

# Counter System CS 905



## BEDIENUNGSANLEITUNG

**Serving the Gas  
Industry Worldwide**

STAND JULI 2010

**RMG**  
by Honeywell

---

## Hinweis:

Papier aktualisiert sich leider nicht automatisch, die technische Entwicklung schreitet aber ständig voran. Somit sind technische Änderungen gegenüber Darstellungen und Angaben dieser Bedienungsanleitungen vorbehalten. Die aktuellste Version dieses Handbuchs (und die weiterer Geräte) können Sie aber bequem von unserer Internet-Seite [www.rmg.com](http://www.rmg.com) herunterladen.

### RMG Messtechnik GmbH

Otto-Hahn-Straße 5

35510 Butzbach

Fax: 06033 / 897-130

E-mail: [RS-HPS-Messtechnik@Honeywell.com](mailto:RS-HPS-Messtechnik@Honeywell.com)

### Telefonnummern:

Zentrale: 06033 / 897-0

Kundendienst: 06033 / 897-127

Ersatzteile: 06033 / 897-173

---

<b>FUNKTION</b> .....	<b>1</b>
<b>ANZEIGEN</b> .....	<b>1</b>
Anzeigewerte.....	2
<b>PROGRAMMIERUNG</b> .....	<b>3</b>
<b>SPEZIELLE FUNKTIONEN</b> .....	<b>5</b>
Stoppen des Start/Stop-Zählwerks .....	5
Rücksetzen des Reset-Zählwerks.....	5
Rücksetzen des Hauptzählwerks.....	5
Auswählen des Impulseingangs .....	5
<b>PARAMETER UND MODI DES COUNTER CS 905</b> .....	<b>6</b>
Zählerfaktor (Impulswertigkeit).....	6
Ausgangsimpulsfaktor .....	7
Konfiguration .....	8
Durchfluss bei 4 mA.....	10
Durchfluss bei 20 mA .....	10
Strom Vorgabewert (Kalibrierstrom).....	10
Stromausgabemodus.....	10
Stromdämpfung .....	10
Korrekturfaktoren Stromoffset und Stromsteigung .....	11
<b>SPANNUNGSVERSORGUNG</b> .....	<b>11</b>
<b>ABMESSUNGEN</b> .....	<b>11</b>
<b>TECHNISCHE DATEN DER EIN-UND AUSGÄNGE</b> .....	<b>12</b>
Technische Daten der Ein-und Ausgänge 24 VDC .....	12
Impulseingang Kontakt/Transistor .....	12
Stromschleifenanschluss, (Stromausgang 4-20 mA) .....	12
Pulsausgang Transistor HF.....	13
Pulsausgang Transistor NF.....	13
Pulsausgang ALARM .....	13
Eingang Zählwerk Reset/Stop, kontaktgesteuert .....	13

INHALT

---

ANSCHLUSSBELEGUNG COUNTER SYSTEM CS 905 ..... 14

BLOCKSCHALTBILD ..... 15

---

# Funktion

Das Counter System CS 905 zählt Eingangsimpulse auf, zeigt den zugehörigen Durchfluss an und gibt als Ausgangssignal einen dem Durchfluss proportionalen Strom 4-20 mA aus.

Der Counter ist ausgestattet mit HF- und NF-Frequenzausgängen, die eine Verwendung als Durchflussgeber für Regelungsaufgaben und Fernübertragung erlauben.

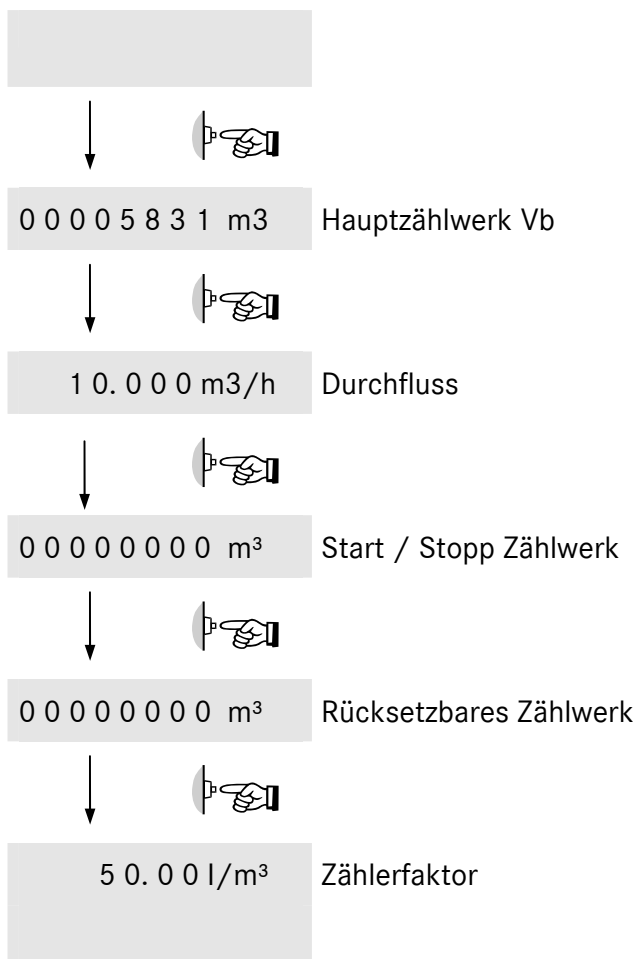
Zusätzlich zum Hauptzählwerk kann ein zweites Zählwerk, wahlweise als Start/Stop-Zählwerk oder als rücksetzbares Zählwerk, eingestellt werden.

# Anzeigen

Im normalen Betriebszustand wird das Hauptzählwerk angezeigt.

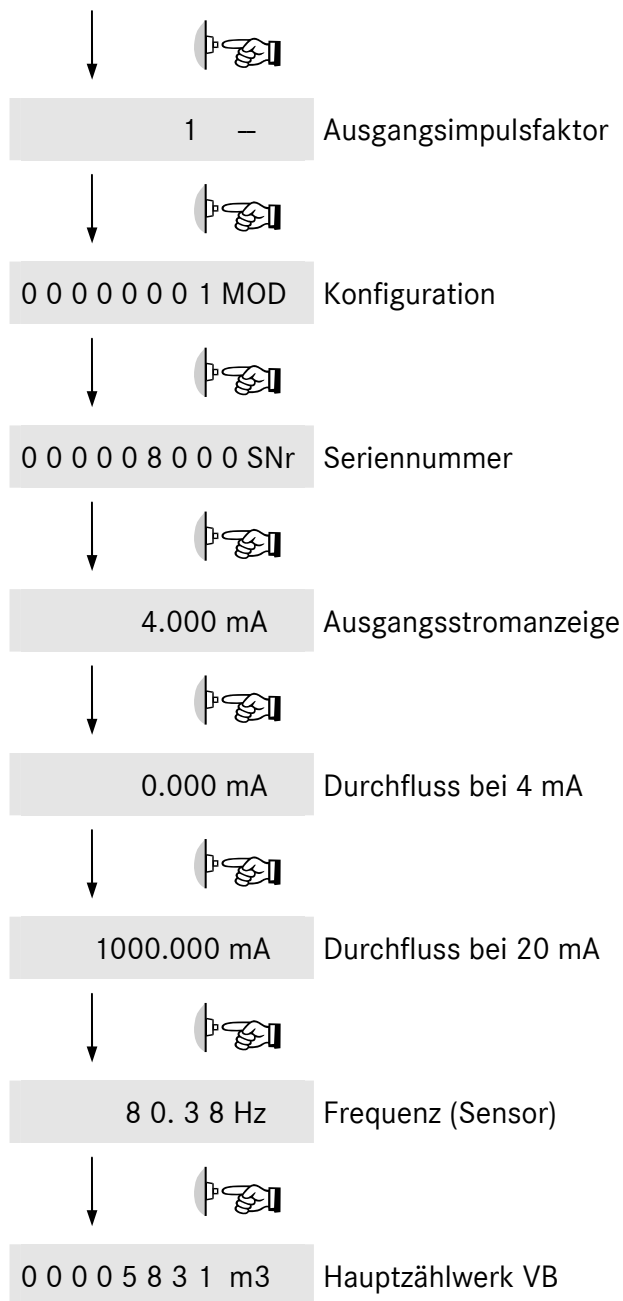
Mit der „+“ - Bedientaste können die anderen Anzeigewerte angewählt werden. Nach einer einstellbaren Zeit wechselt der Counter wieder auf das Hauptzählwerk.

Anzeige  
abgeschaltet:



## ANZEIGEN

---



Eine vollständige Liste der Anzeigewerte finden Sie im Anhang!

## Anzeigewerte

Messwerte wie Durchfluss, Frequenz usw. sind Anzeigewerte und können nicht direkt geändert werden. Es gibt aber viele Parameter die für die Entstehung dieser Messwerte eine Rolle spielen, diese Parameter werden im nächsten Abschnitt erläutert.

Anzeigewerte sind z.B. Durchfluss, Versionsnummer, Baujahr, Gerätenummer, Wert des Stromausgangs in mA, usw.

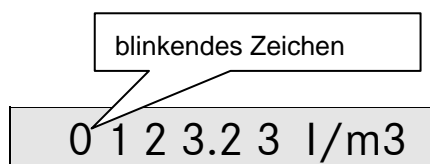
---

# Programmierung

Die Programmierung erfolgt über die 4 Tasten P, +, - und ↵ auf der Frontplatte.

Bei der Programmierung gehen Sie grundsätzlich folgendermaßen vor:

- Wechseln Sie zunächst zu dem Anzeigewert, den Sie verändern wollen
  - - Entweder mit der Bedientaste (nur vorwärts)
  - - oder mit den internen Tasten „+“ und „-“
- Wechseln Sie in den Programmiermodus, indem Sie „P“ mindestens 2 Sekunden lang betätigen. Links im Display erscheint nun ein blinkendes Zeichen bzw. ein blinkender Cursor. Drücken Sie notfalls so oft die Taste „↵“, bis ein blinkendes Zeichen erscheint.



- Sie können jetzt die blinkende Dezimalstelle mit „+“ (+1) oder mit „-“ (-1) ändern  
Beispiel: 3x Taste „+“ betätigen erhöht die erste Stelle von 0 auf 3. Steht ganz links im Display ein „L“, so handelt es sich bei diesem Werte um eine Liste. Bei einer Liste können Sie nur in den vorgegebenen Werten blättern.
- Wenn Sie mit der ersten Dezimalstelle fertig sind, dann betätigen Sie einmal „↵“ und das nächste Zeichen beginnt zu blinkenden.  
Fahren Sie nun mit der Programmierung fort, bis Sie die letzte Stelle erreicht haben.
- Betätigen Sie danach noch einmal „↵“ und der eingestellte Wert wird übernommen und der Programmiermodus verlassen.
- Mit der „P“ Taste können Sie das Komma hinter die blinkende Ziffer setzen.  
Bei Zählwerken, Modi und ganzzahligen Werten (integer) ist kein Komma erlaubt.
- Falls Sie bei der Eingabe einen Fehler gemacht haben, oder die Eingabe abbrechen möchten, drücken Sie die Bedientaste.

### Bedeutung der Bedientasten:

Taste	Bedeutung
P	<b>Anzeigemodus:</b> Umschalten in Programmiermodus (Taste länger als 2 Sekunden drücken)  <b>Programmiermodus:</b> Komma an der aktuellen Stelle setzen.
+	<b>Im Anzeigemodus:</b> Zum nächsthöheren Anzeigewert umschalten.  <b>Im Programmiermodus:</b> - Dezimalstelle um 1 erhöhen. - Blättern in der Liste. (Anzeigewert mit „L“ gekennzeichnet“)
-	<b>Im Anzeigemodus:</b> Zum nächst niedrigeren Anzeigewert umschalten  <b>Im Programmiermodus:</b> - Dezimalstelle um 1 erniedrigen. - Blättern in der Liste. (Anzeigewert mit „L“ gekennzeichnet)
↳	<b>Im Anzeigemodus:</b> Kurzzeitiges Anzeigen der Koordinate (z.B. A01)  <b>Im Programmiermodus:</b> Um eine Dezimalstelle nach rechts gehen (bei der letzten Dezimalstelle: Programmiermodus verlassen).

---

# Spezielle Funktionen

## Stoppen des Start/Stop-Zählwerks

Ist das Start/Stop-Zählwerk aktiviert, so kann es über den Stoppeingang (kontaktgesteuert, Klemme d/z14) gestoppt werden.

Wird der Eingang nicht mehr aktiviert so zählt das Zählwerk weiter.

5

## Rücksetzen des Reset-Zählwerks

Ist das Reset-Zählwerk aktiviert, so kann es über den Reset-Eingang (kontaktgesteuert, Klemme d/z14) auf 0 zurückgesetzt werden.

## Rücksetzen des Hauptzählwerks

Erfolgt über die Programmier Tasten siehe Abschnitt Programmierung

## Auswählen des Impulseingangs

Anschluss über Kontakt oder Transistor möglich.  
Maximale Eingangsfrequenz: 500 Hz

---

# Parameter und Modi des Counter CS 905

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, was die einzelnen Parameter bedeuten.

## Zählerfaktor (Impulswertigkeit)

Mit dem Zählerfaktor (Impulswertigkeit) wird in der Zählwerkselektronik aus der Signalfrequenz des Sensorelementes der zugehörige Betriebsvolumenstrom berechnet:

$$Q_B = \frac{f}{K} \cdot 3600 \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

- f: Signalfrequenz (Hz)  
 K: Zählerfaktor (Imp./m<sup>3</sup>)  
 Q<sub>B</sub>: Betriebsvolumenstrom (m<sup>3</sup>/h)

Der Zählerfaktor ist werksseitig so kalibriert, dass eine direkte Zählwerksanzeige in Betriebskubikmetern erfolgt.

**Eine Änderung dieser Justierung liegt im Verantwortungsbereich des Betreibers.**

### Achtung!

**Nach jeder Änderung des Zählerfaktors wird sofort mit dem neuen Wert gerechnet.**

Am HF-Ausgang steht die unbeeinflusste Signalfrequenz des Sensorelementes zur Verfügung. Der Frequenzbereich kann aus dem Zählerfaktor K und dem minimalen und maximalen Betriebsvolumenstrom des Zählers ermittelt werden nach den Formeln:

$$f_{\min} = \frac{Q_{B\min}}{3600} \cdot K \quad f_{\max} = \frac{Q_{B\max}}{3600} \cdot K$$

- Q<sub>Bmin</sub>: minimaler Betriebsvolumenstrom  
 Q<sub>Bmax</sub>: maximaler Betriebsvolumenstrom  
 K: Zählerfaktor (Impulswertigkeit)

Beispiel:

$$Q_{B\min} = 16 \text{ m}^3/\text{h} \quad Q_{B\max} = 250 \text{ m}^3/\text{h} \quad K = 2362 \text{ Impulse}/\text{m}^3$$

$$f_{\min} = \frac{16}{3600} \cdot 2362 \text{ Hz} = 10,5 \text{ Hz} \quad f_{\max} = \frac{250}{3600} \cdot 2326 \text{ Hz} = 164 \text{ Hz}$$

## Ausgangsimpulsfaktor

Die Frequenz der NF-Impulse wird über einen Untersetzungsfaktor (A07) eingestellt. Es gibt folgende **Einstellungsmöglichkeiten**:

**0,01; 0,1; 1; 10; 100**

Es können keine anderen Werte eingegeben werden, es kann lediglich in der Liste dieser Werte „geblättert“ werden (Taste ‚+‘ bzw Taste ‚-‘).

Dieser Untersetzungsfaktor hat nur Auswirkung auf die Frequenz der NF-Pulse, nicht dagegen auf die Anzeige. Die Zahl der angezeigten Nachkommastellen bzw. ein Multiplikator werden als Betriebsart programmiert (A08).



Die maximale NF-Ausgangsfrequenz darf 4 Hz (bei einer eingestellten Pulsbreite von 125 ms) bzw. von 2 Hz (bei 250 ms Pulsbreite) nicht überschreiten!

## Konfiguration

Die Basiskonfiguration des Counters wird über einen 8 stelligen Anzeigewert realisiert (A08). Dieser „Terz-Modus“ legt die Betriebsart des Gerätes fest.

### Achtung!

**Hardware- und Software-Konfiguration müssen übereinstimmen.  
Änderungen dieser Parameter können zu Fehlfunktionen führen.**

Wir beginnen links im Display (Werkseinstellungen kursiv):

#### – Interne Parameter

Für Test und Diagnose (kein Einfluss auf das Zählergebnis).

*0: Menü für Normalbetrieb.*

1: Menü für Service-Arbeiten.

8: Durchfluss-Spitzenwert ( $Q_{\max}$ , Z07) löschen.

9: Alle Parameter sichtbar.

#### – Einheit Hauptzählwerk

Dieser Parameter legt die Einheit für das Gasvolumen fest.

*0:  $m^3$  (Kubikmeter).*

1: cf (Kubikfuß).

#### – Breite des NF-Pulses

Die Breite des NF-Pulses kann auf 125 oder 250 ms eingestellt werden.

0: 125 ms

*1: 250 ms*

#### – Abschaltzeit für Anzeige

Einige Minuten nach der letzten Betätigung schaltet die Anzeige ab.

Es stehen folgende Zeiten zur Auswahl.

*0: 1 Minute*

1: 5 Minuten

2: 10 Minuten

3: 15 Minuten

4: Testmodus (nur für Werkskalibrierung!)

#### – Schnittstellenprotokoll

*0: Aus*

1:

2:

3: Test-Protokoll

– **Zählwerksfaktor**

Mit diesem Modus wird die Anzeige eingestellt. Um den wirklichen Zählerstand zu erhalten, muss der angezeigte Wert mit dem Multiplikator multipliziert werden.

- 0: 2 Nachkommastellen, Multiplikator: 1
- 1: 1 Nachkommastelle, Multiplikator: 1
- 2: keine Nachkommastellen, Multiplikator: 1
- 3: keine Nachkommastellen, Multiplikator: 10
- 4: keine Nachkommastellen, Multiplikator: 100

– **Stromausgang**

- 0: Aus
- 1: Stromausgang aktiv ohne Signalisierung von Fehlern
- 2: Stromausgang aktiv mit Signalisierung von Fehlern (3,5 mA)
- 3: Stromausgang aktiv mit Signalisierung von Fehlern (21,8 mA)

Die angegebenen Stromwerte werden im Fehlerfall ausgegeben.

– **Terz Betriebsarten**

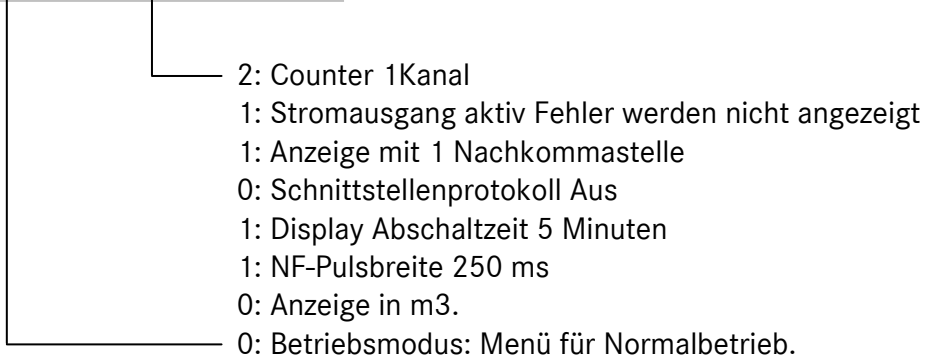
Es gibt zur Zeit folgende Betriebsarten:

- 0:
- 1:
- 2: Counter                      1 Kanal
- 3: Counter                      1 Kanal mit Start / Stopp- Zählwerk
- 4: Counter                      1 Kanal mit Reset Zählwerk
- 5:
- 6:
- 7:
- 8:
- 9: Counter                      2 Kanal, X:Y deaktiviert

Es bedeuten: X:Y= Pulsüberwachung

Beispiel:

**00110112 MOD**



## Durchfluss bei 4 mA

Mit diesem Parameter wird festgelegt, welchem Durchfluss (in m<sup>3</sup>/h) ein ausgegebener Strom von 4 mA entspricht. Üblicherweise wird hier die minimale Durchflussmenge  $Q_{\min}$  des Zählers eingestellt. (Werkseinstellung).

10

## Durchfluss bei 20 mA

Mit diesem Parameter wird festgelegt, welchem Durchfluss (in m<sup>3</sup>/h) ein ausgegebener Strom von 20 mA entspricht. Üblicherweise wird hier die maximale Durchflussmenge  $Q_{\max}$  des Zählers eingestellt. (Werkseinstellung). Der Strom, der für Durchflussmengen zwischen den programmierten Grenzwerten ausgegeben wird, liegt dann zwischen 4 und 20 mA und ergibt sich aus linearer Umrechnung.

## Strom Vorgabewert (Kalibrierstrom)

Mit diesem Parameter wird der Wert des Kalibrierstroms eingestellt. Ein konstanter Kalibrierstrom wird ausgegeben, wenn der Parameter Stromausgabemodus auf Vorgabe steht.

Der Wert des Kalibrierstroms muss innerhalb folgender Grenzen liegen:

Kleinster Wert:	4 mA
Größter Wert:	20 mA

## Stromausgabemodus

Hier wird festgelegt welcher Messwert bzw. Vorgabewert ausgegeben wird.

- 0: Vorgabewert (siehe oben)
- 1: Durchfluss  $Q_B$

Alle anderen Werte sind nicht zulässig!

## Stromdämpfung

Hier wird festgelegt wie stark der Stromausgang bedämpft wird.

Zulässige Werte für D sind 0 – 0.9!

Ausgabestrom =  $(1-D) \times \text{Wert} + D \times \text{alter Wert}$

---

## Korrekturfaktoren Stromoffset und Stromsteigung

Der Stromausgang wird über zwei Korrekturfaktoren (Offset und Steigung) im Werk justiert.

Sollte eine Nachjustierung wirklich notwendig sein, steht ein PC-Programm zur Verfügung, das Ihnen die neuen Offset und Steigungswerte ermittelt.

## Spannungsversorgung

Der Counter wird komplett über eine Stromschleife versorgt.

Soll die Impulsverarbeitung auch bei Spannungsausfall der Stromschleife gewährleistet sein, ist durch Einbau einer Notstrom-Batterie eine Überbrückung bis zu einem halben Jahr möglich (optional erhältlich).

## Abmessungen

Als 19“-Einschub oder zum Schaltschrankbau

Basisplatine      Europakarte 160 mm - 100 mm

Frontplatte      Abmessungen 3 HE - 21 TE (128,7 mm - 106,0 mm)

# Technische Daten der Ein-und Ausgänge

## Technische Daten der Ein-und Ausgänge 24 VDC

U<sub>v</sub>: 24 VDC ± 10%  
Überspannungsschutz ab 33 V

12

## Impulseingang Kontakt/Transistor

Anschluss: Open Collector, Kontakt  
Max. Schaltfrequenz: 500 Hz  
U<sub>aus</sub>: 5 V  
U<sub>low</sub>: < 2 V  
U<sub>high</sub>: > 3 V  
Überspannungsschutz ab 6.8 V

## Stromschleifenanschluss, (Stromausgang 4-20 mA)

U<sub>ext</sub> (min): 12 V  
U<sub>ext</sub> (max): 28 V  
I<sub>min</sub>: 3,5 mA  
I<sub>max</sub>: 23 mA

Externe Bürde (max.):  $R_{Bmax} = (U_{ext} - 10 V) / I_{max}$  (in  $\Omega$ )  
z.B. U<sub>ext</sub> = 16 V  
 $\Rightarrow R_{Bmax} = (16 V - 10 V) / 23 mA = 260 \Omega$

Stromausgabe bei

- Minimaldurchfluss: 4 mA
- Maximaldurchfluss: 20 mA
- Warnung: 3,5 mA
- Alarm: 23 mA

Genauigkeit Stromausgang: besser als 1% vom Endwert

---

## Pulsausgang Transistor HF

$U_{\max}$ :	30 V
$U_{CEstat}$ :	1.2 V
$P_{\max}$ :	150 mW
$f_{\max}$ :	500 Hz
Pulsdauer:	1,0 ms
Überspannungsschutz ab 33 V	

13

## Pulsausgang Transistor NF

$U_{\max}$ :	30 V
$U_{CEstat}$ :	1.2 V
$P_{\max}$ :	150 mW
$f_{\max}$ , einstellbar:	4 Hz                      2 Hz
Pulsdauer:	125 ms                    250 ms
Überspannungsschutz ab 33 V	

## Pulsausgang ALARM

$U_{\max}$ :	30 V
$U_{CEstat}$ :	1.2 V
$P_{\max}$ :	150 mW
Überspannungsschutz ab 33 V	

## Eingang Zählwerk Reset/Stop, kontaktgesteuert

Anschluss:	Open Collector (Transistor), Kontakt
$U_{aus}$ :	5 V
$I_{\max}$ :	13 mA
Überspannungsschutz ab 6.8 V	

# Anschlussbelegung Counter System CS 905

CS905 J4:	Bedeutung
d2	
z2	
d4	
z4	
d6	
z6	
d8	PE
z8	PE
d10	IN-HF +
z10	IN-HF -
d12	
z12	
d14	RESET, kontaktgesteuert +
z14	RESET, kontaktgesteuert -
d16	
z16	
d18	PE
z18	PE
d20	OUT-HF +
z20	OUT-HF -
d22	OUT-LF +
z22	OUT-LF -
d24	
z24	
d26	
z26	
d28	24VDC / OUT Stromschleife +
z28	24VDC / OUT Stromschleife +
d30	24VDC / OUT Stromschleife -
z30	24VDC / OUT Stromschleife -
d32	PE
z32	PE

Ex-Kodierung an Position d26 und z26.

Bei Einbau in einen 19"-Einschub muss eine Isolierplatine links vom CS905 (Platinenunterseite) eingeschoben werden, wenn ansonsten eine Luftstrecke von 6 mm zum benachbarten Gerät nicht eingehalten wird.

An der Federleiste zur Aufnahme von J4 müssen die Anschlusspins d,z4 und d,z6 entfernt werden.

## Blockschaltbild

