



# ***Bedienungsanleitung***

## ***DR05***

### ***Kunststoff Flügelrad-Durchflussmesser***



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)

# ***Inhaltsverzeichnis***

---

Sicherheitshinweise.....	2
Einbau.....	3
Elektrischer Anschluss.....	5
Anschlussbelegung.....	5
Ermittlung des K-Faktors.....	6
Wartung und Pflege.....	7
Hinweise zur Fehlersuche.....	8

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

### ***Einsatzbereich***

Die Durchflussmessgeräte der Baureihe DR05 dienen zur Überwachung von kontinuierlichen Durchflüssen von niederviskosen Flüssigkeiten, 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 DR05 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 DR54 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**

---

Die folgenden Forderungen müssen unbedingt eingehalten werden, sonst kann der Durchflussmesser und/oder die Anlage beschädigt werden:

### **Einbaulage:**

Die Einbaulage des Durchflusssensors ist beliebig, wir empfehlen allerdings den waagerechten Einbau wegen der besten Entlüftung. Wird er in senkrechte Leitungen eingebaut, ist die Durchflussrichtung von unten nach oben zu bevorzugen.

Die Durchflussrichtung muss der Markierung auf dem Gehäuse entsprechen.

### **Prozessanschluss:**

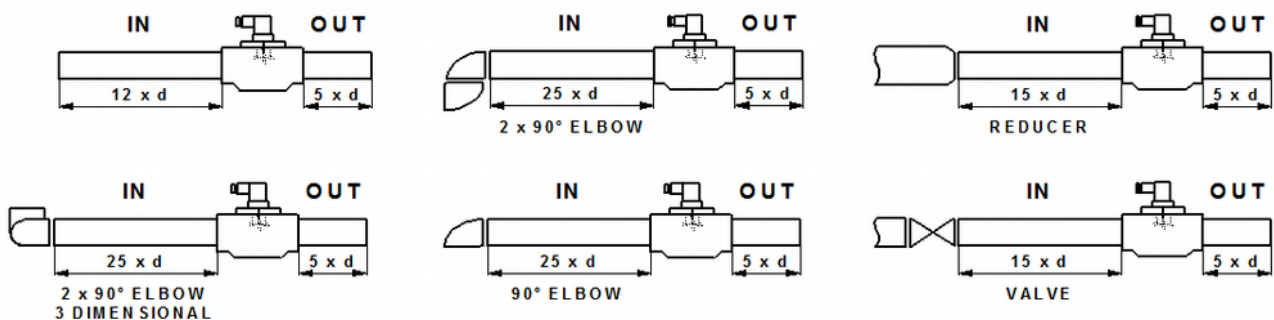
- bauseitig muss ein zum Gerät passender Prozessanschluss vorhanden sein
- Anschlussgröße überprüfen
- Einschraubtiefe überprüfen
- geeignete Dichtmittel verwenden (flüssiges Dichtmittel beschädigt den Durchflussmesser wenn es in die Messkammer läuft)
- fachgerecht abdichten

## Umgebungsbedingungen:

- der Durchflussmesser darf nicht als tragendes Teil in Rohrkonstruktionen verwendet werden
- das Medium darf keine festen Körper mit sich führen. Magnetische Partikel sammeln sich an den Magneten an und beeinträchtigen die Funktion.
- zu vermeiden sind die Bildung von Gasblasen im Medium, und Kavitation
- Korrosions- und Frostschutzmittel vor dem Einsatz auf Verträglichkeit prüfen
- Beständigkeit der angegebenen Materialien in Bezug auf die von Ihnen eingesetzten Chemikalien muss gewährleistet sein

## Installation:

- externe Magnetfelder beeinflussen den Durchflussmesser, zu Magnetfeldern (z.B. Elektromotoren) genügend Abstand einhalten
- Rohre, Prozessanschlüsse und Halterungen aus ferromagnetischem Material beeinflussen das Magnetfeld des Durchflussmessers. Zu solchen Materialien (z.B. Stahl) mindestens einen Abstand von 100 mm halten
- Entlüftung des Gerätes sicherstellen
- Querschnittsänderungen, Abzweigungen oder Bögen in den Rohrleitungen beeinflussen die Messgenauigkeit. Folgende Beruhigungsstrecken (Auszug aus DIN1952) verwenden (d = Nennrohrweite)



# Elektrischer Anschluss

---

**Achtung:** Wir empfehlen, nur geschirmte Anschlussleitungen zu verwenden.

Vor dem elektrischen Anschluss des Gerätes muss sichergestellt sein, dass die Versorgungsspannung mit der benötigten übereinstimmt:

Impulsausgang: 4,5...24 VDC (Push-Pull)  
Analogausgang: 15...24 VDC (4...20 mA-Ausgang)  
Grenzwertrelais: 15...24 VDC, 1 x MAX-Kontakt, potentialfrei

**Vor dem elektrischen Anschluss des Gerätes muss die Versorgungsspannung ausgeschaltet sein.**

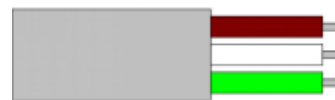
## Anschlussbelegung

---

Der 4...20 mA Analogausgang ist eine 2-Leiter-Schaltung deshalb entfällt bei allen Anschlussvarianten der Anschluss an Masse (GND).

### 1. Kabelanschluss:

weiß: Versorgungsspannung  
grün: Signal (Push Pull oder 4...20 mA)  
braun: Masse (GND) (nur bei Push Pull)



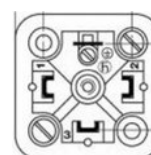
### 2. M12-Stecker

PIN 1: Versorgungsspannung  
PIN 3: Masse (GND) (nur bei Push Pull)  
PIN 4: Signal (Push Pull oder 4...20 mA)



### 3. Würfelstecker (EN 175301-803A)

PIN 1: Versorgungsspannung  
PIN 2: Signal (Push Pull oder 4...20 mA)  
PIN 3: Masse (GND) (nur bei Push Pull)



## Ermittlung des K-Faktors

---

K-Faktor für H<sub>2</sub>O bei 21 °C bei kontinuierlichem Durchfluss:

Messbereich [l/min]	Anschluss (G oder NPT IG)	Impulse / l (K-Faktor) (ca.)
5...250	1"	54
10...400	1 1/4"	32
15...600	1 1/2"	20
20...1000	2"	10

Bei Verwendung eines anderen Mediums außer H<sub>2</sub>O und/oder anderen Temperaturen bzw. diskontinuierlichen Durchfluss ist es erforderlich den individuellen K-Faktor zu ermitteln.

### Den K-Faktor ermitteln Sie wie folgt:

- Stellen Sie sicher, dass der Durchflussmesser ordnungsgemäß angeschlossen ist
- Stellen Sie sicher, dass ausreichend Medium vorhanden ist.
- Stellen Sie sicher, dass System luftfrei ist.
- Stellen Sie einen geleerten Messbecher mit ausreichenden Volumen unter den Auslass (empfohlene Einmesszeit des K-Faktors > 60 Sekunden).
- Starten Sie den Messvorgang und erfassen Sie die Impulse (z.B. mittels Impulszähler).
- Stoppen Sie den Messvorgang und dividieren Sie die erfassten Impulse durch das Volumen (umgerechnet in Liter) des ausgebrachten Mediums:

$$\text{K-Faktor} = \frac{\text{gezählte\_Impulse}}{\text{gemessene\_Menge\_ [Liter]}}$$

- Wiederholen Sie diesen Vorgang mindestens dreimal.
- Bilden Sie den Mittelwert aus den ermittelten Ergebnissen (Messausreißer nicht verwenden).

## **Wartung und Pflege**

---

Aufgrund der robusten Bauart sind die Durchflussmesser generell wartungsarm. Eine regelmäßige Funktionskontrolle und Wartung erhöht jedoch nicht nur die Lebensdauer und Funktionssicherheit des Geräts, sondern auch der ganzen Anlage.

Die Wartungsintervalle sind abhängig von

- der Verschmutzung des Mediums
- Umgebungsbedingungen (z.B. Vibrationen)

Bei der Wartung müssen mindestens folgende Punkte geprüft werden:

- Prüfung der Signalausgabe & Gängigkeit des Flügelrades  
Die Gängigkeit des Flügelrades und die Ausgabe des Ausgangssignales kann überprüft werden, indem der Durchfluss verändert und das Signal überwacht wird (Änderung des Signals direkt proportional zum Durchfluss).
- Dichtigkeit des Geräts

Es obliegt dem Betreiber, abhängig vom Anwendungsfall, geeignete Wartungsintervalle festzulegen.

Hinweise:

Zur Reinigung genügt in den meisten Fällen ein Durchspülen mit sauberem Medium. In hartnäckigen Fällen (z.B. Kalkablagerungen) kann mit handelsüblichen Reinigern, sofern diese die Werkstoffe des Geräts nicht angreifen, gereinigt werden.

**Achtung!!!: Öffnen des Durchflussmessers führt zum Garantieverlust**

## ***Hinweise zur Fehlersuche***

---

Es wird kein Signal ausgegeben:

1. Kein Durchfluss
  - ▶ überprüfen Sie, ob tatsächlich Medium fließt
2. Durchfluss geringer als der Messbereich
  - ▶ Durchflussmesser mit anderem Messbereich verwenden
3. Falsch montiert bzw. angeschlossen
  - ▶ Montage gemäß Abschnitt „Einbau“ vornehmen
4. Flügelrad klemmt (Verschmutzung)
  - ▶ Durchflussmesser gemäß Abschnitt „Wartung und Pflege“ reinigen
5. Elektronik defekt
  - ▶ Die Ursache des Defekts beseitigen (z.B. Kurzschluss, Überlastung)
  - ▶ Durchflussmesser austauschen
6. Gerät defekt
  - ▶ Durchflussmesser zur Reparatur/Kalibrierung einsenden

Gemessene Menge stimmt nicht mit dem tatsächlichen Durchfluss überein:

1. Falscher K-Faktor
  - ▶ Ermittlung des K-Faktors gemäß entsprechendem Kapitel
2. Flügelrad verschmutzt
  - ▶ Durchflussmesser gemäß Abschnitt „Wartung und Pflege“ reinigen
3. Gerät defekt
  - ▶ Durchflussmesser zur Reparatur/Kalibrierung einsenden



# DR05

## Kunststoff-Flügelrad-Durchflussmesser

- **Vollkunststoffausführung ohne metallische Teile**
- **für Rohrnennweiten von 1“ bis 2“**
- **Werkstoffe: PP, ECTFE, Keramik, FKM**
- **Ausgangssignale: Impulse, 4...20 mA oder 2 Grenzwertrelais**
- **Messbereichsverhältnis bis 50:1**
- **Messbereiche: 5...250 l/min bis 20...1000 l/min**
- **P<sub>max</sub>: 10 bar, T<sub>max</sub>: 85 °C**



### Beschreibung:

Der Flügelrad-Durchflussmesser DR05 misst den Durchfluss von Wasser und wasserähnlichen Medien. In ein Rohrstück aus Polypropylen ragt ein Flügelrad hinein, welches durch das fließende Medium in Rotation versetzt wird. Diese Drehbewegung wird über einen Hallsensor erfasst und als Impuls ausgegeben. Die Ausgangsfrequenz dieser Impulse ist direkt proportional zum Durchfluss. Alternativ kann der Impulsausgang durch eine nachgeschaltete Elektronik in ein analoges Ausgangssignal 4...20 mA oder in 2 Grenzkontakte umgewandelt werden. Die Flügelrad-Durchflussmesser DR05 werden grundsätzlich als Vollkunststoffausführung, ohne metallische Werkstoffe, geliefert. Die Geräte sind für Rohrnennweiten von 1“ bis 2“ mit Messbereichsverhältnissen bis zu 50:1 lieferbar.

### Einsatzbereiche:

Die Flügelrad Durchflussmesser DR05 werden überall dort eingesetzt wo der Durchfluss von niedrigviskosen Flüssigkeiten zuverlässig und kostengünstig gemessen werden muss z. B.:

- in Kühlsystemen
  - für VE-Wasser
  - für aggressive Flüssigkeiten in der Chemie-Industrie
- und vieles mehr

## Messbereiche:

Messbereich [l/min]	Anschluss (G oder NPT IG)	Impulse / l (ca.)
5...250	1"	54
10...400	1 1/4"	32
15...600	1 1/2"	20
20...1000	2"	10

## Materialien:

**Gehäuse:** PP  
**Rotor:** ECTFE  
**Achse, Lager:** Keramik  
**Dichtungen:** FKM (optional EPDM)

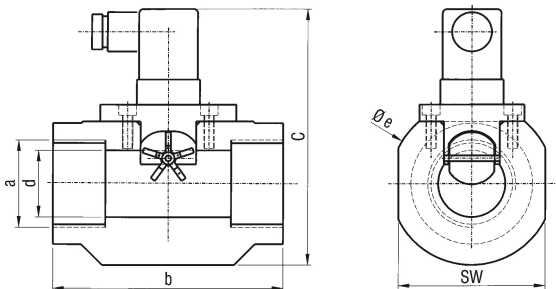
## Ausgangssignale:

**DR05...P:** Impulsausgang, Push-Pull  
Rechteckimpulse

**DR05...A:** Analogausgang  
4...20 mA, 2-Leiter

**DR05...S:** Schaltausgang  
2 Grenzwertrelais (0,1 A bei 24 VDC),  
programmierbar

## Abmessungen:



Nennweite a	b [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	SW [mm]
DN 25 / 1"	110	119	25	74	70
DN 32 / 1 1/4"	110	123	32	78	70
DN 40 / 1 1/2"	120	125	40	80	75
DN 50 / 2"	125	135	50	89	75

## Elektrischer Anschluss:

	DR05...P	DR05...A	DR05...S
Versorgung	Pin 1	-	weiß
Signal	Pin 2	-	grün
Masse	Pin 3	-	braun
Relais 1	-	-	gelb
Relais 1	-	-	grau
Relais 2	-	-	rosa
Relais 2	-	-	blau
4...20 mA Signal +	-	Pin 1	-
4...20 mA Signal -	-	Pin 2	-

## Typenschlüssel:

<b>Bestellnummer:</b>	DR05.	P.	V.	25G.	P.	0
<b>Kunststoff-Flügelrad-Durchflussmesser</b>						
<b>Ausführung:</b>	P = Gehäuse PP, Rotor aus ECTFE					
<b>Dichtung:</b>	V = FKM (Standard) E = EPDM					
<b>Messbereich und Prozessanschluss:</b>	25G = 5...250 l/min, G 1 IG 25N = 5...250 l/min, 1" NPT IG 32G = 10...400 l/min, G 1 1/4 IG 32N = 10...400 l/min, 1 1/4" NPT IG 40G = 15...600 l/min, G 1 1/2 IG 40N = 15...600 l/min, 1 1/2" NPT IG 50G = 20...1000 l/min, G 2 IG 50N = 20...1000 l/min, 2" NPT IG					
<b>Ausgangssignal:</b>	P = Impulsausgang, Push-Pull A = Analogausgang 4...20 mA S = 2 Grenzwertrelais und Impulsausgang					
<b>Sonderheit:</b>	0 = ohne N = NPN O/C Pulsausgang 9 = bitte im Klartext angeben					

## Technische Daten:

**max. Druck:** 10 bar

**Mediumtemperatur:** 0...85 °C

**Messunsicherheit:** ± 3 % vom Endwert

**Wiederholgenauigkeit:** < ± 0,5 % vom Endwert

**Prozessanschluss:** G 1 IG bis G 2 IG, optional NPT

**Einbaulage:** beliebig

**Spannungsversorgung:**  
 Impulsausgang: 4,5...24 VDC, Push-Pull  
 Analogausgang: 15...24 VDC  
 Grenzwertrelais: 15...24 VDC, 1 x MIN-, 1 x MAX-Kontakt, potentialfrei

**Elektrischer Anschluss:**  
**Impuls- und Analogausg.:** Würfelstecker nach EN 175301-803A  
**Grenzwertrelais:** Steckeranschluss mit Gegenstecker und 1 m Kabel  
**Schutzart:** IP65