



Die angewandten Standards für InstruMate  
Elektrische Kontaktmanometer:

Prozessanschlüsse: EN 837



## **InstruMate**<sup>®</sup>

Elektrische Kontaktmanometer  
Modelle: 212, 213 & 214 InstruMate

## Inhalt (German)

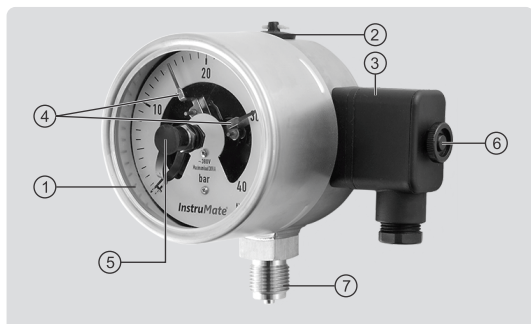
1) Einleitung	3
2) Über das Produkt	3
3) Richtiger Gebrauch und Sicherheitsmaßnahmen	5
4) Lagerung, Verpackung und Transport	6
5) Installation	7
6) Elektrischer Anschluss	8
7) Einstellen der Kontakte auf die gewünschten Sollwerte	11
8) Fehler und Irrtümer	12
9) Wartung und Reinigung	12
10) Demontage und Entsorgung	13
11) Spezifikationen	13

**Kurze Erklärung der Modelle (Standardkonfiguration):****212:** Messingberührte Teile mit Sprungkontakten.**213:** 316L - Edelstahlberührte Teile mit Sprungkontakten.**214:** 316L - Edelstahlberührte Teile mit Induktivkontakten**1) Einleitung**

- 1-1) Alle InstruMate elektrischen Kontaktmanometer werden nach dem Qualitätsmanagementsystem mit ISO9001-Zertifikat hergestellt und während des Produktionsprozesses streng kontrolliert.
- 1-2) Die Vorschriften für den Aufstellungsort und die Anforderungen an die Standortsicherheit sollten gemäß den Richtlinien dieses Handbuches als Priorität betrachtet werden.
- 1-3) Facharbeitern und technischem Personal wird empfohlen, dieses Handbuch vor jeder Geräteinstallation zu studieren sowie dieses Handbuch muss in jedem Moment leicht zugänglich sein und muss an neues Personal weitergegeben werden.
- 1-4) InstruMate Co., Limited besteht auf ständiger Verbesserung, so dass die technischen Informationen einigen Reformen unterzogen werden können.

**Das technische Datenblatt und weitere Informationen finden Sie auf dieser Website:**  
[www.instrumate.com](http://www.instrumate.com)

**Technische Beratung und Fragen:** [info@instrumate.com](mailto:info@instrumate.com)

**2) Über das Produkt****2-1) Übersicht**

- ① Verbundsicherheitsglas
- ② Ölkappe
- ③ Elektroanschluss mit Kabelkasten
- ④ Sollwertzeiger
- ⑤ Einstellsperre
- ⑥ Einstellschlüssel
- ⑦ Druckanschluss

## 2-2) Beschreibung und Anwendung:

Es gibt Zeiten in industriellen Prozessen, in denen man die Druckwerte ablesen muss und gleichzeitig in der Lage sein muss, elektrische Schaltungen auf die gewünschten Sollwerte zu schalten (öffnen/schließen). In diesem Zusammenhang sind die InstruMate elektrischen Kontaktmanometer mit ihrem robusten Design eine clevere Wahl für Schaltfunktionen (Öffner, Schließer und Wechselkontakte).

### 2-2-1) Elektrische Sprungkontakte (EC1):

Die gebräuchlichste und kostengünstigste Kontaktart für Schaltlasten bis 30W 50VA sind Magnetsprungschalter. Am Kontaktarm ist ein Dauermagnet angebracht, der den Kontaktstift des beweglichen Kontaktarms mit seiner Magnetkraft anzieht. Der Spezial-Magnet hat die notwendige Haltekraft, so dass die Vibration für die InstruMate Sprungkontakte kein Problem darstellt.

Die Kontaktserie EC1 kann zum Schalten von Schaltungen in industriellen Anwendungen einschließlich der Prozesskontrolle verwendet werden, MIT AUSNAHME der gefährlichen oder explosionsgefährdeten Bereiche.

### 2-2-2) Induktive elektrische Kontakte (EC3):

InstruMate induktive elektrische Kontakte sind näherungsartige elektrische Schaltelemente, die berührungslos arbeiten. Sie bestehen im Wesentlichen aus einem Spulenpaar, dessen Magnetfeld durch eine metallische Steuerflagge (angetrieben durch den Zeiger) beeinflusst wird, was zu einer Änderung des Ausgangsstroms führt. Wenn sich das Steuerflagge am Zeiger (Istwert) dem Kopf (auf den Sollwert) nähert, erhöht es seinen Innenwiderstand und die Stromänderung wirkt dadurch als Eingangssignal für den Schaltverstärker der Steuereinheit. Die Steuereinheit hat keinen Einfluss auf die Arbeit des Messsystems.

Dieser 2- oder 3-Drahtkontakt mit PNP-Ausgang ist sehr konform mit der SPS. Andererseits können InstruMate induktive elektrische Kontakte gemeinsam mit InstruMate-Steuereinheiten zum Schalten höherer elektrischer Lasten verwendet werden (Als InstruMate Steuereinheit integriert AC/DC-Wandler, Schaltverstärker und Ausgangsrelais).

*Alle in InstruMate EC3 Messgeräte verwendeten induktiven Sensoren werden in Deutschland von Pepperl und Fuchs hergestellt.*

InstruMate EC3-Kontakte können sowohl innerhalb als auch außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Sie können außerhalb des EX-Bereichs eingesetzt werden, wo eine große Anzahl von Schaltspielen erforderlich ist und da sie berührungslos sind, entsteht kein Verschleiß. Innerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs können sie in Zone 1 und Zone 2 eingesetzt werden.

**\* Werden nicht-eigensichere Steuereinheiten verwendet, so dürfen die Induktivkontakte im explosionsgefährdeten Bereich nicht betrieben werden.**

### 2-3) Sicherheitsversionen:

Nach EN 837 werden InstruMate elektrische Kontaktmanometer in verschiedenen Sicherheitsversionen angeboten.

Modell	verfügbare Sicherheitsversionen	Beschreibung
212	S1	S1: Ausblaskappe an der Rückseite des Gerätes
213	S1 & S3	S3: Kombination aus Sicherheitsglas + solider Vorderwand + Ausblaskappe
214	S1 & S3	

\*S3 Versionen sind Optionen und müssen zur Bestätigung angefordert werden.

### 3) Richtiger Gebrauch und Sicherheitsmaßnahmen

#### 3-1) Symbole:



#### WARNUNGEN!

Potenziell gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Verletzungen führen kann.



Potenziell gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Verbrennungen führen kann.



Dieses Symbol auf dem Zifferblatt des Gerätes bedeutet, dass es ein Sicherheitsmanometer mit solider Vorderwand nach EN 837 (S3) ist.

#### 3-2) Richtiger Gebrauch:

- 3-2-1) Nur EC3-Induktivkontakte können in InstruMate Kontaktmanometern verwendet werden, WENN SIE IN GEFÄHRLICHEN ODER EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICHEN VERWENDET WERDEN. Bitte beachten Sie das Produktetikett.
- 3-2-2) Die Handhabung dieses Gerätes darf nur von Fachpersonal aufgrund seiner Ausbildung oder seiner technischen Kenntnisse durchgeführt werden.
- 3-2-3) Das gerät darf nicht in direktem Kontakt mit viskosen oder kristallisierenden Medien stehen. In diesem Fall müssen die InstruMate-druckmittler in Kombination mit dem gerät verwendet werden.

#### 3-3) Verantwortung des Benutzers / Betreibers:

- 3-3-1) Da das Produktetikett wichtige Informationen über das Produkt enthält, wird empfohlen, es in

gutem Zustand zu halten.

- 3-3-2) Die Einhaltung aller Normen und Vorschriften für gefährliche, brennbare oder giftige Medien ist obligatorisch.
- 3-3-3) Da die Möglichkeit eines Ausfalls des Produkts noch sehr gering ist, sollten Sie diese Produkte nicht mit Not-Aus-Systemen verwenden.
- 3-3-4) Vor der Verwendung des Produkts sind Sie dafür verantwortlich, dass es vollständig für Ihre vorgesehene Anwendung geeignet ist.
- 3-3-5) Je nach Druckbereich wurde das Gerät mit Wasser, Luft und Öl getestet. Vor der Installation müssen Sie für besondere Einsätze die Sauberkeit der berührten Teile sicherstellen.

#### 3-4) Informationen zum Produktetikett:

www.instrumate.com

**InstruMate**

Electric Contact Gauges

① Model:213

② Contact: EC1-21 NC-NO

Range	0...16 bar
Wetted Parts	SS316L

Filling: Silicone oil    Serial No:

③

① Produkt modell

② Schaltkontaktmodell und Schaltfunktion

③ Pinbelegung

#### 4) Lagerung, Verpackung und Transport

- 4-1) Die Feuchtigkeit sollte so sein, dass keine Kondensation entsteht. Die lagertemperatur ist in der Tabelle der zulässigen Temperaturbereiche beschrieben.
- 4-2) Vermeiden Sie die Einwirkung von direkter Sonneneinstrahlung, heißen Gegenständen, mechanischen Vibrationen und Spannungen.

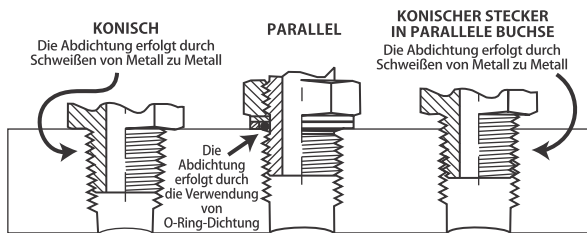
\* Wichtige Hinweise für Modell 214 mit EC3-Induktivkontakten:

- A) Unter allen Bedingungen dürfen die Prozess- und Umgebungstemperatur die zulässigen Bereiche nicht übersteigen.
- B) Installieren sie das gerät nicht an orten, an denen die äußeren Bedingungen eine elektrostatische Entladung verursachen können. Halten Sie das gerät mit einem feuchten Handtuch sauber.

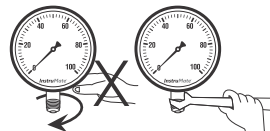
- 4-3) Die Verpackung dieses Produkts hat ein spezielles Design, um es vor Stößen und möglichen Beschädigungen während des Transports zu schützen. Es wird empfohlen, die Verpackung des Produkts aufzubewahren, wenn die Möglichkeit besteht, den Installationsort des Geräts zu ändern oder es zur Neukalibrierung zu schicken.
- 4-4) Überprüfen Sie vor der Installation des Gerätes sein Aussehen auf mögliche physikalisch erkennbare Transportschäden.
- 4-5) Es besteht ein hohes Risiko der Beschädigung des Produkts bei unsachgemäßem Transport.

## 5) Installation

- 5-1) Konische Gewindemanometer:  
In diesem Fall ist das Abdichten des Drucks durch Zusammenfügen des Gewindes hergestellt. Es ist jedoch üblich, vor dem Zusammenfügen Verbindungsmaterial wie PTFE Band oder Materialien mit der gleichen Funktion auf das Außengewinde aufzubringen.

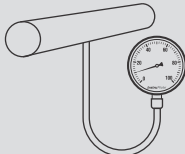


Verwenden Sie zum Einbau des Manometers einen Drehmomentschlüssel am Schaft des Manometers, um eine Beschädigung des Manometers zu vermeiden. Das Installieren des Manometers durch Drehen des Gehäuses mit der Hand kann zu ernsthaften Schäden führen.

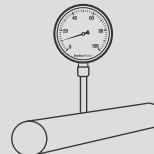


- 5-2) Falls das Gerät gefüllt ist, muss die Ölblaskappe vor Gebrauch geöffnet werden.
- 5-3) Wenn das Messgerät eine Ausblasvorrichtung oder einen Ausblasrücker beinhaltet, muss sichergestellt sein, dass der Freiraum hinter dem Ausblasen mindestens 20 mm beträgt.
- 5-4) Installieren Sie es nicht in direkter Sonneneinstrahlung oder an einem Ort, der Hitze ausgesetzt ist.
- 5-5) Es ist notwendig, das Gerät an einem stabilen Ort mit geringsten Vibrationen zu installieren. Wenn Vibrationen auftreten, sollten Sie das Gerät entweder mit einer Halterung befestigen oder gefüllte Versionen verwenden. Können Schwingungsbelastungen in der Einbaustelle nicht vermieden werden, so ist das Gerät über einen Kapillaranschluss ferngesteuert zu installieren und das Gerät an geeigneter Stelle in vertikaler Lage mit Halterungen zu befestigen.

- 5-6) In einigen Anwendungen ist es nicht bequem, die Demontage für den Test durchzuführen. Um das Gerät ohne Demontage zu testen, wird empfohlen, ein Manometerversil mit Prüfanschluss zu verwenden.
- 5-7) Das Gerät muss mit einer ordnungsgemäß einstellbaren Drosselklappe oder einem Dämpfer vor Überlastung geschützt werden.
- 5-8) Die Art des unter Druck stehenden Mediums bestimmt die Geräteanordnung in Bezug auf die Entnahmestelle:



Flüssigkeiten, Flüssig- und Dampfverschmelzung,  
vollständig kondensierte Gase

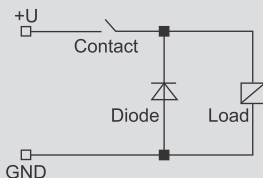


Flüssiggase, Gase, teilweise kondensierte Gase

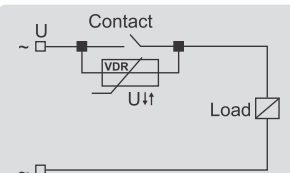
## 6) Elektrischer Anschluss

Bei InstruMate EC1-Kontakten müssen Schaltstrom und Schaltwerte unter allen Bedingungen immer innerhalb des angegebenen Wertes gehalten werden. Verwenden Sie Schutzschaltungen sowohl für induktive als auch für kapazitive Lasten. Die folgenden Schutzmaßnahmen werden.

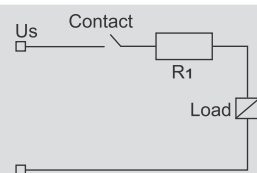
Erfahrungsgemäß empfohlen:



Diode parallel zur induktiven  
Last mit Gleichspannung.



Spannungsabhängiger Widerstand  
für induktive Last mit  
Wechselspannung



Strombegrenzungswiderst  
and für kapazitive Lasten

\* Bei Sprungkontakten EC1 ist der Strom in jedem Stromkreis auf  $\leq 1A$  pro Schaltkreis zu begrenzen.



Anschlussdetails sowie die Schaltfunktion der Kontakte sind auf dem Produktetikett und auch im Produktdatenblatt entsprechend dem Produktcode beschrieben.

### Schaltfunktion der Schnappkontakte des InstruMate EC1:

Modell	Kontakt Typ	Wenn der Zeiger erreicht die Sollwert mit dem steigender Druck...	Und wenn der Zeiger übergibt die erneuter Sollwert durch fallender Druck...	Verdrahtung (gemeinsamer Anschluss) Standard	Verdrahtung (separates Terminal) wahlweise
EC1-1	NO	...ein Ansprechpartner wird schließen	...dieser Kontakt wird wieder geöffnet		—
EC1-2	NC	...ein Ansprechpartner wird Öffnen	...dieser Kontakt wird wieder geschlossen		—
EC1-3	SPDT	...ein Kontakt wird open & one Kontakt wird geschlossen auf den Sollwert	...ein Kontakt wird schließen öffnet wieder um der Sollwert		—
EC1-33	DPDT	...1 <sup>st</sup> und 2 <sup>nd</sup> Kontakt beide öffnen und schließen am sollwert wert...	...2 <sup>nd</sup> und 1 <sup>st</sup> Kontakt wird sich schließen und öffnen wieder am sollwert wert...		—
EC1-11	NO-NO	...1 <sup>st</sup> und 2 <sup>nd</sup> Kontakte werden geschlossen	...eie Kontakte wird wieder geöffnet entsprechend		
EC1-22	NC-NC	...1 <sup>st</sup> und 2 <sup>nd</sup> Kontakte werden geöffnet	...die Kontakte wird wieder geschlossen entsprechend		
EC1-12	NO-NC	...1 <sup>st</sup> Kontakt wird schließen und 2 <sup>nd</sup> Kontakt wird Öffnen	...2 <sup>nd</sup> Kontakt wird schließen und 1 <sup>st</sup> Kontakt wird wieder öffnet		

Modell	Kontakt Typ	Wenn der Zeiger erreicht die Sollwert mit dem steigender Druck...	Und wenn der Zeiger übergibt die erneuter Sollwert durch fallender Druck...	Verdrahtung (gemeinsamer Anschluss) Standard	Verdrahtung (separates Terminal) wahlweise
EC1-21	NC-NO	...1 <sup>st</sup> Kontakt wird geöffnet und 2 <sup>nd</sup> Kontakt wird schließen	...2 <sup>nd</sup> Kontakt wird offen und 1 <sup>st</sup> Kontakt wird wieder geschlossen		
EC1-212	NC-NO-NC	...1 <sup>st</sup> Kontakt wird geöffnet, 2 <sup>nd</sup> Kontakt wird geschlossen, 3 <sup>rd</sup> Kontakt wird geöffnet	...3 <sup>rd</sup> Kontakt wird schließen, 2 <sup>nd</sup> Kontakt wird offen & 1 <sup>st</sup> Kontakt wird entsprechend geschlossen		

**Schaltfunktion der induktiven Kontakte des InstruMate EC3:**

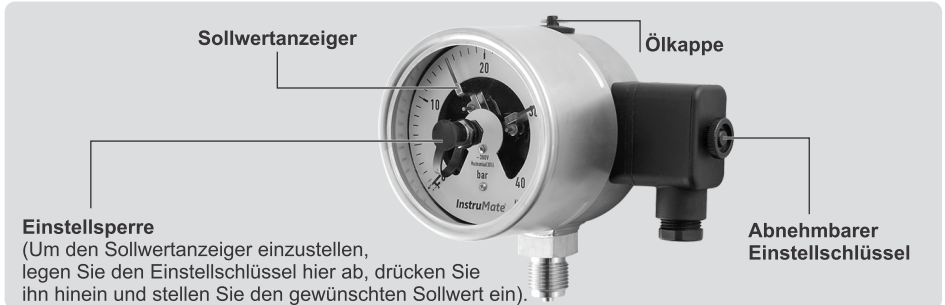
Modell	Kontakt Typ	Wenn der Zeiger erreicht die Sollwert mit dem Steigender Druck, der Metallfahne...	und danach ...	Verdrahtung (gemeinsamer Anschluss) Standard	Verdrahtung (separates Terminal) wahlweise
EC3-1	NO	...verlässt die Steuerkopf	...der Kontakt wird schließen		—
EC3-2	NC	...betritt die Steuerkopf	...der Kontakt wird offen sein		—
EC3-11	NO-NO	...blätter 1 <sup>st</sup> Steuerung Kopf ...Blätter 2 <sup>nd</sup> Steuerung Kopf	...1 <sup>st</sup> Kontakte werden schließen ...2 <sup>nd</sup> Kontakt wird schließen		—
EC3-22	NC-NC	...tritt ein 1 <sup>st</sup> Steuerung Kopf ...tritt ein 2 <sup>nd</sup> Steuerung Kopf	...1 <sup>st</sup> Kontakte werden öffnen ...2 <sup>nd</sup> Kontakt wird öffnen		—
EC3-12	NO-NC	...blätter 1 <sup>st</sup> Steuerung Kopf ...tritt ein 2 <sup>nd</sup> Steuerung Kopf	...1 <sup>st</sup> Kontakte werden schließen ...2 <sup>nd</sup> Kontakt wird öffnen		—

Modell	Kontakt Typ	Wenn der Zeiger erreicht die Sollwert mit dem Steigender Druck, der Metallfahne...	und danach ...	Verdrahtung (gemeinsamer Anschluss) Standard	Verdrahtung (separates Terminal) wahlweise
EC3-21	NC-NO	... tritt ein 1 <sup>st</sup> Steuerung Kopf ... Blätter 2 <sup>nd</sup> Steuerung Kopf	... 1 <sup>st</sup> Kontakte werden öffnen ... 2 <sup>nd</sup> Kontakt wird schließen		—

- A) Achten Sie auf die Spannungsanforderungen der Schaltkontakte.
- B) Wählen Sie das Kabel gemäß der höchsten Stromstärke in den Stromkreisen aus. Verwenden Sie nur Qualitäts-Standard-Kabel (Die Kabelverschraubung hat die Größe M20x1,5).
- C) Die Isolierung des Geräts mit der elektrischen Versorgung muss so erfolgen, dass sie unter den erforderlichen Umständen verwendet werden kann.
- D) Um Stromschläge zu vermeiden, ist ein Anschluss der Schutzleiterverbindung an die Schutzerde erforderlich.

### 7) Einstellen der Kontakte auf die gewünschten Sollwerte

Der Einstellschlüssel wird mit allen Modellen geliefert. Verwenden Sie es sanft, um Schaltpunkte zwischen 10% und 90% des gesamten Bereichs einzustellen, unabhängig davon, welches Modell (212, 213 oder 214) Sie verwenden.



**Achtung:** Druckstoß kann das Gerät beschädigen. Verwenden Sie geeignete Instrumentenventile und öffnen Sie diese langsam.

## 8) Fehler und Irrtümer

**Fehler und Irrtümer können sowohl bei EC1- als auch bei EC3-Kontakten festgestellt werden:**

Fehler	Ursachen	Maßnahmen
Der Kontakt wird nicht mehr geschaltet	Unterbrechung des elektrischen Anschlusses	Überprüfen Sie die Kontinuität der elektrischen Verbindungen
	Ungeeignete elektrische Last Verunreinigter Kontakt	Beachten Sie die zulässigen elektrischen Lasten
Die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung für die Schaltung wird ausgelöst	Isolationsfehler	Ersetzen Sie das Gerät
Kurzzeitiges Öffnen und Schließen des Kontakts	Schwingungen	Versuchen Sie, das Gerät aus der Ferne zu installieren
Trotz des Druckanstiegs bewegt sich der Zeiger nicht	Mechanischer Fehler	Ersetzen Sie das Gerät

**Fehler und Irrtümer, die beim EC3-Kontakt erkennbar sein können:**

Fehler	Ursachen	Maßnahmen
Der Schaltzustand bleibt unverändert, auch wenn der Schaltpunkt/Rücksetzpunkt erreicht wird	Kontaktdefekt (z. B. Schmelzkontaktzone)	Tauschen Sie das Instrument aus. Vor Wiederinbetriebnahme des neuen Gerätes, stellen Sie eine Schutzschaltung für den Kontakt bereit

## 9) Wartung und Reinigung

InstruMate Elektrische Kontaktmanometer sind wartungsfrei. Es wird empfohlen, diese einmal pro Jahr von einem Experten auf ihre Genauigkeit und Kontaktfunktion zu überprüfen. Für die gefüllten Versionen sollten Sie den Ölstand überprüfen, um nicht auf weniger als 75% des Gerätedurchmessers zu reduzieren.

Vor der Reinigung muss das Gerät von den Prozess- und Elektroanschlüssen demontiert werden. Zur Reinigung kann ein feuchtes Handtuch verwendet werden. Beachten Sie, dass die elektrischen Anschlüsse nicht feucht werden dürfen.

Nachfüll- und Reparaturarbeiten können nur von autorisierten und zertifizierten Fachstellen durchgeführt werden.

## 10) Demontage und Entsorgung

Das Gerät kann abhängig von den Eigenschaften des verarbeiteten Materials mit hochgefährlichen Flüssigkeiten wie korrosiven, toxischen, radioaktiven oder brennbaren Stoffen verunreinigt sein. Daher muss das Personal Sicherheitseinrichtungen tragen und die Demontage der Geräte durchführen, nachdem die Geräte von ihrem Druck entladen und von allen elektrischen Anschlüssen getrennt wurden.

Wenn das Material heiß ist, wird empfohlen, vor der Demontage zu warten, bis das Gerät abgekühlt ist.

Bei der Entsorgung von Geräten müssen Sie die Gesetze Ihres Landes befolgen.

## 11) Spezifikationen

### 11-1) Allgemeine Spezifikationen für Modell 212:

Druckbegrenzung	Stabil	90% Skalenendwert
	Schwankend	80% Skalenendwert
	Kurze Zeit zu viel Druck	120% Skalenendwert
Temperatureinfluss		$\pm 0.035\% \times (t_2 - t_1) \%$ der Spannweite * $t_1$ ist die Referenztemperatur in Grad Celsius * $t_2$ ist die Umgebungstemperatur in Grad Celsius
Berührte Materialien	Prozessanschluss	Kupferlegierung - 1/2 BSP
	Druckelement	Kupferlegierung C-typ $\leq 60\text{bar}$ Schraubenförmig $> 60\text{bar}$
Nicht-berührte Materialien	Gehäuse, Bajonetting	Edelstahl
	Zifferblatt	Aluminium, weiß, schwarzer Schriftzug
	Gerätezeiger	Aluminium, schwarz
	Sollwertzeiger	Aluminium, rot
	Fenster	Verbund sicherheitsglas
Ingress Protection nach IEC/EN 60529		IP54

**11-2) Allgemeine Spezifikationen für Modelle 213 & 214:**

<b>Druckbegrenzung</b>	Stabil	100% Skalenendwert
	Schwankend	90% Skalenendwert
	Kurze Zeit zu viel Druck	130% Skalenendwert
<b>Temperatureinfluss</b>		$\pm 0.035\% \times (t_2 - t_1)$ % der Spannweite * $t_1$ ist die Referenztemperatur in Grad Celsius * $t_2$ ist die Umgebungstemperatur in Grad Celsius
<b>Berührte Materialien</b>	Prozessanschluss, Druckelement	Edelstahl 316L (andere Materialien auf Anfrage)
<b>Nicht-berührte Materialien</b>	Gehäuse, Bewegung, Bajonettring	Edelstahl
	Zifferblatt	Aluminium, weiß, schwarzer Schriftzug
	Gerätezeiger	Aluminium, schwarz
	Sollwertzeiger	Aluminium, rot
	Fenster	Verbundsicherheitsglas
Ingress Protection nach IEC/EN 60529		IP65 <sup>1)</sup>

1) Ingress protection IP54 bei Sicherheitsversion und unterer Rückenmontage.

**11-3) Maximale Kontakt-Ratings für Sprungkontakte EC1:**

Max. Kontakt-Ratings bei ohmschen Lasten	Nicht gefülltes Gerät	Gefülltes Gerät
Kontaktschließung	1.0 A	1.0 A
Kontaktöffnung	1.0 A	1.0 A
Dauerlast	0.6 A	0.6 A
Maximallast	30 W / 50 VA	20 W / 20 VA
Umgebungstemperatur	-20...+60°C	-25...+60°C

11-3-1) Sprungwechselkontakte (**SPDT, DPDT**) werden ohne Magnet geliefert, sofern kein Magnet vom Kunden gewünscht wird. Als Ergebnis beträgt die Maximallast 10 W / ~18VA und der maximale thermische Strom 0,38 A, und die Kontakt-Ratings ist etwa 30% geringer als bei der Magnetversion.

- 11-3-2) Es wird empfohlen, bei einem Gerät mit zwei EC1-Kontakten, wenn der Bereich unter 2,5 bar liegt, die Hälfte der Tabellenwerte als maximal zu betrachten.
- 11-3-3) Um eine lange Lebensdauer des Gerätes zu garantieren, wird empfohlen, die empfohlenen Kontakt Ratings einzuhalten.

#### 11-4) Empfohlene Kontaktzahlen für Sprungkontakte EC1:

Spannung	Magnetische Sprungschaltung EC1 Unbehandeltes Gerät	
	Ohmsche Last (mA)	Induktive Last (mA)
24V DC	400	250
24V AC	600	250
48V DC	300	200
48V AC	450	200
110V DC	200	125
110V AC	240	125
230V DC	100	65
230V AC	120	65

- 11-4-1) Wenn das Gerät gefüllt ist, werden die oben genannten Werte um ca. 40% reduziert.  
Wir empfehlen, dass der Schaltstrom nicht unter 25 mA und die Schaltspannung nicht unter 24 V fällt. Es wird ausdrücklich empfohlen, bei höheren Lasten und flüssigkeitsgefüllten Geräten Kontaktschutzrelais zu verwenden.

#### 11-5) Sicherheitsrelevante Höchstwerte für EC3-Kontakte:

Kontakt-Version	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
EC3	20V	60 mA	130 mW	250 nF	350 µH

# ***InstruMate***<sup>®</sup>

InstruMate Co., Limited

---

 15# Lane 777# Qingfeng Road, Cicheng Town, Jiangbei district, Ningbo, China

 [www.instrumate.com](http://www.instrumate.com) |  [info@instrumate.com](mailto:info@instrumate.com) |  +86-574-87620997