

# HE 5411

Differenzdruck-Messumformer mit Grenzwertmeldung



## Bedienungsanleitung

(Originalfassung Deutsch)

# 340410 | Version 1.7



## Impressum

HESCH Industrie-Elektronik GmbH  
Boschstraße 8  
31535 Neustadt  
Telefon: +49 5032 9535-0  
Fax: +49 5032 9535-99  
Internet: [www.hesch.de](http://www.hesch.de)  
E-Mail: [info@hesch.de](mailto:info@hesch.de)

Amtsgericht Hannover  
HRB 111184  
UST-Nr.: DE813919106

Geschäftsführung:  
Walter Schröder, Werner Brandis  
Herausgeber:  
HESCH Industrie-Elektronik GmbH, Dokumentationsabteilung

## Urheberrechte



© Copyright 2020 HESCH Industrie-Elektronik 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

# 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	GERÄTEKENNZEICHNUNG .....	8
<b>3</b>	<b>TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>MONTAGE .....</b>	<b>13</b>
4.1	ABMESSUNGEN .....	13
4.2	GERÄT ÖFFNEN .....	14
4.3	GERÄT MONTIEREN .....	14
<b>5</b>	<b>GERÄTEBESCHREIBUNG .....</b>	<b>15</b>
5.1	ÜBERSICHT DER GERÄTEVARIANTEN .....	15
5.1.1	HE 5411 Lite ( <i>ohne</i> Grenzwertmeldung) .....	15
5.1.2	HE 5411 Basic ( <i>ohne</i> Grenzwertmeldung) .....	15
5.1.3	HE 5411 Premium ( <i>mit</i> Grenzwertmeldung) .....	15
<b>6</b>	<b>ELEKTRISCHE INBETRIEBNAHME .....</b>	<b>16</b>
6.1	ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE .....	17
6.2	MESSSCHLAUCH-MONTAGE AM DRUCKANSCHLUSS .....	18
<b>7</b>	<b>ANZEIGE UND BEDIENELEMENTE .....</b>	<b>19</b>
7.1	GRENZWERT-LED .....	21
7.1.1	Betriebsart „Grenzwert Schwelle“ .....	21
7.1.2	Betriebsart „Grenzwert Fenster“ .....	22
<b>8</b>	<b>BEDIENUNG .....</b>	<b>23</b>
8.1	OFFSET FÜR NULLUNG .....	23
8.2	OFFSET FÜR NULLUNG MIT GERÄTETASTATUR (HE 5411 PREMIUM) .....	24
8.3	GRENZWERT-PARAMETRIERUNG MIT GERÄTETASTATUR (HE 5411 PREMIUM) .....	25
8.4	ANALOGAUSGANG UMSTELLUNG .....	26
8.5	MESSBEREICH EINSTELLEN .....	26
8.6	TEST-MODUS .....	27
<b>9</b>	<b>PARAMETRIERUNG MIT SERVICE-PC .....</b>	<b>28</b>
9.1	PARAMETERTABELLE .....	29
<b>10</b>	<b>FEHLERMELDUNGEN .....</b>	<b>37</b>
<b>11</b>	<b>ZUBEHÖR .....</b>	<b>38</b>
<b>12</b>	<b>WARTUNG UND SERVICE .....</b>	<b>40</b>

# 1 Rechtliche Bestimmungen

## Hersteller

HESCH Industrie-Elektronik GmbH, Boschstraße 8, 31535 Neustadt, Deutschland

## 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.

## 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 befindet sich im Internet unter [www.hesch.de](http://www.hesch.de)

## 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 61340-51/-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.

---



### **Explosionsschutz!**

HE 5411 Lite, Basic und Premium 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 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. Staubentwicklung, bestehen.










---

## 2.4 Gerätekenzeichnung



### Hinweis!

Den HE 5411 Differenzdruck-Messumformer gibt es in drei unterschiedlichen Ausführungen. Die jeweilige Gerätekenzeichnung ist dem Typenschild zu entnehmen. Geräte mit einem Messbereich von  $\pm 1,25$  mbar haben, unabhängig von der Gerätevariante, **keine** ATEX-Zulassung!

HE 5411 Lite	HE 5411 Basic	HE 5411 Premium
		
<p><u>Die Geräte mit 19...36 V DC sind gekennzeichnet mit:</u></p> <p>  <b>II3D Ex tc IIIC T135°C Dc IP65</b>    <b>II3G Ex nR IIC T4 Gc</b> </p> <p><u>Die Geräte mit 100...240 V AC sind gekennzeichnet mit:</u></p> <p>  <b>II3D Ex tc IIIC T135°C Dc IP65</b>  </p> <p><u>Die Geräte mit einem Messbereich von <math>\pm 1,25</math> mbar sind gekennzeichnet mit:</u></p> <p></p>		

### **II3D Ex tc IIIC T135°C Dc IP65**

II3D	Geräteategorie:	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



---

## 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
IP65	Schutzart:	staubdicht und strahlwassergeschützt

---



### **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.

---

### **Folgende besondere Vorschriften sind zu beachten:**

- Leitungen fachgerecht durch die Kabeldurchführungen in das Gehäuse einführen.
- Nicht benötigte Kabeldurchführungen müssen fachgerecht mit Verschlussbolzen versehen werden. Die ATEX Zulassung behält die Gültigkeit nur, wenn die Installation fachgerecht unter Wahrung der in der Kennzeichnung angegebenen Schutzart erfolgt.
- Reinigung des Gehäuses ist nur mit feuchten Reinigungsmitteln erlaubt, um statische Aufladung zu vermeiden.
- Eine Reinigung ist erforderlich, um eine erhöhte Staubentwicklung auf dem Gerät zu vermeiden.
- Betrieb unter Spannung, in Zone 22 und Zone 2, nur in geschlossenem Zustand.
- Vor Verschließen, Staubfreiheit im Gerätegehäuse sicherstellen.

### 3 Technische Daten

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

Sensorsystem				
Messbereich (mbar)	± 1,25, ± 2,5, ± 5, ± 10, ± 25, ± 50, ± 100, ± 350, ± 1000 gemäß Angaben auf dem Typenschild			
Max. Differenzdruck	Messbereich	± 1,25 mbar	< 1 bar	
		± 2,5 mbar	< 0,35 bar	
		± 5 mbar		
		± 10 mbar	< 0,5 bar	
		± 25 mbar		
		± 50 mbar	< 1 bar	
		± 100 mbar		
		± 350 mbar	< 5 bar	
± 1000 mbar				
Medium	Luft sowie trockene, nicht aggressive Medien			
Messsystem	Thermisch (Bypass Technik)	Piezo-resistiv	Piezo-resistiv	Piezo-resistiv
Messbereiche (mbar)	± 1,25	± 2,5...± 10	± 25...± 100	± 350...± 1000
Grundgenauigkeit	-	± 1,5 % FSO T = 25 °C	± 1,0 % FSO T = 25 °C	± 0,5 % FSO T = 25 °C
Gesamtfehler	± 3 % FSO T = -20...85°C	± 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, <i>siehe Kapitel 11 Zubehör</i> )			

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> )	

FSO = 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>Kennzeichnung</b>	
Gerätekennzeichnung/ Explosionsschutz	<i>siehe Kapitel 2.4 Gerätekennzeichnung</i>

<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
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 / kcmil	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>

Extras	
Besondere Eigenschaften	silikonfrei <sup>1</sup>

Mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen (Mean Time Between Failures)				
MTBF [a] <sup>2</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

Mittlere Betriebsdauer bis zum gefährbringenden Ausfall (Mean Time To Dangerous Failure)				
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>1</sup> Im Produktionsprozess wird Silikon nicht verwendet.

<sup>2</sup> anno

## 4 Montage

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 ATEX Zonen sind zu beachten., *siehe Kapitel 2.3 Sicherheit in den einzelnen Betriebsphasen.*



### Hinweis!

Eine **Bohrschablone** befindet sich im Internet unter: [www.hesch.de](http://www.hesch.de)  
Bitte beim Drucken sicherstellen, dass das Dokument 1:1 ausgedruckt wird. Vor dem Bohren die Maßhaltigkeit des Ausdrucks sicherstellen.

### 4.1 Abmessungen

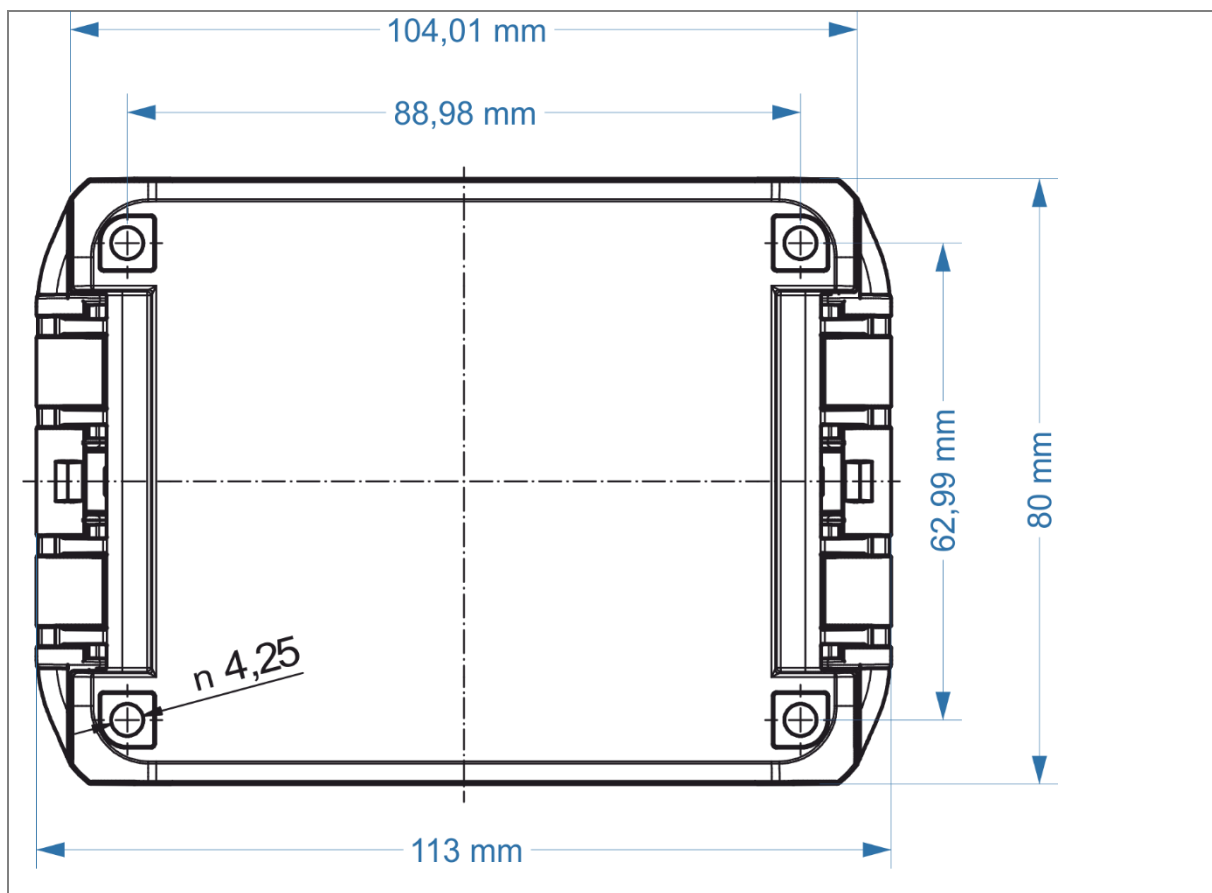


Abbildung 1: Gehäuse-Rückseite

Die Abmessung inkl. der Anschlussverschraubungen beträgt 113 x 110 x 60 mm.

### Lieferumfang

- HE 5411 Differenzdruck-Messumformer
- Bedienungsanleitung



### Hinweis!

Überprüfen Sie die Lieferung nach Erhalt auf Vollständigkeit und auf erkennbare Mängel. Setzen Sie sich bei einer Reklamation sofort mit Ihrem zuständigen HESCH-Vertreter 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, um das Scharnier aufzuhebeln. 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 unerlaubtem Zugriff zu schützen.

Für einen schnellen Service Zugriff wird der schraubenlose Scharnierverschluss empfohlen.

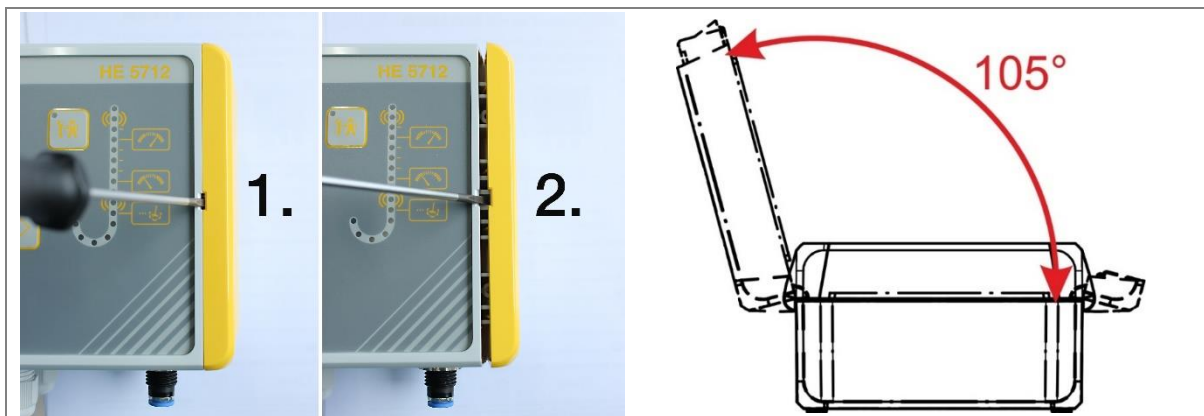


Abbildung 2: Gehäusedeckel nach links öffnen (Abbildung zeigt nicht den HE 5411, aber ein baugleiches Gehäuse. Das Prinzip der Öffnung ist identisch)

## 4.3 Gerät montieren

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

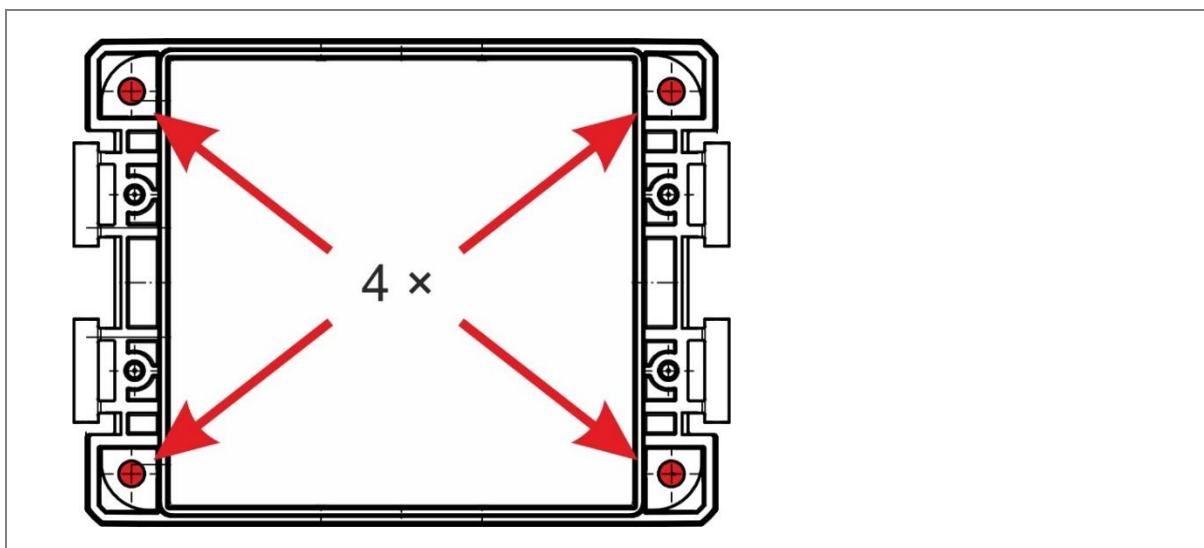


Abbildung 3: Gehäuse-Unterteil

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 ermöglicht auch die Darstellung von negativen Drücken.

### 5.1 Übersicht der Gerätevarianten

#### 5.1.1 HE 5411 Lite (ohne Grenzwertmeldung)



Abbildung 4: Frontansicht HE 5411 Lite

#### 5.1.2 HE 5411 Basic (ohne Grenzwertmeldung)



Abbildung 5: Frontansicht HE 5411 Basic

#### 5.1.3 HE 5411 Premium (mit Grenzwertmeldung)



Abbildung 6: Frontansicht HE 5411 Premium

## 6 Elektrische Inbetriebnahme

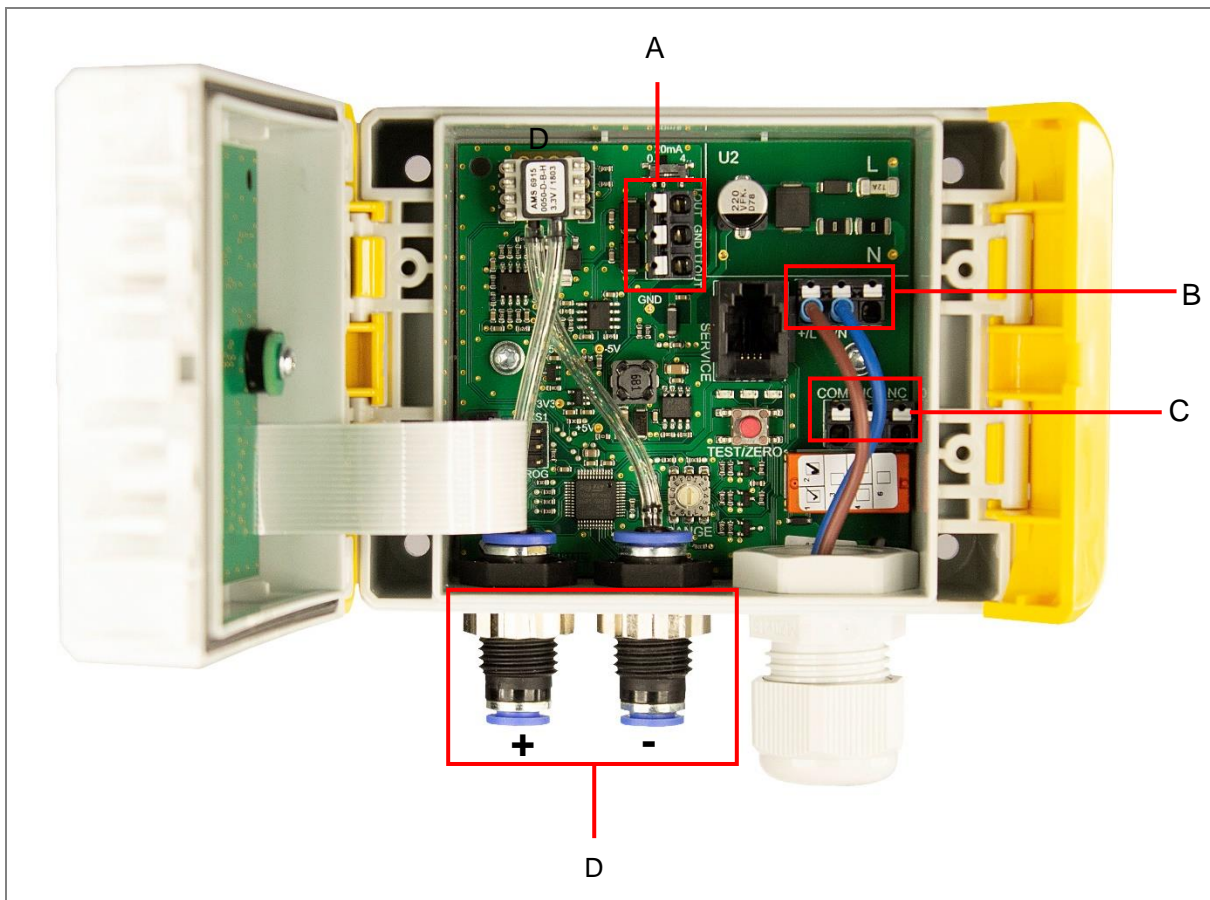


Abbildung 7: HE 5411 Differenzdruck-Messumformer, 24 V DC (Innenansicht)

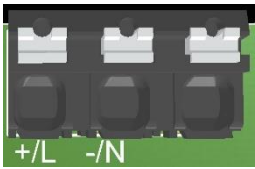
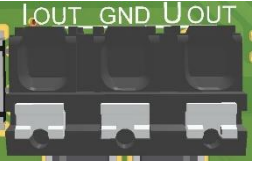




### Hinweis!

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



## 6.1 Elektrische Anschlüsse

Anschlüsse	Bedeutung			
	B	<b>Versorgungsspannung (Abbildung 7: zeigt 24 V DC Gerät)</b>		
		<i>Anschluss</i>	<i>Signal Version DC</i>	<i>Signal Version AC</i>
		+/L	19...36 V DC	100...240 V AC
		-/N	GND	N
	A	<b>Analogausgang</b> <b>I OUT</b> Stromausgang 0(4)...20 mA <b>GND</b> GND <b>U OUT</b> Spannungsausgang 0...10 V		
	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)		



### 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!



### Hinweis!

Arbeiten an der Elektronik dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

### Wert der korrekten Versorgungsspannung dem Typenschild entnehmen!

Es gibt Geräteausführungen mit 100...240 V AC und Geräteausführungen mit 19...36 V DC Netzspannung.

### Vor dem Einschalten des Geräts folgende Punkte beachten:

- Kabel müssen fachgerecht angeschlossen sein
- Die Versorgungsspannung muss mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmen.
- Das Gerät darf nur in geschlossenem Zustand betrieben werden.
- Die für den Einsatz des Geräts angegebenen Temperatureinschränkungen müssen vor und während des Betriebes eingehalten werden.

## 6.2 Messschlauch-Montage am Druckanschluss

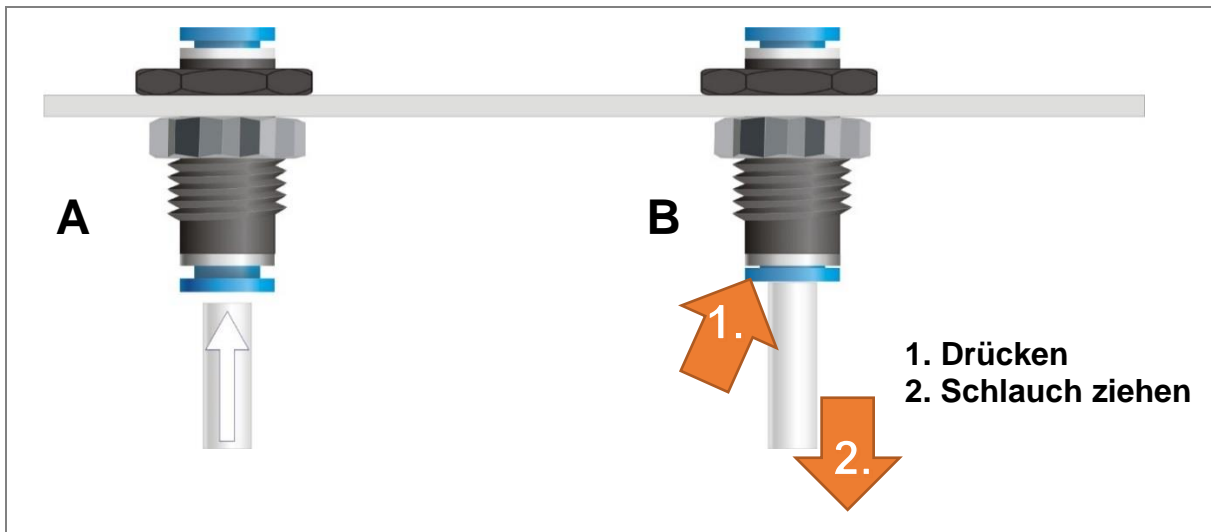


Abbildung 8: Schlauchmontage an Schott-Steckverschraubung

### 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

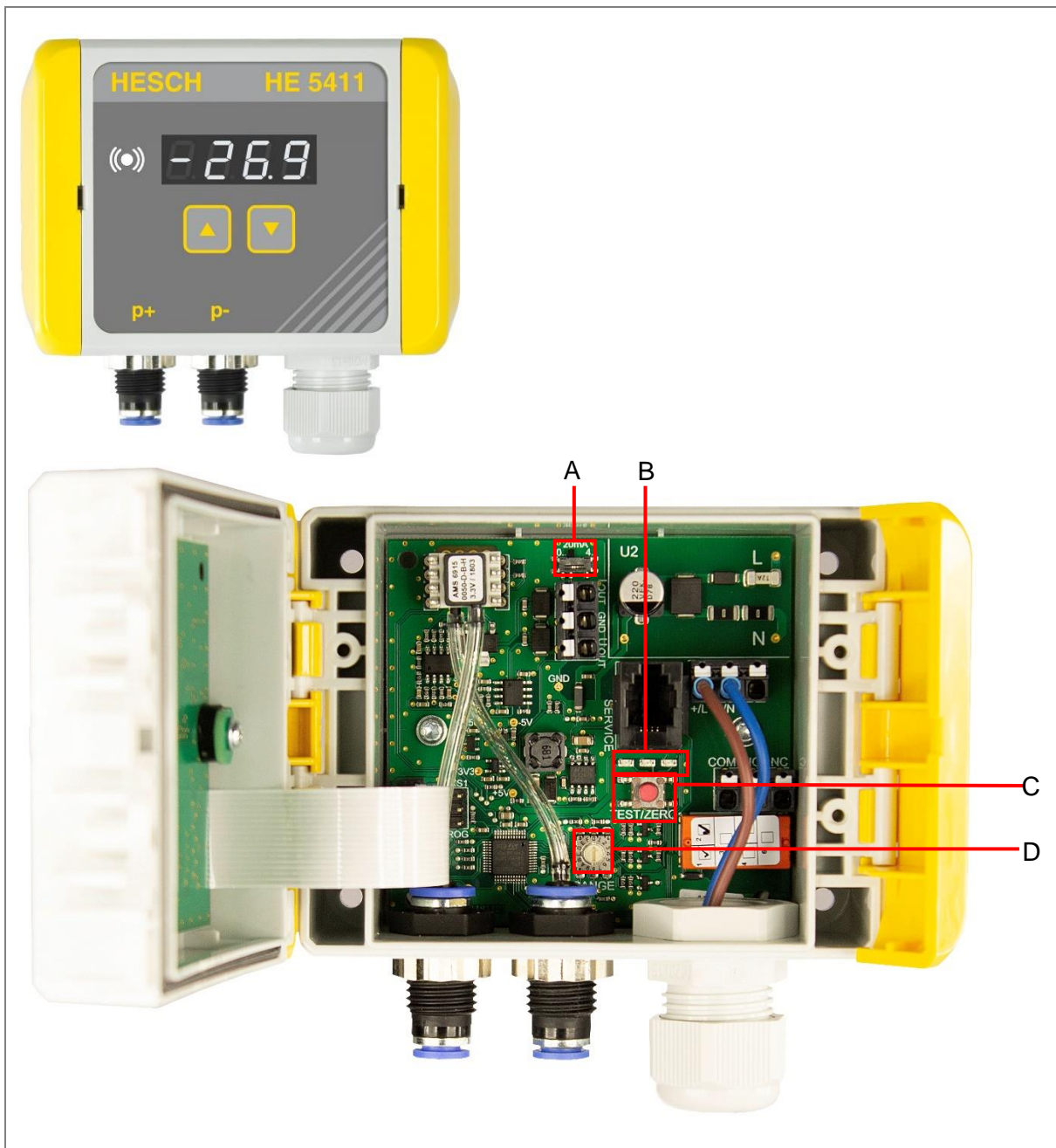




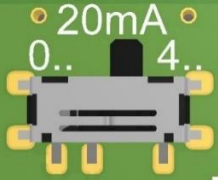

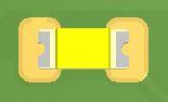
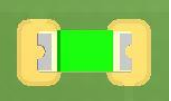


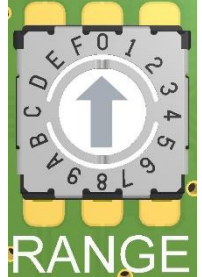


Abbildung 9: Anzeige und Bedienelemente HE 5411 Premium (außen und innen)

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

Symbole/Anzeigen		Bedeutung
		Taste AUF: angezeigten Wert erhöhen
		Taste AB: angezeigten Wert verringern
		Grenzwert-LED, 3-farbig mit Farbwechselfunktion zur Statusanzeige
		Anzeige: • Normalbetrieb: aktueller Differenzdruck • Parametriermodus: eingestellter Grenzwert • Umschaltung mit Taste AUF / Taste AB
	A	Über den Schiebeschalter 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	LEDs (von links nach rechts)
		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
		Leuchtet, wenn der gemessene Differenzdruck $\geq$ dem eingestellten Grenzwert ist  Blinkt, wenn sich das Gerät im Test-Modus befindet
	C	TEST-Taster für Nullung / Test-Modus
	D	Drehkodierschalter, 16-stufig (0...F) zum Einstellen des Messbereichs.

## 7.1 Grenzwert-LED

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“

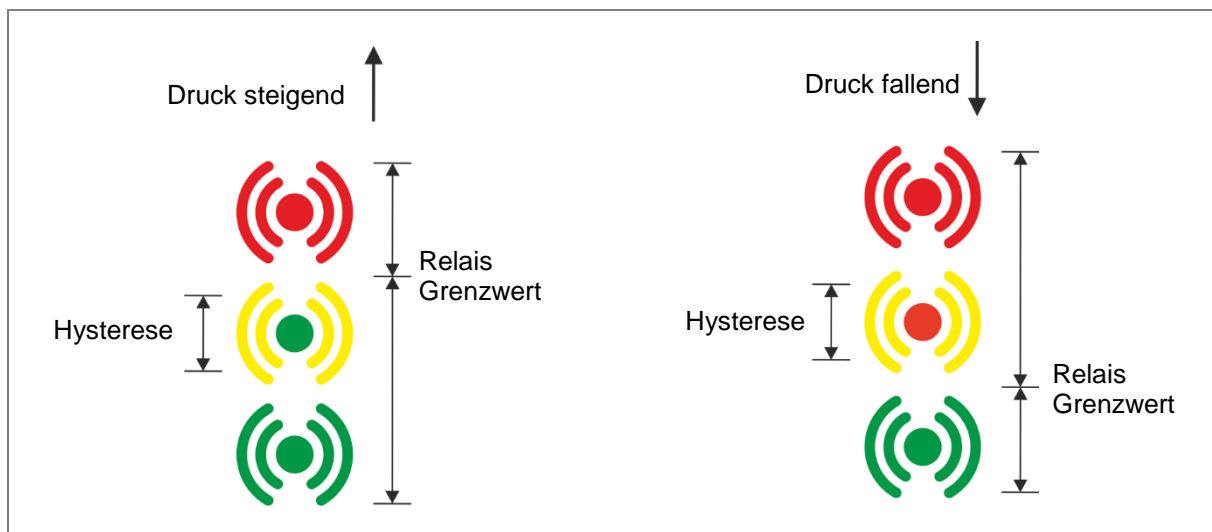


Abbildung 10: Statusanzeige der Grenzwert-LED in der Betriebsart „Grenzwert Schwelle“

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“

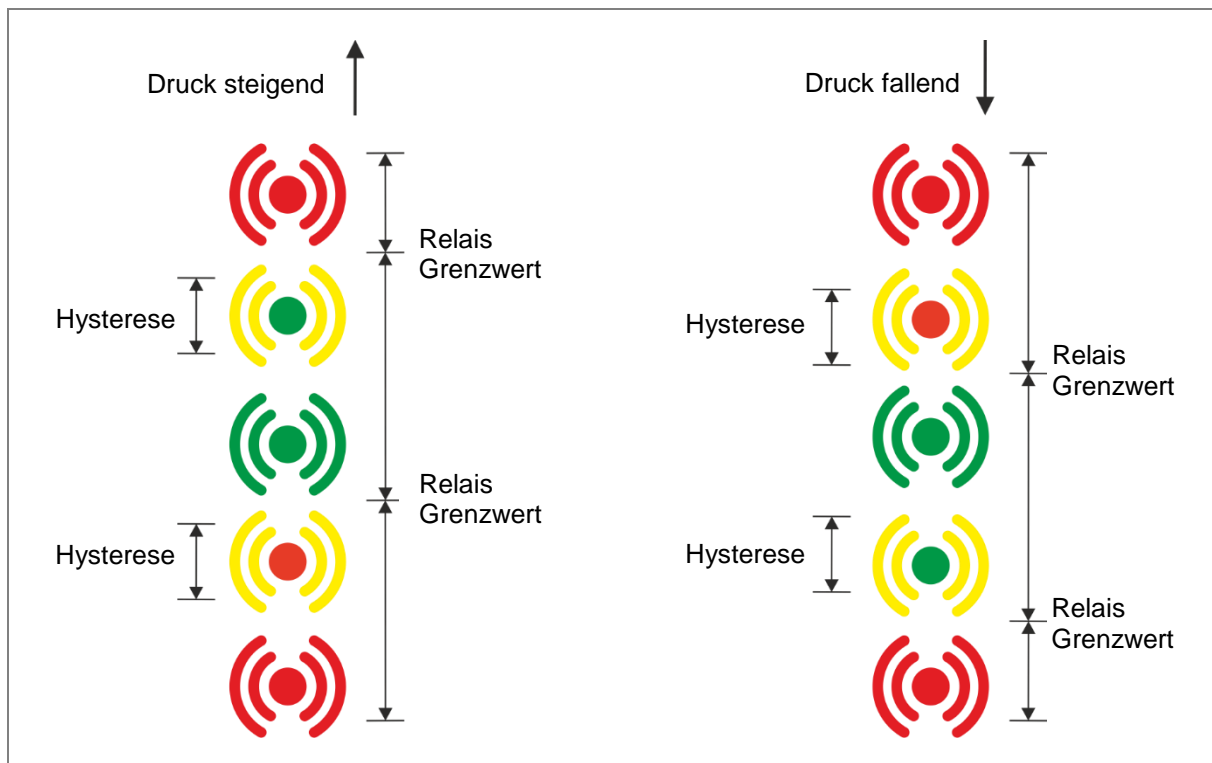






Abbildung 11: Statusanzeige der Grenzwert-LED in der Betriebsart „Grenzwert Fenster“

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. Staubentwicklung, bestehen.

---

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

2 x 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 x 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.

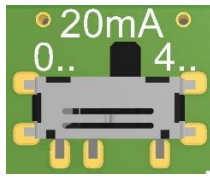
Der eingestellte Wert des Grenzwertes blinkt für 3 Sekunden.



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

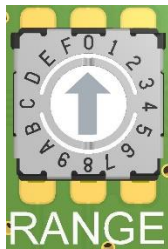
10. Wird der **obere** Grenzwert auf den Maximalwert eingestellt, zeigt die Anzeige OFF an und der Grenzwert ist deaktiviert.

## 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. Staubentwicklung, bestehen.

---

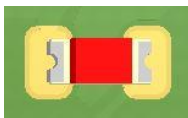
1 x kurz



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!



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.x 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.x einstellbar. Die Werkseinstellung der Hysterese beträgt 1 %.

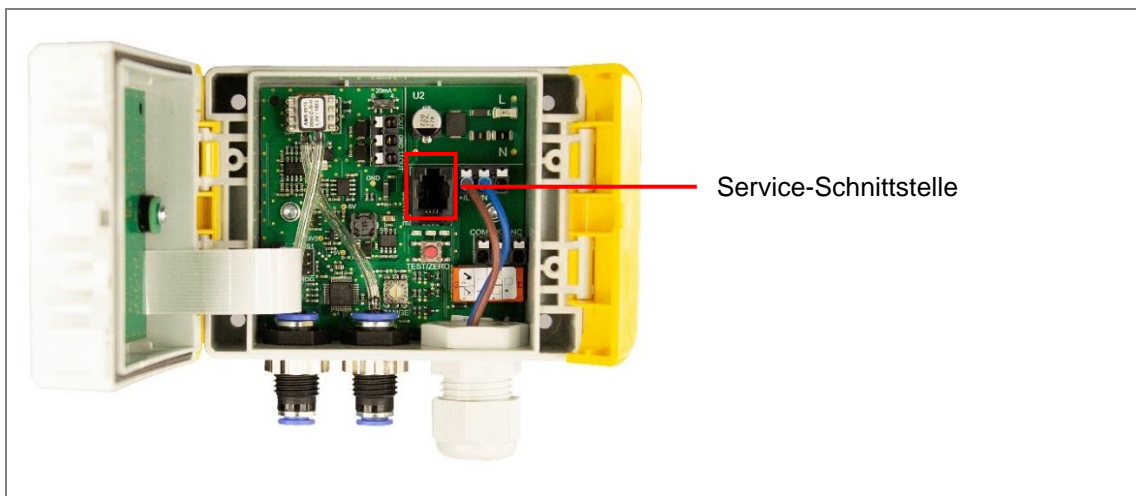


Abbildung 12: HE 5411 Service- Schnittstelle im Gehäuse

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		

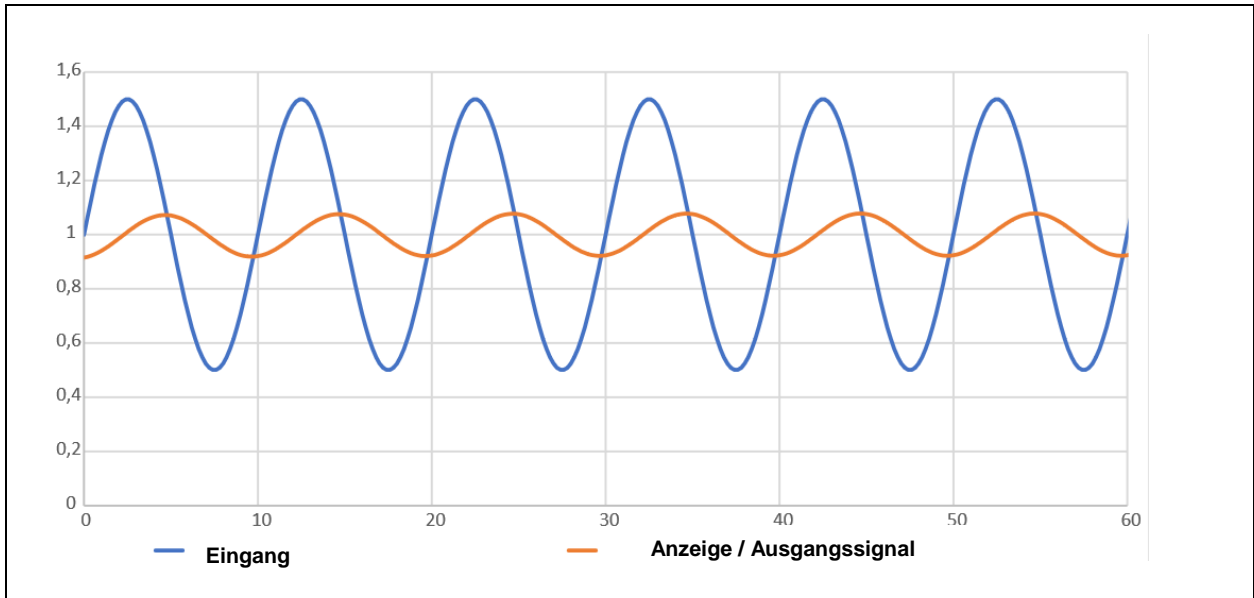


Abbildung 13: *Beispiel für Dämpfung eines schwankenden Signals*

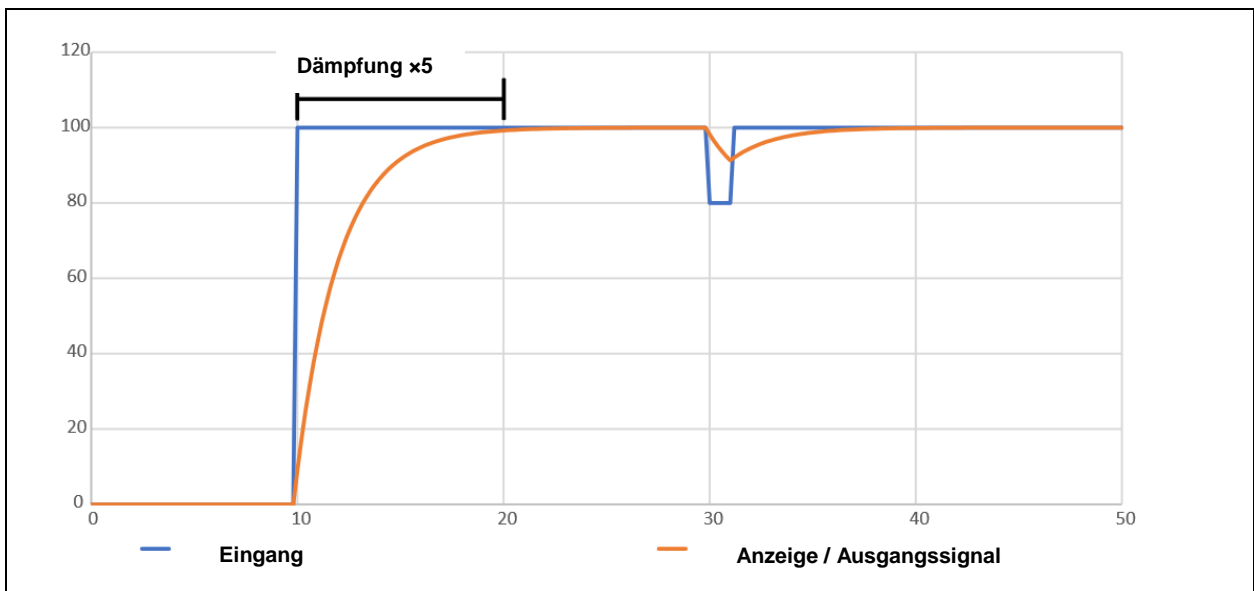


Abbildung 14: *Beispiel Sprungantwort*

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 parametrierbar 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	

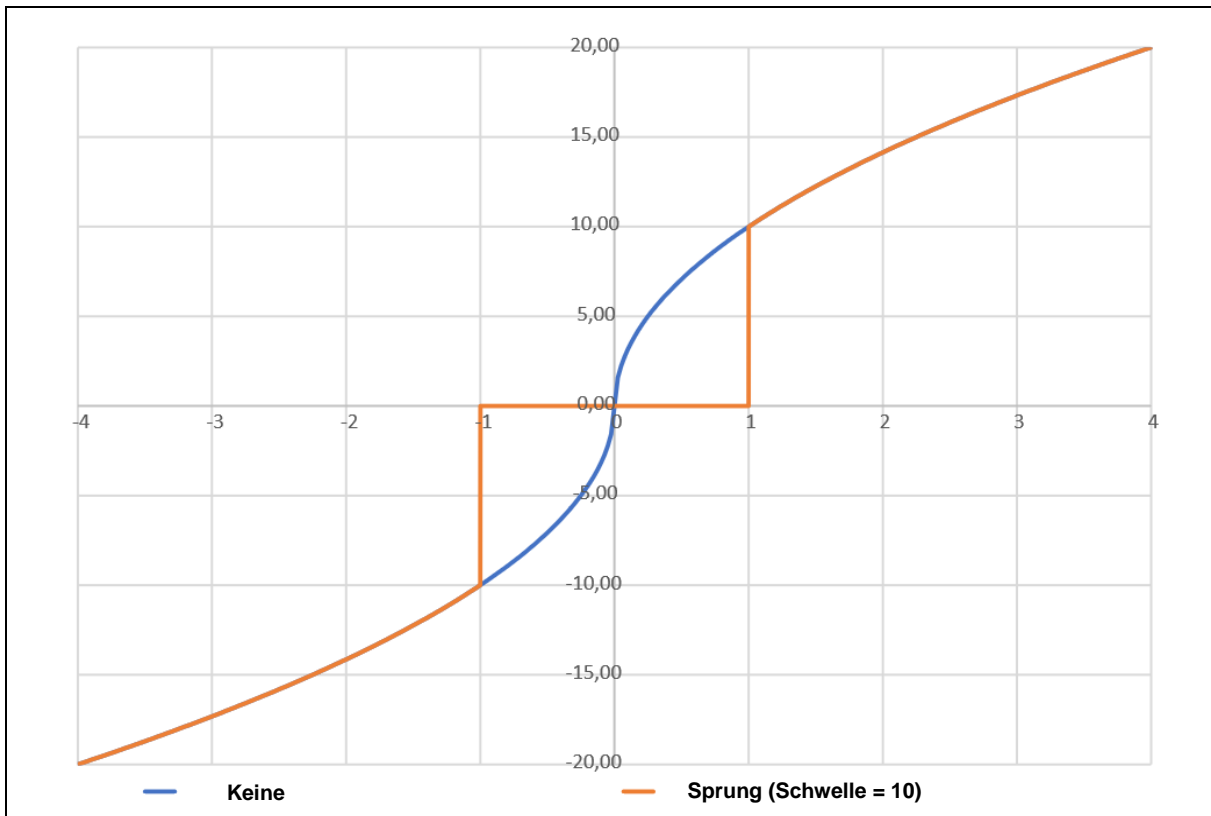


Abbildung 15: *Schleichmengenunterdrückung ‚Sprung‘*

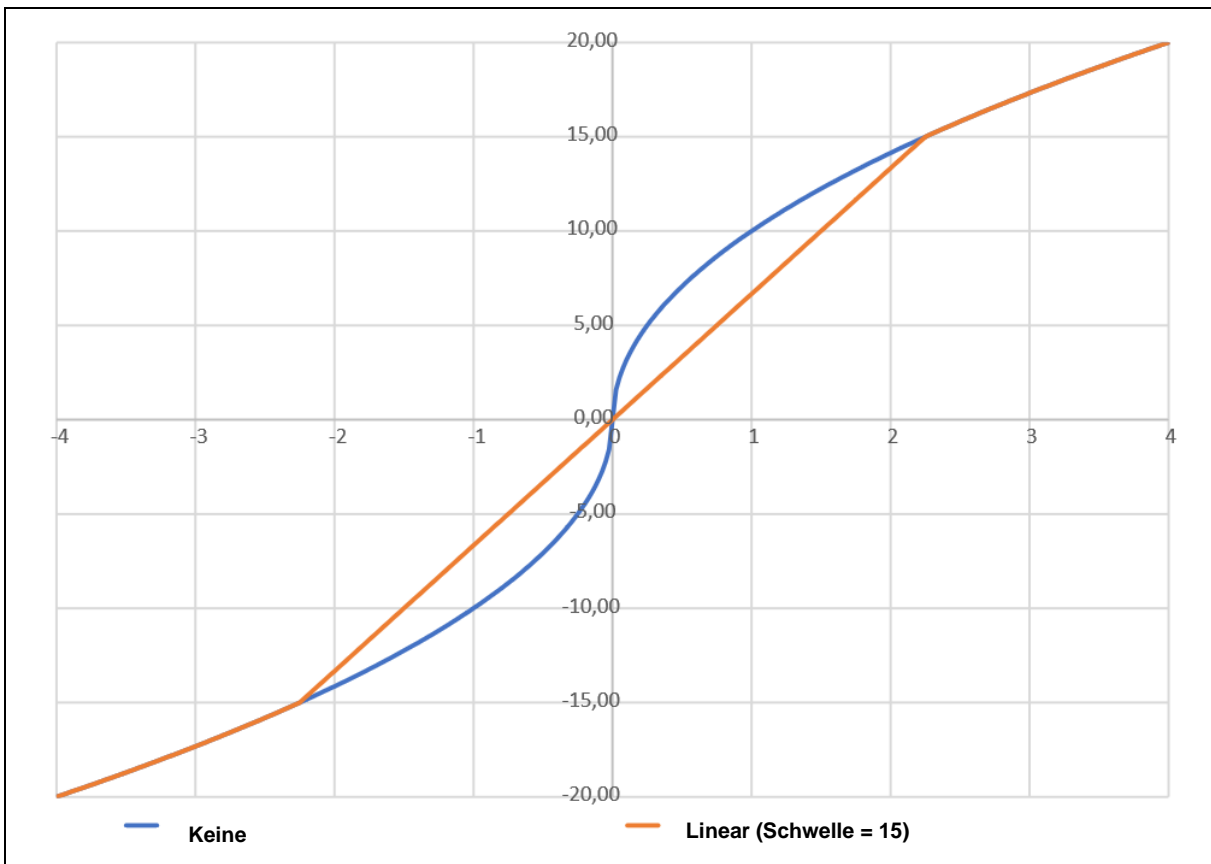


Abbildung 16: *Schleichmengenunterdrückung ‚Linear‘*

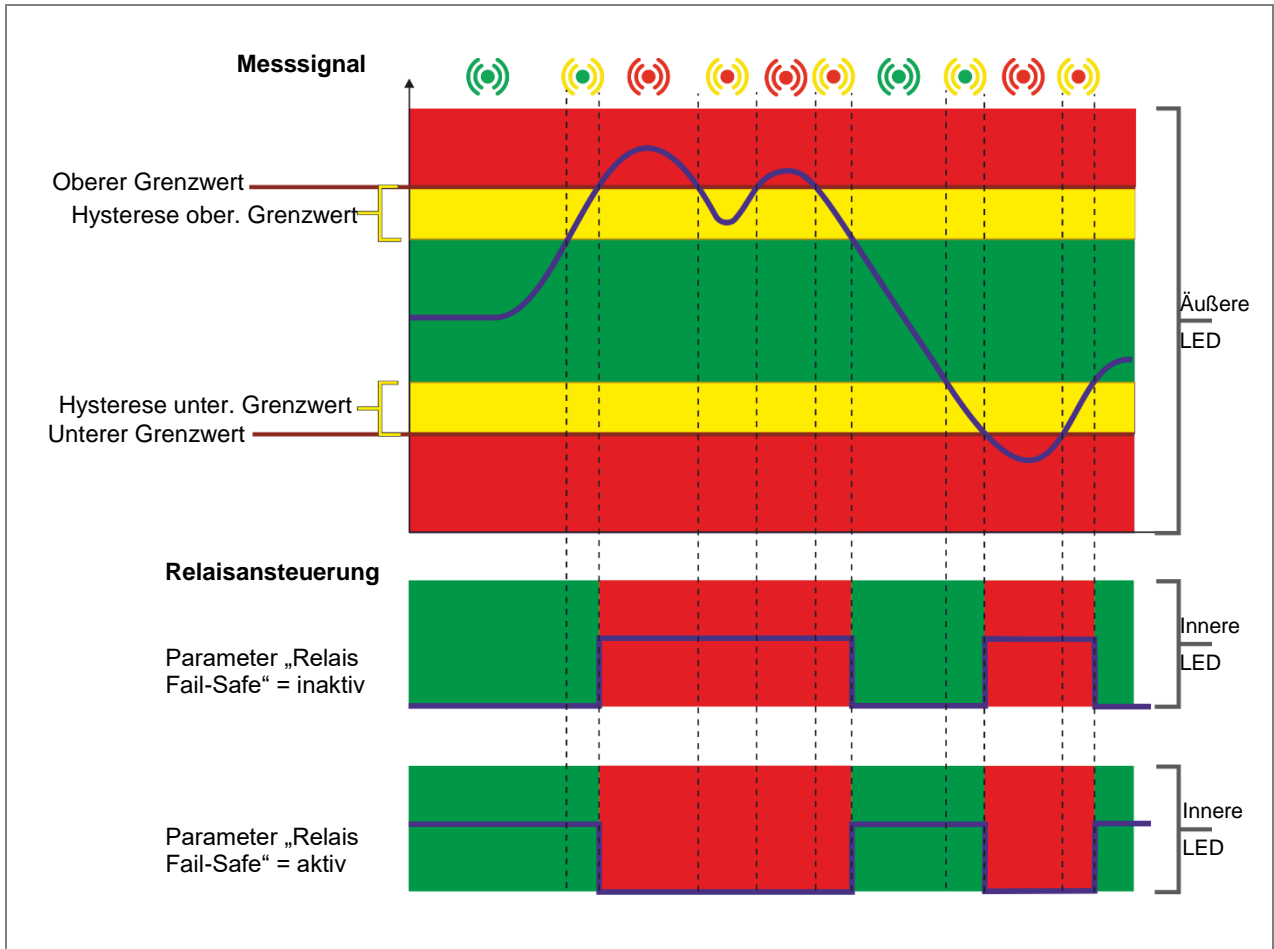




Abbildung 17: Konfiguration der Grenzwerte

Parameter	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einheit
<b>Test</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Siehe Kapitel 8.6</i></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> <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>	000...999	001	

## 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 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 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>

## 11 Zubehör

HESCH 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, 30x18x10, Kreuzschlitz, Linksgewinde	B SHR
4		<b>Δp-Anschlussset</b> für HE 54xx und Δp- Magnetventilsteuerungen. PVC-Schlauch Ø i=4mm Ø a=6mm	# 54109999
5		<b>Adapterset universal</b> für Steckverschraubung, PU-Schlauch Ø i=4mm / Ø a=6mm auf Whitworth- Rohrgewinde G¼"	# 54210099
6		<b>Reduzierung</b> 6mm Stecknippel x 4 mm Schlauch IQS-Mini	#181452

Pos.	Abbildung	Bezeichnung	Bestellnummer
7		<b>Mehrfachdichteinsatz</b> 3 x Ltg Ø 5 mm	Auf Anfrage
8		<b>USB/TTL-Adapter</b> inkl. Anschlusskabel und PC-Software „EasyTool Controls“	# 61000011

## 12 **Wartung und Service**

### **Wartung, Instandsetzung**

Das Gerät muss regelmäßig gereinigt werden, um eine erhöhte Staubentwicklung auf dem Gerät zu vermeiden.

### **Entsorgung**

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

### **Service**

HESCH Industrie-Elektronik GmbH

Boschstraße 8

31535 Neustadt

Telefon: +49 5032 9535-0

Fax: +49 5032 9535-99

Internet: [www.hesch.de](http://www.hesch.de)

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