

Differenz-
Druckmessumformer
HPT 500

Mit IO-Link Schnittstelle

Bedienungsanleitung (Originalanleitung)

Differential
pressure transmitter
HPT 500

With IO-Link interface

Operating manual (Translation of original instruction)



Inhalt

1	Sicherheitshinweis	5
2	Haftungsausschluss.....	5
3	Gewährleistung	5
4	Sicherheit	5
4.1	Symbole und Hinweise	5
4.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch / vorhersehbarer Fehlgebrauch.....	6
4.3	Verpflichtung des Betreibers vor der Inbetriebnahme	6
4.4	Personalauswahl und Qualifikation; Grundsätzliche Pflichten	6
4.5	Organisatorische Maßnahmen	6
5	Funktionen des HPT 500	7
6	Montage	7
6.1	Allgemeine Montagehinweise.....	7
6.2	Zusätzliche Montagehinweise	8
7	Anschlussbelegung.....	8
8	Prozessdaten (zyklische Übertragung)	9
9	Betriebsarten.....	9
9.1	SIO-Mode	9
9.2	SDCI-Mode.....	9
10	Parametrierung	9
10.1	Parametrierung mit IO-Link-Master	10
10.2	Parametrierung mit HYDAC Programmieradapter ZBE P1-000	10
10.3	Parametrierung mit HYDAC Handmessgerät HMG 4000	10
10.4	Einstellbare Parameter (read write).....	10
10.5	Geräteinformationen und Diagnosemöglichkeiten (read only).....	13

11	Technische Daten	14
12	Typenschlüssel.....	15
13	Zubehör	16
14	Abmessungen	17
15	Abkürzungsverzeichnis	17
16	Kontakt	18

Vorwort

Für Sie, den Benutzer unseres Produktes, haben wir in dieser Dokumentation die wichtigsten Hinweise zum Bedienen und Warten zusammengestellt.

Sie dient Ihnen dazu, das Produkt kennen zu lernen und seine bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten optimal zu nutzen.

Diese Dokumentation muss ständig am Einsatzort verfügbar sein.

Bitte beachten Sie, dass die in dieser Dokumentation gemachten Angaben der Gerätetechnik dem Zeitpunkt der Literaturerstellung entsprechen. Abweichungen bei technischen Angaben, Abbildungen und Maßen sind deshalb möglich.

Entdecken Sie beim Lesen dieser Dokumentation Fehler oder haben weitere Anregungen und Hinweise, so wenden Sie sich bitte an:

HYDAC ELECTRONIC GMBH

Technische Dokumentation

Hauptstraße 27

66128 Saarbrücken

-Deutschland-

Tel: +49(0)6897 / 509-01

Fax: +49(0)6897 / 509-1726

E-Mail: electronic@hydac.com

Die Redaktion freut sich über Ihre Mitarbeit.

„Aus der Praxis für die Praxis“

Diese Bedienungsanleitung, einschließlich der darin enthaltenen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Drittanwendungen dieser Bedienungsanleitung, welche von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweichen, sind verboten. Die Reproduktion, Übersetzung sowie die elektronische und fotografische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung durch den Hersteller. Ein Verstoß kann rechtliche Schritte gegen den Zuwiderhandelnden nach sich ziehen.

1 Sicherheitshinweis

Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme den Zustand des Gerätes sowie des mitgelieferten Zubehörs. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienanleitung und stellen Sie sicher, dass das Gerät für Ihre Anwendung geeignet ist.

Falsche Handhabung bzw. die Nichteinhaltung von Gebrauchshinweisen oder technischen Angaben kann zu Sach- und / oder Personenschäden führen.

2 Haftungsausschluss

Diese Bedienungsanleitung haben wir nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Es ist dennoch nicht auszuschließen, dass sich trotz größter Sorgfalt Fehler eingeschlichen haben könnten. Haben Sie bitte deshalb Verständnis dafür, dass wir, soweit sich nachstehend nichts anderes ergibt, unsere Gewährleistung und Haftung - gleich aus welchen Rechtsgründen - für die Angaben in dieser Bedienungsanleitung ausschließen.

Insbesondere haften wir nicht für entgangenen Gewinn oder sonstige Vermögensschäden. Dieser Haftungsausschluss gilt nicht bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit. Er gilt ferner nicht für Mängel, die arglistig verschwiegen wurden oder deren Abwesenheit garantiert wurde, sowie bei schuldhafter Verletzung von Leben, Körper und Gesundheit. Sofern wir fahrlässig eine vertragswesentliche Pflicht verletzen, ist unsere Haftung auf den vorhersehbaren Schaden begrenzt. Ansprüche aus Produkthaftung bleiben unberührt.

Im Falle der Übersetzung ist der Text der deutschen Originalbedienungsanleitung der allein gültige.

3 Gewährleistung

Grundsätzlich gelten die „Allgemeinen Geschäftsbedingungen“ der Firma HYDAC ELECTRONIC GMBH. Diese stehen dem Betreiber spätestens mit der Auftragsbestätigung bzw. mit dem Vertragsabschluss zur Verfügung.

Sie finden diese auch unter www.hydac.com → Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB).

4 Sicherheit

4.1 Symbole und Hinweise



Das Symbol bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Das Symbol bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Das Symbol bezeichnet wichtige Informationen bzw. Merkmale und Anwendungstipps des verwendeten Produkts.



Das Symbol bedeutet, dass entsprechende ESD-Schutzmaßnahmen nach DIN EN 100 015-1 zu beachten sind.

(Herbeiführen eines Potentialausgleichs zwischen Körper und Gerätemasse sowie Gehäusemasse über einen hochohmigen Widerstand (ca. 1 MOhm) z.B. mit einem handelsüblichen ESD-Armband.)

4.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch / vorhersehbarer Fehlgebrauch

Mängel- und Haftungsansprüche – gleich aus welchem Rechtsgrund – bestehen insbesondere nicht bei fehlerhafter oder unsachgemäßer Installation, Inbetriebnahme, Verwendung, Behandlung, Lagerung, Wartung, Reparatur, Einsatz ungeeigneter Betriebsmittel oder sonstiger nicht vom Hersteller zu verantwortenden Umständen.

Für die Bestimmung der Schnittstellen zum Einbau in eine Anlage, den Einbau, die Verwendung und die Funktionalität des Produkts in dieser Anlage übernimmt der Hersteller keine Verantwortung.

4.3 Verpflichtung des Betreibers vor der Inbetriebnahme

Gemäß der EG-Maschinenrichtlinie entspricht das Mess-System einer Komponente für den Einbau in eine Anlage/Maschine. Des Weiteren wurde die Konformität des Mess-Systems hinsichtlich der EMV-Richtlinie geprüft.

Die Inbetriebnahme des Mess-Systems ist deshalb erst dann erlaubt, wenn festgestellt wurde, dass die Anlage/Maschine, in die das Mess-System eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie, der EG-EMV-Richtlinie, den harmonisierten Normen, Europannormen oder den entsprechenden nationalen Normen entspricht.

4.4 Personalauswahl und Qualifikation; Grundsätzliche Pflichten

- Alle Arbeiten am Mess-System dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Qualifiziertes Personal sind Personen, die auf Grund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse, von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen, und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.
- Zur Definition von „Qualifiziertem Personal“ sind zusätzlich die Normen VDE 0105-100 und IEC 364 einzusehen (Bezugsquellen z.B. Beuth Verlag GmbH, VDE-Verlag GmbH).
- Klare Regelung der Verantwortlichkeiten für die Montage, Installation, Inbetriebnahme und Bedienung sind festzulegen. Es besteht Beaufsichtigungspflicht bei zu schulendem oder anzulernendem Personal!

4.5 Organisatorische Maßnahmen

- Diese Bedienungsanleitung muss ständig am Einsatzort des Mess-Systems griffbereit aufbewahrt werden.
- Ergänzend zur Bedienungsanleitung sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu beachten und müssen vermittelt werden.
- Die jeweils gültigen nationalen, örtlichen und anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse müssen beachtet und vermittelt werden.
- Der Betreiber hat die Verpflichtung, auf betriebliche Besonderheiten und Anforderungen an das Personal hinzuweisen.

- Das mit Tätigkeiten am Mess-System beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn die Bedienungsanleitung, insbesondere das **Kapitel 4 Sicherheit**, gelesen und verstanden haben.
- Das Typenschild, eventuell aufgeklebte Verbots- bzw. Hinweisschilder auf dem Mess-System müssen stets in lesbarem Zustand erhalten werden.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller, oder einer vom Hersteller autorisierten Stelle bzw. Person vorgenommen werden.

5 Funktionen des HPT 500

Je nach Ausführung bietet das Gerät folgende Funktionen:

- Parametrierung sowie Erfassung der Messwerte und Schaltpunkte per IO-Link Schnittstelle
- Unterstützt IO-Link-Spezifikation V1.1
- Unterstützt SIO-Modus
- Anpassung an die jeweilige Applikation durch spezifische Parametereinstellung
- Schaltausgänge mit parametrierbaren Verzögerungszeiten
- Schalten der Schaltausgänge entsprechend dem Druck und den eingestellten Schaltparametern
- Gerätetemperaturerfassung

6 Montage

6.1 Allgemeine Montagehinweise

Der Differenz-Druckmessumformer kann über den normierten Gewindeanschluss G1/2 HN 28-22 direkt an der Hydraulikanlage montiert werden. Um in kritischen Anwendungsfällen (z.B. starke Vibrationen oder Schläge) einer mechanischen Zerstörung vorzubeugen, empfehlen wir das Gerät mittels einer Schelle mit Elastomereinsatz zu befestigen sowie den Hydraulikanschluss über eine Minimes-Leitung zu entkoppeln.

Die empfohlene Einbaulage für hydraulische Anwendungen ist senkrecht mit dem Druckanschluss nach oben.

Das Anzugsdrehmoment für den G ½ HN 28-22 Gewindeanschluss für Aluminium beträgt ca. 33 Nm und für Edelstahl ca. 100 Nm (siehe auch **Kapitel 11 Technische Daten**).

Beim Einschrauben in einen Hydraulikblock ist es ausreichend, wenn der Block über das Hydrauliksystem geerdet ist. Bei einer Schlauchmontage muss das Gehäuse separat geerdet werden.

Der elektrische Anschluss sollte von einem Fachmann nach den jeweiligen Landesvorschriften durchgeführt werden (VDE 0100 in Deutschland).

Die Differenz-Druckmessumformer der Serie HPT 500 tragen das **CE** - Zeichen. Eine Konformitätserklärung ist auf Anfrage erhältlich. Die EMV-Normen: EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 und EN 61000-6-4 werden erfüllt. Die Forderungen der Normen werden nur bei ordnungsgemäßer und fachmännischer Erdung des Differenz-Druckmessumformergehäuses erreicht.

6.2 Zusätzliche Montagehinweise

Zusätzliche Montagehinweise, die erfahrungsgemäß den Einfluss elektromagnetischer Störungen reduzieren:

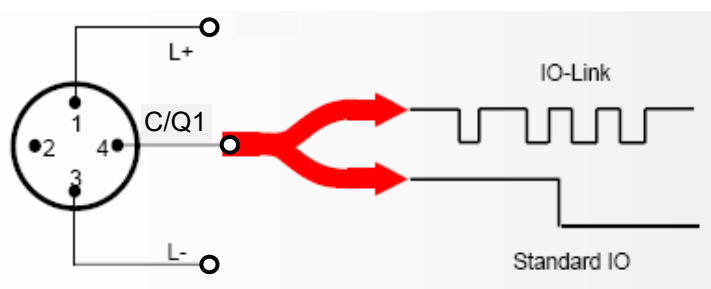
- Möglichst kurze Leitungsverbindungen herstellen.
- Verbindung mit ungeschirmter Standard-Sensorleitung bis zu einer maximalen Leitungslänge von 20 m möglich
- Direkte Nähe zu Verbindungsleitungen von Leistungsverbrauchern oder störenden Elektro- oder Elektronikgeräten ist möglichst zu vermeiden.



Bei Anschluss an Class B Ports nur 3-adrige Leitung mit PIN 1, 3 und 4 Belegung verwenden.

7 Anschlussbelegung

M12x1, 4-polig



Pin	Signal	Bezeichnung
1	L+	+U _B
2	n.c.	n.c.
3	L-	0 V
4	C/Q1	IO-Link Kommunikation / Schaltausgang 1

8 Prozessdaten (zyklische Übertragung)

- **Druck** (aktueller Messwert in bar mit 3 Dezimalstellen) -> Nenndruckabhängig!
- **Schaltzustand von SSC2** (Schaltsignalkanal 2)
- **Schaltzustand von SSC1** (Schaltsignalkanal 1)

Prozessdaten Eingang (ProcessData)

Bit length: 16

Data type: 16-bit Record (Subindex nicht unterstützt)

	Octet 0								Octet 1							
bit offset	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
subindex	Messwert														SSC2	SSC1
element bit	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		



SSC1 und SSC2 nur bei Betrieb im SDCI-Mode

9 Betriebsarten

9.1 SIO-Mode

Nach dem Start befindet sich der Druckschalter im SIO-Mode. SIO steht für Standard I/O; In diesem Modus hat Pin 4 (C/Q1) die Funktion eines Schaltausganges.

9.2 SDCI-Mode

Ein angeschlossener IO-Link-Master kann den Drucksensor in den SDCI-Mode (Single-drop digital communication interface) schalten. In dieser Betriebsart kommuniziert der Master über Pin 4 mit dem IO-Link Sensor, um Parameter zu ändern oder Messwerte auszulesen.

10 Parametrierung

Zur Inbetriebnahme des Sensors wird eine elektronische Gerätebeschreibungsdatei benötigt, die sogenannte „IODD“ (IO Device Description).

Detaillierte Informationen zu IO-Link-Geräteparametern, Werkseinstellungen, Prozess- und Diagnosedaten, unterstützte Standard-Systembefehle sowie zusätzliche HYDAC geräte-spezifische Systembefehle für die verschiedenen Produktausführungen (Materialnummern) sind der entsprechenden IODD (IO Device Description) zu entnehmen.

Die komplette IODD steht zum Download auf unserer Homepage zur Verfügung:

(<http://www.hydac.com/de-de/produkte/sensorik/show/Material/index.html>)

→ Produkte → Sensorik → Produktsuche

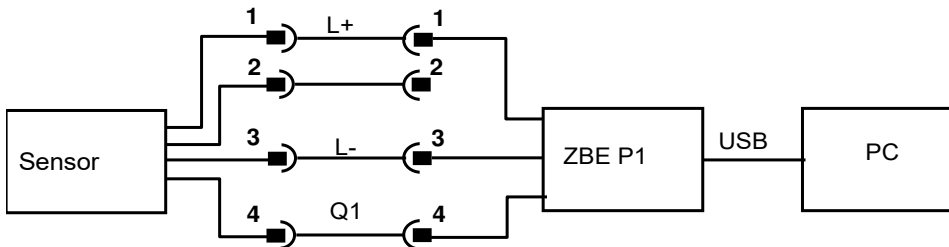
Bei Eingabe der Materialnummer (9xxxxx) erscheint das entsprechende ZIP-file, das eine PDF-Datei mit einer IODD-Beschreibung enthält.

10.1 Parametrierung mit IO-Link-Master

Über die IO-Link-Schnittstelle kann der Drucksensor mit jedem IO-Link-fähigen Master-Konfigurationstool (gemäß IO-Spezifikation V1.1) parametriert werden.

10.2 Parametrierung mit HYDAC Programmieradapter ZBE P1-000

(Anschluss mit Standardkabel)



10.3 Parametrierung mit HYDAC Handmessgerät HMG 4000

Anschluss mit Standardkabel an IO-Link Anschlussbuchse; nähere Informationen entnehmen Sie bitte der HMG 4000 Bedienungsanleitung.

10.4 Einstellbare Parameter (read write)

- **Gerätezugriffssperren (Index 12)**
 - Parameter (Schreib-)Zugriff (Subindex 1):
Entsperrt (False)
Gesperrt (True)
 - Datenhaltung (Subindex 2)



Datenhaltung (Subindex 2) ist aus Kompatibilitätsgründen vorhanden und sollte immer auf „False“ stehen, um unerwartetes Verhalten beim Data Storage zwischen Master und Gerät zu vermeiden.

- **Anwenderspezifische Markierung (Index 24)**
- **Funktionsspezifische Markierung (Index 25)**
- **Ortsspezifische Markierung (Index 26)**
- **Parameter SSC1 (Index 60) und SSC2 (Index 62)**
- **Konfiguration von SSC1 (Index 61) und SSC2 (Index 63),**

je

- Logik (Subindex 1): Schaltlogik : Default: High active
 - Bei „High Active“ gilt:
SSC = 0: OFF
SSC = 1: ON
 - Bei „Low Active“ gilt:
SSC = 0: ON
SSC = 1: OFF

○ Modus (Subindex 2): Schaltfunktion: Default: Deaktiviert

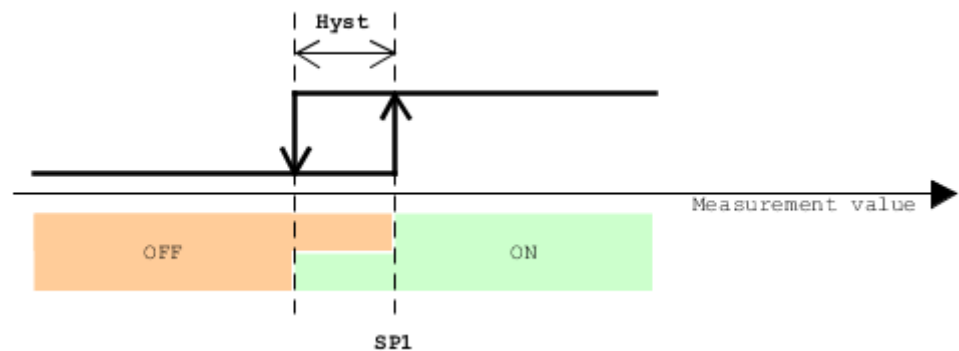
- Deaktiviert:
Der SSC ist immer OFF.



- Single-Point / Hysteresis:

Im Single-Point-Mode werden die Parameter SP1 und Hyst verwendet. Erreicht bzw. überschreitet der Messwert den Schaltpunkt SP1, schaltet der SSC auf ON.

Unterschreitet der Messwert den Rückschaltpunkt $SP1 - Hyst$, schaltet der SSC auf OFF.



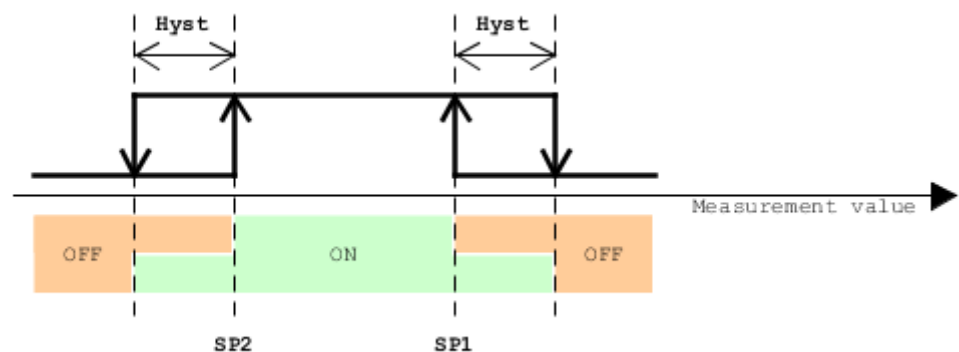
SSC → ON, wenn Messwert $\geq SP1$
 SSC → OFF, wenn Messwert $< SP1 - Hyst$

- Window-Mode:

Im Window Mode werden die Parameter SP1, SP2 und Hyst verwendet. Liegt der Messwert innerhalb des Fensters $[SP2, SP1]$, schaltet der SSC auf ON.

Unterschreitet der Messwert die untere Fenstergrenze $SP2 - Hyst$, schaltet der SSC auf OFF.

Überschreitet der Messwert die obere Fenstergrenze $SP1 + Hyst$, schaltet der SSC auf OFF.

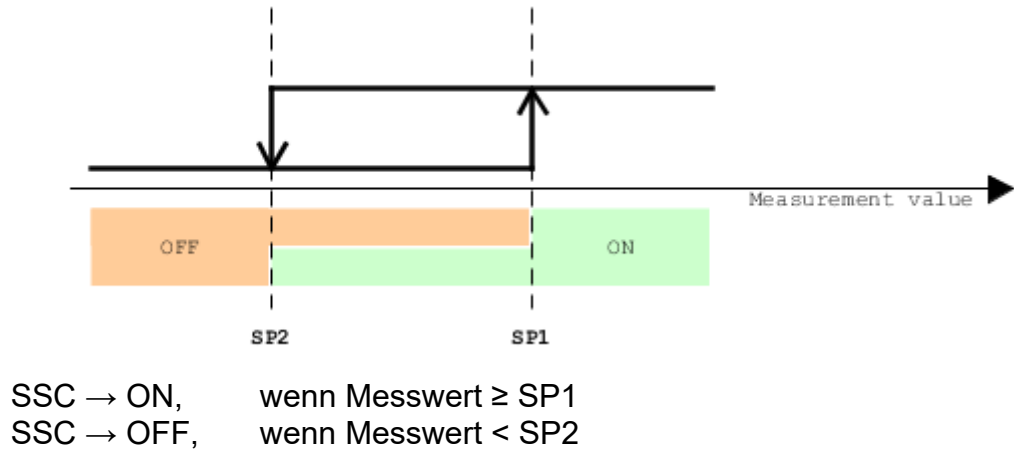


SSC → ON, wenn $SP2 \leq \text{Messwert} \leq SP1$
 SSC → OFF, wenn Messwert $< SP2 - Hyst$ oder
 Messwert $> SP1 + Hyst$

Two-Point-Mode:

Im Two-Point-Mode werden die Parameter SP1 und SP2 verwendet. Erreicht bzw. überschreitet der Messwert den Schaltpunkt SP1, schaltet der SSC auf ON.

Unterschreitet der Messwert den Rückschaltpunkt SP2, schaltet der SSC auf OFF.



- Hyst (Subindex 3):
 Hysterese in bar, mit 3 Dezimalstellen
 Die Hysterese wird in den Modi „Single-Point“ und „Window“ verwendet (siehe oben).

- **Q1 Konfiguration (Index 128):**

Konfiguration des Schaltausgangs an PIN4 (C/Q1), % FS Bereich für Druck entspricht dem Messbereich, z.B. 0..2 bar.



Nur bei Betrieb im SIO-Mode

- Ausgangsfunktion (OU) (Subindex 1):
 Ausgangsfunktion verwendet SP und RP bei HNO und HNC (Hysterese) bzw. FL und FH bei FNO und FNC (Fenster mit fester Hysterese von 0,4 %FS, unterhalb von FL und oberhalb von FH)
 Default: Hysteresefunktion Schließer (HNO) (wählbar sind Hysteresefunktion Schließer (HNO), Hysteresefunktion Öffner (HNC), Fensterfunktion Schließer (FNO), Fensterfunktion Öffner (FNC))
- Transistorfunktion (P-n) (Subindex 2):
 Transistorfunktion am Ausgangspin (NPN kann nicht an IO-Link MasterPorts verwendet werden)
 Default: PNP (wählbar sind PNP, NPN oder Push-Pull)
- Oberer Einstellwert (SP/FH) (Subindex 3):
 Oberer Einstellwert in %FS mit 2 Dezimalstellen, z. B. 3175 = 31,75 %.
 Einstellwert entspricht SP bei HNO und HNC (Hysterese) bzw. FH bei FNO und FNC (Fenster).
- Unterer Einstellwert (RP/FL) (Subindex 4):
 Unterer Einstellwert in % FS mit 2 Dezimalstellen, z. B. 2550 = 25,50 %.
 Einstellwert entspricht RP bei HNO und HNC (Hysterese) bzw. FL bei FNO und FNC (Fenster).

- Schaltverzögerung (Subindex 5):
Schaltverzögerung in ms zum Schalten in den aktiven Zustand.
- Rückschaltverzögerung (Subindex 6):
Rückschaltverzögerung in ms zum Schalten in den inaktiven Zustand.
- **Filterkonstante Druck (Index132):** Zeitkonstante in ms, über die die Messwerte gemittelt werden. Zeitkonstanten unterhalb der Samplerate von 2 ms haben keinen Einfluss, bei Zeitkonstante 0 ist der Filter ausgeschaltet.
Der Filter ist ein Tiefpass erster Ordnung.

10.5 Geräteinformationen und Diagnosemöglichkeiten (read only)

Diese neue Generation weiterentwickelter Sensoren erfasst – zusätzlich zu den Betriebsdaten – weitere relevante Informationen:

- **Herstellername (Index 16):** HYDAC ELECTRONIC GMBH
- **Produktname (Index 18):** Typenbezeichnung, z.B. HPT 506-F31-02.0-A-000
- **Produkt-ID (Index 18):** Materialnummer, z.B. 927692
- **Seriennummer (Index 21)**
- **Hardwareversion (Index 22)**
- **Firmwareversion (Index 23)**
- **Fehlerzähler (Index 32)**
- **Gerätestatus (Index 36):**
 - (0) Gerät ist OK
 - (1) Wartung erforderlich
 - (2) Außerhalb der Spezifikation
 - (3) Funktionsprüfung
 - (4) Fehler
 - (5..255) Reserviert
- **Ausführlicher Gerätestatus (Index 37)**
- **Prozessdaten Eingang (Index 40)**
- **Druck (Index112):** Prozesswerte des Drucks seit Zurücksetzen. Zurücksetzen ist mit Standardkommando 164 möglich
 - Aktueller Messwert (Subindex 1):
Aktueller Druckwert (gefiltert) in bar mit 3 Dezimalstellen
 - Min Wert (Subindex 2):
Minimaler Druckwert (gefiltert) in bar mit 3 Dezimalstellen
 - Max Wert (Subindex 3):
Maximaler Druckwert (gefiltert) in bar mit 3 Dezimalstellen
- **Gerätetemperatur (Index127):** Prozesswerte der Gerätetemperatur seit Zurücksetzen. Zurücksetzen mit Standardkommando 164
 - Aktueller Messwert (Subindex 1):
Aktueller Gerätetemperaturwert in °C mit 1 Dezimalstelle.
 - Min Wert (Subindex 2):
Minimaler Gerätetemperaturwert in °C mit 1 Dezimalstelle.
 - Max Wert (Subindex 3):
Maximaler Gerätetemperaturwert in °C mit 1 Dezimalstelle.

11 Technische Daten

Eingangskenngrößen			
Messbereiche	Differenzdruck 2; 5; 8 bar		
	Ausführung:	Aluminium	Edelstahl
Druckfestigkeit		160 bar	420 bar
Überlastbereich		200 bar	600 bar
Berstdruck		350 bar	1600 bar
Mechanischer Anschluss	G ½ HN 28-22		
Anzugsdrehmoment, empfohlen		33 Nm	100 Nm
Medienberührende Teile ¹⁾	Anschlussstück:	Aluminium	Edelstahl
	Dichtungen: O-Ring	Standard FKM	
	Profildichtring	FKM	PTFE
Medienverträglichkeit	Hydrauliköle: H, HL, HLP, HVLP, HLPD nach DIN 51524 Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (HETG, HEES, HEPG)		
Viskositätsbereich	max. 250 cSt		
Ausgangsgrößen			
Ausgangssignal	IO-Link-Schnittstelle		
Genauigkeit nach DIN 16086, ²⁾	≤ ± 3 % FS typ.		
Grenzpunkteinstellung	≤ ± 5 % FS max. (bez. auf Δ p)		
Temperaturkompensation	≤ ± 0,05 % FS / °C max. Nullpunkt		
	≤ ± 0,05 % FS / °C max. Spanne		
Langzeitdrift	≤ ± 0,5 % FS typ. / Jahr		
Umgebungsbedingungen			
Kompensierter Temperaturbereich	+20 °C .. +70 °C		
Betriebstemperaturbereich	-20 °C .. +85 °C		
Lagertemperaturbereich	-40 °C .. +100 °C		
Mediumstemperaturbereich	-20 °C .. +85 °C		
CE - Zeichen	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4		
Vibrationsbeständigkeit nach DIN EN 60068-2-6 bei 10 .. 500 Hz	≤ 20g		
Schockfestigkeit nach DIN EN 60068-2-29 (1 ms)	≤ 50 g		
Schutzart ³⁾ nach DIN EN 60529	IP 67 (Stecker M12x1)		
IO-Link spezifische Daten			
IO-Link Revision	V1.1		
Transmission Rate, Baudrate	38,4 kbit/s (COM2)		
Minimus Cycle Time	2,5 ms		
Prozessdatenbreite	16 bit		
SIO Mode Supported	ja		
Sensorprofil	GPS		
M-Sequence Capability	PREOPERATE = TYPE_1_V (8 Byte) OPERATE = TYPE_2_2 ISDU supported		
Download der IO Device Description (IODD) unter:	https://ioddfinder.io-link.com/#/		
Sonstige Größen			
Versorgungsspannung	Versorgungsspannung 9 .. 35 V DC (18 .. 30 V DC für Kommunikationsbetrieb)		
Restwelligkeit Versorgungsspannung	≤ 5 %		
Stromaufnahme	≤ 25 mA		
Lebensdauer	> 1 Mio. Zyklen (max. Diff. Druckfestigkeit)		
Gewicht	~ 80 g (Aluminium)		
	~ 170 g (Edelstahl)		

Anm.: Verpolungsschutz der Versorgungsspannung, Überspannungs-, Übersteuerungsschutz, Lastkurzschlussfestigkeit sind vorhanden.

FS (Full Scale) = bezogen auf den vollen Messbereich

¹⁾ Weitere Dichtungsmaterialien auf Anfrage

²⁾ Die Genauigkeit ist gültig wenn der Messumformer in einem Stahl- oder Edelstahlblock installiert ist.

³⁾ Bei montierter Kupplungsdose entsprechender Schutzart

12 Typenschlüssel

HPT 506 – F31 – XXXX – X- 000

Anschlussart elektrisch

6 = Gerätestecker M12x1 , 4-pol.

Ausgangssignal

F31 = IO-Link-Schnittstelle

Differenzdruckbereiche in bar

02.0; 05.0; 08.0

Gehäusematerial

A = Aluminium

S = Edelstahl

Modifikationsnummer

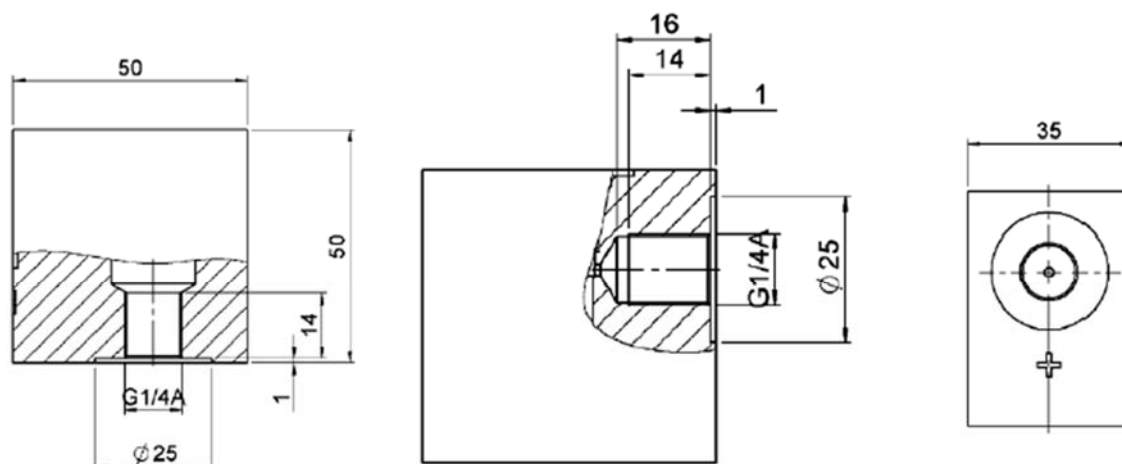
000 = Standard

Anmerkung:

Bei Geräten mit anderer Modifikationsnummer ist das Typenschild bzw. die mitgelieferte technische Änderungsbeschreibung zu beachten.

13 Zubehör

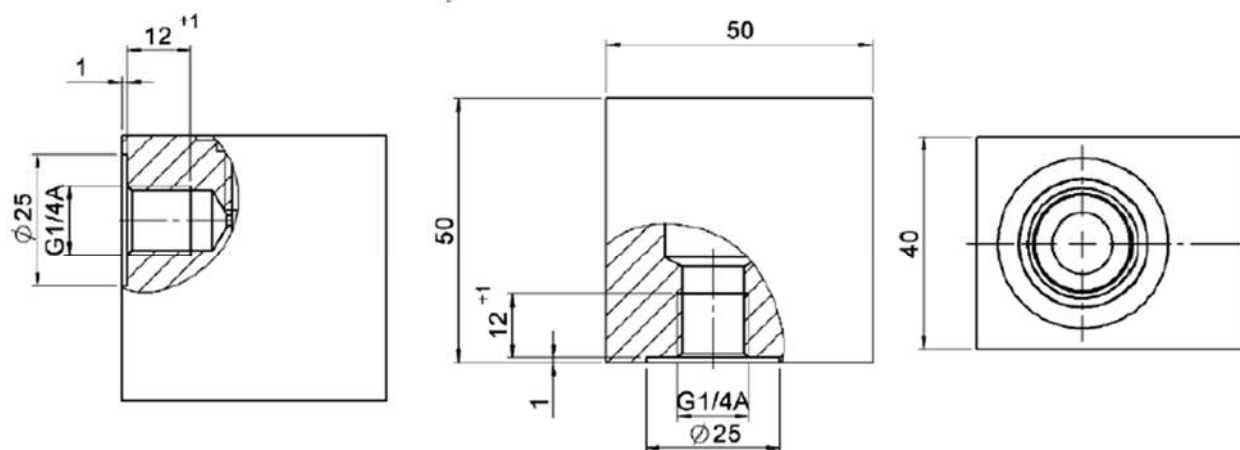
Anschlussblock Edelstahl:



Gewinde G1/4A gemäß ISO1179-2-S

Filtertechnik Artikelnr.: 286214

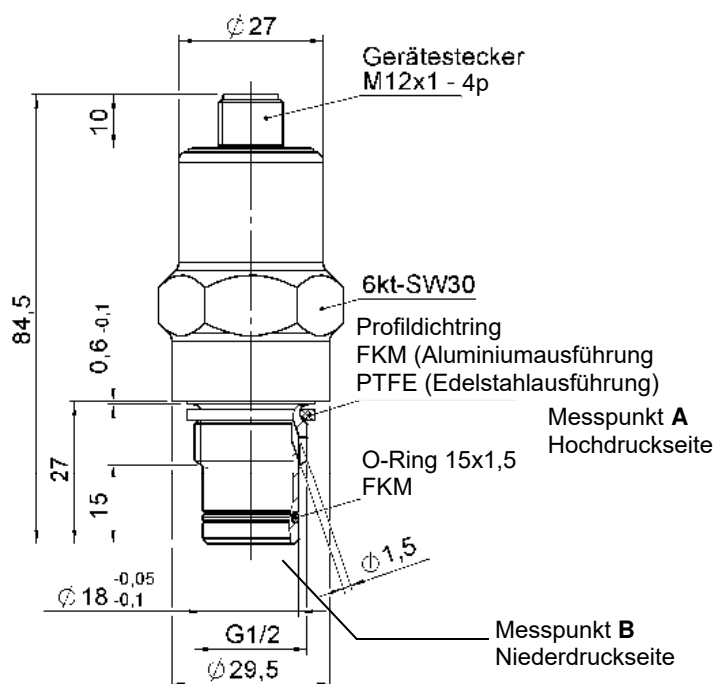
Anschlussblock Stahl vernickelt:



Gewinde G1/4A gemäß ISO1179-2-S

Filtersystems Artikelnr.: 3227070

14 Abmessungen



15 Abkürzungsverzeichnis

F

FH	Druckfenster oberer Wert
FL	Druckfenster unterer Wert
FNC	Fensterfunktion Öffner
FNO	Fensterfunktion Schließer
FS	Full Scale

H

HNC	Hysteresefunktion Öffner
HNO	Hysteresefunktion Schließer
Hyst	Hysterese

I

IODD	IO Device Description
ISDU	Indexed Service Data Unit

O

OU	Ausgangsfunktion
----	------------------

R

RP	Rückschaltpunkt
----	-----------------

S

SDCI	Single-drop digital communication interface
SIO	Standard IO-Modus
SP	Schaltpunkt
SSC	Schaltsignalkanal

16 Kontakt

HYDAC ELECTRONIC GMBH

Hauptstr. 27
D-66128 Saarbrücken
Germany

Web: www.hydac.com
E-Mail: electronic@hydac.com
Tel.: +49 (0)6897 509-01
Fax.: +49 (0)6897 509-1726

HYDAC Service

Für Fragen zu Reparaturen steht Ihnen der HYDAC Service zur Verfügung.

HYDAC SERVICE GMBH

Hauptstr. 27
D-66128 Saarbrücken
Germany

Tel.: +49 (0)6897 509-1936
Fax.: +49 (0)6897 509-1933

Anmerkung

Die Angaben in dieser Bedienungsanleitung beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle. Bei abweichenden Einsatzfällen und/oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung.

Bei technischen Fragen, Hinweisen oder Störungen nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrer HYDAC-Vertretung auf.

Differential pressure transmitter HPT 500 With IO-Link Interface

Operation manual
(Translation of original
instructions)



Contents

1	<i>Safety Information</i>	5
2	<i>Exclusion of liability</i>	5
3	<i>Warranty</i>	5
4	<i>Safety</i>	5
4.1	Symbols and Notes	5
4.2	Intended use / foreseeable misuse	6
4.3	Obligation of the operator before start-up	6
4.4	Personnel selection and qualification; fundamental obligations	6
4.5	Organisational measures	6
5	<i>Functions of the HPT 500</i>	7
6	<i>Assembly</i>	7
6.1	General installation notes	7
6.2	Additional installation instructions	8
7	<i>PIN connection</i>	8
8	<i>Process data (cyclic transmission)</i>	9
9	<i>Operation modes</i>	9
9.1	SIO mode	9
9.2	SDCI mode	9
10	<i>Parameterisation</i>	9
10.1	Parameterisation by means of the IO-Link Master	10
10.2	Parameterisation by means of HYDAC programming adapter ZBE P1-000 ..	10
10.3	Parameterisation by means of HYDAC portable measuring unit HMG 4000.	10
10.4	Adjustable parameters (read write)	10
10.5	Device information and diagnostic options (read only).....	13
11	<i>Technical details</i>	14
12	<i>Model code</i>	15

13	<i>Equipment</i>	16
14	<i>Dimensions</i>	17
15	<i>List of abbreviations:</i>	17
16	<i>Contact information</i>	18

Preface

This manual provides you, as user of our product, with key information on the operation and maintenance of the equipment.

It will acquaint you with the product and assist you in obtaining maximum benefit in the applications for which it is designed.

Keep the manual in the vicinity of the instrument for immediate reference.

Please note that the the specifications given in this documentation regarding the instrument technology were correct at the time of publishing. Modifications to technical specifications, illustrations and dimensions are therefore possible.

If you discover errors while reading the documentation or have additional suggestions or tips, please contact us at:

HYDAC ELECTRONIC GMBH
Technical Documentation
Hauptstrasse 27
66128 Saarbruecken
-Germany-

Phone: +49(0)6897 / 509-01
Fax: +49(0)6897 / 509-1726
E-Mail: electronic@hydac.com

We look forward to receiving your input.

“Putting experience into practice”

This instruction manual, including the illustrations contained therein, is subject to copyright protection. Use of this manual by third parties in contravention of copyright regulations is forbidden. Reproduction, translation, electronic and photographic archiving and modification require the written permission of the manufacturer. Offenders will be liable for damages.

1 Safety Information

Before commissioning, check the device and any accessories supplied. Before commissioning, please read the operating instructions. Ensure that the instrument is suitable for your application.

If the instrument is not handled correctly, or if the operating instructions and specifications are not adhered to, damage to property or personal injury can result.

2 Exclusion of liability

This instruction manual was made to the best of our knowledge. Nevertheless and despite the greatest care, it cannot be excluded that mistakes could have crept in. Therefore please understand that in the absence of any provisions to the contrary hereinafter our warranty and liability – for any legal reasons whatsoever – are excluded in respect of the information in this instruction manual.

In particular, we shall not be liable for lost profit or other financial loss. This exclusion of liability does not apply in cases of intent or gross negligence. Moreover, it does not apply to defects which have been deceitfully concealed or whose absence has been guaranteed, nor in cases of culpable harm to life, physical injury and damage to health. If we negligently breach any material contractual obligation, our liability shall be limited to foreseeable damage. Claims due to the Product Liability shall remain unaffected.

In the event of translation, only the original version of the operating manual in German is legally valid.

3 Warranty

The General Terms and Conditions ("Allgemeine Geschäftsbedingungen") of HYDAC ELECTRONIC GMBH always apply. These are available to the operator with the order confirmation or when the contract is concluded at the latest.

You will also find these at www.hydac.com -> General Terms and Conditions.

4 Safety

4.1 Symbols and Notes



The symbol means that death, serious injury or major damage to property could occur if the stated precautions are not met.



The symbol means that minor injuries or damage to property can occur if the stated precautions are not met.



The symbol indicates important information or features and application suggestions for the product used.



The symbol means that appropriate ESD-protective measures must be considered according to DIN EN 100 015-1.

(Cause of a potential equalisation between body and device-mass as well as the housing-mass about a high-impedance resistance (approx. 1 MOhm) e.g. with a commercial ESD wrist strap).

4.2 Intended use / foreseeable misuse

Claims for defects or liability, regardless of the legal foundation, do not apply with incorrect or improper installation, commissioning, usage, handling, storage, maintenance, repair, use of unsuitable components or other circumstances, which the manufacturer is not responsible for.

The manufacturer assumes no responsibility for determining the interfaces for installation in a system or the installation, use or functionality of the product in this system.

4.3 Obligation of the operator before start-up

In accordance with the EC Machinery Directive, the measuring system of a component is considered to be a machine part for the installation into a system/machine. Moreover, the conformity of the measuring system was investigated in respect of the EMC Directive.

It is therefore only permitted to start up the measuring system if it has been established that the system/machine into which the measuring system is to be fitted, satisfies the provisions of the EC Machinery Directive, the EC EMC Directive, the harmonized standards, European standards or the corresponding national standards.

4.4 Personnel selection and qualification; fundamental obligations

- All work on the measuring system must be carried out by qualified personnel only.
- Qualified personnel includes persons, who, through their training, experience and instruction, as well as their knowledge of the relevant standards, provisions, accident prevention regulations and operating conditions, were authorized by the persons responsible for the system to carry out the required work and are able to recognize and avoid potential hazards.
- The definition of “Qualified Personnel” also includes an understanding of the standards VDE 0105-100 and IEC 364 (source: e.g. Beuth Verlag GmbH, VDE-Verlag GmbH).
- Clear rules of responsibilities for the assembly, installation, start-up and operation to be defined. It is obligatory to provide supervision for trainee personnel!

4.5 Organisational measures

- The user manual must always be kept accessible at the place of use of the measuring system.
- In addition to the user manual, generally applicable legal and other binding accident prevention and environmental protection regulations must be paid attention to and must be mediated.
- The respective applicable national, local and system-specific provisions and requirements must be paid attention to and mediated.
- It is mandatory for the operator to inform personnel on special operating features and requirements.

- The personnel instructed to work with the measuring system must have read and understood the user manual, especially the **chapter 4 Safety**, prior to commencing work.
- The nameplates and any prohibition or instruction symbols applied on the measuring system must always be maintained in a legible state.
- Repairs may only be undertaken by the manufacturer or a facility or person authorized by the manufacturer.

5 Functions of the HPT 500

Depending on the model, the instrument has the following functions:

- The parameterisation as well as the detection of the measured values and the switch points is performed by means of an IO-Link interface.
- Supports IO-Link specifications V1.1
- Supports SIO mode
- Adaptation to the corresponding application using specific parameter settings
- Switching outputs with parameterisable delay times
- Switching of the switching outputs in accordance with the pressure and the pre-set switching parameters
- Device temperature detection

6 Assembly

6.1 General installation notes

The differential pressure transmitter can be mounted directly to the hydraulic system via the standardised G1/2 HN 28-22 thread connection. In order to prevent mechanical damage when dealing with critical applications involving heavy vibrations or blows, for example, we recommend securing the unit with an elastomer clamp and decoupling the hydraulic ports via a Minimesse hose.

The recommended mounting position is vertical with the pressure connection pointing upwards in hydraulic applications.

The tightening torque for the G ½ HN 28-22 thread connector is approx. 33 Nm for aluminum and approx. 100 Nm for stainless steel (see also chapter **11 Technical details**).

When fitted into a hydraulic block, earthing the block via the hydraulic system is sufficient. When using hose mounting, the housing has to be grounded separately.

The electrical connection must be carried out by a qualified electrician according to the relevant regulations of the country concerned (VDE 0100 in Germany).

The differential pressure transmitters of the HPT 500 series carry the **CE**-mark. A declaration of conformity is available on request. The relevant EMC standards EN 61000-6-1; EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 6100-6-4 are met. However, the stipulations of those standards are met only if the differential pressure sensor's housing has been correctly earthed by a qualified electrician.

6.2 Additional installation instructions

Additional installation instructions which, from experience, reduce the effect of electromagnetic interference:

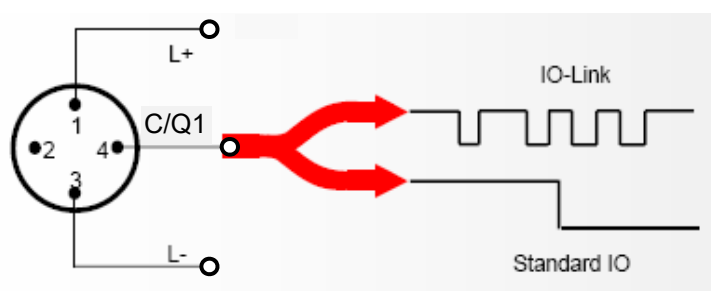
- Make line connections as short as possible.
- Connection with unscreened standard sensor cable possible up to a max. cable length of 20 m.
- Keep the instrument well away from the electrical supply cables for power equipment, as well as from any electrical or electronic equipment causing interference.



When connecting the Class B Ports, 3 core leads with PIN 1, 3 and 4 may be used only.

7 PIN connection

M12x1, 4-pin



Pin	Signal	Description
1	L+	+U _B
2	n.c.	n.c.
3	L-	0V
4	C/Q1	IO-Link communication / switching output 1

8 Process data (cyclic transmission)

- **Pressure** (current measured value in bar with 3 decimals) -> depending on nominal pressure!
- **Switching condition of SSC2** (switching signal channel 2)
- **Switching condition of SSC1** (switching signal channel 1)

Process data input (ProcessData)

Bit length: 16

Data type: 16-bit Record (Subindex not supported)

	Octet 0								Octet 1							
bit offset	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Subindex	Measured value														SSC2	SSC1
element bit	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		



SSC1 and SSC2 only when operating in SDCI mode

9 Operation modes

9.1 SIO mode

After start-up, the pressure switch is in SIO mode. SIO stands for standard I/O; In this mode, Pin 4 (C/Q1) serves as a switching output.

9.2 SDCI mode

A connected IO-Link master can switch the pressure sensor to the SDCI mode (Single-drop digital communication interface) In this operation mode the master communicates with the IO-Link sensor via pin 4 in order to change parameters or to read out measured values.

10 Parameterisation

For the commissioning of the sensor an electronic device description file is necessary, known as "IODD" (IO Device Description)

For detailed information on IO-Link device parameters, factory defaults, process and diagnostic data, supported standard system commands as well as additional HYDAC device specific system commands for the various product versions (part numbers), please refer to the corresponding IODD (IO Device Description).

You will find the link for download of the IODD on our homepage at:

(<http://www.hydac.com/uk-en/products/sensors/show/Material/Index.html>)

→ Products→ Sensors→ Produkt search

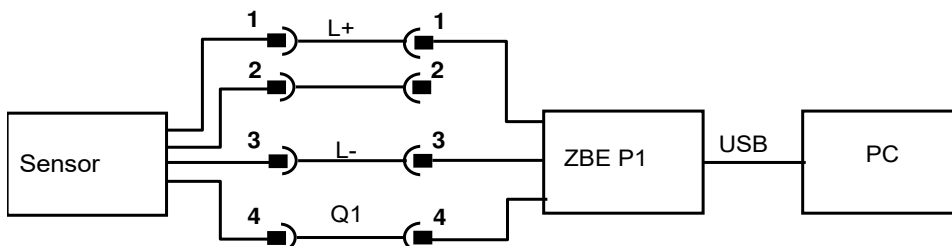
Entering the part number (9xxxxx) the corresponding ZIP file appears, containing a PDF file with an IODD description.

10.1 Parameterisation by means of the IO-Link Master

The pressure sensor can be parameterised via the IO-Link interface by means of any IO-Link compatible master configuration tool (according IO specifications V1.1).

10.2 Parameterisation by means of HYDAC programming adapter ZBE P1-000

(Connection via standard cable)



10.3 Parameterisation by means of HYDAC portable measuring unit HMG 4000

Connection via standard cable to an IO-Link female connector; detailed information can be taken from the HMG 4000 operation manual.

10.4 Adjustable parameters (read write)

- **Interlock avoiding unauthorized device access (Index 12)**
 - Parameter (write) access (Subindex 1):
Unlocked (False)
Locked (True)
 - Data retention (Subindex 2)



Data retention (Subindex 2) is available for compatibility reasons and should always be set to "false" in order to prevent from unexpected behaviour when storing data between the master and the device.

- **User-specific mark (Index 24)**
- **Function-specific mark (Index 25)**
- **Site specific mark (Index 26)**
- **Parameter SSC1 (Index 60) and SSC2 (Index 62):**
- **Configuration of SSC1 (Index 61) and SSC2 (Index 63),**

each

- Logic (Subindex 1): switching logic: Default: High active
 - If "High Active":
SSC = 0: OFF
SSC = 1: ON
 - If "Low Active":
SSC = 0: ON
SSC = 1: OFF

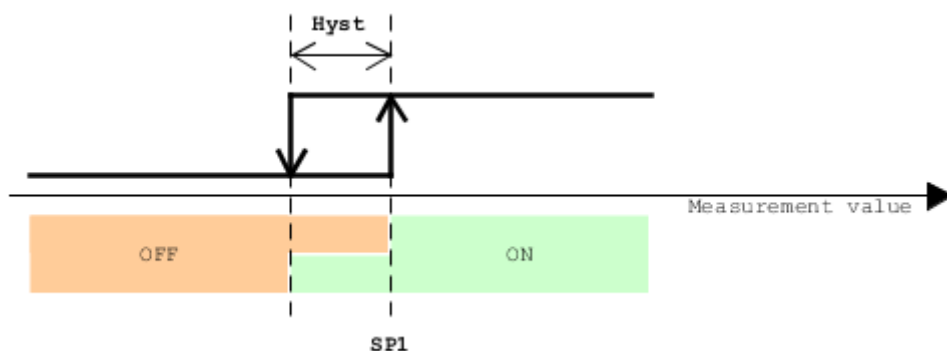
○ Mode (Subindex 2): Switching function: Default: Deactivated

- Deactivated:
The SSC is always OFF.



Single-Point / Hysteresis:

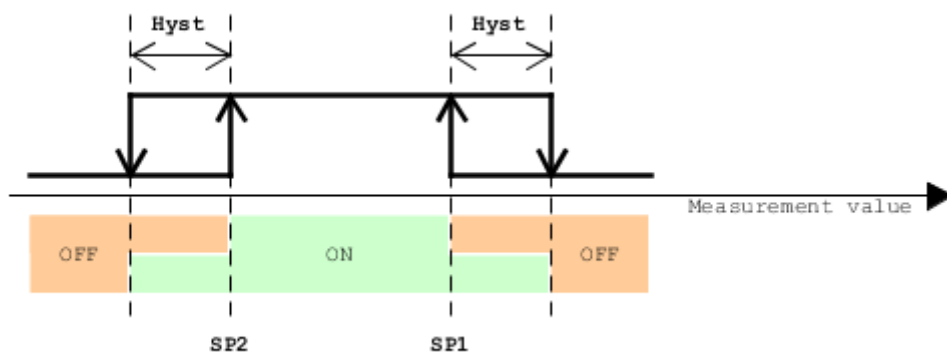
In the single point mode the parameters SP1 and Hyst are used.
If the measured value reaches or exceeds the switching point SP1, the SSC will switch to ON.
If the measured value falls below the switch back point $SP1 - Hyst$, the SSC will switch to OFF.



SSC → ON, if measured value $\geq$ SP1
SSC → OFF, if measured value $<$ SP1 - Hyst

Window-Mode:

In the window mode the parameters SP1, SP2 and Hyst are used.
If the measured value stays within the window $[SP2, SP1]$, the SSC will switch to ON.
If the measured value falls below the lower window frame $SP2 - Hyst$, the SSC will switch to OFF.
If the measured value rises over the upper window frame $SP1 + Hyst$, the SSC will switch to OFF.



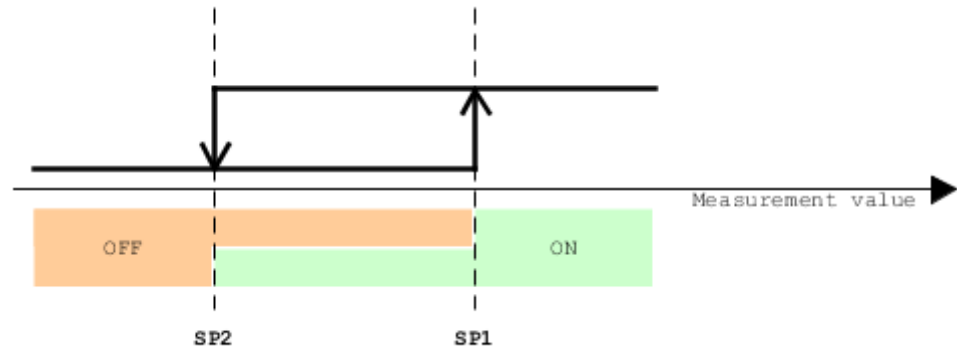
SSC → ON, if $SP2 \geq$ measured value $\geq$ SP1
SSC → OFF, if measured value $<$ SP2 - Hyst or
measured value $>$ SP1 + Hyst

Two-point mode:

In the two-point mode the parameters SP1 and SP2 are used.

If the measured value reaches or exceeds the switching point SP1, the SSC will switch to ON.

If the measured value falls below the switch back point SP2, the SSC will switch to OFF.



SSC → ON, if measured value $\geq$ SP1
 SSC → OFF, if measured value $<$ SP2

- Hyst (subindex 3):
 Hysteresis in bar with 3 decimals
 The Hysteresis is used in the modes "Single-Point" and "Window"
 (see above).

- **Q1 Configuration (Index 128):**

Configuration of the switching output at PIN4 (C/Q1), % FS range for pressure corresponds with the measured range, i.e. 0 .. 2 bar.



For operation in SIO mode only

- Output function (OU) (Subindex 1):
 Output function uses SP and RP at HNO and HNC (Hysteresis) or FL and FH at FNO and FNC (window with fixed hysteresis 0.4 % FS, below FL and above FH)
 Default: Hysteresis function normally open (HNO) (selectable are Hysteresis function normally open (HNO), Hysteresis function normally closed (HNC), window function normally open (FNO), window function normally closed (FNC))
- Transistor function (P-n) (Subindex 2):
 Transistor function at the output pin (NPN can not be used at the IO-Link master ports)
 Default: PNP (PNP, NPN or Push-Pull are selectable)
- Upper setting value (SP/FH) (Subindex 3):
 Upper setting value in % FS with 2 decimal places, i.e. 3175 = 31.75 %.
 Setting value corresponds with SP at HNO and HNC (Hysteresis) or FH at FNO and FNC (F = Fenster = window).
- Lower setting value (RP/FH) (Subindex 4):
 Lower setting value in % FS with 2 decimal places, i.e. 2550 = 25.50 %.
 Setting value corresponds with RP at HNO and HNC (Hysteresis) or FL at FNO and FNC (F = Fenster = window).

- Switching delay (Subindex 5):
Switching delay in ms for switching into the active condition.
- Switch-back delay (Subindex 6):
Switch-back delay in ms to switch in to the inactive condition.
- **Filter constant pressure (Index 132):** Time constant in ms, via which the measured values are averaged. Time constant below the sample rate of 2 ms do not have any impact, if time constant = 0, the filter is switched off.
The filter is a first-grade low pass.

10.5 Device information and diagnostic options (read only)

This new generation of further developed sensors detects further relevant information (in addition to the operation data):

- **Name of manufacturer (Index 16):** HYDAC ELECTRONIC GMBH
- **Product name (Index 18):** Type designation, i.e. HPT 506-F31-02.0-A-000
- **Product ID (Index 18):** Part number, i.e. 927692
- **Serial number (Index 21)**
- **Hardware version (Index 22)**
- **Firmware version (Index 23)**
- **Error counter (Index 32)**
- **Device status (Index 36):**
 - (0) Device is OK
 - (1) Maintenance required
 - (2) Beyond specification
 - (3) Function test
 - (4) Error
 - [5..255] Reserved
- **Detailed device status (Index 37):**
- **Process data input (Index 40)**
- **Pressure (Index 112):** Process values of the pressure since reset. Reset is possible using standard command 164.
 - Current measured value (Subindex 1):
Current pressure value (filtered) in bar, with 3 decimals
 - Min value (Subindex 2):
Min pressure value (filtered) in bar, with 3 decimals
 - Max value (Subindex 3):
Max pressure value (filtered) in bar, with 3 decimals
- **Device temperature (Index 127):** Process values of the device temperature since reset. Reset using standard command 164.
 - Current measured value (Subindex 1):
Current device temperature value in °C with 1 decimal place.
 - Minimum value (Subindex 2):
Minimum device temperature value in °C with 1 decimal place.
 - Maximum value (Subindex 3):
Maximum device temperature value in °C with 1 decimal place.

11 Technical details

Input data			
Measuring ranges	Differential pressure 2; 5; 8 bar		
	Version:	Aluminum	Stainless steel
Pressure resistance		160 bar	420 bar
Overload pressure		200 bar	600 bar
Burst pressure		350 bar	1600 bar
Mechanical connection	G ½ HN 28-22		
Tightening torque, recommended		33 Nm	100 Nm
Parts in contact with fluid ¹⁾	Connector:	Aluminum	Stainless steel
	Seals:		
	O-ring	FKM (standard)	
	Profile seal ring	FKM	PTFE
Fluid compatibility	Hydraulic oils: H, HL, HLP, HVLP, HLPD to DIN 51524 rapidly biodegradable operating fluids to VDMA 24568 (HETG, HEES, HEPG)		
Viscosity range	max. 250 cSt		
Output data			
Output signal	IO-Link interface		
Accuracy acc. to DIN 16086, ²⁾ Max. setting	≤ ± 3 % FS typ. ≤ ± 5 % FS max. (bez. auf Δ p)		
Temperature compensation	≤ ± 0.05 % FS / °C max. offset ≤ ± 0.05 % FS / °C max. range		
Long-term drift	≤ ± 0.5 % FS typ. / year		
Environmental Conditions			
Compensated temperature range	+20 °C .. +70 °C		
Operating temperature range	-20 °C .. +85 °C		
Storage temperature range	-40 °C .. +100 °C		
Fluid temperature range	-20 °C .. +85 °C		
CE marked	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4		
Vibration resistance acc. to DIN EN 60068-2-6 at 10 .. 500 Hz	≤ 20g		
Shock resistance acc. to DIN EN 60068-2-29 (1 ms)	≤ 50 g		
Protection class ³⁾ acc. DIN EN 60529	IP 67 (male M12x1)		
IO-Link-specific data			
IO-Link revision	V1.1		
Transmission Rate, Baud rate	38.4 kbit/s (COM2)		
Minimum Cycle Time	2.5 ms		
Process data width	16 bit		
SIO Mode Supported	Yes		
Sensor profile	GPS		
M-sequence capability	PREOPERATE = TYPE_1_V (8 Byte) OPERATE = TYPE_2_2 ISDU supported		
Download the IO Device Description (IODD) from:	https://ioddfinder.io-link.com/#/		
Other data			
Supply voltage	Supply voltage 9 .. 35 V DC (18 .. 30 V DC for communication operation)		
Residual ripple of supply voltage	≤ 5 %		
Current consumption	≤ 25 mA		
Life expectancy	> 1 Million cycles (max. diff. Pressure resistance)		
Weight	~ 80 g (Aluminum) ~ 170 g (Stainless steel)		

Note: Reverse polarity protection of the supply voltage, overvoltage, override and and short circuit protection are provided.

FS (Full Scale) = relative to complete measuring range

1) Other seal materials on request

2) The accuracy is valid if the transmitter is installed inside of a steel or a stainless steel block.

3) With mounted mating connector in corresponding protection class

12 Model code

HPT 506 – F31 – XXXX – X- 000

Electrical connection

6 = Connector male M12x1, 4 pole

Output signal

F31 = IO-Link Interface

Differential pressure ranges in bar

02.0; 05.0; 08.0

Housing material

A = Aluminum

S = Stainless steel

Modification number

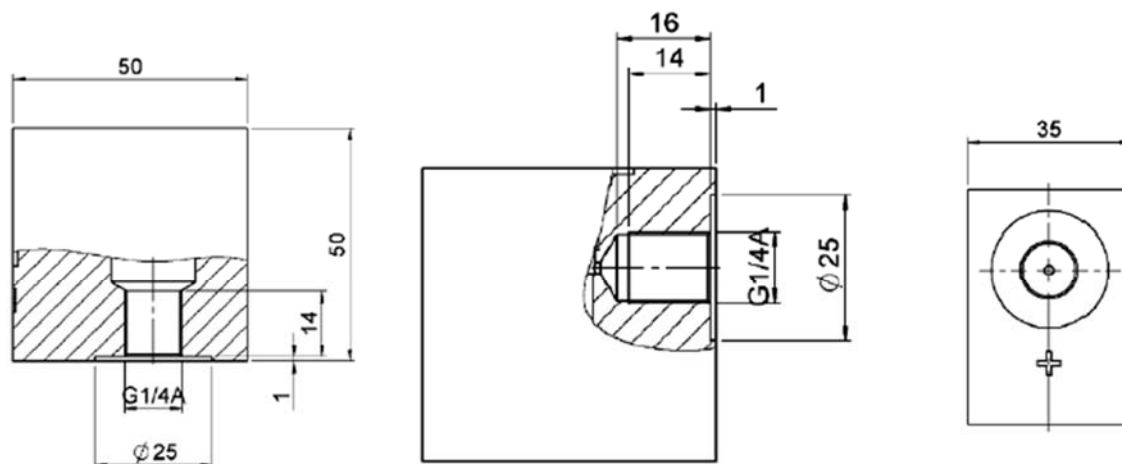
000 = Standard

Note:

For instruments with a different modification number, please read the label or the technical amendment details supplied with the instrument.

13 Equipment

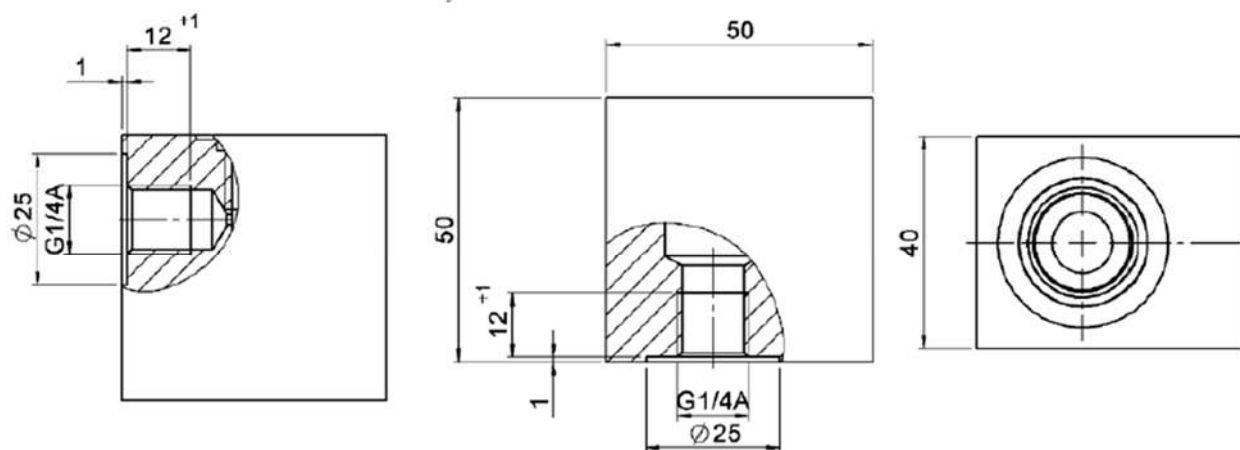
Connection block - Stainless steel:



G1/4A acc.to ISO 1179-2-S

Filter division part no.: 286214

Connection block - Steel nickel-plated:



G1/4A acc.to ISO 1179-2-S

Filter systems part no.: 3227070

16 Contact information

HYDAC ELECTRONIC GMBH

Hauptstr. 27
D-66128 Saarbruecken
Germany

Web: www.hydac.com
E-Mail: electronic@hydac.com
Phone: +49(0)6897 / 509-01
Fax.: +49 (0)6897 509-1726

HYDAC Service

For enquiries regarding repairs, please contact HYDAC Service.

HYDAC SERVICE GMBH

Hauptstr. 27
D-66128 Saarbruecken
Germany

Phone: +49 (0)6897 509-1936
Fax: +49 (0)6897 509-1933

Note

The information in this operating manual relates to the operating conditions and applications described. For applications or operating conditions not described please contact the relevant technical department.

If you have any questions or suggestions or encounter any problems of a technical nature, please contact your HYDAC representative.