

# Druckschalter Typ 20D ATEX

Best.-Nr. 184xx05, 184xx15,  
185xx05, 185xx15

Betriebsanleitung

Engineering  
GREAT Solutions



## INDEX

<b>1. Verwendung</b>	<b>3</b>
<b>2. Geräteauswahl</b>	<b>3</b>
<b>3. Explosionsschutz gem. EU-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)</b>	<b>3</b>
<b>4. Technische Merkmale</b>	<b>4</b>
<b>5. Installation</b>	<b>5</b>
<b>6. Verwendung, Inbetriebnahme, Instandhaltung</b>	<b>5</b>
<b>6.1 Einbauhinweise</b>	<b>6</b>
<b>6.2 Elektrischer Anschluss</b>	<b>6</b>
<b>6.3 Kabelverschraubungen</b>	<b>7</b>
<b>6.4 Deckelmontage</b>	<b>7</b>
<b>6.5 Einstellung der Schaltpunkte</b>	<b>7</b>
<b>7. Betrieb</b>	<b>9</b>
<b>8. CE-Kennzeichnung</b>	<b>9</b>
<b>9. Typen-Auswahlliste</b>	<b>10</b>
<b>10. EU-Konformitätserklärung</b>	<b>12</b>

## 1. Verwendung

Druckschalter sind Schaltgeräte, die abhängig vom Druck eines Fluids elektrische Ströme ein-, aus-, oder umschalten. Der zu überwachende Druck betätigt über einen Druckfühler und eine Übertragungsmechanik ein elektromechanisches Schaltelement.

## 2. Geräteauswahl

Die notwendigen Daten für den bestimmungsgemäßen Betrieb wie Druckanschlüsse, elektrische Anschlüsse, zulässige Betriebsdaten und weitere techn. Daten der Gerätevarianten sind aus den folgenden Angaben und aus den Tabellen 1 und 2 zu entnehmen.

## 3. Explosionsschutz gem. EU-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)

Die Druckschalter sind einsetzbar

- in gasexplosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1 und 2. Sie entsprechen der Kategorie II 2G und haben die Zündschutzart Ex db eb IIC T6 Gb
- in Bereichen mit brennbarem Staub der Zonen 21 und 22. Sie entsprechen der Kategorie II 2D und haben die Zündschutzart Ex tb IIIC T80°C Db
- Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch die Übereinstimmung mit EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60079-7: 2015, EN 60079-31:2014.

## 4. Technische Merkmale

<b>Betriebsfluide:</b>	Neutrale, gasförmige und flüssige Fluide. Der Fluidanschluss erfolgt über ein G 1/4 - Innen- bzw. G1/2 Aussengewinde.
<b>Zulässige Fluidtemperatur:</b>	0 ... +75 °C
<b>Zulässige Umgebungstemperatur:</b>	-10°C to +75°C

Bei Temperaturen des Druckfluids unter 0 °C (Vereisungsgefahr) und über + 70 °C ist eine ausreichend lange Zuleitung vorzusehen. Bei Montage im Freien sind die Geräte gegen kritische Umgebungsbedingungen wie z.B. aggressive Atmosphäre, extreme Temperaturen, starke Temperaturschwankungen, direkte Sonneneinwirkung und Feuchtigkeit ausreichend zu schützen.

### Bemessungsbetriebsspannung U = 250 V Zulässige Schaltströme Gleichspannung DC

Spannung	ohmsche Last	induktive Last L/R = 3µs
30V	7A *)	5A **)
250V	0,4A	0,03A

### Zulässige Schaltströme Wechselspannung AC

Spannung	ohmsche Last	induktive Last L/R = 0,6
30V	7A *)	3A
250V	5A **)	0,03A

\*) bei einer Umgebungstemperatur von 50°C bis 60°C eingeschränkt auf 6A und

bei einer Umgebungstemperatur von 60°C bis 75°C eingeschränkt auf 3A

\*\*\*) bei einer Umgebungstemperatur von 60°C bis 75°C eingeschränkt auf 3A

## 5. Installation

Bei Installation, Wartung oder Reparatur sind unbedingt die entsprechenden Ex-Vorschriften, insbesondere EN 60079-14 und EN 60079-17 zu beachten.

Die elektrische Installation ist unter zusätzlicher Beachtung einschlägiger nationaler Vorschriften von einer befähigten Person bzw. unter deren Aufsicht vorzunehmen.

Vor der Installation sind die Angaben der Gerätekenzeichnung mit den vorgesehenen Betriebsbedingungen zu vergleichen, um einen bestimmungsgemäßen Betrieb sicherzustellen.

Information zum Jahr der Herstellung des Geräts: im 5-stelligen Date-Code im Typenschild geben die ersten beiden Stellen das Jahrzehnt und das Jahr an, wobei A für die Jahre 2000...2009, B für die Jahre 2010...2019 steht (Beispiel: B0111 ≡ Jahr 2010).

## 6. Verwendung, Inbetriebnahme, Instandhaltung

Diese Druckschalter-Baureihe umfasst Relativ- Druckschalter, die druckabhängig elektrische Ströme ein-, aus- oder umschalten. Der zu überwachende Druck wirkt dabei über einen Druckaufnehmer mit einer Übertragungsmechanik auf ein elektromechanisches Schaltelement (Mikroschalter in Ex d). Das Medium wird ausschließlich im Druckaufnehmer gehalten und gelangt nicht in den Gehäuseinnenraum. Die Druckaufnehmer variieren hinsichtlich ihrer Funktion und Werkstoff (Typen siehe Auswahlliste).

**Warnhinweis:** Bei Inbetriebnahme des Druckschalters mit brennbaren Fluiden kann, bedingt durch die in den zugehörigen Hohlräumen einschließlich Zuleitungen vorhandene Luft aus der Atmosphäre, ein zündfähiges Gemisch entstehen. Es ist daher sicherzustellen, dass in diesen Hohlräumen ein zündfähiges Gemisch beseitigt wird (spülen, inertisieren, evakuieren o.ä.) oder potenzielle Zündquellen vermieden werden (Temperatureinwirkung, adiabatische Kompression, elektrostatische Entladung usw.).

Die Druckschalter sind wartungsfrei. Wenn beim Betrieb Störungen oder Ausfälle mit unbekannter Ursache auftreten, sind die Geräte auszutauschen. Defekte Mikroschalter oder andere Bauteile können nicht repariert oder ersetzt werden.

Offensichtlich beschädigte Geräte dürfen nicht eingebaut werden bzw. sind auszutauschen.

Die Druckschalter dürfen nicht als Hebelarm benutzt werden. Werden sie äußeren Belastungen besonderer Art ausgesetzt, sind erforderlichenfalls zusätzliche Schutzmaßnahmen nötig.

## 6.1 Einbauhinweise

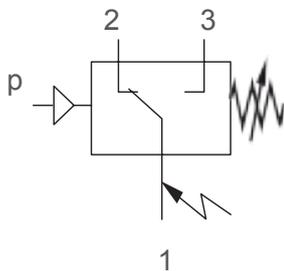
Einbaulage ist bei gasförmigen Fluiden beliebig, bei Druckschaltern für Hydraulik Druckanschluß senkrecht nach unten; Lecköl (bei Stahlkolben- Fühlersystem mit Leckölanschluss) drucklos abführen, andernfalls ist Öleintritt in das Schalterteil möglich.

Bei flüssigen Fluiden mit Druckspitzen (z.B. bei Hydraulikspeichern oder Wegeventilen) und bei pulsierendem Druck (z.B. bei Kolbenpumpen) ist dem Druckschalter unbedingt eine Dämpfungsvorkammer vorzuschalten, andernfalls ist mit Schaltpunktstreuungen, höherem Verschleiß und evtl. Ausfall der Differenzeinstellung zu rechnen.

Bei Wasserdampf als Fluid ist dem Druckfühler eine Kondensschlange oder ein Wassersackrohr vorzubauen. Ein Verdrehen des Druckfühlers ist unbedingt zu vermeiden; beim Anschließen muss gegengehalten werden.

## 6.2 Elektrischer Anschluss

Schaltbild



Der Druckschalter wird über die 3-polige Klemme im Anschlußraum (Zündschutzart Ex e) und der im Innenraum liegenden separaten Schutzleiterklemme angeschlossen.

Für den Anschluss des Gehäuses an dem örtlichen Potenzialausgleichsystem verfügt der Druckschalter über eine äußere Anschlussklemme. Hier sind die Vorschriften der EN 60079-14, Pkt. 6.2 zu beachten.

Die Klemmbereiche, die Abisolierlänge und die Anzugsdrehmomente entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle.

	3-polige Klemme	innere Klemme Schutzleiter	äußere Klemme Potenzialausgleich
<b>Anschlussquerschnitt</b>	1...2,5 mm <sup>2</sup>	0,75...1,5 mm <sup>2</sup>	1,5... 4 mm <sup>2</sup>
<b>Abisolierlänge</b>	6 ...8 mm	6 ...8 mm	10...12 mm
<b>Anzugsdrehmoment</b>	0,4 Nm	1,2 Nm	2 Nm

Bei der Auswahl der Anschlussleitung ist der Durchmesser der Kabelverschraubung (6 bis 14 mm) und die erforderliche Kabelqualität (EN 60079-14) zu beachten. Bei Verwendung einer Silikon- (bzw. silikonhaltigen) Anschlussleitung bzw. einer nicht ritzbeständigen Leitung ist diese gegen mechanische Beschädigung zu schützen.

Bei Umgebungstemperaturen von  $>70^{\circ}\text{C}$  muss das Kabel entsprechend temperaturbeständig sein.

### **6.3 Kabelverschraubungen**

Die mitgelieferte Kabelverschraubung ist nur für den Anschluss von festverlegten Kabeln und Leitungen zugelassen. Eine zusätzliche Zugentlastung muss gewährleistet sein.

Sollte nicht die mitgelieferte Kabelverschraubung verwendet werden, so ist zu beachten, dass für den Einsatz in gasexplosionsgefährdeten Bereichen nur Ex e Kabelverschraubungen, in staubexplosionsgefährdeten Bereichen nur Ex t Kabelverschraubungen mit mindestens IP65 und jeweils mit entsprechender EG-Baumusterprüfbescheinigung verwendet werden.

Das Anschlussgewinde für die Kabelverschraubung ist M 20x1,5.

Reduzierungen, Erweiterungen, Übergangsstücke und dgl. müssen ebenfalls entsprechend bescheinigt sein.

Alle Anschlussteile müssen mindestens die Schutzart IP65 (EN 60529) aufweisen; auch der erforderliche Temperaturbereich ist zu beachten.

Die Anschlussteile müssen sachgerecht montiert werden, um die Schutzart IP65 gewährleisten zu können.

### **6.4 Deckelmontage**

Nach dem Anschluss ist der Deckel wieder sorgfältig zu montieren. Um mindestens die Schutzart IP65 zu gewährleisten, ist dazu (ebenso wie bei der Kabelverschraubung) die Originaldichtung zu verwenden.

Ausführungen, die ab Werk mit Anschlusskabel geliefert werden, sind verwendungsfertig, d.h. der Anschlussraum braucht nicht mehr geöffnet zu werden.

### **6.5 Einstellung der Schaltpunkte**

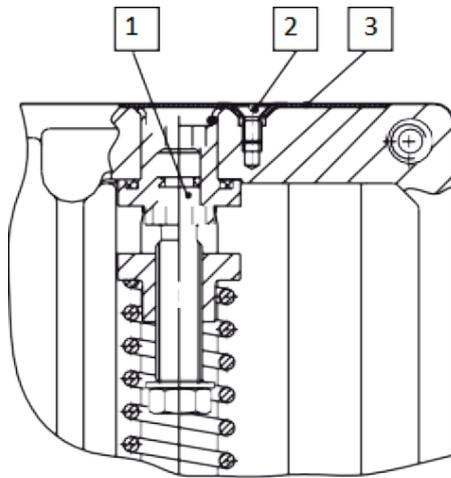
Die Schaltpunkte sind im Schaltdruckbereich frei einstellbar. Schaltpunkte sollten idealerweise in der Mitte des Schaltdruckbereiches liegen. Grenzwert (entspricht dem Prüfdruck) betriebsmäßig nicht ausnützen.

Bei der Schaltpunkteinstellung ist zu beachten:

- Bei Ausführung mit festliegender Schaltdruckdifferenz wird der untere Schaltpunkt mit der Bereichsspindel eingestellt; der obere Schaltpunkt ergibt sich aus der festliegenden Schaltdruckdifferenz.
- Bei Ausführung mit einstellbarer Schaltdruckdifferenz wird mit der Bereichsspindel der untere, mit der Differenzspindel der obere Schaltpunkt eingestellt.

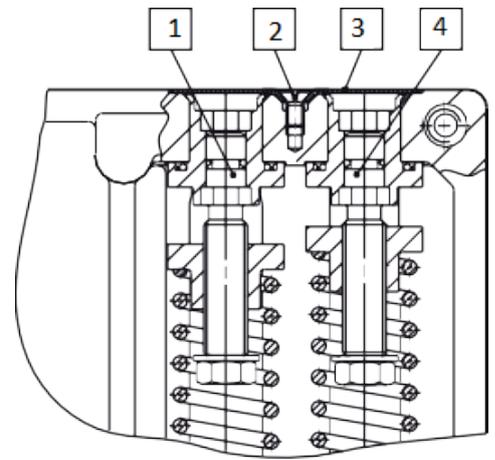
Durch Rechtsdrehen der Bereichsspindel werden beide Schaltpunkte nach oben verschoben. Ein Rechtsdrehen der Differenzspindel verschiebt nur den oberen Schaltpunkt nach oben, d.h. die Schaltdruckdifferenz wird größer.

Ausführung mit **festliegender** Schaltdruckdifferenz



- 1 Bereichsspindel
- 2 Schraube M 2,5 x 5
- 3 Abdeckplatte
- 4 Differenzspindel

Ausführung mit **einstellbarer** Schaltdruckdifferenz



## 7. Betrieb

Im Betrieb ist der bestimmungsgemäße Gebrauch sicherzustellen. Dies gilt insbesondere für die Umgebungs- und Fluidtemperaturen, Druckbelastungen und elektrischen Daten. Gegebenenfalls ist der Druckschalter gegen Überlast zu schützen.

Schock- und Vibrationsbelastungen sind bei Geräten mit Schaltdruckbereich bis 2,5 bar nicht zulässig, bei Geräten mit größerer Schaltdruckdifferenz nur bis max. 4 g (sinusförmig) und max. 5 Hz. Maximale Schaltzahl ist 20/min.

## 8. CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist kein Qualitätsmerkmal, sondern richtet sich an die zuständigen Behörden.

Um speziell den freien Warenverkehr in der EU zu ermöglichen, hat der Europäische Rat gemeinsame Richtlinien für den europäischen Markt erlassen, die Mindestanforderungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz vorgeben.

Mit der CE-Kennzeichnung wird bestätigt, dass Produkte allen relevanten Richtlinien entsprechen, d.h. konform mit den einschlägigen, insbesondere harmonisierten Normen sind. Für die vorliegenden Produkte kommen die Richtlinien 2014/34/EU, 2014/35/EU und 2014/30/EU in Betracht.

- ➔ *Hinweise zur Richtlinie 2014/34/EU (Explosionsschutz-Richtlinie ATEX):  
Die Druckschalter entsprechen der in der EG-Baumusterprüfbescheinigung TPS 03 ATEX 1122 010X beschriebenen Bauart und erfüllen die einschlägigen Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU; sie sind daher mit dem CE-Zeichen gem. Anhang X der Richtlinie gekennzeichnet. Die EU-Konformitätserklärung liegt bei.*
- ➔ *Hinweise zur Richtlinie 2014/35/EU (Niederspannungs-Richtlinie):  
Die Druckschalter wurden unter Beachtung der einschlägigen Normen VDE 0100 ff und der harmonisierten Norm „Elektrische Ausrüstungen“ EN 60204-1 entwickelt, konstruiert und gefertigt. Damit werden auch die Anforderungen der Niederspannungs-Richtlinie, die für Nennspannungen von 50 bis 1000 V AC und von 75 bis 1500 V DC Gültigkeit hat, erfüllt.*
- ➔ *Hinweise zur Richtlinie 2014/30/EU (EMV-Richtlinie):  
Der in dem Druckschalter eingebaute Mikroschalter ist ein passives Bauteil in einem nicht repetierenden Betrieb < 10 Hz und unterliegt somit nicht der EMV-Richtlinie. Spannungs- und Stromspitzen sind von dem Anwender durch eine externe Beschaltung auf ein zulässiges Maß zu begrenzen (z.B. Entregungsdiode bei induktiven Lasten).*

## 9. Typen-Auswahlliste

**Tabelle 1**  
**Typen mit einstellbarer Schaltdruckdifferenz**

Typ Bestell- Nummer	Schalt- druck- bereich (bar)	Über- druck (bar)	Schaltdruckdifferenz ca. (bar)			Schaltzahl/ min	Werkstoff fluidbe- rührter Teile	Fluid- Anschluss	Betriebsfluide
			Bereich- Anfang	Bereich-Ende					
				Min.	Max.				
1852715	0...0,16	0,5	0,007	0,025	0,12	20	1.4305 / 1.4301	G 1/4 I	Pneumatik*
1854115	0...0,6	15	0,09	0,16	0,8	20	1.4305 / 1.4301	G 1/4 I	
1850115	-1...0	10	0,19	0,25	0,8	20	1.4404	G 1/2 A	Allfluid**
1850215	-1...1	10	0,20	0,30	1,00	20	1.4404	G 1/2 A	
1850415	-1...2,5	10	0,20	0,28	2,50	20	1.4404	G 1/2 A	
1851115	0,05...1	10	0,16	0,18	0,80	20	1.4404	G 1/2 A	
1851215	0...1,6	10	0,1	0,22	0,35	20	1.4404	G 1/2 A	
1851315	0,1...2,5	10	0,18	0,22	2,00	20	1.4404	G 1/2 A	
1851415	0,5...4	20	0,50	0,60	2,50	20	1.4404	G 1/2 A	
1851515	0,5...6	20	0,60	0,70	5,00	20	1.4404	G 1/2 A	
1851615	0,5...10	20	0,70	0,90	8,00	20	1.4404	G 1/2 A	
1851715	1...16	50	1,60	2,00	12,00	20	1.4404	G 1/2 A	
1851815	1...25	50	2,50	2,8	20,00	20	1.4404	G 1/2 A	
1851915	5...63	85	2,00	5,00	20,00	20	1.4404	G 1/2 A	
1856505	5...160	300	8,00	22,00	120,00	20	MS/ Stahl	G 1/2 A	
1856705	10...400	550	15,00	35,00	300,00	20	MS/ Stahl	G 1/4 I	

\* Neutrale Gase und Flüssigkeiten (Hydrauliköl, Schmieröl, Flüssigkeiten)

\*\* Neutrale und aggressive Gase und Flüssigkeiten

\*\*\* Hydrauliköl, ölnelhaltige Druckluft und sonstige Flüssigkeiten mit Gleiteigenschaften

**Tabelle 2**  
**Typen mit festliegender Schaltdruckdifferenz**

Typ Bestell- Nummer	Schalt- druck- bereich  (bar)	Überdruck (bar)	Schaltdruckdifferenz ca. (bar)			Schaltzahl/  min	Werkstoff fluidbe- rührter Teile	Fluid- Anschluss	Betriebs- fluide
			Bereich- Anfang	Bereich-Ende					
				Min.	Max.				
1842715	0...0,16	0,5	0,015		0,02	20	1.4305 / 1.4301	G 1/4 I	Pneumatik*
1844115	0...0,6	15	0,06		0,15	20	1.4305 / 1.4301	G 1/4 I	
1840115	-1...0	10	0,2		0,23	20	1.4404	G 1/2 A	Allfluid**
1840215	-1...1	10	0,2		0,25	20	1.4404	G 1/2 A	
1840415	-1...2,5	10	0,22		0,26	20	1.4404	G 1/2 A	
1841115	0,05...1	10	0,16		0,18	20	1.4404	G 1/2 A	
1841215	0...1,6	10	0,16		0,20	20	1.4404	G 1/2 A	
1841315	0,1...2,5	10	0,18		0,22	20	1.4404	G 1/2 A	
1841415	0,5...4	20	0,50		0,55	20	1.4404	G 1/2 A	
1841515	0,5...6	20	0,60		0,70	20	1.4404	G 1/2 A	
1841615	0,5...10	20	0,70		0,90	20	1.4404	G 1/2 A	
1841715	1...16	50	1,00		1,40	20	1.4404	G 1/2 A	
1841815	1...25	50	1,30		1,80	20	1.4404	G 1/2 A	
1841915	5...63	85	2,00		5,00	20	1.4404	G 1/2 A	
1846505	5...160	300	7,00		18,00	20	MS/ Stahl	G 1/4 A	
1846705	10...400	550	32,00		48,00	20	MS/ Stahl	G 1/4 I	

\* Neutrale Gase und Flüssigkeiten (Hydrauliköl, Schmieröl, Flüssigkeiten)

\*\* Neutrale und aggressive Gase und Flüssigkeiten

\*\*\* Hydrauliköl, ölnelhaltige Druckluft und sonstige Flüssigkeiten mit Gleiteigenschaften

-ORIGINAL-

Norgren GmbH  
Postfach 15 60  
D-70705 Fellbach  
Stuttgarter Str. 120  
D-70736 Fellbach  
Tel.: +49 711 5209-0  
Fax: +49 711 5209-614

www.imi-precision.com

## EU-Konformitätserklärung gemäß der Richtlinie: 2014/34/EU

**Produkt:** Druckschalter  
**Artikel:** 184xx05, 184xx15, 185xx05, 185xx15



Hiermit erklärt der Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass die genannten Produkte allen einschlägigen Bestimmungen der oben genannten Richtlinie zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen entsprechen.

### Verwendete harmonisierte Normen:

EN 60079-0:2012+A11:2013	allgemeine Anforderungen
EN 60079-1:2014	druckfeste Kapselung „d“
EN 60079-7:2015	erhöhte Sicherheit „e“
EN 60079-31:2014	Schutz durch Gehäuse „t“

### Gerätegruppen, Kategorien, Zündschutzarten:

 II 2G Ex db eb IIC T6 Gb  
II 2D Ex tc IIIC 80°C Db

### EG-Baumusterprüfbescheinigung:

TPS 03 ATEX 11122 010 X  
Erstellt von TÜV SÜD Product Service GmbH,  
D-80339 München (Benannte Stelle Nr. 0123)

**EU-Zertifikat für das Qualitätssicherungssystem**  
ausgestellt von der TÜV SÜD Product Service GmbH,  
D-80339 München (Benannte Stelle Nr. 0123)

### Anmerkung:

Die in der Baumusterprüfbescheinigung genannten Normen sind durch neue Ausgaben ersetzt worden. Die Produkte erfüllen dennoch die Anforderungen der neuen Normen, da die veränderten Anforderungen der neuen Normenausgaben für das Produkt nicht relevant sind.

Fellbach, im Januar 2018

Norgren GmbH  
ppa.  
(Dr. Mark Fiedler)  
Engineering Director Europe & IA

i.A.  
(Ulrich Sielemann)  
Authorized Representative  
German Region

*Engineering  
GREAT  
Solutions*



**Geschäftsführer:**  
Peter Varwijk  
Christian Keil  
Oliver Wehking  
**Vorsitzender des  
Aufsichtsrats:**  
Thomas Hev

**Sitz der Gesellschaft:**  
46519 Alpen  
Handelsregister:  
47533 Kleve, HR B 7257  
Steuer-Nr.: 5119/5744/0345  
USt- IdNr.: DE191308280

**Bankverbindung:**  
Bank of America N.A.  
IBAN: DE68 5001 0900 0020 6340 26  
SWIFT Code: BOFADEFX