

	<b>GESTION OPERATIVA</b>	<b>REG-GOP-083</b>
	<b>PROCEDIMIENTO COMPENSACIÓN DE ERROR EN SENSORES SDP 800</b>	<b>Revisión 00</b>
		<b>29/06/2022</b> Pág. 1 de 5

## INDICE

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO/DIAGRAMA DE FLUJO
4. ANEXO
5. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA
6. ARCHIVOS AUXILIARES
7. HISTORIAL DE CAMBIOS

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
Nombre: PABLO MARTIN AGUILAR <b>Ayudante de 1º</b>  Fecha: 05/07/2022	Nombre: NICOLÁS GUILLERMO COPPOLECCHIA <b>JTP</b>  Fecha: 05/07/2022	Nombre: NICOLÁS GUILLERMO COPPOLECCHIA <b>JTP</b>  Fecha: 05/07/2022

	<b>GESTION OPERATIVA</b>	<b>REG-GOP-083</b>
	<b>PROCEDIMIENTO COMPENSACIÓN DE ERROR EN SENSORES SDP 800</b>	<b>Revisión 00</b>
		<b>29/06/2022</b>
		Pág. 2 de 5

## 1. OBJETIVO

Procedimiento alternativo para compensar el error en los instrumentos “SDP800 Series differential pressure sensors” o de similar construcción debido a la pérdida de presión en mangueras que no puedan ser compensados por el método dado por el fabricante. Para utilizar el método dado por el fabricante es necesario conocer la longitud y el diámetro de la manguera y debe ser una única manguera.

## 2. ALCANCE

Esta solución se ha probado en el sensor “Sdp810 500” y puede ser expandido para otros sensores de similar construcción y funcionamiento (sensor de presión sin membranas), pero se debe conocer previamente la curva de presión vs flujo másico del instrumento.

Este procedimiento se debe realizar para situaciones donde:

- Las mangueras utilizadas para medir tienen diámetros interiores menores a 6 [mm] o longitudes mayores a 1 [m]. En caso contrario no es necesario compensar ya que la pérdida es mínima.
- Casos donde no se puede determinar la longitud y el diámetro de la manguera.
- Se utilizan varias mangueras unidas en serie de diferentes diámetros y longitudes.

### 2.1 Limitación

- Se ha visto que en el caso de tubos capilares este procedimiento no compensa en forma efectiva la pérdida de carga en la manguera. Se recomienda intentar el procedimiento y luego verificar que este es efectivo para el sistema de mangueras utilizado.
- Lamentablemente el método intrínsecamente incrementa el error de medición pero permite tener una buena aproximación del valor real.

## 3. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO/DIAGRAMA DE FLUJO

Este procedimiento se debe realizar para cada manguera o serie de mangueras unidas utilizadas para medir, de manera de tener una ecuación de corrección para cada una de ellas.

Para el procedimiento es necesario:

- Poseer un instrumento patrón para medir la presión real.
- Un punto de presión estable para medir. Este debe presentar la menor oscilación posible para máxima precisión.

	<b>GESTION OPERATIVA</b>	<b>REG-GOP-083</b>
	<b>PROCEDIMIENTO COMPENSACIÓN DE ERROR EN SENSORES SDP 800</b>	<b>Revisión 00</b>
		<b>29/06/2022</b>
		Pág. 3 de 5

### Procedimiento

1. Primero se debe encontrar un punto de presión donde se pueda tomar valores de presión que tengan baja oscilación y que se pueda variar su valor. Se recomienda usar:
  - a. Tubos Pitot, solo la toma estática.
  - b. Tomas estáticas en paredes de túneles.
  - c. **NO** se recomienda tomas estáticas de maquetas.
2. Medir la presión real, mediante el instrumento patrón, y por el instrumento ( $\Delta P_{sensor}$ ) y obtener su diferencia para diferentes valores de presión. Con esto se obtiene la perdida de presión en el tubo.

$$\Delta P_{tubo} = \Delta P_{real} - \Delta P_{sensor}$$

3. Calcular el valor de "K" usando  $\Delta P_{tubo}$  y la ecuación del flujo másico en función de la presión detectada por el instrumento y sacar el promedio de los valores obtenidos para las diferentes presiones medidas.

$$K = \frac{\Delta P_{tubo}}{Q}$$

$$Q = -14.5107526881 + 0.0107526881720 \sqrt{2029447 + 232500 * \Delta P_{sensor}}$$

Nota: Si el valor de "K" varía a lo largo de los diferentes valores de presión, no es posible utilizar este método.

4. Con el valor de "K" calculado reemplazarlo en la siguiente ecuación:

$$\Delta P_{real} = -14.51075268817 * K + \Delta P_{sensor} + \dots$$

$$\dots + 0.01075268817204 * K \sqrt{2029447 + 232500 * \Delta P_{sensor}}$$

5. Finalmente utilizar la ecuación resultante de  $\Delta P_{real} = F(\Delta P_{sensor})$  para obtener las presiones reales.

Un ensayo utilizando este método se puede ver en el Anexo de este documento.

	<b>GESTION OPERATIVA</b>	<b>REG-GOP-083</b>
	<b>PROCEDIMIENTO COMPENSACIÓN DE ERROR EN SENSORES SDP 800</b>	<b>Revisión 00</b>
		<b>29/06/2022</b>
		Pág. 4 de 5

Para una ampliación de cómo se obtuvieron las ecuaciones u otros detalles buscar en la documentación de referencia.

#### 4. ANEXO

Calibración (obtencion de K)					
RPM	Fluke	instrumento	deltaP	Q	K
100	21	5.97	15.03	5.3671	2.8004
200	87	30.45	56.55	17.9422	3.1518
300	195	83.72	111.28	35.3409	3.1488
400	346	168.88	177.12	54.5865	3.2448
500	538	291.62	246.38	75.3441	3.2701
350	263	122.01	140.99	44.7724	3.1490
250	135	52.69	82.31	26.1223	3.1510

Obtencion de presiones reales			
Valor de K	Nuevo	Q	Presion real
3.2038	122.01	44.7724	262.1843
	52.69	26.1223	134.4742

	<b>GESTION OPERATIVA</b>	<b>REG-GOP-083</b>
	<b>PROCEDIMIENTO COMPENSACIÓN DE ERROR EN SENSORES SDP 800</b>	<b>Revisión 00</b>
		<b>29/06/2022</b>
		Pág. 5 de 5

## 5. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- REG-GOP-- 80 CÁLCULO DE COMPENSACIÓN DE ERROR EN INSTRUMENTO SDP800\_Rev00.pdf

## 6. ARCHIVOS AUXILIARES

- ACU-GOP-- 81 Método de compensación alternativo para sensores de presión tipo SDP 800\_Rev00.xlsx
- ACU-GOP-- 82 Método de compensación del fabricante para sensores de presión SDP 800\_Rev00.xlsx
- ACU-GOP-- 77 COMPENSACIÓN DE ERROR EN SENSORES SDP 800\_Rev00.docx

## 7. HISTORIAL DE CAMBIOS

Revisión	Descripción del Cambio	Nombre/Cargo solicita cambio	quien	Fecha Aprobación