



# **EX-TEC<sup>®</sup>**

## **HS 680/660/650/610**

### **Serie**

|              |                                                                                                                                             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo/Versión | <ul style="list-style-type: none"><li>• HS 680: 064 01</li><li>• HS 660: 064 11</li><li>• HS 650: 064 21</li><li>• HS 610: 064 31</li></ul> |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **Certificados**

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Certificado | <p>TÜV 07 ATEX 553353 X</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• II 2G Ex db eb ib IIB T4 Gb</li></ul> <p>equipo básico sin bolsa de cuero para:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◦ CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>9</sub>H<sub>20</sub>, H<sub>2</sub>S, CO</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• II 2G Ex db eb ib IIC T4 Gb</li></ul> <p>equipo básico sin bolsa de cuero para:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◦ CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>9</sub>H<sub>20</sub>, H<sub>2</sub>S, CO, H<sub>2</sub></li></ul> <p>BVS 09 ATEX G 001 X, PFG 08 G 002 X</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• se aplica a los casos de aplicación Riesgo %LIE y Riesgo ExTox para CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S</li></ul> |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **Datos del equipo**

|                            |                                                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Dimensiones (an × pr × al) | <p>aprox. 148 mm × 57 mm × 205 mm</p> <p>aprox. 148 mm × 57 mm × 253 mm con asa</p> |
| Peso                       | <p>aprox. 1000 g, según equipamiento</p>                                            |

## Equipamiento

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pantalla           | monocromo, 320 × 240 píxeles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Avisador acústico  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• frecuencia: 2,4 kHz</li> <li>• volumen: 80 dB (A) / 1 m</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Indicador luminoso | rojo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Bomba              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• depresión: &gt;250 mbar</li> <li>• caudal: típico 50 l/h ±20 l/h <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ casos de aplicación Inspección en superficie, Medición en perforaciones, Medición de Gas, Planta: aprox. 50 l/h</li> <li>◦ casos de aplicación Infraestructura, Riesgos aprox. 30 l/h</li> <li>◦ caso de aplicación Análisis de etano durante la toma de muestras: aprox. 50 l/h</li> </ul> </li> <li>• error de bomba (F100) dependiendo del caudal: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ≤20 l/h F100 seguro</li> <li>◦ &gt;20 l/h – ≤35 l/h F100 posible</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Interfaz           | USB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Memoria de datos   | 8 MB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Elemento de mando  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• tecla ON/OFF</li> <li>• 3 teclas de función</li> <li>• rueda de mando</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Sensor             | <p>HS 680</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IR y SC para gases combustibles (CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>)</li> <li>• IR para CO<sub>2</sub></li> </ul> <p>opcionalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EQ para O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CO</li> </ul> <p>HS 660</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IR y SC para gases combustibles (CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>)</li> <li>• IR para CO<sub>2</sub></li> </ul> <p>opcionalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EQ para O<sub>2</sub>, CO</li> </ul> <p>HS 650</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IR para gases combustibles (CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>)</li> <li>• IR para CO<sub>2</sub></li> </ul> <p>opcionalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EQ para O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CO</li> </ul> <p>HS 610</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IR para gases combustibles (CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>)</li> <li>• IR para CO<sub>2</sub></li> </ul> <p>opcionalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EQ para O<sub>2</sub></li> </ul> |

### Condiciones de utilización\*

|                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| Temperatura de trabajo       | -20 °C–40 °C                  |
| Humedad del aire             | 5 %–90 % Hr, sin condensación |
| Presión ambiente             | 900–1100 hPa                  |
| Presión en la entrada de gas | máx. 100 mbar                 |
| Clase de protección          | IP54                          |
| Posición de utilización      | cualquiera                    |

\*Los sensores opcionales pueden afectar a las condiciones de utilización del equipo.

### Condiciones de almacenamiento

|                           |                                                                                          |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperatura de almacenaje | -25 °C–60 °C<br>las temperaturas superiores a 40 °C reducen la vida útil de los sensores |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|

### Alimentación

|                           |                                                                                 |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Alimentación              | 4 celdas, tipo Mignon (AA), opcional:<br>• baterías: NiMH<br>• pilas: alcalinas |
| Autonomía, característica | mínimo 8 h                                                                      |
| Tiempo de carga           | aprox. 3 h (carga completa), según la capacidad                                 |
| Temperatura de carga      | 0 °C–35 °C                                                                      |
| Tensión de carga          | 12 V CC (máx. 1 A)                                                              |

### Transmisión de datos

|              |     |
|--------------|-----|
| Comunicación | USB |
|--------------|-----|

### Tipos de gas

|          |                                                                                                                                                                                         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estándar | CH <sub>4</sub>                                                                                                                                                                         |
| Opcional | C <sub>3</sub> H <sub>8</sub><br>• HS 680/660/650/610: %vol<br>• HS 680/660: ppm<br>• HS 680/650: %LIE<br><br>C <sub>4</sub> H <sub>10</sub><br>• HS 680/660: ppm<br>• HS 680/650: %LIE |

## Sensores

**Nota:**

las sondas a largan los tiempos de respuesta indicados.

### Metano CH<sub>4</sub>, propano C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, butano C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> (casos de aplicación Riesgo %LIE y Riesgo ExTox)

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Tipo                           | sensor infrarrojo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
| Uso                            | HS 680/650                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
| Rango de medición              | 0 %LIE–100 %LIE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
| Resolución                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CH<sub>4</sub>: 0,05 %vol</li> <li>• C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>: 0,02 %vol</li> </ul>                                                                                                                                                                                                             |  |  |
| Tiempos de respuesta           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CH<sub>4</sub>: t<sub>50</sub> &lt;8 s t<sub>90</sub> &lt;14 s</li> <li>• C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>: t<sub>50</sub> &lt;9 s t<sub>90</sub> &lt;17 s</li> </ul>                                                                                                                                   |  |  |
| Tiempo de calentamiento        | <30 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
| Intervalo de temperatura       | -20 °C–40 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Error de medición              | según la norma EN 60079-29-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• CH<sub>4</sub>: ±1 %LIE (estabilidad a corto plazo)<br/>±4 %LIE (estabilidad a largo plazo)</li> <li>• C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>: ±1 %LIE (estabilidad a corto plazo)<br/>±1 %LIE (estabilidad a largo plazo)</li> </ul>                                                                         |  |  |
| Sensibilidad cruzada, conocida | todos los hidrocarburos C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
| Vida útil, esperada            | 5 años                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
| Ajuste                         | concentración del gas de prueba: <ul style="list-style-type: none"> <li>• punto cero: sin hidrocarburos, aire limpio</li> <li>• CH<sub>4</sub>: 2,20 %vol, utilizable de 1,00 a 4,00 %vol</li> <li>• C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>: 1,00 %vol, utilizable de 0,85 a 1,50 %vol</li> <li>• C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>: 1,00 %vol, utilizable de 0,50 a 1,30 %vol</li> </ul> |  |  |

### Metano CH<sub>4</sub>, propano C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> (caso de aplicación Medición de Gas)

|                                |                                                                                                                                                                                                                          |                       |                       |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Tipo                           | sensor infrarrojo                                                                                                                                                                                                        |                       |                       |
| Uso                            | HS 680/660/650/610                                                                                                                                                                                                       |                       |                       |
| Rango de medición              | 0 %vol–100 %vol                                                                                                                                                                                                          |                       |                       |
| Resolución                     | 0,1 %vol (0 %vol–9,9 %vol)<br>1 %vol (10 %vol –100 %vol)                                                                                                                                                                 |                       |                       |
| Tiempos de respuesta           | • CH <sub>4</sub> :                                                                                                                                                                                                      | t <sub>50</sub> <9 s  | t <sub>90</sub> <17 s |
|                                | • C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> :                                                                                                                                                                                        | t <sub>50</sub> <11 s | t <sub>90</sub> <22 s |
| Tiempo de calentamiento        | <30 s                                                                                                                                                                                                                    |                       |                       |
| Intervalo de temperatura       | -20 °C–40 °C                                                                                                                                                                                                             |                       |                       |
| Error de medición              | ±3 %vol (según la norma 60079-29-1)                                                                                                                                                                                      |                       |                       |
| Sensibilidad cruzada, conocida | todos los hidrocarburos C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>                                                                                                                                                                    |                       |                       |
| Vida útil, esperada            | 5 años                                                                                                                                                                                                                   |                       |                       |
| Ajuste                         | concentración del gas de prueba:<br>• punto cero: sin hidrocarburos, aire limpio<br>• CH <sub>4</sub> : 100 %vol, utilizable de 20 a 100 %vol<br>• C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> : 100 %vol, utilizable de 20 a 100 %vol |                       |                       |

### Dióxido de carbono CO<sub>2</sub> (caso de aplicación Riesgo ExTox)

|                                |                                                                                                                                                        |  |  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Tipo                           | sensor infrarrojo                                                                                                                                      |  |  |
| Uso                            | HS 680/650                                                                                                                                             |  |  |
| Rango de medición              | 0 %vol–5 %vol<br>• Límite inferior: 0,02%vol                                                                                                           |  |  |
| Resolución                     | 0,02 %vol                                                                                                                                              |  |  |
| Tiempos de respuesta           | t <sub>90</sub> <20 s                                                                                                                                  |  |  |
| Tiempos de desactivación       | t <sub>10</sub> <14 s                                                                                                                                  |  |  |
| Tiempo de calentamiento        | <30 s                                                                                                                                                  |  |  |
| Intervalo de temperatura       | -20 °C–40 °C                                                                                                                                           |  |  |
| Error de medición              | según la norma EN 45544: ±0,04 %vol (estabilidad a largo plazo)                                                                                        |  |  |
| Desviación del punto cero      | 0,04 %vol                                                                                                                                              |  |  |
| Sensibilidad cruzada, conocida | no se conoce                                                                                                                                           |  |  |
| Humedad del aire               | 5 %–90 % Hr, sin condensación<br>• temporalmente: 0 % Hr                                                                                               |  |  |
| Vida útil, esperada            | 5 años                                                                                                                                                 |  |  |
| Ajuste                         | concentración del gas de prueba:<br>• punto cero: sin dióxido de carbono, aire limpio<br>• CO <sub>2</sub> : 2,00 %vol, utilizable de 2,00 a 5,00 %vol |  |  |

### Dióxido de carbono CO<sub>2</sub> (caso de aplicación Medición en perforaciones)

|                                |                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo                           | sensor infrarrojo                                                                                                                                |
| Uso                            | HS 680/660/650/610                                                                                                                               |
| Rango de medición              | 0 %vol–30 %vol                                                                                                                                   |
| Resolución                     | 1 %vol                                                                                                                                           |
| Tiempos de respuesta           | t <sub>90</sub> <20 s                                                                                                                            |
| Tiempo de calentamiento        | <30 s                                                                                                                                            |
| Intervalo de temperatura       | -20 °C–40 °C                                                                                                                                     |
| Error de medición              | ±1 %vol                                                                                                                                          |
| Sensibilidad cruzada, conocida | no se conoce                                                                                                                                     |
| Humedad del aire               | 5 %–90 % Hr, sin condensación<br>• temporalmente: 0 % Hr                                                                                         |
| Vida útil, esperada            | 5 años                                                                                                                                           |
| Ajuste                         | concentración del gas de prueba:<br>• punto cero: sin dióxido de carbono, aire limpio<br>• CO <sub>2</sub> : 20 %vol, utilizable de 10 a 30 %vol |

### Oxígeno O<sub>2</sub>

|                                |                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo                           | sensor electroquímico                                                                                                                                                                   |
| Uso                            | HS 680/660/650/610                                                                                                                                                                      |
| Rango de medición              | 0 %vol–25 %vol                                                                                                                                                                          |
| Resolución                     | 0,1 %vol                                                                                                                                                                                |
| Tiempos de respuesta           | t <sub>90</sub> <15 s                                                                                                                                                                   |
| Tiempo de calentamiento        | hasta 90 s                                                                                                                                                                              |
| Intervalo de temperatura       | -20 °C–40 °C                                                                                                                                                                            |
| Error de medición              | ±3 %, al menos ±0,3 %vol (±3 dígitos)                                                                                                                                                   |
| Variación                      | <2% en el lapso de 3 meses                                                                                                                                                              |
| Sensibilidad cruzada, conocida | no se conoce                                                                                                                                                                            |
| Humedad del aire               | 5 %–90 % Hr, sin condensación<br>• temporalmente: 0 % Hr                                                                                                                                |
| Vida útil, esperada            | 3 años                                                                                                                                                                                  |
| Ajuste                         | concentración del gas de prueba:<br>• punto cero:<br>◦ aire sin oxígeno<br>◦ 100 %vol N <sub>2</sub><br>◦ 100 %vol CH <sub>4</sub><br>• O <sub>2</sub> : 20,9 %vol, p. ej., aire limpio |

## Monóxido de carbono CO

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo                           | sensor electroquímico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Uso                            | HS 680/650                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Rango de medición              | 0 – 500 ppm <ul style="list-style-type: none"> <li>• Límite inferior: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 0–100 ppm: 4 ppm</li> <li>◦ &gt;100 ppm: 11 ppm</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Resolución                     | 1 ppm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Tiempos de respuesta           | t90 <30 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tiempos de desactivación       | t10 ≤25 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tiempo de calentamiento        | hasta 90 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Intervalo de temperatura       | -20 °C–40 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Error de medición              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ±3 %, al menos ±3 ppm (±3 dígitos)</li> <li>• estabilidad a largo plazo según la norma EN 45544 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ gas de prueba: ≤4 % del valor medido</li> <li>◦ punto cero (aire fresco): ≤1 ppm</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                          |
| Variación                      | <10% en el lapso de 6 meses                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Desviación del punto cero      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0–100 ppm: 3 ppm</li> <li>• &gt; 100 ppm: 13 ppm</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Sensibilidad cruzada, conocida | a 20 °C <ul style="list-style-type: none"> <li>• C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> 100 ppm: aprox. 90 ppm CO</li> <li>• C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> 100 ppm: aprox. 96 ppm CO</li> <li>• Cl<sub>2</sub> 15 ppm: aprox. 1 ppm CO</li> <li>• H<sub>2</sub> 200 ppm: aprox. 30 ppm CO</li> <li>• H<sub>2</sub>S 50 ppm: aprox. 1 ppm CO</li> <li>• NH<sub>3</sub> 50 ppm: aprox. 0 ppm CO</li> <li>• NO 50 ppm: aprox. 15 ppm CO</li> <li>• SO<sub>2</sub> 20 ppm: aprox. 0 ppm CO</li> </ul> |
| Humedad del aire               | 15 %–90 % Hr, sin condensación <ul style="list-style-type: none"> <li>• temporalmente: 0 % Hr</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Vida útil, esperada            | 3 años                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ajuste                         | concentración del gas de prueba: <ul style="list-style-type: none"> <li>• punto cero: aire limpio</li> <li>• CO: 40 ppm, utilizable de 10 a 150 ppm</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Sulfuro de hidrógeno H<sub>2</sub>S

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo                           | sensor electroquímico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Uso                            | HS 680/650                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Rango de medición              | 0–100 ppm<br>Límite inferior: 1 ppm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Resolución                     | 1 ppm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Tiempos de respuesta           | t <sub>90</sub> <30 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Tiempos de desactivación       | t <sub>10</sub> <27 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Tiempo de calentamiento        | hasta 120 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Intervalo de temperatura       | -20 °C–40 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Error de medición              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ±3 %, al menos ±3 ppm (±3 dígitos)</li> <li>• estabilidad a largo plazo según la norma EN 45544 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ gas de prueba: ≤12 % del valor medido</li> <li>◦ punto cero (aire fresco): ≤1 ppm</li> </ul> </li> </ul>                                                          |
| Variación                      | <10% en el lapso de 6 meses                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Desviación del punto cero      | 2 ppm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Sensibilidad cruzada, conocida | a 20 °C <ul style="list-style-type: none"> <li>• CO 200 ppm: aprox. 5 ppm H<sub>2</sub>S</li> <li>• H<sub>2</sub> 100 ppm: aprox. -2 ppm H<sub>2</sub>S</li> <li>• NO 50 ppm: aprox. 10 ppm H<sub>2</sub>S</li> <li>• NO<sub>2</sub> 200 ppm: aprox. -3 ppm H<sub>2</sub>S</li> <li>• SO<sub>2</sub> 20 ppm: aprox. 3 ppm H<sub>2</sub>S</li> </ul> |
| Humedad del aire               | 15 %–90 % Hr, sin condensación <ul style="list-style-type: none"> <li>• temporalmente: 0 % Hr</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |
| Vida útil, esperada            | >3 años                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ajuste                         | concentración del gas de prueba: <ul style="list-style-type: none"> <li>• punto cero: aire limpio</li> <li>• H<sub>2</sub>S: 40 ppm, utilizable de 10 a 100 ppm</li> </ul>                                                                                                                                                                          |

## Metano CH<sub>4</sub>, propano C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo                           | semiconductor sensible al gas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Uso                            | HS 680/660                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Rango de medición              | 0 %vol–1 %vol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Rango de indicación            | 0 %vol–1,5 %vol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Resolución                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0–10 ppm: 1 ppm</li> <li>• 10–100 ppm: 2 ppm</li> <li>• 100–999 ppm: 20 ppm</li> <li>• 0,10 %vol–1,0 %vol 0,02 %vol (200 ppm)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Tiempos de respuesta           | CH <sub>4</sub> : t <sub>90</sub> <7 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Tiempo de calentamiento        | aprox. 1 min                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Error de medición              | ±30 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Sensibilidad cruzada, conocida | todos los gases combustibles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Vida útil, esperada            | 5 años                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ajuste                         | concentración del gas de prueba: <ul style="list-style-type: none"> <li>• punto cero: sin hidrocarburos, aire limpio</li> <li>• CH<sub>4</sub>:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 10 ppm</li> <li>◦ 100 ppm</li> <li>◦ 1000 ppm</li> <li>◦ 1,0 %vol</li> </ul> </li> <li>• C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 10 ppm</li> <li>◦ 100 ppm</li> <li>◦ 1000 ppm</li> <li>◦ 1,0 %vol</li> </ul> </li> </ul> |

## Detector de etano

|                         |                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo                    | cromatógrafo de gas                                                                             |
| Uso                     | HS 680/660                                                                                      |
| Gases, separables       | CH <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> , C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>                 |
| Sensor, utilizado       | semiconductor sensible al gas                                                                   |
| Rango de medición       | 0–12.000 ppm                                                                                    |
| Poder separador         | 25 ppm                                                                                          |
| Resolución              | 1 ppm                                                                                           |
| Tiempo de medición      | 4 min                                                                                           |
| Tiempo de calentamiento | aprox. 1 min                                                                                    |
| Error de medición       | ±30 %                                                                                           |
| Vida útil, esperada     | 5 años                                                                                          |
| Gases de prueba         | mezcla de gas: 1 %vol CH <sub>4</sub> / 100 ppm C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> en aire sintético |