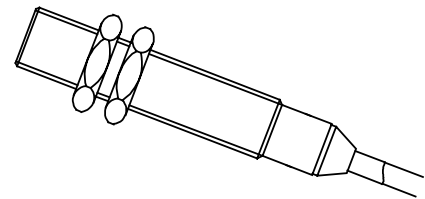


Ferrostat-Drehzahlsensor Typenreihe DSF EEx-geprüft

DSF ..10.** .HV
Ex
ATEX



Betriebsanweisung
374D-64368
gültig ab Fabr. Nr. 0103

Allgemeines

Funktion	Die Ferrostat-Drehzahlsensoren der Typenreihe DSF eignen sich in Verbindung mit einem Polrad zur Erzeugung von drehzahlproportionalen Impulsfolgefrequenzen. Sie besitzen ein dynamisches Verhalten, mithin ist die Impulserzeugung bis hinunter auf 0,05 Hz gewährleistet. Als Abtastelement dient ein magnetisch vorgespannter Hall-Sensor mit nachgeschaltetem kurzschlussfestem Verstärker (Ausführung V) mit Schwellwertcharakteristik.
Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung EEx	Unbedingt EG-Baumusterprüfbescheinigung beachten. Die Sensoren Typ DSF xx10.00 xHV Ex sind als eigensichere II 2 G EEx ia IIC T6-T1 zum Einsatz in brennbaren Gaz-Atmosphären, und als II 2 D T147°C IP65 zum Einsatz mit brennbaren Stäuben zertifiziert. EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. ZELM 03 ATEX 0124X. Eine Kopie der EG-Baumusterprüfbescheinigung ist Bestandteil dieser Betriebsanweisung.

Technische Daten

Speisespannung *	8 ... 28 VDC, zul. Welligkeit der überlagerten Wechselspannung max. 25mVpp Der Spannungsabfall über dem Längswiderstand von Sensorkabel und dazwischengeschalteter Zenerbarriere ist zu beachten! verpolungsfest
Stromaufnahme	max. 15mA (ohne Last)
Signal Ausgang *	Rechteckspannung aus Gegentaktstufe, gleichstromgekoppelt mit Speisequelle (Minus-Pol = Bezugspotential), Laststrom max. 25 mA, Ausgangsspannung HI: > Speisespannung - 4 Volt bei I = 25 mA Ausgangsspannung LO: < 2 Volt bei I = 25 mA Der Spannungsabfall über dem Längswiderstand von Sensorkabel und dazwischengeschalteter Zenerbarriere ist zu beachten. kurzschlussfest und gegen Falschpolung geschützt
Frequenzbereich	0,05 Hz...20 kHz
Störspannungsfestigkeit	Nach 89/336/EG / EN 50081-2 / EN 50082-2
Isolation	Gehäuse, Kabelabschirmung und Elektronik galvanisch getrennt (500V/50 Hz/ 1 Min.)
Einsatztemperatur *	Siehe Tabellen auf den folgenden Seiten. Unbedingt EG-Baumusterprüfbescheinigung beachten
Gehäuse *	Rostfreier Automatenstahl X12CrNiS188, Werkstoffnummer 1.4305, stirnseitig hermetisch dicht, el. Komponenten in Keramik chemikalien- und alterungsbeständig vergossen. Abmessungen gemäss Tabelle und Massbild. Maximal zulässiges Anzugsmoment : 12 Nm bei M12x1 25 Nm bei M14x1 35 Nm bei M16x1 50 Nm bei M18x1 75 Nm bei M22x1
Berührungs-Schutzart	IP68 (Kopf), IP67 (Kabelanschluss), IP 54 (Steckeranschluss)
Explosions-Schutz *	II 2 G EEx ia IIC T6-T1 II 2 D 147°C IP 65 Unbedingt EG-Baumusterprüfbescheinigung beachten.
Vibrationsfestigkeit	5 g _n im Bereich 5...2000 Hz.
Schockfestigkeit	50 g _n während 20 ms, Halbsinusstoss.

Gewicht	Gemäss Tabelle
Polrad	Zahnrad aus ferromagnetischem Material, z.B. USt37-2, vorzugsweise Evolventenverzahnung Modul ≥ 1 , Zahnbreite mindestens 6 mm, Seitenversatz bei minimaler Zahnbreite $< 0,2$ mm, Rundlauffehler $< 0,2$ mm <ul style="list-style-type: none"> Polrad - Sensorabstand bei Modul 1: 0,2...1,0 mm Modul 2: 0,2...2,5 mm \geq Modul 4: 0,2...4,5 mm
Ausführung AH	Stecker gemäss Tabelle.
Ausführung SH	Teflon-Kabel , Art.-Nr. 824L-35053, 4-polig, 4 x 0,24 mm ² (AWG 24), Litze abgeschirmt (Metallgeflecht, isoliert vom Gehäuse), Mantel weiss, Aussen-Ø max. 4,0 mm, Biegeradius min. 60 mm, Gewicht 32 g/m. Die Ader braun ist nicht belegt.
Ausführung S2H	Silikon-Kabel , Art.-Nr. 824L-36622, 6-polig, 6*0.6mm ² (AWG 20), Litzen abgeschirmt (Metallgeflecht, isoliert vom Gehäuse), Mantel schwarz, Aussen-Ø max. 13,0 mm, Biegeradius min. 30 mm, Gewicht 200 g/m. Die Adern braun, blau und orange sind nicht belegt.

* Die maximal zulässige Betriebstemperatur hängt entsprechend der untenstehenden Liste von folgenden Parametern ab:

- Sensor-Gehäusegrösse
- maximal verfügbare elektrische Leistung aus der eigensicheren Sensor-Stromversorgung **und** dem eigensicheren Eingangstromkreis des angeschlossenen Drehzahlmessgerätes Ex bzw. aus den Zener-Barrieren
- Ex Temperaturklasse (T1-T6)

Einsatztemperatur für II 2 D T 147°C IP65 : -20 / + 100°C

Bei Vorhandensein von Staubwolken, darf die Oberflächentemperatur des Sensors 2/3 der Zündtemperatur des betreffenden Staub/Luft-Gemisches nicht übersteigen.

Bei Vorhandensein von Staubschichten, darf die Oberflächentemperatur des Sensors nicht die Grenzwerten die in EN 50281-1-2 festgelegt sind nicht übersteigen.

Einsatztemperatur für II 2 G EEx ia T6-T1 : gemäss Tabelle :

Sensor Typ resp. Gehäusegrösse	maximal verfügbare elektrische Leistung [mW]	maximal zulässige Betriebs-Temperatur [°C]						Beispiele für (Anschlussbeispiel Seite 4) Zener-Barrieren von Fa. STAHL (PTB 01 ATEX 2053) oder Drehzahlmessgeräte Ex von Fa. JAQUET AG	
		T1	T2	T3	T4	T5	T6		Stromversorgung
DSF 1210.**	900	125	125	125	83	48	33	1 x 9001/01-280-075-10 & 1 x 9001/01-280-050-101	
	630	125	125	125	96	61	46	2 x 9001/01-168-075-101	
	525	125	125	125	102	67	52	1 x 9001/01-168-075-101 & 1 x 9001/01-168-050-101	
	490	125	125	125	104	69	54	1 x 9001/01-280-050-101 & 1 x 9001/01-280-020-101	
	399	125	125	125	108	73	58	1 x 9001/01-168-075-101 & 1 x 9001/01-168-020-101	
	300	125	125	125	113	78	63	-	
	200	125	125	125	117	82	67	-	
	100	125	125	125	120	89	74	-	
DSF 1810.**	900	125	125	125	90	55	40	1 x 9001/01-280-075-101 & 1 x 9001/01-280-050-101	
	630	125	125	125	102	67	52	2 x 9001/01-168-075-101	
	525	125	125	125	106	71	56	1 x 9001/01-168-075-101 & 1 x 9001/01-168-050-101	
	490	125	125	125	107	72	57	1 x 9001/01-280-050-101 & 1 x 9001/01-280-020-101	
	399	125	125	125	111	76	61	1 x 9001/01-168-075-101 & 1 x 9001/01-168-020-101	
	300	125	125	125	115	80	65	-	
	200	125	125	125	120	85	70	-	
	100	125	125	125	120	89	74	-	
DSF 2210.**	900	125	125	125	98	63	48	1 x 9001/01-280-075-101 & 1 x 9001/01-280-050-101	
	630	125	125	125	107	72	57	2 x 9001/01-168-075-101	
	525	125	125	125	110	75	60	1 x 9001/01-168-075-101 & 1 x 9001/01-168-050-101	
	490	125	125	125	111	76	61	1 x 9001/01-280-050-101 & 1 x 9001/01-280-020-101	
	399	125	125	125	114	79	64	1 x 9001/01-168-075-101 & 1 x 9001/01-168-020-101	
	300	125	125	125	118	83	68	-	
	200	125	125	125	120	86	71	-	
	100	125	125	125	120	90	75	-	
	50	125	125	125	120	91	76	-	

Typen-Tabelle der Ex-Sensoren :

Typ	Art.-Nr.	Gehäuse Gewinde (1)	Anschluss			Gewicht kpl. [g]	Einsatz-Tempe- ratur [°C] (1)
			„LEMO“ Stecker	Kabeldose (mitgelie- fert)(2)	Kabel- länge (4)		
DSF 1210.00 SHV Ex atex	374Z-05066	M12x1			2m		Klasse T6-T1
DSF 1810.00 SHV Ex atex	374Z-05067	M18x1			2m		Klasse T6-T1
DSF 1810.00 S2HV atex	374Z-05068	M18x1			5m		Klasse T6-T1
DSF 2210.00 SHV Ex atex	374Z-05069	M22x1			2 m		Klasse T6-T1
DSF 2210.00 S2HV Ex atex	374Z-05071	M22x1			5m		Klasse T6-T1
DSF 2210.00 AHV Ex atex	374Z-05072	M22x1	ERA 2S-304 CLL	(3)	-		Klasse T6-T1
DSF 2210.87 SHV Ex atex	374Z-05070	M22x1			2 m		Klasse T6-T1

- (1) Bei den verschiedenen Sensor-Gehäusegrössen sind unbedingt die **Einschränkungen** bezüglich der Temperatur und Art der explosiven Gase bzw. Dämpfe gemäss Tabelle „Einsatztemperatur, Leistung und Gehäuse“ und den Angaben in den EG-Baumusterprüfbescheinigung zu beachten!
- (2) Kabeldose für Kabeldurchmesser 3,1...4,1 mm, andere Durchmesser auf Anfrage
- (3) Typ FFA 2S 304 CLA C42 : Art.-Nr. 820A-35732
- (4) Die **Einschränkungen** bezüglich der zulässigen Kabel-Kapazität und -Induktivität gemäss den Angaben in der EG-Baumusterprüfbescheinigung zu Ex-Stromversorgung und Drehzahlmessgeräte mit Ex-Eingang sind unbedingt zu beachten !

Anschluss

Die Sensorleitungen sind empfindlich gegenüber Einstreuungen von Störspannungen. Aus diesem Grund sind folgende 2 Punkte zu beachten:

- Für die Sensorleitungen ist in jedem Fall ein abgeschirmtes dreiadriges Kabel zu verwenden. Die Abschirmung dieses Kabels ist bei den angeschlossenen Geräten an der dafür vorgesehenen Klemme anzuschliessen.
- Die Leitungen müssen möglichst weit von grossen elektrischen Maschinen entfernt verlegt werden. Sie dürfen auf keinen Fall nahe parallel zu Starkstromleitungen geführt werden.

Die maximale zulässige Länge der Sensorleitung ist abhängig von der Sensorspannung, der Kabelverlegung, vom Kapazitäts- und vom Induktivitätsbelag des Kabels. Im allgemeinen ist es jedoch von Vorteil, wenn die Distanz zwischen Sensor und angeschlossenen Auswertegeräten möglichst kurz gehalten wird. Die Sensorkabel können unter Zwischenschaltung eines Klemmenkastens mit Anschlussstelle IP20 (gemäss DIN 40050 resp. IEC 529) verlängert werden. Als Verlängerungskabel empfehlen wir das Kabel JAQUET Art.-Nr. 824L-31081.

Die Abschirmung ist **seitens Auswertegerät mit 0 Volt zu verbinden.**

Einbau

Der Sensor wird mit der Mitte seiner Stirnseite über der Polmitte montiert. Bei den Polrädern mit Verzahnung oder Nuten und mit radialem Sensoreinbau wird der Sensor normalerweise über der Mitte des Rades befestigt. Je nach Radbreite ist dann eine gewisse axiale Verschiebung des Polrades zulässig. Die Sensormitte muss jedoch bei allen Betriebsbedingungen mindestens 3 mm von einem Radende entfernt sein.

Wichtig ist eine starre, vibrationsfreie Befestigung des Sensors.

Die Sensoren sind unempfindlich gegenüber Öl, Schmiermittel usw. und können im rauen Betrieb eingesetzt werden. Sofern das Kabel auch mit aggressiven Medien in Berührung kommt, muss der Sensor mit Teflonkabel eingesetzt werden. Beim Einbau des Sensors ist der kleinstmögliche Polrad-Sensor-Abstand einzustellen. Dieser Abstand muss jedoch so gewählt werden, dass der Sensor auf keinen Fall am Polrad streift. Auf die Kalibrierung der Gesamtanlage hat der Abstand keinen Einfluss.

Wartung

Die Sensoren sind wartungsfrei.

Die Sensoren sind dicht zusammengebaut, es dürfen keine Reparaturen vorgenommen werden.

Ex

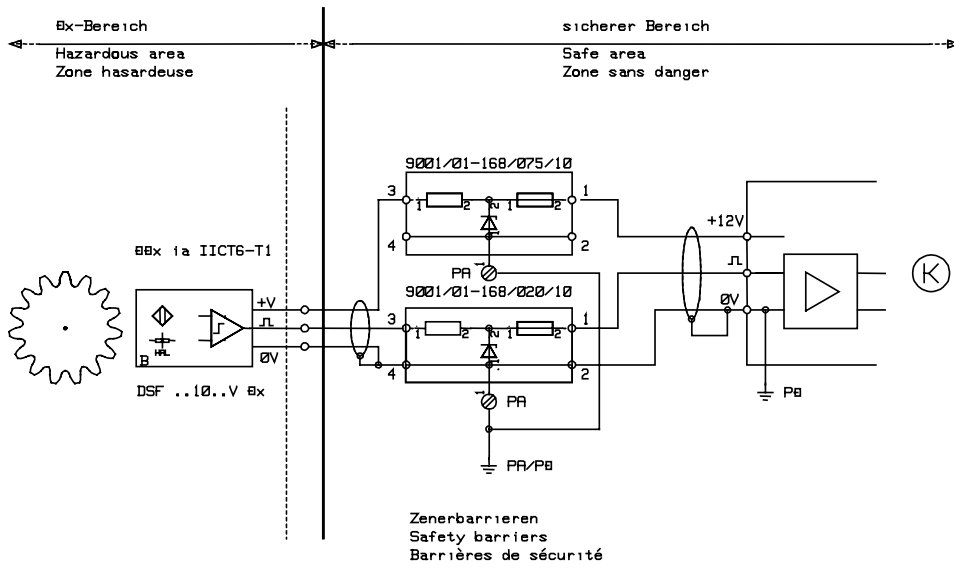
Für den Einsatz mit Zenerbarrieren wird ein Anschlussbeispiel Seite 4 gegeben.

Schutzarten : II 2 G EEx ia IIC T6-T1 (Betriebsstätten)

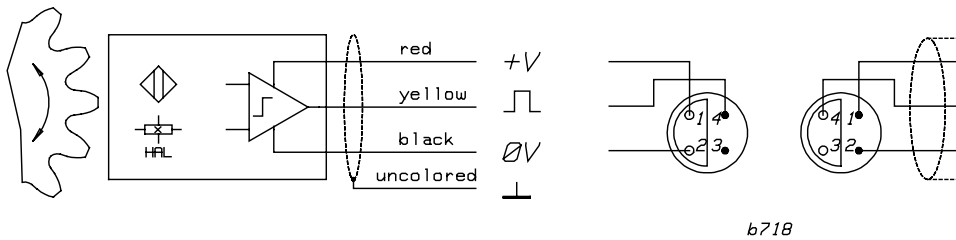
II 2 D 147°C IP 65 (betrachtete Leistung 900 mW, bei Ta =100°C)

Unbedingt EG-Baumusterprüfbescheinigung und die einschlägigen Normen (z.B. IEC 79-14 oder DIN VDE 0165) beachten.

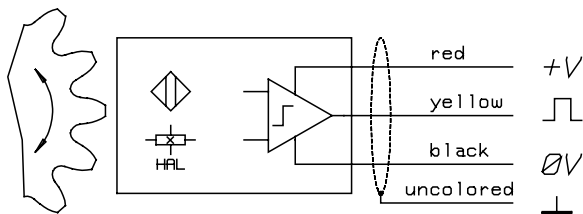
Anschluss mit Zenerbarrieren :



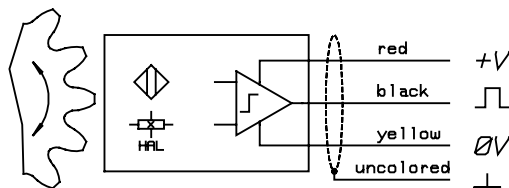
Anschlussbild für Sensoren Typ DSF xx10.00 AHV Ex-atex:



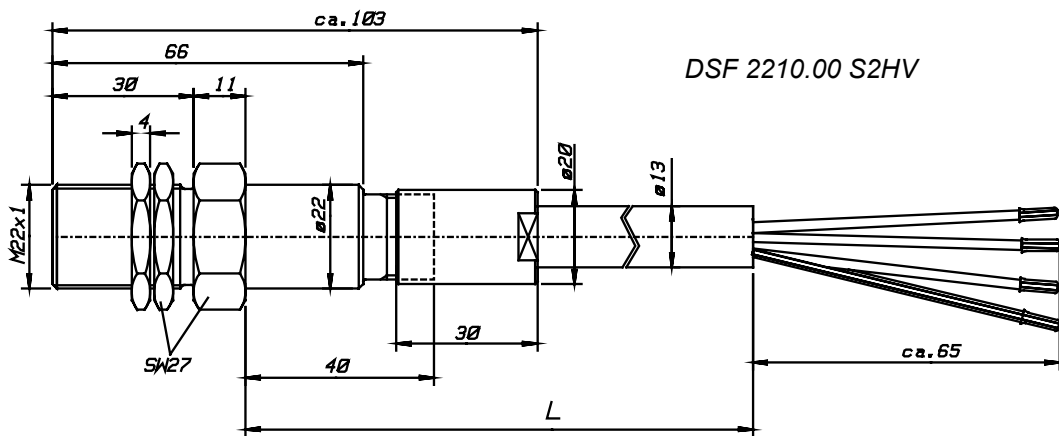
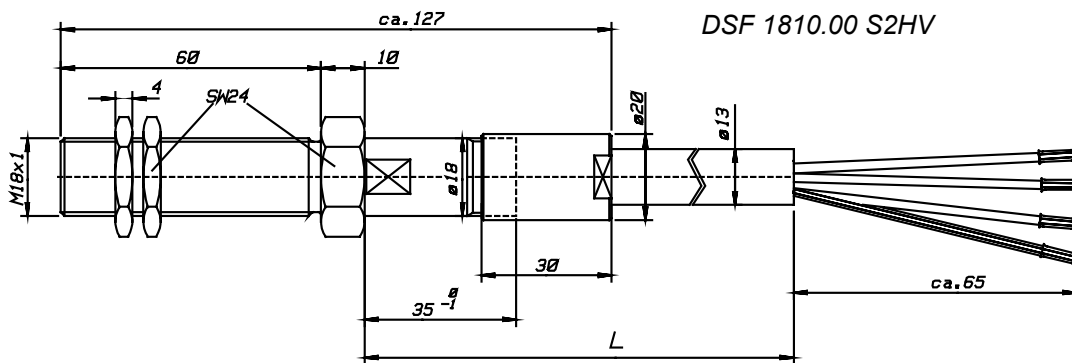
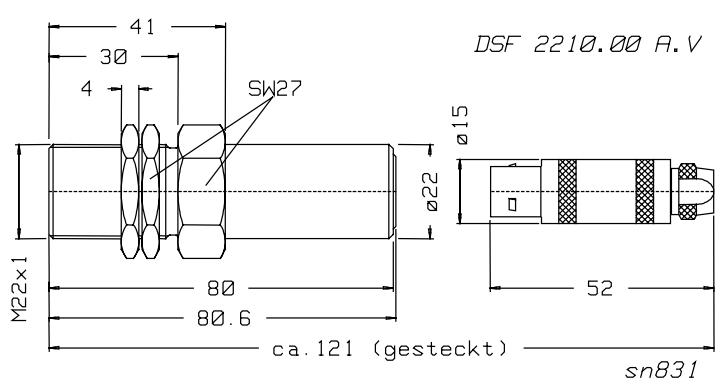
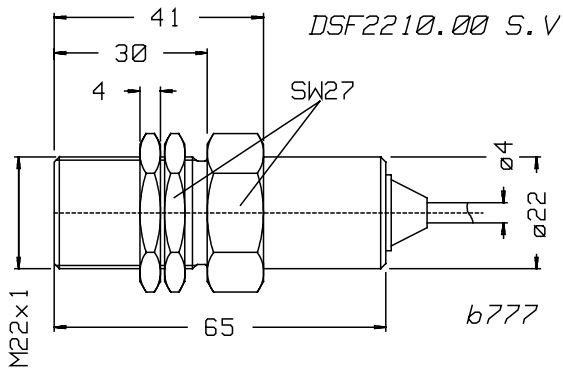
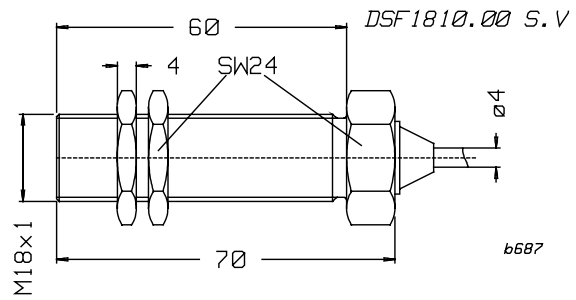
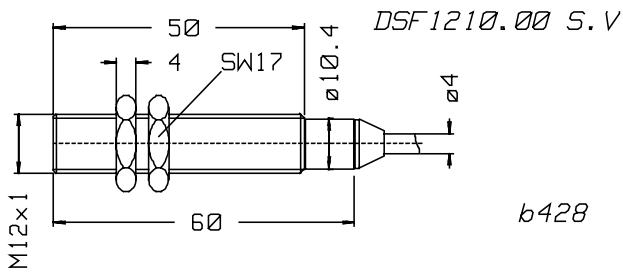
Anschlussbild für Sensoren Typ DSF xx10.00 SHV Ex-atex und DSF xx10.00 S2HV Ex-atex :



Anschlussbild und Massbild für Sensor Typ DSF 2210.87 SHV Ex-atex:



Massbilder der Typenreihe DSF xx10.xx xHV Ex-atex :



EG-Konformitäts-Erklärung

im Sinne der EG-Richtlinie

- Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG
- Geräte zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen 94/4/EG

Die Bauart der Geräten

Typebezeichnung : DSF xx10.xx xHV atex

ist entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit den Richtlinien 89/336/EG und 94/4/EG in alleiniger Verantwortung von :

Firma : JAQUET AG, Thannerstrasse 15, CH-4009 Schweiz.

Folgende harmonisierte Normen sind angewandt :

- EN 50081-2, EN 50011, CISPR 16
- EN 50082-2, EN 61000-4-2/3/4/5/6/8/11

- EN 50014
- EN 50020
- PrEN 61241-0 : 2002
- 31H/143/CD C IEC 61241-11: 2002
- EN 1127

- EN ISO 9001:2000

Folgende nationale Normen, Richtlinien und Spezifikationen sind angewandt :

- IEC 60068-2-1/2/30/6
- VDE 0165

Eine Technische Dokumentation ist vollständig vorhanden.

Die zur Gerät gehörende Betriebsanweisung liegt vor unter der Nummer :

- 374D-64368 für DSF xx10.xx xHV atex in der original Sprache.

Basel, den 15.01.2003

Unterschrift

Leiter Technik





Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



(1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen – **Richtlinie 94/9/EG**
- (3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

ZELM 03 ATEX 0124X

- (4) Gerät: **Drehzahlsensor Typ DSF ..10.**.HV Ex**
- (5) Hersteller: **JAQUET AG**
- (6) Anschrift: **Thannerstrasse 15, CH-4009 Basel**
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0820 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.
- Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. ZELM Ex 0370215173 festgelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit
- EN 50 014: 1997+A1+A2 EN 50020: 1994 EN 50 281-1-1: 1998**
- (10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konstruktion, Überprüfung und Tests des spezifizierten Gerätes oder Schutzsystems in Übereinstimmung mit Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen der Richtlinie können für das Herstellungsverfahren und die Lieferung dieses Gerätes oder Schutzsystems gelten. Diese sind von vorliegender Bescheinigung nicht abgedeckt.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:



II 2 G EEx ia IIC T6 und II 2 D T 147°C IP 65

Zertifizierungsstelle **ZELM Ex**

Braunschweig, 18.06.2003


Adolf Gruber



Seite 1/4

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig



Anlage

(13)

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 03 ATEX 0124X**

(15) Beschreibung des Gerätes

Die Drehzahlsensoren dienen zum berührungslosen Abtasten von rotierenden ferromagnetischen Polrädern, Zahnrädern, Nockenwellen und dergleichen zur Erfassung der Drehzahl.

Typenschlüssel:

Drehzahlsensoren Typ DSF ..10.** .HV Ex

Ausführung mit fest angeschlossener Anschlußleitung
S = Teflon Kabel oder
S2= Silikon Kabel oder
A = Ausführungen mit Anschlusstecker
(nur Kategorie 2G)

nicht sicherheitsrelevante Ausführungsunterschiede

Gewindegröße: 12 = M12
18 = M18
22 = M22
EH = 5/8" -18 UNF

Elektrische Daten:

Speise- und
Signalstromkreis

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC bzw. IIB oder iaD beim
Einsatz gemäß Kategorie 2D

nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise

Höchstwerte: $U_i = 28 \text{ V}$
 $I_i = 150 \text{ mA}$
 $P_i = 900 \text{ mW}$ (bei Kategorie 2D) bzw.
 $P_i \leq 900 \text{ mW}$ (gemäß Tabelle 1 bei Kategorie 2G)

Maximale wirksame innere Kapazität $C_i = 36 \text{ nF}$

Die maximale wirksame innere Induktivität ist vernachlässigbar klein

Beim Einsatz gemäß Kategorie 2D beträgt die maximal zulässige Umgebungstemperatur 100°C.

Der untere Temperaturgrenze beträgt für alle Ausführungen und Anwendungen - 20 °C.

Die Temperaturklasse, die höchstzulässige Umgebungstemperatur und die maximal zulässige Leistung des angeschlossenen, bescheinigten, eigensicheren Stromkreises (P_i) für die unterschiedlichen Ausführungen sind für den Einsatz gemäß Kategorie 2G der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Seite 2/4

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig



Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 03 ATEX 0124X

Tabelle 1

Typ	P _i [mW]	maximale Umgebungstemperatur für die Temperaturklassen					
		T1	T2	T3	T4	T5	T6
DSF 1210...	900	125	125	125	83	48	33
DSF 1410...	630	125	125	125	96	61	46
DSF 1610...	525	125	125	125	102	67	52
DSF EH10...	490	125	125	125	104	69	54
	399	125	125	125	108	73	56
	300	125	125	125	113	78	63
	200	125	125	125	117	82	67
	100	125	125	125	120	89	74
	50	125	125	125	120	91	76
	DSF 1810...	900	125	125	125	90	55
DSF 2010...	630	125	125	125	102	67	52
	525	125	125	125	106	71	56
	490	125	125	125	107	72	57
	399	125	125	125	111	76	61
	300	125	125	125	115	80	65
	200	125	125	125	120	85	70
	100	125	125	125	120	89	74
	50	125	125	125	120	91	76
DSF 2210...	900	125	125	125	98	63	48
	630	125	125	125	107	72	57
	525	125	125	125	110	75	60
	490	125	125	125	111	76	61
	399	125	125	125	114	79	64
	300	125	125	125	118	83	68
	200	125	125	125	120	86	71
	100	125	125	125	120	90	75
50	125	125	125	120	91	76	

(16) Prüfbericht Nr.

ZELM Ex 0370215173

(17) Besondere Bedingungen

1. Die Drehzahlsensoren dürfen nur in eigensicheren Stromkreisen gemäß den Angaben in dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung betrieben werden.
2. Der zulässige Umgebungstemperaturbereich ist entsprechend den Festlegungen dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung zu bestimmen.
3. Die Ausführungen mit Anschlussstecker sind nur zum Einsatz in Bereichen vorgesehen, in denen Explosionsgefahr durch Gase oder Dämpfe gemäß der Kategorie 2G besteht.
4. Die Betriebsanweisung ist zu beachten.



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 03 ATEX 0124X

- (18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen
durch Normen erfüllt

Zertifizierungsstelle ZELM Ex


Adolf Gruber



Braunschweig, 18.06.2003

Seite 4/4

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig