

HYDAC

ELECTRONIC

Temperatursensor
Temperature sensor
ETS 4100

CANopen
J1939

Bedienungsanleitung

(Originalanleitung)

Operation manual

(Translation of original
instructions)



Inhalt

1	Sicherheitshinweis	4
2	Haftungsausschluss	4
3	Gewährleistung	4
4	Sicherheit	5
4.1	Symbole und Hinweise	5
4.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch / vorhersehbarer Fehlgebrauch	5
4.3	Verpflichtung des Betreibers vor der Inbetriebnahme	5
4.4	Personalauswahl und Qualifikation; Grundsätzliche Pflichten.....	6
4.5	Organisatorische Maßnahmen.....	6
5	Montage	6
5.1	Allgemeine Montagehinweise	6
5.2	Zusätzliche Montagehinweise.....	7
6	Anschlussbelegung	7
7	Protokolldaten:	8
7.1	CANopen.....	8
7.2	J1939	8
8	Technische Daten	9
9	Typenschlüssel	10
10	Abmessungen	11
11	Zubehör	12
12	Kontakt	13

Vorwort

Diese Bedienungsanleitung liefert dem Nutzer Informationen und Vorgaben für eine korrekte und sichere Vorgehensweise bei Montage, Betrieb und Wartung eines Produktes der HYDAC ELECTRONIC GMBH.

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

Alle Angaben in dieser Bedienungsanleitung entsprechen dem Stand der Technik des Produktes zum Zeitpunkt ihrer Erstellung und beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle. Durch Produktweiterentwicklungen sind daher Abweichungen bei technischen Angaben, Abbildungen und Abmessungen möglich.

Bei abweichenden Einsatzfällen und/oder Betriebsbedingungen oder Ergänzungswünschen in der Produkt-Dokumentation wenden Sie sich bitte an die entsprechende HYDAC-Fachabteilung.

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

Ergänzungswünsche richten Sie bitte an die Technische Dokumentation. Die Redaktion freut sich über Ihre Mitarbeit.

„Aus der Praxis für die Praxis“

HYDAC ELECTRONIC GMBH

Technische Dokumentation

Hauptstraße 27

66128 Saarbrücken

- Deutschland -

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

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

Email: electronic@hydac.com

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

Die Temperatursensoren der Serie ETS 4100 CAN + J1939 werden einzeln auf rechnergesteuerten Prüfplätzen abgeglichen und einem Endtest unterzogen. Sie sind wartungsfrei und arbeiten beim Einsatz innerhalb der Spezifikationen (siehe Technische Daten) einwandfrei.

Falls trotzdem Fehler auftreten, wenden Sie sich bitte an den HYDAC-Service. Fremdeingriffe in das Gerät führen zum Erlöschen jeglicher Gewährleistungsansprüche.

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

Nachstehende Symbole dienen der Warnung und / oder der Information zu besonders zu beachtenden Funktionen, Einstellungen und / oder Maßnahmen.



Das Symbol bedeutet, dass der an dieser Stelle beschriebene Sachverhalt verboten ist (*gemäß ISO 7010*).



Vor jeder Inbetriebnahme, Montage oder einem Austausch, ist der Zustand des Mess-Systems sowie des mitgelieferten Zubehörs auf Beschädigung durch Sichtkontrolle zu prüfen.



Das Symbol kennzeichnet wichtige Informationen bzw. Merkmale und Anwendungstipps zum verwendeten Produkt.



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

(Herbeiführen eines Potentialausgleichs zwischen Körper und Geräte- sowie Gehäuse-masse über einen hochohmigen Widerstand (ca. 1 MOhm) z.B. mit einem handels-üblichen 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 Montage

5.1 Allgemeine Montagehinweise

Der Temperatursensor kann über den Gewindeanschluss direkt an der Hydraulikanlage montiert werden. Es ist darauf zu achten, dass sich der Messfühler (im Zapfen vor dem Gewinde) in der Messströmung befindet, da sonst die Ansprechzeit größer wird. Der elektrische Anschluss sollte von einem Fachmann nach den jeweiligen Landesvorschriften durchgeführt werden (VDE 0100 in Deutschland).

Die Temperatursensoren der Serie ETS 4000 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 Sensorgehäuses erreicht.

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.

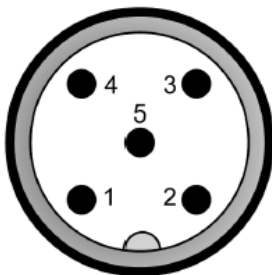
5.2 Zusätzliche Montagehinweise

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

6 Anschlussbelegung

M12x1, 5-polig



Pin	Signal	Bezeichnung
1	PE	Shield / housing
2	+U _B	Supply +
3	0 V	Supply -
4	CAN_H	Bus line dominant high
5	CAN_L	Bus line dominant low

Belegung gemäß CIA-DR-303-1

7 Protokolldaten:

7.1 CANopen

Communication profile	CiA DS 301 V4.2
Device Profile	CiA DS 404 V1.3
Layer Setting Services and Protocol	CiA DSP 305 V2.2
Automatic bit-rate detection	CiA AN 801
Baudraten	10 kbit .. 1 Mbit gem. DS 305 V2.2
Übertragungsdienste	
- PDO	Messwert als 16/32 bit und float, Status
- Transfer	synchron, asynchron, zyklisch, Messwertänderung, Bereichsgrenzenüberschreitung
Node Id/Baudrate	einstellbar über Manufacturer Specific Profile
Voreinstellung:	Baudrate: 250 kbit Node Id: 1

**Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der:
"Protokoll-Beschreibung CANopen ETS 4100/4400"**

7.2 J1939

Data Link Layer	SAE J1939-21
Network Layer	SAE J1939-31
Network Management	SAE J1939-81

Voreinstellungen:

CAN Daten Quelladresse	1
Baudrate	250 kBit
Übertragungsrate [ms]	100
Datenlänge [Bytes]	8
Priorität	6
PDU format	255
PDU specific	0

**Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der:
"Protokoll-Beschreibung J1939 ETS 4100/4400"**

8 Technische Daten

Eingangskenngrößen

Messbereich	-25 .. +100°C					
Fühlerlänge	mm	6	50	100	250	350
Fühlerdurchmesser	mm	4,5	8	8	8	8
Druckfestigkeit	bar	600	125	125	125	125
Mechanischer Anschluss	G 1/4 A ISO 1179-2					
Anzugsdrehmoment, empfohlen	20 Nm					
Medienberührende Teile ¹⁾	Anschlussstück:		Edelstahl			
	Dichtung:		FKM			

Ausgangsgrößen

Ausgangssignal	CANopen Protokoll oder J1939 Protokoll, je nach Ausführung
Genauigkeit bei Raumtemperatur	± 1,0 °C bei -10 .. +85 °C ± 1,5 °C bei -25 .. +105 °C
Ansprechzeit nach DIN EN 60751	T ₅₀ : ~ 4 s T ₉₀ : ~ 8 s

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturbereich ²⁾	-40 .. +85 °C / -25 .. +85°C
Lagertemperaturbereich	-40 .. +100 °C
Mediumtemperaturbereich ²⁾	-40 .. +125 °C / -25 .. +125 °C
CE-Zeichen	EN 61000-6-1 / -2 / -3 / -4
Vibrationsbeständigkeit nach DIN EN 60068-2-6 bei 0 .. 500Hz	≤ 25 g
Schockbelastbarkeit nach DIN EN 60068-2-27	20g bei 6mm Fühlerlänge Andere Fühlerlängen auf Anfrage
Schutzart nach DIN EN 60529 ³⁾	IP 67

Sonstige Größen

Versorgungsspannung	9 .. 35 V DC
Restwelligkeit Versorgungsspannung	≤ 5 %
Stromaufnahme	< 25 mA (ohne Kommunikation)
Gewicht:	~ 200 g (Fühlerlänge 6 mm) ~ 215 g (Fühlerlänge 50 mm) ~ 235 g (Fühlerlänge 100 mm) ~ 280 g (Fühlerlänge 250 mm) ~ 315 g (Fühlerlänge 350 mm)

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

FS (Full Scale) = bezogen auf den vollen Messbereich

¹⁾ Weitere Dichtungsmaterialien auf Anfrage

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

³⁾ Bei montierter Kupplungsdose entsprechender Schutzart, Anzugsdrehmoment beachten

9 Typenschlüssel

ETS 4 1 4 8 - XXX - XXX - 000

Anschlussart mechanisch

4 = G 1/4 A ISO 1179-2

Anschlussart elektrisch

8 = M12x1, 5-pol.

Ausgang

F11 = CANopen

F12 = J1939

Fühlerlänge in mm

006; 050; 100; 250; 350

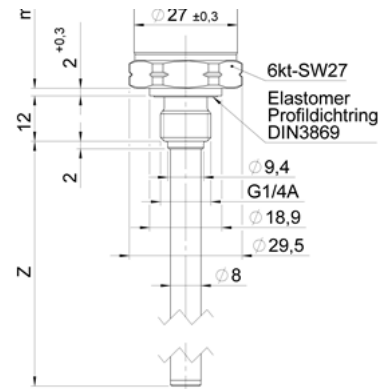
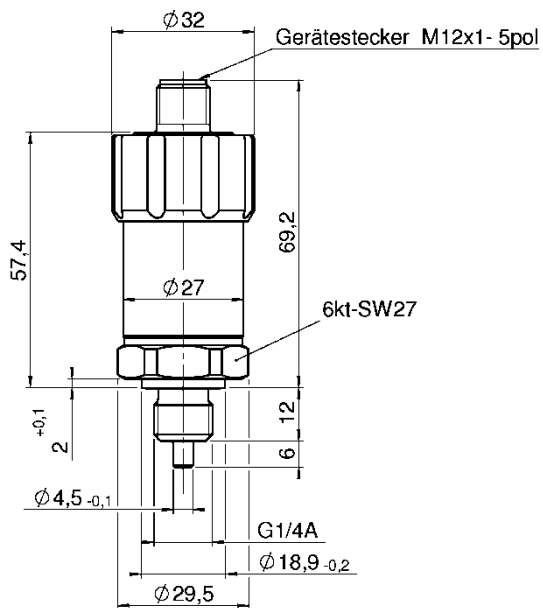
Modifikationsnummer

000 = Standard

Anmerkung:

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

10 Abmessungen

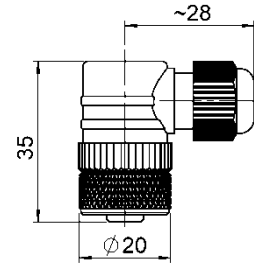


Fühlerlänge (Z) [mm]	Fühlerdurchmesser [mm]
6	4,5
50	8
100	8
250	8
350	8

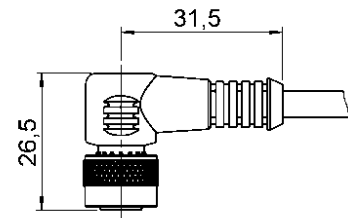
11 Zubehör

ZBE 08 (5-pol.)

Kupplungsdose M12x1, abgewinkelt
Bestell-Nr.: 6006786



ZBE 08-02 (5-pol.) mit 2m Leitung
Bestell-Nr.: 6006792



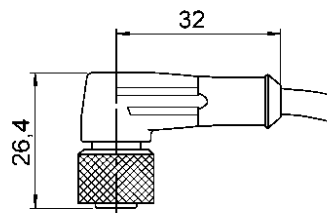
ZBE 08-05 (5-pol.) mit 5m Leitung
Bestell-Nr.: 6006791

Farbkennung:

Pin 1: braun
Pin 2: weiß
Pin 3: blau
Pin 4: schwarz
Pin 5: grau

ZBE 08S-02 (5-pol.) mit 2m Leitung geschirmt
Bestell-Nr.: 6019455

ZBE 08S-05 (5-pol.) mit 5m Leitung geschirmt
Bestell-Nr.: 6019456



Farbkennung:

Pin 1: braun
Pin 2: weiß
Pin 3: blau
Pin 4: schwarz
Pin 5: grau

12 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.

Notizen

D

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

HYDAC

ELECTRONIC

Temperature sensor

ETS 4100

CANopen

J1939

Operation manual

(Translation of original
instructions)



Contents

1	<i>Safety Information</i>	4
2	<i>Exclusion of liability</i>	4
3	<i>Warranty</i>	4
4	<i>Safety</i>	5
4.1	Symbols and Notes.....	5
4.2	Intended use / foreseeable misuse.....	5
4.3	Obligation of the operator before start-up.....	5
4.4	Personnel selection and qualification; fundamental obligations	6
4.5	Organisational measures	6
5	<i>Assembly</i>	6
5.1	General installation notes	6
5.2	Additional installation instructions	7
6	<i>PIN connection</i>	7
7	<i>Protocol Data:</i>	8
7.1	CANopen.....	8
7.2	J1939	8
8	<i>Technical Data</i>	9
9	<i>Model code</i>	10
10	<i>Dimensions</i>	11
11	<i>Accessories</i>	12
12	<i>Contact information</i>	13

Foreword

This operation manual provides the user with information and guidelines in order to ensure correct and safe proceeding during installation, operation and maintenance of a HYDAC ELECTRONIC product.

They will help you to familiarise yourself with the product and assist you in obtaining maximum benefit in the possible applications for which it is designed.

All information in this manual represent the state of the art of the product at the moment of its preparation and relate to the operating conditions and applications described. Due to further product developments, it is possible that there can occur modifications to technical data, illustrations and dimensions.

For applications or operating conditions not described, or if you have any suggestions for changes or additions to this product documentation, please contact the relevant technical HYDAC department.

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

For any suggestions relating changes or additions, please contact the technical documentation department. We look forward to receiving your input.

“Putting experience into practice”

HYDAC ELECTRONIC GMBH

Technical documentation

Hauptstrasse 27

66128 Saarbruecken

-Germany-

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

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

Email: electronic@hydac.com

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

All ETS 4100 CAN + J1939 temperature sensors 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 (see Technical Data).

However, if there is a cause for complaint, please contact HYDAC Service. Interference by anyone other than HYDAC personnel will invalidate all warranty claims.

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 following symbols serve as a warning and/or information relating functions, settings or measures which require particular attention.



The symbol means that the circumstances described here are forbidden (according to ISO 7010).



Before each startup, installation or replacement, the measuring system including related accessories has to undergo a visual check for damage.



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 equalization 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 Assembly

5.1 General installation notes

The temperature sensor can be installed directly in the hydraulic system via the threaded connection. Ensure the sensor element (inside of the probe in front of the thread) is immersed in the flow of the fluid, otherwise, the reaction time will increase. 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 temperature sensor series ETS 4000 are **CE**-marked. A conformity declaration 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 sensor's housing has been correctly earthed by a qualified electrician.

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.

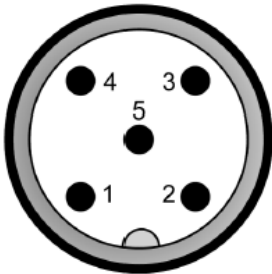
5.2 Additional installation instructions

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

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

6 PIN connection

M12x1, 5 pole



Pin	Signal	Description
1	PE	Shield / housing
2	+U _B	Supply +
3	0V	Supply -
4	CAN_H	Bus line dominant high
5	CAN_L	Bus line dominant low

Configuration corresp. to CIA-DR-303-1

7 Protocol Data:

7.1 CANopen

Communication profile	CiA DS 301 V4.2
Device profile	CiA DS 404 V1.3
Layer setting services and protocol	CiA DSP 305 V2.2
Automatic bit-rate detection	CiA AN 801
Baud rates	10 kbit .. 1 Mbit corresp. to DS 305 V2.2
Transmission services	
- PDO	measured value as 16/32 bit and float,
- Transfer	status synchronous, asynchronous, cyclical, measured value change, exceeding boundaries
Node ID/ Baud rate	Can be set via Manufacturer Specific Profile
Default settings:	
Baudrate:	250 kbit
Node Id:	1

**Additional information can be obtained from the:
"Protocol Description CANopen ETS 4100/4400"**

7.2 J1939

Data Link Layer	SAE J1939-21
Network Layer	SAE J1939-31
Network Management	SAE J1939-81

Default Settings:

CAN Data Source Address	1
Baud Rate	250 kBit
Transmission rate [ms]	100
Data length [Bytes]	8
Priority	6
PDU format	255
PDU specific	0

**Additional information can be obtained from the:
"Protocol Description J1939 ETS 4100/4400"**

8 Technical Data

Input data						
Measurement range	-25 .. +100 °C					
Probe length	mm	6	50	100	250	350
Probe diameter	mm	4.5	8	8	8	8
Pressure resistance	bar	600	125	125	125	125
Mechanical Connection	G 1/4 A ISO 1179-2					
Tightening torque, recommended	20 Nm					
Parts in contact with fluid ¹⁾	Mech. connection:	Stainless steel				
	Seal:	FKM				
Output data						
Output signal	CANopen protocol or J1939 protocol, depending on version					
Accuracy at room temperature	± 1.0 °C at -10 .. +85° C ± 1.5 °C at -25 .. +105 °C					
Reaction time acc. to DIN EN 60751	T ₅₀ : ~ 4 s T ₉₀ : ~ 8 s					
Environmental conditions						
Operating temperature range ²⁾	-40 .. +85 °C / -25 .. +85°C					
Storage temperature range	-40 .. +100 °C					
Medium temperature range ²⁾	-40 .. +125 °C / -25 .. +125 °C					
CE mark	EN 61000-6-1 / -2 / -3 / -4					
Vibration resistance acc. to DIN EN 60068-2-6 at 0 .. 500Hz	≤ 25 g					
Shock resistance acc. to DIN EN 60068-2-27	20 g at 6 mm probe length Other probe lengths on request					
Protection type acc. to DIN EN 60529 ³⁾	IP 67					
Other data						
Supply voltage	9 .. 35 V DC					
Residual ripple of supply voltage	≤ 5 %					
Current consumption	< 25 mA (without communication)					
Weight:	~ 200 g (probe length 6 mm) ~ 215 g (probe length 50 mm) ~ 235 g (probe length 100 mm) ~ 280 g (probe length 250 mm) ~ 315 g (probe length 350 mm)					

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

FS (Full Scale) = relative to the full measuring range

¹⁾ Further sealing materials on request

²⁾ Standard version up to - 25 °C with FKM seal, - 40 °C on request

³⁾ With mounted connector socket of the corresponding protection type, do not exceed the tightening torque

9 Model code

ETS 4 1 4 8 - XXX - XXX - 000

Mechanical connection

4 = G 1/4 A ISO 1179-2

Electrical connection

8 = M12x1, 5 pole

Output

F11 = CANopen

F12 = J1939

Probe length in mm

006; 050; 100; 250; 350

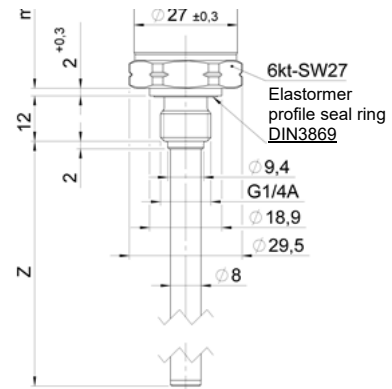
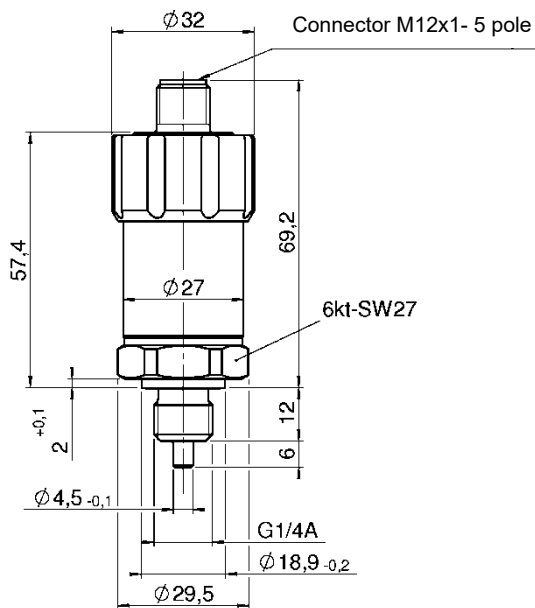
Modification number

000 = Standard

Note:

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

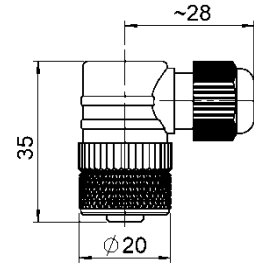
10 Dimensions



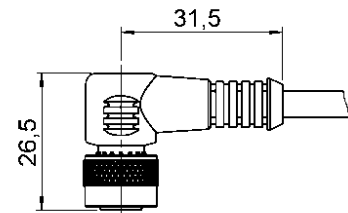
Probe length (Z) [mm]	Probe diameter [mm]
6	4.5
50	8
100	8
250	8
350	8

11 Accessories

ZBE 08 (5 pole)
Mating connector M12x1, right-angled
Order no.: 6006786



ZBE 08-02 (5 pole) with 2m cable
Order no.: 6006792



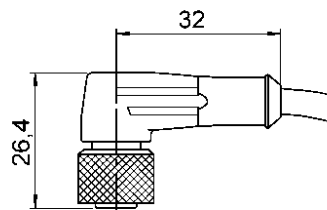
ZBE 08-05 (5 pole) with 5m cable
Order no.: 6006791

Color identification:

Pin 1: brown
Pin 2: white
Pin 3: blue
Pin 4: black
Pin 5: gray

ZBE 08S-02 (5 pole) with 2m screened cable
Order no.: 6019455

ZBE 08S-05 (5 pole) with 5m screened cable
Order no.: 6019456



Color identification:

Pin 1: brown
Pin 2: white
Pin 3: blue
Pin 4: black
Pin 5: gray

12 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.