



(1) EG-Baumusterprüfbescheinigung

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



(3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

PTB 12 ATEX 3004

(4) Gerät: Motorstarter mit Wendefunktion und Stromüberwachung
Typ ELR H51... mit Sicherungen

(5) Hersteller: PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG

(6) Anschrift: Flachmarktstr. 8, 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 12-32071 festgehalten.

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

EN 60947-4-2, EN 60947-5, EN 50495, EN 61508, EN 13849

(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 [Ex e] [Ex d] [Ex px] bzw.  II (2) D [Ex t] [Ex p]

Zertifizierungssektor Explosionsschutz
Im Auftrag

Braunschweig, 10. September 2012


Dr.-Ing. F. Lienesch
Regierungsdirektor



(13)

Anlage

(14)

EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 12 ATEX 3004

(15)

Beschreibung des Gerätes

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

ELR H51-IESSC-24DC500AC-xx

Art.-Nr.	Art.- Bezeichnung
2902746	ELR H51-IESSC-24DC/500AC-0,6
2902744	ELR H51-IESSC-24DC/500AC-2
2902745	ELR H51-IESSC-24DC/500AC-9

und die dazugehörigen

Adaptertypen

Art.-Nr.	Art.- Bezeichnung	Art.- Nr	Zeichnungs Nr.	Rev.
Phoenix Contact	Phoenix Contact	Wöhner	Wöhner	Wöhner
2902747	EM RD Adapter	36112	94769	00
2902748	EM RI Adapter Compact	36113	94770	00
2902831	EM RI Adapter Classic	36114	94771	00

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 Hybrid-Motorstarter mit Stromüberwachung beinhalten fünf Funktionen „Rechts- und Links-schaltfunktion, Motorschutzrelais, Not-Halt-Schaltfunktion und Havarie-Sicherungen im 3 ~ Netzeingang“.

Die dreiphasigen Motorstarter sollen in der Dreiphasen Energieversorgung auf ein Sammelschienensystem kontaktiert und sollen durch die integrierten Motorschutzfunktionen normale und explosionsgeschützte Motoren vor thermischer Überlastung schützen.

Details sind den aktuellen Handbüchern und der beige-packten Anwenderdokumentation zu entnehmen. Die Hybrid-Motorstarter sollen durch die integrierten Motorschutzfunktionen normale und explosionsgeschützte Motoren vor thermischer Überlastung schützen.

Die Geräte werden für die Auslöseklasse 10A und der Ausgangsschaltspannung AC 500 V in drei Strombereiche "0,075 bis 0,6 A; 0,18 bis 2,4 A und 1,5 bis 9 A" gefertigt.

Die Nennstromeinstellung erfolgt im Betriebsmodus "Parametrierung" über ein Potentiometer an der Frontseite, wobei über vier Leuchtdioden (LEDs) der eingestellte Strom angezeigt wird. Der eingestellte Strom wird nach Betätigung des Reset-Tasters nichtflüchtig abgespeichert.

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 Rückmelde-relais angesteuert. Ferner besteht eine Diagnosemöglichkeit des Fehlers über die Status-LEDs.

Für die Baugruppen der Subsysteme des elektronischen Lastrelais mit Stromüberwachung wurde für die Umgebungstemperaturen von 40 °C (Bauteiltemperatur 60 °C) eine Bauteil-Ausfallwahrscheinlichkeitsberechnung (MTBF) nach der Norm SN29500 durchgeführt.

Der Hybrid-Motorstarter enthält zwei Sicherheitsfunktionen:

a) Sicherheitsfunktion: Thermische Überlast (nach EN 60947-4-2 Auslöseklasse 10A)

mit niedriger Anforderungsrate und der Architektur **1001** bestehend aus Subsystemen nach Typ B. Hardware-Fehlertoleranz (HFT) = 0 (siehe EN 61508 Teil 1, Tabelle 2 und EN 61508 Teil 2, Tabelle 3), Anforderung nach Norm:

PFDav: 10^{-3} bis 10^{-2} , SFF: 90 – 99 %

Sicherheitsintegritätslevel:	SIL 2
Prooftestintervall T1:	36 Monate
Bemessungssteuerspeisespannung Us:	DC 24V

Es wurden folgende Kennzahlen der funktionalen Sicherheit für eine Umgebungstemperatur von 40°C (Bauteiltemperatur 60°C) ermittelt:

SFF [%]	99
λ_{DU} [FIT]	17
λ_{DD} [FIT]	239
λ_{SU} [FIT]	870
λ_{SD} [FIT]	637
DC [%]	93
PFDav [10^{-3}]	0,24

b) Sicherheitsfunktion: Sicheres Abschalten

Betriebsart mit hoher Anforderungsrate und der Architektur **1oo2** bestehend aus Subsystemen nach Typ B. Hardware-Fehlertoleranz (HFT) = 1 (siehe EN 61508 Teil 1, Tabelle 3 und EN 61508 Teil 2, Tabelle 3), Anforderung nach Norm:

PFH: 10^{-8} bis 10^{-7} , SFF: 90 – 99 %

Sicherheitsintegritätslevel:	SIL 3
Prooftestintervall T1:	36 Monate
Not-Halt; Stopp-Kategorie 0:	DIN EN 60204-1
Bemessungssteuerspeisespannung Us:	DC 24V

Es wurden folgende Kennzahlen der funktionalen Sicherheit für eine Umgebungstemperatur von 40°C (Bauteiltemperatur 60°C) ermittelt:

SFF [%]	99
λ_{DU} [FIT]	2,67
λ_{DD} [FIT]	218
λ_{SU} [FIT]	968
λ_{SD} [FIT]	664
PFH [FIT]	2,67
DC [%]	98
MTTFd [a]	517

Die sicherheitsbezogenen Teile der Steuerung erfüllen nach EN ISO 13849-1 den Performance Level (PL) e für Kategorie 3.

Anmerkung: 1 FIT entspricht 10^{-9} /h.

Der Performance Level ist das Ergebnis der Risikobeurteilung, bezogen auf den Anteil der Risikominderung durch die sicherheitsbezogenen Teile der Steuerung.

Hinweis:

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

Zusätzliche Informationen sind zu entnehmen aus:

- der Anwenderdokumentation (Beipack in der Verpackung) für die Typen ELR H51-IESSC-24DC500AC-xl... "MNR 9059653 /2012-05-03 "
- der Internetseite <http://www.phoenixcontact.com>

(16) Prüfbericht PTB Ex 12-32071

(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..., ELR H51... und EMM...-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, 10. September 2012



Dr.-Ing. F. Lienesch
Regierungsdirektor





(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 12 ATEX 3004



(4) Equipment: Motor starter with turn-over function and current monitoring type ELR H51... with fuses

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

(6) Address: Flachsmarktstr. 8
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 test report PTB Ex 12-32071.

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

EN 60947-4-2, EN 60947-5, EN 50495, EN 61508, EN 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 [Ex e] [Ex d] [Ex px] bzw.  **II (2) D [Ex t] [Ex p]****

Zertifizierungssektor Explosionsschutz

On behalf of PTB:

Braunschweig, September 10, 2012



Dr.-Ing. F. Lienesch
Regierungsdirektor



(13)

SCHEDULE

(14)

EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 12 ATEX 3004

(15) Description of equipment

The three-phase electronic load relays, also called "electronic hybrid motor starters" with turn-over function, types:

ELR H51-IESSC-24DC500AC-xx

Item. No.	Item designation
2902746	ELR H51-IESSC-24DC/500AC-0.6
2902744	ELR H51-IESSC-24DC/500AC-2
2902745	ELR H51-IESSC-24DC/500AC-9

and the associated

adapter types

Item. No.	Item designation	Item No.:	Drawing No.	Rev.
Phoenix Contact	Phoenix Contact	Wöhner	Wöhner	Wöhner
2902747	EM RD Adapter	36112	94769	00
2902748	EM RI Adapter Compact	36113	94770	00
2902831	EM RI Adapter Classic	36114	94771	00

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).

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 12 ATEX 3004

The hybrid motor starters with current monitoring contain five functions: "right-hand and left-hand switching function, motor protection relay, emergency stop function and damage protections in the 3rd power input".

The three-phase motor starters are to be contacted in the three-phase energy supply on a bus bar and to protect non-explosion-protected and explosion-protected motors by the integrated motor protection functions against thermal overload.

Details can be taken from the current manuals and from the enclosed user documentation. By the integrated motor protection functions, the hybrid motor starters shall protect non-explosion-protected and explosion-protected motors against thermal overload.

The devices are manufactured for tripping class 10A and for the output switching voltage AC 500 V in three current ranges: "0.075 to 0.6 A, 0.18 to 2.4 A, and 1.5 to 9 A".

Rated current setting is performed in the operating mode "parameter setting" via a potentiometer at the front side. The set current is indicated by four light emitting diodes (LEDs). After actuation of the reset key, the set current is stored in a non-volatile way.

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.

For the modules of the sub-systems of the electronic load relay with current monitoring, a component failure probability calculation (MTBF) in accordance with standard SN29500 was carried out for the ambient temperature of 40 °C (component temperature 60 °C).

The hybrid motor starter contains two safety functions:

a) Safety function: Thermal overload (according to EN 60947-4-2 tripping class 10A)

with low demand rate and the architecture "1001", composed of subsystems in accordance with type B. Hardware failure tolerance (HFT) = 0 (see EN 61508 part 1, Table 2 and EN 61508 part 2, Table 3), requirement according to standard:

PFDav: 10^{-3} to 10^{-2} , SFF: 90 – 99 %

Safety integrity level:	SIL 2
Proof test interval T1:	36 months
Rated control supply voltage U_s :	DC 24V

The following characteristics of the functional safety were determined for an ambient temperature of 40°C (component temperature 60°C):

SFF [%]	99
λ_{DU} [FIT]	17
λ_{DD} [FIT]	239
λ_{SU} [FIT]	870
λ_{SD} [FIT]	637
DC [%]	93
PFDav [10^{-3}]	0.24

b) Safety function: Safe switch-off

Mode of operation with high demand rate and the architecture "**1oo2**" composed of subsystems according to type B. Hardware failure tolerance (HFT) = 1 (see EN 61508 part 1, Table 3 and EN 61508 part 2, Table 3), Requirement according to standard:

PFH: 10^{-8} to 10^{-7} , SFF: 90 – 99 %

Safety integrity level:	SIL 3
Proof test interval T1:	36 months
Emergency stop; stop category 0:	DIN EN 60204-1
Rated control supply voltage U_s :	DC 24V

The following characteristics of the functional safety were determined for an ambient temperature of 40°C (component temperature 60°C):

SFF [%]	99
λ_{DU} [FIT]	2.67
λ_{DD} [FIT]	218
λ_{SU} [FIT]	968
λ_{SD} [FIT]	664
PFH [FIT]	2.67
DC [%]	98
MTTFd [a]	517

According to EN ISO 13849-1, the safety-related parts of the control unit comply with Performance Level (PL) e for category 3.

Note: 1 FIT corresponds to 10^{-9} /h

The performance level is the result of the risk assessment, related to the fraction of the risk reduction due to the safety-related parts of the control system.

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.

Additional information can be taken from:

- the user documentation (enclosure in the package) for types ELR H51-IESSC-24DC500AC-xl... "MNR 9059653 /2012-05-03 "
- Web site <http://www.phoenixcontact.com>

(16) Test report PTB Ex12-32071

(17) Special conditions

none

(18) Essential health and safety requirements

The tests carried out, their positive results and the proof furnished of 22 August 2007 (ELR W..., ELR H51... and EMM...-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 potentially explosive atmospheres.

Zertifizierungssektor Explosionsschutz
On behalf of PTB:

Braunschweig, September 10, 2012



Dr.-Ing. F. Lienesch
Regierungsdirektor

