



## ***Bedienungsanleitung***

### ***PDM02***

***Differenzdruck-Manometer mit Membran-Messsystem***



PKP Prozessmesstechnik GmbH  
Borsigstraße 24  
D-65205 Wiesbaden-Nordenstadt  
Tel.: ++49-(0)6122-7055-0  
Fax: ++49-(0)6122-7055-50  
Email: [info@pkp.de](mailto:info@pkp.de) [www.pkp.de](http://www.pkp.de)

## ***Inhaltsverzeichnis***

---

Sicherheitshinweise.....	2
Einbau und Inbetriebnahme.....	3
Magnetspringkontakte.....	5
Induktivkontakte.....	7
Wartung.....	7

## ***Sicherheitshinweise***

---

### ***Allgemeine Hinweise***

Das Gerät darf einzig und allein für die im Datenblatt angegebenen Anwendungen eingesetzt werden. Die zu einer Anwendung gehörenden spezifischen Anweisungen zur Sicherheit und Gesundheit müssen ebenfalls beachtet werden. Dies gilt ebenfalls für Zubehörteile.

Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Geräts beauftragt ist, muss die Betriebsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben!

Die Arbeitssicherheitshinweise in dieser Anleitung sowie die für den Arbeitsbereich allgemein gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften sind einzuhalten.

Die Haftung des Herstellers erlischt bei Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Gerät.

### ***Einsatzbereich***

Die Differenzdruck-Manometer der Baureihe PDM02 dienen zur Messung und Überwachung des Drucks für gasförmige und flüssige Medien, welche die verwendeten Materialien nicht angreifen.

Jedwede anderweitige Nutzung des Gerätes ist unzulässig und außerhalb des Anwendungsbereichs.

Insbesondere Einsatzfälle, in den stoßartige Belastungen auftreten (z.B. getakteter Betrieb), sollen vorher mit unserem technischen Personal besprochen und überprüft werden.

Die Geräte der Baureihe PDM02 sollten nicht als alleinige Überwachungsgeräte eingesetzt werden, um gefährliche Betriebszustände in Anlagen und Maschinen zu detektieren oder gar zu vermeiden. Die Anlage oder Maschine selbst muss so geplant und konstruiert sein, damit kritische Zustände, die eine Gefahr für Mensch und Umwelt darstellen von vornherein ausgeschlossen sind.

## **Gefährliche Stoffe**

Bei gefährlichen Messstoffen wie z.B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen sowie bei Kälteanlagen, Kompressoren etc. müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.

## **Fachpersonal**

Geräte der Baureihe PDM02 dürfen nur von entsprechend unterwiesenem Fachpersonal installiert werden, die in der Lage sind, die Geräte fachgerecht einzubauen. Als unterwiesenes Fachpersonal gelten diejenigen Personen, die mit dem Zusammenbau, Installation und Inbetriebnahme von Geräten dieser Art vertraut sind und in entsprechender Weise qualifiziert sind.

## **Eingangskontrolle**

Prüfen Sie unmittelbar nach Anlieferung die Geräte auf eventuelle Transportschäden oder Mängel und anhand des beiliegenden Lieferscheins die Anzahl der Teile. Schadensersatzansprüche, die sich auf Transportschäden beziehen, können nur geltend gemacht werden, wenn unverzüglich das Zustell-Unternehmen benachrichtigt wird.

## **Einbau und Inbetriebnahme**

---

### **Allgemeines:**

- Der Anzeigebereich des Differenzdruckmessgerätes ist optimal gewählt, wenn der Betriebsdruck im mittleren Drittel des Differenzdruckbereiches liegt.
- Die Überdrucksicherheit ist beidseitig im Messsystem konstruktiv gesichert.
- In drucklosem Zustand muss der Zeiger am Nullpunkt innerhalb der Nullpunktmarkierung stehen. Der Temperatureinfluss auf die Anzeigegegenauigkeit ist zu beachten.



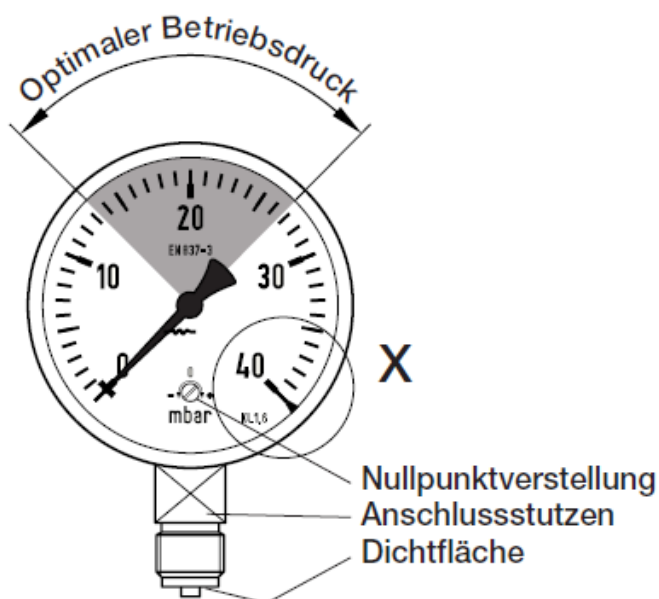
**Nullpunktmarkierung**

### **Vorbereitung:**

- Die Druckentnahmestellen sollten entsprechend den Angaben für Einschraublöcher vorbereitet werden. Weitere Hinweise erhalten Sie auf der VDE/VDI-Richtlinie 3511 und 3512 Blatt 3 und der EN 837-1/2.
- Differenzdruckmessgeräte ohne Glycerin- bzw. Ölfüllung müssen erschütterungsfrei angebracht werden und sollen gut ablesbar angeordnet sein.
- Wir empfehlen, zwischen der Druckentnahmestelle und dem Differenzdruckmessgerät Absperrvorrichtungen, die einen Austausch des Messgerätes bzw. eine Nullpunktkontrolle bei laufendem Betrieb ermöglichen.

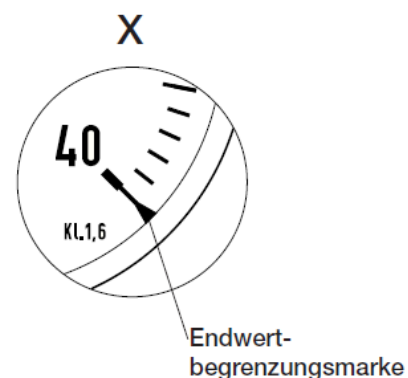
- Ist die Leitung zum Differenzdruckmessgerät für erschütterungsfreie Anbringung nicht stabil genug, so ist die Befestigung über entsprechende Befestigungselemente für Wand - und/oder Rohrmontage - ggf. durch Einfügen einer Kapillarleitung - vorzunehmen.
- Die Anbringung des Differenzdruckmessgerätes ist so auszuführen, dass die zulässige Betriebstemperatur (Umgebung und Messstoff), auch unter Berücksichtigung des Einflusses von Konvektion und Wärmestrahlung, weder unter- noch überschritten wird. Dazu sind Differenzdruckmessgerät und Absperrarmatur durch ausreichend lange Messleitungen oder Wassersackrohre zu schützen.
- Unterliegt der Messstoff schnellen Druckänderungen oder ist mit Druckstößen zu rechnen, so dürfen diese nicht direkt auf das Messglied einwirken. Die Druckstöße müssen in ihrer Wirkung gedämpft werden, z.B. durch Einbau einer Drosselstrecke (Verringerung des Querschnittes im Druckkanal) oder durch Vorschaltung einer einstellbaren Drosselvorrichtung.

### Montage:



den die Anschlussstutzen mittels loser Überwurfmutter oder rechts/links Verschraubung an der Messstelle adaptiert.

- In der Regel wird ein Differenzdruckmessgerät mit senkrecht stehendem Zifferblatt montiert. Bei Abweichungen ist das Lagezeichen auf dem Zifferblatt zu beachten.
- Zur Abdichtung unbedingt Dichtscheiben nach DIN 16258 verwenden. Das richtige Anzugsmoment ist abhängig von Werkstoff und Form der verwendeten Dichtung. Es sollte 80 Nm nicht überschreiten.
- Der höhere Druck wird am + Anschlussstutzen, der niedrigere Druck am - Anschlussstutzen angeschlossen.
- Beim Ein- und Ausschrauben wer-



# Magnetspringkontakte

---

Die eingebauten elektrischen Grenzsignalgeber (Schleich- oder Magnetspringkontakte) sind Hilfsstromschalter, die einen elektrischen Stromkreis über einen mit dem Istwertzeiger bewegten Kontaktarm, je nach Bewegungsrichtung bei eingestellten Grenzwerten öffnen oder schließen

## Montage:

Die Montage ist entsprechend den allgemeinen technischen Richtlinien für Druck- bzw. Temperaturmessgeräte (EN 837-2 bzw. EN 13190) auszuführen. Starke Erschütterungen beeinträchtigen die Funktion und Lebensdauer des Gerätes. Daher sollte der Standort möglichst erschütterungsfrei sein. Die Schutzart nach EN 60529 gegen äußere Einflüsse ist vom Grundgerät abhängig und dessen Datenblatt zu entnehmen.

## Elektrischer Anschluss:

Der elektrische Anschluss darf nur vom Fachpersonal vorgenommen werden.

Die Belegung der Anschlüsse und die Schaltfunktionen sind dem Typenschild am Gerät zu entnehmen. Die Erdungsklemme sowie die Anschlussklemmen (1...6) sind entsprechend gekennzeichnet.

## Sicherheitshinweise

Beachten Sie unbedingt bei der Montage und Inbetriebnahme dieser Geräte die entsprechenden nationalen Sicherheitsvorschriften (VDE 0100). Alle Arbeiten dürfen nur im spannungsfreiem Zustand erfolgen.

## Grenzwerte für die Kontaktbelastung bei ohmscher Belastungen:

Technische Daten	ungefüllte Geräte	gefüllte Geräte
Nennbetriebsspannung $U_{\text{eff}}$	250 V	250 V
Nennbetriebsstrom: Einschaltstrom	1,0 A	1,0 A
Ausschaltstrom	1,0 A	1,0 A
Dauerstrom	0,6 A	0,6 A
Schaltleistung	30 W / 50 VA	20 W / 20 VA
Kontaktwerkstoff	Silber-Nickel (80% Silber / 20% Nickel / 10 µm vergoldet)	

## Überstrom-Schutzeinrichtungen/Relais:

Spannung [V]		ungefüllte Geräte			gefüllte Geräte		
		ohmsche Belastung		induktive Belastung	ohmsche Belastung		induktive Belastung
DC	AC	DC [mA]	AC [mA]	$\cos \varphi > 0,7$ [mA]	DC [mA]	AC [mA]	$\cos \varphi > 0,7$ [mA]
220	230	100	120	65	65	90	40
110	110	200	240	130	130	180	85
48	48	300	450	200	190	330	130
24	24	400	600	250	250	450	150

## Sollwertzeigereinstellung:



Das Einstellen der Sollwerte erfolgt mittels dem mitgelieferten Verstell-schlüssel im Verstell-schloss der Sicht-scheibe. Die Sollwertzeiger des Grenzsignalgebers sind über den gesamten Skalenbereich einstellbar.

## **Induktivkontakte**

---

Die eingebauten induktiven Grenzsinalgeber sind berührungslose Näherungsschalter, entsprechend NAMUR und dürfen nur mit Trennschaltverstärkern für die Explosionsgefahrzone 1 gemäß der Richtlinie (ATEX) 2014/34/EU, betrieben werden. Die Signalgabe erfolgt verzögerungsfrei analog der Bewegung des Istwertzeigers.

### **Montage:**

Die Montage ist entsprechend den allgemeinen technischen Richtlinien für Druck- bzw. Temperaturmessgeräte (EN 837-2 bzw. EN 13190) auszuführen. Starke Erschütterungen beeinträchtigen die Funktion und Lebensdauer des Gerätes. Daher sollte der Standort möglichst erschütterungsfrei sein. Die Schutzart nach EN 60529 gegen äußere Einflüsse ist vom Grundgerät abhängig und dessen Datenblatt zu entnehmen.

### **Elektrischer Anschluss:**

Der elektrische Anschluss darf nur vom Fachpersonal vorgenommen werden.

Die Belegung der Anschlüsse und die Schaltfunktionen sind dem Typenschild am Gerät zu entnehmen. Die Erdungsklemme sowie die Anschlussklemmen (1...6) sind entsprechend gekennzeichnet.

### Sicherheitshinweise

Beachten Sie unbedingt bei der Montage und Inbetriebnahme dieser Geräte die entsprechenden nationalen Sicherheitsvorschriften (VDE 0100). Alle Arbeiten dürfen nur im spannungsfreiem Zustand erfolgen.

### **Sollwertzeigereinstellung:**



Das Einstellen der Sollwerte erfolgt mittels dem mitgelieferten Verstell-schlüssel im Verstell-schloss der Sichtscheibe. Die Sollwertzeiger des Grenzsinalgebers sind über den gesamten Skalenbereich einstellbar.

## **Wartung**

---

- Beim Abpressen bzw. Durchblasen von Rohrleitungen oder Behältern darf das Differenzdruckmessgerät nicht über 25 bar belastet werden. Ansonsten muss das Differenzdruckmessgerät entweder abgesperrt oder ausgebaut werden.
- Vor dem Ausbau des Differenzdruckmessgerätes ist das Messglied drucklos zu machen.
- Um Schäden zu vermeiden wird das Differenzdruckmessgerät in der Originalverpackung gelagert. Lagertemperatur -40 bis +70°C.

# PDM02

## Differenzdruck-Manometer mit Membran-Messsystem

- für gasförmige und flüssige Medien
- Gehäusedurchmesser 100 oder 160 mm
- Anschlüsse aus Messing oder Edelstahl
- Messbereiche von 0...100 mbar bis 0...10 bar
- statischer Druck max. 25 bar
- hohe Überlastsicherheit, max. 25 bar
- Ausführungen für alle Einbauvarianten lieferbar
- Genauigkeitsklasse 2,5
- $T_{\max}$ : 100 °C



### Beschreibung:

Die Differenzdruck-Manometer PDM02 besitzen zwei Messkammern, welche durch eine Membran voneinander getrennt sind. Unterschiedliche Drücke in den beiden Messkammern bewirken einen Ausschlag der Membran, der über ein Zeigerwerk auf der Skala zur Anzeige gebracht wird.

Die Manometer sind in zwei Materialkombinationen erhältlich, die Messing- und Edelstahlausführung, jeweils in den Gehäusedurchmessergrößen 100 oder 160 mm. Gehäuseausführungen für praktisch alle Einbausituationen sind verfügbar.

### Einsatzbereiche:

Die Differenzdruck-Manometer PDM02 werden vor allem in folgenden Anwendungsbereichen eingesetzt:

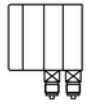
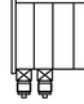
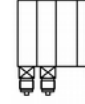
- Filterüberwachung
- Petrochemie
- Öl und Gas-Anwendungen
- Schiffbau
- allgemeine Industrieanwendungen



## Ausführungen:

<b>Nenngröße:</b>	Gehäusedurchmesser 100 oder 160 mm
<b>Werkstoffe:</b>	
Messingausführung:	Anschluss: Messing Druckkammern: Aluminium mit Entlüftung Membran: Edelstahl 1.4404, NBR/PA
Edelstahlausführung:	Anschluss: Edelstahl 1.4404 Druckkammern: Edelstahl 1.4571 mit Entlüftung Membran: Edelstahl 1.4404, FPM/PA
allgemein:	Gehäuse: Edelstahl 1.4301, Zeigerwerk: Messing Laufteile: Neusilber Zeiger: Aluminium, schwarz Zifferblatt: Aluminium, weiß Sichtscheibe: Mehrschichten-Sicherheitsglas
<b>Bauformen:</b>	
Version K:	zum Rohraufbau, Anschluss unten
Version B:	zum Wandaufbau, mit Dreiloch-Frontring hinten, Anschluss unten
Version C:	zum Schalttafeleinbau, mit Dreiloch-Frontring vorne, Anschluss unten

## Messbereiche:

Messbereich [bar]	Rohraufbau	Wandaufbau	Schalttafel-einbau
			
Bestellcode			
0...0,1	K63	B63	C63
0...0,16	K64	B64	C64
0...0,25	K65	B65	C65
0...0,4	K66	B66	C66
0...0,6	K67	B67	C67
0...1	K69	B69	C69
0...1,6	K70	B70	C70
0...2,5	K72	B72	C72
0...4	K73	B73	C73
0...6	K74	B74	C74
0...10	K75	B75	C75

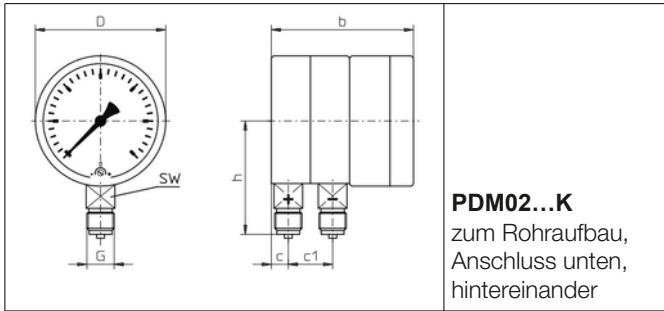
## Typenschlüssel:

<b>Bestellnummer:</b>	<b>PDM02.</b>	<b>10.</b>	<b>M.</b>	<b>15G.</b>	<b>0.</b>	<b>K75.</b>	<b>0.</b>	<b>0</b>
<b>Differenzdruck-Manometer mit Membran-Messsystem</b>								
<b>Ausführung:</b> 10 = Gehäusedurchmesser 100 mm 16 = Gehäusedurchmesser 160 mm								
<b>Werkstoffausführung:</b> M = Messingausführung E = Edelstahlausführung								
<b>Prozessanschluss:</b> 15G = 2 x G 1/2 B 15N = 2 x 1/2" NPT AG S = Sonderanschluss								
<b>Vibrationsdämpfung:</b> 0 = ohne 1 = mit Ölfüllung (Glyzerin auf Anfrage)								
<b>Bauform und Messbereiche:</b> K63...C75 = siehe Tabelle „Messbereiche“								
<b>Elektrische Zusatzeinrichtungen:</b> 0 = ohne xxx = siehe Tabellen „Kontakttypen“								
<b>Optionen und Zubehör: (Mehrfachauswahl möglich)</b> 0 = ohne xxx = siehe Tabelle „Optionen und Zubehör“								

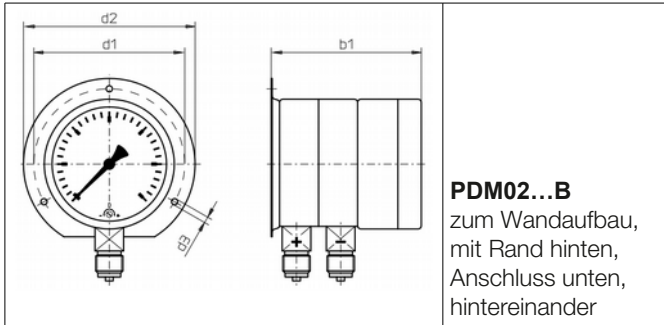
## Optionen und Zubehör:

Beschreibung	Code
Frontring poliert	FP
Messsystem gereinigt für Sauerstoff	S
Messsystem silikonfrei	SF
Glyzerinfüllung	G
Drosselschrauben im Anschlusszapfen	D
Rote Markierung auf dem Ziffernblatt	M
Roter Markenzeiger in der Scheibe	MS
Roter Markenzeiger auf dem Ziffernblatt	MZ
1-fach Schleppzeiger, rückstellbar	Z1
2-fach Schleppzeiger, rückstellbar	Z2
DAkS-kalibrierfähig	K
Nullpunktverstellung in der Sichtscheibe	N

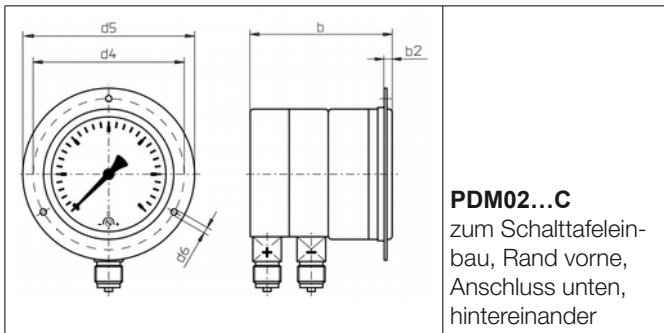
## Abmessungen:



	Abmessungen [mm]	
	Ø 100	Ø 160
D	100	160
b	112	112
G	G ½ B	G ½ B
h	87	116
c	13	13
c1	34	34



	Abmessungen [mm]	
	Ø 100	Ø 160
d2	132	132
d1	116	116
d3	4,8	4,8
b1	118,5	118,5



	Abmessungen [mm]	
	Ø 100	Ø 160
d5	132	196
d4	116	178
d6	4,8	5,8
b	112	112
b2	6	6

## Technische Daten:

<b>Gehäuse:</b>	Rundgehäuse aus Edelstahl 1.4301, d = 100 oder 160 mm
<b>Prozessanschluss:</b>	2 x G ½ B oder 2 x 1/2" NPT hintereinanderliegend (Markierung +/-) andere Anschlüsse auf Anfrage
<b>Messbereiche:</b>	siehe Tabelle „Messbereiche“
<b>max. statischer Druck:</b>	25 bar
<b>Überlastsicherheit:</b>	+ und – Druckkammer, maximal 25 bar

<b>Belastung:</b>	ruhende Last: 1,0 x Skalenendwert dynamische Last: 0,9 x Skalenendwert
<b>Medientemperatur:</b>	max. 100 °C
<b>Umgebungstemp.:</b>	-25...+60 °C
<b>Temperatureinfluss:</b>	T <sub>Ref.</sub> : 20 °C T-Zunahme: +0,3 % FS /10 K T-Abnahme: - 0,3 % FS /10 K
<b>Nullpunkteinst.:</b>	Verstellschraube im Ziffernblatt
<b>Genauigkeit:</b>	Klasse 2,5
<b>Schutzart:</b>	IP54

## Kontakte:

### Grenzsignalgeber mit Magnetspringkontakt:



### Technische Daten:

<b>Kontaktarmlager:</b>	Rubin-Lagersteine
<b>Kontaktmaterial:</b>	AG80 Ni20 10 µm, vergoldet
<b>Anzahl der Kontakte:</b>	max. 4
<b>Nennbetriebsspannung:</b>	$U_{\text{effmin}}$ : 24 V $U_{\text{effmax}}$ : 250 V
<b>Nennbetriebsstrom:</b>	Einschaltstrom: 1,0 A Ausschaltstrom: 1,0 A Dauerstrom: 0,6 A
<b>Schaltgenauigkeit:</b>	ca. 2-5 % vom ME
<b>Umgebungstemperatur:</b>	-20...+140 °C

### Kontakttypen Magnetspringkontakte:

Funktion	Schaltschema	Anschlussbelegung	Typ
Schließer			<b>M1</b>
Öffner			<b>M2</b>
Wechsler			<b>M3</b>
1. Schließer 2. Schließer			<b>M11</b>
1. Schließer 2. Öffner			<b>M12</b>
1. Öffner 2. Schließer			<b>M21</b>
1. Öffner 2. Öffner			<b>M22</b>
1. Wechsler 2. Wechsler			<b>M33</b>
1. Öffner 2. Öffner 3. Schließer			<b>M221</b>

### Grenzsignalgeber mit Induktivkontakt:



### Technische Daten:

<b>Kontaktarmlager:</b>	Rubin-Lagersteine
<b>Anzahl der Kontakte:</b>	max. 4
<b>Betriebsspannung:</b>	5...25 V <sub>DC</sub>
<b>Nennspannung:</b>	8 V <sub>DC</sub> (Ri ca. 1 kOhm)
<b>Stromaufnahme:</b>	aktive Fläche frei: ≥ 3 mA aktive Fläche bedämpft: ≤ 1 mA
<b>Schaltgenauigkeit:</b>	< 0,5 % vom ME
<b>Umgebungstemperatur:</b>	-25...+100 °C

### Kontakttypen Induktivkontakte:

Funktion	Schaltschema	Anschlussbelegung	Typ
Schließer			<b>I1</b>
Öffner			<b>I2</b>
1. Schließer 2. Schließer			<b>I11</b>
1. Schließer 2. Öffner			<b>I12</b>
1. Öffner 2. Schließer			<b>I21</b>
1. Öffner 2. Öffner			<b>I22</b>
1. Öffner 2. Öffner 3. Schließer			<b>I221</b>