

P3230
P3233

Pegelsonde
Pressure sensor for submersible
measurement



Inhalt	Seite 3-14	D
1.	Wichtiges zu Ihrer Information	
2.	Der schnelle Überblick für Sie	
3.	Zeichenerklärungen, Abkürzungen	
4.	Funktion	
5.	Zu Ihrer Sicherheit	
6.	Verpackung	
7.	Inbetriebnahme, Betrieb	
8.	Wartung, Zubehör	
9.	Störbeseitigung	
10.	Lagerung, Entsorgung	

Contents	Page 15-27	GB
1.	Important details for your information	
2.	A quick overview for you	
3.	Signs, symbols and abbreviations	
4.	Function	
5.	For your safety	
6.	Packaging	
7.	Starting, operation	
8.	Maintenance, accessories	
9.	Trouble shooting	
10.	Storage, disposal	

1. Wichtiges zu Ihrer Information

Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor Montage und Inbetriebnahme des Drucksensors. Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Ort auf. Die nachfolgenden Einbau- und Betriebshinweise haben wir mit Sorgfalt zusammengestellt. Es ist jedoch nicht möglich, alle erdenklichen Anwendungsfälle zu berücksichtigen. Sollten Sie Hinweise für Ihre spezielle Aufgabenstellung vermissen, können Sie hier weitere Informationen finden:

- Über unsere Internet-Adresse www.tecsis.de
- Die Bezeichnung des zugehörigen Datenblattes ist DD725
- Anwendungsberater: (+49) 69 5806-2357

Wird die Seriennummer auf dem Typenschild unleserlich (z. B. durch mechanische Beschädigung oder Übermalen), ist eine Rückverfolgbarkeit nicht mehr möglich. Die in der Betriebsanleitung beschriebenen tecsis-Drucksensoren werden nach den neuesten Erkenntnissen konstruiert und gefertigt. Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien.

Bestimmungsgemäße Produktverwendung P3230, P3233:

Verwenden Sie die Pegelsonde, um hydrostatischen Druck in ein elektrisches Signal zu wandeln.

Ihre erforderlichen Kenntnisse: Montieren und nehmen Sie den Drucksensor nur in Betrieb, wenn Sie mit den zutreffenden landesspezifischen Richtlinien vertraut sind und die entsprechende Qualifikation besitzen. Sie müssen mit den Kenntnissen von Mess- und Regeltechnik sowie elektrischen Stromkreisen vertraut sein, da der Drucksensor ein „elektrisches Betriebsmittel“ nach EN 50178 ist. Je nach Einsatzbedingung müssen Sie über entsprechendes Wissen verfügen, z. B. über aggressive Medien.

2. Der schnelle Überblick für Sie

Wollen Sie sich einen schnellen Überblick verschaffen, lesen Sie Kapitel 3, 5, 7 und 10. Dort erhalten Sie kurze Hinweise zu Ihrer Sicherheit und wichtige Informationen über Ihr Produkt und zur Inbetriebnahme. Lesen Sie diese unbedingt.

3. Zeichenerklärungen, Abkürzungen



Warnung

Mögliche Gefahr für Ihr Leben oder schwerer Verletzungen.



Hinweis, wichtige Information, Funktionsstörung.



Das Produkt stimmt mit den zutreffenden europäischen Richtlinien überein.

- 2-Leiter Zwei Anschlussleitungen dienen zur Spannungsversorgung. Der Speisestrom ist das Mess-Signal.
- 3-Leiter Zwei Anschlussleitungen dienen zur Spannungsversorgung. Eine Anschlussleitung dient für das Mess-Signal.
- 4-Leiter Zwei Anschlussleitungen dienen zur Spannungsversorgung. Zwei Anschlussleitungen dienen für das Mess-Signal.

4. Funktion

- P3230: Pegelsonde für allgemeine Füllstands- und Pegelmessungen, Standardausführung.
- P3233: Pegelsonde für allgemeine Füllstands- und Pegelmessungen, High Performance.

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

5. Zu Ihrer Sicherheit



- Wählen Sie das richtige Druckmessgerät hinsichtlich Messbereich, Ausführung und spezifischen Messbedingungen vor Montage oder Inbetriebnahme.
- Halten Sie die entsprechenden landesspezifischen Vorschriften ein (z. B.: EN 50178) und beachten Sie bei speziellen Anwendungen die geltenden Normen und Richtlinien (z. B. bei gefährlichen Messstoffen wie Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen sowie bei Kälteanlagen und Kompressoren).
Wenn Sie die entsprechenden Vorschriften nicht beachten, können schwere Körperverletzungen und Sachschäden entstehen!
- Öffnen Sie Anschlüsse nur im drucklosen Zustand!
- Betreiben Sie den Drucksensor immer innerhalb des Überlastgrenzbereiches!
- Beachten Sie die Betriebsparameter gemäß Punkt 7 „Technische Daten“.
- Stellen Sie sicher, dass der Drucksensor nur bestimmungsgemäß -also wie in der folgenden Anleitung beschrieben- betrieben wird.
- Unterlassen Sie unzulässige Eingriffe und Änderungen am Druckmessgerät, welche nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.
- Setzen Sie den Drucksensor außer Betrieb und schützen Sie es gegen versehentliche Inbetriebnahme, wenn Sie Störungen nicht beseitigen können.
- **Ergreifen Sie Vorsichtsmaßnahmen für Messstoffreste in ausgebauten Drucksensoren. Messstoffreste können zur Gefährdung von Menschen, Umwelt und Einrichtung führen!**
- Lassen Sie Reparaturen nur vom Hersteller durchführen
- Öffnen Sie den Stromkreis, bevor Sie den Stecker / Deckel abnehmen.

6. Verpackung

Wurde alles geliefert?



Überprüfen Sie den Lieferumfang:

- Komplett montierte Pegelsonden
- Untersuchen Sie den Drucksensor auf eventuell entstandene Transportschäden. Sind offensichtlich Schäden vorhanden, teilen Sie dies dem Transportunternehmen und tecsis unverzüglich mit.
- Bewahren Sie die Verpackung auf, denn diese bietet bei einem Transport einen optimalen Schutz (z. B. wechselnder Einbauort, Reparatursendung).
- Achten Sie darauf, dass die Anschlusskontakte nicht beschädigt werden.

7. Inbetriebnahme, Betrieb

Membran-Prüfung zu Ihrer Sicherheit

Es ist erforderlich, dass Sie vor Inbetriebnahme des Drucksensors die Membran prüfen, denn sie ist ein **sicherheitsrelevantes Teil**.



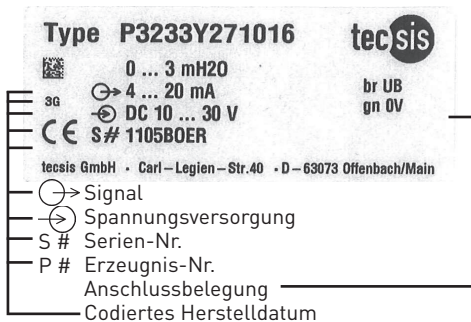
Warnung

- Achten Sie auf auslaufende Flüssigkeit, denn sie ist ein Hinweis auf eine Membranbeschädigung.
- Setzen Sie den Drucksensor nur ein, wenn die Membran unbeschädigt ist.
- Setzen Sie den Drucksensor nur in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand ein.

Montage mechanischer Anschluss



Typenschild (Beispiel)



Es gilt grundsätzlich die Seriennummer auf dem Typenschild. Befindet sich keine Seriennummer auf dem Typenschild, so gilt die Nummer auf dem Sechskant.



- Das Anschlusskabel weist eine maximale Zugkraft von 1000 N (500 N bei FEP auf, so dass eine zusätzliche Zugentlastung entfällt!
- Die Schutzkappe (A) schützt die innenliegende Membran (B) vor Beschädigung während des Transportes und beim Absenken der Sonde. Entfernen Sie die Schutzkappe, wenn das Messmedium zähflüssig oder verschmutzt ist.

Montage elektrischer Anschluss



- Betreiben Sie die Pegelsonde mit geschirmter Leitung und erden Sie den Schirm auf mindestens einer Leitungsseite, wenn die Leitungen länger als 30m (2-Leiter) bzw. 3m (3- bzw. 4-Leiter) sind oder das Gebäude verlassen.
 - Verwenden Sie ausschließlich Stromquellen, die eine sichere elektrische Trennung der Betriebsspannung nach IEC/DIN EN 60204-1 gewährleisten. Berücksichtigen Sie zusätzlich die allgemeinen Anforderungen an PELV-Stromkreise gemäß IEC/DIN EN 60204-1.
- Alternativ für Nordamerika: Der Anschluss kann auch an „Class 2 Circuits“ oder „Class 2 Power Units“ gemäß CEC (Canadian Electrical Code) oder NEC (National Electrical Code) erfolgen.



- Es dürfen keine Potentialunterschiede zwischen Medium/Behälter und der Masseanbindung der Anschlussdose bzw. des Schaltschranks herrschen, wenn der Schirm des Kabels aufgelegt wird.
- Schutzart IP 68 nach IEC 60 529
- Stellen Sie bei Kabelausgängen sicher, dass am Ende des Kabels keine Feuchtigkeit eintritt.



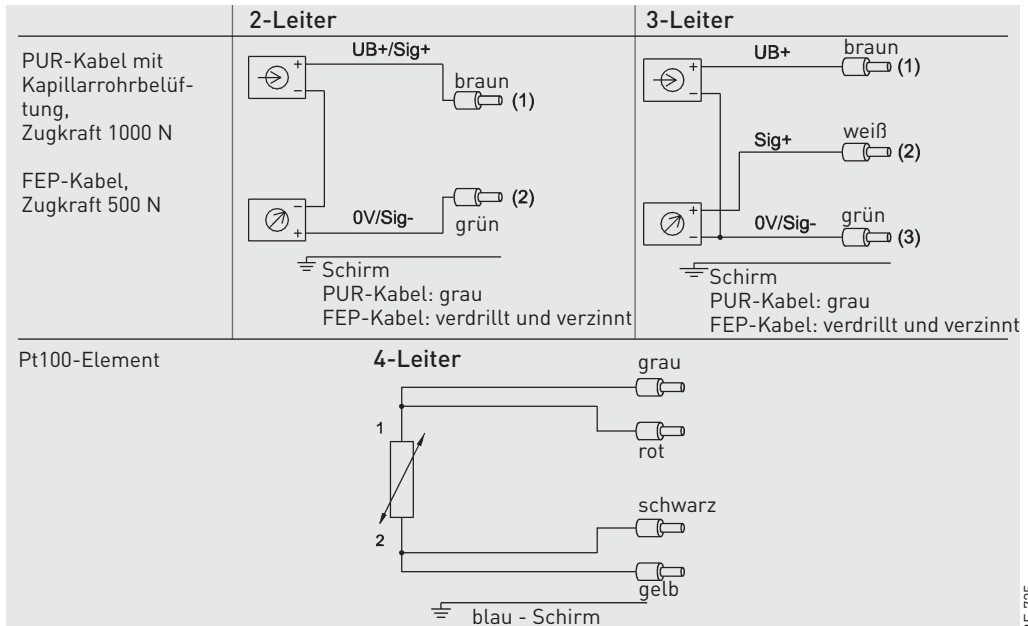
Spannungsversorgung



Verbraucher

UB+/Sig+
OV/Sig-

Positiver Versorgungs- / Messanschluss
Negativer Versorgungs- / Messanschluss



Technische Daten Typ P3230 / P3233

Messbereich P3230 / {P3233 FEP}	bar ¹⁾	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10				
Überlastgrenze	bar ¹⁾	2	2	4	5	10	10	10	10	10				
Berstdruck	bar ¹⁾	2,4	2,4	4,8	6	12	12	12	12	12				
Messbereich P3233 mit PUR Kabel	bar ¹⁾	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25
Überlastgrenze	bar ¹⁾	1	1,5	2	2	4	5	10	10	17	35	35	35	35
Berstdruck	bar ¹⁾	2	2	2,4	2,4	4,8	6	12	12	20,5	42	42	42	42

¹⁾ 1 bar entspricht 10,2 mWS

		Typ P3230	Typ P3233
Werkstoff			
■ Messstoffberührte Teile		CrNi-Stahl	CrNi-Stahl {Hastelloy}
■ Druckanschluss/Membrane		CrNi-Stahl	CrNi-Stahl {Hastelloy}
■ Schutzkappe		PA	PA {CrNi-Stahl} {Hastelloy}
■ Kabel		PUR	PUR {FEP}
Hilfsenergie UB	UB in VDC	10 < UB ≤ 30	10 < UB ≤ 30 (14 ... 30 bei Ausgang 0 ... 10 V) (5 ... 30 bei Batteriebetrieb, Ausgang 0,5 ... 4,5 V)
Ausgangssignal und zulässige		4 ... 20 mA, 2-Leiter	4 ... 20 mA, 2-Leiter 0 ... 20 mA, 3-Leiter {0 ... 5 V, 3-Leiter} {0 ... 10 V, 3-Leiter} {0,5 ... 4,5 V, 3-Leiter bei Batteriebetrieb} ²⁾
			{Pt100, 4-Leiter; IEC 60751}

²⁾ Ab Messbereich 0 ... 0,25 bar

Technische Daten Typ P3230 / P3233

Pt100	» nur Typ P3233		
■ I _{max}	mA	-	3
■ I _{mess}	mA	-	1
Zulässige max. Bürde RA	RA in Ohm		
■ Stromausgang	UB in VDC	$RA \leq (UB - 10 \text{ V}) / 0,02 \text{ A} - (0,14 \text{ Ohm} \times \text{Kabel in m})$	
■ Spannungsausgang		-	RA > 100 kOhm
Isolationsspannung	VDC	500 ³⁾	500 ³⁾
	³⁾ NEC Class 02 Spannungsversorgung (Leistungsbegrenzung max. 100 VA auch im Fehlerzustand)		
Genauigkeit	% d. Spanne	$\leq 0,5$ ⁴⁾	$\leq 0,25$ ⁴⁾ ($\leq 0,5$ bei Messbereichen < 0,25 bar)
	⁴⁾ Einschließlich Nichtlinearität, Hysterese, Nullpunkt- und Endwertabweichung (entspricht Messabweichung nach IEC 61298-2). Kalibriert bei senkrechter Einbaulage Druckanschluss nach unten.		
Nichtlinearität	% d. Spanne	$\leq 0,2$	(BFSL) nach IEC 61298-2
Nichtwiederholbarkeit	% d. Spanne	$\leq 0,1$	
Stabilität pro Jahr	% d. Spanne	$\leq 0,2$	(bei Referenzbedingungen)
Zulässige Temperaturbereiche			
Messstoff ⁵⁾	°C	-10 ... +50	-10 ... +50
	°C		{-10 ... +85 bei Option FEP-Kabel}
Lagerung ⁵⁾	°C	-30 ... +80	-30 ... +80
	⁵⁾ Erfüllt auch EN 50178, Tab. 7, Betrieb [C] 4K4H, Lagerung [D] 1K4, Transport [E] 2K3		
Kompensierter Temperaturbereich	°C	0 ... +50	0 ... +50
Temperaturkoeffizienten im kompensierten Temperaturbereich			
■ Mittlerer TK des Nullpunktes	% d. Spanne	$\leq 0,2 / 10 \text{ K}$	(< 0,4 für Messbereiche $\leq 250 \text{ mbar}$)
■ Mittlerer TK der Spanne	% d. Spanne	$\leq 0,2 / 10 \text{ K}$	$\leq 0,2 / 10 \text{ K}$

Technische Daten Typ P3230 / P3233

CE- Kennzeichen			
■ EMV-Richtlinie		2004/108/EG, EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)	
Elektrische Schutzarten			
■ Kurzschlussfestigkeit		Sig+ gegen UB-	
■ Verpolschutz		UB+ gegen UB-	
			{Blitzschutz EN 61000-4-5; 1,5J}
Gewicht			
■ Pegelsonde	kg	Ca. 0,18	Ca. 0,20
■ Kabel	kg/m	Ca. 0,08	Ca. 0,08
■ Zusatzgewicht	kg	Ca. 0,50	Ca. 0,50

{ } Angaben in geschweiften Klammern beschreiben gegen Mehrpreis lieferbare Sonderheiten.

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. Lesen Sie in diesem Fall in Kapitel 10 „Störbeseitigung“ nach.



Warnung

- Beachten Sie die Betriebsparameter gemäß Punkt 7 „Technische Daten“.
- Betreiben Sie die Pegelsonde immer innerhalb des Überlastgrenzbereichs!

8. Wartung, Zubehör



- tectis Drucksensoren sind wartungsfrei.
- Lassen Sie Reparaturen nur vom Hersteller durchführen.

9. Störbeseitigung



- Ergreifen Sie Vorsichtsmaßnahmen für Messstoffreste in ausgebauten Drucksensoren. Messstoffreste können zur Gefährdung von Menschen, Umwelt und Einrichtung führen!
- Setzen Sie den Drucksensor außer Betrieb und schützen Sie es gegen versehentliche Inbetriebnahme, wenn Sie Störungen nicht beseitigen können.
- Lassen Sie Reparaturen nur vom Hersteller durchführen.



Verwenden Sie keine spitzen bzw. harten Gegenstände zur Reinigung, denn die Membran darf nicht beschädigt werden.

Prüfen Sie bitte vorab, ob Druck ansteht (Ventile/Kugelhahn usw. offen) und ob Sie die richtige Spannungsversorgung und die richtige Verdrahtungsart (2-Leiter/3-Leiter/4-Leiter) gewählt haben.

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Signalspanne fällt/ab/zu klein	Membranbeschädigung, z. B. durch Schläge, abrasives/aggressives Medium; Korrosion an Membran/Druckanschluss; Übertragungsmedium fehlt	Hersteller kontaktieren und Gerät austauschen
Signalspanne fällt ab	Feuchtigkeit eingetreten (z. B. am Kabelende)	Kabel korrekt montieren
Signalspanne schwankend oder ungenau	Zu hohe/niedrige Einsatztemperaturen	Zulässige Temperaturen gemäß Betriebsanleitung einhalten
Abweichendes Nullpunkt-Signal	Medium- bzw. Umgebungstemperatur zu hoch/niedrig	Gerät innerhalb zulässigem Temperaturbereich betreiben; zulässigen Temperaturfehler beachten (siehe Betriebsanleitung)
	Membranbeschädigung, z. B. durch Schläge, abrasives/aggressives Medium; Korrosion an Membran/Druckanschluss	Gerät austauschen
	Zu hohe/niedrige Einsatztemperaturen	Zulässige Temperaturen gemäß Betriebsanleitung einhalten
Nullpunktsignal instabil/zu niedrig/hoch	Feuchtigkeit eingetreten (z.B. Kabelende)	Kabel korrekt montieren, Filterelement einsetzen
Heiße Gehäuseoberfläche	Zulässige Umgebungs-/Mediumtemperatur überschritten	Zulässige Umgebungs-/Mediumtemperatur einhalten (siehe Betriebsanleitung)
Kein Ausgangssignal	Keine/Falsche Versorgungsspannung oder Stromstoß	Versorgungsspannung gemäß Betriebsanleitung korrigieren *)

Im unberechtigtem Reklamationsfall berechnen wir die Reklamationsbearbeitungs-Kosten.

*) Überprüfen Sie nach der Montage die korrekte Arbeitsweise des Systems. Besteht der Fehler weiterhin, senden Sie das Gerät zur Reparatur ein (oder tauschen Sie das Gerät aus).

Wenn das Problem bestehen bleibt, setzen Sie sich mit unserem Vertriebsmitarbeiter in Verbindung.

Prozess Material Zertifikat (Kontaminationserklärung im Servicefall)

Spülen bzw. säubern Sie ausgebaute Geräte vor der Rücksendung, um unsere Mitarbeiter und die Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen.

Eine Überprüfung ausgefallener Geräte kann nur sicher erfolgen, wenn das vollständig ausgefüllte Rücksendeformular vorliegt. Eine solche Erklärung beinhaltet alle Materialien, welche mit dem Gerät in Berührung kamen, auch solche, die zu Testzwecken, zum Betrieb oder zur Reinigung eingesetzt wurden. Das Rücksendeformular ist über unsere Internet-Adresse (www.tecsis.de) verfügbar.

10. Lagerung, Entsorgung



Ergreifen Sie bei Lagerung und Entsorgung Vorsichtsmaßnahmen für Messstoffreste in ausgebauten Drucksensoren. Wir empfehlen eine geeignete und sorgfältige Reinigung. Messstoffreste können zur Gefährdung von Menschen, Umwelt und Einrichtung führen!

Lagerung



Montieren Sie die Schutzkappe bei Lagerung des Drucksensors, damit die Membran nicht beschädigt wird.

Entsorgung



Entsorgen Sie Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den einschlägigen landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften des Anliefergebietes.

Technische Änderungen vorbehalten.

1. Important details for your information

Read these operating instructions before installing and starting the pressure transducer. Keep the operating instructions in a place that is accessible to all users at any time.

The following installation and operating instructions have been compiled by us with great care but it is not feasible to take all possible applications into consideration. These installation and operation instructions should meet the needs of most pressure measurement applications. If questions remain regarding a specific application, you can obtain further information:

- Via our Internet address www.tecsis.de
- The product data sheet is designated as DE725
- Contact tecsis for additional technical support (+49) 69 / 5806-2357

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

tecsis pressure transducers are carefully designed and manufactured using state-of-the-art technology. Every component undergoes strict quality and environmental inspection before assembly and each instrument is fully tested prior to shipment.

Use of the product in accordance with the intended use P3230, P3233:

Use the pressure transducer to transform the pressure into an electrical signal.

Knowledge required: Install and start the pressure transducer only if you are familiar with the relevant regulations and directives of your country and if you have the qualification required. You have to be acquainted with the rules and regulations on measurement and control technology and electric circuits, since this pressure transducer is „electrical equipment“ as defined by EN 50178. Depending on the operating conditions of your application you have to have the corresponding knowledge, e.g. of aggressive media.

2. A quick overview for you

If you want to get a quick overview, read Chapters 3, 5, 7 and 10. There you will get some short safety instructions and important information on your product and its starting. Read these chapters in any case.

3. Signs, symbols and abbreviations



Potential danger of life or of severe injuries.



Notice, important information, malfunction.



The product complies with the applicable European directives.

- 2-wire Two connection lines are intended for the voltage supply.
The supply current is the measurement signal.
- 3-wire Two connection lines are intended for the voltage supply.
One connection line is intended for the measurement signal.
- 4-wire Two connection lines are intended for the voltage supply.
Two connection lines are intended for the measurement signal.

4. Function

P3230: Submersible pressure transducer for level measurement, standard version.

P3233: Submersible pressure transducer for level measurement, High Performance.

Function: The hydrostatic 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 transducer. This electric signal changes in proportion to the hydrostatic pressure and can be evaluated correspondingly.

5. For your safety



- Select the appropriate pressure transducer with regard to scale range, performance and specific measurement conditions prior to installing and starting the instrument.
- Observe the relevant national regulations (e.g.: EN 50178) and observe the applicable standards and directives for special applications (e.g. with dangerous media such as acetylene, flammable gases or liquids and toxic gases or liquids and with refrigeration plants or compressors). **If you do not observe the appropriate regulations, serious injuries and/or damage can occur!**
- **Open pressure connections only after the system is without pressure!**
- Please make sure that the pressure transducer is only used within the overload threshold limit all the time!
- Observe the ambient and working conditions outlined in section 7 „Technical data“.
- Ensure that the pressure transducer is only operated in accordance with the provisions i.e. as described in the following instructions.
- Do not interfere with or change the pressure transducer in any other way than described in these operating instructions.
- Remove the pressure transducer from service and mark it to prevent it from being used again accidentally, if it becomes damaged or unsafe for operation
- **Take precautions with regard to remaining media in removed pressure transducer. Remaining media in the pressure port may be hazardous or toxic!**
- Have repairs performed by the manufacturer only.
- Open circuit before removing connector / cover.

6. Packaging

Has everything been supplied?



Check the scope of supply:

- Completely assembled level probe
- Inspect the pressure transducer for possible damage during transportation. Should there be any obvious damage, inform the transport company and Tecsis without delay.
- Keep the packaging, as it offers optimal protection during transportation (e.g. changing installation location, shipment for repair).
- Ensure that the connection contacts will not be damaged.

7. Starting, operation

Diaphragm test for your safety

It is necessary that before starting the pressure transducer you test the diaphragm, as this is a safety-relevant component.



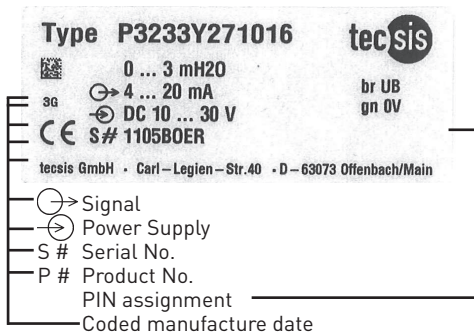
- Pay attention to any liquid leaking out, for this points to a diaphragm damage.
- Use the pressure transducer only if the diaphragm is undamaged.
- Use the pressure transducer only if it is in a faultless condition as far as the safety-relevant features are concerned.

Mechanical connection



- The protection cap (A) protects the secluded diaphragm (B) from damaging the level probe during transport and immersion. Remove the protection cap if used with viscous or contaminated media.
- An additional strain relief is not necessary because the cable has a max. tensile strength of 1000 N (500 N with FEP).

Product label (example)



Generally the serial number on the product label applies. If there is no serial number on the product label, the number on the hexagon will apply.

Electrical connection



- Operate the pressure transducer with a shielded cable and earth the shield at least on one side of the cable, if the cable is longer than 30m (2-wire) or 3m (3- or 4-wire), or if it is run outside of the building.
- Use power supplies which guarantee reliable electrical isolation of the operating voltage as per IEC/DIN EN 60204-1. Consider also the general requirements for PELV circuits in accordance with IEC/DIN EN 60204-1.
 Alternative for North America: The connection may also be made to „Class 2 Circuits“ or „Class 2 Power Units“ according to CEC (Canadian Electrical Code) or NEC (National Electrical Code).
- There must be no differences in potential between medium/tank and the grounding of the junction box and the control cabinet when the shield of the cable is applied.
- Ingress protection IP 68 per IEC 60529
- Please make sure that the ends of cables with flying leads do not allow any ingress of moisture.



Power supply



Load (e.g. display)

UB+/Sig+

Positive supply / measurement connection

0V/Sig-

Negative supply / measurement connection

	2-wire	3-wire
Vented PUR-cable tensile strength 1000 N / FEP-cable tensile strength 500 N	<p>UB+/Sig+ brown (1)</p> <p>0V/Sig- green (2)</p> <p>screen</p> <p>PUR-cable: grey FEP-cable: twisted and tinned</p>	<p>UB+ brown (1)</p> <p>Sig+ white (2)</p> <p>0V/Sig- green (3)</p> <p>screen</p> <p>PUR-cable: grey FEP-cable: twisted and tinned</p>
Pt100-element	<p>grey</p> <p>red</p> <p>black</p> <p>yellow</p> <p>screen blue</p>	

Specifications

Model P3230 / P3233

Pressure ranges														
» P3230 / {P3233 with FEP cable}	bar ¹⁾	0.25	0.4	0.6	1	1.6	2.5	4	6	10				
Over pressure safety	bar ¹⁾	2	2	4	5	10	10	10	10	10				
Burst pressure	bar ¹⁾	2.4	2.4	4.8	6	12	12	12	12	12				
Pressure ranges														
» P3233 with PUR cable	bar ¹⁾	0.1	0.16	0.25	0.4	0.6	1	1.6	2.5	4	6	10	16	25
Over pressure safety	bar ¹⁾	1	1.5	2	2	4	5	10	10	17	35	35	35	35
Burst pressure	bar ¹⁾	2	2	2.4	2.4	4.8	6	12	12	20.5	42	42	42	42

¹⁾ 1 bar = 10.2 mH₂O

		Model P3230	Model P3233
Materials			
■ Wetted parts		Stainless steel	Stainless steel {Hastelloy}
■ Pressureconnection/diaphragm		Stainless steel	Stainless steel {Hastelloy}
■ Protection cap		PA	PA {stainless steel} {Hastelloy}
■ Cable		PUR	PUR {FEP}
Power supply UB	UB in VDC	10 < UB ≤ 30	10 < UB ≤ 30 {14 ... 30 with signal output 0 ... 10 V} {5 ... 30 with battery operation, signal output 0.5 ... 4.5 V}
Signal output		4 ... 20 mA, 2-wire	4 ... 20 mA, 2-wire 0 ... 20 mA, 3-wire {0 ... 5 V, 3-wire} {0 ... 10 V, 3-wire} {0.5 ... 4.5 V, 3-wire, with battery operation} ²⁾ {Pt100, 4-wire; IEC 60751}

²⁾ For pressure ranges ≥ 0 ... 0.25 bar.

Specifications Model P3230 / P3233

Pt100 » only model P3233					
■ I max	mA	-			3
■ I meas	mA	-			1
Max. load RA	RA in Ohm				
Current signal output	UB in VDC	$RA \leq (UB - 10 V) / 0.02 A - (0.14 \text{ Ohm} \times \text{cable length in m})$			
Voltage signal output		-			RA > 100 kOhm
Insulation voltage	VDC	500 ³⁾			500 ³⁾
³⁾ Use NEC Class 02 power supply (low voltage and low current max. 100 VA even under fault conditions)					
Accuracy	% of span	≤ 0.5 ⁴⁾		≤ 0.25 ⁴⁾	≤ 0.5 with pressure ranges < 0,25 bar
⁴⁾ Including non-linearity, hysteresis, zero point and full scale error (corresponds to error of measurement per IEC 61298-2). Adjusted in vertical mounting position with lower pressure connection.					
Non-linearity	% of span	≤ 0.2	(BFSL) according to IEC 61298-2		
Non-repeatability	% of span	≤ 0.1			
1-year stability	% of span	≤ 0.2	(at reference conditions)		
Permissible temperature of Medium ⁵⁾		-10 ... +50 °C	+14 ... +122 °F	-10 ... +50 °C	+14 ... +122 °F
				{-10 ... +85 °C option FEP-cable}	
				{+14 ... +185 °F option FEP-cable}	
Storage ⁵⁾		-30 ... +80 °C	-22 ... +176 °F	-30 ... +80 °C	-22 ... +176 °F
⁵⁾ Also complies with EN 50178, Tab. 7, Operation (C) 4K4H, Storage (D) 1K4, Transport (E) 2K3					
Compensated temp range		0 ... +50 °C	+32 ... +122 °F	0 ... +50 °C	+32 ... +122 °F
Temperature coefficients within compensated temp range					
■ Mean TC of zero	% of span	$\leq 0.2 / 10 K$ (< 0.4 for pressure range ≤ 250 mbar)			
■ Mean TC of range	% of span	$\leq 0.2 / 10 K$			$\leq 0.2 / 10 K$

Specifications Model P3230 / P3233

CE- conformity			
■ EMC directive		2004/108/EEC, EN 61 326 Emission (Group 1, Class B) and Immunity (Industrial locations)	
Wiring protection			
■ Short-circuit proofness		Sig+ towards UB-	
■ Reverse polarity protection		UB+ towards UB-	
			{Lightning protection EN 61000-4-5; 1,5J}
Weight	kg		
■ Level probe		Approx. 0.18	Approx. 0.20
■ Cable		Approx. 0.08	Approx. 0.08
■ Additional weight		Approx. 0.50	Approx. 0.50

{ } Items in curved brackets are optional extras for additional price.

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 10 „Troubleshooting“.



- Observe the ambient and working conditions outlined in section 7 „Technical data“.
- Please make sure that the pressure transducer is only used within the over-load threshold limit at all times!

8. Maintenance, accessories



- tectis pressure transducers require no maintenance.
- Have repairs performed by the manufacturer only.

9. Trouble shooting



- Take precautions with regard to remaining media in removed pressure transducers. Remaining media in the pressure port may be hazardous or toxic!
- Remove the pressure transducer from service and mark it to prevent it from being used again accidentally, if it becomes damaged or unsafe for operation.
- Have repairs performed by the manufacturer only.



Do not insert any pointed or hard objects into the pressure port for cleaning to prevent damage to the diaphragm.

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/4-wire) has been chosen?

Failure	Possible cause	Procedure
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
Signal span drops off	Moisture present (e.g. at the cable tail)	Install the cable correctly
Signal span erratic or incorrect	Working temperature too high/too low	Ensure permissible temperatures as per the Operating Instructions
Abnormal zero point signal	Medium or ambient temperature too high/too low	Control the internal temperature of the instrument within the permissible range; observe the allowable temperature error (see Operating Instructions)
	Diaphragm is damaged, e.g. through impact, abrasive/aggressive media; corrosion of diaphragm/pressure connector.	Replace instrument
	Working temperature too high/too low	Ensure permissible temperatures as per the Operating Instructions
Zero point signal unstable/ too low/high	Moisture present (e.g. at the cable tail)	Install the cable correctly, filter element insertion
Hot instrument case surface	Permissible ambient or medium temperature exceeded	Ensure permissible ambient/medium temperature limits are observed (see Operating Instructions)

In case of unjustified reclamation we charge the reclamation handling expenses.

- *) Make sure that after the assembly the unit is working properly. In case the error continues to exist send in the instrument for repair (or replace the unit).

If the problem persists, contact our sales department.

USA, Canada: If the problem continues, contact tecsis or an authorized agent for assistance. If the pressure transducer must be returned obtain an RMA (return material authorization) number and shipping instructions from the place of purchase. Be sure to include detailed information about the problem. Pressure transducers received by tecsis without a valid RMA number will not be accepted.

Process material certificate (Contamination declaration for returned goods)

Purge / clean dismounted instruments before returning them in order to protect our employees and the environment from any hazard caused by adherent remaining media.

Service of instruments can only take place safely when a Product Return Form has been submitted and fully filled-in. This Return Form contains information on all materials with which the instrument has come into contact, either through installation, test purposes, or cleaning. You can find the Product Return Form on our internet site (www.tecsis.de).

10. Storage, disposal



Warning

When storing or disposing of the pressure transducer, take precautions with regard to remaining media in removed pressure transducers. We recommend cleaning the transducer properly and carefully. Remaining media in the pressure port may be hazardous or toxic!



Storage: Mount the protection cap when storing the pressure transducer in order to prevent any damage to the diaphragm.



Disposal: Dispose of instrument components and packaging materials in accordance with the respective waste treatment and disposal regulations of the region or country to which the instrument is supplied.

tecsis reserves the right to alter these technical specifications.



tecsis GmbH

Carl-Legien-Str. 40-44
63073 Offenbach / Germany
Tel.: +49 69 5806-0
Fax: +49 69 5806-7788
e-Mail: pressure@tecsis.de
www.tecsis.de

