



SAFETY  
NONSTOP

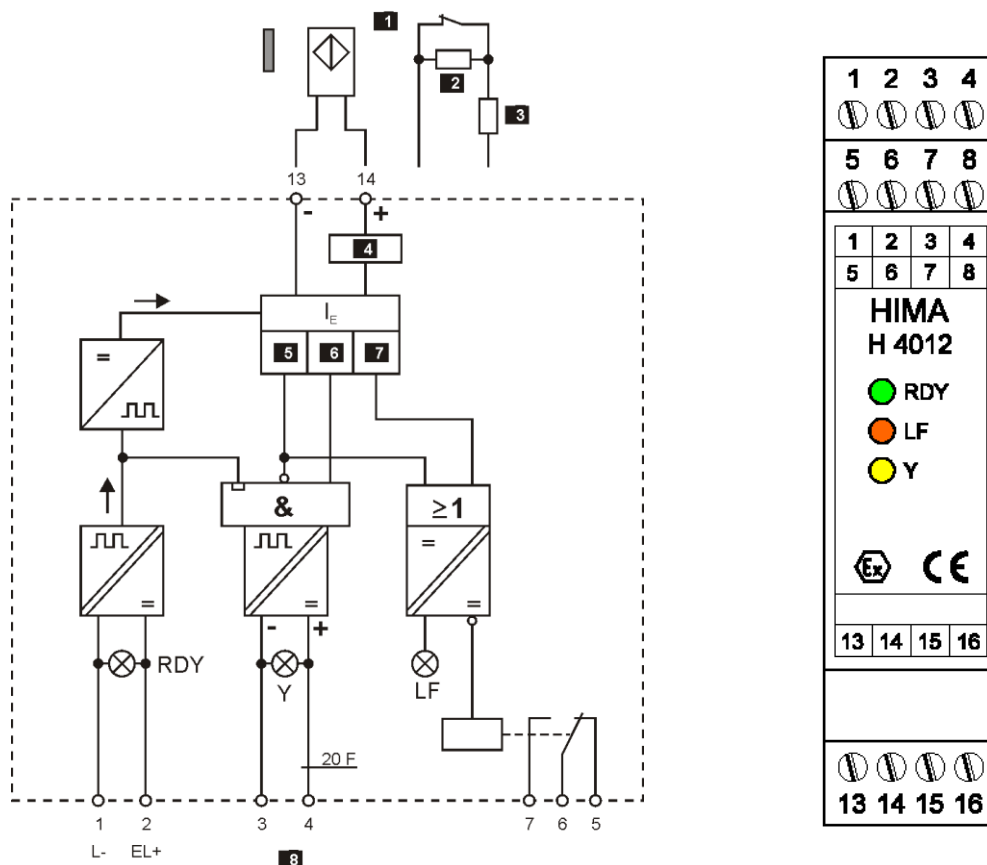


## H 4012: Коммутирующий усилитель (Ex)i, безопасный

- с гальванической развязкой
- Для бесконтактных датчиков, согласно DIN EN 60947-5-6 (NAMUR), и контактных датчиков
- С Контроль замыкания линии

Сертификат ЕС на типовой образец: EX5 99 07 19183 029X

Модуль проверен TÜV согл. IEC 61508 для SIL 3.



- 1** Бесконтактный датчик или контактный датчик
- 2** 12 кОм
- 3** 1 кОм
- 4** ~8,2 В

- 5** > 5,1 мА
- 6** > 2,9 мА
- 7** < 0,2 мА
- 8** Выход, с защитой от коротких замыканий

Рис. 1: Блок-схема и вид H 4012 спереди

На модуле сигнал проверенного безопасного бесконтактного датчика дешифруется. В случае замыкания линии выход обесточивается. Если вместо бесконтактного датчика используется механический контакт, он должен на месте подключаться с указанным резистором.

### Технические данные

Вид защиты:	[EEx ia] IIC или [EEx ia] IIB Бесконтактный датчик согласно DIN EN 60947-5-6, проверенный на безопасность, например P+F (...SN), или контактный датчик с комбинацией сопротивления 1/12 кОм (0,25 Вт) или 1/10 кОм (0,25 Вт)
Время переключения Y:	Ок. 1 мс
Время возврата Y:	Ок. 3 мс
Время переключения LF:	Ок. 5 мс
Время возврата LF:	Ок. 10 мс
Эксплуатационные данные:	24 В пост. тока, 40 мА
Температура окружающей среды:	-25...+60 °C

Коммутирующий усилитель имеет безопасную развязку между входами и питающим напряжением или выходами согласно DIN EN 50178. Воздушные зазоры и пути утечки тока рассчитаны для категории перенапряжения II до 300 В.

Модуль представляет собой специальное электрооборудование, подлежащее установке вне взрывоопасной зоны. Датчик для управления модулем может быть установлен в взрывоопасной зоне.

### Таблица функций

Вход 13, 14	Выходное сопротивление $R_A$ Входной ток $I_E$	Выход Y	Контакт 6, 7	Светодиод д LF
	$R_A = 1,8 \text{ кОм} \dots 0,9 \text{ кОм}$ $I_E = 2,9 \dots 4,3 \text{ мА}$	Светодиод вкл		Светодиод д выкл
	$R_A \Rightarrow 23 \dots 2,9 \text{ кОм}$ $I_E \leq 0,35 \dots 2,1 \text{ мА}$	Светодиод выкл		Светодиод д выкл
	$R_A < 600 \text{ кОм}$ $I_E > 5,1 \text{ мА}$	Светодиод выкл		Светодиод д вкл
	$R_A < 40 \text{ кОм}$ $I_E > 0,2 \text{ мА}$	Светодиод выкл		Светодиод д вкл

Таблица 1: Таблица функций

Значения тока для  $I_E$  относятся к номин. напряжению холостого хода 8,2 В.

Выход Y — безопасный релейный выход для повреждения линии, LF — небезопасный.

Светодиод RDY (Ready) показывает наличие рабочего напряжения.

**Релейный контакт**

Напряжение переключения:	$\leq 30$ В пост. тока/В перем. тока, $\geq 10$ мВ
Ток переключения:	$\leq 1$ А, $\geq 10$ мкА
Коммутационная способность В перем. тока	$\leq 30$ ВА, $\cos \varphi > 0,5$
Коммутационная способность В пост. тока	$\leq 30$ Вт, безындукцион.
Срок службы	
мех. устройств:	$> 1 \times 10^8$ циклов переключения
электрических элементов:	$> 5 \times 10^5$ циклов переключения

**i**

- При использовании безопасных бесконтактных датчиков учитывать данные и указания изготовителя.
- Исходя из требований функциональной безопасности, не допускается подавать сигнал бесконтактного датчика на входы двух модулей.
- Для небезопасных применений можно использовать также бесконтактные датчики, согласно DIN EN 60947-5-6, с добавочным сопротивлением 390 Ом (0,25 Вт).

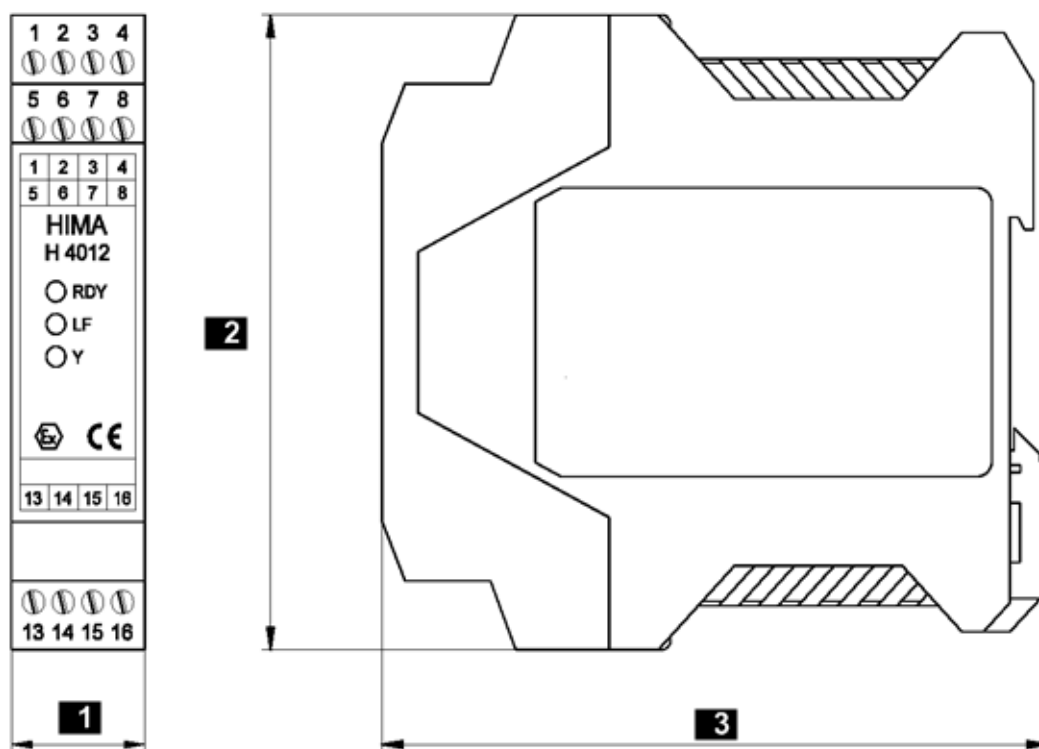
**Механическое исполнение и размеры****1** Ширина: 22,5 мм**3** Глубина: 114,5 мм**2** Высота: 99 мм

Рис. 2: Механическое исполнение и размеры

Вид монтажа:	На монтажной шине 35 мм (DIN)
Положение установки:	Горизонтальное или вертикальное
Расстояние установки:	Не требуется
Штекер COMBICON	
Поперечн. сечение	$\geq 0,2 \text{ мм}^2$ (AWG 24)
подключения:	$\geq 2,5 \text{ мм}^2$ (AWG 14)

ZERTIFIKAT • CERTIFICATE • CERTIFICADO • CERTIFIKAT

**EG - Baumusterprüfbescheinigung****Nr.: EX5 99 07 19183 029 X**

gemäß Anhang III der Richtlinie des Rates Nr. 94/9/EG für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX) für

HIMA Paul Hildebrandt GmbH + Co KG  
Albert-Bassermann-Straße 28

68782 Brühl

**Produkt:** Automatisierungsgeräte, sicherheitsgerichtete  
Typ H

**Modell:** H 4011  
H 4012

**Kenndaten:** siehe Anhang (2 Seiten)

Das Zeichen „X“ hinter der Nummer der EG-Baumusterprüfbescheinigung weist auf besondere Auflagen/Bedingungen für die sichere Anwendung hin: siehe Anhang

Das oben bezeichnete Gerät entspricht den einschlägigen Vorschriften der Richtlinie.

Grundlage dieses Zertifikates ist das zur Prüfung und Zertifizierung vorgestellte Prüfmuster sowie dessen technische Dokumentation. Die detaillierten Ergebnisse der Prüfung sowie die Auflistung der eingereichten technischen Dokumentation sind dem Prüfbericht zu entnehmen.

Prüfberichtsnummer: 10049741

Dieses Zertifikat bezieht sich ausschließlich auf das TÜV PRODUCT SERVICE zur Prüfung überlassene Prüfmuster. Eine zeitliche Begrenzung ist deshalb irrelevant.

Freigegeben mit der obigen EG-Baumusterprüfbescheinigungs-Nr. durch die Zertifizierstelle von TÜV PRODUCT SERVICE.

Abteilung:  
Datum:

PS-IQSE / jb  
08.07.1999



TÜV PRODUCT SERVICE GMBH ist benannte Stelle gemäß der Richtlinie des Rates Nr. 94/9/EG für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen mit der Kennnummer 0123.

**TÜV PRODUCT SERVICE GMBH** · Zertifizierstelle · Ridlerstrasse 31 · D-80339 München

Anhang 2 zur EG - Baumusterprüfbescheinigung

Nr.: EX5 99 07 19183 029 X

1.3 Versorgungsstromkreis (Klemmen 1 / 2) (nicht-eigensicher)

NennspannungDC 24 V

SpannungbisDC 30 V

Maximalspannung ohne Gefährdung der Eigensicherheit  $U_m$  bis 250V

2 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung muß gut sichtbar, lesbar und dauerhaft sein; sie muß die folgenden Angaben enthalten:

- Name und Anschrift des Herstellers

■ das Jahr der Herstellung des Gerätes

■ das Kennzeichen **II** (1)G [EEx ia] IIC

3 Stückprüfungen

Die Stückprüfungen sind vom Hersteller nach Ziffer 24 von EN 50014: 1992 (VDE 0170 / 0171 Teil 1) durchzuführen.

4 Besondere Auflagen/Bedingungen für die sichere Anwendung

- Die Baugruppen H 4011 und H 4012 dürfen nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches errichtet werden.

■ Der spezifizierte Umgebungstemperaturbereich beträgt:  $T_{amb} = -25...+60^{\circ}C$


■ Forderung: Zwischen eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen ist ein Abstand von mehr als 50mm zwischen Klemmen, Verdrehung und benachbarten Baugruppen einzuhalten.

■ Zulässig ist die Parallelschaltung von zwei Eingangsstromkreisen der Baugruppen H 4011 und H 4012, wobei die Klemmen 13 und 14 untereinander verbunden sind.

München, den 08. Juli 1999

TÜV Product Service GmbH PS-IQSE

Benannte Stelle



Dipl.-Ing. J. Blum

Anhang 1 zur EG - Baumusterprüfbescheinigung

Nr.: EX5 99 07 19183 029 X

1 Elektrische Daten

1.1 Eingangsstromkreis (eigensicher)

(Klemmen 13 / 14)

Der eigensichere Eingangsstromkreis ist bis zu einem Scheitelwert von 375V sicher von den anderen Stromkreisen getrennt.

Spannung, $U_0$	bis DC 9 V
Stromstärke, $I_0$	bis DC 11 mA
Leistung, $P_0$	bis 25 mW
innere wirksame Kapazität, $C_i$	vernachlässigbar
innere wirksame Induktivität, $L_i$	vernachlässigbar

Für den Eingangsstromkreis und für die Parallelschaltung von zwei Eingangssteuerkreisen sind die höchstzulässigen Werte für Kapazität und Induktivität den folgenden Tabellen zu entnehmen.

1.1.1 Eingangsstromkreis Gruppe IIC

max. anschließbare Kapazität	$C_0 (L_0 = 0) = 8 \mu F$
max. anschließbare Induktivität	$L_0 (C_0 = 0) = 0,3 H$
max. anschließbare Kapazität (zwei Eingänge parallel)	$C_0 (L_0 = 0) = 8 \mu F$
max. anschließbare Induktivität (zwei Eingänge parallel)	$L_0 (C_0 = 0) = 0,07 H$

1.1.2 Eingangsstromkreis Gruppe IIB

max. anschließbare Kapazität	$C_0 (L_0 = 0) = 80 \mu F$
max. anschließbare Induktivität	$L_0 (C_0 = 0) = 1 H$
max. anschließbare Kapazität (zwei Eingänge parallel)	$C_0 (L_0 = 0) = 80 \mu F$
max. anschließbare Induktivität (zwei Eingänge parallel)	$L_0 (C_0 = 0) = 0,28 H$

1.2 Ausgangsstromkreise (nicht-eigensicher)

1.2.1 Spannungsausgang (Klemmen 3 / 4)

Spannungbis 33 V

Stromstärkebis 40 mA

1.2.2 Kontaktstromkreis (Klemmen 5 / 6 / 7, nur Modell H 4012)

Spannungbis 30 V

Strombis 1 A

Leistungbis 30 W / VA



## Konformitätserklärung Declaration of Conformity

Wir/We

**HIMA Paul Hildebrandt GmbH + Co KG**  
Albert Bassermann-Straße 28 - 68782 Brühl  
Postfach 1261 - 68777 Brühl  
Telefon 0 62 02 / 709-0

erklären in eigener Verantwortung, dass das Produkt  
declare under our sole responsibility that the product

**H 4012**


auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der /den folgenden  
Norm(en) oder normativen Dokument(en) übereinstimmt.  
to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s)  
or other normative document(s).

**EN 50021 (1999)**  
Elektrische Betriebsmittel für Explosionsgefährdete Bereiche - Zündschutzart „n“  
Electrical Apparatus for Explosive Atmospheres – Type of protection „n“

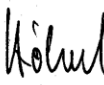
Gemäß den Bestimmungen der Richtlinie(n)  
Following the provisions of Directive(s) (falls zutreffend/if applicable)

**Ex-Richtlinie 94/9/EG**

Brühl, den 22.08.2002

ppa. 

ppa. Dr. Josef Börcsök  
Bereichsleiter Entwicklung  
Vice-President Development

i.A. 

Jürgen Hölzel  
Leiter Vorentwicklungen und  
Qualitätswesen  
Lead Engineer Predevelopment and  
Quality Assurance

## Установка H 4012 во взрывоопасной зоне класса 2

Установка устройства H 4012 в зоне 2 (EC Directive 94/9/EC, ATEX) допускается при соблюдении особых условий X.

### Особые условия X

1. Устройство H 4012 для обеспечения категории 3G должен устанавливаться в специальный корпус, который удовлетворяет требованиям стандарта EN 60079-15 и имеет минимальную степень защиты IP54 категории 1 согласно EN 60529.
2. Снаружи этого корпуса следует разместить наклейку:

**Work is only permitted in the de-energized state**  
**Открывать и работать только при отсутствии напряжения**

Исключение:

Если в месте нахождения корпуса гарантировано отсутствие взрывоопасной атмосферы, то допустима работа и под напряжением.

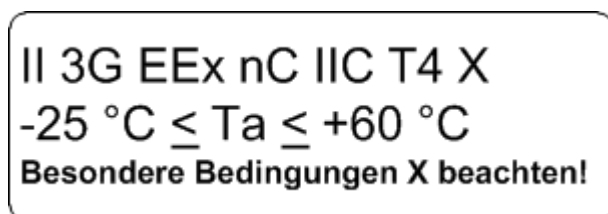
3. Используемый корпус должен безопасно отводить выделяемое при работе тепло. Мощность потерь устройства H 4012 составляет от 0,9 до 2,5 Вт в зависимости от нагрузки на выходе и питающего напряжения
4. Применимые стандарты:

- VDE 0170/0171 Часть 16, (DIN EN 50021:2000-2) (EN 50021:1999)
- VDE 0165 Часть 1, (DIN EN 60079-14:1998-08) (EN 60079-14:1997)

В частности обратите внимание на следующие разделы данных стандартов:

DIN EN 50021:	Глава 6.2:	Механическая прочность
	Глава 7:	Соединительные детали и кабельная разводка
	Глава 8:	Воздушные зазоры, пути утечки тока и расстояния
	Глава 15:	Штекерные разъемы и штекерные соединители
DIN EN 60079-14:	Глава 5.2.3:	Рабочие средства для взрывоопасной зоны класса 2
	Глава 9.3:	Кабели и провода для взрывоопасных зон классов 1 и 2
	Глава 12.2:	Установки для взрывоопасных зон классов 1 и 2

5. Наклейка зоны 2



Особые условия X касаются мер, которые необходимо учитывать при монтаже устройства H 4012 в зоне класса 2.



