

Prüfbescheinigung

- (1)
- (2) Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/ elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme
- (3) **BVS Pb 02/09**
- (4) **Gerät:** Konfigurierbarer Trennverstärker mit Weitbereichsversorgung Typ MACX MCR-UI-UI-UP und MACX MCR-UI-UI-UP-SP
- (5) **Hersteller:** PHOENIX CONTACT GmbH & Co KG
- (6) **Anschrift:** Flachsmarktstr. 8, 32825 Blomberg
- (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 61508-1:11.2002 Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/ elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme, Teil 1 Allgemeine Anforderungen
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.
- (11) Diese Bescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Prüfung des beschriebenen Gerätes in Übereinstimmung mit der DIN EN 61508-1:11.2002.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:
Entfällt.

DEKRA EXAM GmbH

Bochum, den 23. April 2009



Fachbereich



Sachverständiger

(13)

Anlage zur

(14)

Prüfbescheinigung

BVS Pb 02/09(15) 15.1 Gegenstand und Typ

Trennverstärker Typ MACX MCR-UI-UI-UP und
 MACX MCR-UI-UI-UP-SP

15.2 Beschreibung

Das Ziel der Untersuchung war, festzustellen, ob der Trennverstärker Typ MACX MCR-UI-UI-UP und MACX MCR-UI-UI-UP-SP die Anforderungen an eine SIL-Fähigkeit von 2 erfüllt.

Die Sicherheitsfunktion des untersuchten Gerätes besteht allgemein in der galvanisch getrennten Weiterleitung eines Spannungs- oder Stromsignals in ein Spannungs- oder Stromsignal mit einer definierten Abweichung.

Die untersuchte definierte Sicherheitsfunktion des Gerätes besteht beispielsweise in der galvanisch getrennten Weiterleitung eines 4 ... 20 mA - Signals (Lebender Nullpunkt oder Life zero) mit einer Abweichung von max. $\pm 5\%$. Diese Definition der Sicherheitsfunktion wird analog für die Eingangsbereiche 1 ... 5 mA und 2 ... 10 V angewendet.

Weiter unterschieden wird der Einsatz des Trennverstärkers als Eingangstrennverstärker vor z.B. einer SPS und als Ausgangstrennverstärker z.B. vor einem Aktor.

Die Bauart dieses Gerätes ist beschrieben in der Dokumentation, die dem Prüfbericht FLES-Nr. PB 09004, vom 09.04.2009, zugrunde lag.

15.3 Kenngrößen

15.3.1 Sicherheitstechnische Kenngrößen:

Anmerkung: Die Kenngrößen wurden über alle Spannungs- und Strombereiche Bereiche gemittelt.

| | |
|---|--|
| SIL-Fähigkeit: | 2 |
| SFF: | 85,9% (an SPS) bzw. 82,7% (an Aktor) |
| Ausfallwahrscheinlichkeit: (low demand mode of operation) | $PFD_{AV} = 7,9 \cdot 10^{-4}$ (an SPS) bzw. $9,6 \cdot 10^{-4}$ (an Aktor) bei einem Testzyklus der Sicherheitsfunktion von drei Jahren |
| Ausfallwahrscheinlichkeit: (high demand mode of operation) | $PFH = 6,0 \cdot 10^{-8}$ 1/h (an SPS) bzw. $7,3 \cdot 10^{-8}$ 1/h (an Aktor) |
| Testzyklus der Sicherheitsfunktion: | 3 Jahre |
| Umgebungstemperatur, T_U : | 40 °C |
| MTTR: | 8 h |
| Architektur: | Einkanalig, 1oo1 |
| Komplexität: | Das Gerät ist vom Typ A |
| Datenbasis für Hardware-Ausfallraten: | SN 29500 |

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.

(16) Prüfergebnis

Der Trennverstärker Typ MACX MCR-UI-UI-UP und MACX MCR-UI-UI-UP-SP erfüllt die Anforderungen für den Einsatz in Sicherheitsfunktionen bis zu einem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) von 2.

(17) FLES-Prüfberichte

FLES-Nr. PB09004, Stand 09.04.2009

(18) Anforderungen und Bedingungen für die sichere Anwendung

Keine.

Translation

(1) **Examination Certificate**

(2) Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems

(3) **BVS Pb 02/09**

(4) **Equipment:** Configurable isolating amplifier with wide-range supply of type MACX MCR-UI-UI-UP and MACX MCR-UI-UI-UP-SP

(5) **Manufacturer:** PHOENIX CONTACT GmbH & Co KG

(6) **Address:** Flachsmarktstr. 8, 32825 Blomberg, 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

DIN EN 61508-1:11.2002 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems, part 1: General 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.

(11) This Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to DIN EN 61508-1:11.2002.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

Not applicable.

DEKRA EXAM GmbH

Bochum, 23rd April 2009

gezeichnet: Dr. Wittler

Expert body

gezeichnet: Dr. Eickhoff

Special services unit

(13)

Appendix to

(14)

Examination Certificate

BVS Pb 02/09(15) 15.1 Subject and type

Isolating amplifier type MACX MCR-UI-UI-UP and
MACX MCR-UI-UI-UP-SP

15.2 Description

The examination was done to determine whether the isolating amplifiers of type MACX MCR-UI-UI-UP and MACX MCR-UI-UI-UP-SP meet the requirements of SIL 2.

Generally, the safety function of the equipment examined consists of the galvanically isolated transmission of a voltage or current signal to a voltage or current signal with a defined tolerance.

For example, the examined and defined safety function of the equipment consists of galvanically isolated transmission of a 4 ... 20 mA signal (life zero) with a tolerance of max. $\pm 5\%$. This definition of the safety function is also used for the input ranges 1 ... 5 mA and 2 ... 10 V.

Another difference is the use of the isolating amplifier at an input, e.g. in series with an SPS; or at an output, e.g. in series with an actuator.

The design of this equipment is described in the documentation on which test report FLES no. PB 09004 of 9th April 2009 is based.

15.3 Parameters

15.3.1 Safety-related parameters:

Note: the parameters show the mean value of all voltage and current ranges.

| | |
|---|---|
| SIL: | 2 |
| SFF: | 85.9% (to SPS) or 82.7% (to actuator) |
| Failure probability: (low demand mode of operation) | $\text{PFD}_{\text{AV}} = 7.9 \cdot 10^{-4}$ (to SPS) or $9.6 \cdot 10^{-4}$ (to actuator) at a three-year test cycle of the safety function |
| Failure probability: (high demand mode of operation) | $\text{PFH} = 6.0 \cdot 10^{-8}$ 1/h (to SPS) or $7.3 \cdot 10^{-8}$ 1/h (to actuator) |
| Test cycle of safety function: | 3 years |
| Ambient temperature, T_U : | 40 °C |
| MTTR: | 8 hrs |
| Architecture: | one-channel, 1oo1 |
| Complexity: | equipment of type A |
| Data basis for hardware failure rates: | SN 29500 |

Note: The hardware failure rates on which the examination is based refer to the reference values of SN 29500. No modification was done regarding the operating or ambient temperatures to be expected.

(16) Test result

The isolating amplifiers type MACX MCR-UI-UI-UP and MACX MCR-UI-UI-UP-SP meet the requirements for use in safety functions up to safety integrity level (SIL) 2.

(17) FLES Test reports

FLES no. PB09004, as of 09.04.2009

(18) Special conditions for safe use

None

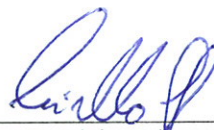
We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 11.06.2010
BVS-Schu/Ar E 0975/10

DEKRA EXAM GmbH



Certification body



Special services unit