

# HE 5411

Differenzdruck-Messumformer mit Grenzwertmeldung



---

## Bedienungsanleitung

(Originalfassung Deutsch)

## Impressum

AXXERON HESCH electronics GmbH  
Boschstraße 8  
31535 Neustadt  
Telefon: +49 5032 9535-0  
Internet: [www.hesch-automation.com](http://www.hesch-automation.com)  
E-Mail: [info@hesch.de](mailto:info@hesch.de)

Amtsgericht Hannover  
HRB 111184  
USt-IdNr.: DE813919106

Geschäftsführung:  
Werner Brandis  
Herausgeber:  
AXXERON HESCH electronics GmbH, Dokumentationsabteilung

## Urheberrechte



© Copyright 2024 AXXERON HESCH electronics GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Der Inhalt einschließlich Bilder und die Gestaltung dieser Bedienungsanleitung unterliegen dem Schutz des Urheberrechts und anderer Gesetze zum Schutz geistigen Eigentums. Die Bedienungsanleitung darf nur als vollständiges Dokument und nur mit Angabe der Quelle verbreitet werden. Die Veränderung des Inhalts dieser Bedienungsanleitung ist nicht gestattet. Darüber hinaus darf dieser Inhalt nicht zu kommerziellen Zwecken kopiert, verbreitet, verändert oder Dritten zugänglich gemacht werden.

## Dokumenthistorie

Datum / Version	Beschreibung / Autor
16.09.2019 / 1.0	Erstfassung / Bg
25.09.2019 / 1.1	Kapitel 3: Grundgenauigkeit u. Temperaturdrift f. Analogausgang entfernt; Kapitel 8.1: Anpassung Überschrift; Kapitel 8.3: Schritt 9 und 10 ergänzt; Kapitel 9: Hinweis entfernt / Bg
20.01.2020 / 1.2	Kapitel 3: Silikonfreiheit, Kabeldurchmesser u. Sicherheitskennzahlen (MTBF, MTTF) ergänzt Kapitel 11: neue Artikelnummer für USB/TTL-Adapter ergänzt / Bg
03.04.2020 / 1.3	Kapitel 3: Technische Daten zum Relaiskontakt ergänzt / Bg
14.04.2020 / 1.4	Kapitel 3: Technische Daten Relaiskontakt angepasst und Serviceschnittstelle mit aufgenommen. / Bg
12.05.2020 / 1.5	Alle 24 V-Geräte ab sofort auch in EX-Zone 2 einsetzbar, außer mit Messbereich $\pm 1,25$ mbar (Sensirion-Sensor) Kapitel 6.1 Elektrischer Anschluss, Relaisausgang (Grenzwert): grafisch dargestellt Kapitel 8.5 Messbereich einstellen: „mbar“ in „Druck“ geändert. / Bg
21.10.2020 / 1.6	Kapitel 9.1 Parametertabelle: Dämpfung und Schleichmengenunterdrückung ergänzt nach Softwareänderung Kapitel 10 Fehlermeldungen: Fehler E.CAL, E.Sen. und E. Par ergänzt nach Softwareänderung / Bg
08.12.2020 / 1.7	Kapitel 3 Technische Daten: Sensor mit $\pm 350$ mbar Messbereich ergänzt. / Bg
08.06.2022 / 1.8	Optional elektrischer Anschluss über M12-Stecker für 24 V DC-Geräte: Kap. 6.1.1 ergänzt. / Bg
22.11.2022 / 1.9	Kapitel 7 Anzeige- und Bedienelemente, Kap. 10 Fehlermeldungen: blinkende grüne LED ergänzt bei falscher Spannungsversorgung / Bg
08.03.2023 / 1.10	Gültigkeit Bedienungsanleitung für ATEX und Non-ATEX-Geräte / Bg
14.04.2023 / 1.11	HE 5411 Premium 19...36 V DC nicht mehr für Ex-Zone 2 / Bg
17.01.2024 / 1.12	Anpassungen im Kapitel 6.1.1: Anpassungen im Kapitel 6.1.1 Option: Elektrischer Anschluss über M12-Stecker / Bg
19.09.2024 / 1.13	Anpassungen in Technische Daten (Überdruck, Berstdruck) und in ATEX-Hinweisen / Bg

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>RECHTLICHE BESTIMMUNGEN</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>SICHERHEITSHINWEISE</b> .....	<b>6</b>
2.1	SYMBOLS UND GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE .....	6
2.2	SIGNALWORTE .....	6
2.3	SICHERHEIT IN DEN EINZELNEN BETRIEBSPHASEN .....	7
2.4	BESONDERE VORSCHRIFTEN .....	8
2.5	GERÄTEKENNZEICHNUNG .....	9
<b>3</b>	<b>TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>MONTAGE</b> .....	<b>14</b>
4.1	ABMESSUNGEN .....	14
4.2	GERÄT ÖFFNEN .....	15
4.3	GERÄT MONTIEREN .....	16
<b>5</b>	<b>GERÄTEBESCHREIBUNG</b> .....	<b>17</b>
5.1	ÜBERSICHT DER GERÄTEVARIANTEN .....	17
5.1.1	HE 5411 Lite / Basic / Premium (mit Grenzwertmeldung ) .....	17
<b>6</b>	<b>ELEKTRISCHE INBETRIEBNAHME</b> .....	<b>19</b>
6.1	ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE .....	21
6.1.1	Option: Elektrischer Anschluss über M12-Stecker (nur für 24 V DC-Geräte) .....	22
6.2	MESSSCHLAUCH-MONTAGE AM DRUCKANSCHLUSS .....	24
<b>7</b>	<b>ANZEIGE UND BEDIENELEMENTE</b> .....	<b>25</b>
7.1	GRENZWERT-LED (NUR BEI PREMIUM) .....	27
7.1.1	Betriebsart „Grenzwert Schwelle“ .....	27
7.1.2	Betriebsart „Grenzwert Fenster“ .....	28
<b>8</b>	<b>BEDIENUNG</b> .....	<b>29</b>
8.1	OFFSET FÜR NULLUNG .....	29
8.2	OFFSET FÜR NULLUNG MIT GERÄTETASTATUR (HE 5411 PREMIUM) .....	30
8.3	GRENZWERT-PARAMETRIERUNG MIT GERÄTETASTATUR (HE 5411 PREMIUM) .....	31
8.4	ANALOGAUSGANG UMSTELLUNG .....	32
8.5	MESSBEREICH EINSTELLEN .....	32
8.6	TEST-MODUS .....	33
<b>9</b>	<b>PARAMETRIERUNG MIT SERVICE-PC</b> .....	<b>34</b>
9.1	PARAMETERTABELLE .....	35
<b>10</b>	<b>FEHLERMELDUNGEN</b> .....	<b>42</b>
<b>11</b>	<b>ZUBEHÖR</b> .....	<b>43</b>
<b>12</b>	<b>WARTUNG UND SERVICE</b> .....	<b>45</b>

# 1 Rechtliche Bestimmungen

## Hersteller

AXXERON HESCH electronics GmbH, Boschstraße 8, 31535 Neustadt

## Bestimmungsgemäße Verwendung

- Der Differenzdruck-Messumformer HE 5411 ist ein universeller Messumformer wie er überwiegend in der Entstaubungstechnik eingesetzt wird. Außerdem ist er zur Messung von Überdruck in Reinräumen einsetzbar.
- Das Gerät kann ohne Beeinträchtigung seiner Sicherheit innerhalb der in dieser Bedienungsanleitung zugelassenen Einsatz- und Umgebungsbedingungen betrieben werden.
- Für nicht bestimmungsgemäße Verwendung und hieraus resultierenden Personen- und Sachschäden haftet der Hersteller nicht; das Risiko trägt allein der Benutzer. Die Nichteinhaltung der o. g. Kriterien zur bestimmungsgemäßen Verwendung haben das Erlöschen der Gewährleistung und Haftung für das Gerät zur Folge.



### Explosionsschutz!

Wenn Ihr Gerät laut Typenschild für den Einsatz in ATEX-Zone 2 oder 22 freigegeben ist, **beachten Sie bitte dringend die Sicherheitshinweise zum Explosionsschutz.**

Geräte mit einem **Messbereich von  $\pm 1,25$  mbar**, unabhängig von der Gerätevariante, sind **nicht** für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

---

## Personalqualifikation

Sämtliche Arbeiten am Differenzdruck-Messumformer dürfen nur von Elektrofachkräften mit ausreichenden Kenntnissen im Bereich der Elektrotechnik vorgenommen werden.

## Gerätesicherheit

Das Gerät ist gemäß VDE 0411 / EN 61010-1 gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die in diesem Handbuch beschriebenen Hinweise und Warnvermerke beachten.

## Konformitätserklärung

Die gültige Konformitätserklärung finden Sie im Downloadcenter unserer Webseite <https://www.hesch-automation.com/de/service/downloadcenter/> unter

**Konformitätserklärungen.**

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Symbole und grundlegende Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel beinhaltet wichtige Sicherheitsbestimmungen und Hinweise. Zum Schutz vor Personen- und Sachschäden ist es notwendig, dieses Kapitel sorgfältig zu lesen, bevor mit dem Gerät gearbeitet wird.

#### Verwendete Symbole

Folgende Symbole werden in dieser Bedienungsanleitung verwendet. Alle Sicherheitshinweise sind einheitlich aufgebaut.



#### Warnung vor Personenschaden!

Die Schwere der Gefahr ist durch das jeweilige Signalwort gekennzeichnet.

---



#### Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre!

---



#### Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!

---



#### Warnung vor Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!

---



#### Warnung vor Sachschäden!

---



#### Hinweis!

Kennzeichnet mögliche Fehlfunktionen und gibt Hinweise auf optimale Betriebsbedingungen.

---

### 2.2 Signalworte

#### GEFAHR!

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit *hohem* Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

#### WARNUNG!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit *mittlerem* Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

#### VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefährdung mit *geringem* Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

## 2.3 Sicherheit in den einzelnen Betriebsphasen

Beim Einbau des Geräts und während des Betriebes sind folgende Sicherheitshinweise zu beachten.



### **Gefahr durch Stromschlag!**

Vor Arbeiten an dem Gerät alle verwendeten Spannungsversorgungen abschalten. Die elektrischen Leitungen sind nach den jeweiligen Landesvorschriften zu verlegen (in Deutschland VDE 0100). Die Messleitungen sind getrennt von den Netzleitungen zu verlegen.

---



### **Achtung!**

Das Gerät darf niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb genommen werden.

---



### **Warnung!**

Es ist für Kurzschlussschutz im Speisekreis zu sorgen.

---



### **Achtung!**

Beachten Sie bei Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Störungsbehebung die für Ihre Anlage zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften wie z. B. die DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“.

---



### **Achtung!**

Verschmutzte Kontakte mit ölfreier Druckluft oder mit Spiritus und einem fusselfreien Tuch reinigen.

---



### **Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!**

Beachten Sie die Sicherheitsmaßnahmen gemäß DIN EN 61340-5-1/-3, um eine elektrostatische Entladung zu vermeiden!

---



### **Elektrischer Anschluss!**

Die elektrischen Leitungen sind nach den jeweiligen Landesvorschriften zu verlegen (in Deutschland VDE 0100). Die Messleitungen sind getrennt von den Netzleitungen zu verlegen.

---



### **Achtung!**

Leitungen fachgerecht durch die Kabelverschraubungen in das Gehäuse einführen.

---



### **Explosionsschutz!**

**HE 5411 Lite, Basic mit 19...36 V DC** Versorgungsspannung sind mit geschlossenem Deckel für den Einsatz in **Explosionszone 2 und 22** zugelassen.

**HE 5411 Lite, Basic und Premium mit 100...240 V AC** sowie **Premium mit 19...36 V DC** Versorgungsspannung sind mit geschlossenem Deckel nur für den Einsatz in **Explosionszone 22** zugelassen.

Geräte mit einem **Messbereich von  $\pm 1,25$  mbar**, unabhängig von der Gerätevariante, sind **nicht** für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Vor Öffnen des Geräts, z. B. für die Parametrierung, muss unbedingt sichergestellt werden, dass keine explosiven Umgebungsbedingungen, wie z. B. Staub- oder Gasentwicklung, bestehen.

---



### **Störungssuche!**

Zu Beginn der Störungssuche sollten alle Möglichkeiten von Fehlerquellen an Zusatzgeräten bzw. Zuleitungen in Betracht gezogen werden (Messleitungen, Verdrahtung, Folgegeräte). Sollte nach Überprüfung dieser Punkte der Fehler nicht gefunden worden sein, so empfehlen wir das Gerät an den Lieferanten einzusenden.

---



### **Außerbetriebnahme!**

Schalten Sie die Stromversorgung allpolig ab, wenn das Gerät außer Betrieb gesetzt werden soll. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigten Betrieb!

Ist das Gerät mit anderen Geräten und / oder Einrichtungen zusammengeschaltet, so sind vor dem Abschalten die Auswirkungen zu bedenken und entsprechende Vorkehrungen zu treffen.

---

## **2.4 Besondere Vorschriften**



### **Hinweis!**

Nicht benötigte Kabeldurchführungen müssen fachgerecht mit Verschlussbolzen versehen werden.

---

## 2.5 Gerätekenzeichnung



### Hinweis!

Den HE 5411 Differenzdruck-Messumformer gibt es in drei unterschiedlichen Ausführungen. Die jeweilige Gerätekenzeichnung ist dem Typenschild zu entnehmen.

Die Gerätekenzeichnungen sind für die 24 V DC-Geräte mit M12-Steckverbinder identisch (siehe Kapitel 6.1.1 *Option: Elektrischer Anschluss über M12-Stecker*)!



### Die Geräte sind gekennzeichnet mit:

HE 5411 Lite 19...36 V DC	HE 5411 Basic 19...36 V DC	HE 5411 Premium 19...36 V DC	HE 5411 Messbereich $\pm$ 1,25 mbar
UK CA CE $\text{Ex}$ II3D Ex tc IIIC T135°C Dc IP65			UK CA CE
UK CA CE $\text{Ex}$ II3G Ex nR IIC T4 Gc		—	
HE 5411 Lite 100...240 V AC	HE 5411 Basic 100...240 V AC	HE 5411 Premium 100...240 V AC	HE 5411 Messbereich $\pm$ 1,25 mbar
UK CA CE $\text{Ex}$ II3D Ex tc IIIC T135°C Dc IP65			UK CA CE

---

**Ex II3D Ex tc IIIC T135°C Dc IP65**

---

II3D	Geräteklasse:	Einsatz in der Zone 22 für Staub bei Normalbetrieb
Ex	bezeichnet ein elektrisches Betriebsmittel Normen der Reihe EN 60079-Off. wurden angewandt	
tc	Zündschutzart:	Schutz durch Gehäuse
IIIC	Explosionsgruppe:	leitfähige Stäube
T135°C	Temperatureinteilung:	maximal zulässige Oberflächentemperatur
Dc	Geräteschutzniveau:	Einsatz in der Zone 22 für Staub
IP65	Schutzart:	staubdicht und strahlwassergeschützt

---

**Ex II3G Ex nR IIC T4 Gc**

---

II3G	Geräteklasse/ Ex-Atmosphäre:	Einsatz in der Zone 2 für Gas bei Normalbetrieb.
Ex	bezeichnet ein elektrisches Betriebsmittel. Normen der Reihe EN 60079-Off. wurden angewandt	
nR	Zündschutzart:	Schutz durch schwadensicheres Gehäuse
IIC	Explosionsgruppe:	Zulässig für Gase mit einer Zündenergie < 60µJ (z.B. Wasserstoff)
T4	Temperatureinteilung:	maximal zulässige Oberflächentemperatur (135 °C)
Gc	Geräteschutzniveau:	Einsatz in der Zone 2 für Gas

---

### 3 Technische Daten

Versorgung	
Spannung	19...36 V DC oder 100...240 V AC
Leistungsaufnahme	Max. 2W

Sensorsystem <sup>1</sup>			
Sensor	gemäß Angaben auf dem Typenschild		
	max. Messbereich	Überdruck <sup>2</sup>	Berstdruck <sup>3</sup>
	± 1,25 mbar	500 mbar	1000 mbar
	± 2,5 mbar	175 mbar	350 mbar
	± 5 mbar		
	± 10 mbar	250 mbar	500 mbar
	± 25 mbar		
	± 50 mbar	500 mbar	1000 mbar
	± 100 mbar		
± 350 mbar	2500 mbar	5000 mbar	
± 1000 mbar			
Medium	Luft sowie trockene, nicht aggressive Gase		
Messsystem	Piezoresistiv		

Systemgenauigkeit			
Messbereich (in mbar)	± 2,5...± 10	± 25...± 100	±350...±1000
Grundgenauigkeit	± 1,5 % FSO <sup>4</sup> T = 25 °C	± 1,0 % FSO T = 25 °C	± 0,5 % FSO T = 25 °C
Gesamtfehler	± 2 % FSO T = 0...60 °C	± 1,5 % FSO T = 0...60 °C	± 1,0 % FSO T = 0...60 °C
Anschlussart pneumatisch	Schott-Steckverschraubungen für 6 mm Schlauch-Außendurchmesser (4 mm mit Reduzierung)		

Eingang / Ausgang		
Analogausgang:	0...10 V	0(4)...20 mA
Max. zulässige Bürde	RL ≥ 1 kΩ	RA ≤ 500 Ω
Relaisausgang	1 Wechslerkontakt 250 V AC, 5 A als Grenzwertrelais	
Serviceschnittstelle	USB / TTL-Adapter HE 5851 erforderlich ( <i>siehe Kapitel 11 Zubehör</i> )	

<sup>1</sup> Angaben gelten für galvanisch getrennte sowie für nicht galvanisch getrennte Sensoren.

<sup>2</sup> Der Überdruck ist definiert als maximaler Druck, der auf einen Druckanschluss ausgeübt werden darf, damit der Sensor die Spezifikationen beibehält, sobald der Druck wieder im Betriebsdruckbereich liegt. Höhere Drücke können zu dauerhaften Schäden am Produkt führen.

<sup>3</sup> Der Berstdruck ist definiert als der maximale Druck, der an einem Druckanschluss relativ zum anderen Anschluss (oder während nur ein Druckanschluss angeschlossen ist) ausgeübt werden kann, ohne dass es zu Undichtigkeiten im Sensor kommt.

<sup>4</sup> Abkürzung für Full Scale Output

<b>Gehäuse</b>	
Ausführung	Staubdichtes Polycarbonatgehäuse
Abmessung	113 × 80 × 60 (B × H × T) 113 × 110 × 60 (B × H × T) inkl. Anschlussverschraubung
Schutzart	IP 65
Montage	Wandmontage, Einbaulage senkrecht
Kabelverschraubung	1 × M20 × 1,5 N (für Kabeldurchmesser von 6-12 mm) mit Mehrfachdichteinsatz 2 x Ltg Ø 6 mm

<b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b>	
Lagerung	-20°...+60° C
Transport	-20°...+85° C
Betrieb	-20°...+55° C In EX-Zone: -20° C...+40° C
Relative Luftfeuchte	75% rel. Feuchte, keine Betauung

<b>Luft- und Kriechstrecken</b>	
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	II
Werkstoffgruppe	IIIa
Bemessungsspannung	> 150 V AC, ≤ 250 V AC
Prüfspannung (Basisisolierung):	1250 V AC, 1 min
Prüfspannung (verst. Isolierung):	3000 V AC, 1 min

<b>Elektrischer Anschluss</b>	
Anschlussart	-Push-in-Federkraftanschluss -oder <b>optional</b> über M12-Stecker (nur bei 24 V DC-Geräten)
Leiterquerschnitt	0,2 mm <sup>2</sup> ...1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel	0,2 mm <sup>2</sup> ...1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt AWG <sup>5</sup> / kcmil <sup>6</sup>	24...16
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,2 mm <sup>2</sup> ...1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,2 mm <sup>2</sup> ...0,75 mm <sup>2</sup>

<b>Extras</b>	
Besondere Eigenschaften	silikonfrei <sup>7</sup>

<sup>5</sup> American Wire Gauge

<sup>6</sup> Kilo Circular Mils

<sup>7</sup> Im Produktionsprozess wird Silikon nicht verwendet.

<b>Mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen (Mean Time Between Failures)</b>				
MTBF [a] <sup>8</sup>	Versorgung 19...36 V DC ohne Grenzwert	Versorgung 100...240 V AC ohne Grenzwert	Versorgung 19...36 V DC mit Grenzwert	Versorgung 100...240 V AC mit Grenzwert
ohne Anzeige	545	167	-	-
mit Anzeige	486	161	431	119

<b>Mittlere Betriebsdauer bis zum gefahrbringenden Ausfall (Mean Time To Dangerous Failure)</b>				
MTTF <sub>d</sub> [a]	Versorgung 19...36 V DC ohne Grenzwert	Versorgung 100...240 V AC ohne Grenzwert	Versorgung 19...36 V DC mit Grenzwert	Versorgung 100...240 V AC mit Grenzwert
ohne Anzeige	1090	334	-	-
mit Anzeige	972	322	862	238

---

<sup>8</sup> anno

## 4 Montage



### Hinweis!

Wenn ein Anbohren des Geräts gewünscht ist, kann die *Abbildung 1* als Bohrschablone verwendet werden.

Die Umgebungstemperatur an der Einbaustelle darf die, in den technischen Daten genannte, zulässige Temperatur für den Nenngebrauch nicht übersteigen. Die besonderen Vorschriften für den Einsatz in EX-Zonen sind zu beachten, *siehe Kapitel 2.3 Sicherheit in den einzelnen Betriebsphasen*.

### 4.1 Abmessungen

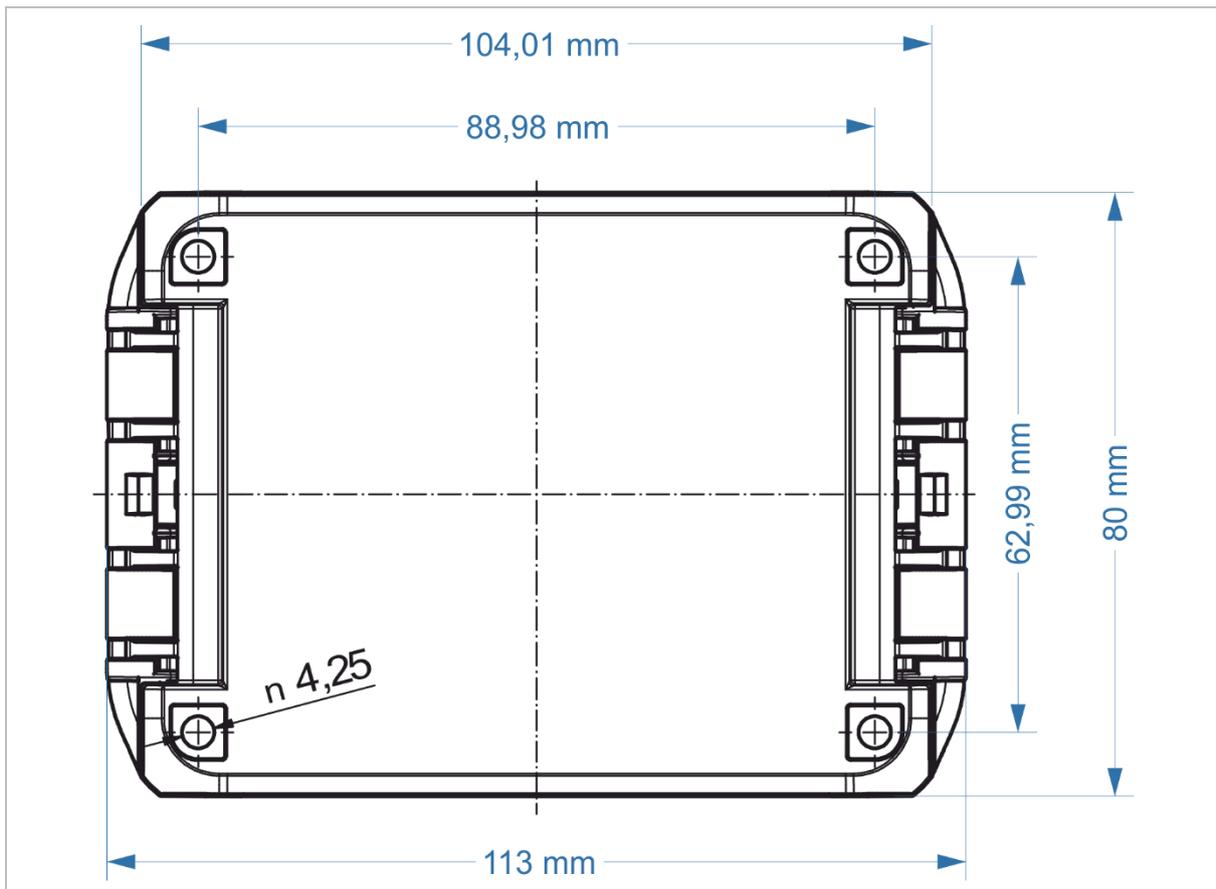


Abbildung 1. Gehäuse-Rückseite

### Lieferumfang

- HE 5411 Differenzdruck-Messumformer
- Bedienungsanleitung #340410



### Hinweis!

Überprüfen Sie die Lieferung nach Erhalt auf Vollständigkeit und auf erkennbare Mängel. Setzen Sie sich bei einer Reklamation sofort mit Ihrem zuständigen Vertreter der AXXERON HESCH electronics GmbH in Verbindung.

## 4.2 Gerät öffnen

Das Öffnen und Schließen erfolgt schraubenlos durch Scharniertechnik. Zum Öffnen des Geräts wird ein Schlitz-Schraubendreher benötigt. Der Schraubendreher ist an der dafür vorgesehenen Stelle am Gehäusedeckel anzusetzen (*siehe Abbildung 2*).



### Hinweis!

Achten Sie darauf, den **Schraubendreher nach rechts** zu bewegen, um das Scharnier aufzuhebeln (*siehe Abbildung 2*). Wird der Schraubendreher nach links bewegt, kann es zu Beschädigungen am Gehäusedeckel kommen.

Der Gehäusedeckel ist nach links, bis zu einem Winkel von 105 °, zu öffnen. Optional kann der Gehäusedeckel zusätzlich mit 4 Schrauben (*siehe Kapitel 11 Zubehör*) verschlossen werden um es vor unerlaubten Zugriff zu schützen.

Für einen schnellen Service Zugriff wird der schraubenlose Scharnierverschluss empfohlen.



Abbildung 2. Gehäusedeckel nach links öffnen (*zeigt ein vergleichbares Modell*)

### 4.3 Gerät montieren



**Hinweis!**

Wenn ein Anbohren des Geräts gewünscht ist, kann die *Abbildung 1* als Bohrschablone verwendet werden.

Zur Wandbefestigung werden 4 Schrauben benötigt. (Nicht im Lieferumfang enthalten)

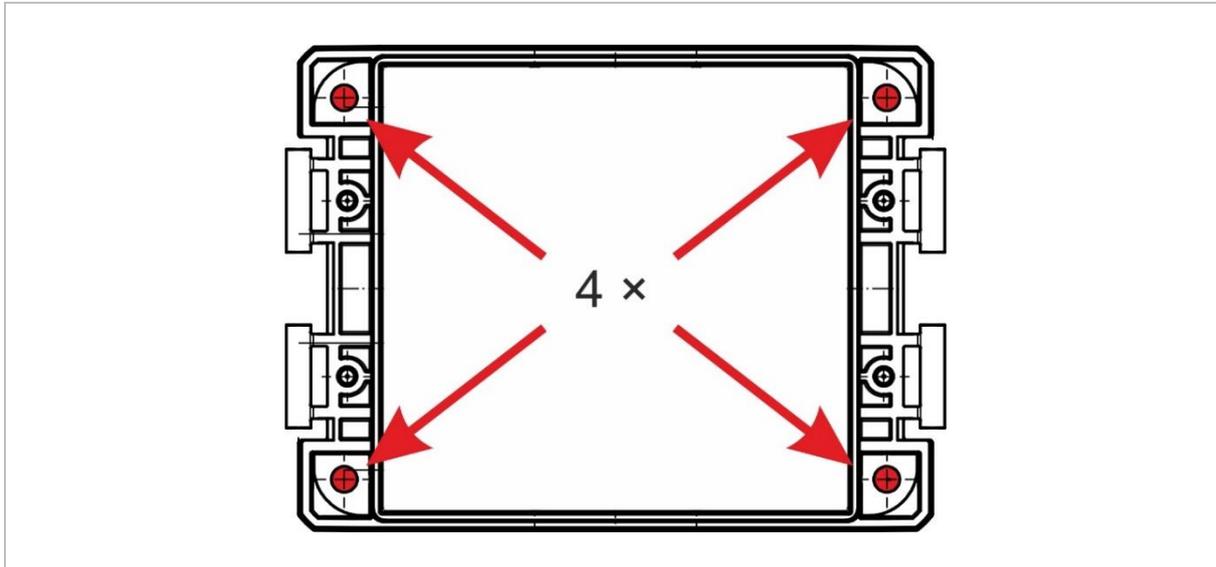


Abbildung 3. Gehäuse-Unterteil

Alternative: Wandbefestigung mit Wandlaschen. (siehe Kapitel 11 Zubehör)

## 5 Gerätebeschreibung

Der Differenzdruck-Messumformer erfasst den Differenz-, Über- und Unterdruck zwischen den zwei Druckeingängen und wandelt den Messwert in ein lineares oder radiziertes Ausgangssignal von 0(4)...20 mA bzw. 0...10 V um.

Die 4-stellige 7-Segmentanzeige bei den Varianten Basic und Premium ermöglicht auch die Darstellung von negativen Drücken.

### 5.1 Übersicht der Gerätevarianten

#### 5.1.1 HE 5411 Lite / Basic / Premium (mit Grenzwertmeldung )



Abbildung 4. v.l.n.r. HE 5411 Lite, HE 5411 Basic, HE 5411 Premium



#### Explosionsschutz!

HE 5411 Lite, Basic mit 19...36 V DC Versorgungsspannung sind mit geschlossenem Deckel für den Einsatz in Explosionszone 2 und 22 zugelassen.

HE 5411 Lite, Basic und Premium mit 100...240 V AC sowie Premium mit 19...36 V DC Versorgungsspannung sind mit geschlossenem Deckel nur für den Einsatz in Explosionszone 22 zugelassen.

Geräte mit einem Messbereich von  $\pm 1,25$  mbar (unabhängig von der Gerätevariante) dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Vor Öffnen des Geräts, z. B. für die Parametrierung, muss unbedingt sichergestellt werden, dass keine explosiven Umgebungsbedingungen, wie z. B. Staub- oder Gasentwicklung, bestehen.

### Gerätevarianten mit 19...36 V DC:

	HE 5411 Lite	HE 5411 Basic	HE 5411 Premium	HE 5411 Messbereich $\pm 1,25$ mbar
<b>ATEX</b>	Zone 2 + 22	Zone 2 + 22	Zone 22	— <sup>9</sup>
<b>Ohne ATEX</b>	—			x <sup>10</sup>
<b>Mit M12-Steckverbinder</b>	Zone 2 + 22	Zone 2 + 22	Zone 22	x

### Gerätevarianten mit 100...240 V AC:

	HE 5411 Lite	HE 5411 Basic	HE 5411 Premium	HE 5411 Messbereich $\pm 1,25$ mbar
<b>ATEX</b>	Zone 22	Zone 22	Zone 22	—
<b>Ohne ATEX</b>	—			x



#### **Hinweis!**

Optional sind **alle 24 V DC-Geräte mit einem M12-Stecker erhältlich** (siehe Kapitel 6.1.1 Option: Elektrischer Anschluss über M12-Stecker (nur für 24 V DC-Geräte)! Geräte mit M12-Stecker haben den Vorteil, dass sie für die elektrische Inbetriebnahme nicht geöffnet werden müssen.

<sup>9</sup> = nicht erhältlich in der Variante

<sup>10</sup> = erhältlich in der Variante

## 6 Elektrische Inbetriebnahme



### **Gefahr durch Stromschlag!**

Elektromontage nur in spannungslosem Zustand durchführen.

---



### **Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!**

Sicherheitsmaßnahmen gemäß DIN EN 61340-51/-3 beachten, um eine elektrostatische Entladung zu vermeiden!

---



### **Sachschäden durch falsche Versorgungsspannung!**

Die Versorgungsspannung muss mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmen.

---



### **Explosionsschutz!**

HE 5411 Lite, Basic mit 19...36 V DC Versorgungsspannung sind mit geschlossenem Deckel für den Einsatz in Explosionszone 2 und 22 zugelassen.

HE 5411 Lite, Basic und Premium mit 100...240 V AC sowie Premium mit 19...36 V DC Versorgungsspannung sind mit geschlossenem Deckel nur für den Einsatz in Explosionszone 22 zugelassen.

Geräte mit einem Messbereich von  $\pm 1,25$  mbar (unabhängig von der Gerätevariante) haben keine ATEX- Zulassung und dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Vor Öffnen des Geräts, z. B. für die Parametrierung, muss unbedingt sichergestellt werden, dass keine explosiven Umgebungsbedingungen, wie z. B. Staub- oder Gasentwicklung, bestehen.

---



### **Hinweis!**

Vor Inbetriebnahme, beachten Sie bitte die Angaben auf dem Typenschild!

---



### **Hinweis!**

Bitte die Kabel fachgerecht an die Kabelverschraubungen anschließen.

---



### **Hinweis!**

Die für den Einsatz des Geräts angegebenen Temperatureinschränkungen müssen vor und während des Betriebes eingehalten werden.

---

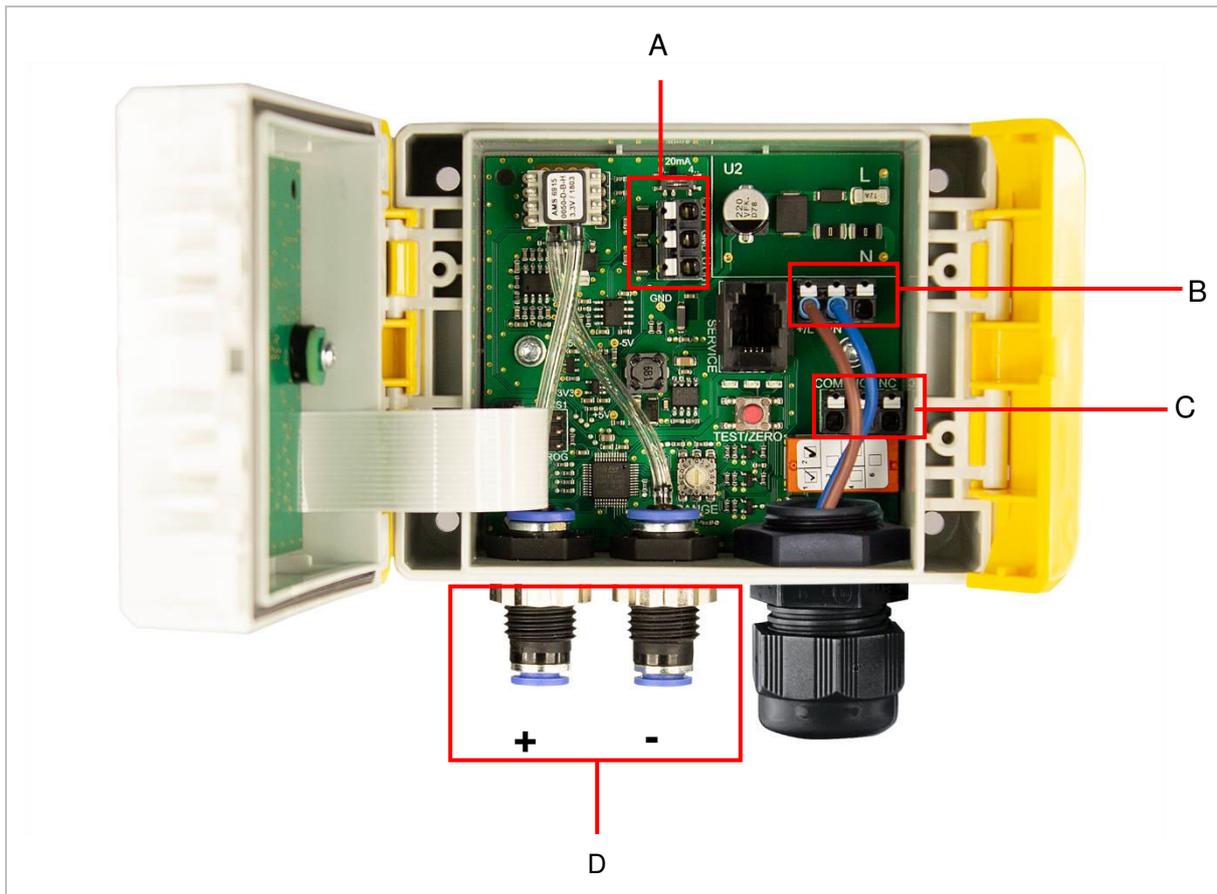
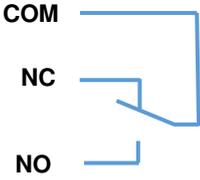


Abbildung 5. Elektrische Anschlüsse HE 5411 mit Kabelverschraubung

## 6.1 Elektrische Anschlüsse

Anschlüsse	Bedeutung			
	A	<b>Analogausgang</b>		
		I OUT Stromausgang 0(4)...20 mA GND Ground U OUT Spannungsausgang 0...10 V		
	B	<b>Versorgungsspannung</b> (Abbildung 5 zeigt 24 V DC-Gerät)		
		<b>Anschluss</b>	<b>Signal Version DC</b>	<b>Signal Version AC</b>
		+/L	19...36 V DC	100...240 V AC
	-/N	GND	N	
	C	<b>Relaisausgang (Grenzwert)</b>		
				
	D	<b>Druckeingänge</b> Die Druckeingänge sind über möglichst kurze Schläuche anzuschließen. Dabei muss gelten:  p+ (Rohgas) größer als p- (Reingas)		

### 6.1.1 Option: Elektrischer Anschluss über M12-Stecker (nur für 24 V DC-Geräte)

Optional zum herkömmlichen Anschlussverfahren (siehe Kapitel 6.1 Elektrische Anschlüsse) können **alle 24 V DC-Geräte** auch mithilfe eines M12-Steckers elektrisch angeschlossen werden.

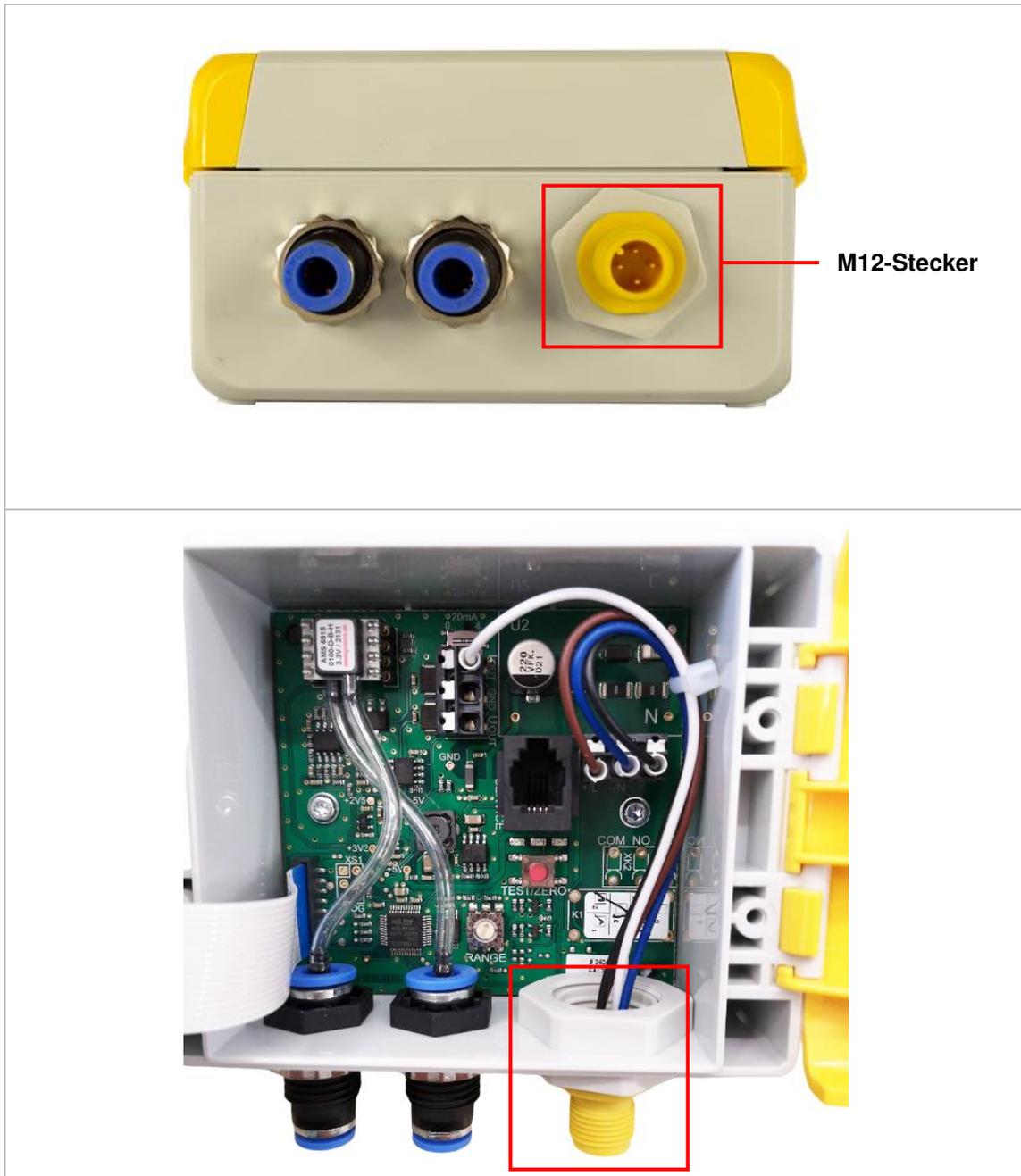


Abbildung 6. Elektrischer Anschluss HE 5411 mit M12-Stecker (Abb. ähnlich)

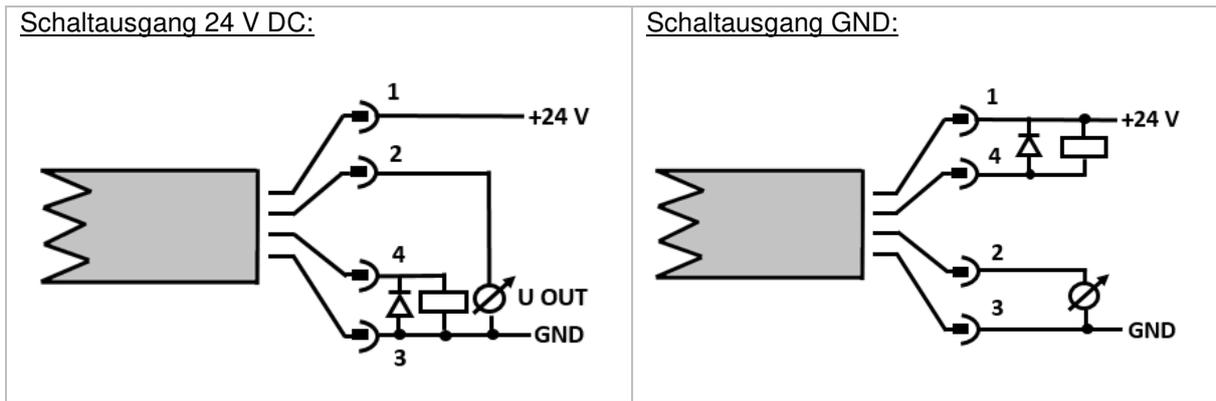


Abbildung 7. Anschlussschemata bei M12-Stecker

Kontakt	Signal	Farbe	Hinweis
1	+24 V Versorgung	<b>Braun</b>	
2	Analogausgang 0(4)...20mA (Optional: 0...10 V)	Weiß	0...10 V: Klemme XK3.1 0(4)...20 mA: Klemme XK3.3
3	GND Versorgung / Analogausgang	<b>Blau</b>	
4	Schaltausgang (nur bei Geräten des Typs <b>Premium!</b> )  <b>Mögliche Optionen:</b> -Öffner/Schließer -+24 V/GND	<b>Schwarz</b>	Wird bei <b>Lite</b> und <b>Basic</b> auf Klemme XK1.3 aufgelegt => NC



**Sachschaden möglich!**

Die Freilaufdiode **muss zwingend** am Relais installiert werden, um eine Überspannung und somit eine Zerstörung des Relais zu vermeiden!

## 6.2 Messschlauch-Montage am Druckanschluss

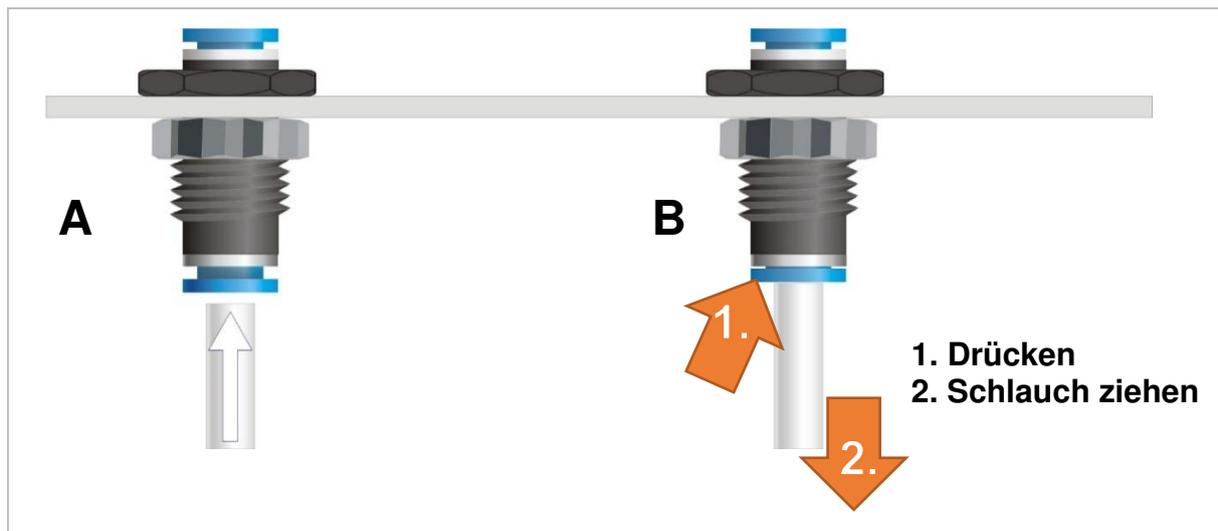


Abbildung 8. Schlauchmontage an Schott-Steckverschraubung

### A Schlauch verbinden

Schlauch mit 6 mm Außendurchmesser in den Anschluss stecken.

### B Schlauch lösen

1. Verschluss durch Druck auf blauen Sicherungsring öffnen
2. Schlauch aus dem Anschluss herausziehen

## 7 Anzeige und Bedienelemente

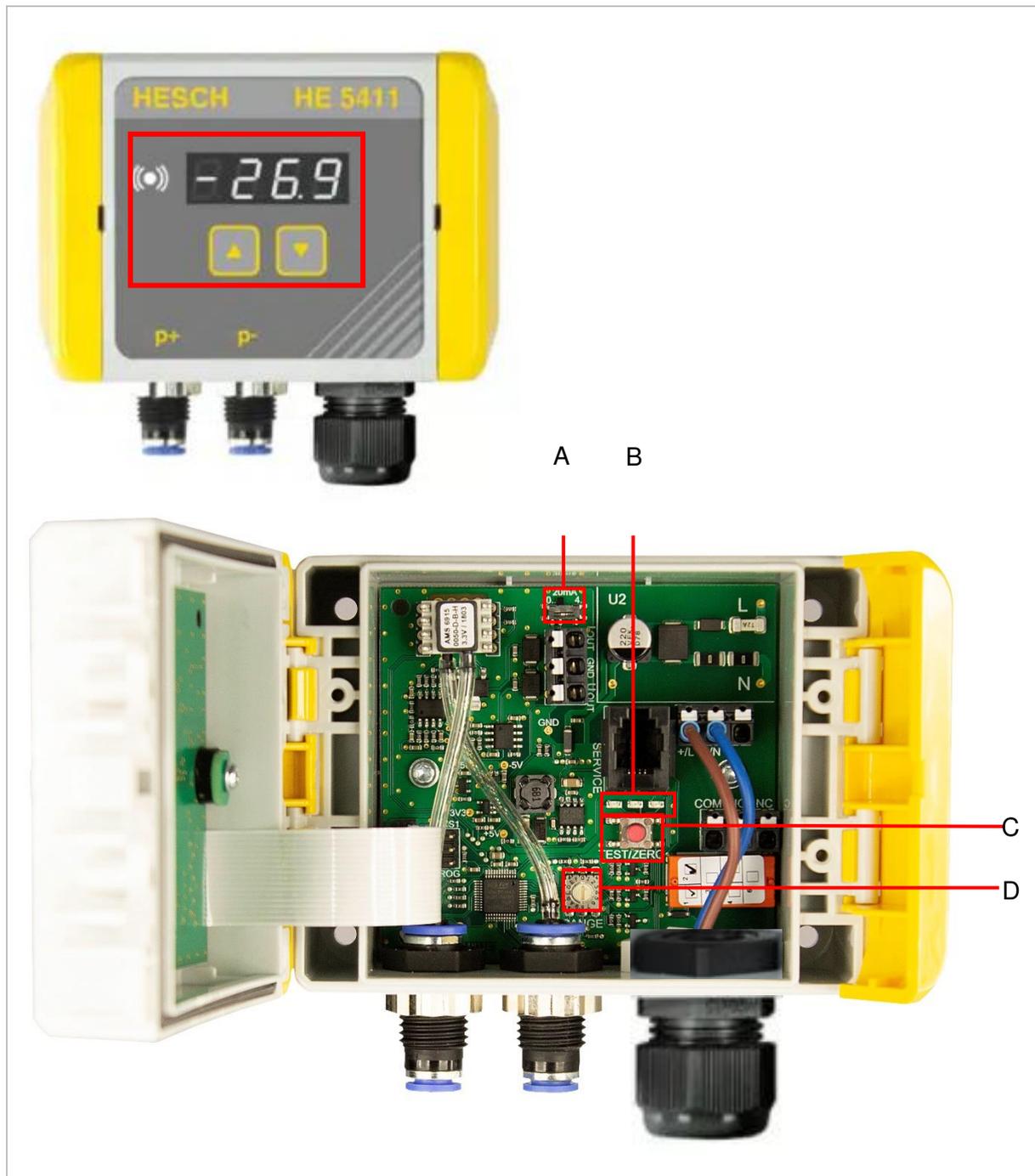
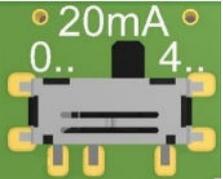
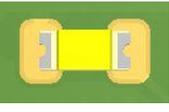
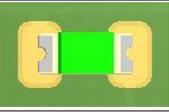
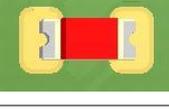
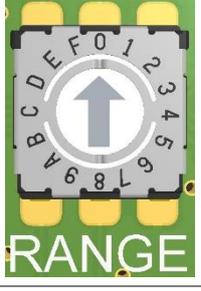


Abbildung 9. Anzeige und Bedienelemente HE 5411 Premium (außen und innen) (Abb. ähnlich)

- A 0(4)...20 mA Schalter
- B LEDs
- C Test-Taster
- D Drehkodierschalter

Symbole/Anzeigen		Bedeutung
		<b>Taste AUF:</b> angezeigten Wert erhöhen
		<b>Taste AB:</b> angezeigten Wert verringern
		<b>Grenzwert-LED (nur bei Premium):</b> 3-farbig mit Farbwechselfunktion zur Statusanzeige
		<b>Anzeige:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalbetrieb: aktueller Differenzdruck</li> <li>• Parametriermodus: eingestellter Grenzwert</li> <li>• Umschaltung mit Taste AUF / Taste AB</li> </ul>
	A	<b>Schiebeschalter:</b> Über ihn kann der Analogausgang umgeschaltet werden zwischen <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0...20 mA (links)</li> <li>• 4...20 mA (rechts)</li> </ul>
	B	<b>LEDs (von links nach rechts):</b>
		Blinkt dauerhaft (o—o—o—o) wenn der Differenzdruck sich im Bereich $\pm 10\%$ vom Messbereichsendwert um den Nullpunkt befindet. Blinkt dauerhaft (o-o—o-o—o-o), wenn ein Offset programmiert wurde.
		Leuchtet sobald die Versorgungsspannung anliegt. Blinkt bei falscher / fehlerhafter Spannungsversorgung.
		Leuchtet, wenn der gemessene Differenzdruck $\geq$ dem eingestellten Grenzwert ist. Blinkt, wenn sich das Gerät im Test-Modus befindet.
	C	<b>TEST-Taster:</b> für Nullung / Test-Modus
	D	<b>Drehkodierschalter:</b> 16-stufig (0...F) zum Einstellen des Messbereichs.

## 7.1 Grenzwert-LED (nur bei Premium)

Die Grenzwert-LED dient als Statusanzeige für steigenden oder fallenden Druck. Diese Funktion ist insbesondere im Fall von Drücken rund um den eingestellten Grenzwert von Vorteil, da sich so anhand der LED-Färbung die Hysterese ablesen lässt.



### Hinweis!

Die Grenzwertrelais-Hysterese ist nur mit der PC-Software „EasyTool Controls“ ab Version 4.0 einstellbar. Die Werkseinstellung der Hysterese beträgt 1 %.

### 7.1.1 Betriebsart „Grenzwert Schwelle“

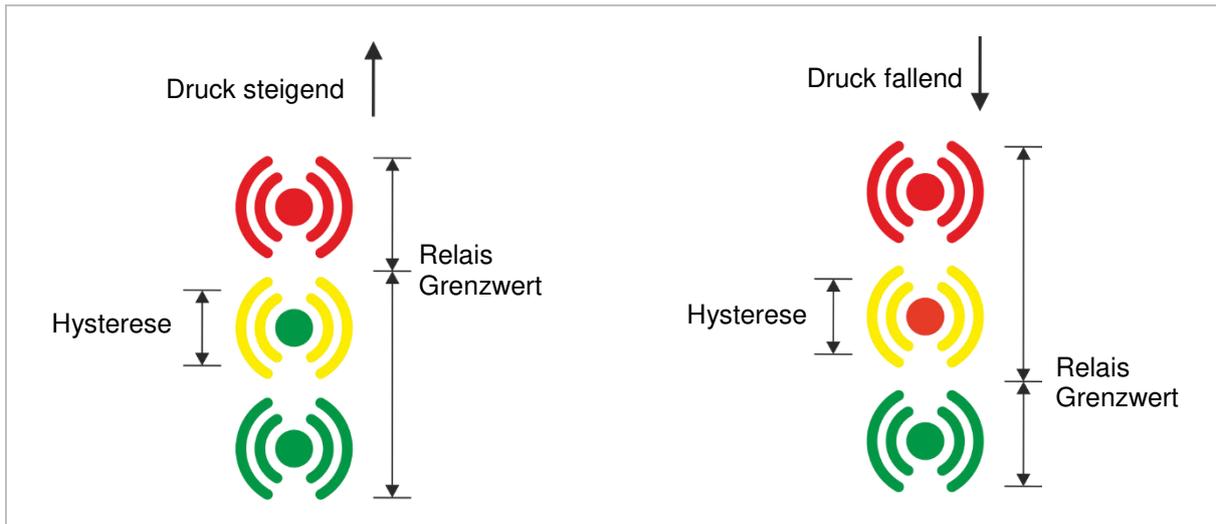


Abbildung 10. Statusanzeige der Grenzwert-LED in der Betriebsart „Grenzwert Schwelle“

LED	Bedeutung
	Leuchtet die Statusanzeige einfarbig grün befindet sich der gemessene Druck unterhalb des Grenzwertes und außerhalb des eingestellten Hysterese-Bereichs.
	Leuchtet die Statusanzeige grün/gelb befindet sich der gemessene Druck unterhalb des Grenzwertes und innerhalb des eingestellten Hysterese- Bereichs.
	Leuchtet die Statusanzeige einfarbig rot befindet sich der gemessene Druck oberhalb des Grenzwertes und außerhalb des eingestellten Hysterese- Bereichs.
	Leuchtet die Statusanzeige rot/gelb befindet sich der gemessene Druck oberhalb des Grenzwertes und innerhalb des eingestellten Hysterese-Bereichs.

## 7.1.2 Betriebsart „Grenzwert Fenster“

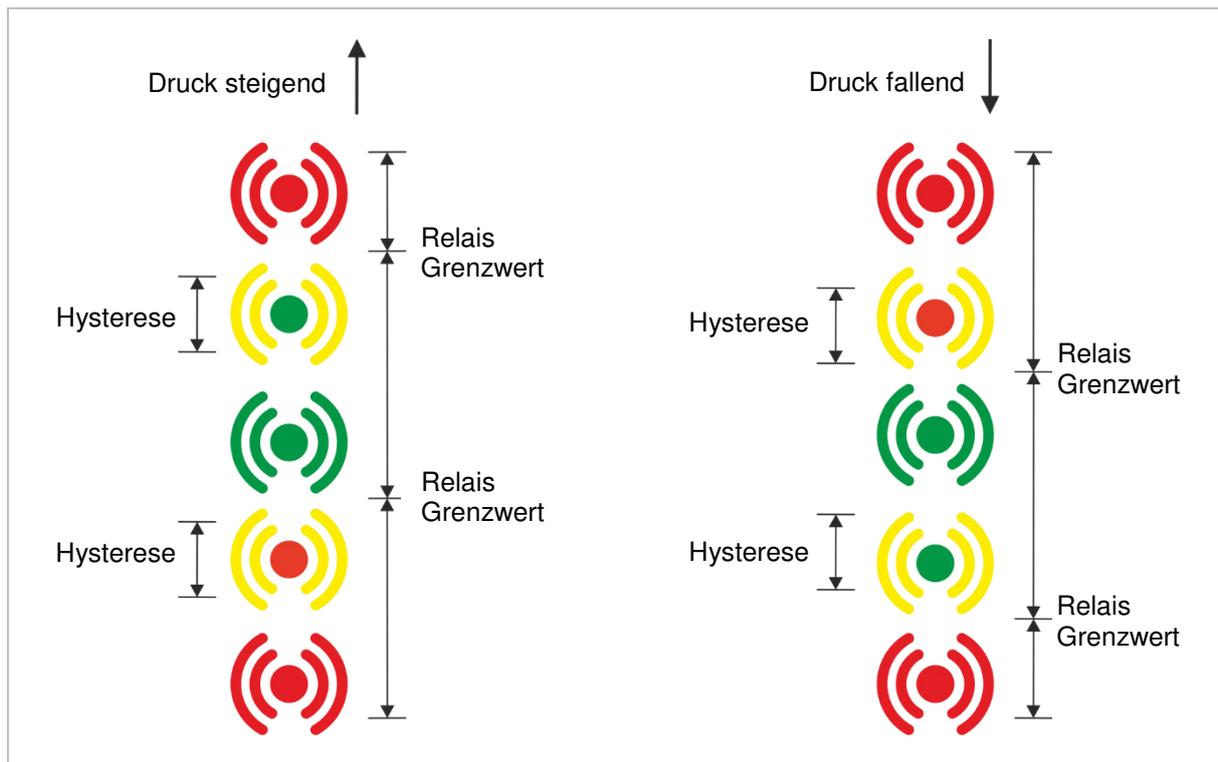


Abbildung 11. Statusanzeige der Grenzwert-LED in der Betriebsart „Grenzwert Fenster“

LED	Bedeutung
	Leuchtet die Statusanzeige einfarbig grün befindet sich der gemessene Druck zwischen den Grenzwerten und außerhalb des eingestellten Hysterese-Bereichs.
	Leuchtet die Statusanzeige grün/gelb befindet sich der gemessene Druck zwischen den Grenzwerten und innerhalb des eingestellten Hysterese-Bereichs.
	Leuchtet die Statusanzeige einfarbig rot befindet sich der gemessene Druck oberhalb bzw. unterhalb der Grenzwerte und außerhalb des eingestellten Hysterese-Bereichs.
	Leuchtet die Statusanzeige rot/gelb befindet sich der gemessene Druck oberhalb bzw. unterhalb der Grenzwerte und innerhalb des eingestellten Hysterese-Bereichs.

## 8 Bedienung

### 8.1 Offset für Nullung



#### Hinweis!

Das Gerät wurde im Werk auf den korrekten Wert eingestellt und braucht nicht verändert werden.

---



#### Explosionsgefahr!

Diese Funktion **darf nur außerhalb von Ex-Zonen** genutzt werden, da das Gehäuse unter Spannung geöffnet werden muss. Vor dem Öffnen des Gehäuses sicherstellen, dass keine explosiven Umgebungsbedingungen, wie z. B. Staub- oder Gasentwicklung, bestehen.

---

Falls eine Nullung durchgeführt werden muss, ist eine Warmlaufzeit von 30 Minuten zu berücksichtigen.

2 × kurz



1. Durch einen Doppel-Klick der Taste, wird der aktuell an den Druckanschlüssen anliegende Druck als 0 mbar angenommen (AUTO ZERO). Voraussetzung für eine erfolgreiche Nullung ist, dass sich der gemessene Druck im Bereich  $\pm 10\%$  vom Sensor-Messbereich um den Nullpunkt befindet.
- 

1 × lang



2. Das lange Drücken der Taste setzt den durch die Nullung berücksichtigten Offset auf 0 mbar zurück.

## 8.2 Offset für Nullung mit Gerätetastatur (HE 5411 Premium)

Falls eine Nullung durchgeführt werden muss, ist eine Warmlaufzeit von 30 Minuten zu berücksichtigen.



1. Taste AUF und AB drücken.

Der aktuell an den Druckanschlüssen anliegende Druck wird als Offset übernommen. Voraussetzung für eine erfolgreiche Nullung ist, dass sich der gemessene Druck im Bereich  $\pm 10\%$  vom Messbereichsendwert um den Nullpunkt bewegt.



2. "ZEro" und der zu übernehmende Offset blinken abwechselnd in der Anzeige.



3. Taste AUF bestätigt die Übernahme.



4. SEt wird kurzzeitig angezeigt. Im Anschluss wechselt das Gerät in den Betriebsmodus.



Der Offset wird auf 0 mbar gesetzt.

oder



### 8.3 Grenzwert-Parametrierung mit Gerätetastatur (HE 5411 Premium)



1. Die 7-Segment-Anzeige zeigt den aktuellen Istwert an.



2. Die Taste AUF für 3 Sekunden gedrückt halten, um den oberen Grenzwert zu editieren.

Die Taste AB für 3 Sekunden gedrückt halten, um den unteren Grenzwert zu editieren.



3. PASS erscheint kurzzeitig in der Anzeige.



4. Werden die Tasten AUF oder AB losgelassen, erscheint die Aufforderung zur Passworteingabe.



5. Passwort über die Tasten AUF oder AB einstellen.



6. Beide Tasten gleichzeitig gedrückt halten, um das Passwort zu bestätigen.

Wurde das Passwort korrekt eingegeben, weiter mit Punkt 7.



Wurde das falsche Passwort eingegeben, springt die Anzeige zurück zum Istwert. Wiederholen Sie die Schritte 1. bis 6.



Der Punkt unten rechts in der Anzeige blinkt.



7. Taste AUF oder AB drücken, um den oberen und unteren Grenzwert einzustellen.



8. Beide Tasten gleichzeitig gedrückt halten, um den eingestellten Grenzwert zu speichern.

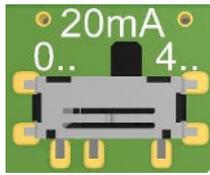
Der eingestellte Wert des Grenzwertes blinkt für 3 Sekunden.



9. Wird der **untere** Grenzwert auf den Minimalwert eingestellt, zeigt die Anzeige OFF an und der Grenzwert ist deaktiviert.

10. Wird der **obere** Grenzwert auf den Maximalwert eingestellt, zeigt die Anzeige OFF an und der Grenzwert ist deaktiviert.

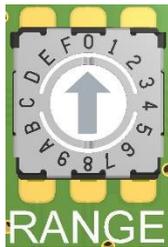
## 8.4 Analogausgang Umstellung



Über den Schiebeschalter kann zwischen 0...20 mA bzw. 4...20 mA Analogausgang gewählt werden.

- 0...20 mA (links)
- 4...20 mA (rechts)

## 8.5 Messbereich einstellen



Der Drehkodierschalter dient zur Einstellung des Messbereichs.  
Die unterschiedlichen Spreizungen sind abhängig vom vollen Messbereich des eingesetzten Sensors.

Die folgende Tabelle zeigt die einstellbaren Messbereiche:

Stellung Drehkodierschalter	Messbereich	Anzeige
0	Über das PC-Tool eingestellt	
1	100 % bidirektional	Druck
2	80 % bidirektional	Druck
3	50 % bidirektional	Druck
4	100 % unidirektional	Druck
5	80 % unidirektional	Druck
6	50 % unidirektional	Druck
7	100 % bidirektional, radizierend	%
8	80 % bidirektional, radizierend	%
9	50 % bidirektional, radizierend	%
A	100 % unidirektional, radizierend	%
B	80 % unidirektional, radizierend	%
C	50 % unidirektional, radizierend	%
D	Frei (100 % bidirektional)	Druck
E	Frei (100 % bidirektional)	Druck
F	Frei (100 % bidirektional)	Druck

## 8.6 Test-Modus

Mit dem Test-Modus kann die Übertragung des Analogsignals getestet werden.



### Explosionsgefahr!

Diese Funktion **darf nur außerhalb von Ex-Zonen** genutzt werden, da das Gehäuse unter Spannung geöffnet werden muss. Vor dem Öffnen des Gehäuses sicherstellen, dass keine explosiven Umgebungsbedingungen, wie z. B. Staub- oder Gasentwicklung, bestehen.

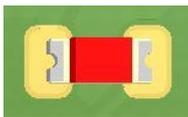
1 x kurz



1. Das einmalige Drücken der TEST-Taste schaltet die Analogausgänge auf 50 % (10/12 mA bzw. 5 V).



2. Der Modus endet nach 300 s von selbst und die Analogausgänge geben wieder den aktuell gemessenen Druck aus. In der 7-Segmentanzeige werden abwechselnd die 300 s auf Null gezählt bzw. "tESt" angezeigt.



3. Die rote LED blinkt!



4. Das erneute Drücken der TEST-Taste beendet den Modus sofort vor Ablauf des 300 s Countdowns.

## 9 Parametrierung mit Service-PC

Zur Parametrierung mit einem Service-PC wird die Software „EasyTool Controls“ ab Version 4.0 benötigt.

Der hierfür ebenfalls erforderliche USB / TTL-Adapter ist bei HESCH erhältlich (*siehe Kapitel 11 Zubehör*) Mit dem Programm kann eine Konfiguration gespeichert oder eine gesicherte Konfiguration wieder hergestellt werden.



### Hinweis!

Die Grenzwertrelais-Hysterese ist nur mit der PC-Software „EasyTool Controls“ ab Version 4.0 einstellbar. Die Werkseinstellung der Hysterese beträgt 1 %.

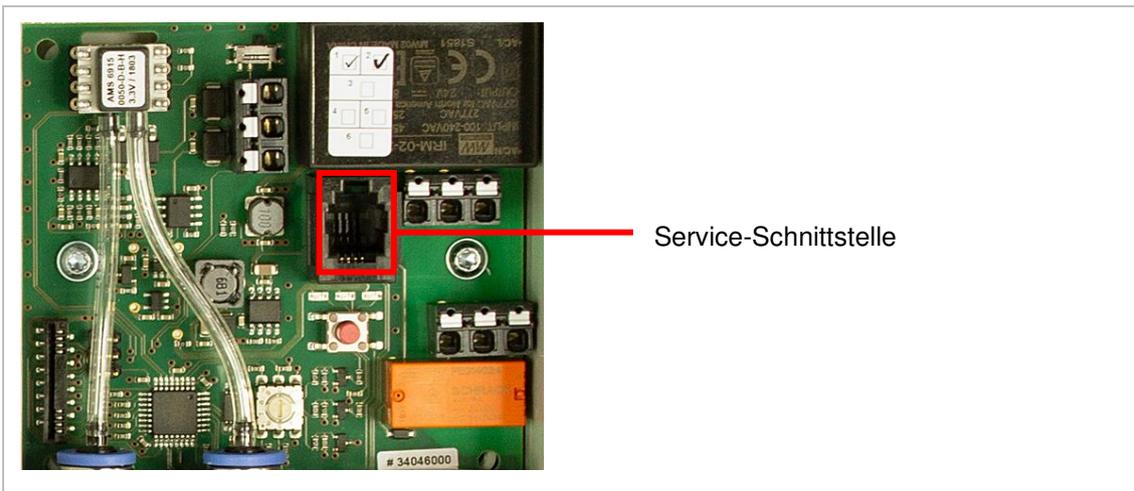


Abbildung 12. HE 5411 Service- Schnittstelle auf der Platine

1. PC per USB-Leitung mit dem Steuergerät verbinden.
2. "EasyTool Controls" starten.
3. Im Menü „Einstellungen“ die richtige Schnittstelle auswählen.
4. Dateien oder Daten können jetzt übertragen werden.

## 9.1 Parametertabelle

Sensor Min. = Grundmessbereichsanfang  
 Sensor Max = Grundmessbereichsende



### Hinweis!

Der Grundmessbereich ist dem Typenschild zu entnehmen!



### Hinweis!

Bitte beachten Sie beim Einstellen von Messbereichsanfang und -ende, dass die Differenz zwischen beiden nicht kleiner als 25% vom Grundmessbereich sein darf!

Parameter	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einheit
<b>Eingangssignal</b>			
<b>Dämpfung (Zeitkonstante T)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Dämpfung ist als Tiefpass 1. Ordnung implementiert.</li> <li>Wirkt auf den Messwert und dient zur Stabilisierung eines schwankenden Eingangssignals (<i>siehe Abbildung 13</i>)</li> <li>Nach 5-facher, über ‚Dämpfung‘ eingestellten Zeit, werden ca. 99 % des Endwerts erreicht (<i>siehe Abbildung 14</i>)</li> <li>Je größer der Dämpfungswert, desto langsamer reagiert das Ausgangssignal.</li> </ul>	0,00...60,00	2	s
<b>Offset</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kann auch über das Gerät selbst parametrieren werden. (<i>siehe Kapitel 8.1 und 8.2</i>)</li> </ul>	-10%...+10% vom Grundmessbereichsende	0,00	
<b>Messbereichsanfang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Der Messbereichsanfang gibt an, bei welchem Druck ein Ausgangssignal von 0% ausgegeben wird.</li> </ul>	Sensor Min...Sensor Max	Grundmessbereichsanfang	mbar
<b>Messbereichsende</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Das Messbereichsende gibt an, bei welchem Druck ein Ausgangssignal von 100 % ausgegeben wird.</li> </ul>	Sensor Min...Sensor Max	Grundmessbereichsende	

Parameter	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einheit
<b>Kennlinie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Steht der Parameter „Kennlinie“ auf Tabelle, kann die Kennlinie über die Parameter „Stützpunkt Ausgangssignal 1“, „Stützpunkt Eingangssignal 1“ und „Stützpunkt Ausgangssignal 30“ und „Stützpunkt Eingangssignal 30“ definiert werden.</li> </ul>	linear, radiziert, Tabelle		
<b>Stützpunkt Ausgangssignal 1</b>	0...100		%
<b>Stützpunkt Eingangssignal 1</b>	Sensor Min...Sensor Max		mbar
<b>Stützpunkt Ausgangssignal 30</b>	0...100		%
<b>Stützpunkt Eingangssignal 30</b>	Sensor Min...Sensor Max		mbar
<b>Anzahl Stützpunkte</b>	2...30		

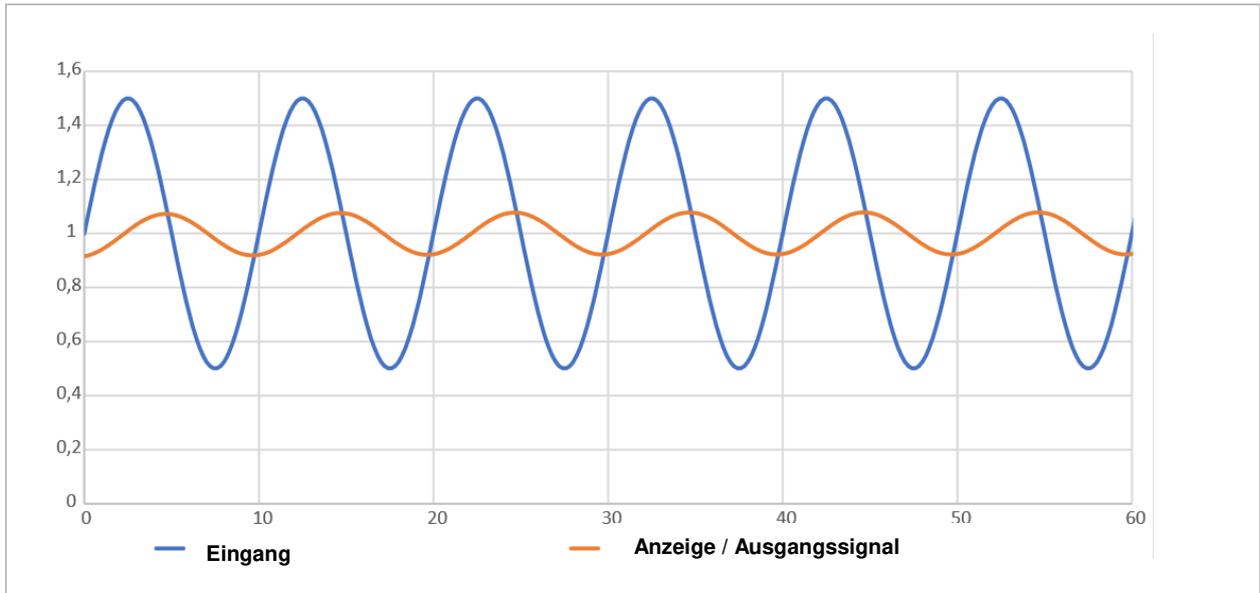


Abbildung 13. *Beispiel für Dämpfung eines schwankenden Signals*

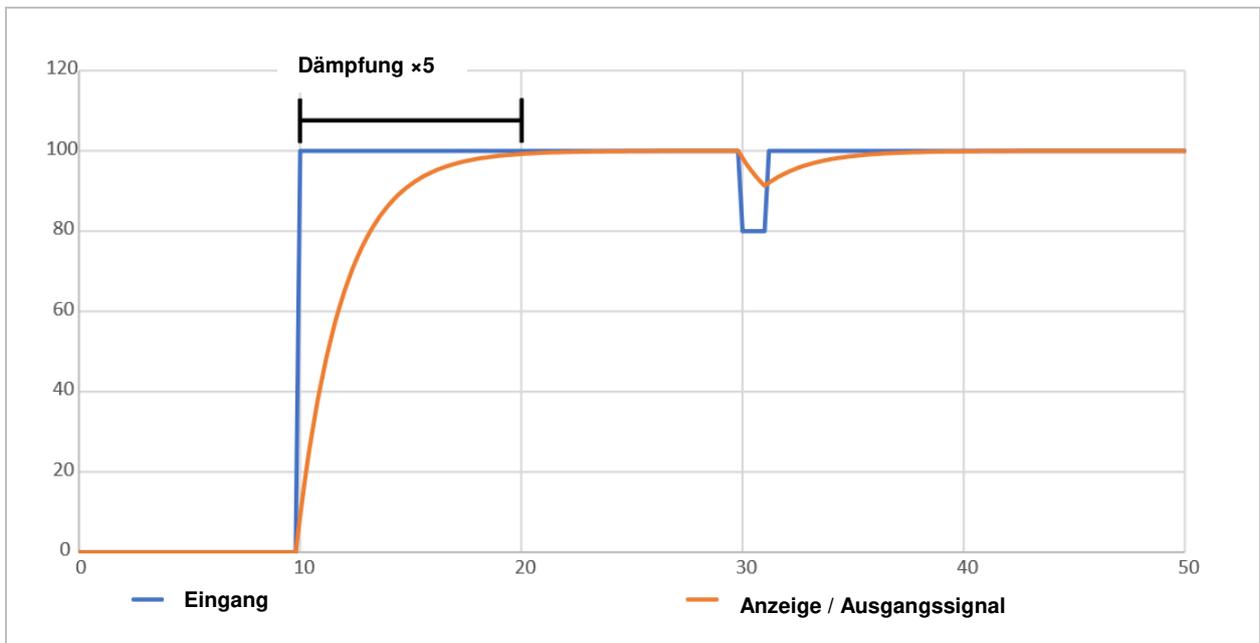


Abbildung 14. *Beispiel Sprungantwort*

Parameter	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einheit
<b>Anzeige / Ausgang</b>			
<b>Schleichmengen- unterdrückung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zur Beruhigung des Ausgangssignals nach der Radizierung bei kleinen Differenzdrücken (um den Nullpunkt).</li> <li><b>Funktionen:</b> <b>Keine</b> (die Funktion ist deaktiviert)  <b>Sprung</b> (der ‚Parameter Schleichmenge Schwelle‘, definiert Bereich um Nullpunkt. Innerhalb dieses Bereichs werden Anzeigewert und Ausgangssignal auf Null gesetzt <i>siehe Abbildung 15</i>. Wird verwendet bei anschließender Aufsummierung des Volumenstroms.)  <b>Linear</b> (der ‚Parameter Schleichmenge Schwelle‘, definiert Bereich um Nullpunkt. Innerhalb dieses Bereichs wird die radizierende Kennlinie durch eine lineare ersetzt =&gt;Verstärkung um den Nullpunkt wird begrenzt, <i>siehe Abbildung 16</i>. Wird meist bei nachgeschalteten Regelungen verwendet.)</li> </ul>	Keine, Sprung, Linear	Sprung	
<b>Schleichmenge Schwelle</b> Min. = ‚Anzeigewert Anfang‘ Max. = ‚Anzeigewert Ende‘	Min....Max.	10% von Max.	
<b>Einheit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Über diesen Parameter kann die gewünschte anzuzeigende Einheit eingestellt werden.</li> </ul>	mbar, Pa, inH2O, psi,		
<b>Anzeigewert Anfang</b>	-999,00...9999,00	0,0	
<b>Anzeigewert Ende</b>	-999,00...9999,00	100,0	
<b>Oberer Grenzwert</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kann auch über das Gerät selbst parametrieren werden.</li> <li><i>Siehe Kapitel 7.1</i></li> </ul>	Sensor Min...Sensor Max, Off	75% vom Grundmessbereichsende	mbar, Pa, inH2O, psi,

Parameter	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einheit
<b>Hysterese oberer Grenzwert</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Siehe Kapitel 7.1</i></li> </ul>		1% vom Grundmessbereichsende	mbar, Pa, inH2O, psi,
<b>Unterer Grenzwert</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Siehe Kapitel 7.1</i></li> </ul>	Off, Sensor Min...Sensor Max	Off / 1% vom Grundmessbereichsende <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Sensoren mit unidirektionalem Grundmessbereich ist der untere Grenzwert per Default deaktiviert.</li> </ul>	
<b>Hysterese unterer Grenzwert</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Siehe Kapitel 7.1</i></li> </ul>		75% vom Grundmessbereichsende	
<b>Anzugsverzögerung</b>	0,0...999,9	0	s
<b>Abfallverzögerung</b>	0,0...999,9	0	s
<b>Relais Fail-Safe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn der Parameter „Relais Fail-Safe“ aktiv ist, ist das Relais im Ruhezustand angezogen. Wird der obere oder untere Grenzwert über- bzw. unterschritten, fällt das Relais ab (<i>siehe Abbildung 17</i>).</li> </ul>	Inaktiv, Aktiv	Inaktiv	

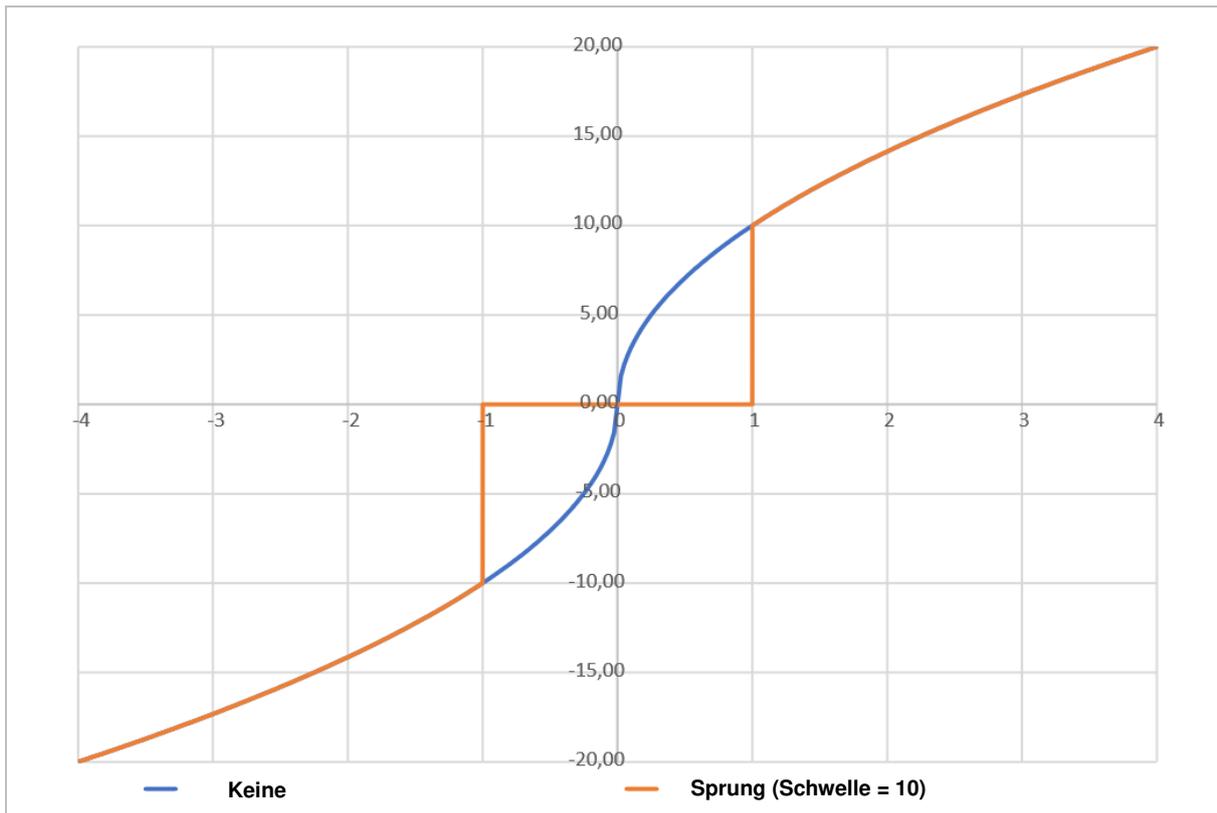


Abbildung 15. *Schleichmengenunterdrückung ‚Sprung‘*

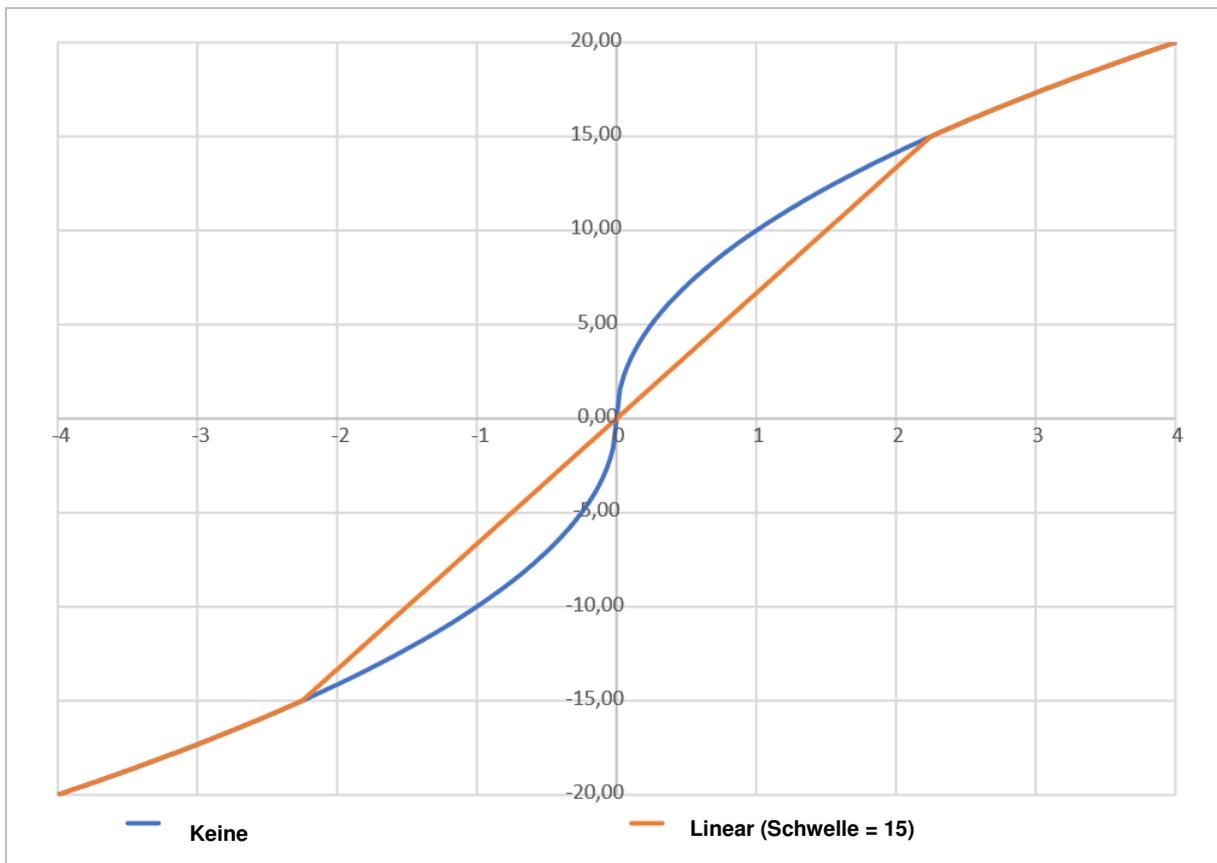


Abbildung 16. *Schleichmengenunterdrückung ‚Linear‘*

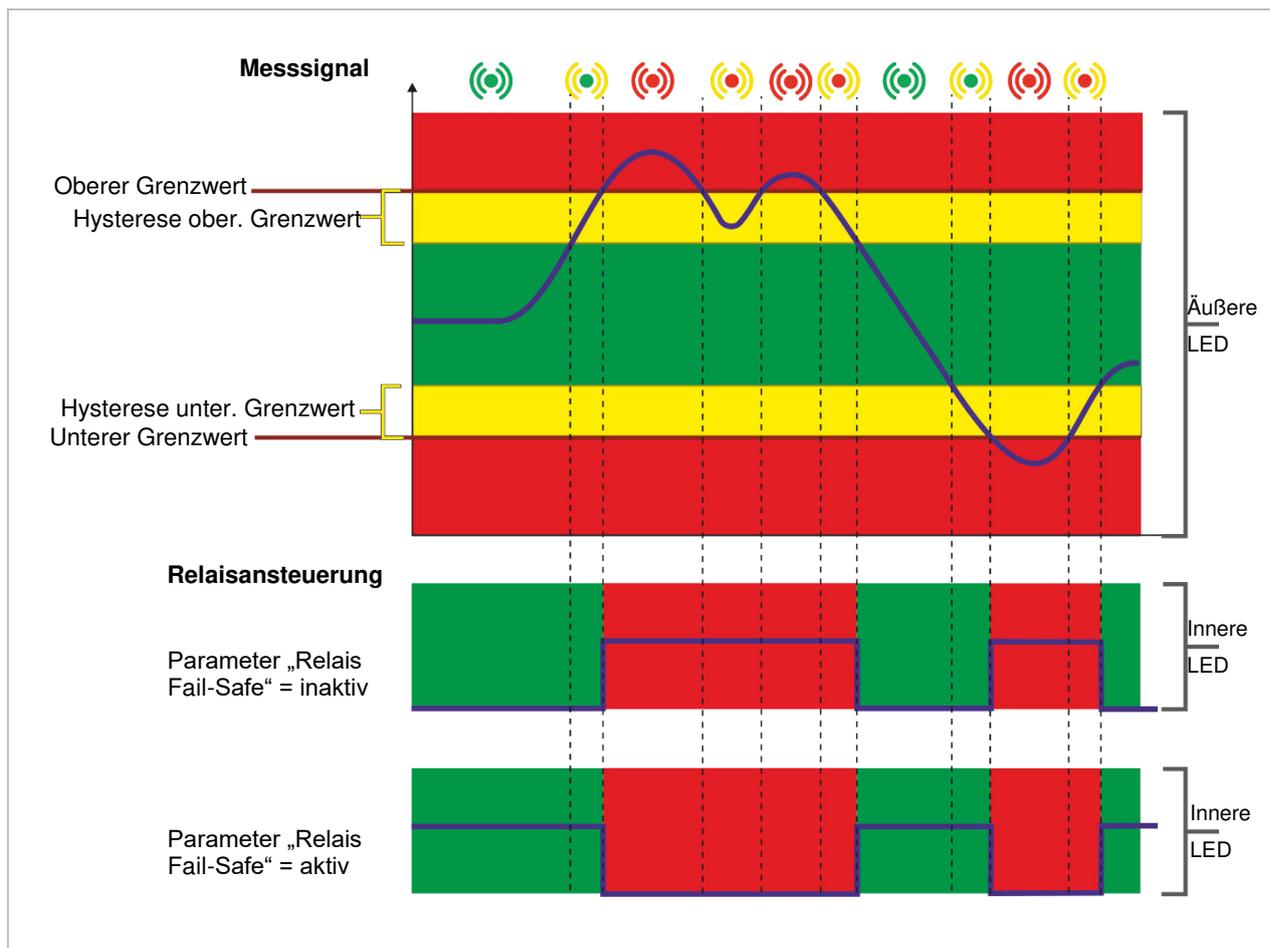


Abbildung 17. Konfiguration der Grenzwerte

Parameter	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einheit
<b>Test</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Siehe Kapitel 8.6</li> </ul>			
<b>Testdauer</b>	10...300	300	s
<b>Testwert Stromsignal</b>	0,00...100,00	50	%
<b>Testwert Spannungssignal</b>	0,00...100,00	50	%

Parameter	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einheit
<b>Geräteeinstellungen</b>			
<b>Displayhelligkeit</b>	50...100	100	%
<b>Passwort</b>	000...999	001	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bevor die Parameter „Oberer Grenzwert“ oder „Unterer Grenzwert“ eingegeben werden können, muss das Passwort über die Tasten AUF und AB eingestellt werden.</li> </ul>			

## 10 Fehlermeldungen

Anzeige	Ursache	Behebung
<p>Die Anzeige zeigt</p> <p>im Wechsel mit dem aktuellen Messwert an.</p>	Messbereichsüberschreitung oder Druckanschlüsse vertauscht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eingestellten Messbereich kontrollieren.</li> <li>Druckanschlüsse kontrollieren.</li> </ul>
<p>Die Anzeige zeigt</p> <p>im Wechsel mit dem aktuellen Messwert an.</p>	Messbereichsunterschreitung oder Druckanschlüsse vertauscht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eingestellten Messbereich kontrollieren.</li> <li>Druckanschlüsse kontrollieren.</li> </ul>
<p>Die Anzeige zeigt</p> <p>im Wechsel mit</p>	Die Kalibrierdaten des Sensors sind ungültig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Fehler kann nicht vom Kunden behoben werden.</li> <li>Bitte den AXXERON HESCH-Service kontaktieren (<i>siehe Kapitel 12 Wartung und Service</i>).</li> </ul>
<p>Die Anzeige zeigt</p> <p>im Wechsel mit</p>	Der Sensor fehlt oder ist defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Fehler kann nicht vom Kunden behoben werden.</li> <li>Bitte den AXXERON HESCH-Service kontaktieren (<i>siehe Kapitel 12 Wartung und Service</i>).</li> </ul>
<p>Die Anzeige zeigt</p> <p>im Wechsel mit dem Prozess- bzw. Anzeigewert.</p>	Die gespeicherten Parameter sind ungültig (z.B. nach einem Firmwareupdate).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter mit der Software „EasyTool Controls“ schreiben.</li> <li>Oder einen Parameter am Gerät einstellen, z.B. ‚Nullung‘ oder ‚Grenze‘.</li> </ul>
<p>Die grüne LED blinkt (<i>siehe Abbildung 9 Pos.B</i>)</p> <p>Die Anzeige bleibt schwarz</p>	Die Spannungsversorgung ist falsch oder fehlerhaft (z.B. Anschluss von 24 V DC an 100...240 V AC).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannungsversorgung prüfen.</li> </ul>

## 11 Zubehör

AXXERON HESCH electronics GmbH bietet eine Reihe von optionalen Zubehörteilen im Bereich der Montage und Anschlusstechnik des HE 5411 Differenzdruck-Messumformers:

Pos.	Abbildung	Bezeichnung	Bestellnummer
1		<b>Wandlaschen</b> zur alternativen Gehäusebefestigung der HE 5411 Farbe: Lichtgrau	auf Anfrage
2		<b>Gehäuse- Scharnierverschluss</b> in diversen Farben erhältlich: Lichtgrau, Graphitgrau, Feuerrot, Ultramarineblau	auf Anfrage
3		<b>Schraubensatz (4 St.)</b> zur optionalen Gehäuseverschraubung. Werksnorm 1412, 30×18×10, Kreuzschlitz, Linksgewinde	B SHR
4	 Art.-Nr. 54990001	<b>δp-Anschlussadapter</b> inkl. Verschraubung, Dichtung, Filtereinsatz, Blindstopfen	#54990001
5		<b>Adapterset universal</b> für Steckverschraubung, PU-Schlauch Ø i=4mm / Ø a=6mm auf Whitworth- Rohrgewinde G1/4"	#54210099
6		<b>Reduzierung</b> 6mm Stecknippel x 4 mm Schlauch IQS-Mini	#181452

Pos.	Abbildung	Bezeichnung	Bestellnummer
7		<b>Mehrfachdichteinsatz</b> 3 × Ltg Ø 5 mm	Auf Anfrage
8		<b>USB/TTL-Adapter</b> inkl. Anschlusskabel und PC Software „EasyTool Controls“	#61000011
9		<b>M12-Stecker</b> 4-polig, A-codiert  <b>Reduktion</b> M20 × 1,5...M16 × 1,5	Auf Anfrage

## 12 Wartung und Service

### **Wartung, Instandsetzung**

Das Gerät muss regelmäßig gereinigt werden, um eine erhöhte Staubentwicklung auf dem Gerät zu vermeiden. Reinigung des Gehäuses nur mit feuchten Reinigungsmitteln erlaubt.

### **Entsorgung**

Metalle und Kunststoffe zur Wiederverwertung geben. Elektro- und Elektronikbauteile sind separat zu sammeln und der entsprechenden Entsorgung zuzuführen. Bestückte Leiterplatten fachgerecht entsorgen.

### **Service**

AXXERON HESCH electronics GmbH

Boschstraße 8

31535 Neustadt

Telefon: +49 5032 9535-0

Internet: [www.hesch-automation.com](http://www.hesch-automation.com)

E-Mail: [info@hesch.de](mailto:info@hesch.de)