

Elektropneumatische Umformer i/p-Umformer Typ 3913-0001



Bild 1 · i/p-Umformer Typ 3913-0001 mit Manometer und Montagewinkel

Einbau- und Bedienungsanleitung

EB 3913

Ausgabe August 2011



Inhalt	Seite
1	Beschreibung 3
1.1	Anwendung 3
1.2	Technische Daten 4
1.3	Wirkungsweise 5
2	Einbau 6
2.1	Montage 6
2.2	Einbaulage 6
3	Anschlüsse 7
3.1	Elektrischer Anschluss 7
3.2	Pneumatischer Anschluss 8
4	Bedienung 9
5	Wartung 10
5.1	Hinweise zur Fehlerbehebung 10
6	Maße in mm 11



Allgemeine Sicherheitshinweise!

- ▶ Das Gerät darf nur von Fachpersonal, das mit der Montage, der Inbetriebnahme und dem Betrieb dieses Produktes vertraut ist, montiert und in Betrieb genommen werden.
Fachpersonal im Sinne dieser Einbau- und Bedienungsanleitung sind Personen, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung, ihrer Kenntnisse und Erfahrungen sowie ihrer Kenntnisse der einschlägigen Normen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.
- ▶ Gefährdungen, die am Gerät vom Stelldruck ausgehen können, sind durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.
- ▶ Sachgemäßer Transport und fachgerechte Lagerung des Gerätes werden vorausgesetzt.
- ▶ Das mit dem CE-Zeichen gekennzeichnete Gerät erfüllt die Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG und der Richtlinie 89/336/EWG.
Die Konformitätserklärung steht auf Anforderung zur Verfügung.

1 Beschreibung

1.1 Anwendung

Die Geräte dienen zur Umformung eines Gleichstromsignals in ein pneumatisches Mess- und Stellsignal, insbesondere als Zwischenglied zum Übergang von elektrischen Messeinrichtungen auf pneumatische Regler oder von elektrischen Regeleinrichtungen auf pneumatische Stellventile.

Der Eingang der Geräte ist ein eingepprägter Gleichstrom von 0 bis 20 mA.

Der Ausgang ist ein pneumatisches Signal von 0,1 bis 4,0 bar (1,5 bis 60 psi).

Pneumatischer Anschluss:

¼ - 18 NPT

(Typ 3913-0001-0122010110000)

oder

ISO-228/1 - G ¼

(Typ 3913-0001-0222010110000)

1.2 Technische Daten

Typ 3913-0001	
Eingang	0 bis 20 mA Mindeststrom > 3,6 mA Bürendenspannung $\leq 6 \text{ V}$ (200Ω bei $20 \text{ mA} \leq 4 \text{ V}$)
Ausgang	0,1 bis 4,0 bar (1,5 bis 60 psi)
Lufflieferung (mit 2 m-Schlauch 4 x 1 gemessen)	2,0 m ³ /h bei Ausgang 0,6 bar (8,7 psi) 2,5 m ³ /h bei Ausgang 1,2 bar (17,4 psi)
Hilfsenergie	Instrumentenluft mindestens 0,4 bar (5,8 psi) über dem Stelldruckende, maximal 4,5 bar (65 psi) ohne Vordruckregler
Energieverbrauch	0,08 m ³ /h bei 1,4 bar (20 psi); 0,1 m ³ /h bei 2,4 bar (35 psi)
Übertragungsverhalten	Kennlinie: Ausgang linear zum Eingang
Hysterese	$\leq 0,3 \%$ vom Endwert, höhere Genauigkeiten auf Anfrage
Kennlinienabweichung bei Festpunkteinstellung	$\leq 1 \%$ vom Endwert; höhere Genauigkeiten auf Anfrage
Einfluss in % vom Endwert	Hilfsenergie: 0,1 %/0,1 bar ¹⁾ Wechselast, Ausfall der Hilfsenergie, Unterbrechung des Eingangstromes < 0,3 % Umgebungstemperatur: Messanfang < 0,02 %/°C, Messspanne < 0,03 %/°C
Dynamisches Verhalten (nach IEC 60770-1)	Grenzfrequenz: 5,3 Hz Phasenverschiebung: -130°
Lageabhängigkeit (abhängig vom Anbau)	max. 1 %; $\pm 0,3 \%$ bei waagerechter Lage
Umgebungstemperatur	-25 bis 70 °C
Schutzart (nach IEC 60529)	IP 65
Werkstoffe	Gehäuse: Al-Druckguss, chromatiert, kunststoffbeschichtet, glasfaserverstärktes Polyamid, andere Teile korrosionsfest
Gewicht	ca. 0,6 kg

¹⁾ gemessen bei mittlerem Ausgangsdruck

1.3 Wirkungsweise

Das Gerät besteht aus einem i/p-Umformer-Baustein und einem nachgeschalteten Volumenverstärker.

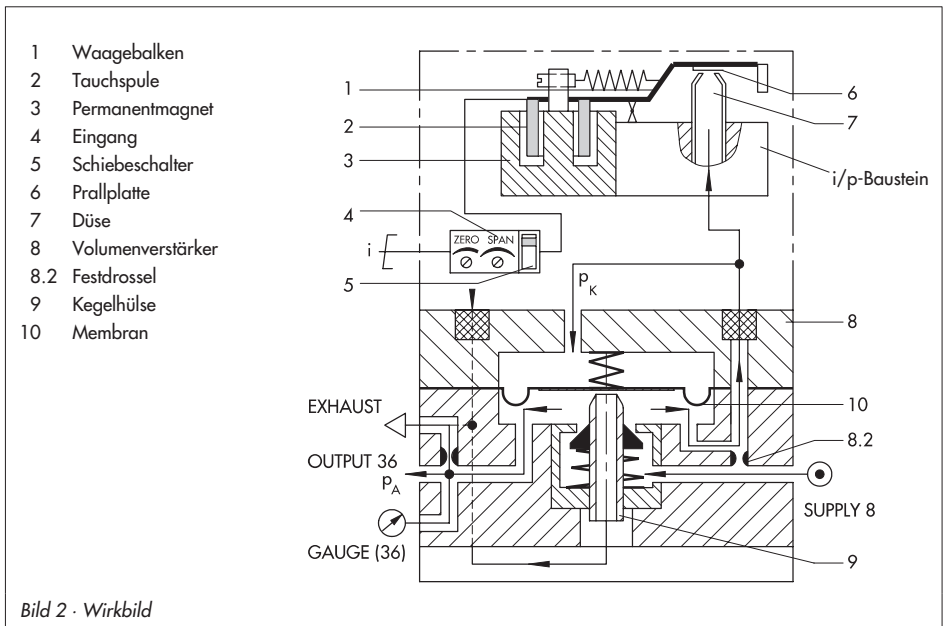
Der zugeführte Gleichstrom i fließt durch die im Feld eines Permanentmagneten (3) liegende Tauchspule (2). An dem Waagebalken (1) wird die dem Strom proportionale Kraft der Tauchspule gegen die Kraft des Staudruckes ausgewogen, die der aus der Düse (7) austretende Strahl an der Prallplatte (6) erzeugt.

Die Zuluft (SUPPLY 8) strömt in die untere Kammer des Volumenverstärkers (8), wobei ein durch die Membranstellung bestimmtes Luftvolumen an der Kegelhülse (9) vorbei zum Ausgang (OUTPUT 36) des Gerätes gelangt.

Vergößert sich der Eingangsstrom und die damit zusammenhängende Kraft der Tauchspule, so nähert sich die Prallplatte (6) der Düse (7). Dadurch erhöht sich der Staudruck und der sich vor der Drossel (8.2) bildende Kaskadendruck p_K . Dieser steigt so lange, bis er dem Eingangsstrom entspricht.

Mit steigendem Kaskadendruck wird die Membran (10) und die Kegelhülse (9) nach unten gedrückt, so dass die anliegende Hilfsenergie den Ausgangsdruck p_A erhöht, bis sich in den Membrankammern ein neuer Gleichgewichtszustand einstellt.

Bei fallendem Kaskadendruck bewegt sich die Membran nach oben und gibt die Kegelhülse frei, der Ausgangsdruck p_A kann sich durch die Kegelhülse hindurch über die Entlüftung (EXHAUST) bis zu einem neuen Gleichgewichtszustand abbauen.



2 Einbau

2.1 Montage

Der Umformer ist nach Bild 5 Abmessungen zu befestigen.

Das Gerät wird mit einem Montagewinkel für Wandmontage aus Edelstahl 1.4301 geliefert.

2.2 Einbaulage

Das Gerät muss waagrecht mit Manometer (oder Verschlusschraube) nach oben eingebaut werden.

3 Anschlüsse

3.1 Elektrischer Anschluss



Bei der elektrischen Installation sind die einschlägigen VDE-Vorschriften und die Unfallverhaltensvorschriften der Berufsgenossenschaft zu beachten.

Der elektrische Anschluss erfolgt über einen Winkelstecker nach DIN EN 175301-803 A.

1. Befestigungsschraube (1) des Steckverbinders lösen und Steckereinsatz (3) vom Stecksockel am Gehäuse abziehen.
2. Befestigungsschraube aus Stecker herausziehen und Dichtgummi (5) abnehmen.
3. Steckereinsatz (3) aus dem Steckergehäuse heraushebeln, dazu Schraubendreher an der Aussparung (4) ansetzen.
4. Leitungen für das Eingangssignal über die Verschraubung des Steckergehäuses auf die mit 1 (+), 2 (-) gekennzeichneten Klemmen des Einsatzes führen und verschrauben.

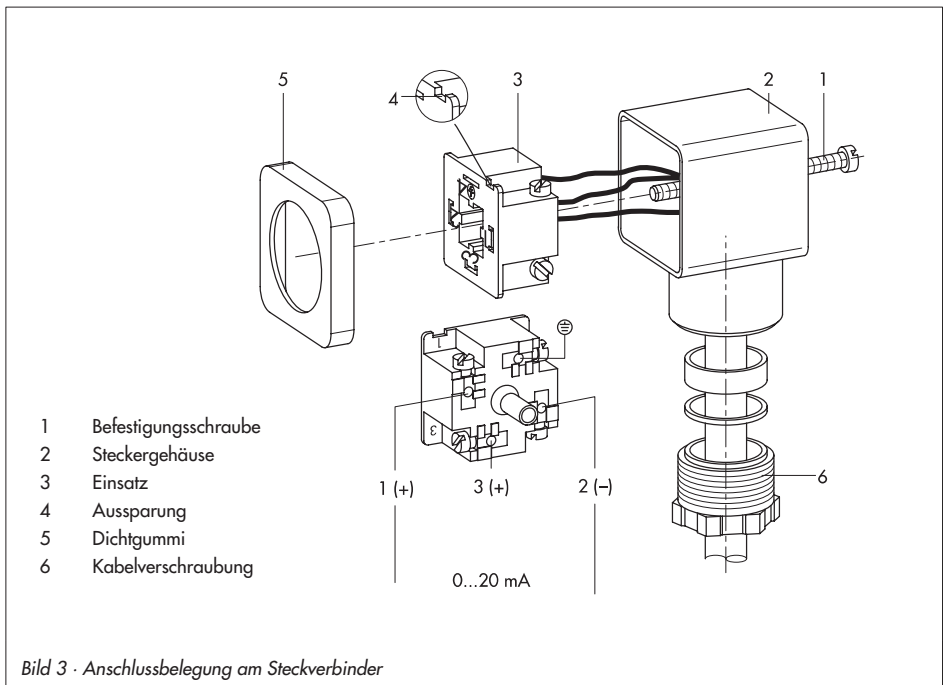


Bild 3 · Anschlussbelegung am Steckverbinder

5. Einsatz so in das Steckergehäuse einschieben, dass die Verschraubung nach der Montage des Steckverbinders in die gewünschte Richtung weist (das Steckergehäuse kann jeweils um 90° um den Einsatz gedreht in alle vier Richtungen montiert werden).
6. Stecker am Gerät aufstecken und mit Befestigungsschraube (1) festklemmen.

3.2 Pneumatischer Anschluss

Die Luftanschlüsse Zuluft (SUPPLY 8) und Ausgang (OUTPUT 36) sind als Bohrung mit G 1/4 oder 1/4-18 NPT Gewinde ausgeführt.

Hinweis

Es können die üblichen Einschraubverschraubungen für Metallrohr oder Kunststoffschläuche verwendet werden.

Bei der Verlängerung der Entlüftung durch eine Rohrleitung, ausgehend vom Entlüftungs-Winkelstück oder direkt vom G- bzw. NPT-Gewindeanschluss, muss beachtet werden, dass in das Rohrende kein Schwallwasser eindringen kann. Die Leitung muss einen genügend großen Querschnitt haben, mindestens $28 \text{ mm}^2 = 6 \text{ mm}$ Innendurchmesser.

4 Bedienung

Das Gerät formt das Eingangssignal proportional in das Ausgangssignal um.

Der Signalbereich ist auf dem Typenschild angegeben.

Nullpunkt und Spanne können mit Hilfe der Justierelektronik um ca. 10 % nachkorrigiert werden. Dazu wie folgt vorgehen:

Beispiel:

Dem Eingangssignal von 0 bis 20 mA soll das Ausgangssignal 0,1 bis 4 bar zugeordnet werden.

1. Gehäusedeckel abschrauben, damit die auf der Leiterkarte befindlichen Potentiometer **ZERO** für Nullpunkt und **SPAN** für Endwert (Spanne) zugänglich sind.

- Nullpunkt

2. An den Ausgang des Gerätes ein Manometer (mind. Güteklasse 1) anschließen.
3. Hilfsenergie (Zuluft) auf min. 0,4 bar über dem Endwert des Ausgangssignals einstellen und auf das Gerät schalten.
4. Eingangssignal auf den Anfangswert 0 mA stellen.

Das Ausgangssignal am Kontrollmanometer muss sich auf den Anfangswert des Ausgangssignals von 0,1 bar einstellen.

Stimmt dieser Wert nicht, so ist der Nullpunkt mit dem Potentiometer ZERO entsprechend nachzustellen.

- Spanne

5. Eingangssignal mit Geber auf 20 mA einstellen, das Ausgangssignal am Kontrollmanometer muss den Endwert des Ausgangssignals von 4,0 bar anzeigen. Stimmt der Endwert nicht, so ist die Spanne mit dem Potentiometer SPAN entsprechend nachzustellen.
6. Eingangssignal sprunghaft vom Endwert 20 mA auf 0 mA verändern (auch kurzes Antippen des Gerätes ist möglich) und kontrollieren, ob sich das Ausgangssignal anschließend auf den Endwert von 4,0 bar einstellt.

Da sich Nullpunkt und Endwert gegenseitig beeinflussen, nochmals beide Werte überprüfen und gegebenenfalls korrigieren.

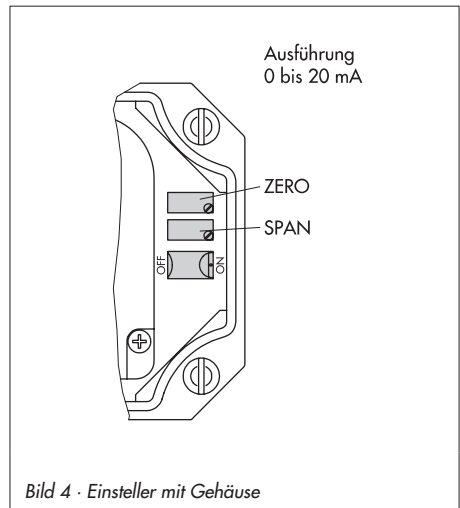


Bild 4 · Einsteller mit Gehäuse

5 Wartung

Es ist keine besondere Wartung vorgeschrieben.

Die einwandfreie Funktion des Umformers ist aber nur dann gewährleistet, wenn dem Gerät als Hilfsenergie reine Instrumentenluft zugeführt wird.

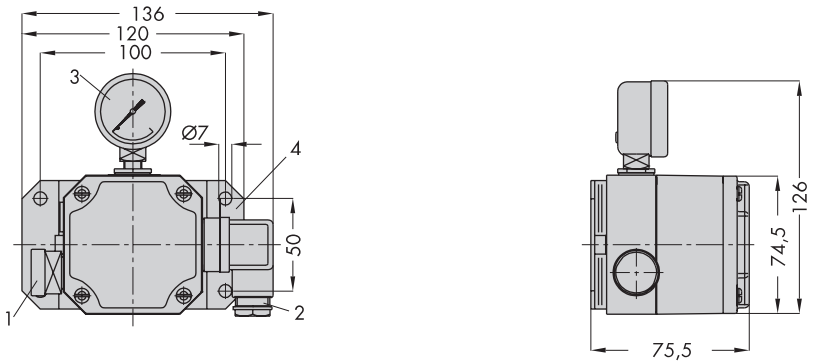
Luftfilter und Abscheider der vorgeschalteten Reduzierstation müssen in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden.

Die pneumatischen Anschlüsse sind mit kunststoffgefassten Sieben (Bestell-Nr. 0550-0213) versehen, die herausgeschraubt und gewechselt bzw. gereinigt werden können.

5.1 Hinweise zur Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache	Gegenmaßnahme	Bemerkung
Kein Ausgangssignal trotz Änderung des Eingangssignals	Zuluft nicht angeschlossen	Zuluftanschluss überprüfen, vgl. Kapitel 3.2.	
	Falsche Klemmenbelegung	Klemmen + und – korrekt anschließen, vgl. Kapitel 3	Achtung! <i>i/p-Umformer (Gerät mit [mA]-Eingang) benötigt keine extra Spannung! Nicht 24 V DC anschließen!</i>
	Falsches Eingangssignal	Richtiges Signal anschließen	vgl. Typenschild: 0 bis 20 mA
e/p-Umformer entlüftet permanent laut	Anschlüsse von Zuluft und Ausgang am e/p-Umformer vertauscht	Pneumatische Anschlüsse überprüfen, vgl. Kapitel 3.2	
e/p-Umformer erreicht nicht 100 % Ausgang z. B. 20 mA-Eingang: Ausgang nur 70 % statt 100 %	Zuluftdruck zu niedrig	Zuluftdruck muss um 0,4 bar höher sein als das max. Ausgangssignal (Hilfsenergie = 0,4 bar)	vgl. Typenschild: Ausgang 0,1 bis 4 bar -> Zuluft mindestens 1,4 bar; max. 4,5 bar
	Eingangssignal fehlerhaft	Prüfen, ob das Eingangssignal an den Klemmen 100 % erreicht (100 % entsprechen z. B. 20 mA, bei Split-Range 12 mA)	Achtung! <i>i/p-Umformer (Gerät mit [mA]-Eingang) besitzt eine Bürde von max. 6 V.</i> Angaben von Steuerung überprüfen.

6 Maße in mm



- 1 Entlüftungssieb (IP 65)
- 2 Elektrischer Anschluss (Winkelstecker nach DIN EN 175301-803 A)
- 3 Manometer
- 4 Montagewinkel

Bild 5 · Abmessungen

SAMSOMATIC GMBH

Ein Unternehmen der SAMSON GROUP

Weismüllerstraße 20-22 · 60314 Frankfurt am Main

Telefon 069 4009-0 · Telefax 069 4009-1644

E-Mail: samsomatic@samsomatic.de

Internet: <http://www.samsomatic.de>

EB 3913

2011-08