

## 1. E R G Ä N Z U N G

gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6

### zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 07 ATEX 3145

Gerät: Elektron. Lastrelais (Hybrid-Motorstarter)  
Typ ELR Hx, ELR W3-24DC/500AC-xI und ELR W3-230AC/500AC-xI

Kennzeichnung:  II (2) G  
 II (2) D

Hersteller: PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG

Anschrift: Flachsmarktstr. 8, 32825 Blomberg, Deutschland

#### Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Die dreiphasigen elektronischen Lastrelais, genannt auch Hybrid-Motorstarter, Typen:

ELR Hx

ELR W3- 24DC/500AC-2I und ELR W3- 230AC/500AC-2I,

ELR W3- 24DC/500AC-9I und ELR W3- 230AC/500AC-9I

dienen zur Überwachung von explosionsgeschützten elektrischen Motoren nach RL94/9/EG Gruppe II der Kategorie 2 und 3 (Gas: Zone 1 und 2; Staub: Zone 21 und 22).

Die vierzig Gerätevarianten unterscheiden sich in ihren Funktionen und der Bemessungssteuerspeisespannung  $U_s$ . Die Details sind den aktuellen Handbüchern und der beige packten Anwenderdokumentation zu entnehmen. In der Vollausbaustufe beinhalten sie die Funktionen:

Rechtsschütz, Linksschütz, Motorschutzrelais und Not-Halt-Schütz.

Die Hybridstarter sollen durch die integrierten Motorschutzfunktionen normale und explosionsgeschützte Motoren vor thermischer Überlastung schützen.

Mit den Status-Leuchtdioden (LEDs) werden die Betriebszustände visualisiert. Externe und interne Geräte- oder Prozessfehler "ERR" (z.B.: Überstrom, Asymmetrie, Phasenausfall) werden durch eine rote LED, der Links- bzw. Rechtslauf durch eine gelbe LED angezeigt. Alle internen Fehler sind nicht quittierbar und werden im Gerät gespeichert und führen letztendlich dazu, dass die Geräte nicht mehr in Betrieb genommen werden können. Sobald das ELR einen Fehler erkennt, wird der explosionsgeschützte Motor sicher abgeschaltet und das Rückmelderelais angesteuert. Zusätzlich besteht eine Diagnosemöglichkeit des Fehlers über die Status-LEDs.

## 1. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 07 ATEX 3145

Die Geräte beinhalten zwei Sicherheitsfunktionen bestehend aus Subsystemen des Typs A und B (siehe EN 61508 Teil 2 Tabellen 2 und 3). Sicherheitstechnische Kenngrößen für eine durchschnittliche Bauteiltemperatur von 60 °C (incl. Eigenerwärmung):

### a) Motorschutz

(Abschaltung nach EN 60947-4-2 Auslöseklasse 10A) für die Betriebsart mit niedriger Anforderungsrate (Low demand), siehe EN 61508 Teil 1 Tabelle 2 und EN 61508 Teil 2 Tabelle 3

Typen: ELR H3-IES... , ELR H3-ES... , ELR H3-I... mit der Endung ...-SC-24DC/500AC-x

Fehler-Mindestaufdeckungsgrad (SFF = Safe Failure Fraction) von 98,9 %

Diagnose-Deckungsgrad ( $DC_D$  = Diagnostic Coverage) für gefährliche Fehler von 93,4 % und

Typen: ELR H3-IES... , ELR H3-ES... , ELR H3-I... mit der Endung ...-SC-230AC/500AC-x

Fehler-Mindestaufdeckungsgrad (SFF = Safe Failure Fraction) von 99,0 %

Diagnose-Deckungsgrad ( $DC_D$  = Diagnostic Coverage) für gefährliche Fehler von 95,9 % und

Typen: ELR H5-IES... , ELR H5-ES... , ELR H5-I... mit der Endung ...-SC-24DC/500AC-x

Fehler-Mindestaufdeckungsgrad (SFF = Safe Failure Fraction) von 99,0 %

Diagnose-Deckungsgrad ( $DC_D$  = Diagnostic Coverage) für gefährliche Fehler von 93,4 % und

Typen: ELR H5-IES... , ELR H5-ES... , ELR H5-I... mit der Endung ...-SC-230AC/500AC-x

Fehler-Mindestaufdeckungsgrad (SFF = Safe Failure Fraction) von 99,1 %

Diagnose-Deckungsgrad ( $DC_D$  = Diagnostic Coverage) für gefährliche Fehler von 95,9 %

Typen: ELR W3-... mit der Endung ...-24DC/500AC-xl

Fehler-Mindestaufdeckungsgrad (SFF = Safe Failure Fraction) von 99 %

Diagnose-Deckungsgrad ( $DC_D$  = Diagnostic Coverage) für gefährliche Fehler von 93,3 % und

Der Motorschutz erfüllt die Anforderungen nach SIL 2 mit einer Hardwaretoleranz von 0.

### b) Sicheres Abschalten

für die Betriebsart mit hoher Anforderungsrate (High demand), siehe EN 61508 Teil 1 und Teil 2, Tabelle 3

Typen: ELR H3-IES... , ELR H3-ES... mit der Endung ...-SC-24DC/500AC-x

Fehler-Mindestaufdeckungsgrad (SFF = Safe Failure Fraction) von 99,8 %

Diagnose-Deckungsgrad ( $DC_D$  = Diagnostic Coverage) für gefährliche Fehler von 98,8 % und

Typen: ELR H3-IES... , ELR H3-ES... mit der Endung ...-SC-230AC/500AC-x

Fehler-Mindestaufdeckungsgrad (SFF = Safe Failure Fraction) von 99,6 %

Diagnose-Deckungsgrad ( $DC_D$  = Diagnostic Coverage) für gefährliche Fehler von 98,4 % und

Typen: ELR H5-IES... , ELR H5-ES... mit der Endung ...-SC-24DC/500AC-x

Fehler-Mindestaufdeckungsgrad (SFF = Safe Failure Fraction) von 99,8 %

Diagnose-Deckungsgrad ( $DC_D$  = Diagnostic Coverage) für gefährliche Fehler von 98,5 % und

Typen: ELR H5-IES... , ELR H5-ES... mit der Endung ...-SC-230AC/500AC-x

Fehler-Mindestaufdeckungsgrad (SFF = Safe Failure Fraction) von 99,6 %

Diagnose-Deckungsgrad ( $DC_D$  = Diagnostic Coverage) für gefährliche Fehler von 98,2 % und



## 1. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 07 ATEX 3145

Typen: ELR W3- ... mit der Endung ...-230AC/500AC-xl

Fehler-Mindestaufdeckungsgrad (SFF = Safe Failure Fraction) von 99,9 %

Diagnose-Deckungsgrad ( $DC_D$  = Diagnostic Coverage) für gefährliche Fehler von 99 %.

Die Sicherheitsfunktion "Sicheres Abschalten" erfüllt die Anforderungen nach SIL 3 mit einer Hardwaretoleranz von 1.

Für die Sicherheitsfunktion "Sicheres Abschalten" in den elektronischen Lastrelais wird für die sicherheitsbezogene Teile der Steuerung nach EN ISO 13849-1, die Kategorie 3 (auch für EN 954-1): der Performance Level (PL) e bei einem mittleren Diagnose-Deckungsgrad ( $DC_D$ ) erreicht.

### Hinweis:

Die vorgenannten Werte der funktionalen Sicherheit sind für eine Umgebungstemperatur von 40 °C angeben. Für darüber hinausgehende Temperaturen sind die sicherheitstechnischen Daten anzufragen.

### Angewandte Normen

EN 60947-1

EN 60947-4-2

EN 61508 Teil 1 bis 7

EN ISO 13849

Bewertungs- und Prüfbericht: PTB Ex 10-30206

### Besondere Bedingungen


keine

### Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Mit den durchgeführten Prüfungen und deren positiven Ergebnissen sowie den vorgelegten Nachweisen vom 22. August 2007 (ELR W... und EMM W...-Familie, Version 00) wurde die Einhaltung der Normen und damit der Richtlinie 94/9/EG Anhang II (insbes. 1.5.) bestätigt. Die Sicherheitsvorrichtungen sind mit der passenden Auswahl und Einstellung für den sicheren Betrieb von explosionsgeschützte Motoren erforderlich und müssen selbst außerhalb der explosionsgefährdeten Bereiche installiert werden.

Zertifizierungssektor Explosionsschutz  
Im Auftrag

Braunschweig, 4. November 2010

  
Dr.-Ing. M. Beyer  
Direktor und Professor



Seite 3/3



## EG-Baumusterprüfbescheinigung

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



**PTB 07 ATEX 3145**

- (4) Gerät: Elektronisches Lastrelais mit Stromüberwachung der Typen:  
ELR W3-24DC/500AC-2I und ELR W3-24DC/500AC-9I  
ELR W3-230AC/500AC-2I und ELR W3-230AC/500AC-9I
- (5) Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG
- (6) Anschrift: Flachsmarktstr. 8-28, 32825 Blomberg, Deutschland
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 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 PTB Ex 07-37379 festgehalten.

- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

**EN 60947-1**  
**EN 954-1**

**EN 60947-4-2**  
**EN ISO 13849**

**EN 61508 Teil 1 bis 7**

- (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 Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:



**II (2) G D**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz  
Im Auftrag

Braunschweig, 2. April 2008

  
Dr.-Ing. F. Lienesch  
Regierungsdirektor





(13)

## Anlage

(14)

### EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 07 ATEX 3145

(15) Beschreibung des Gerätes

Die dreiphasigen elektronischen Lastrelais mit Stromüberwachung und thermischen Gedächtnis, Typen: ELR W3- .../500AC-xI und ELR 3- .../500AC-xI (Hardwarestand: 03 und Firmwarestand: 1.01) dienen zur Überwachung von explosionsgeschützten elektrischen Motoren nach RL94/9/EG Gruppe II der Kategorie 2 und 3 (Gas: Zone 1 und 2; Staub: Zone 21 und 22).

Sie beinhalten vier Funktionen in einem: Rechtsschutz, Linksschutz, Motorschutzrelais und Not-Halt-Schutz. Sie sollen durch die integrierten Motorschutzfunktionen normale und explosionsgeschützte Motoren vor thermischer Überlastung schützen.

Mit den Status-Leuchtdioden (LEDs) werden die Betriebszustände visualisiert. Externe Geräte- oder Prozessfehler (z.B.: Überstrom-, Asymmetrie-, Phasenausfall) werden durch eine rote LED, der Links- bzw. Rechtslauf durch eine gelbe LED angezeigt.

Sobald das ELR einen Fehler erkennt, wird der explosionsgeschützte Motor sicher abgeschaltet und das Rückmelderelais angesteuert. Zusätzlich besteht eine Diagnosemöglichkeit des Fehlers über die Status-LEDs.

Die Geräte beinhalten zwei Sicherheitsfunktionen bestehend aus Subsystemen des Typs A und B (siehe EN 61508 Teil 2 Tabellen 2 und 3).

**Motorschutz** (Abschaltung nach EN 60947-4-2 Auslöseklasse 10A) für die Betriebsart mit niedriger Anforderungsrate (Low demand), siehe EN 61508 Teil 1 Tabelle 2 und EN 61508 Teil 2 Tabelle 3:

Typen ELR W3-24DC/500AC-xI und ELR 3-24DC/500AC-xI

Fehler-Mindestaufdeckungsgrad (SFF = Safe Failure Fraktion) von 98,9 %

Diagnose-Deckungsgrad ( $DC_D$  = Diagnostic Coverage) für gefährliche Fehler von 93 % und

Typen ELR W3-230AC/500AC-xI und ELR 3-230AC/500AC-xI

Fehler-Mindestaufdeckungsgrad (SFF = Safe Failure Fraktion) von 99,02 %

Diagnose-Deckungsgrad ( $DC_D$  = Diagnostic Coverage) für gefährliche Fehler von 96,1 %

Der Motorschutz erfüllt die Anforderungen nach SIL 2 mit einer Hardwaretoleranz von 0.

**Sicheres Abschalten** für die Betriebsart mit hoher Anforderungsrate (High demand), siehe EN 61508 Teil 1 Tabelle 3:

Typen ELR W3-24DC/500AC-xI und ELR 3-24DC/500AC-xI

Abschaltzeit: < 40 ms

Fehler-Mindestaufdeckungsgrad (SFF = Safe Failure Fraktion) von 99,9 %

Diagnose-Deckungsgrad ( $DC_D$  = Diagnostic Coverage) für gefährliche Fehler von 99 %

Typen ELR W3-230AC/500AC-xl und ELR 3-230AC/500AC-xl

Abschaltzeit: < 80 ms

Fehler-Mindestaufdeckungsgrad (SFF = Safe Failure Fraktion) von 98,9 %

Diagnose-Deckungsgrad ( $DC_D$  = Diagnostic Coverage) für gefährliche Fehler von 98,93 %

Die Sicherheitsfunktion "Sicheres Abschalten" erfüllt die Anforderungen nach SIL 3.

Für die Sicherheitsfunktion "Sicheres Abschalten" in den elektronischen Lastrelais wird für die sicherheitsbezogene Teile der Steuerung die Kategorie 3 nach EN 954-1 bzw. der Performance Level (PL) e, bei einem mittleren Diagnose-Deckungsgrad ( $DC_D$ ) und einer hohen Zuverlässigkeit nach EN 13849-1 erreicht.

Die mittlere Ausfallwahrscheinlichkeit im Anforderungsfall ( $PFD_{Avg}$  = Average Probability of Failure on Demand) ist für die Sicherheitsfunktionen "Motorschutz und Sicheres Abschalten" der Anwenderdokumentation (beigepackt den Geräten) zu entnehmen.

(16) Prüfbericht PTB Ex 07-37379

(17) Besondere Bedingungen

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Mit den durchgeführten Prüfungen und deren positiven Ergebnissen sowie den vorgelegten Nachweisen vom 22. August 2007 (ELR W... und EMM W...-Familie, Version 00) wurde die Einhaltung der Normen und damit der Richtlinie 94/9/EG Anhang II (insbes. 1.5.) bestätigt. Die Sicherheitsvorrichtungen sind mit der passenden Auswahl und Einstellung für den sicheren Betrieb von explosionsgeschützte Motoren erforderlich und müssen selbst außerhalb der explosionsgefährdeten Bereiche installiert werden.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Im Auftrag



Dr.-Ing. F. Lienesch  
Regierungsdirektor



Braunschweig, 2. April 2008




## 1st SUPPLEMENT


according to Directive 94/9/EC Annex III.6

### to EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 07 ATEX 3145

(Translation)

Equipment: Electronic load relays (hybrid motor starters) types ELR Hx, ELR W3-24DC/500AC-xl and ELR W3-230AC/500AC-xl

Marking:  II (2) G

 II (2) D

Manufacturer: PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG

Address: Flachsmarktstraße 8, 32825 Blomberg, Germany

#### Description of supplements and modifications

The three-phase electronic load relays, also called hybrid motor starters, of the types:

ELR Hx

ELR W3- 24DC/500AC-2I and ELR W3- 230AC/500AC-2I,

ELR W3- 24DC/500AC-9I and ELR W3- 230AC/500AC-9I

serve to monitor explosion-protected electric motors in accordance with Directive 94/9/EC group II of categories 2 and 3 (gas: zones 1 and 2; dust: zones 21 and 22).

The forty device variants differ in their functions and in the rated control supply voltage  $U_s$ . Details can be taken from the current manuals and the enclosed user documentation. In the complete extension stage, they comprise the following functions: right-hand contactor, left-hand contactor, motor protection relay, and emergency stop contactor.

By means of the integrated motor protection functions, the hybrid starters are to protect non-explosion-protected motors and explosion-protected motors against thermal overload.

The operating conditions are visualized by the status light-emitting diodes (LEDs). External and internal device errors or process errors "ERR" (e.g.: overcurrent, asymmetry, phase failure) are indicated by a red LED, left-hand or right-hand motion by a yellow LED. Internal errors cannot be acknowledged. They are stored in the device and finally lead to the devices no longer being able to be put into operation. As soon as the ELR detects an error, the explosion-protected motor is safely switched off and the acknowledge relay is triggered. In addition, there is the possibility of detecting the error via the status LEDs.

Sheet 1/3

The devices comprise two safety functions, composed of subsystems of type A and B (see EN 61508 part 2 Tables 2 and 3). Safety characteristics for an average component temperature of 60 °C (incl. self-heating):

## a) Motor protection

(switch-off in accordance with EN 60947-4-2 tripping class 10A) for the mode of operation with low demand, see EN 61508 part 1 Table 2 and EN 61508 part 2 Table 3.

Types: ELR H3-IES... , ELR H3-ES... , ELR H3-I... with the ending ...-SC-24DC/500AC-x

Safe Failure Fraction (SFF) of 98.9 %

Diagnostic Coverage (DC<sub>D</sub>) for dangerous failures of 93.4 % and

Types: ELR H3-IES... , ELR H3-ES... , ELR H3-I... with the ending ...-SC-230AC/500AC-x

Safe Failure Fraction (SFF) of 99.0 %

Diagnostic Coverage (DC<sub>D</sub>) for dangerous failures of 95.9 % and

Types: ELR H5-IES... , ELR H5-ES... , ELR H5-I... with the ending ...-SC-24DC/500AC-x

Safe Failure Fraction (SFF) of 99.0 %

Diagnostic Coverage (DC<sub>D</sub>) for dangerous failures of 93.4 % and

Types: ELR H5-IES... , ELR H5-ES... , ELR H5-I... with the ending ...-SC-230AC/500AC-x

Safe Failure Fraction (SFF) of 99.1 %

Diagnostic Coverage (DC<sub>D</sub>) for dangerous failures of 95.9 %

Types: ELR W3-... with the ending ...-24DC/500AC-xl

Safe Failure Fraction (SFF) of 99 %

Diagnostic Coverage (DC<sub>D</sub>) for dangerous failures of 93.3 %

The motor protection meets the requirements according to SIL 2 with a hardware tolerance of 0.

## b) Safe switch-off

for the mode of operation with high demand, see EN 61508 part 1 and part 2, Table 3

Types: ELR H3-IES... , ELR H3-ES... with the ending ...-SC-24DC/500AC-x

Safe Failure Fraction (SFF) of 99.8 %

Diagnostic Coverage (DC<sub>D</sub>) for dangerous failures of 98.8 % and

Types: ELR H3-IES... , ELR H3-ES... with the ending ...-SC-230AC/500AC-x

Safe Failure Fraction (SFF) of 99.6 %

Diagnostic Coverage (DC<sub>D</sub>) for dangerous failures of 98.4 % and

Types: ELR H5-IES... , ELR H5-ES... with the ending ...-SC-24DC/500AC-x

Safe Failure Fraction (SFF) of 99.8 %

Diagnostic Coverage (DC<sub>D</sub>) for dangerous failures of 98.5 % and

Types: ELR H5-IES... , ELR H5-ES... with the ending ...-SC-230AC/500AC-x

Safe Failure Fraction (SFF) of 99.6 %

Diagnostic Coverage (DC<sub>D</sub>) for dangerous failures of 98.2 % and



Types: ELR W3- ... with the ending ...-230AC/500AC-xl  
Safe Failure Fraction (SFF) of 99.9 %  
Diagnostic Coverage (DC<sub>D</sub>) for dangerous failures of 99 %.

The safety function "Safe switch-off" meets the requirements according to SIL 3 with a hardware tolerance of 1.

For the safety-related parts of the control unit in accordance with EN ISO 13849-1, for the safety function "safe switch-off" in the electronic load relays, category 3 (also for EN 954-1) and the Performance Level (PL) e are achieved at a mean Diagnostic Coverage (DC<sub>D</sub>).

Note:

The above values indicated for the functional safety are valid for an ambient temperature of 40 °C. For other temperatures, the safety data must be requested.

Standards applied

EN 60947-1  
EN 60947-4-2

EN 61508 parts 1 to 7  
EN ISO 13849

Assessment and Test Report: PTB Ex 10-30206

Special conditions

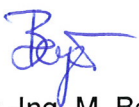
none

Essential health and safety requirements

The tests carried out, their positive results and the proof furnished of August 22, 2007 (ELR W... and EMM W...-Familie, version 00) have confirmed compliance with the standards and thus with Directive 94/9/EC, Annex II (in particular point 1.5). Suitably selected and adjusted safety devices of this type are necessary for the safe operation of explosion-protected motors. The devices themselves must be installed outside potentially explosive atmospheres.

Zertifizierungssektor Explosionsschutz  
On behalf of PTB:

Braunschweig, November 04, 2010

  
Dr.-Ing. M. Beyer  
Direktor und Professor



Sheet 3/3



## (1) EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE (Translation)

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in  
Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 94/9/EC**

(3) EC-type-examination Certificate Number:

**PTB 07 ATEX 3145**



(4) Equipment: Electronic load relay with current monitoring Types:  
ELR W3-24DC/500AC-2I and ELR W3-24DC/500AC-9I  
ELR W3-230AC/500AC-2I and ELR W3-230AC/500AC-9I

(5) Manufacturer: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

(6) Address: Flachsmarkt Str. 8-28, 32825 Blomberg, Germany

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems 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 PTB Ex 07-37379.

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

**EN 60947-1**

**EN 60947-4-2**

**EN 61508 parts 1 to 7**

**EN954-1**

**EN ISO 13849**

(10) 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 schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

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



**II (2) G D**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

By order:



Dr.-Ing. F. Lienesch  
Regierungsdirektor



Braunschweig, April 02, 2008

sheet 1/3

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.



## SCHEDULE

(13)

(14) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 07 ATEX 3145**

(15) Description of equipment

The three-phase electronic load relays with current monitoring and thermal memory of types: ELR W3- .../500AC-xl and ELR 3-.../500AC-xl (hardware version: 03 and firmware version: 1.01) serve to monitor explosion-protected electric motors in accordance with RL94/9/EC group II of category 2 and 3 (gas: zones 1 and 2; dust: zones 21 and 22).

They comprise four functions in one: right contactor, left contactor, motor protection relays and emergency-stop contactor. By the integrated motor protection functions, they are to protect non-explosion-protected and explosion-protected motors against thermal overload.

The status light-emitting diodes (LEDs) visualize the operating states. External device or process errors (e.g.: overcurrent, asymmetry, phase-failure) are indicated by a red LED; left-hand or right-hand motion is indicated by a yellow LED.

As soon as the ELR detects an error, the explosion-protected motor is safely switched off and the acknowledge relay is triggered. In addition, the fault can be diagnosed via the status LEDs.

The devices contain two safety functions, composed of subsystems of type A and B (see EN 61508 part 2 Tables 2 and 3)

**Motor protection** (switch-off in accordance with EN 60947-4-2 tripping class 10A) for the operating mode with low requirement rate (low demand), see EN 61508 part 1 Table 2:

Types ELR W3-24DC/500AC-xl

SFF = Safe Failure Fraction of 98.9%

DC<sub>D</sub> = Diagnostic Coverage for dangerous errors of 93% and

Types ELR W3-230AC/500AC-xl

SFF = Safe Failure Fraction of 99.02%

DC<sub>D</sub> = Diagnostic Coverage for dangerous errors of 96.1%

The motor protection meets the requirements in accordance with SIL 2 with a hardware tolerance of 0.

**Safe switch-off** for the operating mode with high requirement rate (high demand), see EN 61508 part 1 Table 3:

Types ELR W3-24DC/500AC-xl and ELR 3-24DC/500AC-xl

Switch-off time: < 40 ms

SFF = Safe Failure Fraction of 99.9%

DC<sub>D</sub> = Diagnostic Coverage for dangerous errors of 99%

## SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 07 ATEX 3145

Types ELR W3-230AC/500AC-xl and ELR 3-230AC/500AC-xl

Switch-off time: < 80 ms

SFF = Safe Failure Fraction of 98.9%

DC<sub>D</sub> = Diagnostic Coverage for dangerous errors of 98.93%

The safety function "safe switch-off" meets the requirements in accordance with SIL 3.

For the safety function "safe switch-off" in the electronic load relays, category 3 according to EN 954-1 or Performance Level (PL) e was reached for the safety-related parts of the control with an average Diagnostic Coverage (DC<sub>D</sub>) and a high reliability according to EN 13849-1.

For the safety functions "motor protection and safe switch-off", the Average Probability of Failure on Demand (PFD<sub>Avg</sub>) is to be taken from the User Documentation (enclosed with the devices).

(16) Test report PTB Ex 07- 37379

(17) Special conditions for safe use  
none

(18) Essential health and safety requirements

The tests carried out and their positive results as well as the proof furnished (August 22, 2007), the ELR W... and EMM W...-family, version 00 have confirmed compliance with the standards and thus with Directive 94/9/EC, Annex II (in particular point 1.5). Suitably selected and adjusted safety devices of this type are necessary for the safe operation of explosion-protected motors. The devices themselves must be installed outside the potentially explosive atmospheres.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz  
By order:

Braunschweig, April 02, 2008

  
Dr.-Ing. F. Lienesch  
Regierungsdirektor

