



Beschreibung:

Der ENS 3000 mit IO-Link Kommunikationsschnittstelle ist ein elektronischer Niveauschalter mit integrierter Anzeigefunktion. Das Gerät verfügt über einen Schaltausgang und einen weiteren Ausgang, der als Schalt- oder Analogausgang (4 .. 20 mA bzw. 0 .. 10 V) konfiguriert werden kann. Der ENS 3000 ist sowohl für Öl, als auch für Wasser einsetzbar und steht mit oder ohne Temperaturfühler zur Verfügung.

Im Vergleich zur Standardausführung bietet das Gerät durch die IO-Link Schnittstelle eine bidirektionale Kommunikation mit der Steuerung. Dies ermöglicht die Parametrierung und die zyklische Übertragung von Prozess- und Servicedaten.

Die Niveauschalterserie ENS 3000 mit Kommunikationsschnittstelle IO-Link gemäß Spezifikation V1.1 wurde speziell für den Anschluss von Sensorik in Automatisierungssystemen entwickelt.

Typische Anwendungsgebiete finden sich z.B. in Werkzeugmaschinen, Handling- und Montageautomation, Intralogistik oder der Verpackungsindustrie.

Besondere Merkmale:

- IO-Link-Schnittstelle
- 1 PNP-Transistorschaltausgang
- Weiterer Signalausgang, als PNP-Transistorschaltausgang oder Analogausgang konfigurierbar
- Auswahlmöglichkeit zwischen Öl- und Wassereinsatz
- 4-stellige Digitalanzeige
- Anzeige ausrichtbar durch Verdrehbarkeit in zwei Achsen

Elektronischer Niveauschalter ENS 3000 mit IO-Link Schnittstelle



Technische Daten:

Eingangskenngrößen	
Sensorprinzip	Kapazitiver Niveausensor
Stablänge	250; 410; 520; 730 mm
Messbereich	170; 290; 390; 590 mm
Max. Änderungsgeschwindigkeit des Niveaus	40; 60; 80; 100 mm/s
Wiederholgenauigkeit ¹⁾	± 2 % FS
Schaltpunktgenauigkeit	± 2 % FS
Temperatur (optional)	
Sensorprinzip	Halbleitersensor
Messbereich	-25 .. +100 °C
Genauigkeit	± 1,5 °C
Reaktionszeit (t ₉₀)	180 s
Ausgangsgrößen	
Ausgangssignale	Ausgang 1: PNP-Transistorschaltausgang Ausgang 2: konfigurierbar als PNP-Transistorschaltausgang oder Analogausgang
Analogausgang	
Signal	wählbar: 4 .. 20 mA Bürde max. 500 Ω 0 .. 10 V Bürde min. 1 kΩ entspricht dem jeweiligen Messbereich
Schaltausgänge	
Ausführung	PNP-Transistorschaltausgang
Zuordnung	Bei Version mit Temperaturmessung wählbar Temperatur oder Niveau
Schaltstrom	max. 250 mA je Ausgang
Schaltzyklen	> 100 Millionen
Parametrierung	Über IO-Link-Schnittstelle, mit HYDAC Programmiergerät HPG 3000 oder Drucktasten am ENS 3000
Umgebungsbedingungen	
Kompensierter Temperaturbereich	0 .. +60 °C
Betriebstemperaturbereich	0 .. +60 °C
Lagertemperaturbereich	-40 .. +80 °C
Mediumtemperaturbereich	0 .. +60 °C
CE-Zeichen	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4
Vibrationsbeständigkeit nach DIN EN 60068-2-6 (0 .. 500 Hz)	≤ 5 g
Schockfestigkeit nach DIN EN 60068-2-29 (11 ms)	≤ 25 g
Schutzart nach DIN 40050	IP 67
Sonstige Größen	
Max. Behälterdruck	0,5 bar (kurzzeitig 3 bar, t < 1 min)
Versorgungsspannung	9 .. 35 V DC ohne Analogausgang 18 .. 35 V DC mit Analogausgang
Stromaufnahme	≤ 0,590 A mit aktiven Schaltausgängen ≤ 90 mA mit inaktiven Schaltausgängen ≤ 110 mA mit inaktivem Schaltausgang und Analogausgang
Restwelligkeit Versorgungsspannung	≤ 5 %
Messmedien ²⁾	Hydrauliköle auf mineralischer Basis, synth. Öle, wasserhaltige Medien
Medien berührende Teile	Keramik
Anzeige	4-stellig, LED, 7-Segment, rot, Zeichenhöhe 7 mm
Gewicht	180 .. 300 g, abhängig von der Stablänge

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

FS (Full Scale) = bezogen auf den vollen Messbereich

- ¹⁾ spezifiziert bei ruhendem Pegel
²⁾ weitere Messmedien auf Anfrage

Einstellmöglichkeiten:

Alle zur Einstellung des ENS 3000 verwendeten Begriffe, Symbole sowie die Menüstruktur entsprechen den Vorgaben des VDMA für Füllstandsschalter.

Einstellbereiche für die Schaltausgänge:

Messbereich/ Stablänge in cm	Untere Grenze von RP / FL in cm	Obere Grenze von SP / FH in cm
17,0/25,0	0,2/0,3	17,0/16,8
29,0/41,0	0,3/0,5	29,0/28,7
39,0/52,0	0,4/0,6	39,0/38,6
59,0/73,0	0,6/0,9	59,0/58,4

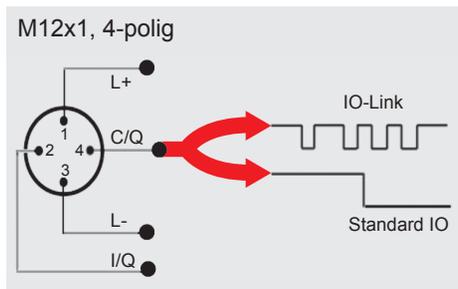
Messbereich in cm	Mindestabstand zw. RP und SP bzw. FL und FH in cm	Schrittweite* in cm
17,0/25,0	0,1/0,1	0,1
29,0/41,0	0,2/0,2	0,1
39,0/52,0	0,2/0,3	0,1
59,0/73,0	0,3/0,5	0,1

* Alle in der Tabelle angegebenen Bereiche sind im Raster der Schrittweite einstellbar.
 SP = Schaltpunkt
 RP = Rückschaltpunkt
 FL = Druckfenster unterer Wert
 FH = Druckfenster oberer Wert

Zusatzfunktionen:

- Schaltmodus der Schaltausgänge einstellbar (Schaltpunktfunktion oder Fensterfunktion)
- Schaltrichtung der Schaltausgänge einstellbar (Öffner- oder Schließfunktion)
- Zuordnung der Schaltausgänge zum Füllstand oder zur Temperatur wählbar
- Einschalt- und Rückschaltverzögerung einstellbar von 0,00 .. 99,99 Sekunden
- Analogausgang einstellbar auf 4 .. 20 mA oder 0 .. 10 V
- Zuordnung des Analogausganges zum Füllstand oder zur Temperatur wählbar (je nach Ausführung)

Steckerbelegung:



Pin	Signal	Bezeichnung
1	L+	Spannungsversorgung
2	I/Q	Schaltausgang (SP2) / Analogausgang
3	L-	Gnd
4	C/Q	IO-Link Kommunikation / Schaltausgang (SP1)

IO-Link-spezifische Daten:

Baudrate	38,4 kBaud *
Zykluszeit	2,5 ms
Prozessdatenbreite	16 Bit
Frametyp	2.2
Spezifikation	V1.1

* Verbindung mit ungeschirmter Standard-Sensorleitung bis zu einer max. Leitungslänge von 20 m möglich.

Download der IO Device Description (IODD) unter:

<http://www.hydac.com/de-de/service/downloads-software-auf-anfrage/>

Typenschlüssel:

ENS 3 X 1 6 - L - XXXX - 000 -K

Temperaturfühler

- 1 = mit Temperaturfühler
- 2 = ohne Temperaturfühler

Anschlussart mechanisch

- 1 = Tubus Ø 22

Anschlussart elektrisch

- 6 = Gerätestecker M12x1, 4-pol. (ohne Kupplungsdose)

Ausgang

- L = IO-Link Schnittstelle

Stablänge physikalisch

0250; 0410; 0520; 0730 mm

Modifikationsnummer

000 = Standard

Stabmaterial

K = Keramik

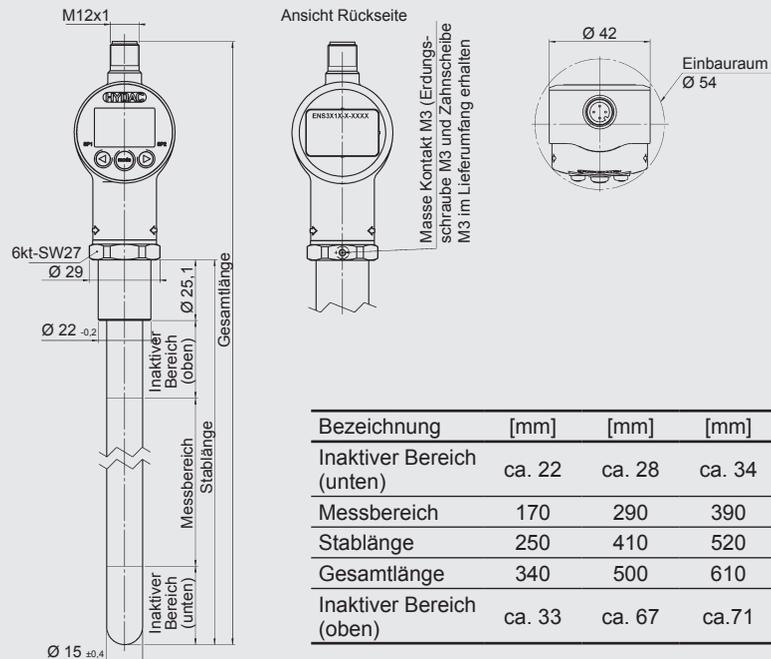
Anmerkungen:

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

Zubehör:

Passendes Zubehör, wie z.B. Kupplungsdosen für den elektrischen Anschluss, mechanische Anschlussadapter, Spritzwasserschutz, usw. finden Sie im Zubehör-Prospekt.

Geräteabmessungen:



Bezeichnung	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Inaktiver Bereich (unten)	ca. 22	ca. 28	ca. 34	ca. 50
Messbereich	170	290	390	590
Stablänge	250	410	520	730
Gesamtlänge	340	500	610	820
Inaktiver Bereich (oben)	ca. 33	ca. 67	ca.71	ca. 65

Anmerkung:

Die Angaben in diesem Prospekt beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle. Bei abweichenden Einsatzfällen und/oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung. Technische Änderungen sind vorbehalten.

HYDAC ELECTRONIC GMBH
 Hauptstraße 27, D-66128 Saarbrücken
 Telefon +49 (0)6897 509-01
 Telefax +49 (0)6897 509-1726
 E-Mail: electronic@hydac.com
 Internet: www.hydac.com



Beschreibung:

Der ENS 3000 ist ein elektronischer Niveauschalter mit integrierter Anzeigefunktion. Das Gerät bietet 1, 2 oder 4 Schaltausgänge und ein als Option erhältliches Analogausgangssignal.

Neben dem gängigen Min- und Max-Schaltsignal ermöglicht die Variante mit 4 Schaltausgängen die Einstellung zusätzlicher Warnsignal-Meldungen, um z.B. einen Tanküberlauf oder ein Luftansaugen der Pumpe zu vermeiden. Der ENS 3000 ist sowohl für Öl, als auch für Wasser einsetzbar, das Messmedium wird in einem Menüpunkt anwendungsspezifisch ausgewählt. Die Hauptanwendungen des ENS 3000 finden sich vorrangig in der Hydraulik, z.B. zur Füllstands-Überwachung eines Tanks.

Der ENS 3000 ist standardmäßig in den Stabtlängen 250 mm, 410 mm, 520 mm und 730 mm erhältlich.

Dem Anwender steht das Gerät mit oder ohne Temperaturfühler zur Verfügung.

Besondere Merkmale:

- 1, 2 oder 4 unabhängige PNP Transistorschaltausgänge
- Auswahlmöglichkeit zwischen Öl- und Wassereinsatz
- Freie Zuordnung der Schaltausgänge zu den Messgrößen
- Schalt- und Rückschaltpunkte unabhängig einstellbar
- Umschaltbarer Analogausgang
- 4-stellige Digitalanzeige
- Einfache Handhabung durch menügeführte Tastenbedienung

Elektronischer Niveauschalter ENS 3000

Technische Daten:

Eingangskenngrößen

Sensorprinzip	Kapazitiver Füllstandssensor
Stabtlänge	250; 410; 520; 730 mm
Messbereich	170; 290; 390; 590 mm
Max. Änderungsgeschwindigkeit des Füllstandes	40; 60; 80; 100 mm/s
Wiederholgenauigkeit ¹⁾	≤ ± 2 % FS
Schaltpunktgenauigkeit	≤ ± 2 % FS
Temperatur (optional)	
Sensorprinzip	Halbleitersensor
Messbereich	-25 .. +100 °C
Genauigkeit	± 1,5 °C
Reaktionszeit (t ₉₀)	180 s

Ausgangsgrößen

Analogausgang (optional)

Bei 1 oder 2 SP wählbar	4 .. 20 mA Bürde ≤ 500 Ω 0 .. 10 V Bürde ≥ 1 kΩ entspricht dem jeweils gewählten Messbereich
Bei 4 SP (nur mit Temperatursensor)	0 .. 10 V Bürde ≥ 1 kΩ entspricht dem jeweils gewählten Messbereich

Schaltausgänge

Ausführung	PNP-Transistorausgang Schließer / Öffner programmierbar
Zuordnung	Bei Version mit Temperaturmessung wählbar Temperatur oder Füllstand
Schaltstrom	1 oder 2 SP: max. 1,2 A je Ausgang 4 SP: max. 0,25 A je Ausgang
Schaltzyklen	> 100 Mio

Umgebungsbedingungen

Kompensierter Temperaturbereich	0 .. +60 °C
Betriebstemperaturbereich	0 .. +60 °C
Lagertemperaturbereich	-40 .. +80 °C
Mediumtemperaturbereich	0 .. +60 °C
CE-Zeichen	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4
UL-Zeichen ²⁾	Zertifikat-Nr. E318391
Vibrationsbeständigkeit nach DIN EN 60068-2-6 (0 .. 500 Hz)	≤ 5 g
Schockfestigkeit nach DIN EN 60068-2-29 (1 ms)	≤ 25 g
Schutzart nach DIN 40050	IP 67

Sonstige Größen

Max. Behälterdruck	0,5 bar (kurzzeitig 3 bar, t < 1 min)
Versorgungsspannung	9 .. 35 V DC ohne Analogausgang 18 .. 35 V DC mit Analogausgang - limited energy - gemäß 9.3 UL 61010; Class 2; UL 1310/1585; LPS UL 60950
bei Einsatz gemäß UL-Spezifikation	
Stromaufnahme	max. 2,470 A total max. 90 mA mit inaktiven Schaltausgängen und 2 Analogausgängen
Restwelligkeit Versorgungsspannung	≤ 5 %
Messmedien ³⁾	Hydrauliköle auf mineralischer Basis, synth. Öle, wasserhaltige Medien
Medien berührende Teile	Keramik
Anzeige	4-stellig, LED, 7-Segment, rot, Zeichenhöhe 7 mm
Gewicht	~ 180; 220; 250; 300 g

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

FS (Full Scale) = bezogen auf den vollen Messbereich

¹⁾ spezifiziert bei ruhendem Pegel,

²⁾ Umgebungsbedingungen gemäß 1.4.2 UL 61010-1; C22.2 No 61010-1

³⁾ weitere Messmedien auf Anfrage

Einstellmöglichkeiten:

Alle Einstellungen, die der ENS 3000 bietet, sind in 2 übersichtlichen Menüs zusammengefasst.

Zum Schutz gegen eine unerlaubte Geräteverstellung kann eine Programmiersperre aktiviert werden.

Einstellbereiche der Schaltpunkte bzw. Rückschalthysteresen:**Niveau Schaltpunkt-Funktion**

Stablänge in cm	Messbereich in cm	Schalt- punkt in cm *	Hysterese in cm *
25,0	17,0	0,3 .. 17,0	0,1 .. 16,8
41,0	29,0	0,5 .. 29,0	0,2 .. 28,7
52,0	39,0	0,6 .. 39,0	0,2 .. 38,6
73,0	59,0	0,9 .. 59,0	0,3 .. 58,4

Die Schrittweite für alle Geräte beträgt 0,1 cm.

Niveau Fenster-Funktion

Stablänge in cm	Unterer Schaltwert in cm *	Oberer Schaltwert in cm *
25,0	0,3 .. 16,7	0,4 .. 16,8
41,0	0,5 .. 28,4	0,7 .. 28,7
52,0	0,6 .. 38,3	0,9 .. 38,6
73,0	0,9 .. 57,9	1,4 .. 58,4

Die Schrittweite für alle Geräte beträgt 0,1 cm.

Niveau Offset-Funktion

Stablänge in cm	Messbereich in cm *	Offset in cm *
25,0	17,0	0 .. 68,0
41,0	29,0	0 .. 116,0
52,0	39,0	0 .. 156,0
73,0	59,0	0 .. 177,0

Die Schrittweite für alle Geräte beträgt 0,1 cm.

Temperatur Schaltpunkt-Funktion

Einheit	Messbereich	Schaltpunkt	Hysterese
°C	-25 .. +100	-23,0 .. +100,0	1,0 .. 123,5

Die Schrittweite für alle Geräte mit Temperaturmessung beträgt 0,5 °C.

Temperatur Fenster-Funktion

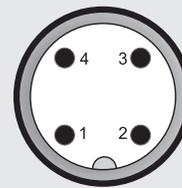
Einheit	Unterer Schaltwert	Oberer Schaltwert
°C	-23,5 .. +97,5	-22,0 .. +98,5

Die Schrittweite für alle Geräte mit Temperaturmessung beträgt 0,5 °C.

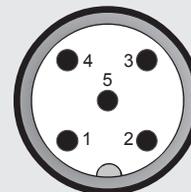
* Alle in der Tabelle angegebenen Bereiche sind im Raster der Schrittweite einstellbar.

Zusatzfunktionen:

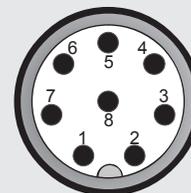
- Schaltmodus der Schaltausgänge einstellbar (Schaltpunktfunktion oder Fensterfunktion)
- Schaltrichtung der Schaltausgänge einstellbar (Öffner- oder Schließerfunktion)
- Zuordnung der Schaltausgänge zum Füllstand oder zur Temperatur wählbar
- Einschalt- und Rückschaltverzögerung einstellbar von 0,00 .. 9999 Sekunden
- Anzeige einstellbar (aktueller Füllstand, aktuelle Temperatur, Spitzenwerte, Schaltpunkt 1, 2, 3, 4 oder Anzeige dunkel)
- Zuordnung des Analogausganges zum Füllstand oder zur Temperatur wählbar (je nach Ausführung)

Steckerbelegung:**M12x1, 4-polig**

Pin	ENS 3X16-2	ENS 3X16-3
1	+U _B	+U _B
2	SP 2	Analog
3	0 V	0 V
4	SP 1	SP 1

M12x1, 5-polig

Pin	ENS 3X18-5
1	+U _B
2	Analog
3	0 V
4	SP 1
5	SP 2

M12x1, 8-polig

Pin	ENS 3X1P-8
1	+U _B
2	SP 2
3	0 V
4	SP 1
5	SP 3
6	SP 4
7	Analog Niveau
8	Analog Temperatur

Typenschlüssel:

ENS 3 X 1 X - X - XXXX - 000 - K

Temperaturfühler

- 1 = Mit Temperaturfühler
- 2 = Ohne Temperaturfühler

Anschlussart mechanisch

- 1 = Rohrdurchmesser 22 mm für Schneidringverschraubung G22L

Anschlussart elektrisch

- 6 = Gerätestecker M12x1, 4-pol. nur für Ausgangsvariante „2“ und „3“
- 8 = Gerätestecker M12x1, 5-pol. nur für Ausgangsvariante „5“
- P = Gerätestecker M12x1, 8-pol. nur für Ausgangsvariante „8“

Ausgang

- 2 = 2 Schaltausgänge nur in Verbindung mit elektrischer Anschlussart „6“
- 3 = 1 Schaltausgang und 1 Analogausgang nur in Verbindung mit elektrischer Anschlussart „6“
- 5 = 2 Schaltausgänge und 1 Analogausgang nur in Verbindung mit elektrischer Anschlussart „8“
- 8 = 4 Schaltausgänge und 2 Analogausgänge nur in Verbindung mit elektrischer Anschlussart „P“

Stablänge (physikalisch) in mm

0250; 0410; 0520; 0730

Modifikationsnummer

000 = Standard

Stabmaterial

K = Keramik

Anmerkung:

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

Zubehör:

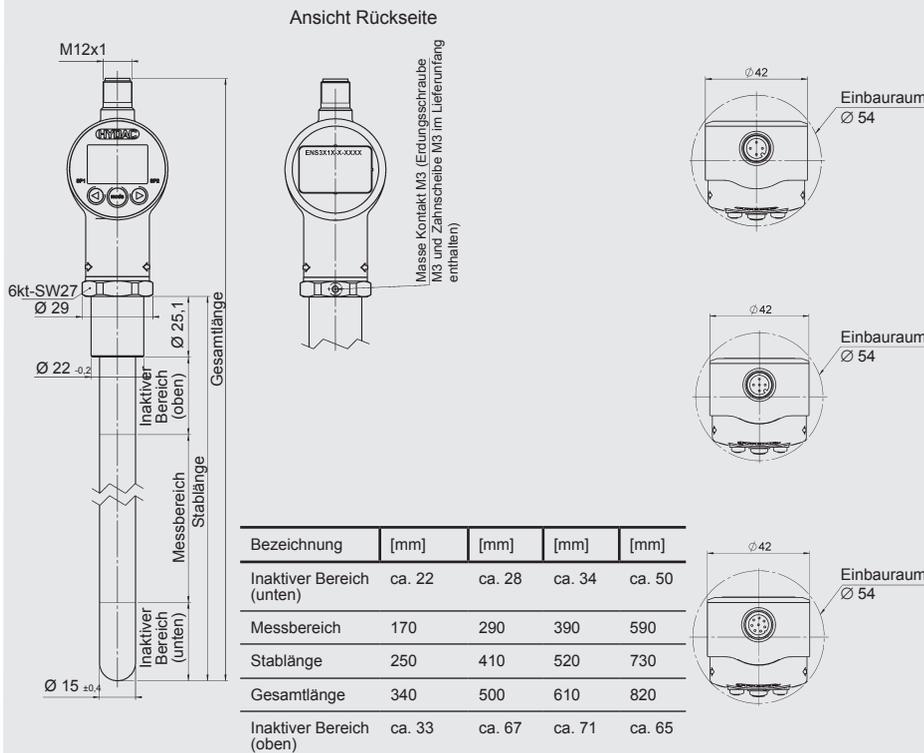
Passendes Zubehör, wie z.B. Kupplungsdosen für den elektrischen Anschluss, Spritzwasserschutz, usw. finden Sie im Zubehör-Prospekt.

Anmerkung:

Die Angaben in diesem Prospekt beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle. Bei abweichenden Einsatzfällen und/oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung. Technische Änderungen sind vorbehalten.

8

Geräteabmessungen:



HYDAC ELECTRONIC GMBH
Hauptstraße 27, D-66128 Saarbrücken
Telefon +49 (0)6897 509-01
Telefax +49 (0)6897 509-1726
E-Mail: electronic@hydac.com
Internet: www.hydac.com

D 18.061.4/01.13



8

D 18.061.4/01.13

