

# RTMetrics

Temperatura bajo control



« Llevamos más de 25 años trabajando con un sistema de gestión de las calibraciones en los procesos industriales de fábrica. Este equipo **RTMetrics nos optimiza el tiempo de las calibraciones de las sondas de temperatura**, al tener la posibilidad de calibrar hasta ocho sondas al mismo tiempo. El equipo nos aporta mucha fiabilidad y seguridad. »

### Alberto Arobes Santa Cruz

Técnico Electro-Instrumentista del taller de fábrica  
Nestlé España S.A. - Fábrica de la Penilla



# RTMetrics

Sistema automático multicanal para la calibración de sondas de temperatura y mapeos térmicos



**La magnitud de temperatura afecta directamente a la fiabilidad, a la calidad y a la seguridad de la mayoría de los procesos industriales.** Los sensores de temperatura se van degradando con el tiempo, y por ello es esencial disponer de un sistema que garantice que las **calibraciones de temperatura se efectúen de forma precisa, eficiente y sistemática.**

Gometrics ha desarrollado **RTMetrics, un sistema inteligente de calibración de temperatura** que resuelve de forma elegante y flexible un difícil problema de ingeniería: la calibración de múltiples sondas de temperatura de forma semiautomática.

El objetivo es dotar al instrumentista de un sistema que le permita **automatizar todo el proceso de calibración de sondas y transmisores de temperatura.**

PRT2

R1

$\Omega$

RTD

SENSE

R2

$\Omega$

RTD

SENSE

R3

$\Omega$

RTD

SENSE

R4

$\Omega$

RTD

SENSE



Los departamentos de mantenimiento, ingeniería y calidad apreciarán la facilidad de uso y la potencia del sistema RTMetrics, herramienta que ayuda a lograr el cumplimiento de las normativas de calidad ISO 9001, EN17025 o similares.

Con el sistema RTMetrics, es realmente sencillo generar un procedimiento con sus puntos de control dentro de los márgenes adecuados para calibrar una familia de sondas de temperatura.

**El sistema de calibración RTMetrics se compone de los siguientes elementos:**

- Registrador de temperatura multiplexor para adquisición de datos: DL760
- Software de gestión: SGT760

**Como accesorios imprescindibles del sistema, el laboratorio o instrumentista debe disponer de:**

- Horno(s) de pozo seco o baño(s) termostático(s)
- Sensor(es) patrón de temperatura: Pt100, SPRT, TC



*Registrador DL760-18 con 18 canales de medida*

## — Registrador de temperatura DL760-18

**El DL760 es un instrumento multiplexor de sobremesa, de formato compacto, liviano y portátil, diseñado y fabricado por GOMETRICS para el registro de temperaturas y verificación de sensores tipo RTD, TC y transmisores de temperatura. Existen tres modelos: el DL760-18, la versión maleta DL760-M18 y un modelo reducido, el DL760-10, que ve el número de canales reducido a 10 en total, 4 termorresistencias, 4 termopares y 2 de entrada SPRT.**

La capacidad total del DL760-18 es de 18 canales de entrada configurables individualmente:

- 8 canales para termopar
- 8 canales para termorresistencia de hasta 4 hilos
- 2 canales para sonda de temperatura inteligente (SPRT)

En la parte posterior del DL760 se encuentran alojados el puerto de conexión para un terminal PC y otro puerto para la conexión de hornos de temperatura o baños, sistemas de multiplexión adicionales o para otros sistemas automatizados.



*Registrador DL760-10 con 10 canales de medida y pantalla integrada*

## — Principales características del DL760-18

- Señales de entrada: Pt25; Pt100; Pt200; Pt1000
- Sensores especiales: SPRT; RTD
- Termopares tipo: B, E, J, K, N, R, S, T
- 18 canales de entrada de temperatura configurables:
  - 8 canales de RTD
  - 8 canales de TC
  - 2 canales de PRT
- Señales eléctricas: mV, Ohm
- Comunicación: USB, 2x RS232, RS422/485
- Conexión: hasta 2 hornos
- Velocidad de muestreo: hasta 10 canales/seg (en modo FAST)
- Control automático del horno
- Registrador: Sí
- Diseño dual: Laboratorio e industrial
- Entrada de procedimientos: Sí
  - Generación automático de informes y certificados: Sí
  - Garantía: 2 años
  - Modelos :
    - DL760-18: valores a través de PC
    - DL760-M18: versión maleta con pantalla
    - DL760-10: con pantalla integral
  - Certificados de calibración ENAC

## — Software de gestión automática de calibraciones de temperatura

SGT760 es un software de gestión de calibraciones de temperatura para PC en entorno Windows diseñado y desarrollado por GOMETRICS para trabajar conjuntamente con la familia de equipos DL760, y a través del cual se pueden configurar los distintos parámetros de medición tanto de las sondas de referencia como de las sondas que se van a calibrar.

El software permite programar los puntos de calibración y facilita el control de los hornos y de los baños, además de administrar de forma automática **dos medios isotermos de manera simultánea**. El sistema es capaz también de gestionar diversos instrumentos DL760 al mismo tiempo.

Todas estas configuraciones pueden efectuarse de modo manual o de modo automático, permitiendo un registro detallado de las lecturas obtenidas y su posterior tratamiento y emisión de certificado de calibración.

Gracias a la interacción entre el DL760 y el SGT760, se pueden medir magnitudes y rangos tales como:

- Tensión continua (mV)
- Resistencia eléctrica (Ohm)
- Señales de temperatura de termopares (°C)
- Señales de temperatura de termorresistencia (°C)



*Software de gestión SGT760 para mapeos y calibraciones de temperatura*



Opcionalmente, es posible **registrar señales analógicas del tipo 0/4-20 mA**, ofreciendo así la posibilidad de calibrar transmisores de temperatura o la sonda de temperatura y el convertidor también de forma simultánea.



## Flexibilidad y versatilidad

La excelente estabilidad y precisión del sistema permite la utilización del sistema RTMetrics para calibraciones tanto de laboratorio como de campo. **Es el elemento de referencia para estudios o ensayos de nuevos sensores, procesos, caracterización de medios isotermos, ejecuciones de mapeos térmicos, verificación de estabilidad en el tiempo y múltiples aplicaciones más.**

RTMetrics está íntegramente diseñado y fabricado por GOMETRICS siguiendo procesos de garantía de calidad conforme a la norma ISO 9001:2015. El software de gestión SGT760 es un sistema validado y escalable para responder a las más altas exigencias de la industria.

RTMetrics se entrega con 2 años de garantía e incluye un certificado de fábrica. Como prueba adicional de su precisión, el cliente puede solicitar un certificado de calibración opcional emitido por el laboratorio de la empresa y acreditado por ENAC (EN 17025).



*Vista del DL760-M18, versión compacta y portátil del sistema RTMetrics*

## — Especificaciones del termómetro DL760

Cuando se usa el sistema como calibrador, la fuente de error es la diferencia entre canales con respecto a la(s) sonda(s) de referencia. Por lo tanto aplica la incertidumbre diferencial, indicada en la última columna de la tabla "diferencia entre canales". Para mapeos térmicos y otras aplicaciones de mediciones absolutas de temperatura, aplica la columna "incertidumbre".

Medida*	Rango	Resolución	Rango °C	±Incertidumbre <sup>(5)</sup>	±Dif. entre canales <sup>(5)(6)</sup>
T/C B	0...+1820°C	0,01 °C	100...200 200...500 500...800	4,3 °C <sup>(1)</sup> 2,0 °C <sup>(1)</sup> 0,8 °C <sup>(1)</sup>	2,2 °C <sup>(1)</sup> 1,0 °C <sup>(1)</sup> 0,44 °C <sup>(1)</sup>
T/C E	-200...+1000°C	0,01 °C	-200...0 0...600 600...1000	0,26 °C <sup>(1)</sup> 0,21 °C <sup>(1)</sup> 0,23 °C <sup>(1)</sup>	0,22 °C <sup>(1)</sup> 0,20 °C <sup>(1)</sup> 0,20 °C <sup>(1)</sup>
T/C J	-210...+1200°C	0,01 °C	-210...-200 -200...0 0...1200	0,29 °C <sup>(1)</sup> 0,27 °C <sup>(1)</sup> 0,24 °C <sup>(1)</sup>	0,23 °C <sup>(1)</sup> 0,22 °C <sup>(1)</sup> 0,20 °C <sup>(1)</sup>
T/C K	-200...+1372°C	0,01 °C	-150...0 0...1000 1000...1372	0,33 °C <sup>(1)</sup> 0,25 °C <sup>(1)</sup> 0,28 °C <sup>(1)</sup>	0,24 °C <sup>(1)</sup> 0,21 °C <sup>(1)</sup> 0,21 °C <sup>(1)</sup>
T/C N	-200...+1300°C	0,01 °C	-200...-100 -100...0 0...750 750...1300	0,45 °C <sup>(1)</sup> 0,28 °C <sup>(1)</sup> 0,25 °C <sup>(1)</sup> 0,26 °C <sup>(1)</sup>	0,28 °C <sup>(1)</sup> 0,22 °C <sup>(1)</sup> 0,21 °C <sup>(1)</sup> 0,21 °C <sup>(1)</sup>
T/C R	-50...+1768°C	0,01 °C	-50...0 0...150 150...1400 1400...1768	1,1 °C <sup>(1)</sup> 0,8 °C <sup>(1)</sup> 0,52 °C <sup>(1)</sup> 0,42 °C <sup>(1)</sup>	0,57 °C <sup>(1)</sup> 0,43 °C <sup>(1)</sup> 0,31 °C <sup>(1)</sup> 0,26 °C <sup>(1)</sup>
T/C S	-50...+1781°C	0,01 °C	-50...0 0...50 50...1500 1500...1768	1,0 °C <sup>(1)</sup> 0,8 °C <sup>(1)</sup> 0,54 °C <sup>(1)</sup> 0,47 °C <sup>(1)</sup>	0,54 °C <sup>(1)</sup> 0,42 °C <sup>(1)</sup> 0,32 °C <sup>(1)</sup> 0,28 °C <sup>(1)</sup>
T/C T	-200...+400°C	0,01 °C	-200...0 0...400	0,33 °C <sup>(1)</sup> 0,23 °C <sup>(1)</sup>	0,24 °C <sup>(1)</sup> 0,21 °C <sup>(1)</sup>
RTD Pt25 <sup>(4)(1)</sup>	-190...+960°C	0,005 °C	-190...0 0...960	0,07 °C <sup>(2)</sup> 0,010% RDG+0,07 °C <sup>(2)</sup>	0,020 °C <sup>(2)</sup> 0,020 °C <sup>(2)</sup>
RTD Pt100 <sup>(3)(4)(1)</sup>	-200...+850°C	0,001 °C	-200...0 0...850	0,035 °C <sup>(2)</sup> 0,010% RDG+0,035 °C <sup>(2)</sup>	0,005 °C <sup>(2)</sup> 0,005 °C <sup>(2)</sup>
mV	-25...+100 mV	0,001 mV		0,010% RDG + 4 μV	2 μV
Resistencia <sup>(7)</sup>	0...400 Ω	0,001 Ω		0,005% RDG + 4 mΩ <sup>(2)</sup>	2 mΩ <sup>(2)</sup>
Resistencia <sup>(8)</sup>	0...4000 Ω	0,01 Ω		0,005% RDG + 40 mΩ <sup>(2)</sup>	20 mΩ <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Incluida referencia de unión interna ± 0,2 °C

<sup>(2)</sup> Especificación válida con conexiones a 4 hilos. En conexiones 3 hilos sumar 10 mΩ. Máxima compensación de línea 10 Ω.

<sup>(3)</sup> Disponibilidad  $\alpha = 0,00385 \Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ ;  $\alpha = 0,003926 \Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ ;  $\alpha = 0,00391 \Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ .

<sup>(4)</sup> Pt25, Pt100 según coeficientes de desviación de la ITS-90 en el rango -190...+960 °C

<sup>(5)</sup> Incertidumbre incluye: no linealidad, histéresis, repetibilidad, deriva térmica entre 15 y 35 °C y estabilidad en el tiempo de un año.

<sup>(6)</sup> Diferencia máxima entre canales en dos medidas consecutivas.

<sup>(7)</sup> Corriente de alimentación 1 mA (+/- 2%), independientemente del canal seleccionado mantiene el auto calentamiento de la RTD.

<sup>(8)</sup> Corriente de alimentación 0,15 mA (+/- 2%), independientemente del canal seleccionado mantiene el auto calentamiento de la RTD.

\* B, E, J, R, S, T, según estándar internacional IEC 584-1; Pt-100 según estándar internacional IEC 751 y coeficientes de desviación de la ITS-90.

## — Características técnicas (DL760-18)

### • Entradas:

18 canales; 8 RTD; 8 TC; 2 SPRT

RTD:

Pt100 (385); Pt200 (385); Pt500 (385); Pt1000 (385);

Pt100 (3926); Pt100 (391); Pt25 (ITS90); Pt100 (ITS90)

SPRT (ITS90): memoria para 50

TC: Tipos B, E, J, K, N, R, S, T

Señales eléctricas: mV y Ohm

### • Incertidumbre a 1 año (entre 15°C y 35°C):

#### Termorresistencias (Pt25):

Incertidumbre entre canales:  $\pm 0,020^{\circ}\text{C}$

Incert. absoluta canal:  $\pm 0,07^{\circ}\text{C}$  entre  $-190$  y  $0^{\circ}\text{C}$

#### Termorresistencias (Pt100):

Incertidumbre entre canales:  $\pm 0,005^{\circ}\text{C}$

Incert. absoluta:  $\pm 0,035^{\circ}\text{C}$  entre  $-200$  y  $0^{\circ}\text{C}$

### • Termopar:

Incertidumbre entre canales T/C K:  $\pm 0,21^{\circ}\text{C}$   
(0.....1000°C)

Para otros termopares consultar tabla

### • Señales eléctricas:

Incertidumbre entre canales:

$\pm 2$  mOhm (0....400 Ohm)

$\pm 20$  mOhm (0....4000 Ohm)

$\pm 2$   $\mu\text{V}$  (-25 ...+100 mV)

• **Resolución:**  $0,001^{\circ}\text{C}$  (para Pt25 recomendado  $0,005^{\circ}\text{C}$ )

• **Coeficiente T<sup>a</sup>:**  $< \pm 0,001\%$  RDG/ $^{\circ}\text{C}$  (no aplica de  $15^{\circ}\text{C}$  a  $35^{\circ}\text{C}$ )

### • Conexiones:

RTD 2,3 o 4 hilos – Termopar con conector plano o industrial.

Tipo LEMO: 2 puertos para SPRT (ITS90)

### • Comunicación:

USB (se suministra driver y cables para PC)

RS232 y RS422/485 (para comunicación con hornos)

• **Software básico:** Sí (configuración y datalogger)

• **Visualización:** en PC

• **Velocidad lectura:** 10 canales/s (modo FAST)

• **Alimentación:** 100/240 Vac, 50/60 Hz

• **Dimensiones:** 245 x 210 x 105 mm

• **Peso:** 1,3 kg

• **Temperatura operacional:**  $0 - 50^{\circ}\text{C}$  /  $0 - 80^{\circ}\text{C}\%$  HR

• **Certificado de fábrica:** Sí

• **Garantía:** 2 años

• **Certificado ENAC:** Opcional

## — Modo FAST

### Escaneo rápido de canales para mapeos térmicos

La capacidad del sistema RTMetrics no está limitada a la realización de múltiples calibraciones de sondas de manera simultánea, sino que también permite realizar un barrido rápido de todos los canales para poder conseguir un mapeo de temperatura de una cámara climática, horno industrial o reactor.

**En modo FAST el DL760 registra hasta 10 canales por segundo.**

## — Opciones

Opción	Referencia de compra
Software para automatizar las calibraciones de temperatura	SGT760
Estuche rígido de transporte	RTM-CC
Sonda de referencia patrón (4 hilos)	Pt100-PAT2-LXXXXDY (diversos modelos)
Sonda de referencia patrón inteligente (ITS90)	SPRT-100
Driver para comunicar con horno o baño termostático	SGT760-DRV-GEN
Certificado ENAC	ENACRTM/C
Certificado ENAC del convertor a 0/4-20mA	ENACmA2mV/C
Asistencia a la puesta en marcha	RTM-APM

# RTMetrics

## Sistema automático multicanal para la calibración de sondas de temperatura y mapeos térmicos



DL760-18



DL760-M18



RTM1



DL760-10

### Modelos disponibles

- **Kit de laboratorio del sistema RTMetrics**  
DL760-18 Multiplexor de 18 canales  
SGT760 Programa de gestión para las calibraciones
- **Modelo portátil y compacto DL760-M18**  
Diseñado en maleta robusta y compacta  
Entradas: Multiplexor de 18 canales  
Indicación: Pantalla integrada

### Accesorios incluidos

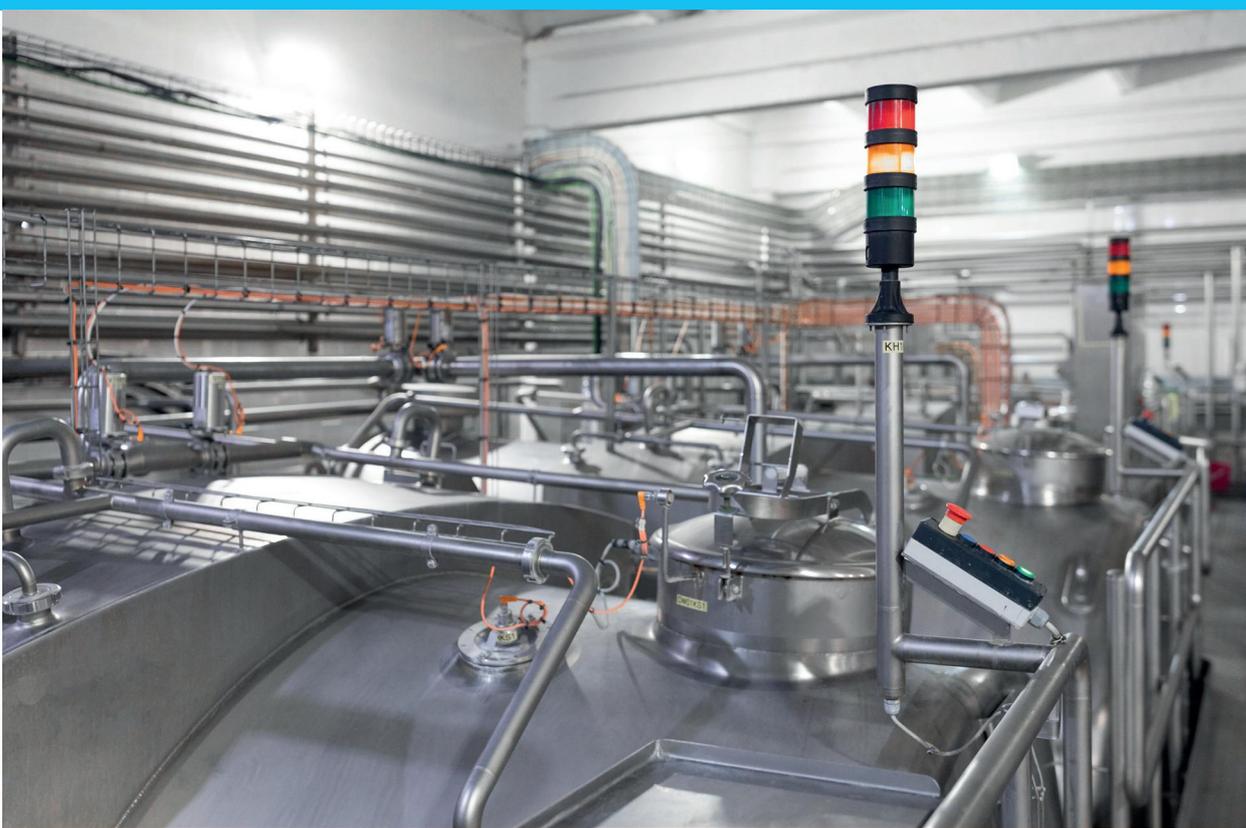
- Alimentador 100/240Vac, 50/60 Hz.  
Cable EU (opción cable US y UK)
- Cable USB de 1,8m para conexión a PC
- Manual de instrucciones
- Certificado de calibración de fábrica
- Software de PC para configuración y visualización
- Soporte técnico y formación

### Otros termómetros Gometrics

- **RTM1**  
Entradas : 1 sensor  
Input: RTD; TC; mV; Volt, Ohm
- **DL760-10**  
Entradas: Multiplexor de 10 canales  
Indicación: Provisto de pantalla integral

### Accesorios opcionales

- Sondas de referencia (patrón)
- Conversor para entradas 0/4-20mA
- Maleta de transporte y protección
- Baños y hornos de calibración
- Drivers de comunicación con hornos
- Software avanzado SGT760 de gestión y automatización de calibraciones
- Certificado de calibración ENAC



**GOMETRICS Barcelona**

Pol. Ind. Riera de Caldes, Basters 17  
08184 Palau-Solità i Plegamans, Barcelona  
Tel. +34 93 864 68 43 Fax +34 93 864 82 18

[info@gometrics.net](mailto:info@gometrics.net)

**GOMETRICS Zona Centro**

Ctra. de Vicálvaro a la estación de O'Donnell, 2 B-1ªA  
28032 Madrid  
Tel. / Fax +34 91 371 00 42

[zcentro@gometrics.net](mailto:zcentro@gometrics.net)



[www.gometrics.net](http://www.gometrics.net)

Instrumentación • Calibración • Cualificación • Validaciones

