

(1) **Prüfbescheinigung**

(2) Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/ elektronischer/
programmierbarer elektronischer Systeme

(3) **BVS Pb 04/17**

(4) **Gerät: Messumformerspeisegerät Typ: 9260/13-11-10s
9260/13-11-10k**

(5) **Hersteller: R. STAHL Schaltgeräte GmbH**

(6) **Anschrift: Am Bahnhof 30, 74638 Waldenburg**

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Prüfbescheinigung beschrieben.

(8) Die Fachstelle für leittechnische Einrichtungen mit Sicherheitsverantwortung der DEKRA EXAM GmbH bescheinigt, dass das Gerät die Anforderungen der

DIN EN 61508-1:2011	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer / elektronischer / programmierbarer elektronischer Systeme, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 61508-2:2011	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer / elektronischer / programmierbarer elektronischer Systeme, Teil 2: Anforderungen an Systeme

erfüllt.

(9) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.

(10) Diese Bescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Prüfung des beschriebenen Gerätes in Übereinstimmung mit der DIN EN 61508-1:2011 und der DIN EN 61508-2:2011.

(11) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

Entfällt.

DEKRA EXAM GmbH

Bochum, den 02.08.2017



Fachbereich

Sachverständiger

(12) Anlage zur

(13) **Prüfbescheinigung**

BVS Pb 04/17

(14) Gegenstand und Typ

Messumformerspeisegerät Typ: 9260/13-11-10s
9260/13-11-10k

(15) Beschreibung

Das Gerät kann zur Messumformerspeisung oder zur Trennverstärkung eingesetzt werden. Die Sicherheitsbetrachtungen sind sowohl für die Messumformerspeisung, als auch für die Trennverstärkung durchgeführt worden. Das Ziel der Untersuchung war festzustellen, ob das Gerät Typ 9260/13-11-10s und 9260/13-11-10k die Anforderungen an eine SIL-Fähigkeit von 2 erfüllt.

Die untersuchte definierte Sicherheitsfunktion des Gerätes besteht in der galvanisch getrennten Weiterleitung eines 4 ... 20 mA - Signals mit einer Abweichung von max. $\pm 2\%$.

Als sicherer Zustand des Systems werden Ausgangswerte entweder kleiner als 3,6 mA oder größer als 21 mA angesehen. Damit ergeben sich als sichere Fehler diejenigen, bei denen das Gerät entweder ein Ausgangssignal liefert, das um nicht mehr als 2 % vom Eingangssignal abweicht (= gültiger Bereich) oder das außerhalb des gültigen Bereichs liegt.

Gefährliche Fehler sind diejenigen, bei denen das Gerät einer Änderung des Eingangssignals gar nicht folgt oder ein Ausgangssignal liefert, das um mehr als 2 % vom Eingangssignal abweicht und nicht außerhalb des gültigen Bereichs liegt.

Das Gerät kann als Messumformer oder zur Trennverstärkung eingesetzt werden. Je nach Betriebsart ergeben sich unterschiedliche Sicherheitskenngrößen. Die Varianten 9260/13-11-10s und 9260/13-11-10k sind bezüglich ihrer Leiterplatten identisch, beim Typ 9260/13-11-10k werden andere Anschlussklemmen verwendet (Federklemmen anstelle von Schraubklemmen), die jedoch bezüglich ihrer Ausfallrate und ihres Ausfallverhaltens als gleichwertig angesehen werden.

Die Bauart dieses Gerätes ist beschrieben in der Dokumentation, die dem Prüfbericht FLES-Nr. PB 14001, vom 17.01.2014, zugrunde liegt.

(16) Sicherheitstechnische Kenngrößen

MTTR: 24 h
 Umgebungstemperatur: 40 °C
 Betrachtete Wartungsintervalle: 1 Jahr bis 10 Jahre

Der Anteil des Gerätes am PFH / PFD der gesamten Sicherheitskette soll maximal 10 % betragen.

Hinweis:

Die der Untersuchung zugrunde liegenden Hardware-Ausfallraten basieren auf den Referenz-Werten der SN 29500. Eine Anpassung an ggf. zu erwartende Betriebs- und Umgebungsbedingungen ist nicht erfolgt

Messumformerspeisegerät 9260/13-11-10s und 9260/13-11-10k

	Soll:	Messumformerspeisung		Trennverstärkung	
		Betriebsart 1 (In akt / Out akt)	Betriebsart 2 (In akt / Out pas)	Betriebsart 3 (In pas / Out akt)	Betriebsart 4 (In pas / Out pas)
Teilsystem	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A
Architektur		1001	1001	1001	1001
HFT	0	0	0	0	0
SIL	2	2	2	2	2
SFF		80,76 %...98,45 %			
SFF _{average}	60 – 90 %	91,09 %	90,07 %	90,48 %	89,2 %
DC		85,46 %	84,45 %	83,98 %	82,61 %
PFD _{AV/a}	10 ⁻³ – 10 ⁻⁴	2,52*10 ⁻⁴	2,42*10 ⁻⁴	2,40*10 ⁻⁴	2,30*10 ⁻⁴
PFD _{AV/2a}		5,00*10 ⁻⁴	4,82*10 ⁻⁴	4,76*10 ⁻⁴	4,58*10 ⁻⁴
PFD _{AV/3a}		7,49*10 ⁻⁴	7,22*10 ⁻⁴	7,13*10 ⁻⁴	6,86*10 ⁻⁴
PFD _{AV/4a}		9,97*10 ⁻⁴	9,61*10 ⁻⁴	9,50*10 ⁻⁴	9,14*10 ⁻⁴
PFD _{AV/5a}		12,5* 10 ⁻⁴	12,0* 10 ⁻⁴	11,9* 10 ⁻⁴	11,4* 10 ⁻⁴
PFH [1/h]	10 ⁻⁸ – 10 ⁻⁷	5,67*10 ⁻⁸	5,47*10 ⁻⁸	5,41*10 ⁻⁸	5,20*10 ⁻⁸

Um die Anforderungen an den PFD Wert eines SIL 2 Systems zu erfüllen, darf das Wartungs- /Testintervall des Messumformerspeisegerätes 5 Jahre nicht übersteigen.

Die Anforderungen an die SFF für ein SIL 2 System werden für jeden Funktionsblock erfüllt.

Die Anforderungen an den PFH Wert für ein SIL 2 System werden erfüllt.

(17) Prüfergebnis

Das Messumformerspeisegerät Typ 9260/13-11-10s und 9260/13-11-10k erfüllt die Anforderungen für den Einsatz in Sicherheitsfunktionen bis zu einem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) von 2.

(18) FLES-Prüfberichte

FLES-Nr. PB 14001, Stand 17.01.2014

(19) Anforderungen und Bedingungen für die sichere Anwendung

Keine

Translation

Examination Certificate

- (1)
- (2) Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems
- (3) **BVS Pb 04/17**
- (4) **Equipment:** Transmitter supply unit types 9260/13-11-10s, 9260/13-11-10k
- (5) **Manufacturer:** R. STAHL Schaltgeräte GmbH
- (6) **Address:** Am Bahnhof 30, 74638 Waldenburg, Germany
- (7) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the appendix to this examination certificate.
- (8) The Expert Body for Control Process Safety of DEKRA EXAM GmbH hereby certifies that this equipment has been found to comply with the requirements of
 - EN 61508-1: 2011 Functional Safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems, part 1: General Requirements
 - EN 61508-2: 2011 Functional Safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems, part 2: Requirements
- (9) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the appendix to this certificate.
- (10) This Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance with EN 61508-1:2011 and EN 61508-2:2011.
- (11) The marking of the equipment shall include the following:
Not applicable.

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, 2nd August 2017

Signed: Dr. Franz Eickhoff

Signed: Peter Althoff

Expert body

Special services unit

(12) Appendix to

(13) **Examination Certificate**

BVS Pb 04/17

(14) 14.1 Subject and type

Transmitter supply unit types 9260/13-11-10s and
9260/13-11-10k.

(15) Description

The equipment can be used as a transmitter supply unit or for isolation amplification. The safety-relevant parameters were determined for both functions, the transmitter supply unit and the isolation amplification. The purpose of the examination was to find out whether the equipment of types 9260/13-11-10s and 9260/13-11-10k meet the requirements of an SIL 2.

The defined safety-relevant function of the equipment examined here is the galvanically isolating transmission of a 4-20 mA signal with a deviation of max. $\pm 2 \%$.

The safe condition of the system is identified for values either smaller than 3.6 mA or larger than 21 mA. Thus, safe faults are those where the unit provides at least one output signal that does not deviate by more than 2 % from the input signal or which lies inside the diagnostic thresholds. Those diagnostic thresholds are defined as $< 3.6 \text{ mA}$ and $> 21 \text{ mA}$.

On the other hand, hazardous (unsafe) faults are those where the unit does not follow the change of the input signal at all or does at least produce one output signal of a current which deviates by more than 2 % from the input signal and lies outside the diagnostic thresholds.

The equipment can be used as a transmitter supply unit or for isolation amplification. Depending on the operation mode different safety-relevant parameters are obtained. The types 9260/13-11-10s and 9260/13-11-10k have the same PCB. The type 9260/13-11-10k has different terminals (spring terminals instead of screw terminals) which are regarded as equivalent in terms of their failure rate and their failure behavior.

The construction of the equipment is described in the documentation on which the test report FLES no. PB 14001, of 17.01.2014, is based.

(16) Safety-relevant parameters actuating modules

MTTR:	24 h
Ambient temperature:	40 °C
Maintenance intervals considered:	1 year to 10 years

The equipment should not be a higher proportion of the PFH / PFD of the entire safety system of more than 10 % maximum.

Note: The hardware failure rates on which the examination is based relate to the reference values of SN 29500. These values were not adjusted to any service and ambient conditions that might be expected.

Transmitter supply units 9260/13-11-10s and 9260/13-11-10k

	Pre-set:	Transmitter supply		Isolation amplification	
		Op mode 1 (In act / Out act)	Op mode 2 (In act / Out pas)	Op mode 3 (In pas Out act)	Op mode 4 (In pas / Out pas)
Subsystem	Type A	Type A	Type A	Type A	Type A
Architecture		1oo1	1oo1	1oo1	1oo1
HFT	0	0	0	0	0
SIL	2	2	2	2	2
SFF		80.76 %...98.45 %			
SFF _{average}	60 – 90 %	91.09 %	90.07 %	90.48 %	89.2 %
DC		85.46 %	84.45 %	83.98 %	82.61 %
PFD _{AV/a}	10 ⁻³ –10 ⁻⁴	2.52*10 ⁻⁴	2.42*10 ⁻⁴	2.40*10 ⁻⁴	2.30*10 ⁻⁴
PFD _{AV/2a}		5.00*10 ⁻⁴	4.82*10 ⁻⁴	4.76*10 ⁻⁴	4.58*10 ⁻⁴
PFD _{AV/3a}		7.49*10 ⁻⁴	7.22*10 ⁻⁴	7.13*10 ⁻⁴	6.86*10 ⁻⁴
PFD _{AV/4a}		9.97*10 ⁻⁴	9.61*10 ⁻⁴	9.50*10 ⁻⁴	9.14*10 ⁻⁴
PFD _{AV/5a}		12.5* 10 ⁻⁴	12.0* 10 ⁻⁴	11.9* 10 ⁻⁴	11.4* 10 ⁻⁴
PFH [1/h]	10 ⁻⁸ –10 ⁻⁷	5.67*10 ⁻⁸	5.47*10 ⁻⁸	5.41*10 ⁻⁸	5.20*10 ⁻⁸

The maintenance and testing interval for the transmitter supply unit shall not exceed 5 years to ensure that the requirements on the PFD value for an SIL 2 system are met.

The transmitter supply unit meets the requirements on the SFF for an SIL 2 system for each functional block.

The requirements on the PFH value for an SIL 2 system are met.

(17) Test result

The transmitter supply unit of types 9260/13-11-10s and 9260/13-11-10k meets the requirements for the use in safety functions up to a safety integrity level (SIL) 2.

(18) FLES test reports

FLES no. PB 14001, as of 2014-01-17

(19) Special conditions for safe use

None

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.

44809 Bochum, 22.09.2017
BVS-Alh/Ar E 7262/17

DEKRA EXAM GmbH



Certification body



Special services unit