

**Bedienungsanleitung
Druckschalter Serie EDS 4000
Eigensicher
ATEX- Zulassung**
(Original-Bedienungsanleitung)

***Operating Instructions
Pressure Switch Series EDS 4000
for Intrinsically Safe
ATEX- approval***
(translation of the original instructions)



Schutzklassen und Einsatzbereiche / *Protection types and zones:*

ATEX		
	I M1	Ex ia I Ma
	II 1 G	Ex ia IIC T4, T5, T6 Ga
	II 1/2 G	Ex ia IIC T4, T5, T6 Ga/Gb
	II 2 G	Ex ia IIC T4, T5, T6 Gb
	II 1 D	Ex ia IIIC T100 °C Da

Bescheinigungsnummer/ *Certificate no :* **BVS 07 ATEX E 041 X**

Inhaltsverzeichnis

1. ALLGEMEINES	4
2. FUNKTION	4
3. MONTAGE UND INBETRIEBNAHME	4
4. WICHTIGE HINWEISE FÜR DIE CONDUIT-INSTALLATION	5
5. SICHERHEITSHINWEISE	6
5.1 Bemerkungen zum Schaltausgang	8
5.2 Sicherheitsbarrieren	8
5.3 Vorbereitende Überlegungen für die Auslegung eines Systems:	9
5.4 Berechnungsbeispiel:	10
6. TECHNISCHE DATEN	11
6.1 EDS 41xx / 43xx	11
6.2 EDS 44xx	12
7. TYPENSCHLÜSSEL ZUR IDENTIFIZIERUNG DES GELIEFERTEN GERÄTES	14
7.1 Auswertetabelle (Protection concept): Zuordnung der Schutzklassen und Einsatzbereiche.....	15
7.2 Zubehör für den elektrischen Anschluss	16
8. SERIENNUMMER	17
9. EINSTELLBEREICHE (NUR FÜR PROGRAMMIERBARE AUSFÜHRUNG)	18
10. GERÄTEABMESSUNGEN.....	18
10.1 Mechanische Anschlussvarianten	19
10.2 Elektrische Anschlussvarianten:.....	20
11. ZERTIFIKAT	21
12. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	25

1. Allgemeines

Falls Sie Fragen bezüglich der technischen Daten oder Eignung für Ihre Anwendungen haben, wenden Sie sich bitte an unseren **technischen Vertrieb**. Die Druckschalter der Serie EDS 4000 werden auf rechnergesteuerten Prüfplätzen abgeglichen und einem Endtest unterzogen. Sie sind wartungsfrei und sollten beim Einsatz innerhalb der Spezifikationen (siehe Technische Daten) einwandfrei arbeiten. Falls trotzdem Fehler auftreten, wenden Sie sich bitte an den **HYDAC-Service**. Fremdeingriffe in das Gerät führen zum Erlöschen jeglicher Gewährleistungsansprüche sowie der ATEX-Zulassung.

2. Funktion

Das vom Sensor gemessene Drucksignal wird intern in ein dem Druck proportionales Signal umgewandelt. Bei einem fest eingestellten oder programmierbaren Schaltschwellenwert reagiert der Schaltausgang. Der elektrische Anschluss erfolgt über einen Steckverbinder oder eine fest angeschlossene Leitung.

3. Montage und Inbetriebnahme

Die Druckschalter können über den Gewindeanschluss direkt an der Hydraulikanlage montiert werden. Um in kritischen Anwendungsfällen (z.B. starke Vibrationen oder Schläge) einer mechanischen Zerstörung vorzubeugen, empfehlen wir das Gerät mittels einer Schelle mit Elastomereinsatz zu befestigen, sowie den Hydraulikanschluss über eine Minimesseleitung zu entkoppeln.

Anzugsdrehmoment siehe Abmessungen.

Druckschalter mit Nenndruck < 100 bar besitzen einen Druckausgleich zum Umgebungsdruck.

Hierzu befindet sich unter der Steckerbefestigung eine kleine Bohrung. Diese ist von innen mit einer speziellen Membrane abgedeckt, die verhindert, dass Feuchtigkeit von außen in das Gerät eindringen kann. Um eine Verstopfung der Bohrung zu verhindern, sollte bei feuchter und staubhaltiger Umgebung die Montage daher waagrecht oder senkrecht mit dem Druckanschluss nach unten erfolgen.

Der Anschluss muss von einem Fachmann nach den einschlägigen Normen für explosionsgefährdete Räume durchgeführt werden (z. B. EN 60079-14).

Die Druckschalter der Serie EDS 4000 tragen das **CE** - Zeichen nach Richtlinie 2014/34 EU (ATEX).

Die Konformitätserklärung befindet sich im Anhang. Die Forderungen der Normen (siehe techn. Daten) werden nur bei ordnungsgemäßer und fachmännischer Erdung des Druckschaltermantels erreicht. Ein Potentialausgleich entlang des eigensicheren Stromkreises ist in der Ausführungsvariante N (Isolationsspannung ≤ 50 VAC) erforderlich. Bei Schlauchmontage des Druckschalters muss das Gehäuse separat geerdet werden.

Bei der Serie EDS 4000 in der Ausführungsform H (Isolationsspannung ≤ 500 VAC) darf die Kabellänge zum Druckschalter maximal 30 m betragen (Überspannungsschutz nach DIN EN 61000-6-2). Wenn die Kabellänge 30 m überschreitet, muss der Überspannungsschutz kundenseitig sichergestellt werden.

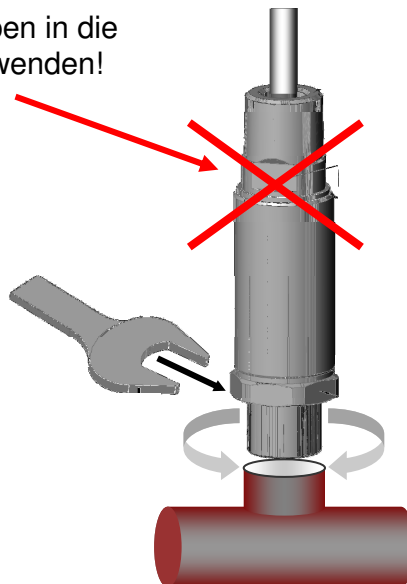
Bei Geräten mit Messbereich ≤ 100 bar ist sicherzustellen, dass bei Kabeln mit Entlüftungsschlauch die Entlüftung nicht im Ex-Bereich erfolgen darf.

Die Montage des Sensors mit Conduit-Anschluss darf nur am Sechskant des mechanischen Anschlussstücks erfolgen, nicht an den Schlüsselflächen des elektrischen Anschlusses.

4. Wichtige Hinweise für die Conduit-Installation

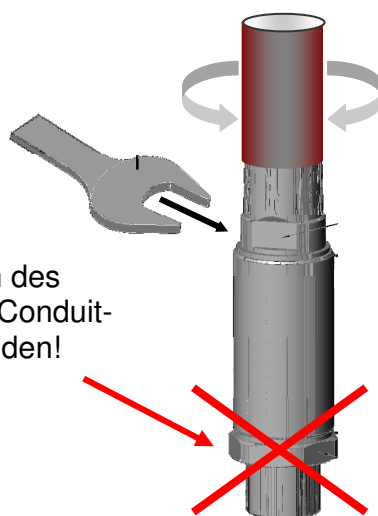
Mechanische Installation

Nicht zum Einschrauben in die
Hydraulikleitung verwenden!



Elektrische Installation

Nicht zum Fixieren des
Sensors während der Conduit-
Installation verwenden!



5. Sicherheitshinweise

Wenn das Etikett nicht mehr lesbar ist, muss der Druckschalter außer Betrieb gesetzt werden.

Die Dichtungen sind in regelmäßigen Abständen, in Abhängigkeit der klimatischen Bedingungen und dem Medieneinfluss, auf ihre Funktionstüchtigkeit zu kontrollieren und wenn erforderlich auszutauschen. Ersatzdichtungen sind als Ersatzteil bei HYDAC ELECTRONIC erhältlich.

Es ist unbedingt auf die Verträglichkeit der Messmedien mit den verwendeten Werkstoffen des Druckschalters zu achten; ebenso sind die Überlast- und Berstdrücke einzuhalten (Angaben hierzu siehe "Technische Daten" und "Sicherheitstechnische Daten" der EG Baumusterprüfbescheinigung).

Die interne Messmembrane des Druckschalters ist vor mechanischer Beschädigung zu schützen. Dies gilt insbesondere bei gleichzeitigem Einsatz in Zone 0 und 1.

Bei Einsatz in Atmosphären von brennbaren Stäuben ist der Druckschalter geschützt vor Beschädigungen und Schlag anzubringen.

Der Betrieb in Bereichen die Kategorie 1G Betriebsmittel erfordern, ist nur zulässig, wenn anwendungs- und prozessbedingte intensive elektrostatische Aufladungsprozesse ausgeschlossen sind.

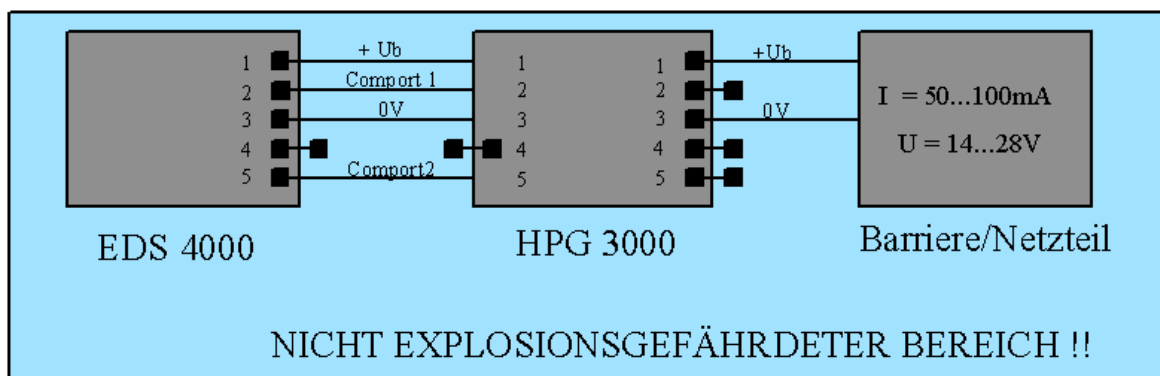
Bei Betrieb in Bereichen, die das Geräteschutzniveau „Da“, „Db“, oder „Dc“ verlangen, müssen externe Kabel- und Leitungsführungen so angeordnet sein, dass die Kabel und Leitungen nicht der elektrostatischen Aufladung, durch einen Durchzug von Staub, ausgesetzt sind.

Speziell für die programmierbare Ausführung des EDS 4000 gilt zusätzlich zu beachten:

Programmierung

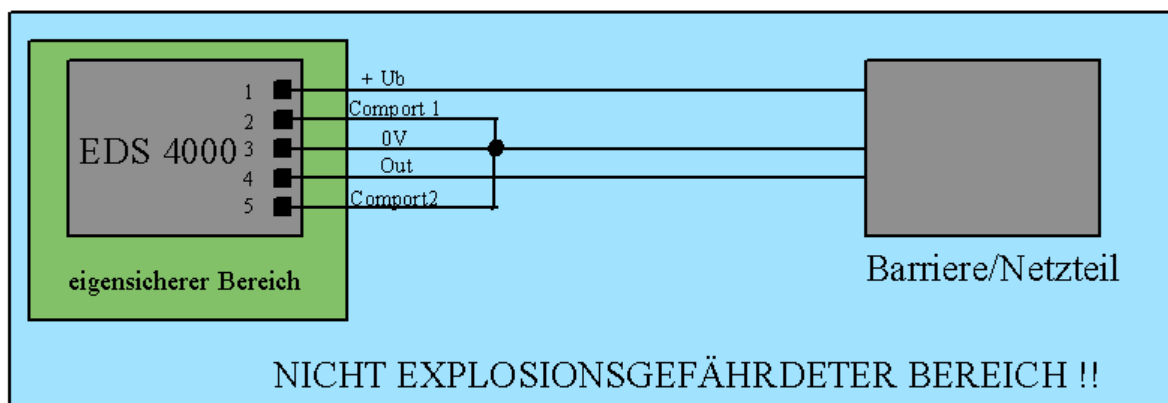
Diese Geräte dürfen nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs programmiert werden. Die Programmierung darf nur mit dem von **HYDAC ELECTRONIC** angebotenen Programmiergerät HPG 3000 oder ZBE-P1 vorgenommen werden. Die Versorgung des Programmiergeräts muss mit einem Netzgerät oder Barriere, wie im EX-Bereich vorgeschrieben, erfolgen. D.h. in das Programmiergerät dürfen maximal 28V und 100mA eingespeist werden.

Eine minimale Versorgung von 14V und 50mA muss für den Betrieb des Programmiergeräts zur Verfügung gestellt werden.



Inbetriebnahme

Bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen, sind die Programmierleitungen außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs auf 0 V zu legen.



5.1 Bemerkungen zum Schaltausgang

Der Schaltausgang ist aus explosionstechnischen Gründen als Eingang definiert um die Feldverdrahtung als einen Stromkreis zu betrachten. Dies erleichtert die Planung der Feldverkabelung.

5.2 Sicherheitsbarrieren

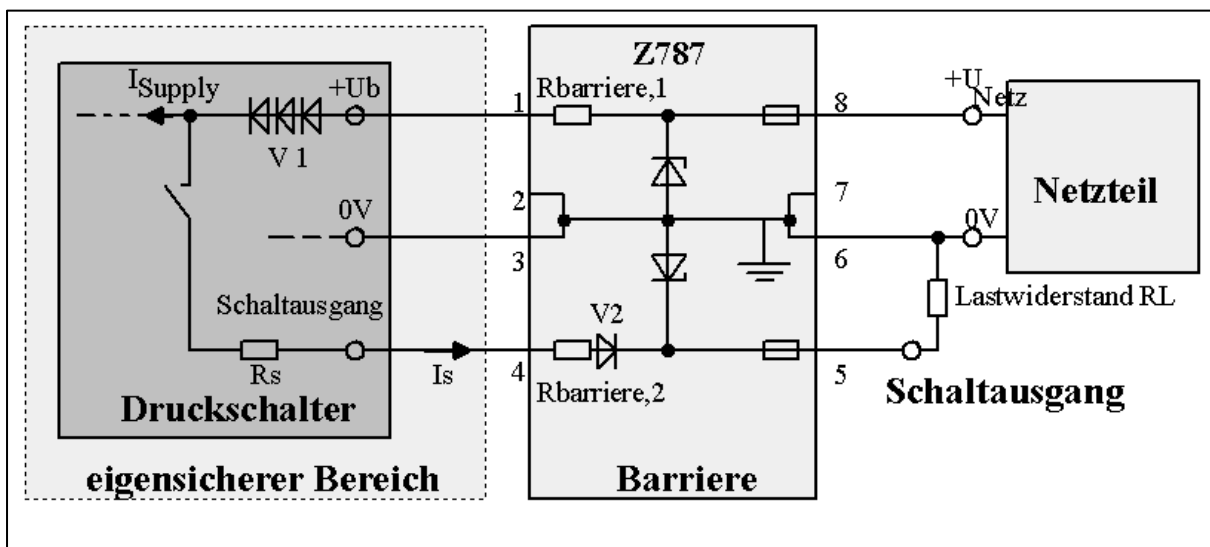
Es sind duale Zener-Barrieren zu verwenden, bei denen der Signalzweig mit einer Verpolungsdiode abgekoppelt ist. Der Signalzweig darf nur passiv belastet werden.

Folgende Sicherheitsbarrieren sind für die Serie "EDS 4000 Atex" freigegeben:

Pepperl + Fuchs; www.pepperl-fuchs.com; Typ: Z 787
 Telematic Ex STOCK; www.mtl.de; Modell Nr.: MTL 787

Andere, bauartgleiche Zener-Barrieren dürfen nur nach Rücksprache und mit Zustimmung von **HYDAC ELECTRONIC** eingesetzt werden.

Beispiel für eine typ. Anordnung aus Netzteil, Zener-Barriere und Druckschalter:



Die vom Netzteil zur Verfügung gestellte Versorgungsspannung U_{Netz} wird über die Zener-Barriere zum Druckschalter geführt. In der Zener-Barriere befinden sich Längswiderstände, Sicherungen und Zenerdioden als schützende Bauteile. Zudem gewährleistet eine Diodenstrecke $V1$ im Druckschalter, dass keine Energie von außen in den Schaltausgang fließen kann.

Anmerkung:

Der Betrieb des eigensicheren Druckschalters EDS 4000 im explosionsgefährdeten Bereich erfordert bei der Auswahl der erforderlichen Zener-Barriere besondere Sorgfalt, damit die Geräteeigenschaften in vollem Umfang genutzt werden können.

5.3 Vorbereitende Überlegungen für die Auslegung eines Systems:

Die Mindestversorgungsspannung $U_{b_min} = 14V$ des Druckschalters darf, auch bei aktiviertem Schaltausgang, nicht unterschritten werden!

Es ist zu beachten, dass die Versorgungsspannung des Druckschalters aufgrund der linearen Begrenzung der Zener-Barriere in Abhängigkeit des Strombedarfs des Druckschalters und des Schaltausganges absinkt.

Zur Berechnung des maximal möglichen Schaltstroms ist der Spannungsabfall über der Barriere und der Eigenstrom des Druckschalters zu berücksichtigen.

I_{max} am Schaltausgang:

$$I_{max} = \frac{U_{Netz} - U_{bmin}}{R_{barriere,1}} - I_{Supply}$$

I_{max}	Max. Strom am Schaltausgang
U_{Netz}	Ausgangsspannung am Netzgerät
U_{bmin}	Min. Vers.-Spannung am Druckschalter
$R_{barriere,1}$	Widerstand der Zener-Barriere im Versorgungskreis
I_{Supply}	Eigenverbrauch des Druckschalters

a) Der Lastwiderstand R_L auf der Kundenseite muss nun so gewählt werden, dass der aus dem Schaltausgang fließende Strom I_s unterhalb I_{max} bleibt. Dabei ist der Spannungsabfall U_{V1} über die dreifach ausgelegte Verpolungsdiode V1, der Spannungsabfall U_{V2} über der Barrierendiode V2, und der Spannungsabfall über dem internen Widerstand R des Druckschalters sowie des Längswiderstands der Barriere $R_{barriere,2}$ zu berücksichtigen:

Schaltstrom:

$$I_s = \frac{U_b - U_{V1} - U_{V2}}{R_s + R_{barriere,2} + R_L} \leq I_{max}$$

Bedingung für Lastwiderstand R_L : $R_L \geq \frac{U_b - U_{V1} - U_{V2}}{I_{max}} - R_s - R_{barriere,2}$

U_{V1}	Spannung über die Verpolungsdiode im Druckschalter
U_{V2}	Spannung über die Sperrdiode in der Zener-Barriere
R_s	Innenwiderstand des Druckschalters
$R_{barriere,2}$	Widerstand der Zener-Barriere im Lastkreis
R_L	Lastwiderstand kundenseitig
I_{max}	Max. mögl. Strom am Schaltausgang

b) Ebenso muß bei der Auslegung des Lastwiderstands beachtet werden, dass der vom Kunde geforderte minimale Laststrom I_{min} erreicht werden kann.

Schaltstrom:

$$I_s = \frac{U_{b^*} - U_{V1} - U_{V2}}{R_s + R_{barriere,2} + R_L} \geq I_{min}$$

mit $U_{b^*} = U_{Netz} - (I_{min} + I_{Supply}) \cdot R_{barriere,1}$

U_{b^*}	Für Anwendungsfall erforderliche. Vers.-Spannung am Druckschalter
I_{min}	Min. erforderlicher Strom am Schaltausgang

Bedingung für Lastwiderstand R_L : $R_L \leq \frac{U_{b^*} - U_{V1} - U_{V2}}{I_{min}} - R_s - R_{barriere,2}$

5.4 Berechnungsbeispiel:

Gegeben sind folgende Angaben:

Spezifische Daten der Zener-Barriere Z 787	Nennwerten	28 V / 300 Ω
	$R_{\text{barriere},1}$	= 327 Ω
	$R_{\text{barriere},2}$	= 36 Ω (+ 0,9V)
	UV2	= 0,9 V

Spezifische Daten des Netzgerätes	U_{Netz}	= 24V DC
-----------------------------------	-------------------	----------

Spezifische Daten des Druckschalters	R_s	= 280 Ω
	I_{supply}	= 4 mA
	$U_{b_{\text{min}}}$	= 14 V
	UV1	= 2,5 V

Anforderung der Anwendung: $I_{s,\text{min}}$ = 10 mA

z.B.: digitaler SPS-Eingang mit 10mA Stromaufnahme

Auslegung Lastwiderstand $R_{L\text{min}}$:
$$I_{\text{max}} \geq \frac{24V - 14V}{327\Omega} - 4mA = 26,6mA$$

$$R_{L\text{min}} \geq \frac{14V - 2,5V - 0,9V}{26,6mA} - 280\Omega - 36\Omega = 82,5\Omega$$

Auslegung Lastwiderstand $R_{L\text{max}}$:
$$U_{b^*} = 24V - (10mA + 4mA) \cdot 327\Omega = 19,422V$$

$$R_{L\text{max}} \leq \frac{19,422V - 2,5V - 0,9V}{10mA} - 280\Omega - 36\Omega = 1286,2\Omega$$

Ergebnis:

Der Lastwiderstand muss zwischen **82,5 Ω** und **1286,2 Ω** liegen.

6. Technische Daten

6.1 EDS 41xx / 43xx

Eingangskenngrößen		EDS 4100 (Absolutdruck), EDS 4300 (Relativdruck)							
		absolut und relativ		relativ					
Messbereiche	bar	1	2,5	4	6	10	16	25	40
Überlastbereiche	bar	3	8	12	20	32	50	80	120
Berstdrücke	bar	5	12	18	30	48	75	120	180
		absolut und relativ		relativ					
Messbereiche	psi	15	50	100	150	250	500		
Überlastbereiche	psi	45	150	290	450	725	1500		
Berstdrücke	psi	70	250	400	650	1000	2500		
Mechanischer Anschluss		siehe Typenschlüssel / Abmessungen							
Anzugsdrehmoment, empfohlen		siehe Abmessungen							
Medienberührende Teile		Sensor: Keramik Anschlussstück: 1.4301 Dichtung: FPM / EPDM (siehe Typenschlüssel)							
Ausgangsgrößen									
Schaltausgang		Transistorschaltausgang: PNP Schaltstrom: im Betrieb $I_{\max} \leq 34$ mA Schaltzyklen: > 100 Millionen Schaltpunkt / Hysterese: Je nach Version: fest eingestellt oder frei programmierbar mit HYDAC HPG 3000/ ZBE P1 Anzugs- und Rückschaltverzögerung: 8 ms bis 2000 ms; (Standard 32 ms) Je nach Version: fest eingestellt oder frei programmierbar mit HYDAC HPG 3000/ ZBE P1							
Genauigkeit nach DIN 16086, Grenzpunkteinstellung		$\leq \pm 0,5$ % FS typ. $\leq \pm 1,0$ % FS max.							
Temperaturkompensation Nullpunkt		$\leq \pm 0,02$ % FS / °C typ. $\leq \pm 0,03$ % FS / °C max.							
Temperaturkompensation Spanne		$\leq \pm 0,02$ % FS / °C typ. $\leq \pm 0,03$ % FS / °C max							
Wiederholbarkeit		$\leq \pm 0,1$ % FS bei 25 °C							
Langzeitdrift		$\leq \pm 0,3$ % FS / Jahr							
Umgebungsbedingungen									
Kompensierter Temperaturbereich		-25 .. + 85 °C							
Betriebs- /Umgebungs- Mediumtemperaturbereich		T6: Ta = -20 .. + 60 °C T5,T4,T100: Ta = -25 .. + 70 °C							
Lagertemperaturbereich		-40 .. +100 °C							
CE - Zeichen		EN 61000-6-1/ -2/ -3/ -4 EN 60079-0/-11/ 26 EN 61241-11 EN 50303							
Vibrationsbeständigkeit nach DIN EN 60068-2-6 bei 10 .. 500Hz		≤ 20 g							
Schockfestigkeit nach DIN EN 60068-2-27 (1 ms)		≤ 100 g							
Schutzart nach DIN EN 60529 ¹⁾ Schutzart nach ISO 20653		IP 67 (Stecker M12x1, Stecker EN 175301-803) IP 6K9K (1/2-14 NPT Conduit)							
Relevante Daten für die Ex-Anwendung		I M1 II 1G, 1/2G, 2G				II 1 D			
Versorgungsspannung		14 .. 28 V DC							
Max. Eingangsstrom		100 mA				93 mA			
Max. Eingangsleistung		0,7 W				0,65 W			
Max. innere Kapazität		33 nF				33 nF			
Max. innere Induktivität		0 mH				0 mH			
Spannungsfestigkeit gegen Gehäuse ²⁾		50 VAC, mit integriertem Überspannungsschutz nach EN 61000-6-2 oder 500 VAC							
Freigegebene Sicherheitsbarrieren		Pepperl & Fuchs: Z 787 Telematic Ex STOCK: MTL 7087							

Sonstige Größen	
Verpolungsschutz der Versorgungsspannung, Lastkurzschlussfestigkeit, Überspannungsschutz	vorhanden
Restwelligkeit Versorgungsspannung	≤ 5 %
Gewicht	ca. 150 g (mit Stecker) ca. 200g (mit 1/2-14NPT Conduit)

Anmerkung: FS (Full Scale) = bezogen auf den vollen Messbereich

¹⁾ bei montierter Kupplungsdose entsprechender Schutzart

²⁾ siehe Typenschlüssel „Isolationsspannung“

6.2 EDS 44xx

Eingangskenngrößen		EDS 4400 (Relativdruck)							
Messbereiche	bar	60	100	250	400	600	1000	1600	2000
Überlastbereiche	bar	120	200	500	800	1000	1600	2400	3000
Berstdrücke	bar	300	500	1000	2000	2000	3000	3000	4000
Messbereiche	psi	1000	3000	6000	9000	15000	20000	30000	
Überlastbereiche	psi	2900	7250	11600	14500	23200	38400	43500	
Berstdrücke	psi	7250	14500	29000	29000	43500	43500	58000	
Mechanischer Anschluss		siehe Typenschlüssel / Abmessungen							
Anzugsdrehmoment		siehe Abmessungen							
Medienberührende Teile		Edelstahl: 1.4542, 1.4548, 1.4301, 1.4435, 1.4571, 1.4404 Dichtung: FPM							
Ausgangsgrößen									
Schaltausgang	¹⁾ ¹⁾	Transistorschaltausgang: PNP Schaltstrom: im Betrieb $I_{\max} \leq 34$ mA Schaltzyklen: > 100 Millionen Schaltpunkt / Hysterese: Je nach Version: fest eingestellt oder frei programmierbar mit HYDAC HPG 3000/ ZBE P1 Anzugs- und Rückschaltverzögerung: 8 ms bis 2000 ms; (Standard 32 ms) Je nach Version: fest eingestellt oder frei programmierbar mit HYDAC HPG 3000/ ZBE P1							
Genauigkeit nach DIN 16086, Grenzpunkteinstellung		≤ ± 0,5 % FS typ. ≤ ± 1,0 % FS max.							
Temperaturkompensation Nullpunkt		≤ ± 0,02 % FS / °C typ. ≤ ± 0,03 % FS / °C max.							
Temperaturkompensation Spanne		≤ ± 0,02 % FS / °C typ. ≤ ± 0,03 % FS / °C max.							
Wiederholbarkeit		≤ ± 0,1 % FS bei 25 °C							
Langzeitdrift		≤ ± 0,3 % FS / Jahr							
Umgebungsbedingungen									
Kompensierter Temperaturbereich		-25 .. + 85 °C							
Betriebs- /Umgebungs- Mediumtemperaturbereich		T6: Ta = -20 .. + 60 °C T5,T4,T100: Ta = -25 .. + 70 °C							
Lagertemperaturbereich		-40 .. +100 °C							
CE - Zeichen		EN 61000-6-1/-2/-3/-4 EN 60079-0/-11/ 26 EN 61241-11 EN 50303							
Vibrationsbeständigkeit nach DIN EN 60068-2-6 bei 10 .. 500Hz		≤ 20 g							
Schockfestigkeit nach DIN EN 60068-2-27 (1 ms)		≤ 100 g							
Schutzart nach DIN EN 60529 ²⁾ Schutzart nach ISO 20653		IP 67 (Stecker M12x1, Stecker EN 175301-803) IP 6K9K (1/2-14 NPT Conduit)							

Relevante Daten für die Ex-Anwendung	I M1 II 1G, 1/2G, 2G	II 1 D
Versorgungsspannung	14 .. 28 V DC	
Max. Eingangsstrom	100 mA	93 mA
Max. Eingangsleistung	0,7 W	0,65 W
Max. innere Kapazität	33 nF	33 nF
Max. innere Induktivität	0 mH	0 mH
Spannungsfestigkeit gegen Gehäuse ³⁾	50 VAC, mit integriertem Überspannungsschutz nach EN 61000-6-2 oder 500 VAC	
Freigegebene Sicherheitsbarrieren	Pepperl & Fuchs: Z 787 Telematic Ex STOCK: MTL 7087	
Sonstige Größen		
Verpolungsschutz der Versorgungsspannung, Lastkurzschlussfestigkeit, Überspannungsschutz	vorhanden	
Restwelligkeit Versorgungsspannung	≤ 5 %	
Gewicht	ca. 150 g (mit Stecker) ca. 200g (mit ½-14NPT Conduit)	

Anmerkung: **FS (Full Scale)** = bezogen auf den vollen Messbereich

¹⁾ Bei Messbereich > 9000psi muss die Schaltpunktprogrammierung mittels Programmiergerät ZBE-P1 erfolgen

²⁾ bei montierter Kupplungsdose entsprechender Schutzart

³⁾ siehe Typenschlüssel „Isolationsspannung“

7. Typenschlüssel zur Identifizierung des gelieferten Gerätes

EDS 4 x x x - xxxx - x- A x x - xxx - x 1 (xxxx / xxxx bar) xx cm

Genauigkeit

- 1 = Keramik / Absolutdruck
- 3 = Keramik / Relativdruck
- 4 = Dünnfilm / Relativdruck

Mechanischer Anschluss

- 1 = G1/2 DIN EN 837
- 4 = G 1/4 A ISO 1179-2, Außengewinde
- 5 = 7/16-20 UNF 2B (SAE 4), Innengewinde
- 6 = 7/16-20 UNF 2A (SAE 4), Außengewinde
- 7 = 9/16-18 UNF 2A (SAE 6), Außengewinde
- 8 = 1/4-18 NPT, (Außengewinde)
- B = F250C Autoclave (9/16-18UNF2B),
Innengewinde
- C = 7/16-20 UNF 2B (SF-250-CX, Autoclave)
- F = 1/4-18 NPT, Innengewinde

Elektrischer Anschluss

- 5 = Gerätestecker, EN 175301-803, 3 pol. + PE
- 6 = Gerätestecker, M12x1, 4 pol.
- 8 = Gerätestecker, M12x1, 5 pol.
- A = Gerätestecker, EN 175301-803, 3 pol. +PE,
1/2" Conduit Innengewinde
- G = 1/2-14 NPT Conduit (Außengewinde), freies Kabelende

Messbereich

Angabe in bar oder psi

Schaltausgang

- 0 = Schließer
- 1 = Öffner
- P = programmierbar

Zulassung

A = ATEX (genaue Angaben siehe Zertifikat)

Isolationsspannung

- H = 500 V AC gegen Gehäuse
- N = 50 V AC gegen Gehäuse

Schutzklassen und Einsatzgebiete (siehe Tabelle, Kap. 7.1)

- 1 = IM1 Ex ia I Ma
- 2 = II 1G Ex ia IIC T4, T5, T6 Ga
- 3 = II 2G Ex ia IIC T4, T5, T6 Gb/ II 1/2 G Ex ia IIC T4, T5, T6 Ga/Gb
- 8 = II 1D Ex ia IIIC T100°C Da

Modifikationsnummer

000 = Standard

Dichtungsmaterial (nur bei HDA 41xx / 43xx)

- F = FPM-Dichtung (z.B. für Hydrauliköle)
- E = EPDM-Dichtung (z.B. für Kältemittel)

Anschlussmaterial (nur bei HDA 41xx / 43xx)

1 = Edelstahl

Schaltpunkt (entfällt bei programmierbarer Version)

Rückschaltpunkt (entfällt bei programmierbarer Version)

Einheit der Schaltpunkte

Kabellänge (nur für elektr. Anschluss „G“)

Angabe in cm oder inch im Klartext

7.1 Auswertetabelle (Protection concept): Zuordnung der Schutzklassen und Einsatzbereiche

	Protection concept (Schutzklassen und Einsatzbereiche)			
Typenschlüssel-Kennzahl	1	2	3	8
Schutzklasse	I M1 Ex ia I Ma	II 1G Ex ia IIC T4, T5, T6 Ga	II 2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Gb II 1/2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga/Gb	II 1D Ex ia IIIC T100°C Da
Einsatzgebiete	Gruppe I Kategorie M1 Bergbau Schutzart: Eigensicher (ia) mit Barriere	Gruppe II Kategorie 1G Gase Schutzart: Eigensicher (ia) mit Barriere Einsatz in: Zone 0,1,2	Gruppe II Kategorie 2G, 1/2G Gase Schutzart: Eigensicher (ia) mit Barriere Einsatz in: Zone 1 Zone 2 Anbau an: Zone 0	Gruppe II Kategorie 1D Stäube Schutzart: Eigensicher (ia) mit Barriere Einsatz in: Zone 20 Zone 21 Zone 22 Anbau an: Zone 20
Elektrischer Anschluss (siehe Typenschlüssel)	5, 6, 8, A, G	5, 6, 8, G	5, 6, 8, A, G	5, 6, 8, G

7.2 Zubehör für den elektrischen Anschluss



ACHTUNG !

Nur die nachfolgend aufgeführten Anschlussstecker und -leitungen sind in der Zulassung inbegriffen und dürfen für die entsprechenden Einsatzbereiche verwendet werden.

Konfektionierbare Stecker (im Lieferumfang der Anschlussvariante enthalten)

Steckertyp	Material-Nr.	Anschluss-Variante	Einsatzbereich
Gerätestecker DIN 43650 (3-pol. + PE)		5	I M1 Ex ia I Ma II 1G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga II 2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Gb II 1/2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga/Gb II 1D Ex ia IIIC T100 °C Da
Gerätestecker DIN 43650 (3-pol. + PE) 1/2" Conduit Innengewinde		A	I M1 Ex ia I Ma II 2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Gb II 1/2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga/Gb

Konfektionierbare Stecker (nicht im Lieferumfang der Anschlussvariante enthalten)

Steckertyp	Material-Nr.	Anschluss-Variante	Einsatzbereich
ZBE 06 Kupplungsdose M12x1 4-pol., abgewinkelt	6006788	6	II 1D Ex ia IIIC T100 °C Da
ZBE 08 Kupplungsdose M12x1 5-pol., abgewinkelt	6006786	8	

Anschlussleitungen M12x1 (nicht im Lieferumfang der Anschlussvariante enthalten)

Typ	Material-Nr.	Anschluss-Variante	Schirm	Einsatzbereich
ZBE 06-02 Kupplungsdose M12x1 mit 2m Leitung 4-pol., abgewinkelt	6006790	6	nein	I M1 Ex ia I Ma II 1G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga II 2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Gb II 1/2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga/Gb II 1D Ex ia IIIC T100 °C Da
ZBE 06-05 Kupplungsdose M12x1 mit 5m Leitung 4-pol., abgewinkelt	6006789	6	nein	
ZBE 06S-05 Kupplungsdose M12x1 mit 5m Leitung 4-pol., abgewinkelt	6044891	6	ja	
ZBE 08-02 Kupplungsdose M12x1 mit 2m Leitung 5-pol., abgewinkelt	6006792	6 + 8	nein	
ZBE 08-05 Kupplungsdose M12x1 mit 5m Leitung 5-pol., abgewinkelt	6006791	6 + 8	nein	
ZBE 08S-02 Kupplungsdose M12x1 mit 2m Leitung 5-pol., abgewinkelt	6019455	6 + 8	ja	
ZBE 08S-05 Kupplungsdose M12x1 mit 5m Leitung 5-pol., abgewinkelt	6019456	6 + 8	ja	
ZBE 08S-10 Kupplungsdose M12x1 mit 10m Leitung 5-pol., abgewinkelt	6023102	6 + 8	ja	
ZBE 08S-30 Kupplungsdose M12x1 mit 30m Leitung 5-pol., abgewinkelt	6035063	6 + 8	ja	

Alle oben aufgeführten Anschlussleitungen besitzen eine Leitungs-Kapazität von < 200 nF / km sowie eine Leitungs-Induktivität von < 1 mH / km.

8. Seriennummer

In der Seriennummer ist neben der fortlaufenden Seriennummer die Kalenderwoche und das Jahr der Herstellung des Gerätes enthalten.

xxyykzzzzzz

Aufbau Seriennummer:

XX	Fertigungsjahr	z.B. : 07 → 2017
yy	Kalenderwoche	z.B. : 33
k	Seriennummer-Index	z.B. : -, A, B
zzzzzz	fortlaufende Seriennummer	z.B. : 000001

EDS 4448-0400-P-AN2-000
 BVS 07 ATEX E 041 X



II 1G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga

Seriennr.: 733A000001

HYDAC ELECTRONIC

MADE IN GERMANY 999999
 Hauptstraße 27 D-66128 Saarbrücken, Germany

Bereich: 400 bar

1: +UB
 3: 0V
 4: OUT
 2/5: Comport 0158




9. Einstellbereiche (nur für programmierbare Ausführung)

Mit dem Programmiergerät HPG 3000 oder ZBE-P1 können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

Messbereich in bar	Schaltpunkt ↴ in bar	Hysterese in bar	Schrittweite ↴ in bar	Voreinstellung Schaltpunkt	Voreinstellung Hysterese
1; 2,5; 4; 6	5 % .. 100 % des Mess- bereichs	1 % .. 96 % des Mess- bereichs	0,01	50 % des Mess- bereichs	25 % des Mess- bereichs
10; 16			0,05		
25; 40			0,1		
60; 100			0,2		
250			0,5		
400; 600			1		
1000			2		
1600			5		
2000			5		

Messbereich in psi	Schaltpunkt in psi	Hysterese in psi	Schrittweite in psi	Voreinstellung Schaltpunkt	Voreinstellung Hysterese
15; 30; 50	5 % .. 100 % des Mess- bereichs	1 % .. 96 % des Mess- bereichs	0,1	50 % des Mess- bereichs	25 % des Mess- bereichs
100; 150; 250			0,5		
500			1		
1000			2		
3000			5		
6000			10		
9000			20		
15000 ¹⁾			50		
20000 ¹⁾			50		
30000 ¹⁾			50		

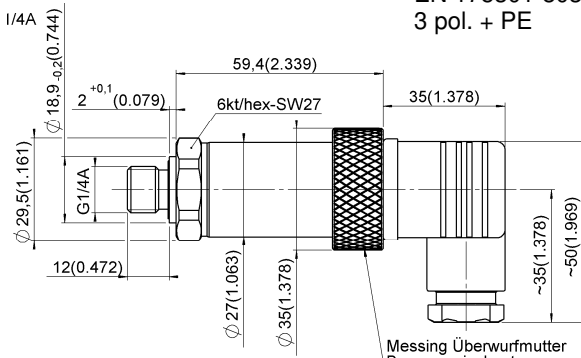
	Min. Dauer in ms	Max. Dauer in ms	Schrittweite in ms	Voreinstellung Verzögerung in ms
Einschaltverzögerung Ton1 / Ton2	8	2040	8	32
Ausschaltverzögerung ToF1 / ToF2	8	2040	8	32

¹⁾ Bei Messbereich > 9000psi muss die Schaltpunktprogrammierung mittels Programmiergerät ZBE-P1 erfolgen

10. Geräteabmessungen

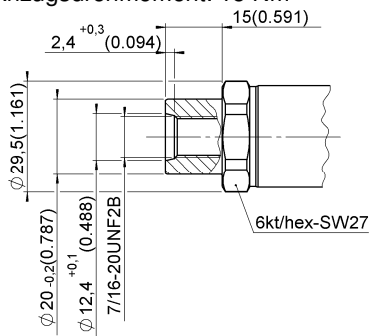
G1/4A ISO 1179-2,
Außengewinde
Anzugsdrehmoment: 20 Nm

Gerätestecker
EN 175301-803
3 pol. + PE

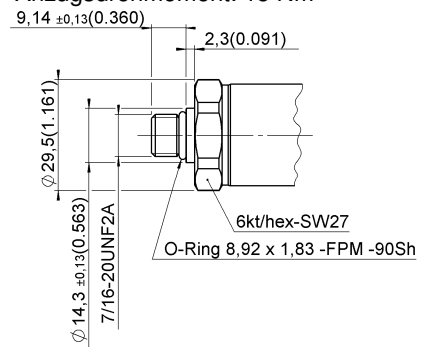


10.1 Mechanische Anschlussvarianten

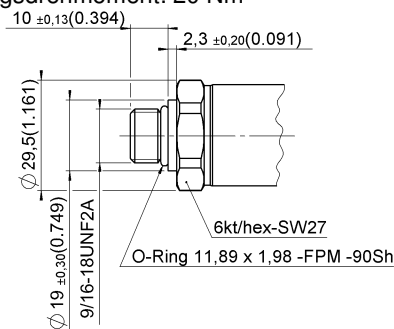
7/16-20 UNF 2B (SAE 4),
Innengewinde
Anzugsdrehmoment: 15 Nm



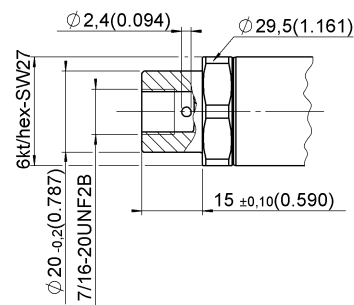
7/16-20 UNF 2A (SAE 4),
Außengewinde
Anzugsdrehmoment: 15 Nm



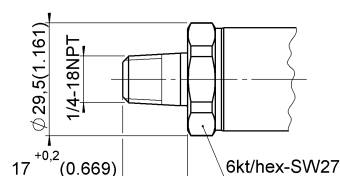
9/16-18 UNF 2A (SAE 6),
Außengewinde
Anzugsdrehmoment: 20 Nm



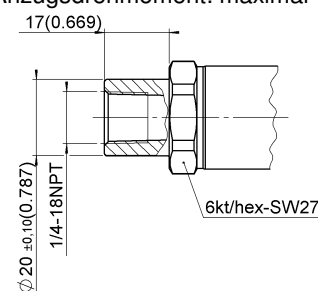
7/16-20 UNF 2B
(SF-250-CX, Autoclave), Innengewinde
Anzugsdrehmoment: 15 Nm



1/4-18 NPT,
Außengewinde
Anzugsdrehmoment: maximal 40 Nm



1/4-18 NPT,
Innengewinde
Anzugsdrehmoment: maximal 40 Nm

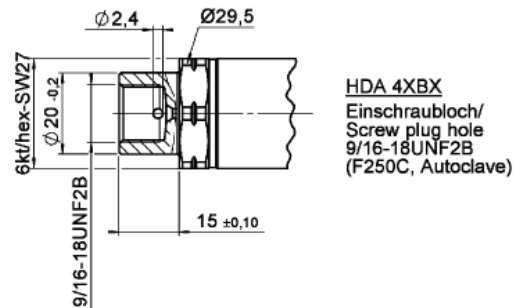
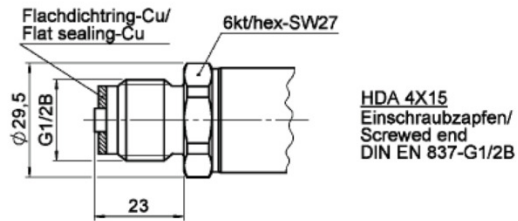


G1/2 DIN EN 837

F250C Autoclave (9/16-18 UNF2B), Innengewinde

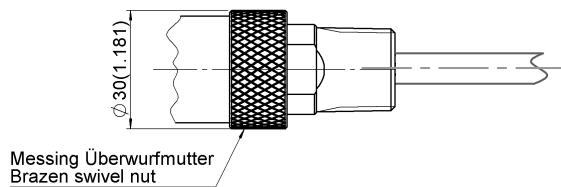
Anzugsdrehmoment: maximal 45Nm

Anzugsdrehmoment: maximal 40 Nm

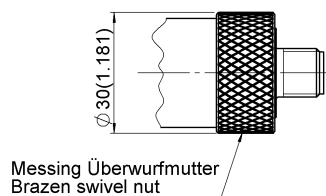
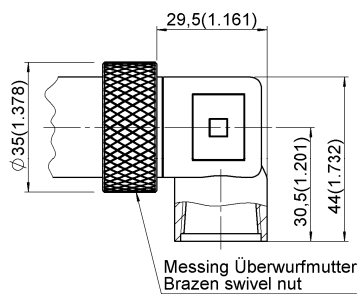


10.2 Elektrische Anschlussvarianten:

1/2-14 NPT Conduit (Außengewinde)



Gerätestecker, M 12 x 1, 4 oder 5 pol.

Gerätestecker EN 175301-803 , 3 pol. + PE,
1/2" Conduit Innengewinde

11. Zertifikat



EU-Baumusterprüfbescheinigung Nachtrag 1

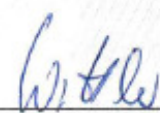
Umstellung auf die Richtlinie 2014/34/EU

- 2 **Geräte zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen**
Richtlinie 2014/34/EU
- 3 Nr. der EU-Baumusterprüfbescheinigung: **BVS 07 ATEX E 041 X**
- 4 Produkt: **Druckschalter Typ EDS 4***-*-A**-*-******
- 5 Hersteller: **HYDAC Electronic GmbH**
- 6 Anschrift: **Hauptstr. 27, 66128 Saarbrücken-Gersweiler, Deutschland**
- 7 Dieser Nachtrag erweitert die EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. BVS 07 ATEX E 041 X um Produkte, die gemäß der Spezifikation in der Anlage der Bescheinigung festgelegt, entwickelt und konstruiert wurden. Die Ergänzungen sind in der Anlage zu diesem Zertifikat und in der zugehörigen Dokumentation festgelegt.
- 8 Die Zertifizierungsstelle der DEKRA EXAM GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 17 der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014, bescheinigt, dass das Produkt die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Produkten zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt.
Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfprotokoll BVS PP 07.2036 EU niedergelegt.
- 9 Die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit den Normen:
EN 60079-0:2012 + A11:2013 Allgemeine Anforderungen
EN 60079-11:2012 Eigensicherheit "i"
EN 60079-26:2015 Betriebsmittel mit Geräteschutzniveau (EPL) Ga
- 10 Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Produktes hingewiesen.
- 11 Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf den Entwurf und Bau der beschriebenen Produkte.
Für den Herstellungsprozess und die Abgabe der Produkte sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.
- 12 Die Kennzeichnung des Produktes muss die folgenden Angaben enthalten:

I M1 Ex ia I Ma	und/oder
II 1G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga	und/oder
II 1/2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb	und/oder
II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb	oder
II 1D Ex ia IIC T100°C Da	

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, den 16.05.2017


Zertifizierer


Fachzertifizierer



Seite 1 von 4 zu BVS 07 ATEX E 041 X / N1
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.

DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Deutschland
Telefon +49 234 3696-105, Telefax +49 234 3696-110, zs-exam@dekra.com

13 Anlage zur

14 EU-Baumusterprüfbescheinigung

BVS 07 ATEX E 041 X
Nachtrag 1

15 Beschreibung des Produktes

15.1 Gegenstand und Typ

Druckschalter Typ EDS 4***-**-A**-*****

Anstelle der *** werden in der vollständigen Benennung Buchstaben oder Ziffern eingefügt, die die folgenden unterschiedlichen Ausführungen kennzeichnen:

Druckschalter Typ EDS

4 * * * - * - * - A * * - * - * * *

Druckzellentyp

Mechanischer Anschluss

Elektrischer Anschluss

Messbereich

Signal Schalter

0 Schließer

1 Öffner

P Programmierbar

Spannungsfestigkeit

H 500 VAC gegen Gehäuse

N 50 VAC gegen Gehäuse

Einsatzbereich und Kennzeichnung

1 I M1 Ex ia I Ma

2 II 1G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga

3 II 2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Gb

II 1/2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga/Gb

4 I M1 Ex ia I Ma

II 1G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga

II 2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Gb

II 1/2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga/Gb

5 I M1 Ex ia I Ma

II 2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Gb

II 1/2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga/Gb

6 II 1G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga

II 2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Gb

II 1/2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga/Gb

7 I M1 Ex ia I Ma

II 1G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga

II 1D Ex ia IIC T100°C Da

Modifikationsnummer

Dichtungsmaterial

Anschlussmaterial (medienberührend)

Kennzeichnung

Kabellänge Angabe (falls erforderlich)
in inch oder cm im Klartext



Seite 2 von 4 zu BVS 07 ATEX E 041 X / N1
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.

DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Deutschland
Telefon +49.234.3698-105, Telefax +49.234.3698-110, zs-exam@dekra.com



15.2 Beschreibung

Mit diesem Nachtrag wird das Zertifikat auf die Richtlinie 2014/34/EU umgestellt.
(Erläuterung: Gemäß Artikel 41 der Richtlinie 2014/34/EU kann auf EG-Baumusterprüfbescheinigungen für Richtlinie 94/9/EG, die vor dem Stichtag für die Richtlinie 2014/34/EU (20.04.2016) ausgestellt wurden, so verwiesen werden, als ob diese gemäß Richtlinie 2014/34/EU ausgestellt wurden. Nachträge und neue Ausfertigungen dieser Bescheinigungen können die Originalnummern der Bescheinigungen, die vor dem 20.04.2016 vergeben wurden, beibehalten.)

Beschreibung des Produkts:

Der Druckschalter stellt einen vom gemessenen Druck abhängigen Schaltausgang zur Verfügung. Die Elektronik ist vollständig vergossen in einem Gehäuse untergebracht; der elektrische Anschluss erfolgt über einen Gerätestecker bzw. über eine fest angeschlossene Leitung.

Gründe des Nachtrags:

- Umstellung auf die Richtlinie 2014/34/EU
- Prüfung des Druckschalters nach den aktuellen Normenständen
- Anpassung der Kennzeichnung

15.3 Kenngrößen

15.3.1 Elektrische Kenngrößen

Die Versorgung muss über einen ohmschen Widerstand von $\geq 280 \text{ Ohm}$ erfolgen.

15.3.1.1 Typ EDS 4***-**-A*8-**-****

Maximale Eingangsspannung	U_i	DC	28	V
Maximaler Eingangsstrom	I_i		93	mA
Maximale Eingangsleistung	P_i		650	mW
Maximale innere Kapazität	C_i		33	nF
(Ausführung mit festem Kabelanschluss)	C_i		33 nF + 0,2	nF/m
Maximale innere Induktivität	L_i		vernachlässigbar	
(Ausführung mit festem Kabelanschluss)	L_i		1	$\mu\text{H/m}$

15.3.1.2 Alle anderen Typen

Maximale Eingangsspannung	U_i	DC	28	V
Maximaler Eingangsstrom	I_i		100	mA
Maximale Eingangsleistung	P_i		700	mW
Maximale innere Kapazität	C_i		33	nF
(Ausführung mit festem Kabelanschluss)	C_i		33 nF + 0,2	nF/m
Maximale innere Induktivität	L_i		vernachlässigbar	
(Ausführung mit festem Kabelanschluss)	L_i		1	$\mu\text{H/m}$

15.3.2 Umgebungstemperaturbereich

für Temperaturklasse T6	$-25^\circ\text{C} \leq T_a \leq +60^\circ\text{C}$
für Temperaturklasse T4 / T5 und Staubanwendungen	$-25^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70^\circ\text{C}$

15.3.3 Maximale Oberflächentemperatur für Staubanwendungen

T100 °C



Seite 3 von 4 zu BVS 07 ATEX E 041 X / N1
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.

DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44899 Bochum, Deutschland
Telefon +49 234 3696-105, Telefax +49 234 3696-110, zs-exam@dekra.com



16 Prüfprotokoll

BVS PP 07.2036 EU, Stand 16.05.2017

17 Besondere Bedingungen für die Verwendung

- 17.1 Die Druckschalter Typ EDS 4***-*-A***-***** müssen über einen ohmschen Widerstand $\geq 280 \text{ Ohm}$ angeschlossen werden.
- 17.2 Die Druckschalter Typ EDS 4***-*-AN*-***** sind im Fehlerfall geerdet und es müssen entsprechende Maßnahmen zum Potenzialausgleich getroffen werden.
- 17.3 Bei den Druckschaltern Typ EDS 4***-*-P-A***-***** müssen die Programmieranschlüsse auf 0 V gelegt werden.
- 17.4 Der Betrieb in Bereichen, die Kategorie 1 Betriebsmittel erfordern, ist nur zulässig, wenn anwendungs- und prozessbedingte intensive elektrostatische Aufladungsprozesse ausgeschlossen sind.
- 17.5 Die Druckschalter Typ EDS 4***-*-A***-***** sind als T6 Betriebsmittel für einen Umgebungstemperaturbereich von $-25^\circ\text{C} \leq T_a \leq +60^\circ\text{C}$ geeignet. In sonstigen Anwendungsfällen beträgt der Umgebungstemperaturbereich $-25^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70^\circ\text{C}$.
- 17.6 Für die, in dem Betriebsmittel enthaltene Membran sind die in der Betriebsanleitung aufgeführten Hinweise zu beachten.
- 17.7 Bei Einsatz als Ga / Gb-Gerät:
Der Einbau der Druckschalter muss so erfolgen, dass die Prozessanschlüsse technisch dicht sind.

18 Wesentliche Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen

Die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen sind durch die unter Abschnitt 9 gelisteten Normen abgedeckt.

19 Zeichnungen und Unterlagen

Die Zeichnungen und Unterlagen sind in dem vertraulichen Prüfprotokoll gelistet.



Seite 4 von 4 zu BVS 07 ATEX E 041 X / N1
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Deutschland
Telefon +49.234.3696-105, Telefax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com

12. Konformitätserklärung

Datum Ihr Zeichen Ihre Nachricht Unser Zeichen	 0158	Telefon direkt Telefax direkt E-Mail																				
HYDAC ELECTRONIC HYDAC ELECTRONIC GMBH, Hauptstraße 27, 66128 Saarbrücken HYDAC ELECTRONIC GMBH Hauptstraße 27 66128 Saarbrücken, Deutschland Telefon Zentrale 06897 509-01 Fax Einkauf 06897 509-1745 Fax Verkauf 06897 509-1735 Internet: www.hydac.com siehe dort auch: Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB)																						
EU-Konformitätserklärung / EC declaration of conformity 18 / 095a / 17																						
Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt auf Grund seiner Konzeption und Bauart, sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung, den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der unten aufgeführten Normen entspricht. Bei einer nicht mit uns schriftlich abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. We herewith declare that, with regard to its design and construction and to the model brought onto the market by us, the product designated below conforms with the fundamental safety and health requirements of the standards listed below. This declaration ceases to be valid if the product is modified without our written consent.																						
<table border="1"> <tr> <td>Bezeichnung / Designation</td> <td>Druckschalter / Pressure Switch</td> </tr> <tr> <td>Typ</td> <td>EDS 4xxx-xxxx-x-Axx.....</td> </tr> <tr> <td>EMV Richtlinie / EMC Guideline</td> <td>2014/ 30 EU</td> </tr> <tr> <td>Normen</td> <td>DIN EN 61000-6 -1 Okt 07/ -2-März06/ -3 /4 Sept 11</td> </tr> <tr> <td>Geräte für explosionsgefährdete Bereiche / Equipment for use in potentially explosive atmospheres</td> <td>2014/34 EU</td> </tr> <tr> <td>Normen</td> <td>EN 60079 -0: 2012+A11 ; -11: 2012 ; -26: 2015</td> </tr> <tr> <td>EG Baumusterprüfbescheinigung / EC-Type Examination Certificate :</td> <td>BVS 07 ATEX E 041X Nachtrag 1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DEKRA EXAM GmbH</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Dinnendahlstr. 9 ; 44809 Bochum</td> </tr> <tr> <td>Prüfstelle / notified body :</td> <td>DEKRA EXAM Nr. : no: 0158</td> </tr> </table>			Bezeichnung / Designation	Druckschalter / Pressure Switch	Typ	EDS 4xxx-xxxx-x-Axx.....	EMV Richtlinie / EMC Guideline	2014/ 30 EU	Normen	DIN EN 61000-6 -1 Okt 07/ -2-März06/ -3 /4 Sept 11	Geräte für explosionsgefährdete Bereiche / Equipment for use in potentially explosive atmospheres	2014/34 EU	Normen	EN 60079 -0: 2012+A11 ; -11: 2012 ; -26: 2015	EG Baumusterprüfbescheinigung / EC-Type Examination Certificate :	BVS 07 ATEX E 041X Nachtrag 1		DEKRA EXAM GmbH		Dinnendahlstr. 9 ; 44809 Bochum	Prüfstelle / notified body :	DEKRA EXAM Nr. : no: 0158
Bezeichnung / Designation	Druckschalter / Pressure Switch																					
Typ	EDS 4xxx-xxxx-x-Axx.....																					
EMV Richtlinie / EMC Guideline	2014/ 30 EU																					
Normen	DIN EN 61000-6 -1 Okt 07/ -2-März06/ -3 /4 Sept 11																					
Geräte für explosionsgefährdete Bereiche / Equipment for use in potentially explosive atmospheres	2014/34 EU																					
Normen	EN 60079 -0: 2012+A11 ; -11: 2012 ; -26: 2015																					
EG Baumusterprüfbescheinigung / EC-Type Examination Certificate :	BVS 07 ATEX E 041X Nachtrag 1																					
	DEKRA EXAM GmbH																					
	Dinnendahlstr. 9 ; 44809 Bochum																					
Prüfstelle / notified body :	DEKRA EXAM Nr. : no: 0158																					
Schutzartkennzeichen / Code for Type protection : I M1 Ex ia I Ma II 1G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga II 1/2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb II 1D Ex ia IIC T100°C Da;																						
01.06.2017 J. Morsch																						
<table border="1"> <tr> <td> Datum / Date Geschäftsführer: Matthias Oelster Dr. Franz Josef Eickel </td> <td> Name / Stm. der Gesellschaft: 66128 Saarbrücken Registernummer: Saarbrücken, HRB 8707 USt-Identifikationsnummer: DE 138 277 443 Steuernummer: 040/110/50684 </td> <td> (CE-Beauftragter) / (CE-authorized person) Bankverbindung in Saarbrücken: Commerzbank Bank AG Nr. 316500000, BLZ 500 600 00 BIC: COMDE33HAN IBAN: DE77 5006 0000 0316 8888 00 Hypo Vereinsbank Nr. 333503204, BLZ 590 200 90 BIC: HYVEDE33HAN IBAN: DE58 5902 0000 0363 9882 84 </td> <td> SaarLB Nr. 5250006, BLZ 590 500 00 BIC: SALADE33HAN IBAN: DE51 5905 0000 0005 2500 05 Deutsche Bank AG Nr. 035500000, BLZ 590 700 00 BIC: DEUTDE33HAN IBAN: DE54 5907 0000 0035 5800 00 </td> </tr> </table>			Datum / Date Geschäftsführer: Matthias Oelster Dr. Franz Josef Eickel	Name / Stm. der Gesellschaft: 66128 Saarbrücken Registernummer: Saarbrücken, HRB 8707 USt-Identifikationsnummer: DE 138 277 443 Steuernummer: 040/110/50684	(CE-Beauftragter) / (CE-authorized person) Bankverbindung in Saarbrücken: Commerzbank Bank AG Nr. 316500000, BLZ 500 600 00 BIC: COMDE33HAN IBAN: DE77 5006 0000 0316 8888 00 Hypo Vereinsbank Nr. 333503204, BLZ 590 200 90 BIC: HYVEDE33HAN IBAN: DE58 5902 0000 0363 9882 84	SaarLB Nr. 5250006, BLZ 590 500 00 BIC: SALADE33HAN IBAN: DE51 5905 0000 0005 2500 05 Deutsche Bank AG Nr. 035500000, BLZ 590 700 00 BIC: DEUTDE33HAN IBAN: DE54 5907 0000 0035 5800 00																
Datum / Date Geschäftsführer: Matthias Oelster Dr. Franz Josef Eickel	Name / Stm. der Gesellschaft: 66128 Saarbrücken Registernummer: Saarbrücken, HRB 8707 USt-Identifikationsnummer: DE 138 277 443 Steuernummer: 040/110/50684	(CE-Beauftragter) / (CE-authorized person) Bankverbindung in Saarbrücken: Commerzbank Bank AG Nr. 316500000, BLZ 500 600 00 BIC: COMDE33HAN IBAN: DE77 5006 0000 0316 8888 00 Hypo Vereinsbank Nr. 333503204, BLZ 590 200 90 BIC: HYVEDE33HAN IBAN: DE58 5902 0000 0363 9882 84	SaarLB Nr. 5250006, BLZ 590 500 00 BIC: SALADE33HAN IBAN: DE51 5905 0000 0005 2500 05 Deutsche Bank AG Nr. 035500000, BLZ 590 700 00 BIC: DEUTDE33HAN IBAN: DE54 5907 0000 0035 5800 00																			

HYDAC ELECTRONIC GMBH

Hauptstraße 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 diesem Handbuch 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.

Technische Änderungen sind vorbehalten.

Operating Instructions Pressure Switch Series EDS 4000 for Intrinsically Safe ATEX- approval (Translation of original manual)



Protection ratings and applications:

I M1	Ex ia I Ma
II 1G	Ex ia IIC T4, T5, T6 Ga
II 1/2 G	Ex ia IIC T4, T5, T6 Ga/Gb
II 2 G	Ex ia IIC T4, T5, T6 Gb
II 1 D	Ex ia IIIC T100°C Da

Certificate no.: BVS 07 ATEX E 041 X
X (for special notes)

Inspection unit: DEKRA EXAM GmbH

Identification number of CE-Inspection unit EXAM: 0158

Table of content

1. General Remarks	4
2. Function.....	4
3. Installation and Commissioning Information	4
4. Important mounting instructions for Conduit connection	5
5. Safety instructions.....	6
5.1 Notes on switching output.....	8
5.2 Safety barriers	8
5.3 Preliminary considerations for designing a system:.....	9
5.4 Calculation example:	10
6. Technical Data	11
6.1 EDS 41xx / 43xx	11
6.2 EDS 44xx.....	12
7. Model code to identify the delivered part	14
7.1 Evaluation table (Protection concept): Assignment of the protection types and application areas	15
7.2 Accessories for the electrical connection.....	16
8. Serial Number	17
9. Settings ranges (only for programmable version).....	18
10. Dimensions	19
10.1 Mechanical Connection:	19
10.2 Electrical connection:.....	20
11. Certificat	21
12. Declaration of conformity	25

1. General Remarks

If you have any questions regarding the technical specifications or the suitability for your applications, please contact our **Technical Sales Department**. The series EDS 4000 pressure switches are individually tested and factory-calibrated at a computer operated test station. They are maintenance-free and operate perfectly when used according to the data (see Technical Specifications). If faults do nonetheless occur, please contact **HYDAC Service**. Interference by anyone other than HYDAC personnel will invalidate all warranty claims as well as the ATEX approval.

2. Function

The pressure signal measured by the sensor is converted internally into a signal which is proportional to the pressure.

At a fixed or programmable switch point, the switching output will react.

The power supply is connected via a plug connector or a permanently attached cable.

3. Installation and Commissioning Information

The pressure switches can be mounted directly to the hydraulic system via the threaded connection. In order to prevent mechanical damage in the case of critical applications involving heavy vibrations or knocks, we recommend securing the unit with an elastomer clamp and decoupling the hydraulic port via a Minimesse hose.

Tightening torque see dimensions.

Pressure switches with a rated pressure of < 100 bar provide for pressure equalization with the ambient pressure.

This is enabled by a small hole underneath the plug connector. The connector is covered on the inside by a special membrane which prevents moisture from seeping into the unit from the outside. In order to prevent the hole from becoming clogged, in moist or dusty environments the pressure switch should be mounted in a horizontal position, or vertically with the pressure port pointing downwards.

Connection must be carried out by a properly qualified specialist in accordance with the regulations relating to potentially explosive areas (e.g. EN 60079-14).

The series 4000 pressure switches carry the **CE** mark in accordance with directive 2014/34 EU (ATEX).

The Certificate of Conformity is enclosed. The requirements of the standards (see technical specifications) are fulfilled only if the pressure switch housing is grounded correctly by a qualified person. Potential equalization is required along the intrinsically safe electrical circuit in the N type model (insulation voltage ≤ 50 VAC). If the pressure switch is connected using hoses, the housing must be grounded separately.

On the EDS 4000 series, type H (insulation voltage ≤ 500 VAC), the cable length to the pressure switch must be max. 30 m (overvoltage protection to DIN EN 61000-6-2). If the cable length exceeds 30 m, overvoltage protection must be provided by the customer.

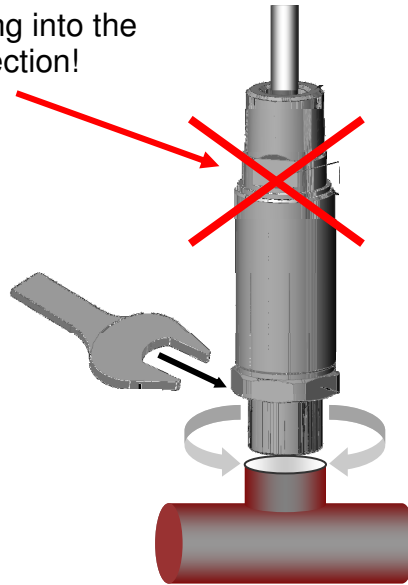
On units with a measuring range ≤ 100 bar the operator must make sure that on cables with venting hose, venting only occurs in the Non-Ex area.

The fitting of sensors with a conduit connection may only be carried out utilising the tightening nut on the mechanical connection and not using the flats on the cable outlet.

4. Important mounting instructions for Conduit connection

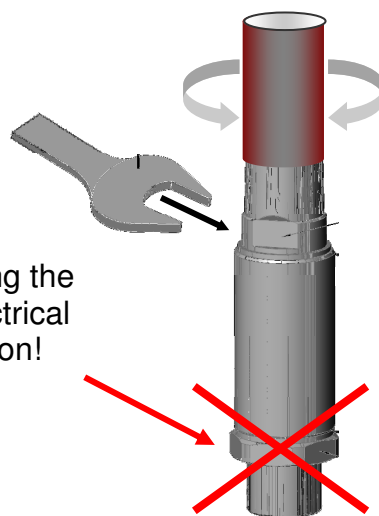
Mechanical installation

Do not use for screwing into the mechanical connection!



Electrical installation

Do not use for fixing the sensor during electrical conduit installation!



5. Safety instructions

The pressure switch may no longer be used when the label becomes illegible.

The seals and gaskets must be checked at regular intervals to check that they function properly in keeping with the climatic conditions and the influence of the media, and must be changed as required. Replacement seals and gaskets can be obtained from **HYDAC ELECTRONIC GMBH**.

It is imperative that the measurement fluid is compatible with the materials used in the pressure switch; similarly, the overload pressures and burst pressures must be strictly adhered to (see the "Technical Specifications" and "Safety Information" of the EC type examination certificate).

The internal measurement membrane of the pressure switch must be protected against mechanical damage. This applies especially if the unit is used simultaneously in zones 0 and 1.

When used in atmospheres containing combustible dusts, the pressure switch must be installed in such a way that it is protected from damage and knocks.

Operation in areas requiring category 1G equipment is only permitted if operational and process-related intensive electrostatic charges are eliminated.

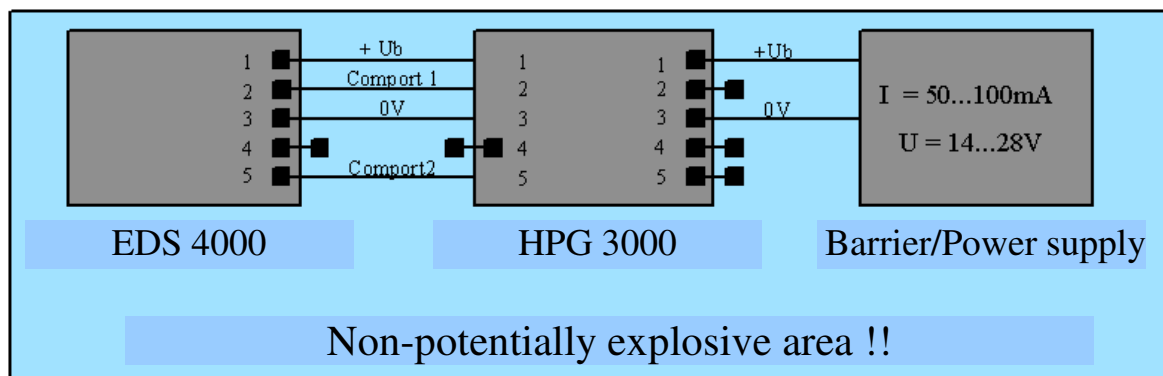
When operated in locations requiring an equipment protection level „Da“, „Db“, or „Dc“, electrostatic charge due to draft of dust-laden air at external cables and leads must be prevented. The installation of the external cables and leads must be carried out accordingly.

The following instructions apply specifically and additionally to the programmable version of the EDS 4000:

Programming

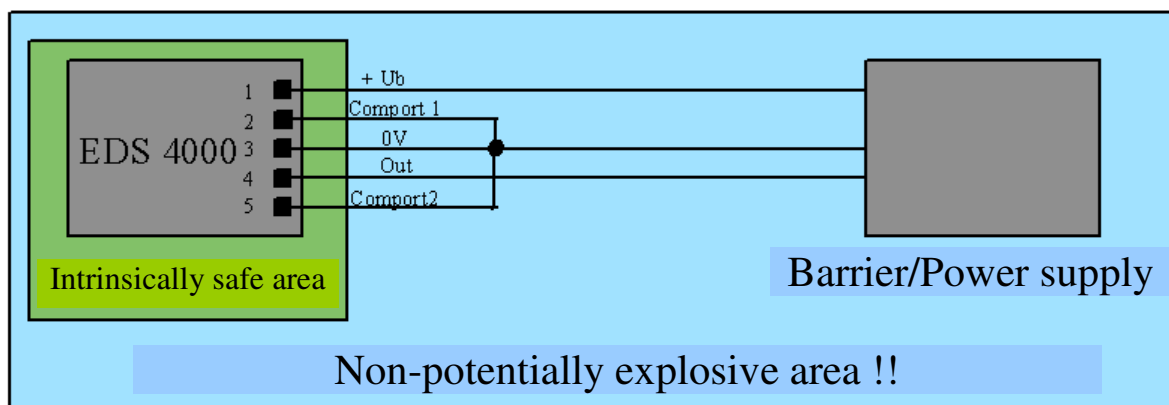
These devices may only be programmed outside the potentially explosive location. Programming may only be carried out using the HPG 3000 or ZBE-P1 programming unit available from **HYDAC ELECTRONIC**. The electrical supply to the programming unit must be via a power supply or barrier, as stipulated for the EX location; i.e. the programming unit may only be supplied with maximum 28V and 100mA.

A minimum supply of 14V and 50mA must be made available to operate the programming unit.



Commissioning

Before operating in potentially explosive areas, remove the programming cables from the potentially explosive area or set at 0V.



5.1 Notes on switching output

For technical reasons relating to explosions the switching output is defined as an input in order to treat the field wiring as an electric circuit. This facilitates the design of the field cabling.

5.2 Safety barriers

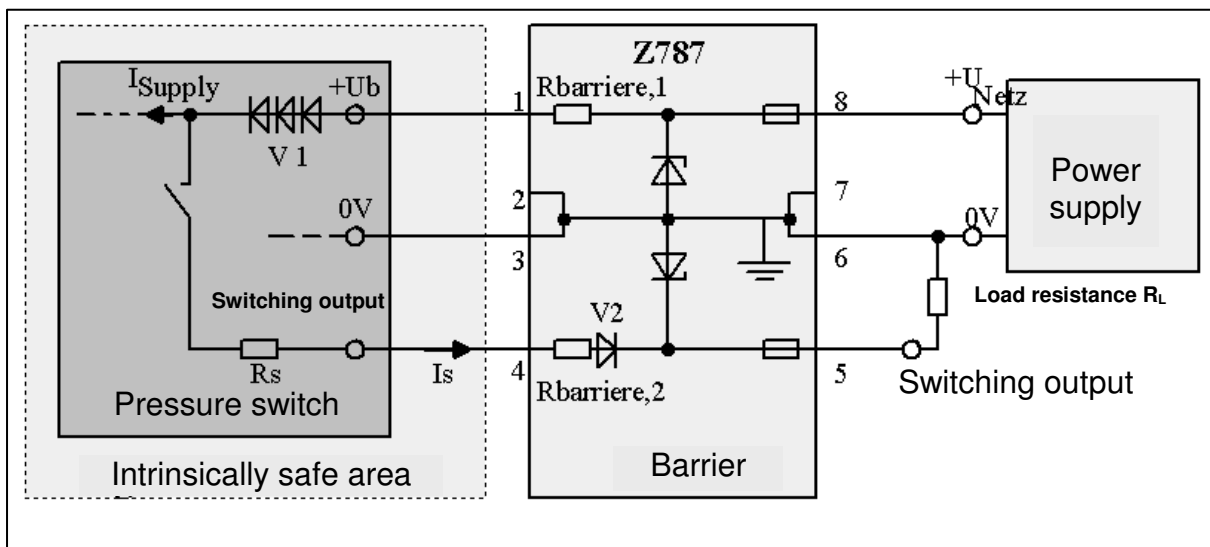
Dual Zener barriers must be used in which the signal branch is disconnected using a reverse polarity diode. The signal branch may only take a passive load.

The following safety barriers are approved for the “EDS 4000 Atex” series:

Pepperl + Fuchs;	www.pepperl-fuchs.com ;	Type: Z 787
Telematic Ex STOCK;	www.mtl.de ;	Model No.: MTL 787

Other Zener barriers of similar design may only be used after consulting and obtaining the agreement of **HYDAC ELECTRONIC**.

Example of a typical configuration of power supply, Zener barrier and pressure switch:



The supply voltage U_{Netz} provided by the mains supply is carried to the Zener barrier. In the Zener barrier the protective components are series resistance, fuses and Zener diodes. In addition a diode region V_1 in the pressure switch ensures that no energy can flow from the outside into the switch output.

Note:

Operating the intrinsically safe pressure switch EDS 4000 in a potentially explosive location demands particular care when selecting the required Zener barrier in order that the device characteristics can be used to the full extent.

5.3 Preliminary considerations for designing a system:

The voltage must not fall below the minimum supply voltage $U_{b_min} = 14V$ of the pressure switch, also on an activated switching output!

Please note that the supply voltage of the pressure switch can drop due to the linear limit of the Zener barrier subject to the power requirement of the pressure switch and the switch output.

To calculate the maximum possible switching current, the voltage drop via the barrier and the intrinsic current of the pressure switch must be taken into consideration.

I_{max} at switch output:

$$I_{max} = \frac{U_{Supply} - U_{bmin}}{R_{barrier,1}} - I_{Supply}$$

I_{max}	Max. current at switch output
U_{Supply}	Output voltage at power supply unit
U_{bmin}	Min. Supply voltage at the pressure switch
$R_{barrier,1}$	Resistance of the Zener barrier in the supply circuit
I_{Supply}	Power consumption of the pressure switch

a) The load resistance R_L on the customer side must now be selected in such a way that the current I_s flowing out of the switch output remains below I_{max} . At the same time the voltage drop U_{V1} across the threefold reverse polarity diode V1, the voltage drop U_{V2} across the barrier diode V2, the voltage drop via the internal resistance R of the pressure switch and the series resistance of the barrier $R_{barrier,2}$ must be taken into account:

Switching current:

$$I_s = \frac{U_b - U_{V1} - U_{V2}}{R_s + R_{barrier,2} + R_L} \leq I_{max}$$

Condition for load resistance R_L :

$$R_L \geq \frac{U_b - U_{V1} - U_{V2}}{I_{max}} - R_s - R_{barrier,2}$$

U_{V1}	voltage via the reverse polarity diode in the pressure switch
U_{V2}	Voltage via the blocking diode in the Zener barrier
R_s	Internal resistance of the pressure switch
$R_{barrier,2}$	Resistance of the Zener barrier in the load circuit
R_L	Load resistance on the customer side
I_{max}	Max. poss. current at the switching output

b) Equally, when designing the load resistance, ensure that the minimum load current I_{min} required by the customer can be achieved.

Switching current:

$$I_s = \frac{U_{b*} - U_{V1} - U_{V2}}{R_s + R_{barrier,2} + R_L} \geq I_{min}$$

with

$$U_{b*} = U_{Supply} - (I_{min} + I_{Supply}) \cdot R_{barrier,1}$$

U_{b*}	Supply voltage required for application at pressure switch
I_{min}	Min. Current required at switch output

condition for load resistance R_L :

$$R_L \leq \frac{U_{b*} - U_{V1} - U_{V2}}{I_{min}} - R_s - R_{barrier,2}$$

5.4 Calculation example:

The following parameters are given:

Specifications of the Zener barrier Z 787	Nominal data	28 V / 300 Ω
	$R_{\text{barrier},1}$	= 327 Ω
	$R_{\text{barrier},2}$	= 36 Ω (+ 0.9V)
	UV2	= 0.9 V

Specifications of the Power supply unit	U_{Supply}	= 24V DC
---	---------------------	----------

Specifications of the Pressure switch	R_s	= 280 Ω
	I_{supply}	= 4 mA
	$U_{b_{\text{min}}}$	= 14 V
	UV1	= 2,5 V

Requirement of the application: $I_{s,\text{min}}$ = 10 mA

e.g.: digital PLC input with 10mA current consumption

$$\begin{aligned} \text{Design load resistance } R_{L\text{min}}: \quad I_{\text{max}} &\geq \frac{24V - 14V}{327\Omega} - 4mA = 26.6mA \\ R_{L\text{min}} &\geq \frac{14V - 2.5V - 0.9V}{26.6mA} - 280\Omega - 36\Omega = 82.5\Omega \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Design load resistance } R_{L\text{max}}: \quad U_{b}^* &= 24V - (10mA + 4mA) \cdot 327\Omega = 19.422V \\ R_{L\text{max}} &\leq \frac{19.422V - 2.5V - 0.9V}{10mA} - 280\Omega - 36\Omega = 1286.2\Omega \end{aligned}$$

Result:

The load resistance must be between **82.5 Ω** and **1286.2 Ω** .

6. Technical Data

6.1 EDS 41xx / 43xx

Input data		EDS 4100 (absolute pressure), EDS 4300 (relative pressure)							
		absolute and relative		relative					
Measuring ranges	bar	1	2,5	4	6	10	16	25	40
Overload pressures	bar	3	8	12	20	32	50	80	120
Burst pressures	bar	5	12	18	30	48	75	120	180
		absolute and relative		relative					
Measuring ranges	psi	15	50	100	150	250	500		
Overload pressures	psi	45	150	290	450	725	1500		
Burst pressures	psi	70	250	400	650	1000	2500		
Mechanical connection		see model code / dimensions							
Torque rating, recommended		see dimensions							
Parts in contact with media		Sensor: Ceramic Connector: 1.4571 (1.4462) Seal: FPM / EPDM (see model code)							
Output data									
Switching output		Transistor switching output: PNP Switching current: during operation $I_{\max} \leq 34 \text{ mA}$ Switching cycles: > 100 million Switch point / hysteresis: depending on the version: factory set or user-programmable with HYDAC HPG 3000/ ZBE P1 Switch on and switch-off delay: 8 ms to 2000 ms; (Standard 32 ms) depending on the version: factory set or user-programmable with HYDAC HPG 3000/ ZBE P1							
Accuracy to DIN 16086, terminal based		$\leq \pm 0,5 \text{ \% FS typ.}$ $\leq \pm 1,0 \text{ \% FS max.}$							
Temperature compensation		$\leq \pm 0,02 \text{ \% FS / } ^\circ\text{C typ.}$							
Zero point		$\leq \pm 0,03 \text{ \% FS / } ^\circ\text{C max.}$							
Temperature compensation		$\leq \pm 0,02 \text{ \% FS / } ^\circ\text{C typ.}$							
Span		$\leq \pm 0,03 \text{ \% FS / } ^\circ\text{C max}$							
Repeatability		$\leq \pm 0.1 \text{ \% FS at } 25 \text{ } ^\circ\text{C}$							
Long term drift		$\leq \pm 0.3 \text{ \% FS / year}$							
Ambient conditions									
Compensated temperature range		$-25 \dots + 85 \text{ } ^\circ\text{C}$							
Operation / ambient temperature range		T6: $T_a = -20 \dots + 60 \text{ } ^\circ\text{C}$ T5,T4,T100: $T_a = -25 \dots + 70 \text{ } ^\circ\text{C}$							
Storage temperature range		$-40 \dots +100 \text{ } ^\circ\text{C}$							
CE - mark		EN 61000-6-1/ -2/ -3/ -4 EN 60079-0/-11/ 26 EN 61241-11 EN 50303							
Vibration resistance to DIN EN 60068-2-6 at 10 .. 500Hz		$\leq 20 \text{ g}$							
Shock resistance to DIN EN 60068-2-27 (1 ms)		$\leq 100 \text{ g}$							
Protection class to DIN EN 60529 ¹⁾ Protection class to ISO 20653		IP 67 (connector M12x1, connector EN 175301-803) IP 6K9K (1/2-14 NPT Conduit)							
Relevant data for Ex applications		I M1 II 1G, 1/2G, 2G				II 1 D			
Supply voltage		14 .. 28 V DC							
Max. supply current		100 mA				93 mA			
Max. supply power		0.7 W				0.65 W			
Max. internal capacitance		33 nF				33 nF			
Max. internal inductance		0 mH				0 mH			
Insulation voltage ²⁾		50 V AC, with integrated overvoltage protection to EN 61000-6-2 or 500 V AC							
Safety barriers approved		Pepperl & Fuchs: Z 787 Telematic Ex STOCK: MTL 7087							

Other data		
Reverse polarity protection of the supply voltage, load short-circuit and overvoltage protection		Available
Residual ripple supply voltage		≤ 5 %
Weight		approx. 150 g (with connector) approx. 200g (with ½-14NPT Conduit)

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

¹⁾with mounted mating connector in corresponding protection class

²⁾ see model code „Insulation voltage“

6.2 EDS 44xx

Input data		EDS 4400 (relative pressure)							
Measuring ranges	bar	60	100	250	400	600	1000	1600	2000
Overload pressures	bar	120	200	500	800	1000	1600	2400	3000
Burst pressures	bar	300	500	1000	2000	3000	3000	3000	4000
Measuring ranges	psi	1000	3000	6000	9000	15000	20000	30000	
Overload pressures	psi	2900	7250	11600	14500	23200	38400	43500	
Burst pressures	psi	7250	14500	29000	29000	43500	43500	58000	
Mechanical connection		see model code / dimensions							
Torque rating, recommended		see dimensions							
Parts in contact with media		Stainless steel: 1.4542, 1.4548, 1.4301, 1.4435, 1.4571, 1.4404 Seal: FPM							
Output data									
Switching output	¹⁾ ¹⁾	Transistor output: PNP Switching current: during operation $I_{\max} \leq 34 \text{ mA}$ Switching cycles: > 100 million Switch point / hysteresis: depending on the version: factory set or user-programmable with HYDAC HPG 3000/ ZBE P1 Switch on and switch-off delay: 8 ms to 2000 ms; (Standard 32 ms) depending on the version: factory set or user-programmable with HYDAC HPG 3000/ ZBE P1							
Accuracy to DIN 16086, terminal based		≤ ± 0,5 % FS typ. ≤ ± 1,0 % FS max.							
Temperature compensation		≤ ± 0,02 % FS / °C typ.							
Zero point		≤ ± 0,03 % FS / °C max.							
Temperature compensation		≤ ± 0,02 % FS / °C typ.							
Span		≤ ± 0,03 % FS / °C max							
Repeatability		≤ ± 0.1 % FS at 25 °C							
Long term drift		≤ ± 0.3 % FS / year							
Ambient conditions									
Compensated temperature range		-25 .. + 85 °C							
Operation / ambient temperature range		T6: Ta = -20 .. + 60 °C T5,T4,T100: Ta = -25 .. + 70 °C							
Storage temperature range		-40 .. +100 °C							
CE - mark		EN 61000-6-1/-2/-3/-4 EN 60079-0/-11/ 26 EN 61241-11 EN 50303							
Vibration resistance to DIN EN 60068-2-6 at 10 .. 500Hz		≤ 20 g							
Shock resistance to DIN EN 60068-2-27 (1 ms)		≤ 100 g							
Protection class to DIN EN 60529 ²⁾		IP 67 (connector M12x1, connector EN 175301-803)							
Protection class to ISO 20653		IP 6K9K (1/2-14 NPT Conduit)							

Relevant data for Ex applications		I M1 II 1G, II 1/2G, II 2G	II 1 D
Supply voltage		14 .. 28 V DC	
Max. supply current		100 mA	93 mA
Max. supply power		0.7 W	0.65 W
Max. internal capacitance		33 nF	33 nF
Max. internal inductance		0 mH	0 mH
Insulation voltage ³⁾		50 V AC, with integrated overvoltage protection to EN 61000-6-2 or 500 V AC	
Safety barriers approved		Pepperl & Fuchs: Z 787 Telematic Ex STOCK: MTL 7087	
Other data			
Reverse polarity protection of the supply voltage, load short-circuit and overvoltage protection		Available	
Residual ripple supply voltage		≤ 5 %	
Weight		approx. 150 g (with connector) approx. 200g (with ½-14NPT Conduit)	

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

¹⁾ At measuring range > 9000psi the switching point programming must be performed by the programming unit ZBE-P1

²⁾ with mounted mating connector in corresponding protection class

³⁾ see model code „Insulation voltage“

7. Model code to identify the delivered part

EDS 4 x x x - xxxx - x- A x x - xxx - x 1 (xxxx / xxxx bar) xx cm

Accuracy

- 1 = Ceramic / Absolute pressure
- 3 = Ceramic / Relative pressure
- 4 = Thin film / Relative pressure

Mechanical connection

- 1 = G1/2 DIN EN 837
- 4 = G 1/4 A ISO 1179-2, male
- 5 = 7/16-20 UNF 2B (SAE 4), female
- 6 = 7/16-20 UNF 2A (SAE 4), male
- 7 = 9/16-18 UNF 2A (SAE 6), male
- 8 = 1/4-18 NPT, male
- B = F250C Autoclave (9/16-18UNF2B), female
- C = 7/16-20 UNF 2B (SF-250-CX, Autoclave), female
- F = 1/4-18 NPT, female

Electrical connection

- 5 = DIN 43650, 3 pole + PE, male connection
- 6 = M 12 x 1, 4 pole, male connection
- 8 = M 12 x 1, 5 pole, male connection
- A = DIN 43650, 3 pole + PE, 1/2" Conduit female
- G = Conduit connection (1/2-14 NPT male), jacketed cable

Measuring range

Measuring ranges are shown in bar or psi

Switching output

- 0 = NO function
- 1 = NC function
- P = programmable

Approval

A = ATEX (for details please see certificate)

Insulation voltage

- H = 500 V AC to housing
- N = 50 V AC to housing

Types of protection and application areas (see table 7.1)

- 1 = IM1 Ex ia I Ma
- 2 = II 1G Ex ia IIC T4, T5, T6 Ga
- 3 = II 2G Ex ia IIC T4, T5, T6 Gb/ II 1/2 G Ex ia IIC T4, T5, T6 Ga/Gb
- 8 = II 1D Ex ia IIC T100°C Da

Modification number

000 = Standard

Sealing material (does not apply to EDS 44xx)

- F = FPM seal (e.g. for hydraulic oils)
- E = EPDM seal (e.g. for refrigerants)

Material, mechanical connection (does not apply to EDS 44xx)

- 1 = Stainless steel

Switch point (does not apply to programmable Version)

Switch back point (does not apply to programmable Version)

Unit of switch points

Cable length (only for electric connection "G")

Shown in cm or inch

7.1 Evaluation table (Protection concept): Assignment of the protection types and application areas

	Protection concept			
Model code - characteristic	1	2	3	8
Protection class	I M1 Ex ia I Ma	II 1G Ex ia IIC T4, T5, T6 Ga	II 2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Gb II 1/2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga/Gb	II 1D Ex ia IIIC T100°C Da
Application	Group I Category M1 Mining Type of protection: intrinsically safe (ia) with barrier	Group II Category 1G Gases Type of protection: intrinsically safe (ia) with barrier Use in: Zone 0	Group II Category 2G, 1/2G Gases Type of protection: intrinsically safe (ia) with barrier Use in: Zone 1 Zone 2 Mount to: Zone 0	Group II Category 1D Dust Type of protection: intrinsically safe (ia) with barrier Use in: Zone 20 Zone 21 Zone 22 Mount to: Zone 20
Electrical connection (see model code)	5, 6, 8, A, G	5, 6, 8, G	5, 6, 8, A, G	5, 6, 8, G

7.2 Accessories for the electrical connection



ATTENTION!

Only the following electrical connectors and cables are approved and they may only be used in the indicated application areas.

Connector assembly (the following connection types are supplied with a connector)

Type	Stock no.	Electrical connection	Application area
Right-angled plug DIN 43650 (3 pole + PE)		5	I M1 Ex ia I Ma II 1G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga II 2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Gb II 1/2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga/Gb II 1D Ex ia IIC T100°C Da
Right-angled plug DIN 43650 (3 pole + PE) 1/2" Conduit Innengewinde		A	I M1 Ex ia I Ma II 2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Gb II 1/2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga/Gb

Connector assembly (the following connection types are not supplied with a connector)

Type	Stock no.	Electrical connection	Application area
ZBE 06 Right-angled plug M12x1 4 pole	6006788	6	II 1D Ex ia IIC T100°C Da
ZBE 08 Right-angled plug M12x1 5 pole	6006786	8	

Connecting Cable M12x1 (the following connection types are not supplied with a connecting cable)

Type	Stock no.	Electrical connection	Screening	Application area
ZBE 06-02 Right-angled plug M12x1 4 pole with 2m lead	6006790	6	no	I M1 Ex ia I Ma II 1G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga II 2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Gb II 1/2G Ex ia IIC T4,T5,T6 Ga/Gb II 1D Ex ia IIC T100°C Da
ZBE 06-05 Right-angled plug M12x1, 4 pole with 5m lead	6006789	6	no	
ZBE 06S-05 Right-angled plug M12x1, 4 pole with 5m lead	6044891	6	yes	
ZBE 08-02 Right-angled plug M12x1, 5 pole with 2m lead	6006792	6 + 8	no	
ZBE 08-05 Right-angled plug M12x1, 5 pole with 5m lead	6006791	6 + 8	no	
ZBE 08S-02 Right-angled plug M12x1, 5 pole with 2m lead	6019455	6 + 8	yes	
ZBE 08S-05 Right-angled plug M12x1, 5 pole with 5m lead	6019456	6 + 8	yes	
ZBE 08S-10 Right-angled plug M12x1, 5 pole with 10m lead	6023102	6 + 8	yes	
ZBE 08S-30 Right-angled plug M12x1, 5 pole with 30m lead	6035063	6 + 8	yes	

All above sensor cables have a capacitance of < 220 nF/ km and an inductance of < 1mH / km.

8. Serial Number

The serial number includes the calendar week and year of manufacture of the unit, adjacent to the sequential serial number.

xyyykzzzzzz

Configuration of serial number:

XX	Manufacturing date	e.g. : 07 → 2017
yy	Calendar week	e.g. : 33
k	Change control status	e.g. : -, A, B
zzzzzz	Sequential serial number	e.g. : 000001

EDS 4448-0400-P-AN2-000
 BVS 07 ATEX E 041 X

 II 1G Ex ia IIC T4, T5, T6 Ga

Seriennr.: 733A000001

HYDAC ELECTRONIC

MADE IN GERMANY 999999
 Hauptstraße 27 D-66128 Saarbrücken, Germany

Bereich: 400 bar

1: +UB
 3: 0V
 4: OUT
 2/5: Comport 0158





9. Settings ranges (only for programmable version)

By using the programming unit HPG 3000 or ZBE-P1, it is possible to make the following settings :

Measuring range in bar	Switch point in bar	Hysteresis in bar	Increment in bar	Default Switch point	Default Hysteresis
1; 2,5; 4; 6	5 % .. 100 % of measuring range	1 % .. 96 % of measuring range	0.01	50 % of measuring range	25 % of measuring range
10; 16			0.05		
25; 40			0.1		
60; 100			0.5		
250			1		
400; 600			1		
1000			2		
1600			5		
2000			5		

Measuring range in psi	Switch point in psi	Hysteresis in psi	Increment in psi	Default Switch point	Default Hysteresis
15; 30; 50	5 % .. 100 % of measuring range	1 % .. 96 % of measuring range	0,1	50 % of measuring range	25 % of measuring range
100; 150; 250			0,5		
500			1		
1000			2		
3000			5		
6000			10		
9000			20		
15000 ¹⁾			50		
20000 ¹⁾			50		
30000 ¹⁾			50		

	Min. time value in ms	Max. time value in ms	Increment in ms	Default Delay time in ms
Switch on delay Ton1 / Ton2	8	2040	8	32
Switch off delay ToF1 / ToF2	8	2040	8	32

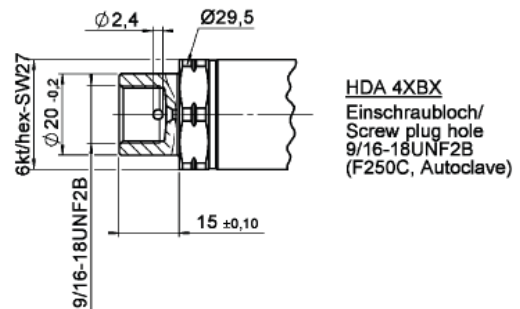
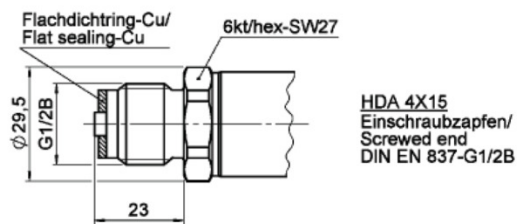
¹⁾At measuring range > 9000psi the switching point programming must be performed by the programming unit ZBE-P1

G1/2 DIN EN 837

F250C Autoclave (9/16-18 UNF2B), female

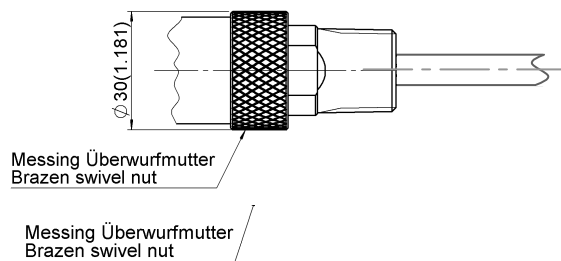
Torque rating: max. 45Nm

Torque rating: max. 40 Nm

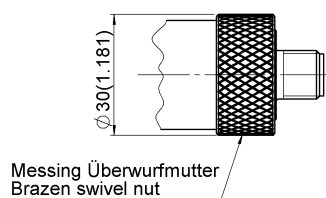
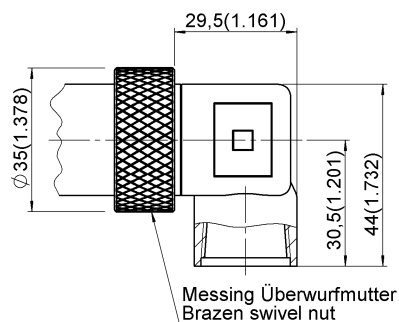


10.2 Electrical connection:

1/2-14 NPT Conduit (male)



M12 x 1, 4 or 5 pole male connection

DIN 43650 , 3 pole + PE,
1/2" Conduit female

11. Certificat

Translation

EU-Type Examination Certificate Supplement 1

Change to Directive 2014/34/EU

Equipment intended for use in potentially explosive atmospheres
Directive 2014/34/EU

EU-Type Examination Certificate Number: **BVS 07 ATEX E 041 X**

Product: **Electronic pressure switch type EDS 4***-**-A**-*-******

Manufacturer: **HYDAC Electronic GmbH**

Address: **Hauptstr. 27, 66128 Saarbrücken-Gersweiler, Germany**

This supplementary certificate extends EC-Type Examination Certificate No. BVS 07 ATEX E 041 X to apply to products designed and constructed in accordance with the specification set out in the appendix of the said certificate but having any acceptable variations specified in the appendix to this certificate and the documents referred to therein.

DEKRA EXAM GmbH, Notified Body number 0158, in accordance with Article 17 of Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council, dated 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.
The examination and test results are recorded in the confidential Report No. BVS PP 07.2036 EU.

Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 60079-0:2012 + A11:2013	General requirements
EN 60079-11:2012	Intrinsic Safety "I"
EN 60079-26:2015	Equipment with equipment protection level (EPL) Ga

If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the product is subject to the Special Conditions for Use specified in the appendix to this certificate.

This EU-Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified product. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

The marking of the product shall include the following:

I M1 Ex ia I Ma	and/or
II 1G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga	and/or
II 1/2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb	and/or
II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb	or
II 1D Ex ia IIC T100°C Da	

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, 2017-05-16

Signed: Jörg Koch
Certifier

Signed: Dr Michael Wittler
Approver

Page 1 of 4 of BVS 07 ATEX E 041 X / N1
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.

DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany,
telephone +49.234.3695-105, Fax +49.234.3695-110, zs-exam@dekra.com



13 Appendix

14 EU-Type Examination Certificate

BVS 07 ATEX E 041 X
Supplement 1

15 Product description

15.1 Subject and type

Electronic pressure switch type EDS 4***-**-A**-*-****

Instead of the *** in the complete denomination letters or numerals will be inserted which characterize the following different modifications:

Electronic pressure switch type EDS

4 * * * - * - * - A * * - * - * * * *

Type of pressure cell

Mechanical connection

Electric connection

Measuring range

Signal switch

- 0 normally open contact (NOC)
- 1 normally closed contact (NCC)
- P programmable

Electric strength

- H 500 VAC against enclosure
- N 50 VAC

Range of uses and marking

- 1 I M1 Ex ia I Ma
- 2 II 1G Ex ia IIC T4, T5, T6 Ga
- 3 II 2G Ex ia IIC T4, T5, T6 Gb
- II 1/2G Ex ia IIC T4, T5, T6 Ga/Gb
- 4 I M1 Ex ia I Ma
- II 1G Ex ia IIC T4, T5, T6 Ga
- II 2G Ex ia IIC T4, T5, T6 Gb
- II 1/2G Ex ia IIC T4, T5, T6 Ga/Gb
- 5 I M1 Ex ia I Ma
- II 2G Ex ia IIC T4, T5, T6 Gb
- II 1/2G Ex ia IIC T4, T5, T6 Ga/Gb
- 6 II 1G Ex ia IIC T4, T5, T6 Ga
- II 2G Ex ia IIC T4, T5, T6 Gb
- II 1/2G Ex ia IIC T4, T5, T6 Ga/Gb
- 7 I M1 Ex ia I Ma
- II 1G Ex ia IIC T4, T5, T6 Ga
- 8 II 1D Ex ia IIC T100°C Da

Modification number

Sealing material

Connection material (in contact with media)

Marking

Length of cable given (if needed) as full text in inch or cm



Page 2 of 4 of BVS 07 ATEX E 041 X / N1
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.

DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany,
telephone +49 234 3696-105, Fax +49 234 3696-110, zs-exam@dekra.com

15.2 Description

With this supplement the certificate is changed to Directive 2014/34/EU.

(Annotation: In accordance with Article 41 of Directive 2014/34/EU, EC-Type Examination Certificates referring to 94/9/EC that were in existence prior to the date of application of 2014/34/EU (20 April 2016) may be referenced as if they were issued in accordance with Directive 2014/34/EU. Supplementary Certificates to such EC-Type Examination Certificates, and new issues of such certificates, may continue to bear the original certificate number issued prior to 20 April 2016.)

Description of product

The electronic pressure switch provides a switch output depending on the pressure measured. The electronics parts are fully sealed inside an enclosure; the electric connection is done by a male connector or by a permanent cable, respectively.

Reasons for this supplement:

- Change to Directive 2014/34/EU
- Assessment of the Electronic pressure switch for accordance with the current standard versions
- Adjustment of the marking

15.3 Parameters

15.3.1 Electrical parameters

The supply has to be provided by means of an ohmic resistor of $\geq 280 \Omega$.

15.3.1.1 Type EDS 4***-*-A*8-_-****

Maximum input voltage	U_i	DC	28	V
Maximum input current	I_i		93	mA
Maximum input power	P_i		650	mW
Maximum internal capacitance	C_i		33	nF
(Variant feat. permanent cable	C_i	33 nF +0.2	nF/m)	
Maximum internal inductance	L_i		negligible	
(Variant feat. permanent cable	L_i	1	$\mu\text{H/m}$)	

15.3.1.2 All other variants

Maximum input voltage	U_i	DC	28	V
Maximum input current	I_i		100	mA
Maximum input power	P_i		700	mW
Maximum internal capacitance	C_i		33	nF
(Variant feat. permanent cable	C_i	33 nF +0.2	nF/m)	
Maximum internal inductance	L_i		negligible	
(Variant feat. permanent cable	L_i	1	$\mu\text{H/m}$)	

15.3.2 Ambient temperature range

For the temperature classification T6	$-40^\circ\text{C} \leq T_a \leq +60^\circ\text{C}$
For the temperature classification T4 / T5 and dust applications	$-40^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70^\circ\text{C}$

15.3.3 Max. surface temperature for dust applications

T100 °C



16 Report Number

BVS PP 07.2036 EU, as of 2017-05-16

17 Special Conditions for Use

- 17.1 The pressure switches type EDS 4***-*-*-Ä**-*-**** must be connected via an ohmic resistor $\geq 280 \text{ Ohm}$.
- 17.2 The electronic pressure switches type EDS 4***-*-AN*-*-**** are earthed in case of fault; thus suitable measures for potential equalisation have to be taken.
- 17.3 For electronic pressure switches type EDS 4***-P-A*-*-**** the programming connections have to be set to 0 V.
- 17.4 The equipment may only be operated in Category 1 areas if intensive electrostatic charging caused by operation and processes can be excluded.
- 17.5 The electronic pressure switches type EDS 4***-*-A**-*-**** are classified as T6 apparatus and thus suitable for an ambient temperature range of $-25^\circ\text{C} \leq T_a \leq +60^\circ\text{C}$. In other cases of use the ambient temperature range is $-25^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70^\circ\text{C}$.
- 17.6 For the diaphragm included inside the apparatus the instructions given in the operating manual have to be observed.
- 17.7 For use as Ga / Gb-apparatus:
The installation of the pressure switches shall be technically leakproof for the process connections and vents.

18 Essential Health and Safety Requirements

The Essential Health and Safety Requirements are covered by the standards listed under item 9.

19 Drawings and Documents

Drawings and documents are listed in the confidential report.

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, dated 2017-05-16
BVS-Hil/Nu A 20161040



Certifier



Approver



Page 4 of 4 of BVS 07 ATEX E 041 X / N1
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.

DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany,
telephone +49.234.3656-105, Fax +49.234.3656-110, zs-exam@dekra.com

12. Declaration of conformity

	
HYDAC ELECTRONIC GMBH, Hauptstraße 27, 66128 Saarbrücken	
HYDAC ELECTRONIC GMBH Hauptstraße 27 66128 Saarbrücken, Deutschland Telefon Zentrale 06897 509-01 Fax Einkauf 06897 509-1745 Fax Verkauf 06897 509-1735 Internet: www.hydac.com siehe dort auch: Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB)	
Datum Ihr Zeichen Ihre Nachricht Unser Zeichen	Telefon direkt Telefax direkt E-Mail
 0158	
EU-Konformitätserklärung / EC declaration of conformity 18 / 095a / 17	
Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt auf Grund seiner Konzeption und Bauart, sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung, den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der unten aufgeführten Normen entspricht. Bei einer nicht mit uns schriftlich abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.	
We herewith declare that, with regard to its design and construction and to the model brought onto the market by us, the product designated below conforms with the fundamental safety and health requirements of the standards listed below. This declaration ceases to be valid if the product is modified without our written consent.	
Bezeichnung / Designation Typ EMV Richtlinie / EMC Guideline Normen Geräte für explosionsgefährdete Bereiche / Equipment for use in potentially explosive atmospheres Normen EG Baumusterprüfbescheinigung / EC -Type Examination Certificate : Prüfstelle / notified body :	Druckschalter / Pressure Switch EDS 4xxx-xxxx-x-Axx..... 2014/ 30 EU DIN EN 61000-6 -1 Okt 07/ -2-März06/ - 3 /4 Sept 11 2014/34 EU EN 60079 -0: 2012+A11 ; -11: 2012 ; -26: 2015 BVS 07 ATEX E 041X Nachtrag 1 DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstr. 9 ; 44809 Bochum DEKRA EXAM Nr. : no: 0158
Schutzartkennzeichen / Code for Type protection : I M1 Ex ia I Ma II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb II 1G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga II 1D Ex ia IIC T100°C Da;	
01.06.2017 Datum / Date Geschäftsführer: Matthias Dieler Dr. Franz Josef Eickel	J. Morsch Name / Sign. der Geschäftsführer: 66128 Saarbrücken Registernummer: Saarbrücken, HRB 8707 USt-Identifikationsnummer: DE 138 277 443 Steuernummer: 040/110/50584
(CE-Beauftragter) / (CE-authorized person) Bankverbindung in Saarbrücken: Commerzbank Bank AG Nr. 3108000000, BLZ 590 600 00 BIC: COMDE33HAN IBAN: DE77 5006 0000 0316 8888 00 Hypo Vereinsbank Nr. 333563204, BLZ 590 200 90 BIC: HYVE DE 3332 IBAN: DE58 5902 0000 0363 5682 64	
SaarLB Nr. 5250006, BLZ 590 500 00 BIC: SALA DE 33 XXX IBAN: DE51 5905 0000 0005 2500 06 Deutsche Bank AG Nr. 035500000, BLZ 590 700 00 BIC: DEUT DE 33 XXX IBAN: DE54 5907 0000 0035 5800 00	

HYDAC ELECTRONIC GMBH

Hauptstraße 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

If you have any questions concerning repairwork, please don't hesitate to contact HYDAC SERVICE:

HYDAC SERVICE GMBH

Hauptstr. 27
D-66128 Saarbrücken
Germany

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

Notice

The information and particulars provided in this manual apply to the operating conditions and applications described herein. In the event of deviating applications and/or operating conditions, please contact the respective HYDAC department concerned.

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

All technical details are subject to change without notice.