

Drucksensor Baureihe P3297

D

Pressure sensor Model P3297

GB

Capteur de pression Type P3297

F

Sensor de presión Modelo P3297

E



<b>D</b>	<b>Betriebsanleitung Baureihe P3297</b>	<b>Seite</b>	<b>3 - 21</b>
<b>GB</b>	<b>Operating Instructions Model P3297</b>	<b>Page</b>	<b>22 - 40</b>
<b>F</b>	<b>Mode d'emploi Type P3297</b>	<b>Page</b>	<b>41 - 61</b>
<b>E</b>	<b>Manual de Instrucciones Modelo P3297</b>	<b>Página</b>	<b>62 - 79</b>

© teccis GmbH 2013

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!  
Zum späteren Gebrauch aufbewahren!

Prior to starting any work, read the operating instructions!  
Keep for later use!

Lire le mode d'emploi avant de commencer toute opération !  
A conserver pour une utilisation ultérieure !

¡Leer el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo!  
¡Guardar el manual para una eventual consulta posterior!

# Inhalt

<b>1. Allgemeines</b>	<b>4</b>
<b>2. Sicherheit</b>	<b>6</b>
<b>3. Technische Daten</b>	<b>9</b>
<b>4. Aufbau und Funktion</b>	<b>13</b>
<b>5. Transport, Verpackung und Lagerung</b>	<b>13</b>
<b>6. Inbetriebnahme, Betrieb</b>	<b>14</b>
<b>7. Wartung und Reinigung</b>	<b>19</b>
<b>8. Störungen</b>	<b>20</b>
<b>9. Demontage, Rücksendung und Entsorgung</b>	<b>21</b>
<b>10. Zubehör</b>	<b>21</b>

# 1. Allgemeines

## 1. Allgemeines

- Der in der Betriebsanleitung beschriebene Drucksensor wird nach den neuesten Erkenntnissen konstruiert und gefertigt.  
Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien. Unsere Managementsysteme sind nach ISO 9001 zertifiziert.
- Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Drucksensor  
Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Die für den Einsatzbereich des Drucksensors geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
- Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Drucksensors für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.
- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Die Haftung des Herstellers erlischt bei Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Drucksensor.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- **Weitere Informationen:**
  - Internet-Adresse: [www.tecsis.de](http://www.tecsis.de)
  - zugehöriges Datenblatt: DD708/DE708
  - Anwendungsberater: Tel.: +49 69 5806-2357 E-Mail: [pressure@tecsis.de](mailto:pressure@tecsis.de)

# 1. Allgemeines

## Symbolerklärung



### **WARNUNG!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### **VORSICHT!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen bzw. Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### **Information**

... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.



### **VORSICHT!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die durch heiße Oberflächen oder Flüssigkeiten zu Verbrennungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

## Abkürzungen

2-Leiter	Zwei Anschlussleitungen dienen zur Spannungsversorgung. Der Speisestrom ist das Messsignal
3-Leiter	Zwei Anschlussleitungen dienen zur Spannungsversorgung. Eine Anschlussleitung dient für das Messsignal
UB	Positiver Versorgungsanschluss
0V	Negativer Versorgungsanschluss
S+	Positiver Messanschluss

## 2. Sicherheit

### 2. Sicherheit

D



#### **WARNUNG!**

Vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb sicherstellen, dass der richtige Drucksensor hinsichtlich Messbereich, Ausführung und spezifischen Messbedingungen ausgewählt wurde.

Bei Nichtbeachten können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.



#### **WARNUNG!**

Anschlüsse nur im drucklosen Zustand öffnen.

Stromkreis öffnen, bevor der Stecker / Deckel abgenommen wird.



Weitere wichtige Sicherheitshinweise befinden sich in den einzelnen Kapiteln dieser Betriebsanleitung.

#### **2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Der Drucksensor dient zum Umwandeln von Druck in ein elektrisches Signal.

Der Drucksensor ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur dementsprechend verwendet werden.

Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten. Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betreiben des Gerätes außerhalb der technischen Spezifikationen macht die sofortige Stilllegung und Überprüfung durch einen autorisierten tecs-Service Mitarbeiter erforderlich.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

## 2. Sicherheit

### 2.2 Personalqualifikation



#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!**

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.

### Fachpersonal

Das Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse der Mess- und Regelungstechnik und seiner Erfahrungen sowie Kenntnis der landesspezifischen Vorschriften, geltenden Normen und Richtlinien in der Lage, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

Spezielle Einsatzbedingungen verlangen weiteres entsprechendes Wissen, z. B. über aggressive Medien.

### 2.3 Besondere Gefahren



#### **WARNUNG!**

Bei gefährlichen Messstoffen wie z. B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen, sowie bei Kälteanlagen, Kompressoren etc. müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.



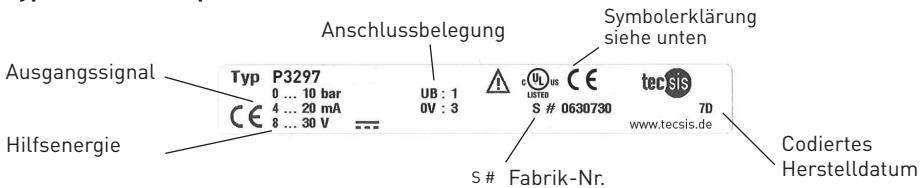
#### **WARNUNG!**

Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.

Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

## 2. Sicherheit

### 2.4 Beschilderung / Sicherheitskennzeichnungen Typenschild (Beispiel)



Wird die Seriennummer unleserlich (z. B. durch mechanische Beschädigung oder Übermalen), ist eine Rückverfolgbarkeit nicht mehr möglich.

### Symbolerklärung



Vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes unbedingt die Betriebsanleitung lesen!



#### **cULus, Underwriters Laboratories Inc.®**

Das Gerät wurde nach den anwendbaren US-amerikanischen Normen geprüft und von UL zertifiziert.

Geräte mit dieser Kennzeichnung stimmen außerdem überein mit den anwendbaren kanadischen Normen zur Sicherheit (einschließlich Explosionsschutz).



## 2. Sicherheit / 3. Technische Daten



### CE, Communauté Européenne

Geräte mit dieser Kennzeichnung stimmen überein mit den zutreffenden europäischen Richtlinien.



### Gleichspannung

## 3. Technische Daten

### Technische Daten Typ P3297

Messbereich	bar	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25
Überlastgrenze	bar	2	3,2	5	8	12	20	32	50
Berstdruck	bar	5	10	10	17	34	34	100	100
Messbereich	bar	40	60	100	160	250	400	600	
Überlastgrenze	bar	80	120	200	320	500	800	1200	
Berstdruck	bar	400	550	800	1000	1200	1700	2400	

Auch als MPa und kg/cm<sup>2</sup> verfügbar

{Absolutdruck: 0 ... 1 bar bis 0 ... 25 bar;

+/- Messbereich: -1 ... 0 bar bis -1 ... 24 bar}

Messbereich	psi	15	25	30	50	100	160	200	300
Überlastgrenze	psi	30	60	60	100	200	290	400	600
Berstdruck	psi	75	150	150	250	500	500	1500	1500
Messbereich	psi	500	1000	1500	2000	3000	5000	10000	
Überlastgrenze	psi	1000	1740	2900	4000	6000	10000	17400	
Berstdruck	psi	2500	7975	11600	14500	17400	24650	34800	

{Absolutdruck: 0 ... 15 psi bis 0 ... 300 psi}

{+/- Messbereich: -30 inHg ... 0 psi bis -30 inHg ... 300 psi}

Vakuumfestigkeit		Ab 0 ... 10 bar
Lebensdauer		10 Mio. Lastwechsel

### 3. Technische Daten

#### Technische Daten Typ P3297

Werkstoff		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messstoffberührte Teile</li> </ul>		
– Druckanschluss		Edelstahl 316 L
– Drucksensor		Edelstahl 316 L (ab 0 ... 10 bar rel. 13-8 PH)
■ Interne Übertragungsflüssigkeit		Silikonöl (nur für Messbereiche < 0 ... 10 bar und ≤ 0 ... 25 bar abs)
■ Gehäuse		Edelstahl 316 L
Hilfsenergie $U_B$	DC	8 ... 30 V {DC 8 ... 35 V <sup>1)}</sup> 14 ... 30 V {DC 14 ... 35 V} bei Ausgang 0 ... 10 V 5 V ± 10 % bei Ausgang 0,5 ... 4,5 V ratiometrisch
Ausgangssignal und zulässige max. ohmsche Bürde $R_A$	$R_A$ in Ohm	4 ... 20 mA, 2-Leiter $R_A \leq (U_B - 8 V) / 0,02 A$ 0 ... 10 V, 3-Leiter $R_A > 10 k$ 0 ... 5 V, 3-Leiter $R_A > 5 k$ 1 ... 5 V, 3-Leiter $R_A > 5 k$ 0,5 ... 4,5 V, 3-Leiter $R_A > 4,5 k$ 0,5 ... 4,5 V, ratiometrisch $R_A > 4,5 k$ {Andere Ausgangssignale auf Anfrage}
Einschwingzeit	ms	< 4
Stromaufnahme	mA	Signalstrom (max. 25) für Stromausgang max. 8 für Spannungsausgangssignal
Isolationsspannung <sup>2)</sup>	DC	500 V
Nichtlinearität	% d. Spanne	≤ ± 0,25 (BFSL) nach IEC 61298-2 ≤ ± 0,5 (BFSL) nach IEC 61298-2
Genauigkeit <sup>3)</sup>	% d. Spanne	≤ ± 0,5 (bei Nichtlinearität 0,25 %) ≤ ± 0,6 (bei Nichtlinearität 0,25 % und Ausgang 0...5 V) ≤ ± 1,0 (bei Nichtlinearität 0,5 %)
Abgleichgenauigkeit des Nullsignals	% d. Spanne	≤ 0,15 typ., ≤ 0,4 max. (bei Nichtlinearität 0,25 %) ≤ 0,5 typ., ≤ 0,8 max. (bei Nichtlinearität 0,5 %)
Nichtwiederholbarkeit	% d. Spanne	≤ 1
Langzeitdrift	% d. Spanne	≤ 0,1 nach IEC 61298-2
Signalrauschen	% d. Spanne	≤ 0,3

### 3. Technische Daten

#### Technische Daten Typ P3297

Zulässige Temperaturbereiche			
■ Messstoff	°C	0 ... +80	{-30 ... +100}
■ Umgebung	°C	0 ... +80	{-30 ... +100}
■ Lagerung	°C	-20 ... +80	{-30 ... +100}
Nenntemperaturbereich	°C	0 ... +80	
Temperaturfehler im Nenntemperaturbereich	% d. Spanne	≤ 1,0 typ., ≤ 2,5 max.	
Zulassungen		cULus	
CE-Konformität			
■ Druckgeräterichtlinie		97/23/EG	
■ EMV-Richtlinie		2004/108/EG, EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)	
Schockbelastbarkeit	g	500 nach IEC 60068-2-27 (Schock mechanisch)	
Vibrationsbelastbarkeit	g	10 nach IEC 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz) {20 g auf Anfrage}	
Elektrische Schutzarten			
■ Überspannungsschutz		32 V; 36 V bei 4 ... 20 mA	
■ Kurzschlussfestigkeit		S+ gegen 0V	
■ Verpolschutz		U <sub>B</sub> gegen 0V	
Referenzbedingungen		nach IEC 61298-1	
■ Einsatzbereich		für Innen- und Außeneinsatz	
■ Relative Luftfeuchte	%	bis zu 90	
Gewicht	g	ca. 80	

1) Nicht möglich bei Nichtlinearität 0,25 % BFSL und 4 ... 20 mA

2) Die Versorgung des Drucksensors muss durch einen energiebegrenzten Stromkreis gemäß 9.3 der UL/EN/IEC 61010-1 oder LPS gemäß UL/EN/IEC 60950-1 oder Class 2 gemäß UL1310/UL1585 (NEC oder CEC) erfolgen. Die Stromversorgung muss für den Betrieb oberhalb 2.000 m geeignet sein, falls der Drucksensor ab dieser Höhe verwendet wird.

3) Einschließlich Nichtlinearität, Hysterese, Nullpunkt- und Endwertabweichung (entspricht Messabweichung nach IEC 61298-2). Kalibriert bei senkrechter Einbaulage mit dem Prozessanschluss nach unten.

## 3. Technische Daten



Bei Sondertypennummer, Spezifikationen gemäß Lieferschein beachten. Weitere technische Daten siehe tecsis Datenblatt DD708/DE708 und Bestellunterlagen.

Bei der Auslegung der Anlage beachten, dass die angegebenen Werte (z. B. Berstdruck, Überlastgrenze) in Abhängigkeit vom verwendeten Material, Gewinde und Dichtung gelten.

## 4. Aufbau und Funktion

### 4.1 Kurzbeschreibung / Beschreibung

Mittels Sensorelement und unter Zuführung von Hilfsenergie wird über die Verformung einer Membran der anstehende Druck in Ihrer Anwendung in ein verstärktes standardisiertes elektrisches Signal umgewandelt. Dieses elektrische Signal verändert sich proportional zum Druck und kann entsprechend ausgewertet werden.

### 4.2 Lieferumfang

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

### 5. Transport, Verpackung und Lagerung

#### 5.1 Transport

Gerät auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen.

Offensichtliche Schäden unverzüglich mitteilen.

#### 5.2 Verpackung

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen.

Die Verpackung aufbewahren, denn diese bietet bei einem Transport einen optimalen Schutz (z. B. wechselnder Einbauort, Reparatursendung).

#### 5.3 Lagerung

##### Zulässige Bedingungen am Lagerort:

- Lagertemperatur: -20 ... +80 °C
- Feuchtigkeit: 45 ... 75 % relative Feuchte (keine Betauung)



##### **WARNUNG!**

Vor der Einlagerung des Gerätes (nach Betrieb) alle anhaftenden Messstoffreste entfernen. Dies ist besonders wichtig, wenn der Messstoff gesundheitsgefährdend ist, wie z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv, usw.

## 5. Transport, Verpackung, Lagerung / 6. Inbetriebnahme, Betrieb

### 6. Inbetriebnahme, Betrieb

D



Benötigtes Werkzeug: Maulschlüssel SW 27, Schraubendreher

#### Sicherheitsüberprüfung

Vor der Inbetriebnahme den Drucksensor optisch prüfen.



- Die Membran optisch auf Beschädigung überprüfen. Auslaufende Flüssigkeit kann ein Hinweis darauf sein.
- Den Drucksensor nur einsetzen, wenn die Membran unbeschädigt ist, denn diese ist ein sicherheitsrelevantes Teil.
- Den Drucksensor nur in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand einsetzen.

#### Montage mechanischer Anschluss

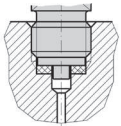


## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

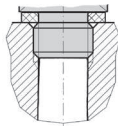


- Bei Typ P3297 mit zylindrischem Gewinde ist der Dichtring im Lieferumfang enthalten.
- Bei der Montage auf saubere und unbeschädigte Dichtflächen am Gerät und Messstelle achten.
- Das Gerät nur über die Schlüssel­flächen mit einem geeigneten Werkzeug und dem vorgeschriebenen Drehmoment ein- bzw. ausschrauben. Das richtige Drehmoment ist abhängig von der Dimension des Druckanschlusses sowie der verwendeten Dichtung (Form/Werkstoff). Beim Ein- bzw. Ausschrauben nicht das Gehäuse als Angriffsfläche verwenden.
- Beim Einschrauben beachten, dass die Gewindegänge nicht verkantet werden.

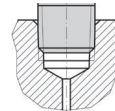
### Dichtungsarten



nach EN 837



nach DIN 3852-E



nach NPT  
NPT, R und PT  
sind selbstdichtende  
Gewindearten.

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

### Montage elektrischer Anschluss

D


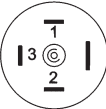



- Das Gerät über den Druckanschluss erden.
- Die Versorgung des Drucksensors muss durch einen energiebegrenzten Stromkreis gemäß 9.3 der UL/EN/IEC 61010-1 oder LPS gemäß UL/EN/IEC 60950-1 oder Klasse 2 gemäß UL1310/UL1585 (NEC oder CEC) erfolgen. Die Stromversorgung muss für den Betrieb oberhalb 2.000 m geeignet sein, falls der Drucksensor ab dieser Höhe verwendet wird.
- Den Kabeldurchmesser passend zur Kabeldurchführung des Steckers wählen. Darauf achten, dass die Kabelverschraubung des montierten Steckers korrekt sitzt und dass die Dichtungen vorhanden und nicht beschädigt sind. Verschraubung festziehen und den korrekten Sitz der Dichtungen überprüfen, um die Schutzart zu gewährleisten.
- Bei Kabelausgängen sicherstellen, dass am Ende des Kabels keine Feuchtigkeit eintritt.

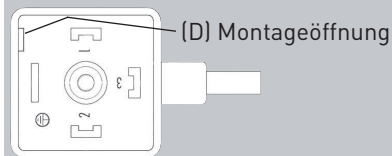


## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

### Elektrische Anschlüsse

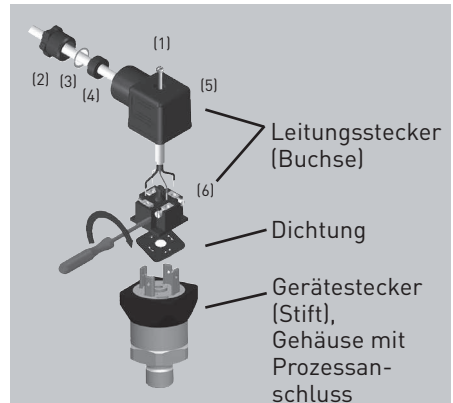
	Winkeldose DIN 175301-803 A	Winkeldose DIN 175301-803 C	Rundsteckverbinder M12x1, 4-polig	Kabelausgang (Kabel Werkstoff PUR, ungeschirmt)
				
2-Leiter	UB = 1   0V = 2	UB = 1   0V = 2	UB = 1   0V = 3	UB = braun   0V = blau
3-Leiter	UB = 1   0V = 2   S+ = 3	UB = 1   0V = 2   S+ = 3	UB = 1   0V = 3   S+ = 4	UB = braun   0V = blau   S+=schwarz
Aderquerschnitt	bis max. 1,5 mm <sup>2</sup>	bis max. 0,75 mm <sup>2</sup>	-	3 x 0,34 mm <sup>2</sup>
Kabeldurchmesser	6-8 mm	4,5-6 mm	-	4 mm
Schutzart nach IEC 60 529	IP 65	IP 65	IP 67	IP 67
	Die angegebenen Schutzarten gelten nur im gesteckten Zustand mit Leitungssteckern entsprechender Schutzart.			

### Montage DIN EN 175301-803 Winkelsteckverbinder



## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

1. Die Schraube lösen (1).
2. Die Kabelverschraubung lösen (2).
3. Das Winkelgehäuse (5) mit Klemmblock (6) vom Gerät abziehen.
4. Über die Montageöffnung (D) den Klemmblock (6) aus dem Winkelgehäuse (5) hebeln. Den Klemmblock (6) nicht durch die Schraubenöffnung (1) bzw. Kabelverschraubung (2) herausdrücken, sonst wird die Dichtung des Winkelgehäuses beschädigt.
5. Den Leitungsaußendurchmesser passend zur Kabeldurchführung des Winkelgehäuses wählen. Das Kabel durch Kabelverschraubung (2), Ring (3), Dichtung (4) und Winkelgehäuse (5) schieben.
6. Die Kabelenden entsprechend der Belegungszeichnung in den Anschlussklemmen des Klemmblocks (6) anschließen.
7. Das Winkelgehäuse (5) auf den Klemmblock (6) drücken.
8. Das Kabel mit der Kabelverschraubung (2) verschrauben. Darauf achten, dass die Dichtungen unbeschädigt sind und Kabelverschraubung und Dichtungen korrekt sitzen, um die Schutzart zu gewährleisten.
9. Die quadratische Flachdichtung über die Anschlusspins im Gehäuse legen.
10. Den Klemmblock (6) auf die Anschlusspins im Gehäuse schieben.
11. Mit der Schraube (1) das Winkelgehäuse (5) mit dem Klemmblock (6) im Gerät verschrauben.



### Funktionsprüfung



Das Ausgangssignal muss sich dem anstehenden Druck proportional verhalten. Wenn dies nicht so ist, kann das ein Hinweis auf eine Beschädigung der Membran sein. In diesem Fall in Kapitel „8.Störungen“ nachlesen.

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb / 7. Wartung und Reinigung



- Anschlüsse nur im drucklosen Zustand öffnen
- Betriebsparameter gemäß Punkt „3. Technische Daten“ beachten.
- Druckmessgerät immer innerhalb des Überlastgrenzbereichs betreiben!



Beim Berühren des Druckmessgerätes beachten, dass die Oberflächen der Gerätekomponenten während des Betriebes heiß werden können.

## 7. Wartung und Reinigung

### 7.1 Wartung

Dieses Gerät ist wartungsfrei.

Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller durchzuführen.

### 7.2 Reinigung

#### **VORSICHT!**



- Vor der Reinigung das Gerät ordnungsgemäß von der Druckversorgung trennen, ausschalten und vom Netz trennen.
- Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.
- Ausgebautes Gerät vor der Rücksendung spülen bzw. säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen.
- Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.
- Keine spitzen bzw. harten Gegenstände zur Reinigung verwenden, denn die Membran des Prozessanschlusses darf nicht beschädigt werden.



Hiweise zur Rücksendung des Gerätes siehe Kapitel „9.2 Rücksendung“.

## 8. Störungen

### 8. Störungen



Anschlüsse nur im drucklosen Zustand öffnen!

Vorab bitte prüfen, ob Druck ansteht (Ventile/Kugelhahn usw. offen) und ob die richtige Spannungsversorgung und die richtige Verdrahtungsart (2-Leiter/3-Leiter) gewählt wurde.

Störungen	Ursachen	Maßnahmen
Kein Ausgangssignal	Leitungsbruch	Durchgang überprüfen
Abweichendes Nullpunkt-Signal	Überlastgrenze überschritten	Zulässige Überlastgrenze einhalten (siehe Kapitel „3.Technische Daten“)
Abweichendes Nullpunkt-Signal	Zu hohe/niedrige Einsatztemperaturen	Zulässige Temperaturen einhalten (siehe Kapitel „3.Technische Daten“)
Gleichbleibendes Ausgangssignal bei Druckänderung	Mechanische Überlastung durch Überdruck	Gerät austauschen; bei wiederholtem Ausfall Rücksprache mit Hersteller
Signalspanne zu klein	Mechanische Überlastung durch Überdruck	Gerät austauschen; bei wiederholtem Ausfall Rücksprache mit Hersteller
Signalspanne schwankend	EMV-Störquellen in Umgebung, z. B. Frequenzumrichter	Gerät abschirmen; Leitungsabschirmung; Störquelle entfernen
Signalspanne schwankend / ungenau	Zu hohe/niedrige Einsatztemperaturen	Zulässige Temperaturen einhalten (siehe Kapitel „3.Technische Daten“)
Signalspanne fällt/ab/zu klein	Signalspanne fällt/ab/zu klein	Hersteller kontaktieren und Gerät austauschen

Im unberechtigtem Reklamationsfall berechnen wir die Reklamationsbearbeitungskosten.



#### **VORSICHT!**

Können Störungen mit Hilfe der oben aufgeführten Maßnahmen nicht beseitigt werden, ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen, sicherzustellen, dass kein Druck bzw. Signal mehr anliegt und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen. In diesem Falle Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen. Bei notwendiger Rücksendung die Hinweise unter Kapitel „9.2 Rücksendung“ beachten.

## 9. Demontage, Rücksendung und Entsorgung / 10. Zubehör

### 9. Demontage, Rücksendung und Entsorgung



#### **WARNUNG!**

Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

#### 9.1 Demontage



#### **WARNUNG!**

Druckmessgerät nur im drucklosen Zustand demontieren!

#### 9.2 Rücksendung



#### **WARNUNG!**

#### **Beim Versand des Gerätes unbedingt beachten:**

Alle an tectsis gelieferten Geräte müssen frei von Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.

Zur Rücksendung des Gerätes die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung verwenden. Dem Gerät das Rücksendeformular ausgefüllt beifügen.



Das Rücksendeformular steht im Internet zur Verfügung:

**[www.tectsis.de](http://www.tectsis.de) / Service / Warenrücksendung**

#### 9.3 Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht entsorgen.

## 10. Zubehör

Zubehörangaben (z. B. Stecker) sind unserer aktuellen Preisliste zu entnehmen oder bei unserem Vertriebsmitarbeiter zu erfragen.

# Contents

GB

<b>1.</b>	<b>General information</b>	<b>23</b>
<b>2.</b>	<b>Safety</b>	<b>25</b>
<b>3.</b>	<b>Specifications</b>	<b>28</b>
<b>4.</b>	<b>Design and function</b>	<b>31</b>
<b>5.</b>	<b>Transport, packaging and storage</b>	<b>31</b>
<b>6.</b>	<b>Commissioning, operation</b>	<b>32</b>
<b>7.</b>	<b>Maintenance and cleaning</b>	<b>37</b>
<b>8.</b>	<b>Faults</b>	<b>38</b>
<b>9.</b>	<b>Dismounting, return and disposal</b>	<b>39</b>
<b>10.</b>	<b>Accessories</b>	<b>40</b>

# 1. General information

## 1. General information

- The pressure sensor described in the operating instructions has been designed and manufactured using state-of-the-art technology. All components are subject to stringent quality and environmental criteria during production. Our management systems are certified to ISO 9001.
- These operating instructions contain important information on handling the pressure sensor. Working safely requires that all safety instructions and work instructions are observed.
- Observe the relevant local accident prevention regulations and general safety regulations for the pressure sensor's range of use.
- The operating instructions are part of the instrument and must be kept in the immediate vicinity of the pressure sensor and readily accessible to skilled personnel at any time.
- Skilled personnel must have carefully read and understood the operating instructions, prior to beginning any work.
- The manufacturer's liability is void in the case of any damage caused by using the product contrary to its intended use, non-compliance with these operating instructions, assignment of insufficiently qualified skilled personnel or unauthorised modifications to the pressure sensor.
- The general terms and conditions, contained in the sales documentation, shall apply.
- Subject to technical modifications.
- Further information:
  - Internet address: [www.tecsis.de](http://www.tecsis.de)
  - Relevant data sheet: DD708/DE708
  - Application consultant: Tel.: +49 69 5806-2357 E-Mail: [pressure@tecsis.de](mailto:pressure@tecsis.de)

GB

# 1. General information

## Explanation of symbols



### **WARNING!**

... indicates a potentially dangerous situation that can result in serious injury or death, if not avoided.



### **CAUTION!**

... indicates a potentially dangerous situation that can result in light injuries or damage to equipment or the environment, if not avoided.



### **Information**

... points out useful tips, recommendations and information for efficient and trouble-free operation.



### **WARNING!**

... indicates a potentially dangerous situation that can result in burns, caused by hot surfaces or liquids, if not avoided.

## Abbreviations

2-wire	The two connection lines are used for the power supply. The measurement signal also provides the supply current.
3-wire	Two of the connection lines are used for the power supply. One connection line is used for the measurement signal.
UB	Positive power terminal
0V	Negative power terminal
S+	Positive measurement terminal



## 2. Safety

### 2. Safety



#### **WARNING!**

Before installation, commissioning and operation, ensure that the appropriate pressure sensor has been selected in terms of measuring range, design and specific measuring conditions. Non-observance can result in serious injury and/or damage to equipment.



#### **WARNING!**

Open pressure connections only after the system is without pressure!



Further important safety instructions can be found in the individual chapters of these operating instructions.

GB

#### 2.1 Intended use

This pressure sensor is used for transforming the pressure into an electrical signal.

The pressure sensor has been designed and built solely for the intended use described here, and may only be used accordingly.

The technical specifications contained in these operating instructions must be observed.

Should the instrument be improperly handled or operated outside of its technical specifications, it has to be taken out of service immediately and inspected by an authorised tecsis service engineer.

The manufacturer shall not be liable for claims of any type based on operation contrary to the intended use.

#### 2.2 Personnel qualification



#### **WARNING!**

#### **Risk of injury should qualification be insufficient!**

Improper handling can result in considerable injury and damage to equipment.

## 2. Safety



- The activities described in these operating instructions may only be carried out by skilled personnel who have the qualifications described below.
- Keep unqualified personnel away from hazardous areas.

### Skilled personnel

Skilled personnel are understood to be personnel who, based on their technical training, knowledge of measurement and control technology and on their experience and knowledge of country-specific regulations, current standards and directives, are capable of carrying out the work described and independently recognising potential hazards. Special operating conditions require further appropriate knowledge, e.g. of aggressive media.

### 2.3 Special hazards



#### WARNING!

For hazardous media such as oxygen, acetylene, flammable or toxic gases or liquids, and refrigeration plants, compressors, etc., in addition to all standard regulations, the appropriate existing codes or regulations must also be followed.

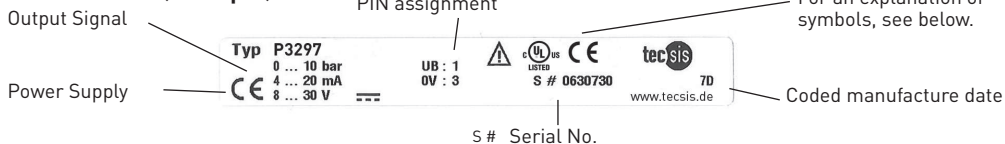


#### WARNING!

Residual media in dismantled instruments can result in a risk to persons, the environment and the equipment. Take sufficient precautionary measures.

### 2.4 Labelling / safety marks

#### Product label (example)



## 2. Safety

If the serial number gets illegible (e.g. by mechanical damage or repainting), the retraceability of the instrument is not possible any more.

### Explanation of symbols



Before mounting and commissioning the pressure sensor, ensure you read the operating instructions!

GB



### **cULus, Underwriters Laboratories Inc.®**

The instrument was inspected in accordance with the applicable US standards and certified by UL. Furthermore, instruments bearing this mark comply with the applicable Canadian standards on safety (including explosion protection).



### **CE, European directives**

Pressure sensors bearing this mark comply with the relevant European directives.



Voltage DC

## 3. Specifications

## 3. Specifications

Specifications		Model P3297							
Pressure ranges	bar	1	1.6	2.5	4	6	10	16	25
Over pressure safety	bar	2	3.2	5	8	12	20	32	50
Burst pressure	bar	5	10	10	17	34	34	100	100
Pressure ranges	bar	40	60	100	160	250	400	600	
Over pressure safety	bar	80	120	200	320	500	800	1200	
Burst pressure	bar	400	550	800	1000	1200	1700	2400	
		MPa and kg/cm <sup>2</sup> are available {Absolute pressure: 0 ... 1 bar up to 0 ... 25 bar; compound ranges: -1 ... 0 bar up to -1 ... 24 bar}							
Pressure ranges	psi	15	25	30	50	100	160	200	300
Over pressure safety	psi	30	60	60	100	200	290	400	600
Burst pressure	psi	75	150	150	250	500	500	1500	1500
Pressure ranges	psi	500	1000	1500	2000	3000	5000	10000	
Over pressure safety	psi	1000	1740	2900	4000	6000	10000	17400	
Burst pressure	psi	2500	7975	11600	14500	17400	24650	34800	
		{Absolute pressure: 0 ... 15 psi up to 0 ... 300 psi} {+/- Measuring range: -30 inHg ... 0 psi to -30 inHg ... 300 psi}							
Vacuum resistance		from 10 bar							
Fatigue life		10 Mio. load cycles							
Materials									
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wetted parts</li> </ul>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>» Pressure connection</li> </ul>		316 L							
<ul style="list-style-type: none"> <li>» Pressure sensor</li> </ul>		316 L (as of 0 ... 10 bar rel 13-8 PH)							
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Internal transmission fluid</li> </ul>		Silicone oil (only with pressure ranges < 0 ... 10 bar and ≤ 0 ... 25 bar abs)							
Case		316 L							

### 3. Specifications

#### Specifications Model P3297

Power supply $U_B$	DC	8 ... 30 V {DC 8 ... 35 V <sup>1)</sup> 14 ... 30 V {DC 14 ... 35 V} with signal output 0 ... 10 V 5 V $\pm$ 10 % with signal output 0,5 ... 4,5 V ratiometric
Output signal and max. permissible resistive load $R_A$	$R_A$ in Ohm	4 ... 20 mA, 2-wire $R_A \leq (U_B - 8 V) / 0.02 A$ 0 ... 10 V, 3-wire $R_A > 10 k$ 0 ... 5 V, 3-wire $R_A > 5 k$ 1 ... 5 V, 3-wire $R_A > 5 k$ 0.5 ... 4.5 V, 3-wire $R_A > 4.5 k$ 0.5 ... 4.5 V ratiometric $R_A > 4.5 k$ {Other signal output on request}
Response time	ms	< 4
Current consumption	mA	Signal current (max. 25) for current output max. 8 for voltage output signal
Insulation voltage <sup>2)</sup>	DC	500 V
Non-linearity	% of span	$\leq \pm 0.25$ (BFSL) according to IEC 61298-2 $\leq \pm 0.5$ (BFSL) according to IEC 61298-2
Accuracy <sup>3)</sup>	% of span	$\leq \pm 0.5$ (with non-linearity 0.25 %) $\leq \pm 0.6$ (with non-linearity 0.25 % and with signal output 0 ... 5 V) $\leq \pm 1.0$ (with non-linearity 0.5 %)
Zero error for the zero signal	% of span	$\leq 0.15$ typ., $\leq 0.4$ max., (with non-linearity 0.25 %) $\leq 0.5$ typ., $\leq 0.8$ max., (with non-linearity 0.5 %)
Non-repeatability	% of span	$\leq 0.1$
Long-term drift	% of span	$\leq 0.1$ according to IEC 61298-2
Signal noise	% of span	$\leq 0.3$
Permissible temperature of		
■ Medium		0 ... +80 °C {-30 ... +100 °C}
■ Ambience		0 ... +80 °C {-30 ... +100 °C}
■ Storage		-20 ... +80 °C {-30 ... +100 °C}
Rated temperature range		0 ... +80 °C
Temperature error in rated temperature range	% of span	$\leq 1.0$ typ., $\leq 2.5$ max.
Approvals		cULus

GB

### 3. Specifications

#### Specifications Model P3297

CE-conformity		
■ Pressure equipment directive		97/23/EC
■ EMC directive		2004/108/EC, EN 61 326 Emission (Group 1, Class B) and Immunity (industrial locations)
<b>GB</b> Shock resistance	g	500 according to IEC 60068-2-27 (mechanical shock)
Vibration resistance	g	10 according to IEC 60068-2-6 (vibration under resonance) {20 g on request}
Wiring protection		
■ Overvoltage protection	DC	32 V; DC 36 V with 4 ... 20 mA
■ Short-circuit proofness		S+ towards 0V
■ Reverse polarity protection		U <sub>B</sub> towards 0V
Reference conditions		according to IEC 61298-1
Operating conditions		for internal and external operation
Relative humidity	%	up to 90
Weight	g	approx. 80

1) Not possible with non-linearity 0.25 % BFSL and 4 ... 20 mA

2) The power supply for the pressure sensor must be made via an energy-limited electrical circuit per section 9.3 of UL / EN / IEC 61010-1, or an LPS to UL / EN / IEC 60950-1, or Class 2 per UL1310/UL1585 (NEC or CEC). The power supply must be suitable for operation above 2,000 m should the pressure transmitter be used at this altitude.

3) Including non-linearity, hysteresis, zero-point and full scale value deviations (corresponds to measuring error per IEC 61298-2).  
Calibrated in vertical mounting position with process connection facing downwards.

## 3. Specifications / 4. Design and function / 5. Transport



For special model numbers, please note the specifications stated on the delivery note

For further specifications see tecsis Data Sheet DD708/DE708 and the order documentation.

When designing your plant, take into account that the stated values (e.g. burst pressure, over pressure safety) apply depending on the material, thread and sealing element used.

GB

## 4. Design and function

### 4.1 Description

The pressure prevailing within the application is transformed into a standardised electrical signal through the deflection of the diaphragm, which acts on the sensor element with the power supply fed to the transmitter. This electric signal changes in proportion to the pressure and can be evaluated correspondingly.

### 4.2 Scope of delivery

Completely assembled pressure sensors and ordered accessories.  
Cross-check scope of delivery with delivery note.

## 5. Transport, packaging and storage

### 5.1 Transport

Check the pressure sensor for any damage that may have been caused by transport.  
Obvious damage must be reported immediately.

## 5. Transport, packaging and storage / 6. Commissioning, operation

### 5.2 Packaging

Do not remove packaging until just before mounting.

Keep the packaging as it will provide optimum protection during transport (e.g. change in installation site, sending for repair).

Ensure that the pressure connection thread and the connection contacts will not be damaged.

GB

### 5.3 Storage

#### Permissible conditions at the place of storage:

- Storage temperature: -20 ... +80 °C
- Humidity: 45 ... 75 % relative humidity (no condensation)



#### WARNING!

Before storing the instrument (following operation), remove any residual media. This is of particular importance if the medium is hazardous to health, e.g. caustic, toxic, carcinogenic, radioactive, etc.

## 6. Commissioning, operation



Required tools: wrench (flats 27), screw driver

#### CAUTION!



- Pay attention to any liquid leaking out, for this points to a diaphragm damage.
- Use the pressure sensor only if the diaphragm is undamaged.
- Use the pressure sensor only if it is in a faultless condition as far as the safety-relevant features are concerned.



## 6. Commissioning, operation

### Mechanical connection



GB

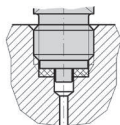


- For model P3297 with parallel thread, the sealing ring is included in the delivery.
- During mounting, make sure that the sealing faces at the pressure sensor and the measuring point are clean and undamaged.
- Only ever screw in, or unscrew, the instrument via the spanner-flats and to the prescribed torque using an appropriate tool. The correct torque depends on the dimensions of the process connection and the gasket used (form/material). When screwing in or unscrewing the pressure sensor, do not use the housing for purchase.
- When screwing in, do not cross the threads.

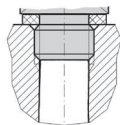
## 6. Commissioning, operation

### Types of sealings

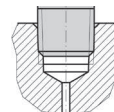
according to EN 837



according to DIN 3852-E



according to NPT



self-sealing pipe thread


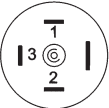

### Electrical connection



- The instrument must be earthed via the process connection.
- The power supply for the pressure sensor must be made via an energy-limited electrical circuit per section 9.3 of UL / EN / IEC 61010-1, or an LPS to UL / EN / IEC 60950-1, or Class 2 per UL1310/UL1585 (NEC or CEC). The power supply must be suitable for operation above 2.000 m should the pressure transmitter be used at this altitude.
- Select a cable diameter that matches the cable gland of the plug. Make sure that the cable gland of the mounted plug has a tight fit and that the seals are present and undamaged.
- Tighten the threaded connection and check that the seal is correctly seated, in order to ensure a tight seal.
- For cable outlets, make sure that no moisture enters at the cable end.

## 6. Commissioning, operation

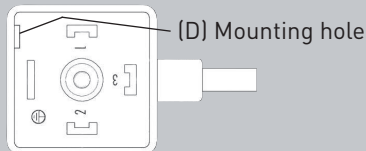
### Electrical connections

	Angular connector DIN 175301-803 A	Angular connector DIN 175301-803 C	Circular connector M12x1, 4-pin	Cable outlet (PUR, unshielded)	
					
2-wire	UB = 1   0V = 2	UB = 1   0V = 2	UB = 1   0V = 3	UB = brown	0V = blue
3-wire	UB = 1   0V = 2   S+ = 3	UB = 1   0V = 2   S+ = 3	UB = 1   0V = 3   S+ = 4	UB = brown	0V = blue   S+ = black
Wire gauge	up to max. 1.5 mm <sup>2</sup>	up to max. 0.75 mm <sup>2</sup>	-	3 x 0.34 mm <sup>2</sup>	
Diameter of cable	6-8 mm	4.5-6 mm	-	4 mm	
Ingress protection per IEC 60 529	IP 65	IP 65	IP 67	IP 67	
The stated ingress protection only applies when plugged in using mating connectors that have the appropriate ingress protection.					

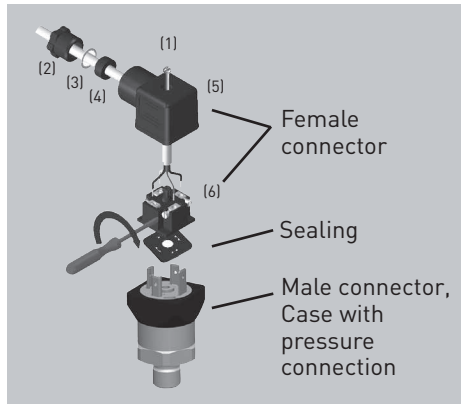
GB

## 6. Commissioning, operation

### Assembly of DIN EN 175301-803 angular connector



1. Loosen the screw (1).
2. Loosen the cable gland (2).
3. Pull the angle housing (5), with the terminal block (6) inside, away from the instrument.
4. Using the head of a small screwdriver in the mounting hole (D), lever the terminal block (6) out of the angle housing (5).  
In order not to damage the sealing of the angle housing, do not try to push the terminal block (6) out using the screw hole (1) or the cable gland (2).
5. Ensure that the conductor outer diameter you select is matched to the angle housing's cable gland. Slide the cable through the cable gland nut (2), washer (3), gland seal (4) and angle housing (5).
6. Connect the flying leads to the screw terminals on the terminal block (6) in accordance with the pin-assignment drawing.
7. Press the terminal block (6) back into the angle housing (5).
8. Tighten the cable gland (2) around the cable. Make sure that the sealing isn't damaged and that the cable gland and seals are assembled correctly in order to ensure ingress protection.
9. Place the flat, square gasket over the connection pins on the top of the instrument housing.
10. Slide the terminal block (6) onto the connection pins.
11. Secure the angle housing (5) and terminal block (6) to the instrument with the screw (1).



## 6. Commissioning, operation / 7. Maintenance and cleaning

### Functional test



The output signal must be proportional to the pressure. If not, this might point to a damage of the diaphragm. In that case refer to chapter „8. Faults“.



- Open pressure connections only after the system is without pressure!
- Observe the ambient and working conditions outlined in section „3. Specifications“.
- Please make sure that the pressure sensor is only used within the overload threshold limit at all times!



When touching the pressure sensor, keep in mind that the surfaces of the instrument components might get hot during operation.

## 7. Maintenance and Cleaning

### 7.1 Maintenance

This instrument is maintenance-free.

Repairs must only be carried out by the manufacturer.

### 7.2 Cleaning

#### CAUTION!



- Before cleaning, correctly disconnect the pressure sensor from the pressure supply, switch it off and disconnect it from the mains.
- Clean the pressure sensor with a moist cloth.
- Wash or clean the dismantled pressure sensor before returning it, in order to protect persons and the environment from exposure to residual media.
- Residual media in dismantled pressure sensor can result in a risk to persons, the environment and equipment. Take sufficient precautionary measures.
- Do not insert any pointed or hard objects into the pressure port for cleaning to prevent damage to the diaphragm of the pressure connection.

## 7. Maintenance and cleaning / 8. Faults



For information on returning the pressure sensor see chapter "9.2 Return".

### 8. Faults

GB



Open pressure connections only after the system is without pressure!

Please verify in advance if pressure is being applied (valves/ ball valve etc. open) and if the right voltage supply and the right type of wiring (2-wire/ 3-wire) has been chosen?

Faults	Causes	Measures
No output signal	Cable break	Check connections and cable
Abnormal zero point signal	Overload limits exceeded	Ensure permissible overload limits are observed (see Operating Instructions)
Abnormal zero point signal	Working temperature too high/too low	Ensure permissible temperatures as per the Operating Instructions
Output signal unchanged after change in pressure	Mechanical overload through overpressure	Replace instrument; if failure reoccurs, consult the manufacturer
Signal span too small	Mechanical overload through overpressure	Replace instrument; if failure reoccurs, consult the manufacturer
Signal span erratic	Electromagnetic interference source in the vicinity, e.g. inverter drive	Shield the device; shield the cables; remove the interference source.
Signal span erratic / incorrect	Working temperature too high/too low	Ensure permissible temperatures as per the Operating Instructions
Signal span dropping off/too small	Diaphragm is damaged, e.g. through impact, abrasive/aggressive media; corrosion of diaphragm/pressure connector; transmission fluid missing.	Contact the manufacturer and replace the instrument

If complaint is unjustified, we will charge you the complaint processing fees

## 8. Faults / 9. Dismounting, return and disposal



### **CAUTION!**

If faults cannot be eliminated by means of the measures listed above, the pressure sensor must be shut down immediately, and it must be ensured that pressure and/or signal are no longer present, and it must be prevented from being inadvertently put back into service.

In this case, contact the manufacturer.

If a return is needed, please follow the instructions given in chapter "9.2 Return".

GB

## 9. Dismounting, return and disposal



### **WARNING!**

Residual media in dismantled pressure sensors can result in a risk to persons, the environment and equipment. Take sufficient precautionary measures.

### 9.1 Dismounting



Only disconnect the pressure sensor once the system has been depressurised!

### 9.2 Return



### **WARNING!**

**Strictly observe when shipping the pressure sensor:**

All pressure sensors delivered to tecsis must be free from any kind of hazardous substances (acids, bases, solutions, etc.).

## 9. Dismounting, return and disposal / 10. Accessories

When returning the pressure sensor, use the original packaging or a suitable transport package. Enclose the completed return form with the instrument.



The return form is available on the internet:  
**[www.tecsis.de](http://www.tecsis.de) / Service / Return**

GB

### 9.3 Disposal

Incorrect disposal can put the environment at risk.

Dispose of instrument components and packaging materials in an environmentally compatible way and in accordance with the country-specific waste disposal regulations.

## 10. Accessories

For details about the accessories (e. g. connectors), please refer to tecsis's price list or contact our sales department.



# Sommaire

<b>1.</b>	<b>Généralités</b>	<b>42</b>
<b>2.</b>	<b>Sécurité</b>	<b>44</b>
<b>3.</b>	<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>47</b>
<b>4.</b>	<b>Conception et fonction</b>	<b>50</b>
<b>5.</b>	<b>Transport, emballage et stockage</b>	<b>51</b>
<b>6.</b>	<b>Mise en service, exploitation</b>	<b>51</b>
<b>7.</b>	<b>Entretien et nettoyage</b>	<b>57</b>
<b>8.</b>	<b>Dysfonctionnements</b>	<b>58</b>
<b>9.</b>	<b>Démontage, retour et mise au rebut</b>	<b>59</b>
<b>10.</b>	<b>Accessoires</b>	<b>60</b>

# 1. Généralités

## 1. Généralités

- Le capteur de pression décrit dans le présent mode d'emploi est conçu et fabriqué selon les dernières technologies en vigueur. Tous les composants sont soumis à des critères de qualité et d'environnement stricts durant la fabrication. Nos systèmes de gestion sont certifiés selon ISO 9001.
- Ce mode d'emploi donne des indications importantes concernant l'utilisation du capteur de pression. Il est possible de travailler en toute sécurité avec ce produit en respectant toutes les consignes de sécurité et d'utilisation.
- Respecter les prescriptions locales de prévention contre les accidents et les prescriptions générales de sécurité en vigueur pour le domaine d'application de le capteur de pression.
- Le mode d'emploi fait partie de l'appareil et doit être conservé à proximité immédiate du capteur de pression et accessible à tout moment pour le personnel qualifié.
- Le personnel qualifié doit, avant de commencer toute opération, avoir lu soigneusement et compris le mode d'emploi.
- La responsabilité du fabricant n'est pas engagée en cas de dommages provoqués par une utilisation non conforme à l'usage prévu, de non respect de ce mode d'emploi, d'utilisation de personnel peu qualifié de même qu'en cas de modifications du capteur de pression effectuées par l'utilisateur.
- Les conditions générales de vente mentionnées dans les documents de vente s'appliquent.
- Sous réserve de modifications techniques.
- **Pour obtenir d'autres informations:**
  - Consulter notre site internet: [www.tecsis.de](http://www.tecsis.de)
  - Fiche technique correspondante: DD708/DE708
  - Conseiller applications: Tel: +49 69 5806-2357 E-Mail: [pressure@tecsis.de](mailto:pressure@tecsis.de)

# 1. Généralités

## Explication des symboles



### **AVERTISSEMENT !**

... indique une situation présentant des risques susceptibles de provoquer la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.



### **ATTENTION !**

... indique une situation potentiellement dangereuse et susceptible de provoquer de légères blessures ou des dommages matériels et pour l'environnement si elle n'est pas évitée.



### **Information**

... met en exergue les conseils et recommandations utiles de même que les informations permettant d'assurer un fonctionnement efficace et normal.



### **AVERTISSEMENT !**

... indique une situation présentant des risques susceptibles de provoquer des brûlures dues à des surfaces ou liquides chauds si elle n'est pas évitée.

## Abréviations

2 fils	Deux lignes de raccordement servent à l'alimentation en tension. Le signal de mesure fournit aussi le courant d'alimentation.
3 fils	Deux lignes de raccordement servent à l'alimentation en tension. Une ligne de raccordement sert pour le signal de mesure.
UB	Borne positive l'alimentation
0V	Borne négative l'alimentation
S+	Borne positive pour la mesure

## 2. Sécurité

### 2. Sécurité



#### **AVERTISSEMENT !**

Avant le montage, la mise en service et le fonctionnement, s'assurer que l'indicateur de pression portable et le capteur de pression ont été choisis de façon adéquate, en ce qui concerne la plage de mesure, la version et les conditions de mesure spécifiques.

Un non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures corporelles graves et / ou des dégâts matériels.



#### **AVERTISSEMENT !**

N'ouvrez les connexions qu'après que le système ait été dépressurisé.



Vous trouverez d'autres consignes de sécurité dans les sections individuelles du présent mode d'emploi.

### **2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu**

Utilisez le capteur de pression afin de transformer la pression en signal électrique.

Le capteur de pression conçu et construit exclusivement pour une utilisation conforme à l'usage prévu décrit ici et ne doit être utilisé qu'en conséquence.

Les spécifications techniques mentionnées dans ce mode d'emploi doivent être respectées. En cas d'utilisation inadéquate ou de fonctionnement de l'appareil en dehors des spécifications techniques, un arrêt et contrôle doivent être immédiatement effectués par un collaborateur autorisé du service de tecsīs.

Aucune réclamation ne peut être recevable en cas d'utilisation non conforme à l'usage prévu.

## 2. Sécurité

### 2.2 Qualification du personnel



#### **AVERTISSEMENT !**

#### **Danger de blessure en cas de qualification insuffisante !**

Une utilisation non conforme peut entraîner d'importants dommages corporels et matériels.

- Les opérations décrites dans ce mode d'emploi ne doivent être effectuées que par un personnel ayant la qualification décrite ci-après.
- Tenir le personnel non qualifié à l'écart des zones dangereuses.

### Personnel qualifié

Le personnel qualifié est, en raison de sa formation spécialisée, de ses connaissances dans le domaine de la technique de mesure et de régulation et de ses expériences de même que de sa connaissance des prescriptions nationales, des normes et directives en vigueur, en mesure d'effectuer les travaux décrits et de reconnaître automatiquement les dangers potentiels.

Les conditions d'utilisation spéciales exigent également une connaissance adéquate par exemple des liquides agressifs.

### 2.3 Dangers particuliers



#### **AVERTISSEMENT !**

Dans le cas de fluides de mesure dangereux comme notamment l'oxygène, l'acétylène, des substances combustibles ou toxiques, ainsi que dans le cas d'installations de réfrigération, de compresseurs etc., les directives appropriées existantes doivent être observées en plus de l'ensemble des règles générales.

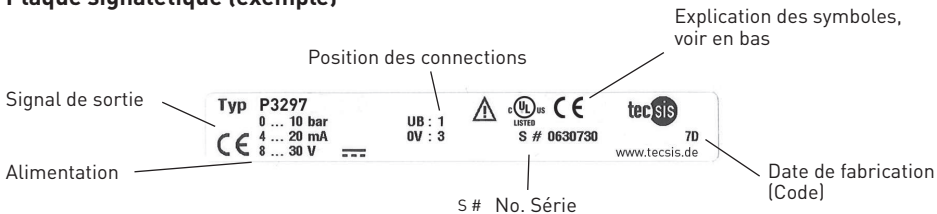


#### **AVERTISSEMENT !**

Les restes de fluides se trouvant dans des appareils démontés peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation. Prendre des mesures de sécurité suffisantes.

## 2. Sécurité

### 2.4 Etiquetage / marquages de sécurité Plaque signalétique (exemple)



Si le numéro de série n'est (ne sont) plus lisible (s) (par exemple par endommagement mécanique ou si le numéro est recouvert de peinture), la traçabilité n'est plus assurée.

#### Explication des symboles



**Symbole général de danger**



**cULus, Underwriters Laboratories Inc.®**

L'instrument a été inspecté selon les standards américains applicables et certifié par UL.

En outre, les instruments avec ce marquage sont conformes aux normes canadiennes de sécurité (protection contre les explosions incluse) applicables.

## 2. Sécurité / 3. Caractéristiques techniques



**CE, Communauté Européenne**

Les instruments avec ce marquage sont conformes aux directives européennes pertinentes.



**Tension DC**

## 3. Caractéristiques techniques

### Données techniques Type P3297

Etendue de mesure	bar	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25
Limites de surcharge	bar	2	3,2	5	8	12	20	32	50
Pression de destruction	bar	5	10	10	17	34	34	100	100
Etendue de mesure	bar	40	60	100	160	250	400	600	
Limites de surcharge	bar	80	120	200	320	500	800	1200	
Pression de destruction	bar	400	550	800	1000	1200	1700	2400	
Livrabale pour MPa et kg/cm <sup>2</sup> {La pression absolue: 0 ... 1 bar à 0 ... 25 bar; pression positive/négative: -1 ... 0 bar à -1 ... 24 bar}									
Etendue de mesure	psi	15	25	30	50	100	160	200	300
Limites de surcharge	psi	30	60	60	100	200	290	400	600
Pression de destruction	psi	75	150	150	250	500	500	1500	1500
Etendue de mesure	psi	500	1000	1500	2000	3000	5000	10000	
Limites de surcharge	psi	1000	1740	2900	4000	6000	10000	17400	
Pression de destruction	psi	2500	7975	11600	14500	17400	24650	34800	
{La pression absolue: 0 ... 15 psi à 0 ... 300 psi} {+/- Etendue de mesure: -30 inHg ... 0 psi à -30 inHg ... 300 psi}									
Résistance au vide		de 10 bar							
Durée de vie		10 millions de cycles de chargement							

### 3. Caractéristiques techniques

#### Données techniques Type P3297

Matériaux		
■ Parties en contact avec le fluide		
» Raccord de pression		316 L
» Capteur de pressio		316 L (à partir de 0 ... 10 bar rel 13-8 PH)
■ Liquide interne de transmission de pression		Huile silicone (seulement pour des étendues de mesure < 0 ... 10 bar et ≤ 0 ... 25 bar abs)
■ Boîtier		316 L
Alimentation $U_B$	DC	8 ... 30 V {DC 8 ... 35 V <sup>1)</sup> 14 ... 30 V {DC 14 ... 35 V} avec signal de sortie 0 ... 10 V 5V ± 10 % avec signal de sortie 0,5 ... 4,5 V ratiométrique 4 ... 20 mA, 2-fils $R_A \leq (U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$ 0 ... 10 V, 3-fils $R_A > 10 \text{ k}$ 0 ... 5 V, 3-fils $R_A > 5 \text{ k}$
Signal de sortie et charge ohmique max autorisée $R_A$	$R_A$ en Ohm	1 ... 5 V, 3-fils $R_A > 5 \text{ k}$ 0,5 ... 4,5 V, 3-fils $R_A > 4,5 \text{ k}$ 0,5 ... 4,5 V, ratiométrique, $R_A > 4,5 \text{ k}$ {Autres signaux de sortie sur demande}
Temps de réponse	ms	< 4
Consommation de courant	mA	Courant du signal (max. 25) pour sortie de courant max. 8 pour signal de sortie tension
Tension d'isolement <sup>2)</sup>		DC 500 V
Non-linéarité	% de l'étendue	≤ ± 0,25 (BFSL) selon IEC 61298-2 ≤ ± 0,5 (BFSL) selon IEC 61298-2
		Calibré en position verticale, raccord de pression vers le bas.
Précision <sup>3)</sup>	% de l'étendue	≤ ± 0,5 (avec non-linéarité 0,25 %) ≤ ± 0,6 (avec non-linéarité 0,25 % et signal de sortie 0 ... 5 V) ≤ ± 1,0 (avec non-linéarité 0,5 %)
Précision d'équilibrage du signal nul	% de l'étendue	≤ 0,15 typ., ≤ 0,4 max. (avec non-linéarité 0,25 %) ≤ 0,5 typ., ≤ 0,8 max. (avec non-linéarité 0,5 %)
Non-répétabilité	% de l'étendue	≤ 0,1
Dérive à long terme	% de l'étendue	≤ 0,1 selon IEC 61298-2
Bruits du signal	% de l'échelle	≤ 0,3



### 3. Caractéristiques techniques

#### Données techniques Type P3297

Etendue température admissible		
■ Fluide	°C	0 ... +80 {-30 ... +100}
■ Ambiante	°C	0 ... +80 {-30 ... +100}
■ Stockage	°C	-20 ... +80 {-30 ... +100}
Plage de température nominale	°C	0 ... +80
Erreur de température sur de température nominale	% de l'étendue	≤ 1,0 typ., ≤ 2,5 max.
Homologation		cULus
Conformité CE		
■ Directive Equipements de pression		97 / 23 / EC
■ CEM Directive		2004 / 108 / CE, EN 61326 Emission Groupe 1, Classe B) et immunité (sites industriels)
Résistance aux chocs	g	500 selon IEC 60068-2-27 (choc mécanique)
Résistance aux vibrations	g	10 (20)selon IEC 60068-2-6 (vibration en cas de résonance)
Protection électrique		
■ Protection aux surtensions		DC 32 V; DC 36 V avec 4 ... 20 mA
■ Résistance au court-circuit		S+ contre 0V
■ Protection inversion polarité		U <sub>B</sub> contre 0V
Conditions de référence		pour fonctionnement interne et externe
■ Humidité de l'air relative	%	jusqu'à 90
Poids	g	Environ 80

- 1) Pas possible avec non-linéarité 0,25 % BFSL et 4 ... 20 mA
- 2) L'alimentation d'un capteur de pression doit être faite par un circuit électrique limité en énergie selon la section 9.3 de UL / EN / IEC 61010-1, ou un LPS à UL / EN / IEC 60950-1, ou Class 2 selon UL1310 / UL1585 (NEC ou CEC). L'alimentation doit être capable de fonctionner au-dessus de 2000 m dans le cas où le capteur de pression serait utilisé à cette altitude.
- 3) Y compris la non-linéarité, l'hystérésis, les déviations de point zéro et à grande échelle (correspond à mesurer la déviation selon IEC 61298-2). Calibré en position de montage verticale avec le raccord process regardant vers le bas.

## 3. Caractéristiques techniques / 4. Conception et fonction

Pour les modèles avec numéros spéciaux, prendre en considération les spécifications selon le bordereau de livraison.

Pour les autres caractéristiques techniques, voir Fiche technique tecsis DD708/DE708 et les documents de commande.



Lors de la conception du système, notez SVP que les valeurs données (par exemple pression d'éclatement, sécurité contre la surpression) dépendent du matériel, du fil et du joint utilisés.

F

## 4. Conception et fonction

### 4.1 Description

Au moyen d'un élément capteur et lorsqu'on allume l'alimentation, la pression existante est convertie en un signal électrique standardisé amplifié par la déformation d'une membrane. Ce signal électrique varie en proportion de la pression et peut être évalué en conséquence.

### 4.2 Détail de la livraison

Comparer le détail de la livraison avec le bordereau de livraison.

## 5. Transport, emballage et stockage

### 5. Transport, emballage et stockage

#### 5.1 Transport

Vérifier s'il existe des dégâts sur l'appareil liés au transport.  
Communiquer immédiatement les dégâts constatés.

#### 5.2 Emballage

N'enlever l'emballage qu'avant le montage.

Conserver l'emballage, celui-ci offre, lors d'un transport, une protection optimale (par ex. changement de lieu d'utilisation, renvoi pour réparation).

Veillez à ce que le filetage du raccord pression ainsi que les contacts de branchement ne soient pas endommagés.

#### 5.3 Stockage

##### Conditions admissibles sur le lieu de stockage :

- Température de stockage: -20 ... 80 °C
- Humidité: 45 ... 75 % humidité relative (pas de formation de rosée)



#### AVERTISSEMENT !

Enlever tous les restes de fluides adhérents avant l'entreposage de l'appareil (après fonctionnement). Ceci est particulièrement important lorsque le fluide représente un danger pour la santé comme p. ex. des substances corrosives, toxiques, carcinogènes, radioactives etc.

## 6. Mise en service, exploitation



Outils nécessaires: clé à fourche de 27, tournevis

## 6. Mise en service, exploitation

### Pour votre sécurité contrôler la membrane

Il est nécessaire avant la mise en service de capteur de pression de contrôler visuellement l'instrument, car la membrane est une **pièce élémentaire de sécurité**.



- Surveillez les fuites de liquide, celles-ci pouvant indiquer une membrane endommagée.
- N'utilisez le capteur de pression que si la membrane est intacte.
- N'utilisez le capteur de pression que s'il est dans un état parfait quant à ses caractéristiques de sécurité.

F

### Raccordement

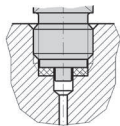


- Pour le modèle P3297 avec filetage parallèle, le joint d'étanchéité est inclus dans la livraison.
- Pendant le montage, assurez-vous que les surfaces d'étanchéité sur le capteur de pression et le point de mesure sont propres et intacts.
- Ne vissez ou ne dévissez l'instrument qu'avec les pans de la clé et avec le couple prescrit en utilisant un outil approprié. Le couple correct dépend des dimensions du raccord process et du joint utilisé (forme / matériau). Lorsque vous vissez ou dévissez le capteur de pression, n'utilisez pas le boîtier pour effectuer cette opération.
- Lorsque vous vissez, ne pas croiser les filets.

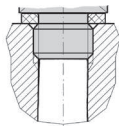
## 6. Mise en service, exploitation

### Types de joint

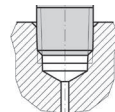
selon EN 837



selon DIN 3852-E



selon NPT



Filetages de tuyaux auto-étanche


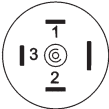

F

### Montage branchement électrique

- L'instrument doit être mis à la terre par le raccord process !
- L'alimentation d'un capteur de pression doit être faite par un circuit électrique limité en énergie selon la section 9.3 de UL / EN / IEC 61010-1, ou un LPS à UL / EN / IEC 60950-1, ou Class 2 selon UL1310 / UL1585 (NEC ou CEC). L'alimentation doit être capable de fonctionner au-dessus de 2000 m dans le cas où le capteur de pression serait utilisé à cette altitude.
- Choisir un diamètre de câble qui correspond au presse étoupe. Assurez-vous que le passe-câble de la prise montée est bien serré et que les joints sont bien présents et intacts.
- Serrer la liaison fileté et vérifier que le joint est bien fixé pour que l'ensemble soit bien serré.
- Pour les sorties de câble, vérifier qu'aucune humidité n'entre à l'extrémité du câble.

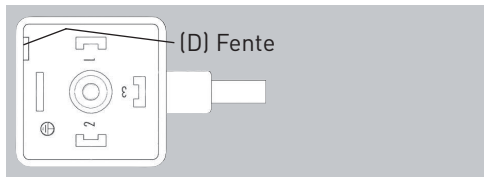
## 6. Mise en service, exploitation

### Branchement électrique

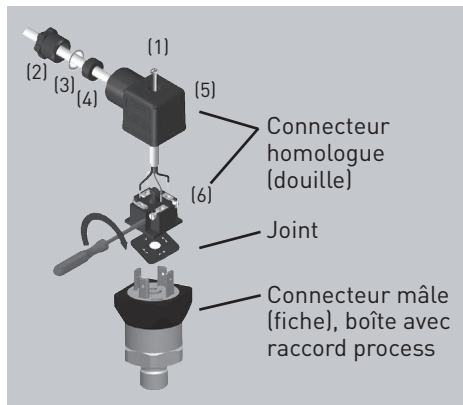
	DIN 175301-803 A Connecteur angulaire	DIN 175301-803 C Connecteur angulaire	M12 x 1, connecteur 4 plots	Sortie câble (Câble en PUR, non blindé)
				
2-fils	UB = 1   0V = 2	UB = 1   0V = 2	UB = 1   0V = 3	UB = brun   0V = bleu
3-fils	UB = 1   0V = 2   S+ = 3	UB = 1   0V = 2   S+ = 3	UB = 1   0V = 3   S+ = 4	UB = brun   0V = bleu   S+=noir
Section de conducteur	jusqu'à un maximum de 1,5 mm <sup>2</sup>		-	3 x 0,34 mm <sup>2</sup>
Diamètre extérieur du conducteur	6-8 mm		-	4 mm
Protection selon IEC 60 529	IP 65	IP 65	IP 67	IP 67
L'indice de protection mentionné n'est valable que lorsque le contre-connecteur auquel est raccordé la sonde de temp. possède également l'indice de protection requis.				

## 6. Mise en service, exploitation

### Pose d'un connecteur angulaire DIN 175301-803



1. Desserrez la vis (1).
2. Desserrez le presse-étoupe (2).
3. Retirez le connecteur femelle (5) de l'appareil y compris le porte-contact (6).
4. A l'aide d'un tournevis introduit dans la fente (D), dégagez le porte-contact du boîtier du connecteur. N'essayez pas de dégager le porte-contact (6) en introduisant le tournevis dans le trou de la vis (1) ou dans le presse-étoupe (2), vous endommageriez les joints du boîtier.
5. Choisissez le diamètre du câble par rapport au presse-étoupe du boîtier. Introduisez le câble dans le presse-étoupe (2), l'anneau (3), le joint (4) et le boîtier (5).
6. Branchez les conducteurs conformément au plan de câblage sur les bornes de branchement du porte-contact (6).
7. Pressez le porte-contact (6) dans le boîtier (5).
8. Vissez le presse-étoupe (2) avec le câble. Afin de garantir le degré de protection, veillez à ce que les joints ne soient pas endommagés et que ceux-ci et le presse-étoupe soient correctement positionnés.
9. Enfilez le joint carré plat sur les contacts du boîtier.
10. Connectez le porte-contact (6) sur l'embase mâle du boîtier.
11. Fixer le boîtier d'angle (5) et le bloc terminal (6) sur le capteur de pression avec la vis (1).



F

## 6. Mise en service, exploitation / 7. Entretien et nettoyage

### Vérification du fonctionnement



Le signal de sortie doit être proportionnel à la pression régnante. Si ce n'est pas le cas, ceci pourrait indiquer que la membrane est endommagée. Dans ce cas, voir chapitre „8. Dysfonctionnements“.



- N'ouvrez les connexions qu'après que le système ait été dépressurisé.
- Observez les conditions de fonctionnement selon le chapitre „3. Spécifications“.
- N'utiliser le capteur de pression que dans la limite de la plage de sécurité contre la surpression.



Au sujet du contact avec le capteur de pression, notez SVP que la surface des composants de l'instrument peut être chaude lorsque l'instrument fonctionne.

## 7. Entretien et nettoyage

### 7.1 Entretien

Cet appareil ne nécessite pas d'entretien.

Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant.

### 7.2 Nettoyage



#### **ATTENTION !**

- Avant le nettoyage, il est impératif de mettre l'appareil hors pression, de le mettre hors circuit et de le séparer du secteur.
- Nettoyer l'appareil avec un chiffon humide.
- Lavez ou nettoyez l'instrument démonté avant de le renvoyer pour protéger le personnel et l'environnement contre l'exposition à des substances résiduelles.



## 7. Entretien et nettoyage / 8. Dysfonctionnements



- Les restes de fluides se trouvant dans des appareils démontés peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation. Prendre des mesures de sécurité suffisantes.
- N'utilisez aucun objet pointu ou dur pour le nettoyage, car la membrane du raccord pression ne doit en aucun cas être endommagée.



Indications concernant le retour de l'appareil, voir chapitre «9.2 Retour».

## 8. Dysfonctionnements



N'ouvrez les raccords que hors pression!

Veillez contrôler au préalable si la pression est présente (vannes / robinets à boisseau sphérique, etc. ouvert) et si vous avez choisi la tension d'alimentation correcte et le système de câblage correspondant (2 fils / 3 fils).

Dysfonctionnements	Cause	Mesures
Pas de signal de sortie	Rupture de conducteur	Contrôler le passage du courant
Zéro du signal diverge	Limite de surcharge dépassée	Respecter la limite de surcharge (voir le mode d'emploi)
Zéro du signal diverge	Températures de service trop élevées / trop basses	Respecter les températures autorisées selon le mode d'emploi
Lors d'une variation de pression le signal de sortie reste constant	Surcharge mécanique par pression excessive	Remplacer l'appareil; en cas de panne répétitive consulter le fabricant
Gain du signal trop faible	Surcharge mécanique par pression excessive	Remplacer l'appareil; en cas de panne répétitive consulter le fabricant

## 8. Dysfonctionnements / 9. Démontage, retour et mise au rebut

Dysfonctionnements	Cause	Mesures
Gain du signal fluctuant	Source de compabilité électromagnétique aux environs, par ex. convertisseur de fréquence	Blinder l'appareil; blinder les conducteurs; éliminer la source de parasites
Gain du signal fluctuant / imprécis	Températures de service trop élevées / trop basses	Respecter les températures autorisées selon le mode d'emploi
Gains du signal tombe / est trop faible	Endommagement de la membrane, par ex. par des coups, des fluides abrasifs / agressifs; corrosion sur la membrane / sur les raccords de pression; liquide de transmission manque	Prendre contact avec le fabricant et remplacer l'appareil

Si la réclamation est injustifiée, nous vous ferons payer les frais de réclamation



### ATTENTION !

Si des dysfonctionnements ne peuvent pas être éliminés à l'aide des mesures indiquées ci-dessus, l'appareil doit être immédiatement mis hors service, il faut s'assurer qu'aucune pression ou qu'aucun signal n'est plus disponible et le protéger contre toute mise en service involontaire.

Contactez dans ce cas le fabricant.

S'il est nécessaire de retourner l'appareil au fabricant, respectez les indications mentionnées au chapitre «9.2 Retour».

## 9. Démontage, retour et mise au rebut



### AVERTISSEMENT !

Les restes de fluides se trouvant dans des appareils démontés peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation. Prendre des mesures de sécurité suffisantes.

## 9. Démontage, retour et mise au rebut / 10. Accessoires

### 9.1 Démontage



Démonter l'appareil de mesure de pression uniquement en état exempt de pression !

### 9.2 Retour



#### **AVERTISSEMENT !**

**A observer scrupuleusement, lorsque vous expédiez le capteur de pression:** Tous les capteurs de pression livrés à tecsis doivent être exempts de toute substance dangereuse (acides, solutions de lixiviation, autres solutions, etc.).

Pour retourner l'appareil, utiliser l'emballage original ou un emballage adapté pour le transport.



Joindre le formulaire de retour rempli à l'appareil.

Le formulaire de retour est disponible sur internet :  
**[www.tecsis.de](http://www.tecsis.de) / Service / Retour**

### 9.3 Mise au rebut

Une mise au rebut inadéquate peut entraîner des dangers pour l'environnement.

Éliminer les composants des appareils et les matériaux d'emballage conformément aux prescriptions nationales pour le traitement et l'élimination des déchets et aux lois de protection de l'environnement en vigueur.

## 10. Accessoires

Les renseignements concernant les accessoires (par exemple connecteurs), figurent dans le tarif de stock actuel ou veuillez prendre contact avec notre service commercial.



F

# Contenido

<b>1.</b>	<b>Información general</b>	<b>62</b>
<b>2.</b>	<b>Seguridad</b>	<b>64</b>
<b>3.</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>67</b>
<b>4.</b>	<b>Diseño y función</b>	<b>70</b>
<b>5.</b>	<b>Transporte, embalaje y almacenamiento</b>	<b>71</b>
<b>6.</b>	<b>Puesta en servicio, funcionamiento</b>	<b>72</b>
<b>7.</b>	<b>Mantenimiento y limpieza</b>	<b>76</b>
<b>8.</b>	<b>Fallos</b>	<b>77</b>
<b>9.</b>	<b>Desmontaje, devolución y eliminación de residuos</b>	<b>78</b>
<b>10.</b>	<b>Accesorios</b>	<b>79</b>

# 1. Información general

## 1. Información general

- El sensor de presión descrita en el manual de instrucciones está construido y fabricado según los conocimientos actuales. Todos los componentes están sujetos a criterios rígidos de calidad y medio ambiente durante la producción. Nuestros sistemas de gestión están certificados según ISO 9001.
- Este manual de instrucciones proporciona indicaciones importantes acerca del manejo del sensor de presión. Para un trabajo seguro es imprescindible cumplir con todas las instrucciones de seguridad y manejo indicadas.
- Cumplir siempre las normativas sobre la prevención de accidentes y las normas de seguridad en vigor en el lugar de utilización del sensor de presión.
- El manual de instrucciones es una parte integrante del sensor de presión y debe guardarse en la proximidad del mismo para que el personal especializado pueda consultarlo en cualquier momento.
- El personal especializado debe haber leído y entendido el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo.
- El fabricante queda exento de cualquier responsabilidad en caso de daños causados por un uso no conforme a la finalidad prevista, la inobservancia del presente manual de instrucciones, un manejo por personal insuficientemente cualificado así como una modificación no autorizada del sensor de presión.
- Se aplican las condiciones generales de venta incluidas en la documentación de venta.
- Modificaciones técnicas reservadas.
- Para obtener más informaciones consultar:
  - Página web: [www.tecsis.de](http://www.tecsis.de)
  - Hoja técnica correspondiente: DD708/DE708
  - Servicio técnico: Tel.: +49 69 5806-2357 E-Mail: [pressure@tecsis.de](mailto:pressure@tecsis.de)

# 1. Información general

## Explicación de símbolos



### ¡ADVERTENCIA!

... indica una situación probablemente peligrosa que pueda causar la muerte o lesiones graves si no se evita.



### ¡CUIDADO!

... indica una situación probablemente peligrosa que pueda causar lesiones leves o medianas o daños materiales y medioambientales si no se evita.



### Información

... marca consejos y recomendaciones útiles así como informaciones para una utilización eficaz y libre de fallos.



### ¡ADVERTENCIA!

... indica una situación probablemente peligrosa que pueda causar quemaduras debido a superficies o líquidos calientes si no se evita.

## Abreviaturas

2 hilos	Se utilizan dos líneas de conexión para la alimentación de corriente. La alimentación se realiza a través de la señal de medición.
3 hilos	Se utilizan dos líneas de conexión para la alimentación de corriente. Una línea de conexión es utilizada para la señal de medición.
UB	Acometida positiva
OV	Acometida negativa
S+	Conexión positiva para la medición

## 2. Seguridad

### 2. Seguridad



#### **¡ADVERTENCIA!**

Antes del montaje, la puesta en servicio y el funcionamiento asegurarse de que se haya seleccionado el instrumento adecuado con respecto a rango de medida, versión y condiciones de medición específicas.

Riesgo de lesiones graves y/o daños materiales en caso de inobservancia.



Los distintos capítulos de este manual de instrucciones contienen otras importantes indicaciones de seguridad.

#### **2.1 Uso conforme a lo previsto**

Utilice el sensor de presión para convertir la presión en una señal eléctrica.

El sensor de presión ha sido diseñado y construido únicamente para la finalidad aquí descrita y debe utilizarse en conformidad a la misma.

Cumplir las especificaciones técnicas de este manual de instrucciones. Un manejo no apropiado o una utilización del instrumento no conforme a las especificaciones técnicas requiere la inmediata puesta fuera de servicio y la comprobación por parte de un técnico autorizado por tectsis.

No se admite ninguna reclamación debido a un manejo no adecuado.

#### **2.2 Cualificación del personal**



#### **¡ADVERTENCIA!**

#### **¡Riesgo de lesiones debido a una insuficiente cualificación!**

Un manejo no adecuado puede causar considerables daños personales y materiales.



## 2. Seguridad



- Las actividades descritas en este manual de instrucciones deben realizarse únicamente por personal especializado con la consiguiente cualificación.
- Mantener alejado a personal no cualificado de las zonas peligrosas.

### Personal especializado

Debido a su formación profesional, a sus conocimientos de la técnica de regulación y medición así como a su experiencia y su conocimiento de las normativas, normas y directivas vigentes en el país de utilización el personal especializado es capaz de ejecutar los trabajos descritos y reconocer posibles peligros por sí solo.

Algunas condiciones de uso específicas requieren conocimientos adicionales, p. ej. acerca de medios agresivos.

E

### 2.3 Riesgos específicos



#### ¡ADVERTENCIA!

En el caso de sustancias peligrosas a medir, como p. ej. oxígeno, acetileno, sustancias inflamables o tóxicas, así como en instalaciones de refrigeración, compresores, etc., deben observarse en cada caso, además de todas las reglas generales, las disposiciones pertinentes.

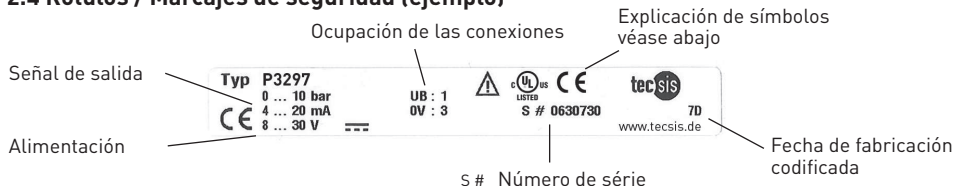


#### ¡ADVERTENCIA!

Restos de medios en instrumentos desmontados pueden crear riesgos para personas, medio ambiente e instalación. Tomar adecuadas medidas de precaución.

## 2. Seguridad

### 2.4 Rótulos / Marcajes de seguridad (ejemplo)



Si el número de serie se vuelve ilegible (p. ej. por daños mecánicos o sobrepintado) ya no es posible tener trazabilidad.

#### Explicación de símbolos



**Símbolo de riesgo general**



**cULus, Underwriters Laboratories Inc.®**

Este instrumento ha sido comprobado según las normativas aplicables de los EE.UU. y certificado por UL. Los instrumentos con este marcado están conformes a las normas aplicables de Canadá relativas a la seguridad (incluidas las de la protección contra explosiones).



Los instrumentos con este marcaje cumplen las directivas europeas aplicables.



DC V Tensión continua

## 2. Seguridad / 3. Datos técnicos

### 3. Datos técnicos

Datos técnicos		Tipo P3297								
Rango de medición	bar	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	
Límite de sobrecarga	bar	2	3,2	5	8	12	20	32	50	
Presión de rotura	bar	5	10	10	17	34	34	100	100	
Rango de medición	bar	40	60	100	160	250	400	600		
Límite de sobrecarga	bar	80	120	200	320	500	800	1200		
Presión de rotura	bar	400	550	800	1000	1200	1700	2400		
MPa y kg/cm <sup>2</sup> disponibles {Presión absoluta: 0 ... 1 bar hasta 0 ... 25 bar; escalas compuestas: -1 ... 0 bar bis -1 ... 24 bar}										
Rango de medición	psi	15	25	30	50	100	160	200	300	
Límite de sobrecarga	psi	30	60	60	100	200	290	400	600	
Presión de rotura	psi	75	150	150	250	500	500	1500	1500	
Rango de medición	psi	500	1000	1500	2000	3000	5000	10000		
Límite de sobrecarga	psi	1000	1740	2900	4000	6000	10000	17400		
Presión de rotura	psi	2500	7975	11600	14500	17400	24650	34800		
{Presión absoluta: 0 ... 15 psi hasta 0 ... 300 psi} {+/- Rango de medida: -30 inHg ... 0 psi a -30 inHg ... 300 psi}										
Resistencia al vacío		a partir de 10 bar								
Vida útil		10 millones cambios de carga								
Material										
■ Piezas en contacto con el medio										
» Conexión de presión		316 L								
» Sensor de presión		316 L (a partir de 0 ... 10 bar rel 13-8 PH)								
■ Líquido interno de transmisión		Aceite de silicona (solamente para rangos de medición < 0 ... 10 bar y ≤ 0 ... 25 bar abs)								
■ Carcasa		316 L								

E

### 3. Datos técnicos

Datos técnicos		Tipo P3297
Energía auxiliar $U_B$	DC	8 ... 30 V {DC 8 ... 35 V <sup>1)</sup> 14 ... 30 V {DC 14 ... 35 V} con salida 0 ... 10 V 5 V $\pm$ 10 % con salida 0,5 ... 4,5 V ratiométrica
Señal de salida y carga óhmica máx. admisible $R_A$	$R_A$ en ohmios	4 ... 20 mA, 2-hilos $R_A \leq (U_B - 8 V) / 0,02 A$ 0 ... 10 V, 3-hilos $R_A > 10 k$ 0 ... 5 V, 3-hilos $R_A > 5 k$ 1 ... 5 V, 3-hilos $R_A > 5 k$ 0,5 ... 4,5 V, 3-hilos $R_A > 4,5 k$ 0,5 ... 4,5 V, ratiométrica $R_A > 4,5 k$ {Otras señales de salida a petición}
Tiempo de ataque	ms	< 4
Toma de corriente	mA	Corriente de señal (max. 25) para salida de corriente max. 8 para señal de salida de tensión
Tensión de aislamiento <sup>2)</sup>	DC	500 V
Alinealidad	% del span	$\leq \pm 0,25$ (BFSL) según IEC 61298-2 $\leq \pm 0,5$ (BFSL) según IEC 61298-2
Precisión <sup>3)</sup>	% del span	$\leq \pm 0,5$ (con no-linealidad 0,25 %) $\leq \pm 0,6$ (con no-linealidad 0,25 % y salida 0 ... 5 V) $\leq \pm 1,0$ (con no-linealidad 0,5 %)
Precisión de ajuste de la señal cero	% del span	$\leq 0,15$ typ., $\leq 0,4$ max. (con no-linealidad 0,25 %) $\leq 0,5$ typ., $\leq 0,8$ max. (con no-linealidad 0,5 %)
No-repetibilidad	% del span	$\leq 0,1$
Deriva a largo plazo	% del span	$\leq 0,1$ según IEC 61298-2
Ruido de señal	% del span	$\leq 0,3$
Rangos de temperatura admisibles		
■ Medio	°C	0 ... +80 {-30 ... +100}
■ Entorno	°C	0 ... +80 {-30 ... +100}
■ Almacenamiento	°C	-20 ... +80 {-30 ... +100}
Rango de temperatura nominal	°C	0 ... +80
Error de temperatura en el rango de temperatura nominal	% del span	$\leq 1,0$ typ., $\leq 2,5$ max.
Aprobaciones		cULus

### 3. Datos técnicos

#### Datos técnicos Tipo P3297

CE-Indicativo		
■ Normativa de instrumentos de medida de presión		97/23/CE
■ Directiva de EMC		2004/108/CE, EN 61326 Emisión (grupo 1, clase B) y resistencia (sector industrial)
Resistencia a choques	g	500 según IEC 60068-2-27 (Choque mecánico)
Resistencia a vibraciones	g	10 {20} según IEC 60068-2-6 (vibración con resonancia)
Protección contra sobretensiones	DC	32 V; 36 V a 4 ... 20 mA
Resistencia contra cortocircuitos		S+ contra 0V
Protección contra polaridad inversa		U <sub>B</sub> contran 0V
Condiciones de referencia		según IEC 61298-1
Campo de aplicación		para la utilización en el interior y exterior
Humedad del aire	%	hasta 90
Peso	g	Aprox. 80

1) No posible con alinealidad 0,25 % BFSL y 4 ... 20 mA.

2) Utilizar un circuito eléctrico con límite de energía según el párrafo 9.3 de UL/EN/IEC 61010-1 o LPS según UL/EN/IEC 60950-1 o Class 2 según UL1310/UL1585 (NEC o CEC) para alimentar el transmisor de presión.

La alimentación eléctrica debe ser adecuada para aplicaciones en alturas superiores a 2.000 metros si se quiere utilizar el transmisor de presión a partir de esas alturas.

3) Incluye alinealidad, histéresis, error punto cero y valor final (corresponde a desviación de valor de medida según IEC 61298-2). Calibrado en posición vertical con la conexión a presión hacia abajo.

E

## 3. Datos técnicos / 4. Diseño y función



Para números de modelos especiales, tenga en cuenta las especificaciones según albarán de entrega.

Para más datos técnicos véase la hoja técnica de tectis DD708/DE708 y la documentación de pedido.

En el momento de diseñar su instalación, por favor tome en cuenta que los valores indicados (por ej. presión de rotura, seguridad de sobrepresión) dependen del material, de la rosca y de la junta usada.

## E 4. Diseño y función

### 4.1 Descripción

Mediante un elemento sensor y el suministro de energía auxiliar, la presión existente en su aplicación se convertirá en una señal eléctrica reforzada, estandarizada, a través de la deformación de una membrana. Esta señal eléctrica cambia de forma proporcional respecto de la presión y puede ser evaluada respectivamente.

### 4.2 Volumen de suministro

Sensores de presión completos et accesorios pedidos

Comparar mediante el albarán si se han entregado todas las piezas.

## 4. Diseño y función / 5. Transporte, embalaje y almacenamiento

### 5. Transporte, embalaje y almacenamiento

#### 5.1 Transporte

Comprobar si el instrumento presenta eventuales daños causados en el transporte. Notificar daños obvios de forma inmediata.

#### 5.2 Embalaje

No quitar el embalaje hasta justo antes del montaje.

Guardar el embalaje porque es la protección ideal durante el transporte (por ejemplo si el lugar de instalación cambia o si se envía el instrumento para posibles reparaciones).

#### 5.3 Almacenamiento

##### Condiciones admisibles en el lugar de almacenamiento:

- Temperatura de almacenamiento: -20 ... +80 °C
- Humedad: 45 ... 75 % de humedad relativa (sin rocío)



##### **¡ADVERTENCIA!**

Antes de almacenar el instrumento (después del funcionamiento), eliminar todos los restos de medios adherentes. Esto es especialmente importante cuando el medio es nocivo para la salud, como p. ej. cáustico, tóxico, cancerígeno, radioactivo, etc.

E

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

### 6. Puesta en servicio, funcionamiento



Herramienta necesaria: llave de boca SW 27, destornillador

#### Control de la membrana para su seguridad

Es necesario que controle visual el instrumento antes de la puesta en servicio del sensor de presión, porque la membrana es un componente relevante de seguridad.

- Asegúrese de que no se escape líquido siendo eso un indicio de un defecto de la membrana.
- Utilice el sensor de presión sólo si la membrana está indemne.
- Utilice el sensor de presión sólo si está en un estado impecable en razón de la seguridad.



#### Montaje de la conexión mecánica



- Para el tipo P3297 con rosca cilíndrica, el volumen de suministro incluye el anillo de empaquetadura.
- Asegúrese, en el montaje, de que las superficies de estanqueidad del instrumento y los puntos de medición queden limpios e intactos.
- Atornille o destornille el instrumento sólo a través de las superficies de llave utilizando una herramienta apropiada y el momento de torsión





## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

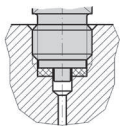


prescrito. El momento de torsión prescrito depende de la dimensión de la conexión de presión y de la junta utilizada (forma/material). No utilice la caja del instrumento para atornillar o destornillarlos.

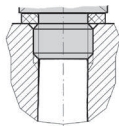
- Al atornillar, asegúrese de que los hilos de rosca no resulten dañados.

### Tipos de juntas

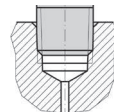
conforme a EN 837



conforme a DIN 3852-E



conforme a NPT



Rosca autosellador




### Montaje de la conexión eléctrica



- Conecte a tierra el instrumento a través de la conexión de presión.
- Utilizar un circuito eléctrico con límite de energía según el párrafo 9.3 de UL/EN/IEC 61010-1 o LPS según UL/EN/IEC 60950-1 o Class 2 según UL1310/UL1585 (NEC o CEC) para alimentar el transmisor de presión. La alimentación eléctrica debe ser adecuada a alturas superiores a 2.000 metros si se quiere utilizar el transmisor de presión a partir de esas alturas.
- Seleccionar el correcto diámetro de cable para la entrada de cable del conector. Prestar atención a que el prensaestopas del conector montado esté correctamente fijado y que las juntas estén presentes y no dañadas. Apretar el prensaestopas y comprobar si las juntas están fijadas bien para garantizar el tipo de protección.
- Asegurarse de que no penetre humedad en las salidas en el extremo del cable.

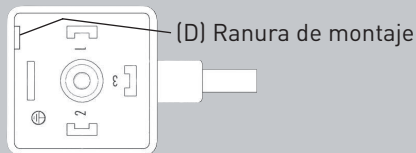
## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

### Conexión eléctrica

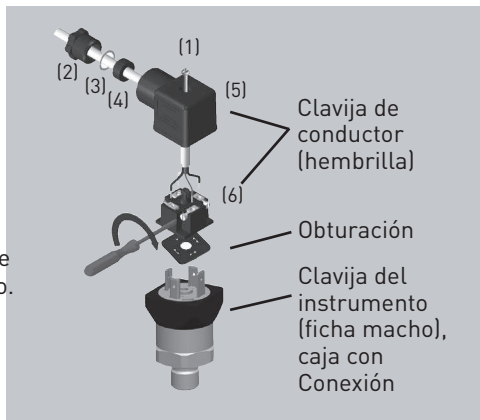
	DIN 175301-803 A Clavija de salida lateral	DIN 175301-803 C Clavija de salida lateral	Clavija de enchufe, M 12x1, 4 pin	Salida de cable (Cable PUR, sin blindar)
				
Sistema 2 hilos	UB = 1   0V = 2	UB = 1   0V = 2	UB = 1   0V = 3	UB = marrón   0V = azul
Sistema 3 hilos	UB = 1   0V = 2   S+ = 3	UB = 1   0V = 2   S+ = 3	UB = 1   0V = 3   S+ = 4	UB = marrón   0V = azul   S+=negro
Sección de hilo	a max. 1,5 mm <sup>2</sup>	a max. 0,75 mm <sup>2</sup>	-	3 x 0,34 mm <sup>2</sup>
Diámetro de cable	6 - 8 mm	4,5 - 6 mm	-	4 mm
Protección según IEC 60529	IP 65	IP 65	IP 67	IP 67
Las clases de protección indicadas sólo son válidas en estado conectado con clavijas de cables y terminales según el modo de protección correspondiente.				

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

### Montaje de la clavija de salida lateral DIN EN 175301-803



1. Destornille el tornillo central (1).
2. Abra el prensaestopas (2).
3. Estire el conector angular (5) con el bloque de terminales (6) en su interior, del instrumento.
4. Saque el bloque de terminales (6) del conector angular (5), usando un destornillador pequeño como palanca en la ranura de montaje (D). Para no dañar la junta del conector angular, por favor no trate de expulsar el bloque de terminales (6) a través del prensaestopas (2) o del tornillo central (1).
5. Asegúrese que el diametro exterior del cable usado es adecuado para el prensaestopas del conector angular. Pase el cable a través de la rosca (2), de la junta metalica (3), de la junta de goma (4) y del conector angular (5).
6. Conecte los conductores a los terminales del bloque (6) según el dibujo de asignación.
7. Monte el bloque de terminales (6) a presión adentro del conector angular (5).
8. Cierre el prensaestopas (2). Asegúrese que la junta de goma no este dañada y que todas las juntas estén montadas de forma correcta para asegurar la protección IP.
9. Ponga la junta plana cuadrada por encima de los conectores en el tope de la caja del instrumento.
10. Enchufe el bloque de terminales (6) a los conectores.
11. Monte el conector angular (5) y el bloque de conectores (6) al instrumento atornillando el tornillo central (1).



E

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento / 7. Mantenimiento y limpieza

### Prueba de funcionamiento



La señal de salida debe variar proporcionalmente con la variación de la presión. El caso contrario puede indicar un defecto de la membrana. En este caso se debe consultar el capítulo „8. Fallos“.



#### ¡ADVERTENCIA!

- ¡Abra las conexiones sólo en estado sin presión!
- Tenga en cuenta los parámetros de servicio según sección 7 „Datos técnicos“.
- ¡Respete el límite de sobrecarga del rango de medición respectivo!



#### ¡ADVERTENCIA!

Al tocar el sensor de presión, tenga en cuenta de que las superficies de los componentes del instrumento puedan calentarse durante el funcionamiento.

## 7. Mantenimiento y limpieza

### 7.1 Mantenimiento

Este instrumento no requiere mantenimiento.

Todas las reparaciones solamente las debe efectuar el fabricante.

### 7.2 Limpieza



#### ¡CUIDADO!

- Antes de limpiar hay que separar debidamente el instrumento de cualquier fuente de presión, apagarlo y desconectarlo de la red.
- Limpiar el instrumento con un trapo húmedo.
- Asegurarse de que las conexiones eléctricas no se humedecen.
- Lavar o limpiar el instrumento desmontado antes de devolverlo para proteger a los empleados y el medio ambiente de los peligros causados por restos de medios.

## 7. Mantenimiento y limpieza / 8. Fallos



- Restos de medios en instrumentos desmontados pueden crear riesgos para personas, medio ambiente e instalación. Tomar adecuadas medidas de precaución.
- No utilizar ningún objeto puntiagudo o duro para efectuar la limpieza para evitar cualquier daño de la membrana de la conexión al proceso.



Véase el capítulo “9.2 Devolución” para obtener más información acerca de la devolución del instrumento.

## 8. Fallos



¡Abrir las conexiones de presión sólo en estado sin presión!

Compruebe previamente si hay presión (válvulas/llave esférica, etc. abiertas), y si ha elegido la fuente de tensión correcta y el tipo de cableado correspondiente (2 hilos/3 hilos).

Avería	Posible causa	Medida
Sin señal de salida	Ruptura de línea	Comprobar continuidad
Desviación de la señal del cero	Límite de sobrecarga sobrepasado	Observar límite de sobrecarga (ver instrucciones de uso)
Desviación de la señal del cero	Temperaturas de aplicación altas/bajas	Observar temperaturas admisibles según instrucciones de uso
Señal de salida constante en caso de cambio de presión	Sobrecarga mecánica por presión excesiva	Cambiar el instrumento; en caso de fallo repetido, consultar con el fabricante
Alcance de la señal demasiado pequeña	Sobrecarga mecánica por presión excesiva	Cambiar el instrumento; en caso de fallo repetido, consultar con el fabricante
Alcance de la señal inconstante	Fuentes de interferencias perturbaciones electromagnéticas en la proximidad, p. ej. convertidor de frecuencias	Blindar aparato; eliminar fuente de interferencias
Alcance de la señal inconstante/inexacto	Temperaturas de aplicación altas/bajas	Observar temperaturas admisibles según instrucciones de uso

## 8. Fallos / 9. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos

Avería	Posible causa	Medida
Señal cae o demasiado baja	Deterioro de membrana, p. ej. por golpes, medio abrasivo/agresivo; corrosión en membrana/racor de presión	Contactar con el fabricante y cambiar el instrumento

En caso de reclamación sin justificación alguna, tendrá que abonar los costes de tramitación de la reclamación.

### ¡CUIDADO!



Si no es posible eliminar los fallos mediante las medidas arriba mencionadas, poner el instrumento fuera de servicio inmediatamente; asegurarse de que ya no esté aplicada ninguna presión o señal y proteger el instrumento contra una puesta en servicio accidental y no intencionada.

En este caso ponerse en contacto con el fabricante.

Si una devolución del instrumento es necesaria, observar las indicaciones en el capítulo "9.2 Devolución".

## 9. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos



### ¡ADVERTENCIA!

Restos de medios en instrumentos desmontados pueden crear riesgos para personas, medio ambiente e instalación. Tomar adecuadas medidas de precaución.

## 9. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos / 10. Accesorios

### 9.1 Desmontaje



¡Desmontar el grupo de medición sólo si no están sometidos a presión!

### 9.2 Devolución



**¡ADVERTENCIA!**

**Es imprescindible observar lo siguiente para el envío del instrumento:**

Todos los instrumentos enviados a tectsis deben estar libres de sustancias peligrosas (ácidos, lejías, soluciones, etc.).

Utilizar el embalaje original o un embalaje adecuado para la devolución del instrumento.

Rellenar el formulario de devolución y adjuntarlo al instrumento.



El formulario de devolución está disponible en internet:

**[www.tecsis.de](http://www.tecsis.de) / Servicio / Devolución**

### 9.3 Eliminación de residuos

Una eliminación incorrecta puede provocar peligros para el medio ambiente.

Eliminar los componentes de los instrumentos y los materiales de embalaje conforme a los reglamentos relativos al tratamiento de residuos y eliminación vigentes en el país de utilización.

## 10. Accesorios

Detalles para los accesorios (p. ej. conectores) encontrará en la lista de precios tectsis, catálogo de productos o póngase en contacto con nuestro departamento de venta.

**tecsis GmbH**

Carl-Legien-Str. 40-44

63073 Offenbach

Germany

Phone: +49 69 5806-0

Fax: +49 69 5806-7788

E-Mail: [pressure@tecsis.de](mailto:pressure@tecsis.de)

[www.tecsis.de](http://www.tecsis.de)

