

HDA 4100 / 4300 / 4400 / 4700

Druckmessumformer mit Schiffszulassungen

Pressure Transmitter with Ship Approvals

DE

EN

Modifikation: S00



Betriebsanleitung

Operating instructions

Originalanleitung

© 2024 HYDAC Electronic GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

® Alle verwendeten Produktnamen können Marken oder eingetragene Marken von HYDAC oder dem jeweiligen Eigentümer sein.

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

Dokumentationsbevollmächtigter:

Günter Harge, HYDAC International GmbH, Industriegebiet, D-66280 Sulzbach/Saar, guenter.harge@hydac.com

UKCA – Autorisierter Bevollmächtigter des Herstellers:

HYDAC Technology Limited, De Havilland Way, Windrush Park Witney, Oxfordshire OX29 0YG, United Kingdom

Inhaltsverzeichnis

1. Zum Dokument	4
1.1 Inhalt, Zweck und Zielgruppen	4
1.2 Darstellung von Warnhinweisen	4
2. Zur Sicherheit	7
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2 Pflichten des Betreibers	7
2.3 Qualifikation des Personals	8
2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise	8
3. Zum Produkt	9
3.1 Funktionen	9
3.2 Typenschlüssel	9
3.2.1 Typenschlüssel HDA 4100/4300 mit Keramikmesszellen	9
3.2.2 Typenschlüssel HDA 4400/4700 mit Edelmesszellen	10
3.3 Lieferumfang	10
4. Transport und Lagerung	11
4.1 Transport	11
4.2 Lagerung	11
5. Montage	12
5.1 Grundlegende Vorgaben	12
5.2 Gerät montieren	12
6. Erstinbetriebnahme	13
7. Wartung und Instandhaltung	14
8. Entsorgung	15
9. Kundendienst / Service	16
10. Technische Spezifikation	17
10.1 Technische Daten	17
10.1.1 Technische Daten HDA 4100/4300	17
10.1.2 Technische Daten HDA 4400	18
10.1.3 Technische Daten HDA 4700	20
10.2 Abmessungen	22
10.3 Anschlussbelegung	24
11. Anhang	25
11.1 Zubehör	25

1. Zum Dokument

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt von HYDAC entschieden haben. Die vorliegende Anleitung gibt Ihnen wichtige Informationen zu Funktionsweise, Sicherheit und Anwendung Ihres Produkts.

Lesen Sie diese Anleitung vor den ersten Arbeiten mit dem Produkt sorgfältig durch. Halten Sie sich bei allen Arbeiten an die Anweisungen und Sicherheitsvorgaben dieser Anleitung.

1.1 Inhalt, Zweck und Zielgruppen

In dieser Anleitung finden Sie wichtige Informationen zu folgenden Themen:

- Aufbau und Funktion des Produkts
- Sicherer Umgang mit dem Produkt
- Technische Daten
- Erläuterungen, Vorgaben und Handlungsanweisungen zur Handhabung des Produkts in seinen unterschiedlichen Lebensphasen (z. B. Transport, Bedienung, Wartung)

Zielgruppen

Diese Anleitung richtet sich an:

Anlagenbetreiber, Montage- und Inbetriebnahmepersonal, Bediener, Service- und Wartungspersonal

Wenn Sie mithilfe dieser Anleitung Arbeiten mit und an dem Produkt ausführen wollen, müssen Sie ggf. über spezielles Vorwissen und eine spezielle fachliche Qualifikation verfügen (►Kap. 2.3 "Qualifikation des Personals").

Funktion des Dokuments

Die vorliegende Anleitung beschreibt nur dieses Gerät.

Sie ist kein Ersatz für die Dokumentation der Gesamtmaschine oder Anlage und ihrer weiteren Komponenten.

1.2 Darstellung von Warnhinweisen

Informationen, die Sie auf konkrete oder potenzielle Gefahren hinweisen, werden in dieser Anleitung als Warnhinweise dargestellt.

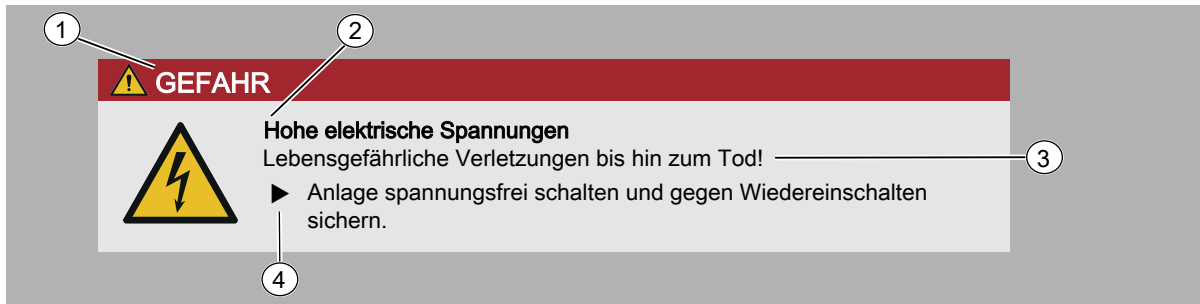
Funktion von Warnhinweisen

Warnhinweise dienen dazu, Sie beim Umgang mit dem Produkt vor Unfällen und Verletzungen zu bewahren sowie Material- und Umweltschäden zu vermeiden.

Lesen und befolgen Sie die Warnhinweise sorgfältig und halten Sie sich genau an die darin vorgegebenen Handlungsschritte.

Warnhinweise als optisch hervorgehobene Kästen

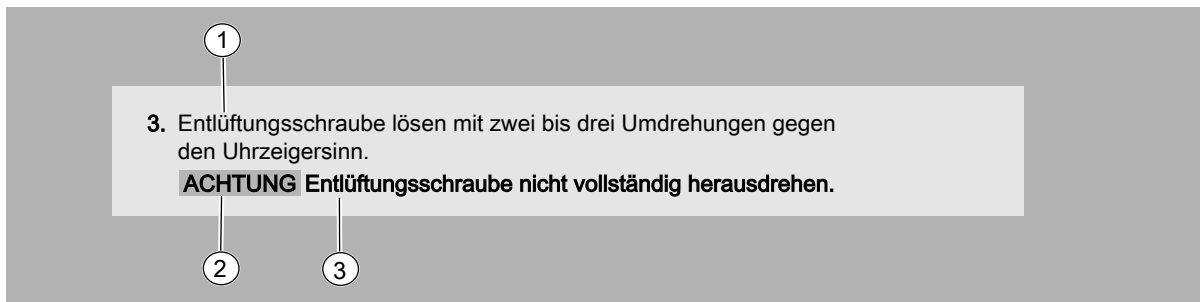
Warnhinweise in optisch hervorgehobenen Kästen geben Ihnen im Zusammenhang mit einer Gefahr folgende Informationen:



1	Warnstufe Wie hoch ist das Risikopotenzial? (►Tab. 1, S. 6)	2	Art und Quelle der Gefahr Worin besteht die konkrete Gefahr? Wovon geht die Gefahr aus?
3	Folgen bei Nichtbeachtung Was sind die Folgen, wenn Sie die Handlungsanweisungen im Warnhinweis (4) nicht beachten?	4	Handlungsanweisungen Was müssen Sie konkret tun, um die Gefahr sicher auszuschließen?

Warnhinweise, die sich in den Text integrieren

Um eine gute Lesbarkeit der Inhalte zu gewährleisten, sind Warnhinweise teilweise auch in den Textfluss integriert. Beispiel:



1	Kontext In diesem Beispiel ein Handlungsschritt	2	Warnstufe Wie hoch ist das Risikopotenzial? (►Tab. 1, S. 6)
3	Sicherheitsinformation Was müssen Sie konkret tun, um die Gefahr sicher auszuschließen?		

Warnstufen

Die Warnstufe in einem Warnhinweis gibt Ihnen Aufschluss über das Risikopotenzial, das mit einer Gefahr und der Nichtbeachtung des dazugehörigen Warnhinweises verbunden ist.

Warnstufe	Bedeutung für Sie
 GEFAHR	Warnt vor Gefahren für Personen mit hohem Risikopotenzial . Die Nichtbeachtung führt mit hoher Wahrscheinlichkeit zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod.
 WARNUNG	Warnt vor Gefahren für Personen mit mittlerem Risikopotenzial . Die Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.
 VORSICHT	Warnt vor Gefahren für Personen mit niedrigem Risikopotenzial . Die Nichtbeachtung kann zu leichten bis mäßigen Verletzungen führen.
ACHTUNG	Warnt vor Sachschäden mit hohem Risikopotenzial . Die Nichtbeachtung kann zu schweren Sach- und Umweltschäden führen.

Tab. 1: Darstellung der Warnstufen

2. Zur Sicherheit

Dieses Kapitel gibt Ihnen wichtige Informationen zum sicheren Umgang und zur sicheren Anwendung Ihres Produkts.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

DE

Zulässige Einsatzbereiche

Das Produkt dient zur Absolutdruckmessung im Niederdruckbereich und Relativdruckmessung im Nieder- und Hochdruckbereich.

Die Hauptanwendungsgebiete liegen im mobilen oder industriellen Bereich der Hydraulik und Pneumatik.

Zur Verwendung der Druckmessumformer in der Schiffsindustrie sind diese bei den unten aufgeführten Gesellschaften zugelassen:

- American Bureau of Shipping ABS
- Bureau Veritas BV
- DNV
- Lloyds Register of Shipping LRS

Gemäß der EG-Maschinenrichtlinie entspricht das Produkt einer Komponente für den Einbau in eine Anlage/Maschine.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jede andere oder darüberhinausgehende Verwendung ist unzulässig und damit nicht bestimmungsgemäß.

Unter die nicht bestimmungsgemäße Verwendung fallen insbesondere:

- Betrieb unter nicht zulässigen Betriebsbedingungen (►Kap. 10.1 "Technische Daten")
- Betrieb in explosionsfähiger Atmosphäre

Mängel- und Haftungsansprüche

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.

2.2 Pflichten des Betreibers

Als Betreiber ergeben sich mit dem Einsatz unseres Produkts für Sie die folgenden Verpflichtungen:

Instruktion und Schulung

- Bereitstellung der vorliegenden Anleitung
Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle mit Aufgaben an dem Produkt betrauten Mitarbeiter die vorliegende Anleitung gelesen und verstanden haben.
- Der Betreiber hat die Verpflichtung, auf betriebliche Besonderheiten und Anforderungen an das Personal hinzuweisen.
- Das Typenschild, eventuell aufgeklebte Verbots- bzw. Hinweisschilder auf dem Mess-System müssen stets in lesbarem Zustand erhalten werden.

Arbeitssicherheit

- Eindeutige Regelung, welche Personen mit welcher Qualifikation für die verschiedenen Arten der Tätigkeiten zuständig sind (z.B. Montage, Installation, Inbetriebnahme, und Bedienung) Es besteht Beaufsichtigungspflicht bei zu schulendem oder anzulernendem Personal!
- Vor der Inbetriebnahme den Zustand des Gerätes sowie des mitgelieferten Zubehörs prüfen. Stellen Sie sicher, dass das Gerät für Ihre Anwendung geeignet ist.
- Reparaturen nur vom Hersteller, oder einer vom Hersteller autorisierten Stelle bzw. Person durchführen lassen.

Einhaltung von Normen und Vorschriften

- Die Inbetriebnahme des Mess-Systems ist 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.
- Die jeweils gültigen nationalen, örtlichen und anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse müssen beachtet und vermittelt werden.
- Der elektrische Anschluss ist von einem Fachmann nach den jeweiligen Landesvorschriften durchzuführen (VDE 0100 in Deutschland).
- Ergänzend zur Bedienungsanleitung sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu beachten und müssen vermittelt werden.
- Diese Bedienungsanleitung muss ständig am Einsatzort des Mess-Systems griffbereit aufbewahrt werden.

2.3 Qualifikation des Personals

- 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).

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Wir entwickeln unsere Produkte nach dem aktuellen Stand der Technik. Trotzdem können bestimmte Restgefahren konstruktiv nicht vermieden werden. Nachfolgend finden Sie einen Überblick über die möglichen Gefahrenquellen.

Gefahren bei Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Bei Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten ergeben sich folgende Gefahren

Verletzungsgefahren

- Lebensgefährliche Stromschläge durch offenliegende elektrische Kontakte
- Erhebliche Personenschäden durch Kurzschlüsse, Spannungsspitzen usw.

Gefahrenabwehr

- Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten, insbesondere Verdrahtungsarbeiten, Öffnen und Schließen von elektrischen Verbindungen nur im spannungslosen Zustand durchführen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage ausschließlich durch Elektrofachkräfte durchführen lassen.
- Sicherstellen, dass das Produkt gemäß seiner Spezifikation eingesetzt wird (►Kap. 10.1 "Technische Daten")

Sachschäden

- Erhebliche Sachschäden aufgrund von Fehlfunktion und unkontrollierten Zuständen der Anlage durch Kurzschlüsse, Spannungsspitzen usw.
- Zerstörung des Produktes durch Druckspitzen.

3. Zum Produkt

3.1 Funktionen

Speziell für den Einsatz in der Schiffsbauindustrie wurden diese Druckmessumformer auf Basis der Serie HDA 4000 entwickelt.

Zur Relativdruckmessung im Hochdruckbereich verfügt der HDA 4000 über eine Edelstahl-Messzelle mit Dünnschicht-DMS, zur Relativ- oder Absolutdruckmessung im Niederdruckbereich über eine Keramikmesszelle mit Dickschicht-DMS.

Die Auswerteelektronik wandelt den gemessenen Druck in ein proportionales Analogsignal von 4..20 mA um.

3.2 Typenschlüssel

3.2.1 Typenschlüssel HDA 4100/4300 mit Keramikmesszellen

	HDA 4	XXX	X	- A	- XXXX	- S00	- X	1 (psi)
Genauigkeitsklasse								
1 = 1 % FS max., absolut								
3 = 1 % FS max., relativ								
Anschlussart, mechanisch								
2 = G1/2 A ISO 1179-2								
4 = G1/4 A ISO 1179-2								
7 = 9/16-18 UNF 2A, SAE 6 (außen)								
8 = 1/4-18 NPT (außen)								
Anschlussart, elektrisch								
4 = Gerätestecker Binder Serie 714 M18, 4-pol. (ohne Kupplungsdose)								
5 = Gerätestecker EN 175301-803, 3-pol. + PE (inklusive Kupplungsdose IP67)								
6 = Gerätestecker M12 x1, 4-pol. (ohne Kupplungsdose)								
Ausgangssignal								
A = 4..20 mA, 2 Leiter								
Messbereiche in bar/psi								
Genauigkeitsklasse „1“								
4-stellig für bar: 01,0; 02,5								
4-stellig für psi: 0015; 0050								
Genauigkeitsklasse „3“								
4-stellig für bar: 01,0; 02,5; 04,0; 06,0; 0010; 0016; 0025; 0040								
4-stellig für bar: 0001 (-1..+1); 0005 (-1..+5); 0009 (-1..+9)								
4-stellig für psi: 0015; 0030; 0050; 0100; 0150; 0250; 0500								
Modifikationsnummer								
S00 = Schiffszulassung								
Dichtungsmaterial (medienberührend)								
E = EPDM Dichtung (z.B. für Kältemittel)								
F = FKM Dichtung (z.B. für Hydrauliköle)								
Anschlussmaterial (medienberührend)								
1 = Edelstahl								
psi-Variante								
psi = zusätzliche Kennzeichnung für psi-Variante (entfällt bei bar-Variante)								

Anmerkung:

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

3.2.2 Typenschlüssel HDA 4400/4700 mit Edelstahlmesszellen

HDA 4 X X X - A - XXXX - S00 (psi)

Genauigkeitsklasse

4 = 1 % FS max.
 7 = 0,5 % FS max.

Anschlussart, mechanisch

1 = G1/2 B DIN EN 837 (nur für Druckstufe "1600 bar")
 2 = G1/2 A ISO 1179-2
 4 = G1/4 A ISO 1179-2
 7 = 9/16-18 UNF 2A, SAE 6 (außen)
 8 = 1/4-18 NPT (außen)

Anschlussart, elektrisch

4 = Gerätestecker Binder Serie 714 M18, 4-pol. (ohne Kupplungsdose)
 5 = Gerätestecker EN 175301-803, 3-pol. + PE (inklusive Kupplungsdose IP67)
 6 = Gerätestecker M12 x1, 4-pol. (ohne Kupplungsdose)

Ausgangssignal

A = 4...20 mA, 2 Leiter

Messbereiche in bar/psi

4-stellig für bar: 0006; 0016; 0040; 0060; 0100; 0160; 0250; 0400; 0600
 1000; 1600 bar (nur mit mech. Anschlussart "1")
 4-stellig für psi: 0150; 0500; 0750; 1000; 1500; 3000; 5000; 6000; 9000
 5-stellig für psi ab 10.000 psi

Modifikationsnummer

S00 = Schiffszulassung

psi-Variante

psi = zusätzliche Kennzeichnung für psi-Variante (entfällt bei bar-Variante)

Anmerkung:

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

3.3 Lieferumfang

- HDA 4XXX
- Betriebsanleitung

4. Transport und Lagerung

4.1 Transport

Das Produkt wird in einem stabilen Karton verpackt geliefert.

Achten Sie bei der Annahme und beim Auspacken auf eventuelle Transportschäden und zeigen Sie diese dem Spediteur unverzüglich an.

Entfernen Sie die Verpackung erst unmittelbar vor der Montage.

Bewahren Sie die Verpackung auf, da diese bei erneutem Transport (z.B. bei wechselnden Einsatzorten) oder einer Wiedereinlagerung optimalen Schutz für das Produkt bietet.

4.2 Lagerung

Angaben zu den zulässigen Umgebungsbedingungen am Lagerort finden Sie hier: ►Kap. 10.1 "Technische Daten"

5. Montage

5.1 Grundlegende Vorgaben

DE

Einbau (Empfehlungen)

- Für hydraulische Anwendungen senkrecht mit dem Druckanschluss nach oben
- Für pneumatische Anwendungen senkrecht mit dem Druckanschluss nach unten.
- Bei kritischen Anwendungen (z.B. starke Vibrationen oder Schläge) oder um einer mechanischen Zerstörung vorzubeugen, empfehlen wir das Gerät mittels einer Schelle mit Elastomereinsatz zu befestigen, sowie den Hydraulikanschluss über eine Minimes-Leitung zu entkoppeln.
- Einschrauben des Gerätes mit einem passenden Maulschlüssel (Schlüsselweite siehe ►Kap. 10.2 "Abmessungen") am Sechskant des Druckanschlusses.
- Empfohlenes Anzugsdrehmoment beachten (►Kap. 10.1 "Technische Daten")

ACHTUNG

- Eine unsachgemäße Montage, wie z.B. durch manuelles Eindrehen über das Gehäuse, kann zu Beschädigungen am Gehäuse, bis hin zum vollständigen Ausfall des Gerätes führen.

Elektrischer Anschluss

- Bei einer Schlauchmontage muss das Gehäuse separat geerdet werden.
- Um den Einfluss elektromagnetischer Störungen reduzieren:
 - Möglichst kurze Leitungsverbindungen herstellen
 - Leitungen mit Schirm verwenden (z.B. LIYCY 4 x 0,5 mm²)
 - Kabelschirm in Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen fachmännisch und zum Zweck der Störunterdrückung einsetzen

ACHTUNG

- Direkte Nähe zu Verbindungsleitungen von Leistungsverbrauchern oder störenden Elektro- oder Elektronikgeräten ist möglichst zu vermeiden

5.2 Gerät montieren

1. Sensor über den Gewindeanschluss direkt an der Hydraulikanlage einschrauben.
2. Sensor gemäß Vorgaben anschließen (►Kap. 10.3 "Anschlussbelegung").
3. Sicherstellen, dass der Block über das Hydrauliksystem geerdet ist.
Der Sensor selbst muss nicht geerdet werden, außer bei Schlauchmontage

6. Erstinbetriebnahme

Nach ordnungsgemäßer Montage kann der Sensor in Betrieb genommen werden. Weitere Maßnahmen, wie z.B. Konfiguration oder anwenderspezifische Anpassungen sind nicht erforderlich.

DE

7. Wartung und Instandhaltung

Die Geräte werden einzeln auf rechnergesteuerten Prüfplätzen abgeglichen und einem Endtest unterzogen. Sie sind wartungsfrei und arbeiten beim Einsatz innerhalb der Spezifikationen einwandfrei (►Kap. 10.1 "Technische Daten").

Falls trotzdem Fehler auftreten wenden Sie sich bitte an die HYDAC SYSTEMS & SERVICES GMBH.

DE

8. Entsorgung

Bei der Entsorgung des Produktes nach Ablauf der Lebensdauer sind die jeweils geltenden landesspezifischen Vorschriften zu beachten.

DE

9. Kundendienst / Service

Die Angaben in dieser Betriebsanleitung 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.

Für Fragen zu Reparaturen steht Ihnen die **HYDAC SYSTEMS & SERVICES** zur Verfügung.

HYDAC SYSTEMS & SERVICES GMBH

Sonnenallee 1
D-66287 Quierschied-Göttelborn
Germany

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

10. Technische Spezifikation

10.1 Technische Daten

10.1.1 Technische Daten HDA 4100/4300

DE

Eingangskenngrößen		HDA 41xx (abs.)		HDA 43xx (rel.)							
Messbereiche	bar	1	2,5	1	2,5	4	6	10	16	25	40
	bar			-1..1		-1..5		-1..9			
Überlastbereiche	bar	3	8	3	8	12	20	32	50	80	120
	bar			3		20		32			
Berstdruck	bar	5	12	5	12	18	30	48	75	120	180
	bar			5		30		48			
Messbereiche	psi	15	50	15	30	50	100	150	250	500	
Überlastbereiche	psi	45	174	45	116	174	290	460	725	1740	
Berstdruck	psi	70	260	70	174	260	430	690	1080	2600	
Mechanischer Anschluss (Anzugsdrehmoment, empfohlen)		G1/2 A ISO 1179-2, außen (45 Nm) G1/4 A ISO 1179-2, außen (20 Nm) G1/2 B DIN-EN 837, außen (45 Nm) 9/16-18 UNF 2A, SAE 6, außen (20 Nm) 1/4-18 NPT, außen (40 Nm)									
Medienberührende Teile		Anschlussstück: Edelstahl Sensorzelle: Keramik Dichtung: FKM / EPDM (gemäß Typenschlüssel)									

Ausgangsgrößen	
Ausgangssignal, zulässige Bürde	4..20 mA, 2-Leiter $R_{Lmax} = (U_B - 10 \text{ V}) / 20 \text{ mA} [\text{k}\Omega]$
Genauigkeit nach DIN 16086, Grenzpunkteinstellung ¹⁾	$\leq \pm 0,5 \% \text{ FS typ.}$ $\leq \pm 1,0 \% \text{ FS max.}$
Genauigkeit nach Kleinstwerteneinstellung (B.F.S.L.)	$\leq \pm 0,25 \% \text{ FS typ.}$ $\leq \pm 0,5 \% \text{ FS max.}$
Temperaturkompensation Nullpunkt	$\leq \pm 0,02 \% \text{ FS} / ^\circ\text{C typ.}$ $\leq \pm 0,03 \% \text{ FS} / ^\circ\text{C max.}$
Temperaturkompensation Spanne	$\leq \pm 0,02 \% \text{ FS} / ^\circ\text{C typ.}$ $\leq \pm 0,03 \% \text{ FS} / ^\circ\text{C max.}$
Anstiegszeit	$\leq 2 \text{ ms}$
Langzeitdrift	$\leq \pm 0,3 \% \text{ FS typ.} / \text{Jahr}$

Umgebungsbedingungen / Zulassungen / Prüfungen		
Kompensierter Temperaturbereich	-25..+85 °C	
Betriebstemperaturbereich ²⁾	-30..+85 °C / -25..+85 °C	
Lagertemperaturbereich	-30..+100 °C	
Mediumtemperaturbereich ²⁾	für HDA 41xx für HDA 43xx	-30..+85 °C / -25..+85 °C -30..+100 °C / -25..+100 °C
EMV	2014/30/EU EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4	
Vibrationsbeständigkeit	DIN EN 60068-2-6	≤ 200 m/s² (10..500 Hz)
Schockfestigkeit	DIN EN 60068-2-27	≤ 100 g / 6 ms
Schutzart ³⁾	DIN EN 60529	IP 67
CE-Konformität	vorhanden	

Sonstige Größen	
Versorgungsspannung	10..32 V DC
Restwelligkeit Versorgungsspannung	≤ 5 %
Stromaufnahme	≤ 25 mA
Lebensdauer	> 10 Mio. Lastwechsel (0..100 % FS)
Gewicht	~ 150 g

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

B.F.S.L. = Best Fit Straight Line

FS (Full Scale) = bezogen auf den vollen Messbereich

- ¹⁾ Inklusive Nichtlinearität, Hysterese, Nullpunkt- und Endwertabweichung
²⁾ Im Standard bis -25°C mit FKM- oder EPDM-Dichtung, -30 °C auf Anfrage
³⁾ Bei montierter Kupplungsdose entsprechender Schutzart

10.1.2 Technische Daten HDA 4400

Eingangskenngrößen									
Messbereiche	bar	-1..1	2,5	6	10	16	25	40	60
	bar	100	160	250	400	600	1000	1600	
Überlastbereiche	bar	5	5	12	20	32	50	80	120
	bar	200	320	500	800	1000	1600	2400	
Berstdruck	bar	100	100	100	100	100	125	200	300
	bar	500	800	1250	2000	2000	3000	3000	
Messbereiche	psi	150		500		750		1000	1500
	psi	3000		5000		6000		9000	15000
Überlastbereiche	psi	290		1160		1740		2900	2900
	psi	7250		11600		11600		14500	23200
Berstdruck	psi	1450		2900		4350		7250	7250

Eingangskenngrößen						
	psi	14500	29000	29000	29000	43500
Mechanischer Anschluss (Anzugsdrehmoment, empfohlen)		G1/4 A ISO 1179-2, außen (20 Nm) G1/2 A ISO 1179-2, außen (45 Nm) G1/2 B DIN-EN 837, außen (45 Nm) 9/16-18 UNF 2A, SAE 6, außen (20 Nm) 1/4-18 NPT, außen (40 Nm)				
Medienberührende Teile		Anschlussstück: Edelstahl Dichtung: FKM				

Ausgangsgrößen	
Ausgangssignal, zulässige Bürde	4..20 mA, 2-Leiter $R_{Lmax} = (U_B - 10 \text{ V}) / 20 \text{ mA [k}\Omega\text{]}$
Genauigkeit nach DIN 16086, Grenzpunkteinstellung ¹⁾	$\leq \pm 0,5 \text{ \% FS typ.}$ $\leq \pm 1,0 \text{ \% FS max.}$
Genauigkeit nach Kleinstwerteinstellung (B.F.S.L.)	$\leq \pm 0,25 \text{ \% FS typ.}$ $\leq \pm 0,5 \text{ \% FS max.}$
Temperaturkompensation Nullpunkt	$\leq \pm 0,015 \text{ \% FS / } ^\circ\text{C typ.}$ $\leq \pm 0,025 \text{ \% FS / } ^\circ\text{C max.}$
Temperaturkompensation Spanne	$\leq \pm 0,015 \text{ \% FS / } ^\circ\text{C typ.}$ $\leq \pm 0,025 \text{ \% FS / } ^\circ\text{C max.}$
Anstiegszeit	$\leq 2 \text{ ms}$
Langzeitdrift	$\leq \pm 0,3 \text{ \% FS typ. / Jahr}$

Umgebungsbedingungen / Zulassungen / Prüfungen		
Kompensierter Temperaturbereich	-25..+85 °C	
Betriebstemperaturbereich ²⁾	-40..+85 °C / -25..+85 °C	
Lagertemperaturbereich	-40..+100 °C	
Mediumtemperaturbereich ²⁾	-40..+100 °C / -25..+100 °C	
EMV	2014/30/EU EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4	
Vibrationsbeständigkeit	DIN EN 60068-2-6	$\leq 200 \text{ m/s}^2$ (10..500 Hz)
Schockfestigkeit	DIN EN 60068-2-27	$\leq 100 \text{ g / 6 ms}$
Schutzart ³⁾	DIN EN 60529	IP 67
CE-Konformität	vorhanden	

Sonstige Größen	
Versorgungsspannung	10..32 V DC
Restwelligkeit Versorgungsspannung	$\leq 5 \text{ \%}$
Stromaufnahme	$\leq 25 \text{ mA}$
Lebensdauer	> 10 Mio. Lastwechsel (0..100 % FS)
Gewicht	~ 150 g

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

FS (Full Scale) = bezogen auf den vollen Messbereich

B.F.S.L. = Best Fit Straight Line

- ¹⁾ Inklusive Nichtlinearität, Hysteresese, Nullpunkt- und Endwertabweichung
²⁾ Im Standard bis -25 °C mit FKM-Dichtung, -40 °C auf Anfrage
³⁾ Bei montierter Kupplungsdose entsprechender Schutzart

10.1.3 Technische Daten HDA 4700

Eingangskenngrößen													
Messbereiche	bar	6	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600
Überlastbereiche	bar	12	32	50	80	120	200	320	500	800	1000	1600	2400
Berstdruck	bar	100	100	125	200	300	500	800	1250	2000	2000	3000	3000
Messbereiche	psi	150	500	750	1000	1500	3000	5000	6000	9000	15000		
Überlastbereiche	psi	290	1160	1740	2900	2900	7250	11600	11600	14500	23200		
Berstdruck	psi	1450	2900	4350	7250	7250	14500	29000	29000	29000	43500		
Mechanischer Anschluss (Anzugsdrehmoment, empfohlen)				G1/4 A ISO 1179-2, außen (20 Nm) G1/2 A ISO 1179-2, außen (45 Nm) G1/2 B DIN-EN 837, außen (45 Nm) 9/16-18 UNF 2A, SAE 6, außen (20 Nm) 1/4-18 NPT, außen (40 Nm)									
Medienberührende Teile				Anschlussstück: Edelstahl Dichtung: FKM									

Ausgangsgrößen	
Ausgangssignal, zulässige Bürde	4..20 mA, 2-Leiter $R_{Lmax} = (U_B - 10\text{ V}) / 20\text{ mA [k}\Omega\text{]}$
Genauigkeit nach DIN 16086, Grenzpunkteinstellung ¹⁾	$\leq \pm 0,25\text{ \% FS typ.}$ $\leq \pm 0,5\text{ \% FS max.}$
Genauigkeit nach Kleinstwerteinstellung (B.F.S.L.)	$\leq \pm 0,15\text{ \% FS typ.}$ $\leq \pm 0,25\text{ \% FS max.}$
Temperaturkompensation Nullpunkt	$\leq \pm 0,008\text{ \% FS / }^\circ\text{C typ.}$ $\leq \pm 0,015\text{ \% FS / }^\circ\text{C max.}$
Temperaturkompensation Spanne	$\leq \pm 0,008\text{ \% FS / }^\circ\text{C typ.}$ $\leq \pm 0,015\text{ \% FS / }^\circ\text{C max.}$
Anstiegszeit	$\leq 2\text{ ms}$
Langzeitdrift	$\leq \pm 0,1\text{ \% FS typ. / Jahr}$

Umgebungsbedingungen / Zulassungen / Prüfungen	
Kompensierter Temperaturbereich	-25..+85 °C
Betriebstemperaturbereich ²⁾	-40..+85 °C / -25..+85 °C
Lagertemperaturbereich	-40..+100 °C
Mediumtemperaturbereich ²⁾	-40..+100 °C / -25..+100 °C
EMV	2014/30/EU EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4
Vibrationsbeständigkeit	DIN EN 60068-2-6 $\leq 200\text{ m/s}^2\text{ (10..500 Hz)}$

Umgebungsbedingungen / Zulassungen / Prüfungen		
Schockfestigkeit	DIN EN 60068-2-27	≤ 100 g / 6 ms
Schutzart ³⁾	DIN EN 60529	IP 67
CE-Konformität	vorhanden	

Sonstige Größen	
Versorgungsspannung	10..32 V DC
Restwelligkeit Versorgungsspannung	≤ 5 %
Stromaufnahme	≤ 25 mA
Lebensdauer	> 10 Mio. Lastwechsel (0..100 % FS)
Gewicht	~ 150 g

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

FS (Full Scale) = bezogen auf den vollen Messbereich

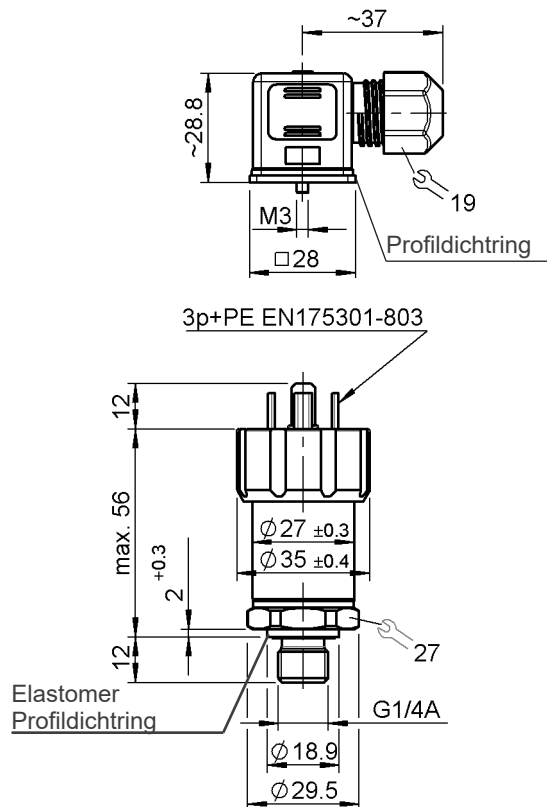
B.F.S.L. = Best Fit Straight Line

¹⁾ Inklusive Nichtlinearität, Hysterese, Nullpunkt- und Endwertabweichung

²⁾ Im Standard bis -25 °C mit FKM-Dichtung, -40 °C auf Anfrage

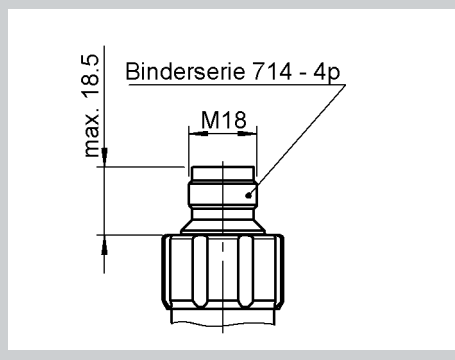
³⁾ Bei montierter Kupplungsdose entsprechender Schutzart

10.2 Abmessungen

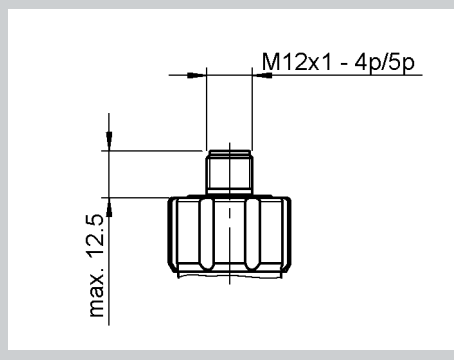


Elektrische Anschlussvarianten

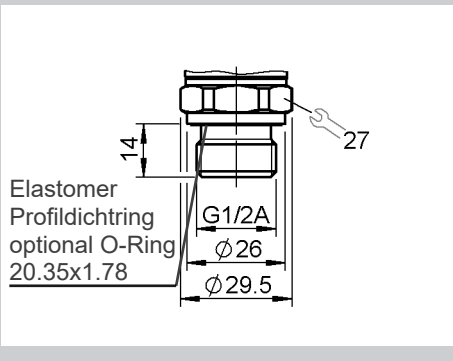
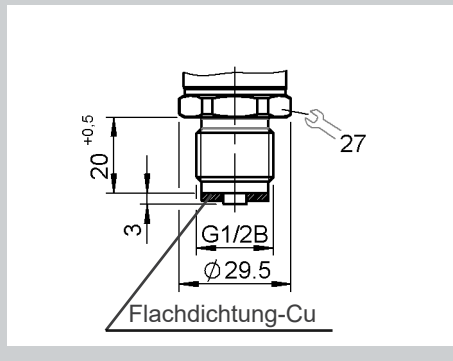
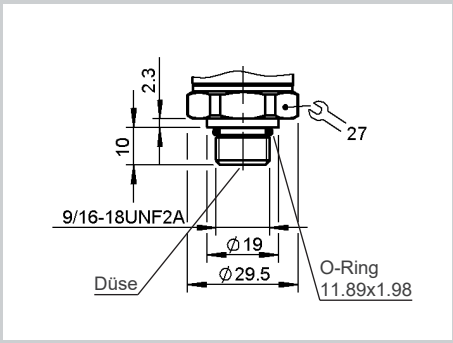
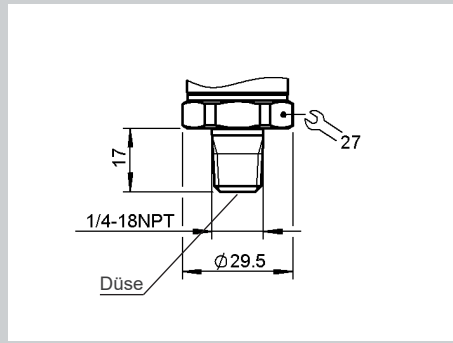
Gerätestecker Binder Serie 714 M18, 4-pol.



Gerätestecker M12x1, 4-pol.



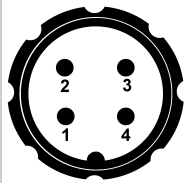
Mechanische Anschlussvarianten

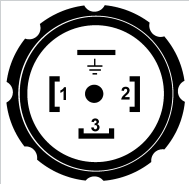
G1/2 A ISO 1179-2 Außengewinde Anzugsdrehmoment, empfohlen: 45 Nm	G1/2 B DIN EN 837, Außengewinde Anzugsdrehmoment, empfohlen: 45 Nm
	
SAE6 9/16-18 UNF 2A Außengewinde Anzugsdrehmoment, empfohlen: 20 Nm	1/4-18 NPT Außengewinde Anzugsdrehmoment, empfohlen: 40 Nm
	

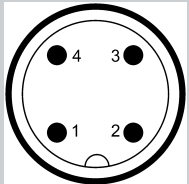
DE

10.3 Anschlussbelegung

DE

Binder Serie 714 M18, 4-pol.	Pin	Ausgangssignal: A
	1	n.c.
	2	Signal +
	3	Signal -
	4	n.c.

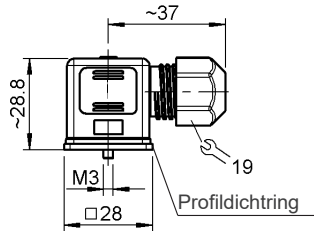
EN 175301-803, 3-pol.+PE	Pin	Ausgangssignal: A
	1	Signal +
	2	Signal -
	3	n.c.
	⊥	Gehäuse

M12x1, 4-pol.	Pin	Ausgangssignal: A
	1	Signal +
	2	n.c.
	3	Signal -
	4	n.c.

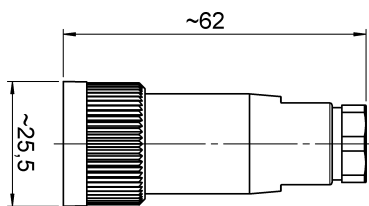
11. Anhang

11.1 Zubehör

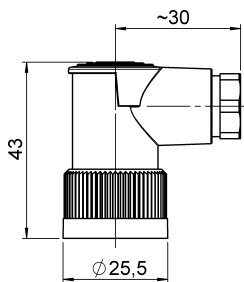
Ungeschirmt



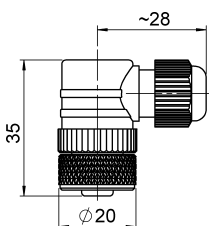
ZBE 01 (3-pol. + PE)
Kupplungsdose EN175301-803
abgewinkelt
Kabeldurchmesser: 4,5..7 mm
Material-Nr.: 905701



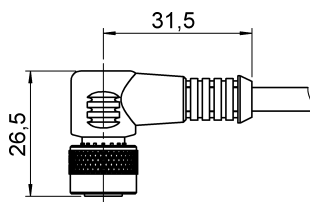
ZBE 02 (4-pol.)
Kupplungsdose Binder Serie 714 M18
gerade
Kabeldurchmesser: 6,5..8 mm
Material-Nr.: 609479



ZBE 03 (4-pol.)
Kupplungsdose Binder Serie 714 M18
abgewinkelt
Kabeldurchmesser: 6,5..8 mm
Material-Nr.: 609480

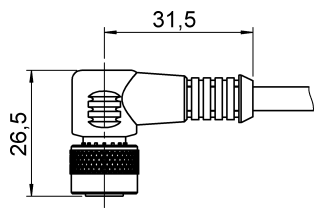


ZBE 06 (4-pol.)
Kupplungsdose M12x1
abgewinkelt
Kabeldurchmesser: 2,5..6,5 mm
Material-Nr.: 6006788



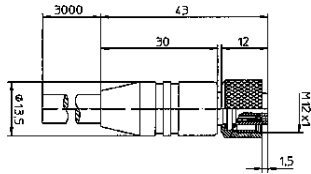
ZBE 06-02 (4-pol.)
Kupplungsdose M12x1
abgewinkelt
mit 2 m Leitung
Material-Nr.: 6006790
ZBE 06-05 (4-pol.)
Kupplungsdose M12x1
abgewinkelt
mit 5 m Leitung
Material-Nr.: 6006789

Farbkennung
Pin 1 braun
Pin 2 weiß
Pin 3 blau
Pin 4 schwarz

Geschirmt

ZBE 06S-05 (4-pol.)
Kupplungsdose M12x1
4-polig, abgewinkelt
mit 5 m Leitung, geschirmt
Material-Nr.: 6044891

Farbkennung
Pin 1 braun
Pin 2 weiß
Pin 3 blau
Pin 4 schwarz



ZBE 06S-03 (4-pol.)
Kupplungsdose M12x1,
gerade
mit 3 m Leitung, geschirmt
Material-Nr.: 6098243

ZBE 06S-05 (4-pol.)
Kupplungsdose M12x1
4-polig, gerade
mit 5 m Leitung, geschirmt
Material-Nr.: 6143284

HDA 4100 / 4300 / 4400 / 4700

Druckmessumformer mit Schiffszulassungen

Pressure Transmitter with Ship Approvals

DE

EN

Modification: S00



Betriebsanleitung

Operating instructions

Translation / original language: German

© 2024 HYDAC Electronic GmbH. All rights reserved.

® All product names used may be trademarks or registered trademarks of HYDAC or the particular owner.

This manual was prepared to the best of our knowledge. Nevertheless and despite the greatest care, it cannot be excluded that mistakes could have crept in. Please therefore understand that, unless stated otherwise below, our warranty and liability – irrespective of the legal grounds – are excluded in respect of the information in these instructions. In particular, we shall not be liable for lost profit or other financial losses.

This exclusion of liability does not apply in cases of intent or gross negligence. Moreover, it does not apply to defects that were fraudulently concealed or whose absence was guaranteed, or in cases of culpable injury to life and limb and harm to health. If we negligently breach any material contractual obligation, our liability shall be limited to the foreseeable damage. Claims arising from product liability remain unaffected.

Documentation representative:

Günter Harge, HYDAC International GmbH, Industriegebiet, D-66280 Sulzbach/Saar, guenter.harge@hydac.com

UKCA – authorised representative of the manufacturer:

HYDAC Technology Limited, De Havilland Way, Windrush Park Witney, Oxfordshire OX29 0YG, United Kingdom

Table of Contents

1. Document information.....	30
1.1 Content, purpose and target groups	30
1.2 Depiction of warning signs	30
2. Safety information	33
2.1 Intended use	33
2.2 Obligations of the owner	33
2.3 Qualifications of personnel.....	34
2.4 General safety instructions.....	34
3. Product information.....	35
3.1 Functions.....	35
3.2 Model code.....	35
3.2.1 Model code HDA 4100 / 4300 with ceramic cells	35
3.2.2 Model code HDA 4400 / 4700 with stainless steel cells	36
3.3 Scope of delivery.....	36
4. Transport and storage	37
4.1 Transport.....	37
4.2 Storage.....	37
5. Installation.....	38
5.1 Basic guidelines	38
5.2 Mounting the device	38
6. Initial commissioning.....	39
7. Maintenance and servicing	40
8. Waste disposal.....	41
9. Customer Service / service	42
10. Technical Specifications	43
10.1 Technical data.....	43
10.1.1 Technical data HDA 4100/4300	43
10.1.2 Technical data HDA 4400	44
10.1.3 Technical data HDA 4700	46
10.2 Dimensions	48
10.3 Terminal connections	50
11. Appendix.....	51
11.1 Accessories.....	51

1. Document information

Thank you for choosing a HYDAC product. These instructions provide you with important information on the functionality, safety and use of your product.

Read through these instructions carefully before working with the product for the first time. Observe the instructions and safety specifications for all work.

1.1 Content, purpose and target groups

In these instructions you will find important information on the following issues:

- Product design and function
- Safe handling of the product
- Technical Data
- Explanations, guidelines and recommended action for the handling of the product during its stages of life (i.e. transport, operation, maintenance)

Target groups

These instructions are intended for:

System owners, mounting and commissioning personnel, operators, service and maintenance personnel.

If you intend to carry out work on the product with the help of these instructions, you may need special basic knowledge and a particular specialised qualification (►Sec. 2.3 "Qualifications of personnel").

Purpose of the document

The used instructions describes this particular device.

It is not a replacement for the documentation of the whole machine or the system and its other components.

1.2 Depiction of warning signs

Information that draws your attention to specific or potential hazards is presented as warnings in these instructions.

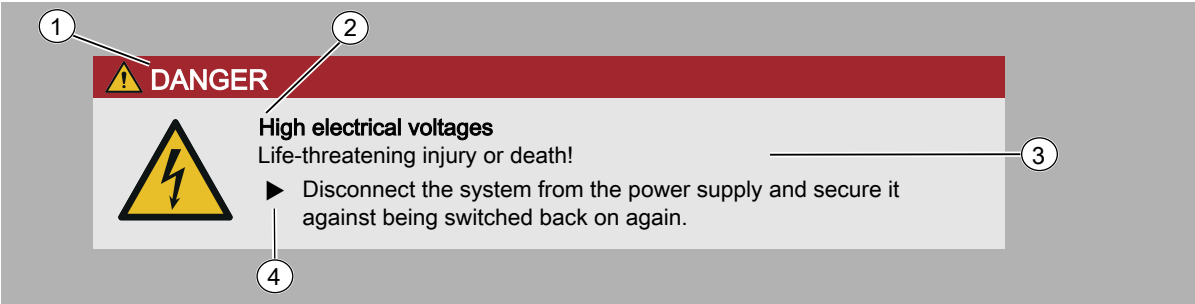
Function of warnings

Warnings serve to protect you from accidents and injuries when handling the product and to prevent material and environmental damage.

Read and observe the warnings carefully and follow the specified steps precisely.

Warnings visually highlighted in boxes

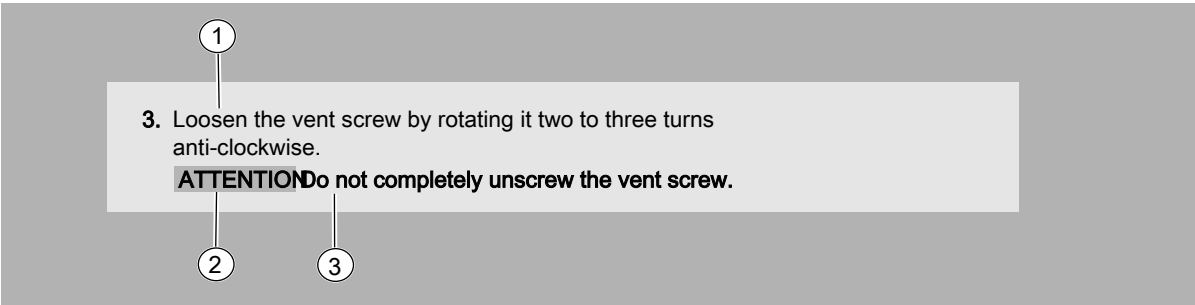
Warnings visually highlighted in boxes provide the following information in connection with a hazard:



1	Warning level How high is the risk potential? (►Tab. 1, p. 32)	2	Type and source of the hazard What is the specific danger? What is the source of the danger?
3	Consequences if not observed What are the consequences if you fail to observe the instructions given in the warning (4)?	4	Actions to be taken What do you have to do specifically to safely eliminate the hazard?

Warnings integrated into the text

Warnings are sometimes integrated into the body of the text to keep the content easy to read. Example:



1	Context An action step in this example	2	Warning level How high is the risk potential? (►Tab. 1, p. 32)
3	Safety information What do you have to do specifically to safely eliminate the hazard?		

Warning levels

The warning level in a warning gives you information on the risk potential associated with a hazard and failure to observe the appropriate warning.

EN

Warning level	What this means for you
 DANGER	Warns of dangers for people with a high risk potential . Failure to observe this warning is highly likely to result in serious injury or even death.
 WARNING	Warns of dangers for people with a medium risk potential . Failure to observe this warning may result in serious injury or even death.
 CAUTION	Warns of dangers for people with a low risk potential . Failure to observe this warning may result in minor to moderate injury.
ATTENTION	Warns of property damage with a high risk potential . Failure to observe this warning may result in serious property and environmental damage.

Tab. 1: Depiction of the warning levels

2. Safety information

This section gives you important information on the safe handling and use of your product.

2.1 Intended use

Areas of application

The product is designed to measure absolute pressures in the low-pressure range and relative pressures in the low and high-pressure range.

Applications are mainly found in the mobile or industrial sector in hydraulics and pneumatics.

For use in the ship engineering sector, these pressure transmitters have been approved by the below listed organisations:

- American Bureau of Shipping ABS
- Bureau Veritas BV
- DNV
- Lloyds Register of Shipping LRS

In accordance with the EC Machinery Directive, the product is considered as a component for installation into a system/machine.

Improper use or use deviating from intended use

Any other use, or use that goes beyond that indicated, is not permitted and is therefore considered improper use.

Improper use particularly includes:

- Operation under impermissible operating conditions (►Sec. 10.1 "Technical data")
- Operation in potentially explosive atmospheres

Claims for defects or liability

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.

2.2 Obligations of the owner

As the owner, you have the following obligations in relation to the use of our product:

Instruction and training

- Provision of these instructions
The owner must ensure that all employees who are assigned work on the product have read and understood these instructions.
- It is mandatory for the operator to inform personnel on special operating features and requirements.
- The nameplates and any prohibition or instruction symbols applied on the measurement system must always be maintained in a legible state.

Health and safety at work

- Clear specifications as to which persons are responsible for the various types of activities (e.g. mounting, installation, commissioning and operation) and what qualifications they need to have. It is obligatory to provide supervision for trainee personnel!
- Before commissioning, check the state of the device and all accessories supplied.
Ensure the device is suitable for your application.
- Repair work may only be undertaken by the manufacturer or a facility or person authorised by the manufacturer.

Compliance with standards and regulations

- It is not permitted to start up the measurement system before it has been established that the system/machine into which the measurement system is to be fitted, meets the provisions of the EC Machinery Directive, the EC EMC Directive, the harmonised standards, European standards or the corresponding national standards.
- The respective applicable national, local and system-specific provisions and requirements must be paid attention to and communicated.
- The electrical connection must be carried out by a qualified electrician according to the relevant regulations of the country concerned (VDE 0100 in Germany).
- In addition to the operating instructions, generally applicable legal and other binding accident prevention and environmental protection regulations must be paid attention to and must be mediated.
- The operating instructions must always be kept accessible at the place of use of the measurement system.

2.3 Qualifications of personnel

- All work on the measuring system must be carried out by specialist 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 recognise and prevent from 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).

2.4 General safety instructions

We develop our products in accordance with the latest technological developments. Nevertheless, it is impossible to design products in a way that eliminates all residual risks. An overview of the potential sources of danger is provided below.

Hazards at maintenance, inspection and installation work

When carrying out maintenance, inspection and installation work, the following hazards may occur.

Injury

- Life-threatening injuries due to exposed electrical contacts
- Severe personal injury due to short circuits, voltage peaks, etc.

Hazard prevention

- Maintenance, inspection and mounting work, particularly wiring, opening and closing of electrical connections must be carried out in de-energized condition only!
- Any work involving the electrical system may only be undertaken by a certified electrician.
- It has to be ensured that the product is used according to its specifications (►Sec. 10.1 "Technical data").

Material damage

- Considerable material damage due to malfunctions and uncontrolled system states caused by short circuits, voltage peaks, etc.
- Product destroyed by pressure peaks.

3. Product information

3.1 Functions

Particularly designed for the use in the shipbuilding industry, these pressure transmitters were developed, based on the HDA 4000 series.

For the measurement of relative pressures in high pressure ranges, the HDA 4000 has a thin-film strain gauge on a stainless steel membrane. The version for relative or absolute pressure measurement in the low-pressure range has a ceramic cell with a thick-layer strain gauge.

The electronic evaluation unit converts the measured pressure into a proportional analogue signal from 4..20 mA.

3.2 Model code

3.2.1 Model code HDA 4100 / 4300 with ceramic cells

HDA 4 **XXX** **X** - **A** - **XXXX** - **S00** - **X** **1** (psi)

Accuracy class

1 = 1 % FS max., absolute
3 = 1 % FS max., relative

Mechanical connection

2 = G1/2 A ISO 1179-2
4 = G1/4 A ISO 1179-2
7 = 9/16-18 UNF 2A, SAE 6 (external)
8 = 1/4-18 NPT (internal)

Electrical connection

4 = Plug connector Binder series 714 M18, 4 pole (without mating connector)
5 = Plug connector EN 175301-803, 3 pole + PE (with mating connector IP67)
6 = Plug connector M12 x1, 4 pole (without mating connector)

Output signal

A = 4..20 mA, 2-conductor

Measuring ranges in bar / psi

Accuracy class "1"
4 digits for bar: 01.0; 02.5
4 digits for psi: 0015; 0050

Accuracy class "3"
4 digits for bar: 01.0; 02.5; 04.0; 06.0; 0010; 0016; 0025; 0040
4 digits for bar: 0001 (-1..+1); 0005 (-1..+5); 0009 (-1..+9)
4 digits for psi: 0015; 0030; 0050; 0100; 0150; 0250; 0500

Modification number

S00 = Ship approval

Sealing material (in contact with fluid)

E = EPDM seal (e.g. for cooling liquids)
F = FKM seal (e.g. for hydraulic oils)

Connection material (in contact with fluid)

1 = Stainless steel

psi variant

psi = additional identification for psi variant (not applicable for bar variant)

Note:

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

3.2.2 Model code HDA 4400 / 4700 with stainless steel cells

HDA 4 X X X - A - XXXX - S00 (psi)

Accuracy class

4 = 1 % FS max.
7 = 0.5 % FS max.

Mechanical connection

1 = G1/2 B DIN EN 837 (only for pressure range "1600 bar")
2 = G1/2 A ISO 1179-2
4 = G1/4 A ISO 1179-2
7 = 9/16-18 UNF 2A, SAE 6 (external)
8 = 1/4-18 NPT (external)

Electrical connection

4 = Plug connector Binder series 714 M18, 4 pole (without mating connector)
5 = Plug connector EN 175301-803, 3 pole + PE (with mating connector IP67)
6 = Plug connector M12 x1, 4 pole (without mating connector)

Output signal

4...20 mA (2-conductor)

Measuring ranges in bar / psi

4 digits for bar: 0006; 0016; 0040; 0060; 0100; 0160; 0250; 0400; 0600
1000; 1600 bar (only with mech. connection type "1")
4 digits for psi: 0150; 0500; 0750; 1000; 1500; 3000; 5000; 6000; 9000
5 digits for psi from 10.000 psi

Modification number

S00 = Ship approval

psi variant

psi = additional identification for psi variant (not applicable for bar variant)

Note:

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

3.3 Scope of delivery

- HDA 4XXX
- Operating instructions

4. Transport and storage

4.1 Transport

The product is supplied in a rugged cardboard box.

When receiving and unpacking the unit, check it for any possible transport damage. Report any damage to the carrier immediately.

Do not remove the packing until you are ready to install the unit.

Keep the packing of the device for eventual reuse in case of transport (changing application areas) or re-storage, it provides the best protection for the product.

4.2 Storage

Information on the permitted environmental conditions at the storage place can be found here: ►Sec. 10.1 "Technical data"

5. Installation

5.1 Basic guidelines

Installation (recommendations)

- For hydraulic applications: Vertical with the pressure connection pointing upwards
- For pneumatic applications: Vertical with the pressure connection pointing downwards
- 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.
- Screw in the device using a suitable open-end wrench (wrench size see ►Sec. 10.2 "Dimensions") at the hexagon of the pressure connection.
- Please observe the recommended tightening torque (►Sec. 10.1 "Technical data")

NOTICE

- Do not install the device by gripping the housing, as this would damage the housing or the entire unit.

Electrical connection

- When using hose mounting the housing has to be grounded separately.
- In order to reduce the effect of electromagnetic interference:
 - Make line connections as short as possible.
 - Use shielded lines (e.g. LIYCY 4 x 0.5 mm²)
 - The cable shield must be fitted by qualified personnel subject to the environmental conditions and with the aim of suppressing interference.

NOTICE

- Keep the unit well away from the electrical supply lines of power equipment, as well as from any electrical or electronic equipment causing interference.

5.2 Mounting the device

1. Installing the sensor directly into the hydraulic system via the threaded connection.
2. Connecting the sensor according to instructions (►Sec. 10.3 "Terminal connections")
3. Make sure the block is grounded via the hydraulic system.
The sensor itself does not have to be grounded, except when using hose mounting.

6. Initial commissioning

The sensor may be put into operation after proper installation. Further measures, such as configuration or customised adaptations are not necessary.

7. Maintenance and servicing

The devices are subjected to individual calibration and final testing on a computer operated test station. They are maintenance-free and operate perfectly when used according to the specifications (►Sec. 10.1 "Technical data").

However, if there is a cause for complaint, please contact HYDAC SYSTEMS & SERVICES GMBH.

8. Waste disposal

When the product has to be disposed after expiry of its service life, the corresponding national regulations have to be adhered to.

9. Customer Service / service

The information in these operating instructions 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.

If you have any questions concerning repair work, please do not hesitate to contact **HYDAC SYSTEMS & SERVICES**.

HYDAC SYSTEMS & SERVICES GMBH

Sonnenallee 1
D-66287 Quierschied-Göttelborn
Germany

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

10. Technical Specifications

10.1 Technical data

10.1.1 Technical data HDA 4100/4300

Input data		HDA 41xx (abs.)		HDA 43xx (rel.)							
Measuring ranges	bar	1	2.5	1	2.5	4	6	10	16	25	40
	bar			-1.. 1		-1.. 5		-1.. 9			
Overload pressures	bar	3	8	3	8	12	20	32	50	80	120
	bar			3		20		32			
Burst pressure	bar	5	12	5	12	18	30	48	75	120	180
	bar			5		30		48			
Measuring ranges	psi	15	50	15	30	50	100	150	250	500	
Overload pressures	psi	45	174	45	116	174	290	460	725	1740	
Burst pressure	psi	70	260	70	174	260	430	690	1080	2600	
Mechanical connection (Tightening torque, recommended)		G1/2 A ISO 1179-2, external (45 Nm) G1/4 A ISO 1179-2, external (20 Nm) G1/2 B DIN-EN 837, external (45 Nm) 9/16-18 UNF 2A, SAE 6, external (20 Nm) 1/4-18 NPT, external (40 Nm)									
Parts in contact with fluid		Mech. connector: Stainless steel Sensor cell: Ceramic Seal ring: FKM / EPDM (acc. to model code)									

Output data	
Output signal, permitted load resistance	20 mA, 2-conductor $R_{Lmax} = (U_B - 10 \text{ V}) / 20 \text{ mA} [\text{k}\Omega]$
Accuracy acc. to DIN 16086, Terminal based ¹⁾	$\leq \pm 0.5 \% \text{ FS typ.}$ $\leq \pm 1.0 \% \text{ FS max.}$
Accuracy at minimum value setting (B.F.S.L.)	$\leq \pm 0.25 \% \text{ FS typ.}$ $\leq \pm 0.5 \% \text{ FS max.}$
Temperature compensation offset	$\leq \pm 0.02 \% \text{ FS } / ^\circ\text{C typ.}$ $\leq \pm 0.03 \% \text{ FS } / ^\circ\text{C max.}$
Temperature compensation span	$\leq \pm 0.02 \% \text{ FS } / ^\circ\text{C typ.}$ $\leq \pm 0.03 \% \text{ FS } / ^\circ\text{C max.}$
Rise time	$\leq 2 \text{ ms}$
Long-term drift	$\leq \pm 0.3 \% \text{ FS typ. / year}$

Environmental conditions / Approvals / Tests		
Compensated temperature range	-25..+85 °C	
Operating temperature range ²⁾	-30..+85 °C / -25..+85 °C	
Storage temperature range	-30..+100 °C	
Fluid temperature range ²⁾	for HDA 41xx for HDA 43xx	-30..+85 °C / -25..+85 °C -30..+100 °C / -25..+100 °C
EMC	2014/30/EU EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4	
Vibration resistance	DIN EN 60068-2-6	≤ 200 m/s² (10..500 Hz)
Shock resistance	DIN EN 60068-2-27	≤ 100 g / 6 ms
Protection type ³⁾	DIN EN 60529	IP 67
CE conformity	Available	

Other data	
Supply voltage	10..32 V DC
Residual ripple of the supply voltage	≤ 5 %
Current consumption	≤ 25 mA
Life expectancy	>10 million load cycles (0..100 % FS)
Weight	~ 150 g

Reverse polarity protection of the supply voltage, excess voltage, override and short circuit protection are provided.

B.F.S.L. = Best Fit Straight Line

FS (Full Scale) = relative to complete measuring range

- ¹⁾ Including non-linearity, hysteresis, offset and final value deviation
²⁾ In the standard up to -25 °C with FKM seal or EPDM seal, -30 °C on request
³⁾ With mounted mating connector in corresponding protection type

10.1.2 Technical data HDA 4400

Input data									
Measuring ranges	bar	-1..1	2.5	6	10	16	25	40	60
	bar	100	160	250	400	600	1000	1600	
Overload pressures	bar	5	5	12	20	32	50	80	120
	bar	200	320	500	800	1000	1600	2400	
Burst pressure	bar	100	100	100	100	100	125	200	300
	bar	500	800	1250	2000	2000	3000	3000	
Measuring ranges	psi	150	500		750		1000	1500	
	psi	3000	5000		6000		9000	15000	
Overload pressures	psi	290	1160		1740		2900	2900	
	psi	7250	11600		11600		14500	23200	
Burst pressure	psi	1450	2900		4350		7250	7250	

Input data						
	psi	14500	29000	29000	29000	43500
Mechanical connection (Tightening torque, recommended)		G1/4 A ISO 1179-2, external (20 Nm) G1/2 A ISO 1179-2, external (45 Nm) G1/2 B DIN-EN 837, external (45 Nm) 9/16-18 UNF 2A, SAE 6, external (20 Nm) 1/4-18 NPT, external (40 Nm)				
Parts in contact with fluid		Mech. connector: Stainless steel Seal: FKM				

Output data	
Output signal, permitted load resistance	4..20 mA, 2-conductor $R_{Lmax} = (U_B - 10 \text{ V}) / 20 \text{ mA [k}\Omega\text{]}$
Accuracy acc. to DIN 16086, Terminal based ¹⁾	$\leq \pm 0.5 \text{ \% FS typ.}$ $\leq \pm 1.0 \text{ \% FS max.}$
Accuracy at minimum value setting (B.F.S.L.)	$\leq \pm 0.25 \text{ \% FS typ.}$ $\leq \pm 0.5 \text{ \% FS max.}$
Temperature compensation offset	$\leq \pm 0.015 \text{ \% FS / } ^\circ\text{C typ.}$ $\leq \pm 0.025 \text{ \% FS / } ^\circ\text{C max.}$
Temperature compensation span	$\leq \pm 0.015 \text{ \% FS / } ^\circ\text{C typ.}$ $\leq \pm 0.025 \text{ \% FS / } ^\circ\text{C max.}$
Rise time	$\leq 2 \text{ ms}$
Long-term drift	$\leq \pm 0.3 \text{ \% FS typ. / year}$

Environmental conditions / Approvals / Tests		
Compensated temperature range	-25..+85 °C	
Operating temperature range ²⁾	-40..+85 °C / -25..+85 °C	
Storage temperature range	-40..+100 °C	
Fluid temperature range ²⁾	-40..+100 °C / -25..+100 °C	
EMC	2014/30/EU EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4	
Vibration resistance	DIN EN 60068-2-6	$\leq 200 \text{ m/s}^2 \text{ (10..500 Hz)}$
Shock resistance	DIN EN 60068-2-27	$\leq 100 \text{ g / 6 ms}$
Protection type ³⁾	DIN EN 60529	IP 67
CE conformity	Available	

Other data	
Supply voltage	10..32 V DC
Residual ripple of the supply voltage	$\leq 5 \text{ \%}$
Current consumption	$\leq 25 \text{ mA}$
Life expectancy	>10 million load cycles (0..100 % FS)
Weight	~ 150 g

Reverse polarity protection of the supply voltage, excess voltage, override and short circuit protection are provided.

FS (Full Scale) = relative to complete measuring range

B.F.S.L. = Best Fit Straight Line

¹⁾ Including non-linearity, hysteresis, offset and final value deviation

²⁾ In the standard up to -25 °C with FKM seal, -40 °C on request

³⁾ With mounted mating connector in corresponding protection type

10.1.3 Technical data HDA 4700

Input data													
Measuring ranges	bar	6	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600
Overload pressures	bar	12	32	50	80	120	200	320	500	800	1000	1600	2400
Burst pressure	bar	100	100	125	200	300	500	800	1250	2000	2000	3000	3000
Measuring ranges	psi	150	500	750	1000	1500	3000	5000	6000	9000	15000		
Overload pressures	psi	290	1160	1740	2900	2900	7250	11600	11600	14500	23200		
Burst pressure	psi	1450	2900	4350	7250	7250	14500	29000	29000	29000	43500		
Mechanical connection (Tightening torque, recommended)	G1/4 A ISO 1179-2, external (20 Nm) G1/2 A ISO 1179-2, external (45 Nm) G1/2 B DIN-EN 837, external (45 Nm) 9/16-18 UNF 2A, SAE 6, external (20 Nm) 1/4-18 NPT, external (40 Nm)												
Parts in contact with fluid	Mech. connector: Stainless steel Seal: FKM												

Output data	
Output signal, permitted load resistance	20 mA, 2-conductor $R_{Lmax} = (U_B - 10 \text{ V}) / 20 \text{ mA} [\text{k}\Omega]$
Accuracy acc. to DIN 16086, Terminal based ¹⁾	$\leq \pm 0.25 \% \text{ FS typ.}$ $\leq \pm 0.5 \% \text{ FS max.}$
Accuracy at minimum value setting (B.F.S.L.)	$\leq \pm 0.15 \% \text{ FS typ.}$ $\leq \pm 0.25 \% \text{ FS max.}$
Temperature compensation offset	$\leq \pm 0.008 \% \text{ FS } / ^\circ\text{C typ.}$ $\leq \pm 0.015 \% \text{ FS } / ^\circ\text{C max.}$
Temperature compensation span	$\leq \pm 0.008 \% \text{ FS } / ^\circ\text{C typ.}$ $\leq \pm 0.015 \% \text{ FS } / ^\circ\text{C max.}$
Rise time	$\leq 2 \text{ ms}$
Long-term drift	$\leq \pm 0.1 \% \text{ FS typ. / year}$

Environmental conditions / Approvals / Tests	
Compensated temperature range	-25..+85 °C
Operating temperature range ²⁾	-40..+85 °C / -25..+85 °C
Storage temperature range	-40..+100 °C
Fluid temperature range ²⁾	-40..+100 °C / -25..+100 °C
EMC	2014/30/EU EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4
Vibration resistance	DIN EN 60068-2-6 $\leq 200 \text{ m/s}^2 (10..500 \text{ Hz})$

Environmental conditions / Approvals / Tests		
Shock resistance	DIN EN 60068-2-27	≤ 100 g / 6 ms
Protection type ³⁾	DIN EN 60529	IP 67
CE conformity	Available	

Other data	
Supply voltage	10..32 V DC
Residual ripple of the supply voltage	≤ 5 %
Current consumption	≤ 25 mA
Life expectancy	>10 million load cycles (0..100 % FS)
Weight	~ 150 g

Reverse polarity protection of the supply voltage, excess voltage, override and short circuit protection are provided.

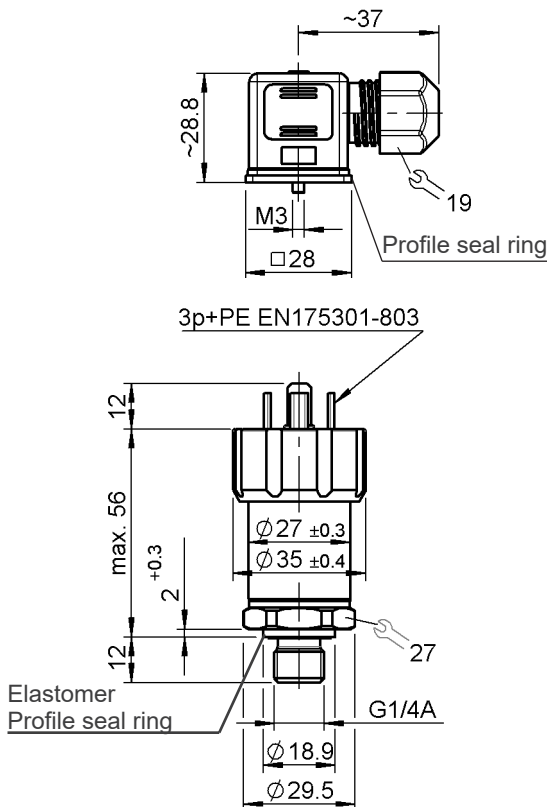
FS (Full Scale) = relative to complete measuring range

B.F.S.L. = Best Fit Straight Line

- ¹⁾ Including non-linearity, hysteresis, offset and final value deviation
- ²⁾ In the standard up to -25 °C with FKM seal, -40 °C on request
- ³⁾ With mounted mating connector in corresponding protection type

10.2 Dimensions

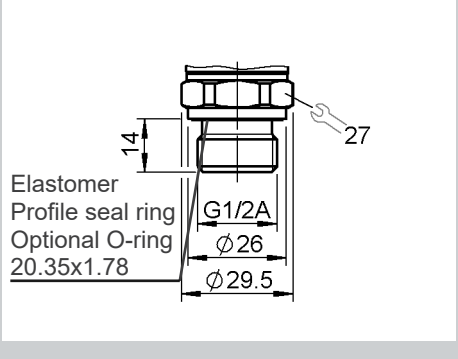
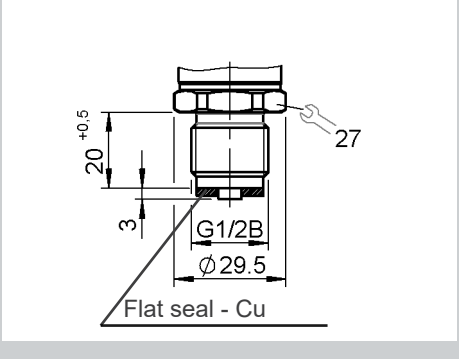
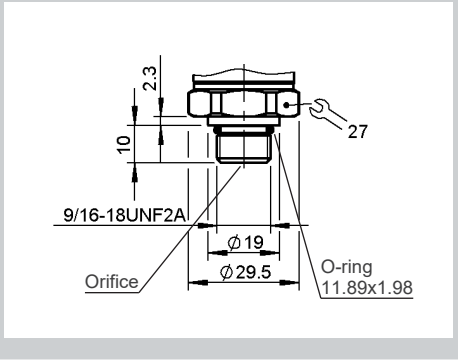
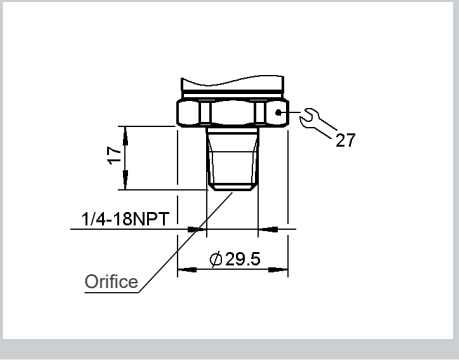
EN



Electrical connection variants

Plug connector Binder series 714 M18, 4 pole	Plug connector M12x1, 4 pole
Technical drawing of a Binder series 714 - 4p plug connector. The drawing shows a side view of the connector. The total height is 18.5 mm. The diameter of the connector is M18. The connector is labeled Binderserie 714 - 4p.	Technical drawing of an M12x1 - 4p/5p plug connector. The drawing shows a side view of the connector. The total height is 12.5 mm. The connector is labeled M12x1 - 4p/5p.

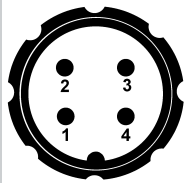
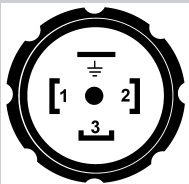
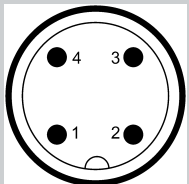
Mechanical connection variants

G1/2 A ISO 1179-2 External thread Tightening torque, recommended: 45 Nm	G1/2 B DIN EN 837 external thread Tightening torque, recommended: 45 Nm
	
9/16-18 UNF 2A External thread Tightening torque, recommended: 20 Nm	1/4-18 NPT 2A External thread Tightening torque, recommended: 40 Nm
	

EN

10.3 Terminal connections

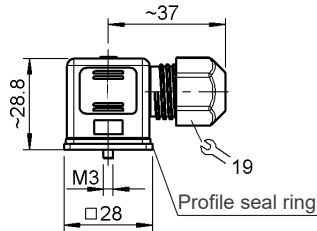
EN

Binder series 714 M18, 4 pole	Pin	Output signal: A
	1	n.c.
	2	Signal +
	3	Signal -
	4	n.c.
EN 175301-803, 3 pole + PE	Pin	Output signal: A
	1	Signal +
	2	Signal -
	3	n.c.
	⊥	Housing
M12x1, 4 pole	Pin	Output signal: A
	1	Signal +
	2	n.c.
	3	Signal -
	4	n.c.

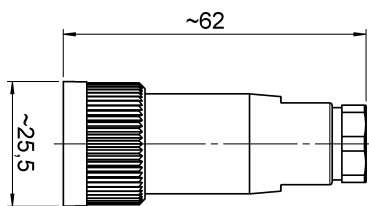
11. Appendix

11.1 Accessories

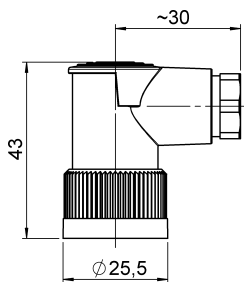
unshielded

**ZBE 01 (3 pole + PE)**

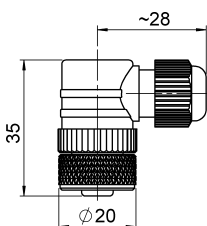
Mating connector EN175301-803
right-angle
Cable diameter: 4.5..7 mm
Part no.: 905701

**ZBE 02 (4 pole)**

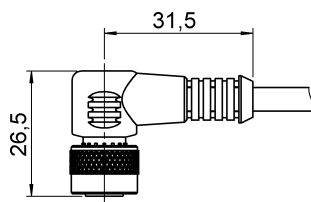
Mating connector Binder series 714
M18
straight
Cable diameter: 6.5..8 mm
Part no.: 609479

**ZBE 03 (4 pole)**

Mating connector Binder series 714
M18
right-angle
cable diameter: 6.5..8 mm
Part no.: 609480

**ZBE 06 (4 pole)**

Mating connector M12x1
right-angle
Cable diameter: 2.5..6.5 mm
Part no.: 6006788

**ZBE 06-02 (4 pole)**

Mating connector M12x1
right-angle
with 2 m cable
Part No.: 6006790

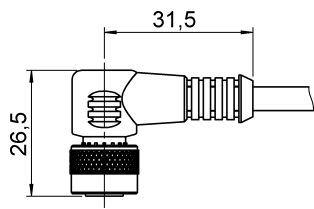
ZBE 06-05 (4 pole)

Mating connector M12x1
right-angle
with 5 m cable
Part No.: 6006789

Colour code:

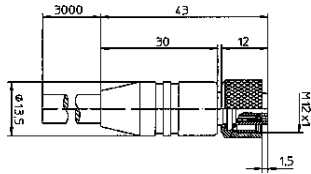
Pin 1 brown
Pin 2 white
Pin 3 blue
Pin 4 black

screened



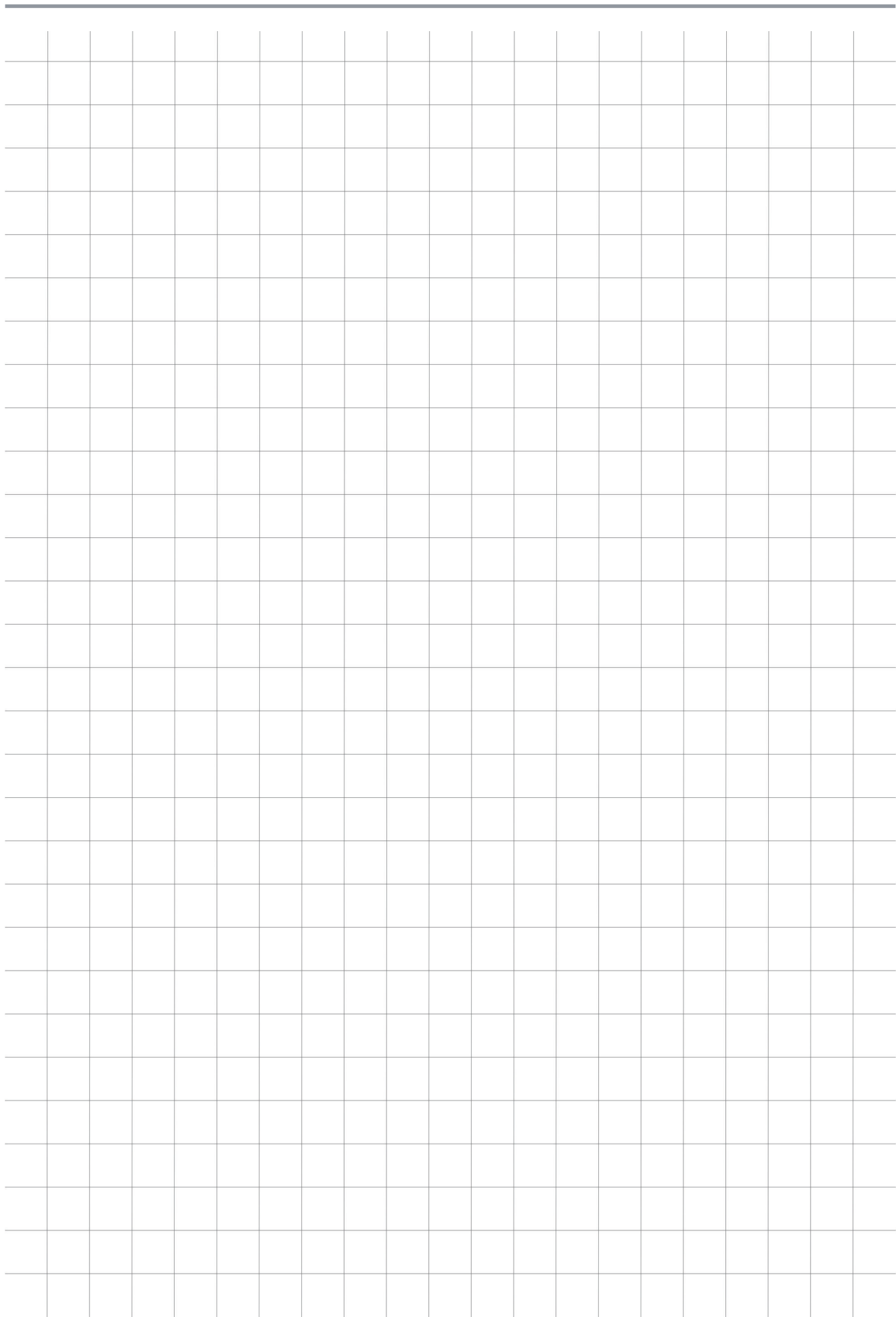
ZBE 06S-05 (4 pole)
 Mating connector M12x1
 4 pole, right-angle
 with 5 m cable, screened
Part No.: 6044891

Colour code:
 Pin 1 brown
 Pin 2 white
 Pin 3 blue
 Pin 4 black



ZBE 06S-03 (4-pol.)
 Mating connector M12x1,
 straight
 with 3 m cable, shielded
Part No.: 6098243

ZBE 06S-03 (4-pol.)
 Mating connector M12x1,
 4 pole, straight
 with 5 m cable, shielded
Part No.: 6143284





HYDAC Electronic GmbH

Hauptstraße 27

66128 Saarbrücken

Germany

Tel.: +49 6897 509-01

E-Mail: electronic@hydac.com

Internet: www.hydac.com

Further addresses:

www.hydac.com/en/contacts