190 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol}$ | $0,06 \cdot C + 0,36 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol}$ | Analizadores de aire ambiente |
| CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂) <i>Sulfur dioxide concentration (SO₂)</i> | | |
| $0,5 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol} \leq C \leq 1000 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol}$ | $0,029 \cdot C + 0,5 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol}$ | Analizadores de aire ambiente |
| $1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} < C \leq 5000 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | $0,01 \cdot C + 0,02 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | Analizadores de emisiones de fuentes estacionarias |
| CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂) <i>Carbon dioxide concentration (CO₂)</i> | | |
| $0,1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 10000 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | $0,013 \cdot C + 0,1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | Analizadores de aire de interior y ambiente ocupacional Analizadores de emisiones de fuentes estacionarias Analizadores gases de escape Analizadores de proceso |
| $1 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol} < C \leq 20 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$ | $0,009 \cdot C + 0,0011 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$ | Analizadores de emisiones de fuentes estacionarias Analizadores de proceso |
| $20 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol} < C \leq 40 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$ | $0,007 \cdot C + 0,14 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$ | Analizadores de proceso |
| $40 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol} < C \leq 99,99 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$ | $0,42 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$ | |

The present technical annex is subject to possible modifications. The validity status of the accreditation can be confirmed in www.enac.es

| CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i> | CMC(*) | INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i> |
|---|---|---|
| CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂) <i>Nitrogen dioxide concentration (NO₂)</i> | | |
| $0,5 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol} \leq C \leq 1000 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol}$ | $0,016 \cdot C + 0,5 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol}$ | Analizadores de aire ambiente |
| $50 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol} \leq C \leq 500 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol}$ | $0,054 \cdot C + 0,74 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol}$ | Analizadores de aire ambiente (método GPT) |
| $1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} < C \leq 800 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | $0,007 \cdot C + 0,26 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | Analizadores de emisiones de fuentes estacionarias |
| CONCENTRACIÓN DE METANO (CH₄) <i>Methane concentration (CH₄)</i> | | |
| $0,1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 11000 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ $11000 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} < C \leq 23000 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ $2,3 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol} < C \leq 30 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$ $30 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol} < C \leq 99,95 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$ | $0,009 \cdot C + 0,1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ $0,006 \cdot C + 10 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ $0,013 \cdot C + 0,03 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$ $\pm 0,42 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$ | Analizadores de aire de interior y ambiente ocupacional. Analizadores de proceso |
| CONCENTRACIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO) <i>Carbon monoxide concentration (CO)</i> | | |
| $0,1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 75 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | $0,016 \cdot C + 0,028 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | Analizadores de aire ambiente Analizadores de emisiones de fuentes estacionarias |
| $75 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 1000 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | $0,01 \cdot C + 0,25 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | Analizados de proceso |
| $1000 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} < C \leq 5000 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | $0,004 \cdot C + 5 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | Analizadores de aire de interior y ambiente ocupacional Analizadores de emisiones de fuentes estacionarias Analizadores gases de escape |
| $0,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol} < C \leq 10 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$ | $0,009 \cdot C + 0,005 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$ | Analizadores de aire ambiente Analizadores de emisiones de fuentes estacionarias Analizadores gases de escape |
| CONCENTRACIÓN DE MONÓXIDO DE NITRÓGENO (NO) <i>Nitrogen monoxide concentration (NO)</i> | | |
| $0,5 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol} \leq C \leq 500 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol}$ | $0,025 \cdot C + 0,5 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol}$ | Analizadores de aire ambiente Analizadores de proceso |
| $0,5 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} < C \leq 5000 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | $0,01 \cdot C + 0,005 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | Analizadores de emisiones de fuentes estacionarias Analizadores gases de escape Analizadores de proceso |

The present technical annex is subject to possible modifications. The validity status of the accreditation can be confirmed in www.enac.es

| CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i> | CMC(*) | INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i> |
|--|--|--|
| CONCENTRACIÓN DE OXÍGENO (O₂) <i>Oxygen concentration (O₂)</i> | | |
| $0,1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 5000 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ $0,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol} < C \leq 21 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$ $21 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol} < C < 99,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$ | $0,015 \cdot C + 0,1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ $0,005 \cdot C + 0,008 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$ $0,003 \cdot C + 0,13 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$ | Analizadores de aire de interior y ambiente ocupacional Analizadores de emisiones de fuentes estacionarias Analizadores gases de escape Analizadores de proceso |
| $(99,5 \pm 0,5) \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$ | $0,39 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$ | Analizadores de aire de interior y ambiente ocupacional Analizadores de proceso |
| CONCENTRACIÓN DE OZONO (O₃) <i>Ozone concentration (O₃)</i> | | |
| $10 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol} \leq C \leq 800 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol}$ | $0,031 \cdot C + 1,64 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol}$ | Analizadores de aire ambiente Analizadores de proceso |
| CONCENTRACIÓN DE PROPANO (C₃H₈) <i>Propane concentration (C₃H₈)</i> | | |
| $0,1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 5000 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | $0,015 \cdot C + 0,1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | Analizadores de aire de interior y ambiente ocupacional Analizadores de emisiones de fuentes estacionarias Analizadores gases de escape |
| CONCENTRACIÓN DE SULFURO DE HIDRÓGENO (SH₂) <i>Hydrogen sulfide concentration (SH₂)</i> | | |
| $0,1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 800 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | $0,01 \cdot C + 0,39 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | Analizadores de aire de interior y ambiente ocupacional Analizadores de proceso |

The present technical annex is subject to possible modifications. The validity status of the accreditation can be confirmed in www.enac.es

PARTE B: Categoría 0 (Calibraciones en el laboratorio permanente)

Category 0 (Calibrations performed at permanent laboratory)

Categoría I (Calibraciones "in situ")

Category I ("on site" calibrations)

| ENSAYO <i>TEST</i> | MÉTODO DE ENSAYO <i>TEST METHOD</i> |
|---|---|
| Analizador de CO $0,1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 5000 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | |
| Ensayos en Laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de respuesta - Límite de detección - Falta de ajuste - Deriva de cero - Deriva de rango - Sensibilidad a la presión atmosférica - Sensibilidad al flujo volumétrico de la muestra o presión de la muestra - Sensibilidad a la temperatura ambiente (sólo Categoría 0) - Sensibilidad al voltaje eléctrico - Interferentes (excepto N₂O, H₂O) - Desviación típica de repetibilidad en el laboratorio para cero - Desviación típica de repetibilidad en el laboratorio para el nivel del gas de rango | UNE-EN 15058:2007 Tabla 1 apartado 7 |

The present technical annex is subject to possible modifications. The validity status of the accreditation can be confirmed in www.enac.es

| ENSAYO <i>TEST</i> | MÉTODO DE ENSAYO <i>TEST METHOD</i> |
|--|---|
| Analizador NO $0,1 \cdot 10^{-6} \leq C \leq 5000 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ Analizador NO₂ $0,1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 800 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | |
| Ensayos en Laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de respuesta - Límite de detección - Falta de ajuste - Deriva de cero - Deriva de rango - Sensibilidad a la presión atmosférica - Sensibilidad al flujo volumétrico de la muestra o presión de la muestra - Sensibilidad a la temperatura ambiente (sólo Categoría 0) - Sensibilidad al voltaje eléctrico - Interferentes (excepto NH₃, H₂O) - Eficiencia del convertidor (+ Metodo GPT) - Desviación típica de repetibilidad en el laboratorio para cero - Desviación típica de repetibilidad en el laboratorio para el nivel del gas de rango | UNE-EN 14792:2006 Tabla 1 apartado 7 |
| Analizador O₂ $0,1 \cdot 10^{-2} \leq C \leq 26 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$ | |
| Ensayos en Laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de respuesta - Límite de detección - Falta de ajuste - Deriva de cero - Deriva de rango - Sensibilidad a la presión atmosférica - Sensibilidad al flujo volumétrico de la muestra o presión de la muestra - Sensibilidad a la temperatura ambiente (sólo Categoría 0) - Sensibilidad al voltaje eléctrico - Interferentes - Desviación típica de repetibilidad en el laboratorio para cero - Desviación típica de repetibilidad en el laboratorio para el nivel del gas de rango | UNE-EN 14789:2006 Tabla 1 apartado 7 |

The present technical annex is subject to possible modifications. The validity status of the accreditation can be confirmed in www.enac.es

| ENSAYO <i>TEST</i> | MÉTODO DE ENSAYO <i>TEST METHOD</i> |
|---|---|
| Analizadores de carbono orgánico Total gaseoso 0,16 mgC/Nm³ ≤ C ≤ 1000mgC/Nm³ | |
| Ensayos en laboratorio sin equipo de muestreo <ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de residencia - Límite de detección - Falta de ajuste - Rango de factores de respuesta (sólo para CH₄) - Efecto de oxígeno - Verificación interferencias - Desviación típica de la repetibilidad en el punto cero - Desviación típica de la repetibilidad en el punto de rango | UNE-EN 12619:2013 Tabla 1 apartado 5 (excepto 6.2.2) y anexo A |
| Aparatos de dilución para olfatometría Ratio dilución: (1:100000) | |
| Procedimiento para la conformidad de un aparato de dilución | UNE-EN 13725:2004 Apartado 5.4.2 |
| Analizadores de gases | |
| Ensayos de interferencias en CO, NO, NO ₂ , SO ₂ | ATM-E-EC-05: 2013 Apartado 6.2 |

The present technical annex is subject to possible modifications. The validity status of the accreditation can be confirmed in www.enac.es

| ENSAYO TEST | MÉTODO DE ENSAYO TEST METHOD |
|--|--|
| <p>Analizadores de gas</p> <p>SO₂ $0,0005 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 5000 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$</p> <p>CO₂ $0,1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 10000 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$</p> <p>NO₂ $0,0005 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 800 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$</p> <p>CO $0,1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 5000 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$</p> <p>NO $0,0005 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 5000 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$</p> <p>O₂ $0,1 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol} \leq C \leq 26 \cdot 10^{-2} \text{ mol/mol}$</p> <p>SH₂ $0,1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 800 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de respuesta - Deriva - Curva de calibración - Umbral de medida - Efecto memoria - Repetibilidad de ajustes para marcado de escala - Interferencias de otros componentes gaseosos - Parámetros de influencia física <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilidad a la presión atmosférica • Sensibilidad al flujo volumétrico de la muestra o presión de la muestra • Sensibilidad a la temperatura ambiente (sólo Categoría 0) • Sensibilidad al voltaje eléctrico | <p>UNE 77240:2000</p> <p>Apartados 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8 y 4.9</p> |

The present technical annex is subject to possible modifications. The validity status of the accreditation can be confirmed in www.enac.es

PARTE C: Categoría 0 (Calibraciones en el laboratorio permanente)

| ENSAYO TEST | MÉTODO DE ENSAYO TEST METHOD |
|--|--|
| Analizador de CO $0,1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol} \leq C \leq 80 \cdot 10^{-6} \text{ mol/mol}$ | |
| Ensayos en Laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> - Desviación típica de repetibilidad de cero - Desviación típica de repetibilidad de la concentración - Falta de ajuste - Coeficiente de sensibilidad del voltaje eléctrico - Interferentes (excepto N₂O, H₂O) - Efecto promedio - Deriva de cero - Deriva de rango - Tiempo de respuesta | UNE-EN 14626:2013. Tabla 1 apartado 8 |
| Analizador NO $0,5 \cdot 10^{-9} \leq C \leq 900 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol}$ Analizador NO₂ $0,1 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol} \leq C \leq 240 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol}$ | |
| Ensayos en Laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> - Desviación típica de repetibilidad de cero - Desviación típica de repetibilidad de la concentración - Falta de ajuste - Coeficiente de sensibilidad del voltaje eléctrico - Interferentes (excepto NH₃, H₂O) - Efecto promedio - Deriva de cero - Deriva de rango - Tiempo de respuesta | UNE-EN 14211:2013 Tabla 1 apartado 8 |
| Analizador SO₂ $0,1 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol} \leq C \leq 350 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol}$ | |
| Ensayos en Laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> - Desviación típica de repetibilidad de cero - Desviación típica de repetibilidad de la concentración - Falta de ajuste - Coeficiente de sensibilidad del voltaje eléctrico - Interferentes (excepto NH₃, H₂O y m-xileno) - Efecto promedio - Deriva de cero - Deriva de rango - Tiempo de respuesta | UNE-EN 14212:2013 Tabla 1 apartado 8 |

The present technical annex is subject to possible modifications. The validity status of the accreditation can be confirmed in www.enac.es

| ENSAYO TEST | MÉTODO DE ENSAYO TEST METHOD |
|--|---|
| Analizador O₃ $0,5 \cdot 10^{-9} \leq C \leq 250 \cdot 10^{-9} \text{ mol/mol}$ | |
| Ensayos en Laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> - Desviación típica de repetibilidad de cero - Desviación típica de repetibilidad de la concentración - Falta de ajuste - Coeficiente de sensibilidad del voltaje eléctrico - Efecto promedio - Deriva de cero - Deriva de rango - Tiempo de respuesta - Diferencia entre el puerto de muestra/calibración | UNE-EN 14625:2013 Tabla 1 apartado 8 |

(*)CMC: Capacidad de Medida y Calibración es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente el 95%.

(*)CMC: Calibration and Measurement Capability is the smallest uncertainty of measurement the laboratory can provide to its customers, expressed as the expanded uncertainty having a coverage probability of approximately 95%.

The present technical annex is subject to possible modifications. The validity status of the accreditation can be confirmed in www.enac.es