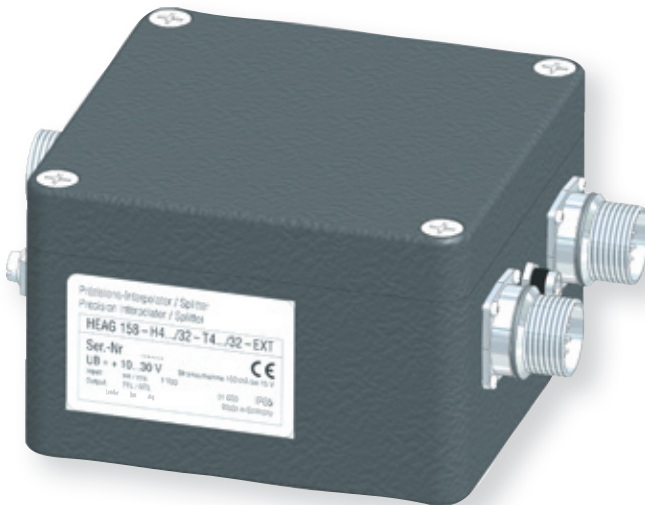


Montage- und Betriebsanleitung *Installation and operating instructions*



HEAG 158

(Hm₁.../Hm₄ - Tn₁.../Tn₄ - EXT)
Präzisions-Interpolator • Splitter
Precision Interpolator • Splitter

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	1
2	Funktionsweise	3
3	Abmessung	4
4	Einstellung	4
4.1	Entfernen des Gehäusedeckels	4
4.2	Einstellungen	5
4.2.1	Drehsinneinstellung	5
4.2.2	Speichern der Offset- und Amplitudenregelungswerte	5
4.2.3	Einstellung des HTL-Interpolationsfaktors	6
4.2.4	Einstellung des TTL-Interpolationsfaktors	7
5	Steckerbelegung	8
5.1	Anschlüsse	8
5.2	Ansicht A - Eingang Gebersignale	8
5.3	Ansicht B - Ausgang HTL	9
5.4	Ansicht C - Ausgang TTL	9
5.5	Ansicht D - Option EXT: Externe Versorgung	10
6	Technische Daten	11
6.1	Zulässige Werte für n und m	11
6.2	Allgemeine Daten	11
7	Anhang: EU-Konformitätserklärung	13

Table of contents

1	General notes	2
2	Functional principle	3
3	Dimension	4
4	Settings	4
	4.1 Removing the cover	4
	4.2 Settings	5
	4.2.1 Setting the direction of rotation	5
	4.2.2 Saving the default values of offset and amplitude adjustment	5
	4.2.3 Adjustment of the HTL interpolation factor	6
	4.2.4 Adjustment of the TTL interpolation factor	7
5	Pin assignment	8
	5.1 Connections	8
	5.2 View A - Input encoder signals	8
	5.3 View B - HTL output	9
	5.4 View C - TTL output	9
	5.5 View D - Option EXT: External power supply	10
6	Technical data	12
	6.1 Permissible values for n and m	12
	6.2 General data	12
7	Appendix: EU Declaration of conformity	14

1 Allgemeine Hinweise

- 1.1 Der **Präzisions-Interpolator / Splitter HEAG 158** ist ein **Präzisionsgerät**, das mit Sorgfalt nur von technisch qualifiziertem Personal gehandhabt werden darf.
- 1.2 Betriebsspannung: +10...+30 VDC
- 1.3 Stromaufnahme (ohne Geber):
≤150 mA bei einer Betriebsspannung von +15 VDC
- 1.4 **EU-Konformitätserklärung** gemäß den europäischen Richtlinien.
- 1.5 Wir gewähren **2 Jahre Gewährleistung** im Rahmen der Bedingungen des Zentralverbandes der Elektroindustrie (ZVEI).
- 1.6 Bei **Rückfragen** bzw. **Nachlieferungen** sind die auf dem Typenschild des Gerätes angegebenen Daten, insbesondere Typ und Seriennummer, unbedingt anzugeben.



1 General notes

- 1.1 The **precision interpolator / splitter HEAG 158** is an **precision device** which must be handled with care by skilled personnel only.
- 1.2 Voltage supply: +10...+30 VDC
- 1.3 Consumption (without encoder):
≤150 mA at a voltage supply of +15 VDC
- 1.4 **EU-Declaration of Conformity** meeting to the European Council Directives.
- 1.5 We offer a **2-year warranty** in accordance with the regulations of the ZVEI (Central Association of the German Electrical Industry).
- 1.6 In the event of **queries** or **subsequent deliveries**, the data on the device type label must be quoted, especially the type designation and the serial number.



2 Funktionsweise

Die am Eingang des **HEAG 158** anliegenden **sin/cos-Gebersignale** werden in **TTL- und HTL-Ausgangssignale** mit einer entsprechend höheren (optional: niedrigeren) Periodenzahl umgewandelt. Der Faktor n für TTL kann dabei getrennt vom Faktor m für HTL gewählt werden. Das Nullimpuls-Signal wird entsprechend angepasst.

Um eine hohe Auflösung zuverlässig zu erreichen, kommen neben Offset- und Amplituden-Regelverfahren der anliegenden sin/cos-Signale auch Oversampling-Algorithmen zum Einsatz.

Die sin/cos-Signale werden dabei mit 24 MHz (!) abgetastet, digitalisiert und einer digitalen Vorfilterung unterzogen.

Zusammen mit dem nachgeschalteten Oversampling-Filter wird für die mittels arctan-Berechnung gewonnene Position auch bei verrauschten oder mit Störpeaks versehenen Eingangssignalen eine hohe Signalgüte der vervielfachten Ausgangssignale erzielt.

Die Versorgungsspannung wird standardmäßig über PIN 7 und 10 (siehe Abschnitt 5.3) dem HEAG 158 zugeführt und dort auf +5 VDC herabgeregelt. Die geregelten +5 VDC versorgen die Signalverarbeitungselektronik des HEAG 158 und den angeschlossenen sin/cos-Geber. Bei Geräten mit externer Versorgungsspannung (Option: ... - EXT) erfolgt die Spannungsversorgung gemäß Abschnitt 5.5.

2 *Functional principle*

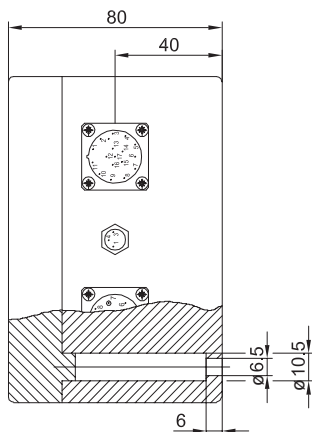
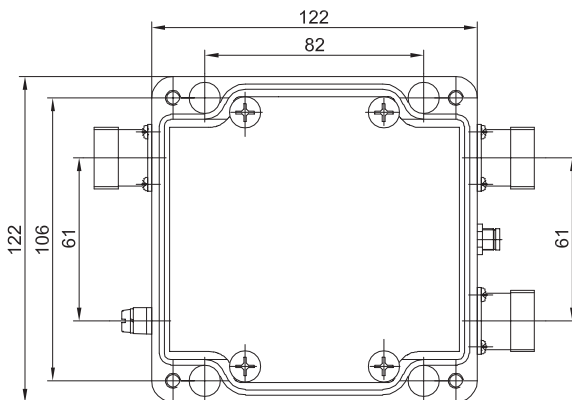
*The **sin/cos encoder signals**, connected to the **HEAG 158** input, are converted into **TTL signals** and **HTL output signals** with a corresponding higher (optional: lower) number of signal periods. The factor n for TTL may be different from the factor m for HTL. The zero pulse is adjusted as well.*

To achieve a reliable high resolution, automatic offset and amplitude adjustment for the incoming sin/cos signals and oversampling algorithms are applied.

The sin/cos signals are sampled and digitized with 24 MHz (!) and digitally pre-filtered.

Together with the downstream oversampling filter for the calculated position, a high signal quality of the multiplied output signals is achieved, even if the input signals are noisy or distorted by hazardous peaks.

Voltage supply for standard devices is fed by pin 7 and 10 (see section 5.3) and stepped down to +5 VDC. The regulated +5 VDC supplies the internal signal-processing electronics of the HEAG 158 and the connected sine/cosine encoder. For devices with external power supply (option: ... - EXT) the supply voltage is connected as described in section 5.5.

3 Abmessung**3 Dimension**

All dimensions in millimeters (unless otherwise stated)

4 Einstellung**4.1 Entfernen des Gehäusedeckels**

Der Präzisions-Interpolator / Splitter kann über Jumper und einen Taster auf der Platine eingestellt werden (siehe Abschnitt 4.2, Abbildung 2).

Für die Einstellung muss der Gehäusedeckel entfernt werden (Abbildung 1).

4 Settings**4.1 Removing the cover**

The precision interpolator / splitter can be adjusted via jumpers and a button on the electronic board (see section 4.2, figure 2).

The cover has to be removed first (figure 1).



Abbildung 1
Figure 1

4.2 Einstellungen

4.2.1 Drehsinneinstellung

Mit dem Jumper **1** (siehe Abbildung 2) kann der Drehsinn der Ausgangssignale - bezogen auf den Drehsinn der Eingangssignale - umgekehrt werden:

Befindet sich der Jumper in Position **a** (siehe Abbildung 2a), so entspricht der Drehsinn dem der Eingangssignale (Voreinstellung).

Befindet sich der Jumper in Position **b** (siehe Abbildung 2b), so wird der Drehsinn invertiert.

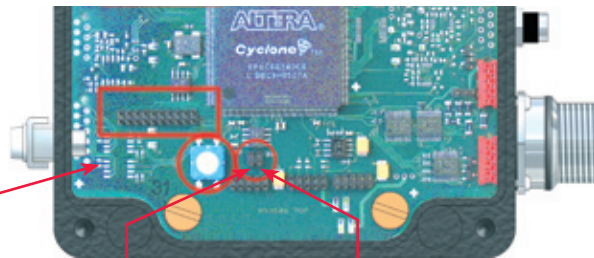
4.2.2 Speichern der Offset- und Amplitudenregelungswerte

Für die präzise Umwandlung der Analogsignale des Gebers in Digitalsignale ist zusätzlich eine Offset- und Amplitudenregelung implementiert.

Um unmittelbar nach dem Einschalten des Interpolators mit der optimalen Einstellung der Offset- und Amplitudenregelung zu arbeiten, können die Werte, die nach kurzer Betriebsdauer automatisch ermittelt werden, gespeichert werden.

Das erreicht man durch einmaliges Drücken auf den Taster **2** (siehe Abbildung 2) bei eingeregelter Betriebsverhältnissen (wenige Geberumdrehungen genügen). Der Speichervorgang ist abgeschlossen, sobald der Taster **2** (siehe Abbildung 2) losgelassen wird.

2 Taster
2 Button



1 Jumper
1 jumper

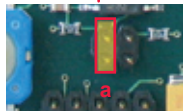


Abb. / Fig. 2a



Abb. / Fig. 2b

4.2 Settings

4.2.1 Setting the direction of rotation

The direction of rotation of the output signals can be changed - with regard to the direction of rotation of the input signals - with jumper **1** (see figure 2): If the jumper is in position **a** (see figure 2a), the direction of rotation is corresponding to the direction of rotation of the input signals (default).

If the jumper is in position **b** (see figure 2b), the direction of rotation is inverted.

4.2.2 Saving the default values of offset and amplitude adjustment

The accurate conversion of the sine/cosine signals from the encoder to the digital output values works with a special offset and amplitude adjustment.

For working with optimal attitude of the offset and amplitude adjustment immediately after switching on the interpolator, the values, which are optimized after a short operating time, can be saved.

This can be achieved by pushing button **2** once (see figure 2) within regulated operation conditions (a few encoder turns are sufficient). The saving procedure is finished after releasing button **2** (see figure 2).

Abb. / Fig. 2

4.2.3 Einstellung des HTL-Interpolationsfaktors

4.2.3 Adjustment of the HTL interpolation factor

Bei einstellbaren Typen (siehe Beispiel Typenschild, Abb. 3.2), nicht bei festeingestellten Typen, können 4 unterschiedliche Interpolationsfaktoren m_1 , m_2 , m_3 und m_4 per Jumper auf der Platine (Jumperposition siehe Abb. 3.1a bis 3.1d) ausgewählt werden.

Versions with adjustable interpolation factors (see type label example, fig. 3.2), not versions with non-adjustable interpolation factor, allow 4 different interpolation factors m_1 , m_2 , m_3 and m_4 to be selected by jumper on the electronic board (jumper position see fig. 3.1a up to 3.1d).

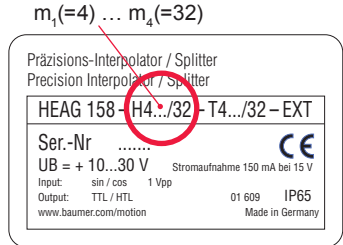
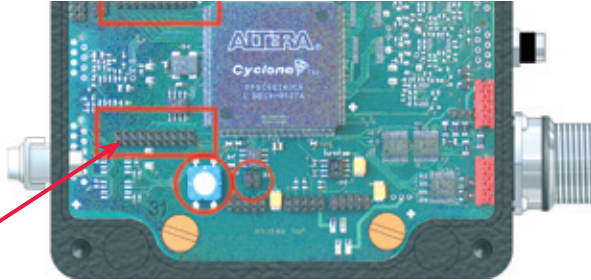


Abb. / Fig. 3.1

Abb. 3.2 (Beispiel)
Fig. 3.2 (example)

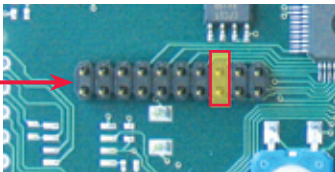


Abb. / Fig. 3.1a

Gewählter Interpolationsfaktor = m_1 (Abb. 3.2: $m_1=4$)
Selected interpolation factor = m_1 (Fig. 3.2: $m_1=4$)

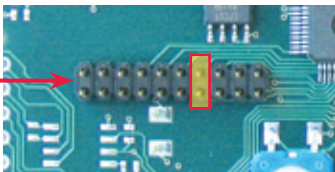


Abb. / Fig. 3.1b

Gewählter Interpolationsfaktor = m_2 (Abb. 3.2: $m_2=8$)
Selected interpolation factor = m_2 (Fig. 3.2: $m_2=8$)

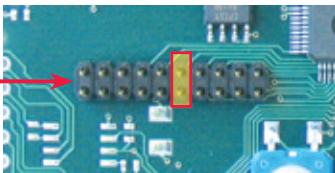


Abb. / Fig. 3.1c

Gewählter Interpolationsfaktor = m_3 (Abb. 3.2: $m_3=16$)
Selected interpolation factor = m_3 (Fig. 3.2: $m_3=16$)

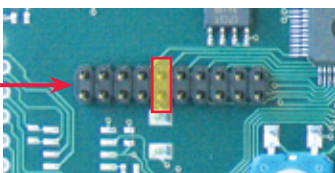


Abb. / Fig. 3.1d

Gewählter Interpolationsfaktor = m_4 (Abb. 3.2: $m_4=32$)
(Voreinstellung)
Selected interpolation factor = m_4 (Fig. 3.2: $m_4=32$)
(default)

4.2.4 Einstellung des TTL-Interpolationsfaktors

Bei einstellbaren Typen (siehe Beispiel Typenschild, Abb. 4.2), nicht bei festeingestellten Typen, können 4 unterschiedliche Interpolationsfaktoren n_1 , n_2 , n_3 und n_4 per Jumper auf der Platine (Jumperposition siehe Abb. 4.1a bis 4.1d) eingestellt werden.

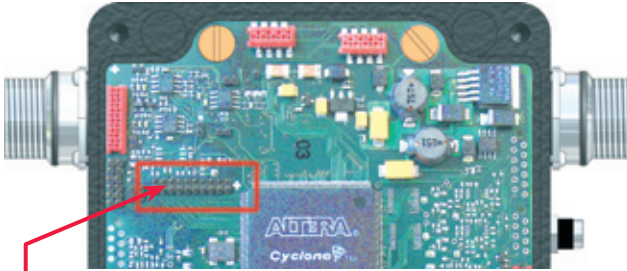


Abb. / Fig. 4.1

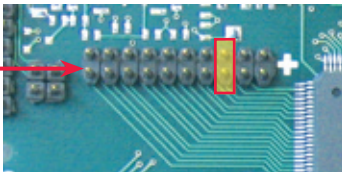


Abb. / Fig. 4.1a

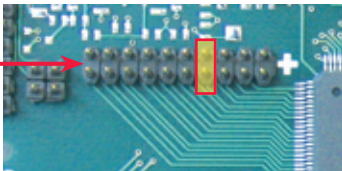


Abb. / Fig. 4.1b

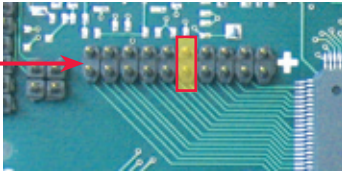


Abb. / Fig. 4.1c

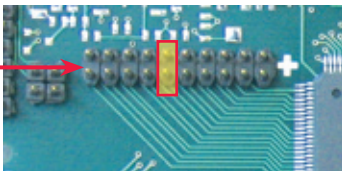


Abb. / Fig. 4.1d

4.2.4 Adjustment of the TTL interpolation factor

Versions with adjustable interpolation factors (see type label example, fig. 4.2), not versions with non-adjustable interpolation factor, allow 4 different interpolation factors n_1 , n_2 , n_3 and n_4 to be selected by jumper on the electronic board (jumper position see fig. 4.1a up to 4.1d).

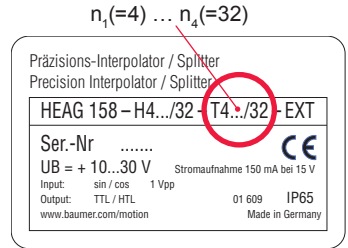


Abb. 4.2 (Beispiel)

Fig. 4.2 (example)

Gewählter Interpolationsfaktor = n_1 (Abb. 4.2: $n_1=4$)

Selected interpolation factor = n_1 (Fig. 4.2: $n_1=4$)

Gewählter Interpolationsfaktor = n_2 (Abb. 4.2: $n_2=8$)

Selected interpolation factor = n_2 (Fig. 4.2: $n_2=8$)

Gewählter Interpolationsfaktor = n_3 (Abb. 4.2: $n_3=16$)

Selected interpolation factor = n_3 (Fig. 4.2: $n_3=16$)

Gewählter Interpolationsfaktor = n_4 (Abb. 4.2: $n_4=32$)
(Voreinstellung)

Selected interpolation factor = n_4 (Fig. 4.2: $n_4=32$)
(default)

5 Steckerbelegung

5.1 Anschlüsse



5.2 Ansicht A - Eingang Gebersignale

Eingangssignal 1 V_{SS} differentiell,
Gebersversorgung +5 VDC, max. 200 mA

5.2 View A - Input encoder signals

Input signal 1 V_{pp} differential,
encoder supply +5 VDC, max. 200 mA



Buchse
female contacts

M23 - 12-polig M23 - 12pole	Signal Signal
1	B-
2	+5 VDC
3	R+
4	R-
5	A+
6	A-
7	frei / free
8	B+
9	frei / free
10	0 V
11	0 V
12	+5 VDC

5.3 Ansicht B - Ausgang HTL



Stecker
male contacts

5.3 View B - HTL output

M23 - 12-polig M23 - 12pole	Signal Signal
1	B _{-HTL}
2	n.c.
3	R _{+HTL}
4	R _{-HTL}
5	A _{+HTL}
6	A _{-HTL}
7	n.c.
8	B _{+HTL}
9	n.c.
10	0 V
11	n.c.
12	+10...+30 VDC (Option EXT: n.c.)*

* beachten: nicht belegt bei Ausführung mit externer Versorgung (siehe Abschnitt 5.5)
note: not connected by version with external power supply (see section 5.5)

5.4 Ansicht C - Ausgang TTL



Stecker
male contacts

5.4 View C - TTL output

M23 - 12-polig M23 - 12pole	Signal Signal
1	B _{-TTL}
2	n.c.
3	R _{+TTL}
4	R _{-TTL}
5	A _{+TTL}
6	A _{-TTL}
7	n.c.
8	B _{+TTL}
9	n.c.
10	0 V
11	0 V
12	n.c.

**5.5 Ansicht D - Option EXT:
Externe Versorgung****5.5 View D - Option EXT:
External power supply**

Stecker
male contacts

Stecker - 3-polig Plug - 3pole	Signal Signal
1	+10... 30 VDC
3	0 V
4	Schirm / shield

6 Technische Daten

6.1 Zulässige Werte für n und m

- n, m als Vervielfachungsfaktoren: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, ..., 16.384
(je nach Bestellung)
- n, m als Teilungsfaktoren: $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{32}$ $\frac{1}{64}$ $\frac{1}{128}$ $\frac{1}{256}$ $\frac{1}{512}$ $\frac{1}{1024}$ $\frac{1}{2048}$
(je nach Bestellung)

6.2 Allgemeine Daten

• Betriebsspannung:	+10 ...+30 VDC	
• Betriebsstrom: (ohne Geber und ohne Last)	≤150 mA bei +15 VDC	
• Betriebstemperatur:	0... +50 °C	
• Lagertemperatur:	-30...+85 °C	
• Widerstandsfähigkeit Vibration: (50 Hz ... 2 kHz)	10 m/s ² ≈ 1 g	EN 60068-2-6: 1996-05
• Widerstandsfähigkeit Schock: (11 ms)	300 m/s ² ≈ 30 g	EN 60068-2-27: 1995-03
• Schutzart:	IP 65	IEC 60529
• Masse ca.:	1 kg	

6 Technical data

6.1 Permissible values for n and m

- n, m as multiplying factors: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, ..., 16.384
(like precised on order)
- n, m as dividing factors: $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{32}$ $\frac{1}{64}$ $\frac{1}{128}$ $\frac{1}{256}$ $\frac{1}{512}$ $\frac{1}{1024}$ $\frac{1}{2048}$
(like precised on order)

6.2 General data

- Voltage supply: +10...+30 VDC
- Consumption:
(without encoder at no-load) ≤ 150 mA at +15 VDC
- Operating temperature: 0...+50 °C
- Storage temperature: -30...+85 °C
- Vibration resistance:
(50 Hz ... 2 kHz) 10 m/s² \approx 1 g EN 60068-2-6: 1996-05
- Shock resistance:
(11 ms) 300 m/s² \approx 30 g EN 60068-2-27: 1995-03
- Protection: IP 65 IEC 60529
- Weight approx.: 1 kg

7 Anhang: EU-Konformitätserklärung



Passion for Sensors

EU-Konformitätserklärung

Hersteller: Baumer Hübner GmbH
Max-Dohm-Straße 2+4
D-10589 Berlin

Produktbezeichnung:

Kombinationen mit und ohne Erdungsbürste / Heizung der Typenreihen:

OG60 + GT5	POG9 + FSL	HOG10 + ESL	POG10 + ESL	TDP0,2 + OG9	TDP0,09 + FSL	TDP20,2 + FSL	HOG22 + HTA11 + Es100	HOG10 + DSL
FOG9 + GT7	POG90 + ESL	POG10 + FSL	POG11 + FSL	TDP20,2 + OG9	TDP0,2 + FSL	TDP20,2 + ESL		HOG11 + DSL
POG9 + ESL	POG90 + FSL	HOG10 + FSL	POG11 + ESL	TDP0,2 + OG60	TDP0,2 + ESL	AMG11 + FSL	HMG11 + FSL	POG10 + DSL
POG11 + DSL	HOG16 + DSL	HOG165 + DSL						

Elektronisches Zubehör der Typenreihen:

HEAG121P	HEAG151	HEAG153	HEAG156	HEAG159	HEAG171	HEAG173	HEAG175	HEAG191
HEAG150	HEAG152	HEAG154	HEAG158	HEAG160	HEAG172	HEAG174	HEAG176	

Wir bestätigen die Übereinstimmung unserer Produkte mit den europäischen Richtlinien

2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
2004/108/EG	Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit

durch die Einhaltung folgender Normen:

EN 61000-6-2:2006-03	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-4:2007-09	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche

Diese Erklärung beinhaltet keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne des Produkthaftungsgesetzes.

Weitere Normen, die den Produkten zu Grunde gelegt werden:

IEC 60068-2-6:1996-05	Umweltprüfungen – Prüfung Fc: Schwingen, sinusförmig
IEC 60068-2-27:1995-03	Umweltprüfungen – Prüfung Ea und Leitladen: Schocken

Berlin, 24.06.2011

Ott, Datum

Baumer Hübner GmbH,
Kai-Peter Ott
Leiter Konstruktion und Produktverantwortlicher

Alle Produkte der Baumer Hübner GmbH sind als Komponenten zum Einbau in / Anbau an Maschinen bestimmt (siehe dazu auch die entsprechenden Montage- und Betriebsanweisungen).

110624_Konformität_ohne EEK_KombinationenZubehör_deutsch.doc

7 Appendix: EU Declaration of conformity



Passion for Sensors

EU-Declaration of Conformity

Manufacturer: Baumer Hübner GmbH
Max-Dohm-Strasse 2+4
D-10589 Berlin

Type of Product:

Combinations with or without earthing brushes / heating of types

OG60 + GT5	POG9 + FSL	HOG10 + ESL	POG10 + ESL	TDP0,2 + OG9	TDP0,09 + FSL	TDP20,2 + FSL	HOG22 + HTA11 + Es100	HOG10 + DSL
FOG9 + GT7	POG90 + ESL	POG10 + FSL	POG11 + FSL	TDP20,2 + OG9	TDP0,2 + FSL	TDP20,2 + ESL		HOG11 + DSL
POG9 + ESL	POG90 + FSL	HOG10 + FSL	POG11 + ESL	TDP0,2 + OG60	TDP0,2 + ESL	AMG11 + FSL	HMG11 + FSL	POG10 + DSL
POG11 + DSL	HOG16 + DSL	HOG165 + DSL						

Accessories of types

HEAG121P	HEAG151	HEAG153	HEAG156	HEAG159	HEAG171	HEAG173	HEAG175	HEAG191
HEAG150	HEAG152	HEAG154	HEAG158	HEAG160	HEAG172	HEAG174	HEAG176	

We declare our products conform to the European Council Directives

2006/42/EG Directive on machinery
2004/108/EG Directive for electromagnetic compatibility

Meeting the following standards:

EN 61000-6-2:2006-03 Electromagnetic compatibility: Generic immunity standard – Industrial environment
EN 61000-6-4:2007-09 Electromagnetic compatibility: Generic emission standard – Industrial environment

This Declaration is not a confirmation of specifications with regard to product liability.
Further standards, which are taken as a basis for the products:

IEC 60068-2-6:1996-05 Basic environmental testing procedures
Test Fc and guidance: Vibration, sinusoidal
IEC 60068-2-27:1995-03 Basic environmental testing procedures
Test Ea and guidance: Shock

Berlin, 24th of June 2011

Place, Date

Baumer Hübner GmbH
Kai-Hans Olt

Director of Mechanical Engineering and product responsible person

All products of Baumer Hübner GmbH are components for mounting in /on machinery (see the corresponding installation and operating instructions).

100624_Konformität_zurho EEL_Kombinationen&Zubehr_englisch.doc



Baumer Hübner GmbH

P.O. Box 12 69 43 · 10609 Berlin, Germany

Phone: +49 (0)30/69003-0 · Fax: +49 (0)30/69003-104

info@baumerhuebner.com · www.baumer.com/motion

Originalsprache der Anleitung ist Deutsch. Technische Änderungen vorbehalten.
Original language of this instruction is German. Technical modifications reserved.