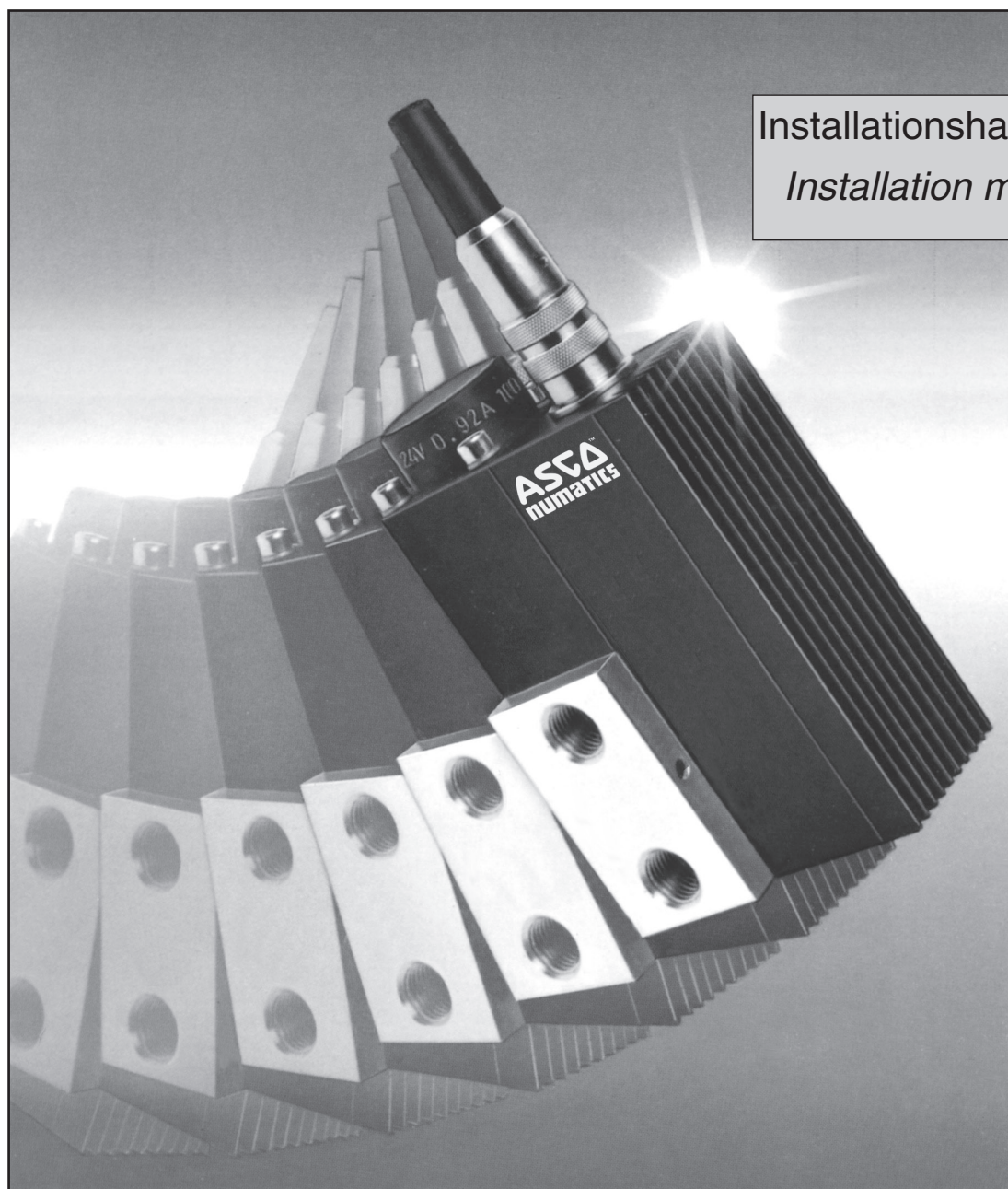


Sentronic-Ventile
der Baureihe 833-354/355
mit **Digitalansteuerung**
Sentronic valves series 833-354/355
with digital control



Installationshandbuch
Installation manual

MS-P300-12.1-R03

ASCOTM

DE **GB**

INHALT - CONTENTS

DE	Deutsche Version.....	2
	Elektrischer Anschluss des Steckers.....	3
	Pneumatischer Anschluss	14
	Digitaler Sollwert	4
	Speicherfunktion (HOLD)	5
	Nullschaltfunktion (ENABLE).....	6
	Nullpunktabgleich	7
	Einstellung der Spanne	7
	Proportionalverstärkung	8
	Option: Druckschalter	8
	Option: Externer Istwerteingang.....	9
	Abmessungen und Gewichte.....	10 - 13
	Bestellschlüssel	13
	Lage der Potentiometer und Brücken	14
GB	English version	15



ACHTUNG VORSICHT BEI HANDHABUNG VON ELEKTROSTATISCH GEFÄHRDETEN BAUTEILEN (EGB)

Dieses Produkt enthält elektronische Bauteile, die gegenüber elektrostatischen Entladungen (ESD) empfindlich sind. Berührungen der elektrischen Bauteile durch Personen oder Gegenstände können zu einer elektrostatischen Entladung führen, die das Produkt beschädigt oder zerstört. Um das Risiko einer elektrostatischen Entladung zu vermeiden, sind die Handhabungshinweise und Empfehlungen nach EN 100015-1 zu beachten. Zum elektrischen Anschließen oder Trennen des Produkts ist die Versorgungsspannung abzuschalten.



ACHTUNG! Wenn die Programmierschnittstelle am Ventil benutzt wird, können gefährliche Betriebszustände auftreten, da das Ventil möglicherweise nicht mehr auf den angelegten analogen Sollwert reagiert. Bei Inbetriebnahme und vor Änderungen der Ventileinstellungen sind Vorkehrungen gegen unkontrollierte Bewegung von Anlagenteilen zu treffen.

Hiermit erklären wir, dass das in diesem Installationshandbuch beschriebene Gerät in der von uns gelieferten Ausführung zum Einbau oder Zusammenbau mit anderen Maschinen bestimmt ist, und dass die Inbetriebnahme so lange untersagt ist, bis festgelegt wurde, dass die Maschine in die das Gerät eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG entspricht. Die Handhabung, Montage und Inbetriebnahme, sowie Einstell- und Justierarbeiten dürfen ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.



Dieses Produkt entspricht der Richtlinie 2014/30/EU und deren Ergänzungen über die Elektromagnetische Verträglichkeit. Es ist nach **CE** zugelassen. Eine Konformitätserklärung steht auf Anfrage zur Verfügung. Geben Sie bitte für die entsprechenden Produkte die Artikelnummer und Seriennummer an.

ANMERKUNGEN

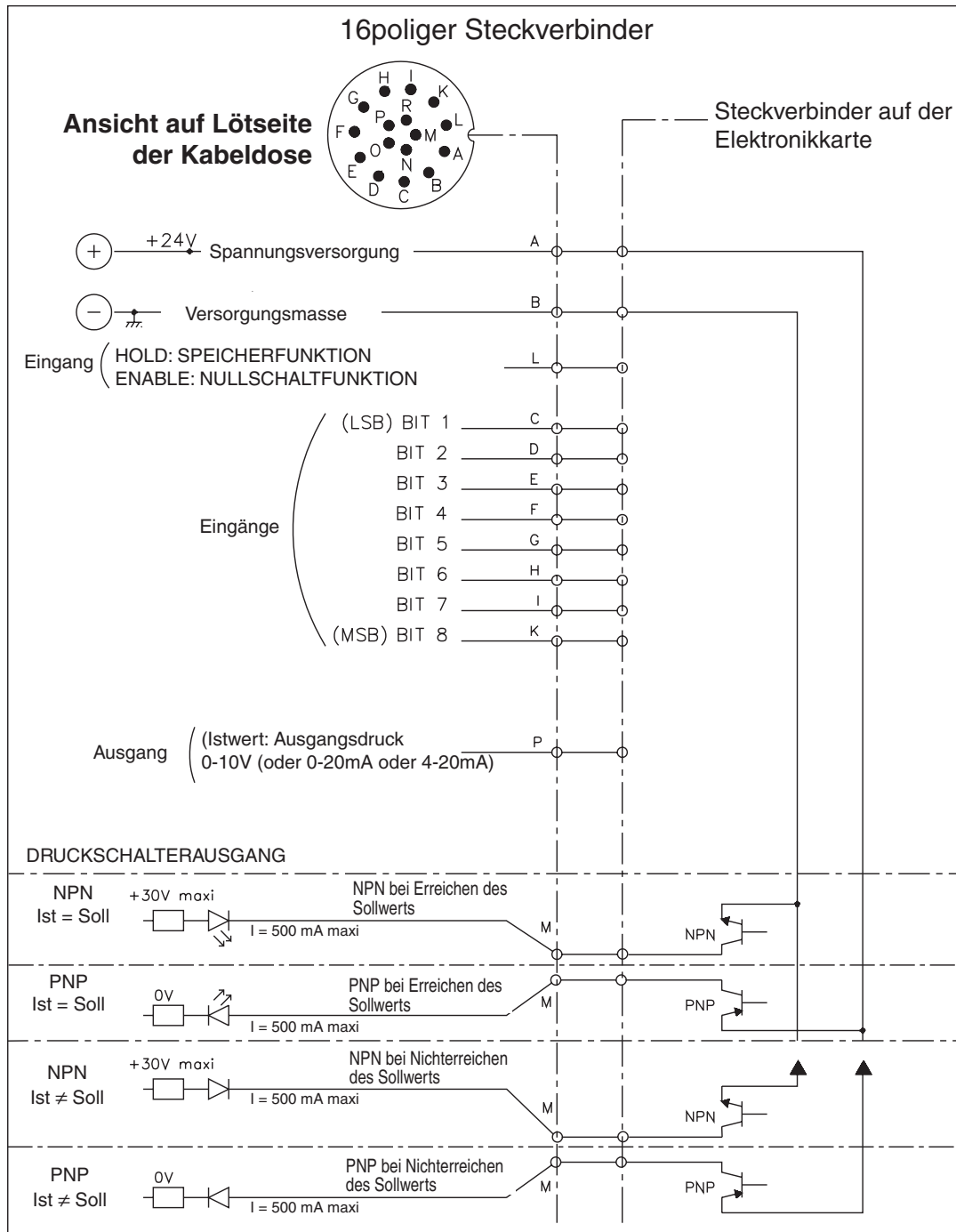
DIE IN DIESEM HANDBUCH ENTHALTENEN ANGABEN KÖNNEN OHNE VORHERIGE ANKÜNDIGUNG GEÄNDERT WERDEN.

ASCO NUMATICS übernimmt keinerlei Haftung für technische oder redaktionelle Fehler oder Ungenauigkeiten oder für versehentlich entstehende Schäden oder Folgeschäden, die durch die Bereitstellung dieses Handbuchs oder aus der Anwendung desselben entstehen.

DAS VORLIEGENDE HANDBUCH ENTHÄLT URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZTE ANGABEN. KEIN TEIL DIESES HANDBUCHS DARF OHNE VORHERIGE SCHRIFTLICHE GENEHMIGUNG VON ASCO NUMATICS AUF IRGENDNEINE ART UND WEISE VERVIELFÄLTIGT ODER ÜBERTRAGEN WERDEN.

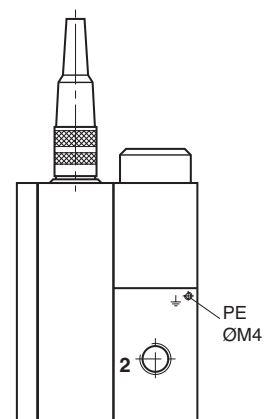
COPYRIGHT © 2016 - ASCO NUMATICS - Alle Rechte vorbehalten.

**ANSCHLUSS DER STECKVERBINDUNG
AN DAS SENTRONIC MIT DIGITALANSTEUERUNG**
G 1/8 (Ø 3 mm) - G 1/4 (Ø 6 mm) - G 1/2 (Ø 12 mm) - G1 (Ø 20 mm)
mit Speicherfunktion oder Drucknullschaltfunktion



ACHTUNG - UNBEDINGT BEACHTEN!

- 1) Die Spule nur mit 24 V= mit einer Toleranz von $\pm 10\%$ und einer maximalen Welligkeit von 10 % beaufschlagen (eine Einspeisung über Diodenbrücke ist nicht gestattet). Überspannung oder Welligkeit über 10 % können zu einer Beschädigung der Elektronik führen.
- 2) Der maximale Strom an Pin M beträgt 500 mA (Ausgang NPN/PNP). Pin M ist gegen Kurzschluss und Überlast geschützt.
- 3) Bei Anschluss eines Relais (induktive Last) an den Druckschalterausgang ist eine Freilaufdiode oder ein Varistor zu verwenden.
- 4) Die **unbelegten** Pins an der Steckdose sind nicht zu verlöten.
- 5) Bei Unterbrechung des Versorgungsdrucks ist die 24 V-Versorgungsspannung abzuschalten oder der Sollwert auf 0 V zu setzen, um eine starke Erhitzung der Spule zu vermeiden.
- 6) Das Ventilgehäuse ist mit Hilfe der Erdungsklemme PE (ØM4) zu erden (siehe nebenstehendes Schema).
- 7) Zum Schutz gegen Störungen und elektrostatische Effekte ist ein geschirmtes Kabel zu verwenden. Die Masse ist mit dem Steckergehäuse zu verbinden.



DIGITALER SOLLWERT**FUNKTIONSWEISE**

Die Versorgungsspannung des Ventils beträgt 24 V DC $\pm$ 10 % und muss auf eine Welligkeit von max. 10 % stabilisiert sein.

Definition der Logikpegel.

LOW (Logikpegel 0) : 0.....6 V (muss zwischen 0 und 6 V liegen)

HIGH (Logikpegel 1) : 8.....24 V (muss zwischen 8 und 24 V liegen)

Um Störungen zu vermeiden, sollten unbenutzte Eingangsbits auf Masse gelegt werden.

Ausgangsdruck in Abhängigkeit der Bitkombination:

PIN									AUSGANGSDRUCK MSB
C	D	E	F	G	H	I	K	LSB	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 2
1	1	0	0	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 3
0	0	1	0	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 4
1	0	1	0	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 5
0	1	1	0	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 6
1	1	1	0	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 7
0	0	0	1	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 8
1	0	0	1	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 9
0	1	0	1	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 10
1	1	0	1	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 11
0	0	1	1	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 12
1	0	1	1	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 13
0	1	1	1	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 14
1	1	1	1	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 15
0	0	0	0	1	0	0	0	0	(PMR / 255) x 16
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	1	1	1	1	1	1	1	1	(PMR / 255) x 255

Der Ausgangsdruck in Abhängigkeit der Eingangsbitkombination kann nach folgender Formel berechnet werden:

$$\text{AUSGANGSDRUCK} = (\text{PMR} / 255) \times N$$

PMR = maximaler Ausgangsdruck

N = Dezimalwert der Bitkombination (10100000 = 5)

SPEICHERFUNKTION (HOLD)

Mit der Speicherfunktion kann für das Sentronic-Ventil ein Sollwert gespeichert, und der entsprechende Ausgangsdruck am Anschluss 2 gehalten werden.

Alle andere Bitkombinationen am Sollwerteingang werden ignoriert, solange Pin L auf dem Logikpegel 1 gehalten wird.

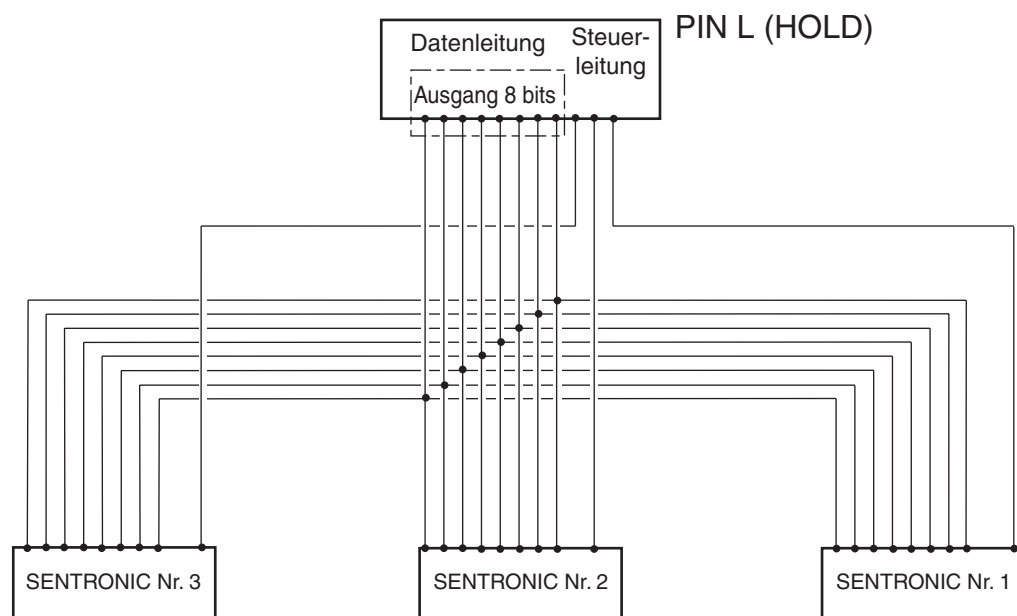
Wird Pin L (HOLD) auf dem Logikpegel 0 gehalten, werden alle Bitänderungen, die an den Digitaleingängen des Ventils auftreten, berücksichtigt.

Wenn das Signal am Pin L (HOLD) vom Logikpegel 0 auf den Logikpegel 1 (ansteigende Flanke) schaltet, wird die zuletzt am Sollwerteingang aufgetretene Binärkombination berücksichtigt und solange gespeichert, wie Pin L (HOLD) auf dem Logikpegel 1 gehalten wird.

ANWENDUNG:

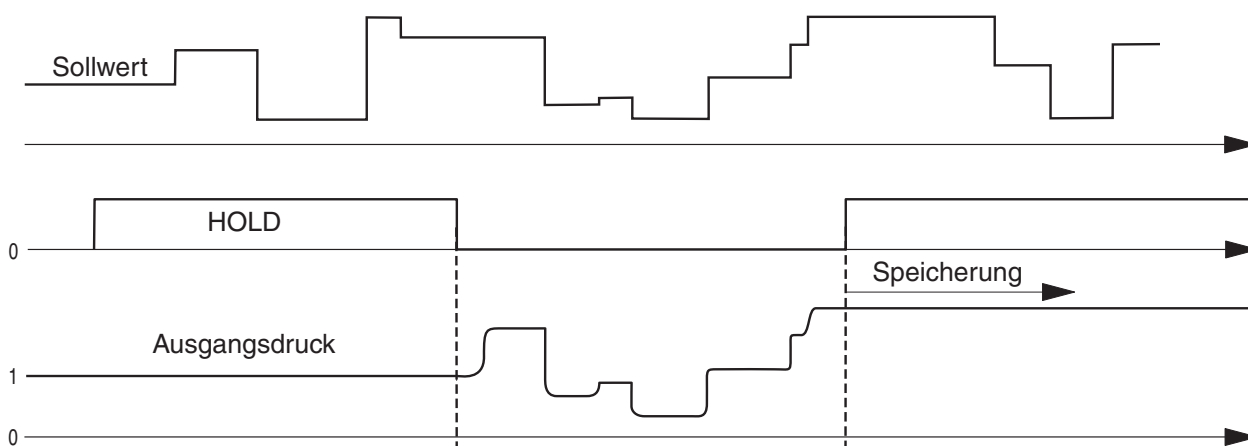
Die Speicherfunktion kann zur Multiplexsteuerung verwendet werden, d.h. um eine Reihe von Ventilen unabhängig voneinander zu steuern, wobei nur 8 Datenleitungen und 1 Speicherleitung pro Ventil benötigt werden (daraus resultiert eine Vereinfachung der Verdrahtung).

Beispiel: Ansteuerung von 3 Ventilen mit 11 SPS-Ausgängen



VORGEHENSWEISE:

- Alle Speicherleitungen auf den Logikpegel 1 schalten.
- Zur Änderung des Sollwerts eines Sentronic-Ventils müssen die gewünschten Eingangsbits angegeben werden und Pin L (HOLD) zuerst abschalten und anschließend wieder einschalten. Das Signal muss mindestens 20 msec auf Logikpegel 0 geschaltet werden. Die auf diese Weise eingegebene Binärkombination wird bis zur nächsten Änderung gespeichert.



NULLSCHALTFUNKTION (ENABLE)

Mit der Nullschaltfunktion wird der Ausgangsdruck auf 0 bar gehalten, solange Pin L auf den Logikpegel 0 geschaltet ist.

Solange Pin L (ENABLE) auf den Logikpegel 0 geschaltet ist, wird der Ausgangsdruck des Ventils auf 0 bar gehalten.

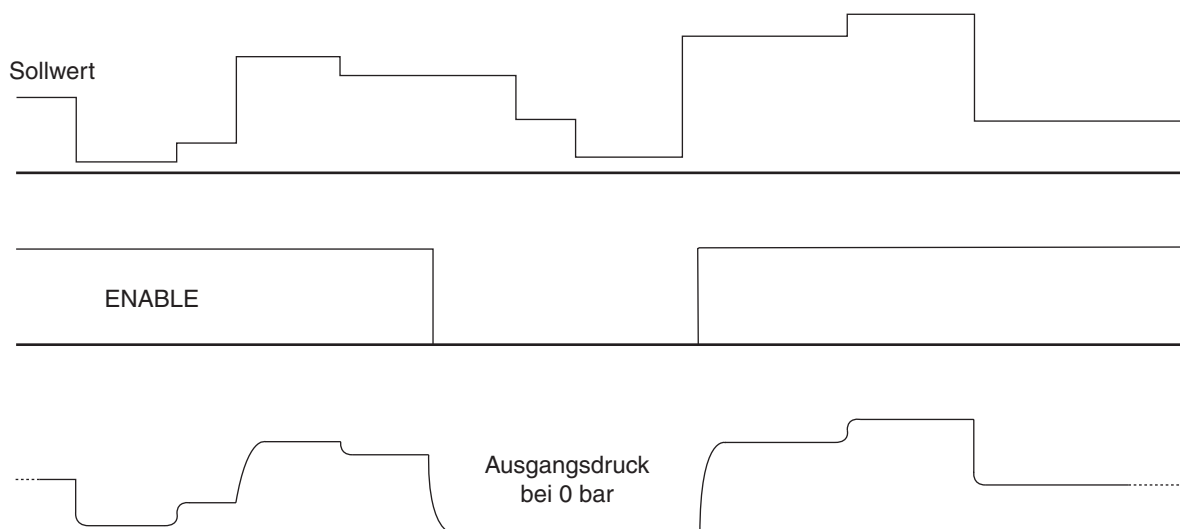
Alle an den Eingängen eingehenden Bitkombinationen für den Sollwert werden ignoriert und das Ventil wird auf 0 bar gehalten.

Wird Pin L (ENABLE) auf den Logikpegel 1 geschaltet, so wird der Ausgangsdruck entsprechend der im Augenblick vorhandenen Eingangsbinärkombination geregelt. Bei einer Änderung der Bitkombination (wobei ENABLE auf Logikpegel 1 bleibt) wird der Ausgangsdruck am Ventil entsprechend dieser neuen Kombination geändert.

NULLSCHALTUNG

Solange das ENABLE-Signal "LOW" gehalten wird, beträgt der Ausgangsdruck 0 bar. Alle Bitkombinationen am Digitaleingang werden ignoriert.

Solange das ENABLE-Signal "HIGH" gehalten wird, wird der Ausgangsdruck entsprechend der Eingangsbitkombination geregelt.



WERKSEINSTELLUNG

Sentronic-Ventile mit digitaler Ansteuerung werden werksseitig wie folgt eingestellt:

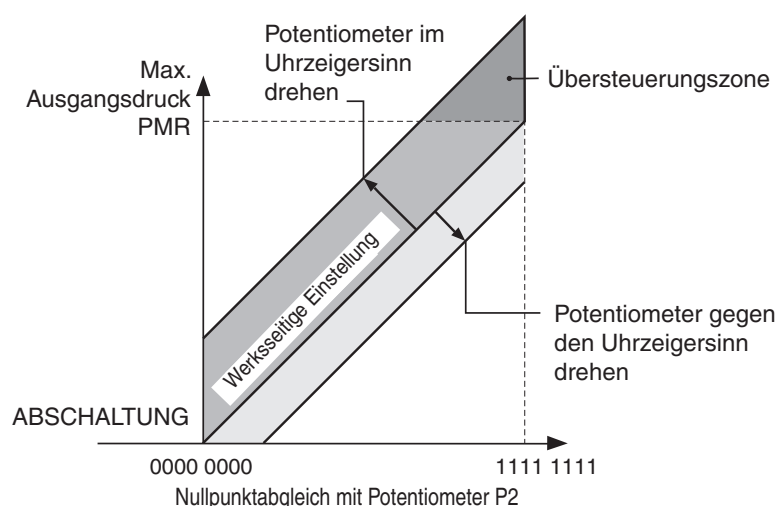
- Druck 0 für eine Bitkombination 0 (0000 0000).
- Max. Ausgangsdruck (PMR) für die Digitalkombination (1111 1111).
- Minimale Hysterese.
- Maximale Proportionalverstärkung.

Eine kundenseitige Anpassung der Einstellungen ist möglich. Dazu auf folgende Weise und in der **angegebenen Reihenfolge** vorgehen:

NULLPUNKTABGLEICH (Potentiometer P2)

Beispiel 1: Bei einer Digitalkombination (0010 0000) soll der Ausgangsdruck 3 bar betragen: Bitkombination eingeben und das Potentiometer P2 im Uhrzeigersinn drehen, bis 3 bar erreicht sind (dabei untenstehende Hinweise beachten!).

Beispiel 2: Bei einer gegebenen Bitkombination soll der Druck 0 bar betragen: Bitkombination eingeben, das Potentiometer gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis 0 bar erreicht sind.



Max. Ausgangsdruck PMR (bar)	Max. Eingangsdruck* (bar)
0,100	2
0,500	2
1	2
3	8
6	12
10	12
12	14
16	18
20	25

* Max. am Sensor zulässiger Druck

WARNUNG: Wenn das Potentiometer P2 im Uhrzeigersinn gedreht wird, **kann der maximale Ausgangsdruck (PMR) überschritten werden und das Ventil übersteuert**. Das bedeutet, der Ausgangsdruck kann nicht mehr geregelt werden und es wird der volle Versorgungsdruck durchgeschaltet.

Um eine Übersteuerung zu vermeiden, muss bei erhöhtem Nullpunkt gleichzeitig der Endwert (P1) verringert werden.

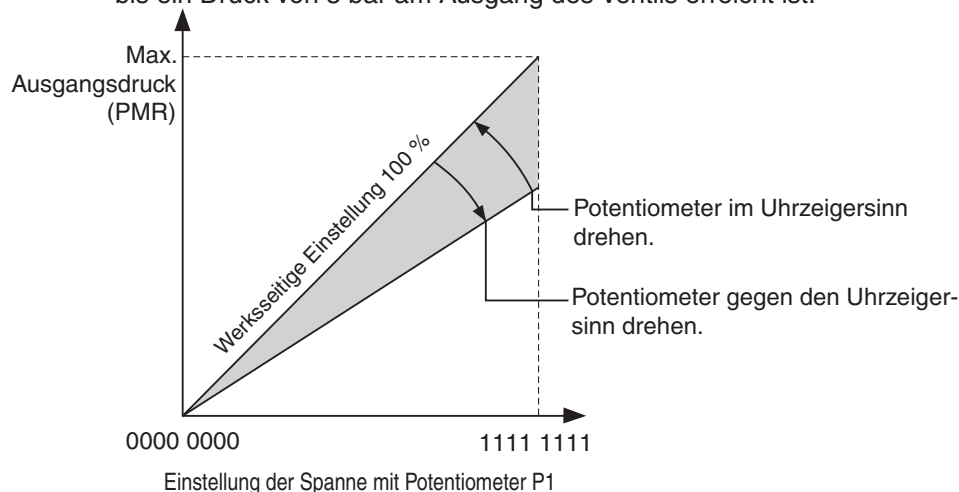
Um eine **Beschädigung des Sensors** zu vermeiden, **sollte der Versorgungsdruck immer kleiner als der maximale Eingangsdruck sein** (siehe Tabelle).

EINSTELLUNG DER SPANNE (Potentiometer P1)

Einstellbeispiel für ein Ventil mit einem maximalen Ausgangsdruck von 6 bar.

Für den 8-Bit-Bereich soll der Ausgangsdruck 0 - 5 bar betragen:

Bitkombination (1111 1111) anlegen und Potentiometer P1 gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis ein Druck von 5 bar am Ausgang des Ventils erreicht ist.



Für den maximalen Sollwert (1111 1111) beträgt die maximale Spanne ca. 100 % des maximalen Ausgangsdrucks (PMR).

Der Ausgangsdruck kann mit P1 nur verringert werden.

PROPORTIONALVERSTÄRKUNG (Potentiometer P7)

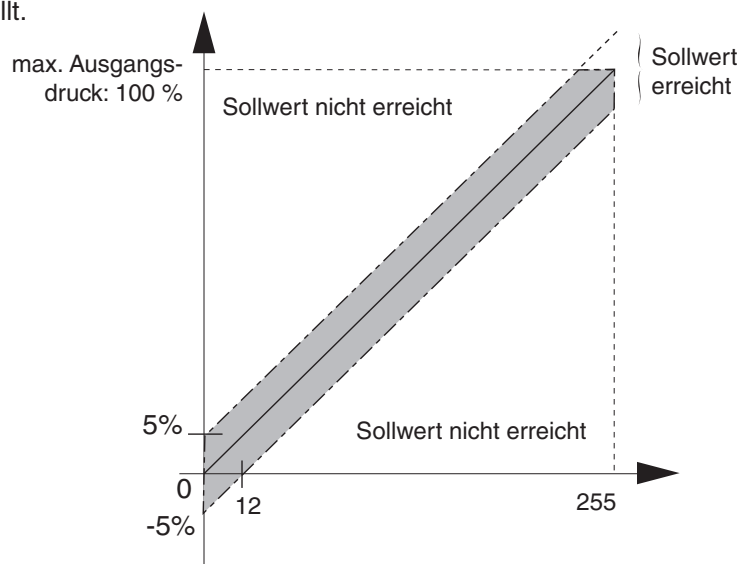
Die Verstärkung ist anhand des Potentiometers P7 in einem Einstellbereich von 1 bis 11 einstellbar.
 Die Proportionalverstärkung ist werksseitig auf den Maximalwert eingestellt (11).
 Die Proportionalverstärkung kann so eingestellt werden, dass Oszillationen und Überschwängen verringert werden.
 Zur Erhöhung der Verstärkung ist P7 in Uhrzeigersinn zu drehen.
 Zur Verringerung der Verstärkung ist P7 gegen den Uhrzeigersinn zu drehen.

OPTION: DRUCKSCHALTER FÜR SENTRONIC

Ø ANSCHLUSS (Nennweite)	OPTION DRUCKSCHALTER	Elektr. Anschluss der Last (Relais)	Transistor-Aus- gang	Logik (ausgeregelt)	Options-num- mer
G 1/8 (3 mm) G 1/4 (6 mm) G 1/2 (12 mm) G 1 (20 mm)	NPN Ist = Soll	24V und Pin M	Open Collector NPN	Signal LOW	2
	PNP Ist = Soll	Masse und Pin M	Open Collector PNP	Signal HIGH	1
	NPN Ist $\neq$ Soll	Masse und Pin M	Open Collector NPN	Signal HIGH	4
	PNP Ist $\neq$ Soll	24V und Pin M	Open Collector PNP	Signal LOW	3

ANMERKUNG:

Beim Ausgangssignal ist die Fensterbreite werksseitig auf $\pm 5\%$ des max. Ausgangsdrucks (PMR) eingestellt.

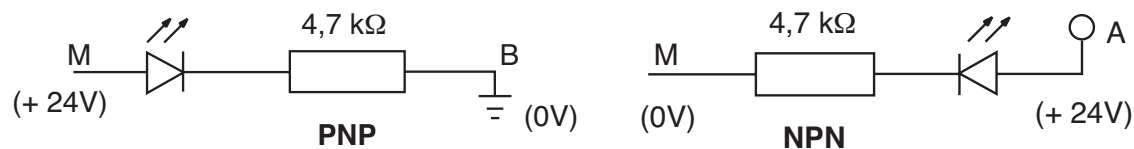


Diese Fensterbreite kann anhand des Potentiometers P6 maximal zwischen $\pm 1,4\%$ und $\pm 6\%$ eingestellt werden.

Der maximale Ausgangsstrom beträgt 500 mA bei 24 V DC, siehe Prinzipschema Seite 3.

EINSTELLUNG DES DRUCKSCHALTERS

- 1 - Schließen Sie das Sentronic entsprechend dem Schema auf Seite 3 an.
Legen Sie jedoch noch keinen Versorgungsdruck an das Ventil an.
- 2 - Stellen Sie das Potentiometer P6 auf Maximum, indem Sie es im Uhrzeigersinn drehen (es ist kein Anschlag vorhanden).
- 3 - Schließen Sie eine LED mit einem Widerstand von 4,7 k Ω in Reihe zwischen Pin M und Pin B oder zwischen Pin M und Pin A an (je nach gewählter Druckschalteroption).



- 4 - Legen Sie einen Sollwert entsprechend der Hälfte der insgesamt gewünschten Fensterbreite (ohne Versorgungsdruck am Ventil) an.
Beispiel: Wenn Sie bei einem Sentronic von 0 - 3 bar ein Druckschalterfenster von ± 70 mbar wünschen, ist ein Sollwert von 6 (0110 0000) erforderlich ($0,07 : 3,0 = 2,3 \% = 6/255$).
- 5 - Drehen Sie das Potentiometer P6 gegen den Uhrzeigersinn, bis die LED den Zustand ändert.

OPTION: EXTERNER ISTWERTEINGANG

Anstatt des internen Drucksensors wird ein externer Sensor für Druck, Kraft, Geschwindigkeit, Position etc. verwendet. Der externe Istwert wird auf Pin 6 des Gerätesteckers eingespeist.

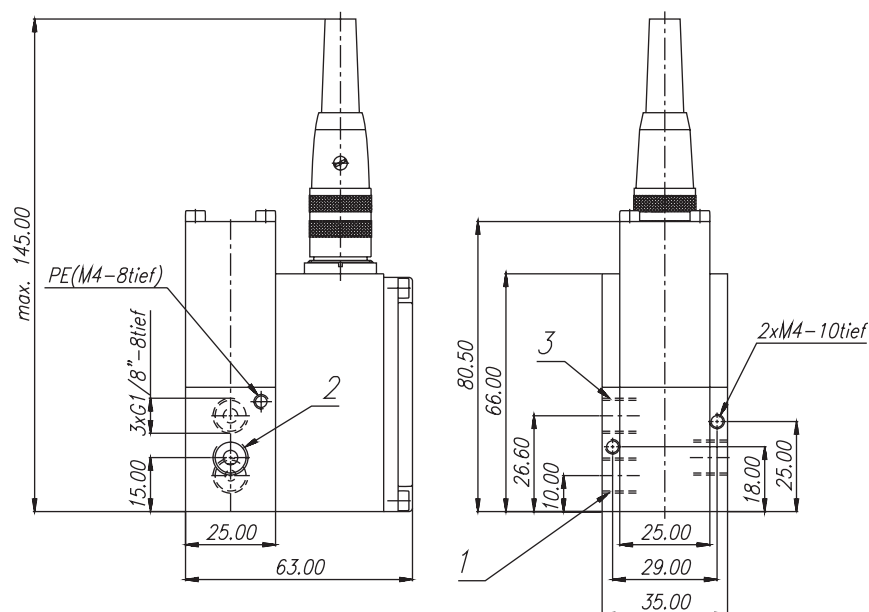
Spannungseingang 0 ... 10 V: Eingangswiderstand 100 k Ω
 Stromeingang 0 ... 20 mA: Bürdenwiderstand 500 Ω
 Stromeingang 4 ... 20 mA: Bürdenwiderstand 500 Ω

Endwert und Nullpunkt müssen entsprechend Seite 5 abgeglichen werden.

ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

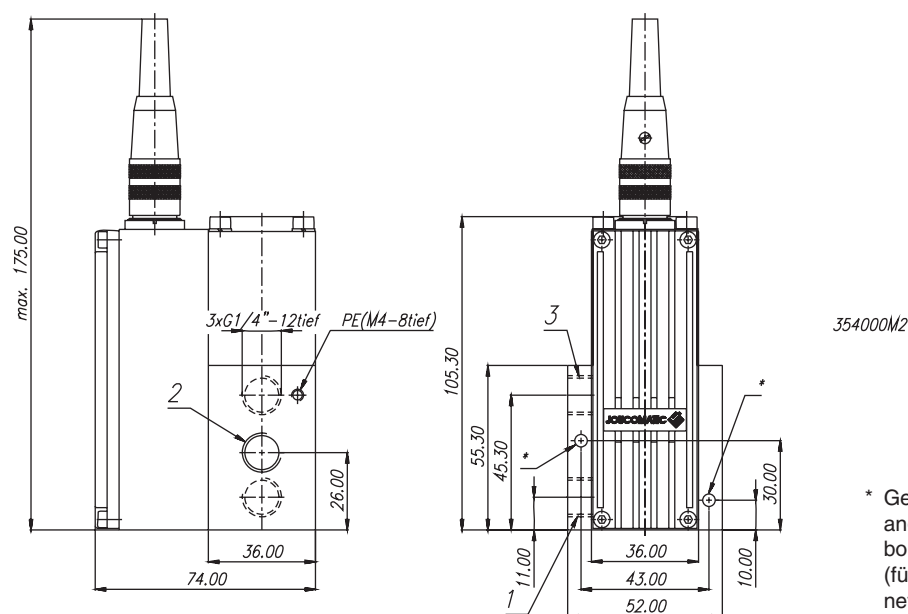
G 1/8

Gewicht: 0,650 kg



G 1/4

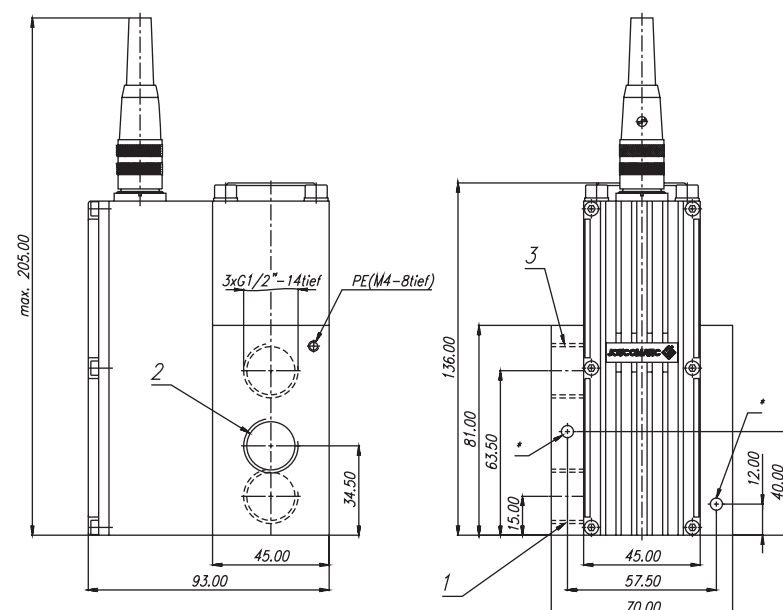
Gewicht: 0,950 kg



* Gewinde M6 - 10 tief (auf anderer Seite); Kernlochbohrung ist durchgebohrt (für Schraube M4 geeignet).

G 1/2

Gewicht: 1,900 kg

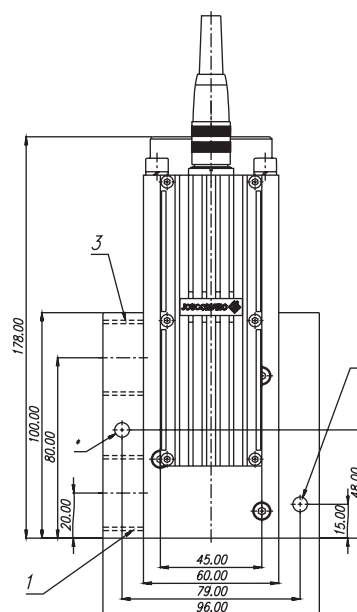
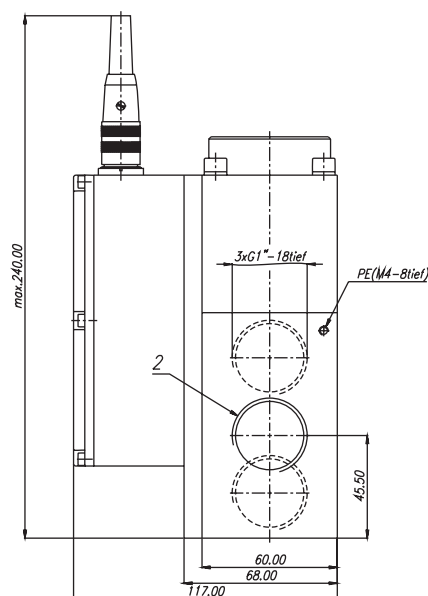


* Gewinde M6 - 10 tief (auf anderer Seite); Kernlochbohrung ist durchgebohrt (für Schraube M4 geeignet).

ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

G 1

Gewicht: 3,900 kg

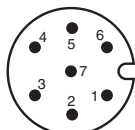


* Gewinde M8 - 15 tief (auf anderer Seite); Kernlochbohrung ist durchgebohrt (für Schraube M6 geeignet).

STECKERANSCHLUSS

Version: **Analoger** Sollwert

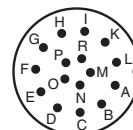
Ansicht auf Lötseite der Leitungsdose



- 1 - + 24V
 - 2 - Masse (24 V)
 - 3 - Sollwert
 - 4 - Masse (Sollwert)
 - 5 - Ausgang für stabilisierte Spannung 12 V (max. 30 mA)
 - 6 - Istwert-Ausgangsdruck - max. 10 mA (als Option)
Für externen elektr. Drucksensor:
Istwerteingang (als Option)
 - 7 - Ausgang Druckschalter (als Option)
- Pin 2 muss zwingend mit Masse verbunden werden!

Version: **Digitaler** Sollwert

Ansicht auf Lötseite der Leitungsdose



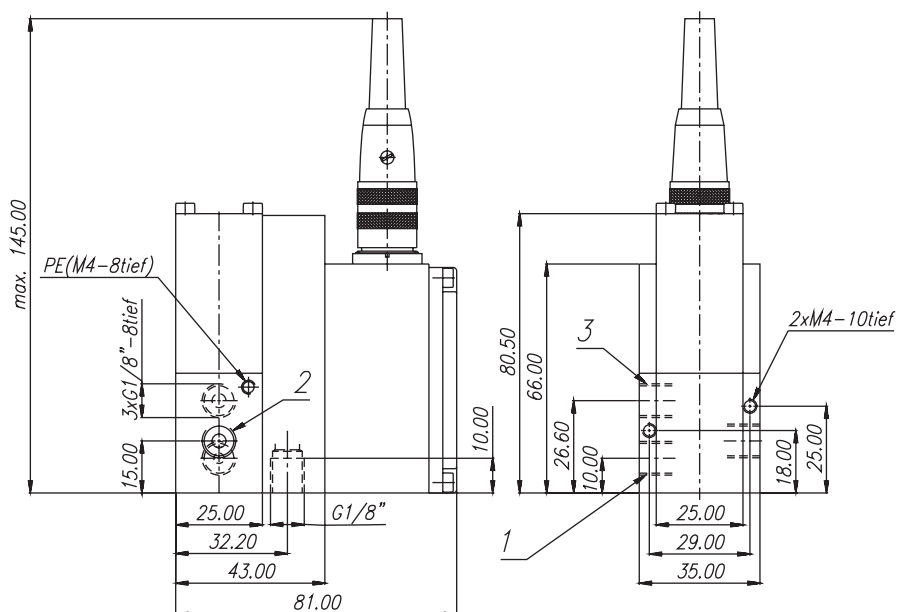
- A - +24V
- B - Masse
- C - Bit 0 (LSB)
- D - Bit 1
- 4 - Bit 2
- F - Bit 3
- G - Bit 4
- H - Bit 5
- I - Bit 6
- K - Bit 7 (MSB)
- L - Haltefunktion (Hold)
Nullschaltfunktion (Enable)
- M - Ausgang Druckschalter (als Option)
- P - Istwert-Ausgangsdruck 0 - 10 V (als Option)
Für externen elektr. Drucksensor:
Istwerteingang (als Option)

AUSFÜHRUNG MIT EXTERNER ANSTEUERUNG DES DRUCKSENSORS (externe Druckrückführung)

ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

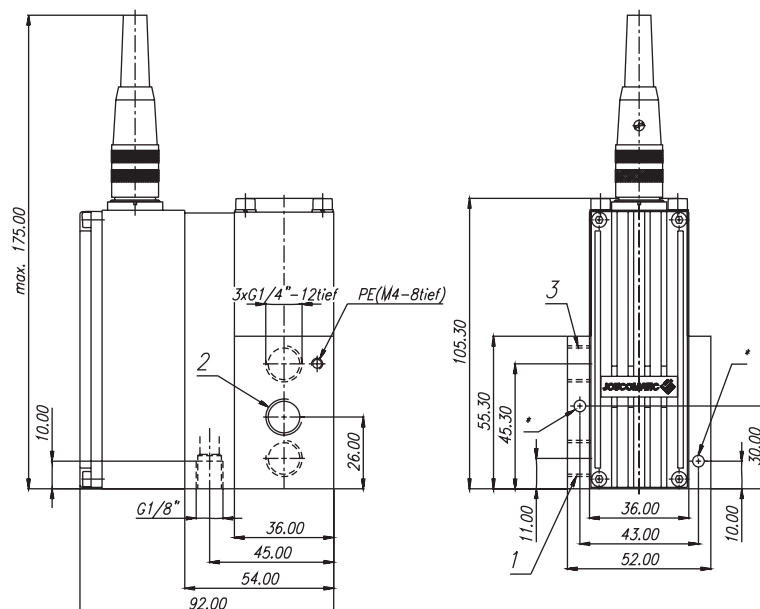
G 1/8

Gewicht: 0,730 kg



G 1/4

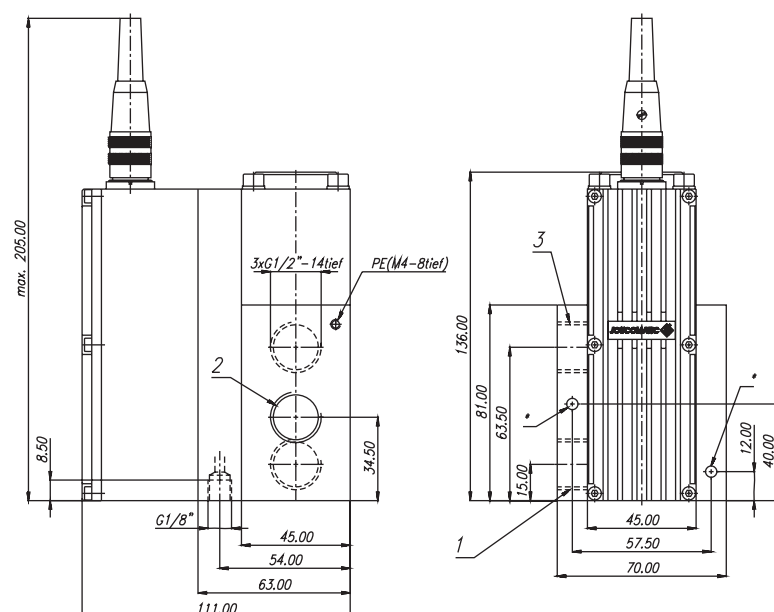
Gewicht: 1,070 kg



* Gewinde M5 - 10 tief (auf anderer Seite); Kernlochbohrung ist durchgebohrt (für Schraube M4 geeignet).

G 1/2

Gewicht: 2,110 kg

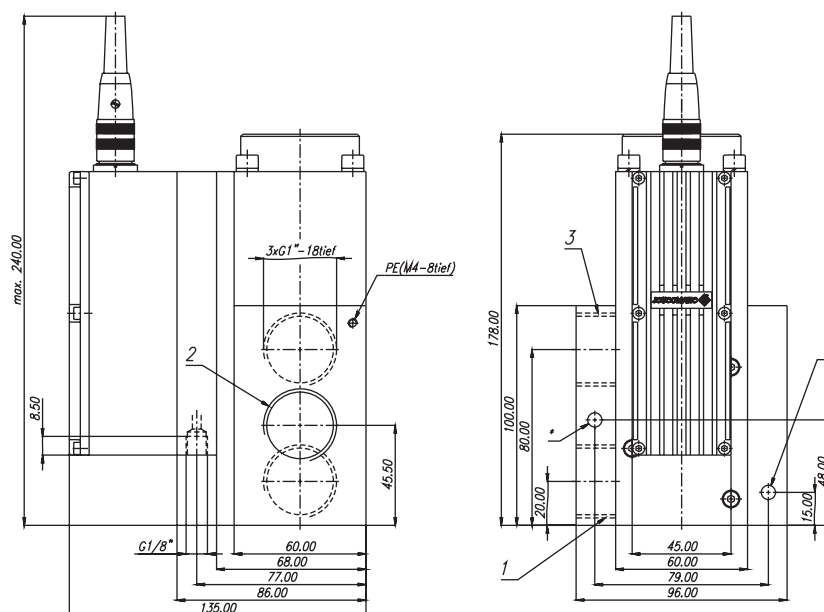


* Gewinde M6 - 10 tief (auf anderer Seite); Kernlochbohrung ist durchgebohrt (für Schraube M4 geeignet).

ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

G 1

Gewicht: 4,290 kg



* Gewinde M8 - 15 tief (auf anderer Seite); Kernlochbohrung ist durchgebohrt (für Schraube M6 geeignet).

BESTELLSCHLÜSSEL

833-CCC ASID PP (VVV)

CODEGRUPPE:

354 = interne Ansteuerung des Drucksensors
355 = externe Ansteuerung des Drucksensors

AUSFÜHRUNG:

0 = G 1/4, 6 mm
1 = G 1/2, 12 mm
2 = G 1, 20 mm
7 = G 1/8, 3 mm

SOLLWERT:

0 = 0 - 10 Volt
1 = 0 - 20 mA
2 = 4 - 20 mA
3 = 8 Bit digital m. HOLD
4 = 8 Bit digital m. ENABLE

ISTWERT:

0 = ohne
1 = Istwertausgang 0 - 10 Volt
2 = Istwertausgang 0 - 20 mA
3 = Istwertausgang 4 - 20 mA
4 = Istwerteingang 0 - 10 Volt
5 = Istwerteingang 0 - 20 mA
6 = Istwerteingang 4 - 20 mA

Weitere Varianten

DRUCKSCHALTER:

0 = ohne
1 = PNP, Ist = Soll
2 = NPN, Ist = Soll
3 = PNP, Ist ≠ Soll
4 = NPN, Ist ≠ Soll

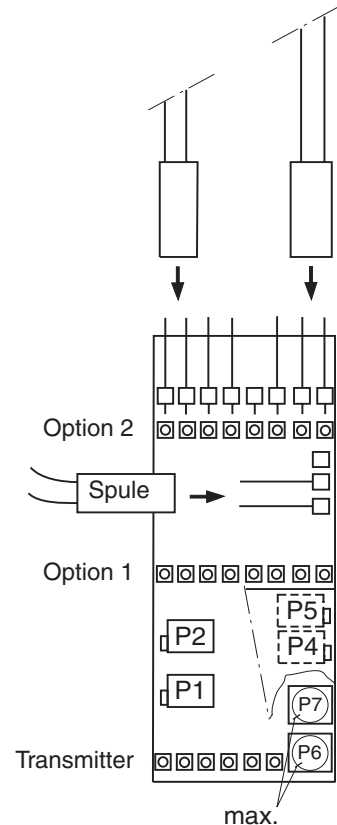
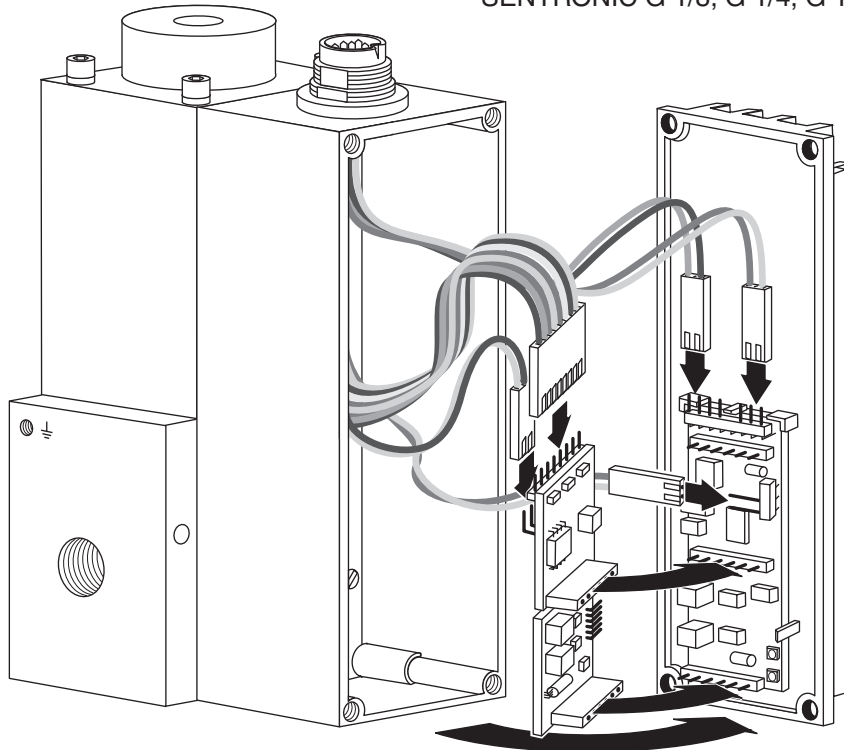
DRUCKBEREICH:

60 = 0 - 1 bar
02 = 0 - 2 bar
03 = 0 - 3 bar
05 = 0 - 5 bar
06 = 0 - 6 bar
08 = 0 - 8 bar
10 = 0 - 10 bar
12 = 0 - 12 bar
16 = 0 - 16 bar*
20 = 0 - 20 bar*
* nur G 1/8, G 1/4

LAGE DER POTENTIOMETER

Lösen Sie die 4 Schrauben zum Entfernen des Gehäusedeckels. Achten Sie darauf, dass die internen Verbindungen weder gelöst noch beschädigt werden. Die Potentiometer sind nun für die Einstellung zugänglich.

SENTRONIC G 1/8, G 1/4, G 1/2, G 1



- P1 = Einstellung der Spanne
- P2 = Nullpunkteinstellung
- P4-P5 = Eichung des Drucksensors: **DIESE EINSTELLUNG NICHT VERÄNDERN !**
- P6 = Einstellung des Druckschalters (Fenstergröße) 1,4 ... 6 %
- P7 = Proportionalverstärkung (1 ... 11)

PNEUMATISCHER ANSCHLUSS

Die pneumatischen Anschlüsse sind mit (1) für Versorgungsdruck, (2) für Druckausgang und (3) für Entlüftung bezeichnet.

Je nach Nennweite des Druckregelventils werden zöllische Verschraubungen mit unterschiedlichen Durchmessern verwendet. Jede Verschraubung mit einem passenden Kunststoffdichtring unterlegen.

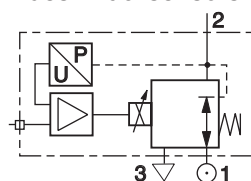
Teflondichtband und Hanf sollten nicht verwendet werden, da sie in das Innere des Ventils gelangen und das Ventil beschädigen können.

Am Anschluss (3) einen passenden Schalldämpfer verwenden. Je nach verwendetem Schalldämpfer kann sich die Entlüftungszeit verlängern.

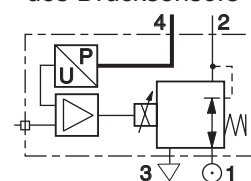
Der Querschnitt der Pneumatikleitungen ist der Nennweite des Ventils anzupassen. Die Ausgangsleitung (2) sollte im Querschnitt größer oder gleich der Eingangsleitung (1) sein.

Der Versorgungsdruck muss immer geringer als der maximale Eingangsdruck sein.

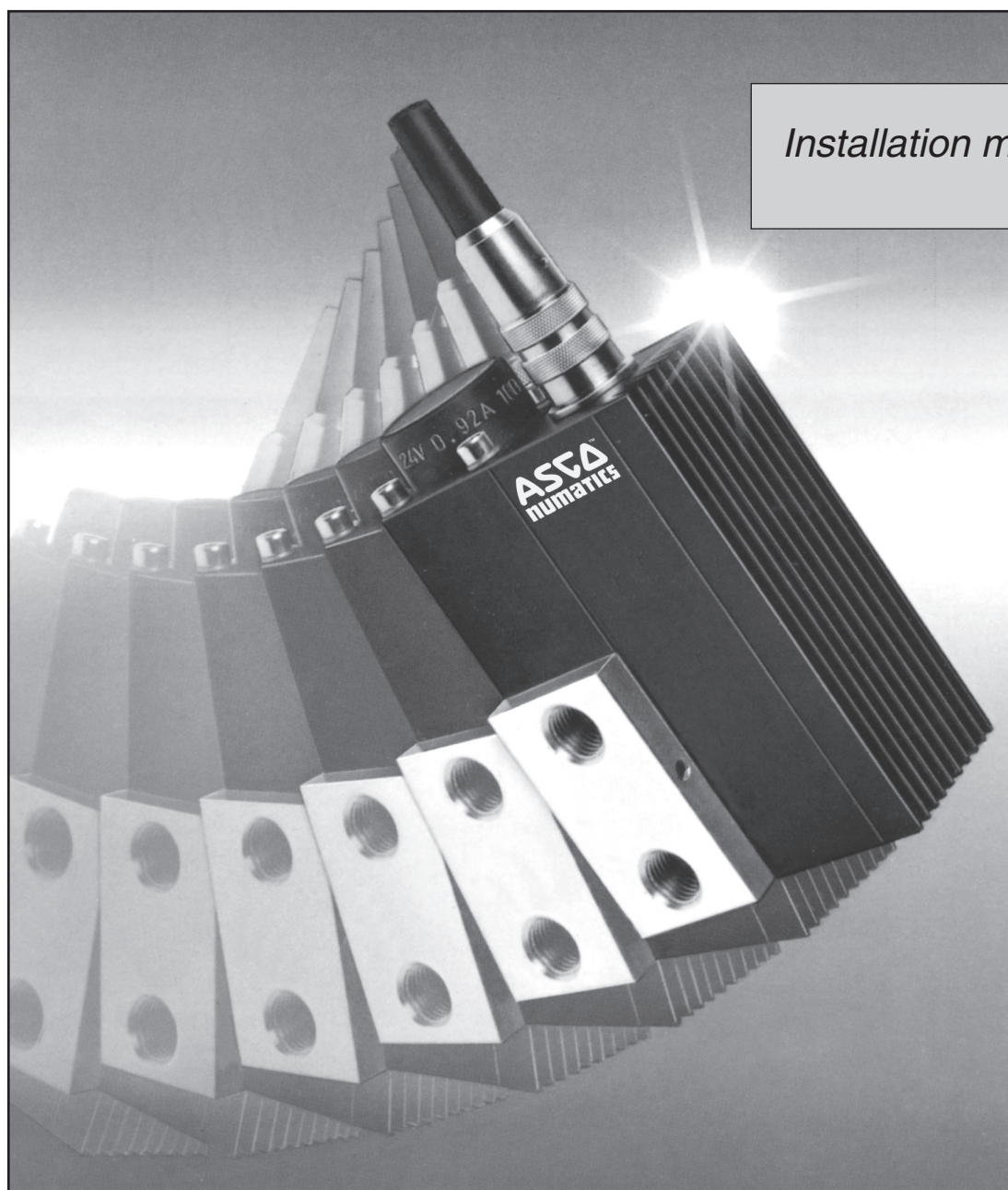
Sentronic mit interner Ansteuerung des Drucksensors



Sentronic mit externer Ansteuerung des Drucksensors



***Sentronic valves
series 833-354/355
with **digital** control***



Installation manual

MS-P300-12.1-GB-R03

GB

ASCOTM

CONTENTS

Electrical connection	17
Pneumatic connection	28
Digital setpoint	18
Memory function (HOLD)	19
Reset function (ENABLE)	20
Zero point adjustment	21
Span adjustment	21
Proportional gain	22
Option: Pressure switch	22
Option: External feedback value input	23
Dimensions and weights	24 - 27
Ordering information	27
Position of potentiometers	28



CAUTION

OBSERVE PRECAUTIONS
FOR HANDLING
ELECTROSTATIC SENSITIVE
DEVICES

This product contains electronic components sensitive to electrostatic discharge. An electrostatic discharge generated by a person or object coming in contact with the electrical components can damage or destroy the product.

To avoid the risk of electrostatic discharge, please observe the handling precautions and recommendations contained in standard EN 100015-1. Do not connect or disconnect the device while it is energised.



CAUTION! Dangerous operating conditions may occur when using the programming interface on the valve as the valve may possibly not react to the analog setpoint any more.
Provide for protection against uncontrolled movement of equipment when putting the valve into operation and before making any modifications to the valve settings.

We herewith declare that the version of the product described in this installation manual is intended to be incorporated into or assembled with other machinery and that it must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of Council Directive 2006/42/EC.

Handling, assembly and putting into service and all settings and adjustments must be done by qualified, authorised personnel only.



This product complies with the essential requirements of the EMC Directive 2014/30/EU and its amendments. It is **CE**-approved. A separate Declaration of Conformity is available on request.
Please provide ordering code and serial numbers of products concerned.

NOTICE

The information in this manual is subject to change without notice.

In no event shall ASCO NUMATICS be liable for technical or editorial errors or omissions. Neither is any liability assumed for accidental or consequential damages arising out of or in connection with the supply or use of the information contained herein.

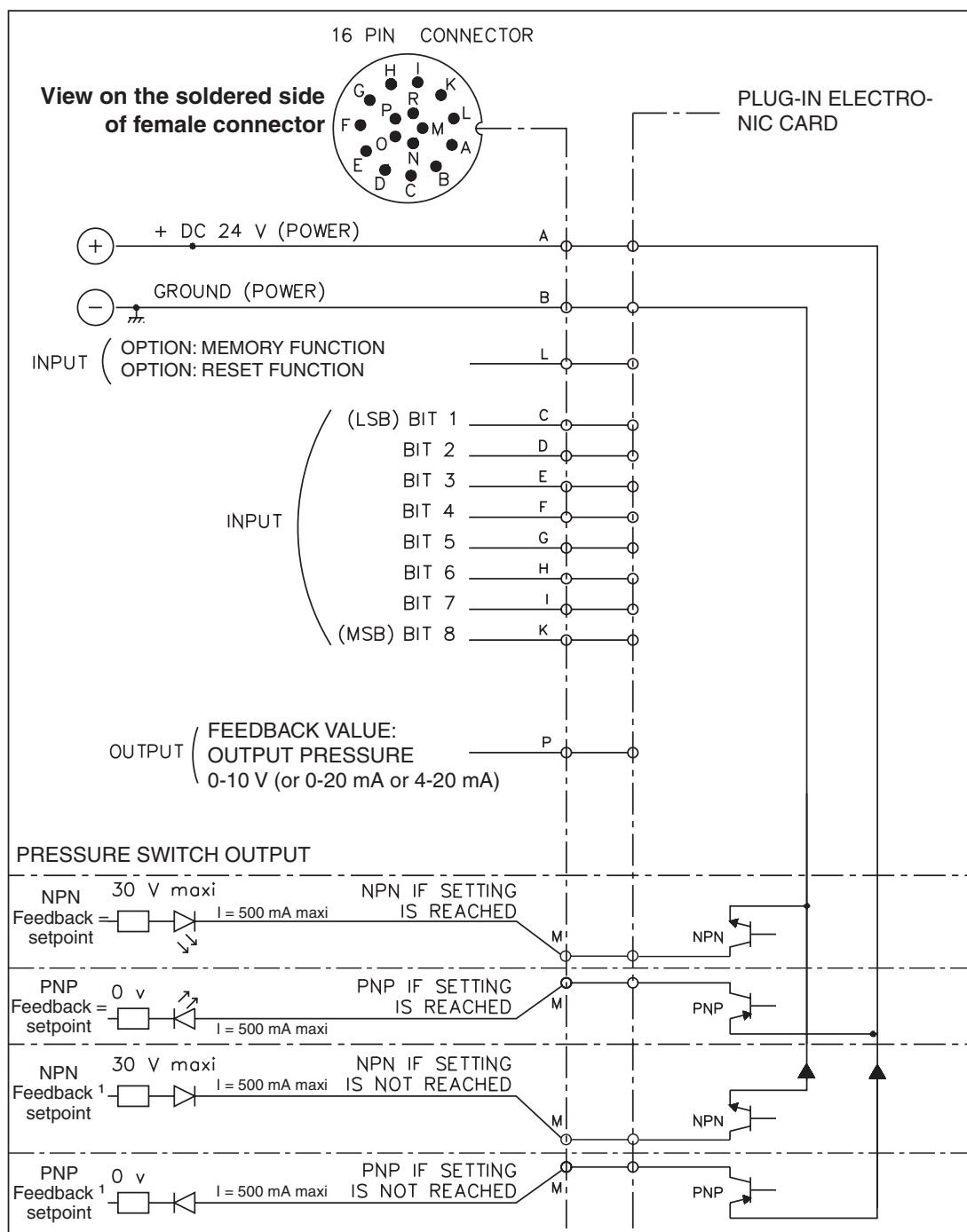
THIS MANUAL CONTAINS INFORMATION PROTECTED BY COPYRIGHT. NO PART OF THIS DOCUMENT MAY BE PHOTOCOPIED OR REPRODUCED IN ANY FORM OR MANNER WHATSOEVER WITHOUT PRIOR WRITTEN PERMISSION FROM ASCO NUMATICS.

COPYRIGHT © 2016 - ASCO NUMATICS - All rights reserved.

WIRING CONNECTOR ON SENTRONIC WITH DIGITAL CONTROL

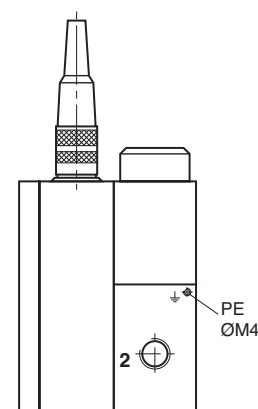
GB

G 1/8 (Ø 3 mm) - G 1/4 (Ø 6 mm) - G 1/2 (Ø 12 mm) - G1 (Ø 20 mm)
with memory function or zero switch



CAUTION:

- 1) The coil must only be supplied with 24V D.C. at a tolerance of $\pm 10\%$ and a max. ripple of 10% (no supply via diode bridge). Overvoltage or a ripple rate exceeding 10% can damage the electronics.
- 2) The max. current at pin M is 500 mA (output NPN/PNP). Pin M is protected against short circuit and overload.
- 3) If a relay (inductive load) is connected to the pressure switch output, a freewheel diode or a varistor must be used.
- 4) Do not solder up the **unused** pins on the female connector.
- 5) In case of an interruption in the pressure supply, shut off the power supply (+ 24V) or switch the setpoint to zero to avoid excessive heating of the coil.
- 6) The valve body must be grounded using the earthing terminal PE (dia. M4).
- 7) A shielded cable must be used for EMC-protection. The connector body must be connected to ground.



DIGITAL SETPOINT**OPERATING PRINCIPLE**

Valve supply voltage is 24 V DC $\pm 10\%$ and must be stabilized at maximum ripple factor of 10 %.

Definition of logic levels:

LOW (logic level 0) : 0.....6 V (must remain between 0 and 6 volt)

HIGH (logic level 1) : 8.....24 V (must remain between 8 and 24 volt)

In order to avoid interference, unused bits should be connected to ground.

Output pressure according to bit combinations :

PIN										OUTPUT PRESSURE	
C	D	E	F	G	H	I	K				
LSB										MSB	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 0		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 1		
0	1	0	0	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 2		
1	1	0	0	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 3		
0	0	1	0	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 4		
1	0	1	0	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 5		
0	1	1	0	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 6		
1	1	1	0	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 7		
0	0	0	1	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 8		
1	0	0	1	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 9		
0	1	0	1	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 10		
1	1	0	1	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 11		
0	0	1	1	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 12		
1	0	1	1	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 13		
0	1	1	1	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 14		
1	1	1	1	0	0	0	0	0	(PMR / 255) x 15		
0	0	0	0	1	0	0	0	0	(PMR / 255) x 16		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	1	1	1	1	1	1	1	1	(PMR / 255) x 255		

Calculate the output pressure in relation to the input bit combination according to the following formula:

$$\text{OUTPUT PRESSURE} = (\text{PMR} / 255) \times N$$

PMR = maximum output pressure

N = decimal value of the bit combination (10100000 = 5)

MEMORY FUNCTION (HOLD)

The memory function enables the Sentronic to store a setpoint and maintain a corresponding output pressure at port 2.

All other bit combinations at the setpoint input are ignored as long as pin L is kept at logic level 1.

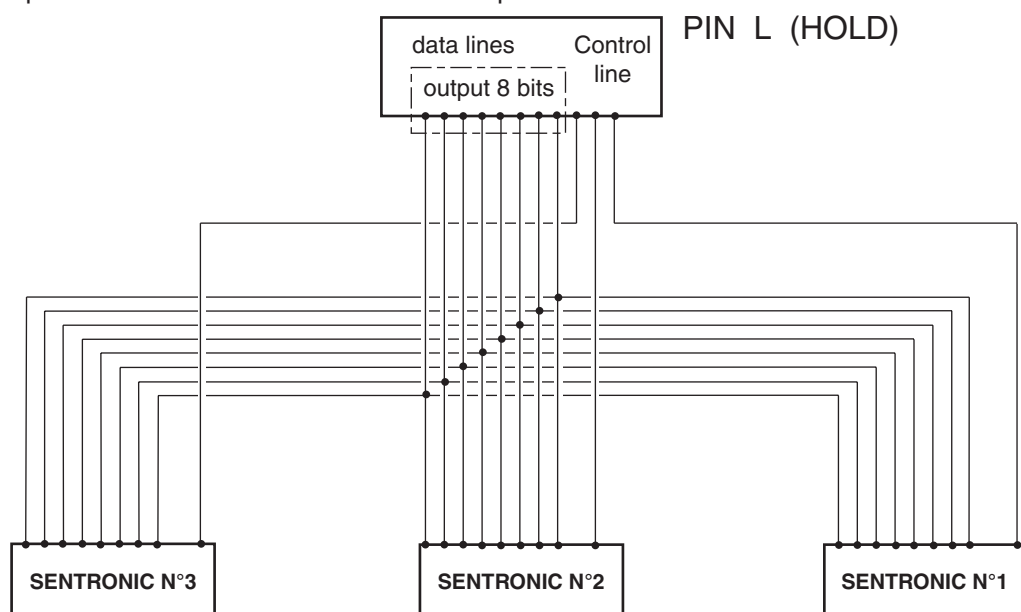
If Pin L (HOLD) is held at logic level 0, all modifications to the bit combination at the digital inputs of the valve are considered.

When the signal of Pin L (HOLD) switches from logic level 0 to logic level 1 (rising edge), the valve considers the last binary combination at the setpoint input and stores it as long as pin L (HOLD) is kept at logic level 1.

APPLICATION:

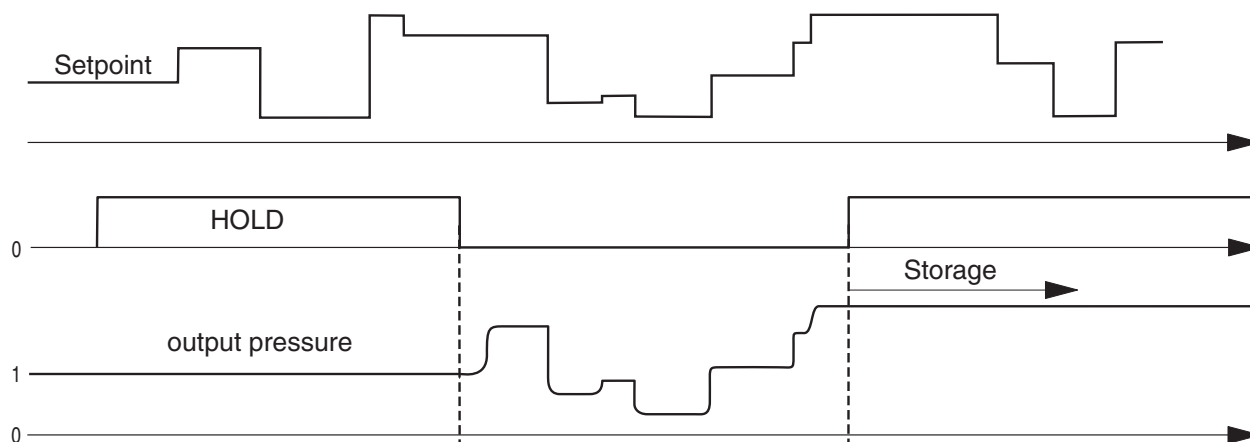
The memory function can be used for multiplexing, i.e. for the independent control of a series of valves using only 8 data lines and 1 memory line per valve (simplified wiring).

Example : Control of 3 valves with 11 PLC outputs:



PROCEDURE :

- Switch all memory lines to logic level 1.
- To change the setpoint of a Sentronic valve, indicate the requested input bits, switch Pin L (HOLD) to LOW and then switch it HIGH again.
The signal must be switched to logic level 0 for at least 20 msec.
The binary combination thus obtained is stored until the next modification.



RESET FUNCTION (ENABLE)

With the reset function the output pressure is held at 0 bar as long as pin L is switched to the logic level 0. As long as pin L (ENABLE) is kept at logic level 0, the output pressure of the valve is maintained at 0 bar.

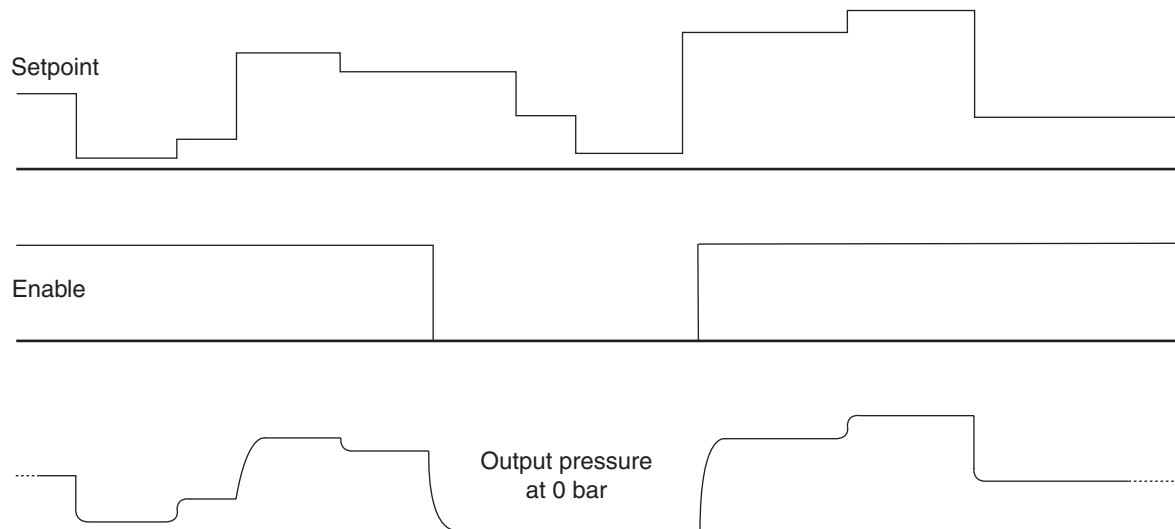
All bit combinations received at the inputs for the setpoint are ignored and the valve is kept at 0 bar.

If pin L (ENABLE) is switched to logic level 1, the output pressure is adjusted according to the input binary combination currently available. As soon as the bit combination is changed (ENABLE remains at logic level 1), the output pressure of the valve is modified accordingly.

RESET

As long as the enable signal is kept at "LOW", the output pressure is 0 bar. All bit combinations at the digital input are ignored.

As long as the ENABLE signal is kept at "HIGH", the output pressure is adjusted in accordance with the input bit combination.



FACTORY ADJUSTMENT

Sentronic valves with digital control are factory set as follows:

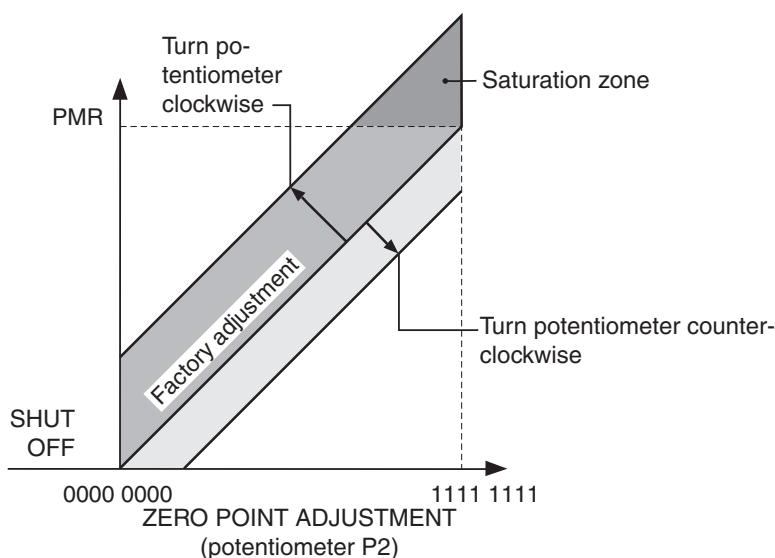
- 0 pressure for 0 bit combination (0000 0000).
- Maximum output pressure (PMR) for the digital combination (1111 1111).
- Minimum hysteresis.
- Maximum proportional gain.

These settings can be adjusted by the customer. For this purpose proceed as follows in the given order:

ZERO POINT ADJUSTMENT (potentiometer P2)

Example 1: For a digital combination of (0010 0000) the output pressure should be 3 bar: Enter the bit combination and turn the potentiometer P2 clockwise until 3 bar are reached (see CAUTION notice below).

Example 2: At a given bit combination the pressure should be 0 bar: enter the bit combination, turn the potentiometer counter-clockwise until 0 bar are reached.



Max. output pressure PMR (bar)	Max. input pressure* PMA (bar)
0,100	2
0,500	2
1	2
3	8
6	12
10	12
12	14
16	18
20	25

* Max. admissible pressure at the sensor

CAUTION: If you turn potentiometer P2 clockwise **the maximum output pressure (PMR) may be exceeded and the valve overdrives**. This means that the output pressure cannot be regulated anymore and the full supply pressure is applied. Therefore, at an increased zero point, the final value (P1) must be reduced to avoid valve overdrive.

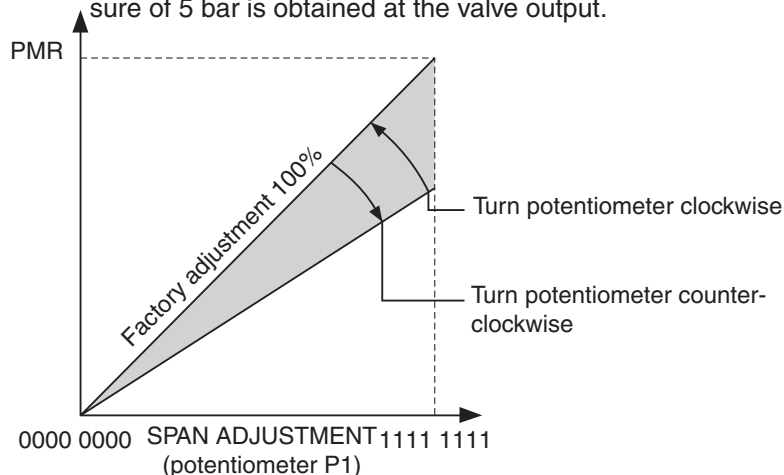
In order to avoid damaging the sensor, **the supply pressure must always be less than the maximum input pressure (MAP) defined above**.

SPAN ADJUSTMENT (potentiometer P1)

Adjustment example for a valve with a maximum output pressure of 6 bar.

For the 8 bit range, the output pressure should be 0 - 5 bar:

Enter the bit combination (1111 1111) and turn potentiometer P1 counter-clockwise until a pressure of 5 bar is obtained at the valve output.



For the maximum setpoint (1111 1111), the maximum span is approx. 100 % of the maximum output pressure (PMR). The output pressure can only be reduced with P1.

PROPORTIONAL GAIN (potentiometer P7)

The gain is adjustable within a range of 1 to 11 by means of potentiometer P7.

The proportional gain is factory set to its maximum value (11).

The proportional gain can be set in such a way that oscillations and overshootings are reduced.

Turn P7 clockwise to increase the gain.

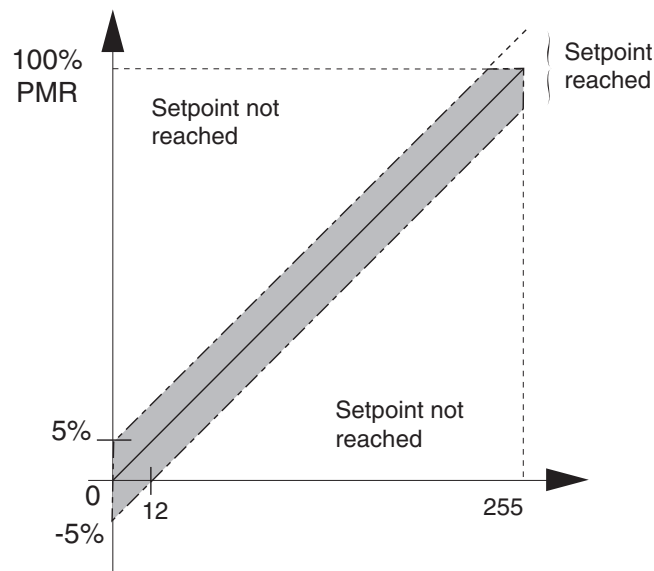
Turn P7 counter-clockwise to reduce the gain.

OPTION: PRESSURE SWITCH

PORT DIAMETER (nominal diameter)	OPTION PRESSURE SWITCH	Electrical connection of load (relaay)	Transistor output	Logic (balanced)	Option code
G 1/8 (3 mm) G 1/4 (6 mm) G 1/2 (12 mm) G 1 (20 mm)	NPN feedback = setpoint	24V and pin M	Open Collector NPN	Signal LOW	2
	PNP feedback = setpoint	Ground and pin M	Open Collector PNP	Signal HIGH	1
	NPN feedback ¹ setpoint	Ground and pin M	Open Collector NPN	Signal HIGH	4
	PNP feedback ¹ setpoint	24V and pin M	Open Collector PNP	Signal LOW	3

NOTE:

The window size of the output signal is factory adjusted to $\pm 5\%$ of the max. output pressure (PMR).

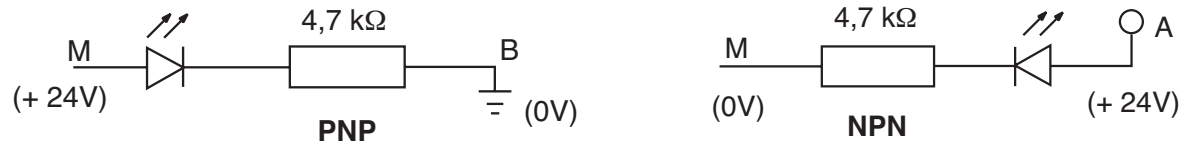


This window size can be adjusted between $\pm 1.4\%$ and $\pm 6\%$ at maximum by means of potentiometer P6.

The maximum output current at pin M is 500 mA at 24 V DC. See wiring diagram, page 15.

PRESSURE SWITCH ADJUSTMENT

- 1 - Connect the Sentronic connector according to page 15
Do not yet apply pressure to the valve.
- 2 - Turn potentiometer P6 clockwise to its maximum value (there is no limit stop).
- 3 - Connect a LED with a resistance of 4.7 K Ω in series between pin M and pin B or pin M and pin A according to the pressure switch option.



- 4 - Apply a setpoint equivalent to half of the desired total window size (without supplying pressure to the valve).
Example: if you need a pressure switch window size of ± 70 mbar for a Sentronic of 0 - 3 bar, a setpoint of 6 (0110 0000) is required ($0.07 : 3 = 2.3 \% = 6/255$).
- 5 - Turn P6 counter-clockwise until the LED status is changed.

OPTION: EXTERNAL FEEDBACK VALUE INPUT

Instead of the internal pressure sensor, an external sensor for pressure, force, speed, position etc. is used. The external feedback value is supplied to pin 6 of the connector.

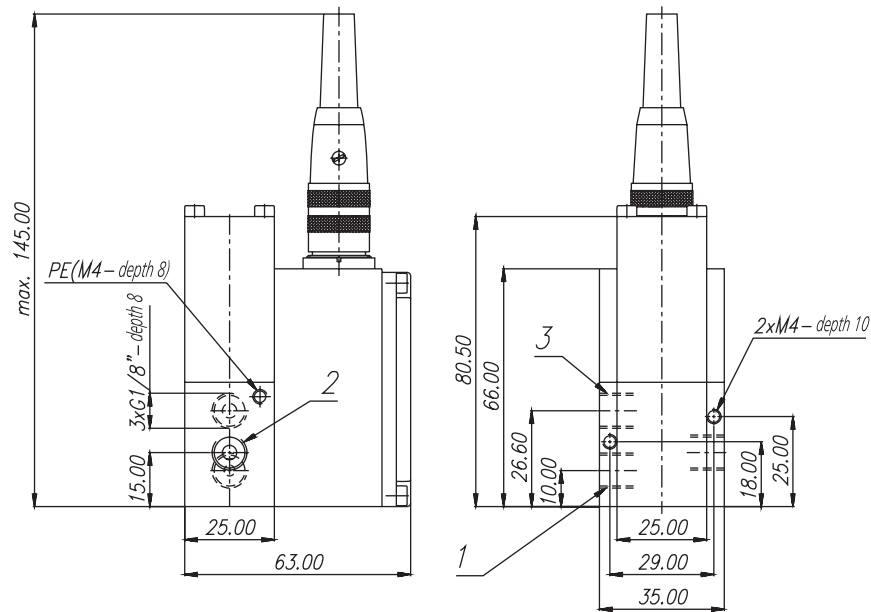
Voltage input 0 ... 10 V:	100 k Ω input resistance
Current input 0 ... 20 mA:	500 Ω shunt resistance
Current input 4 ... 20 mA:	500 Ω shunt resistance

The span and zero point must be adjusted as shown on page 17.

DIMENSIONS AND WEIGHTS

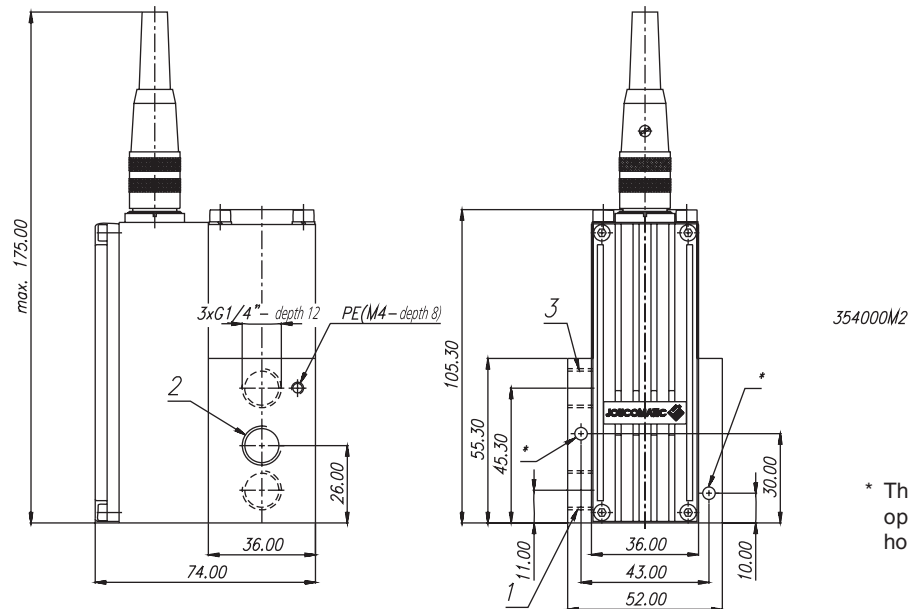
G 1/8

Weight: 0.650 kg



G 1/4

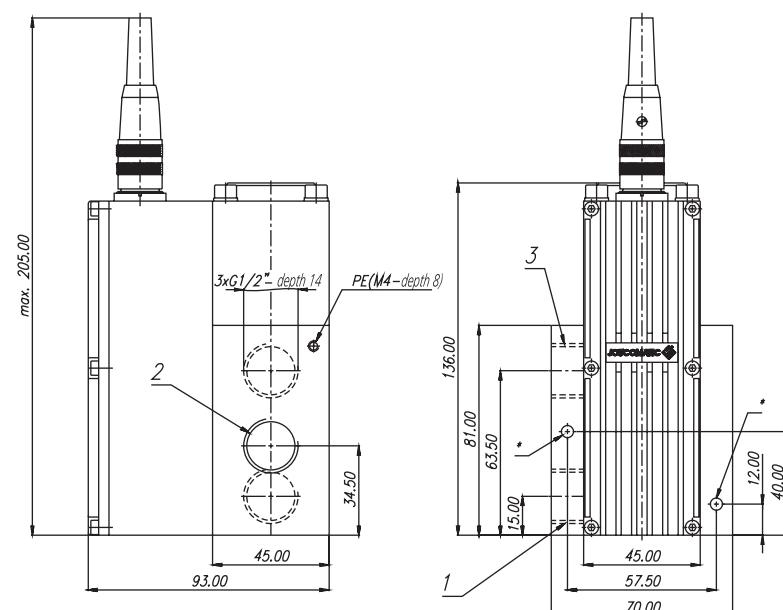
Weight: 0.950 kg



* Thread M6 - depth: 10 (on opposite side); through hole (for screw M4).

G 1/2

Weight: 1.900 kg

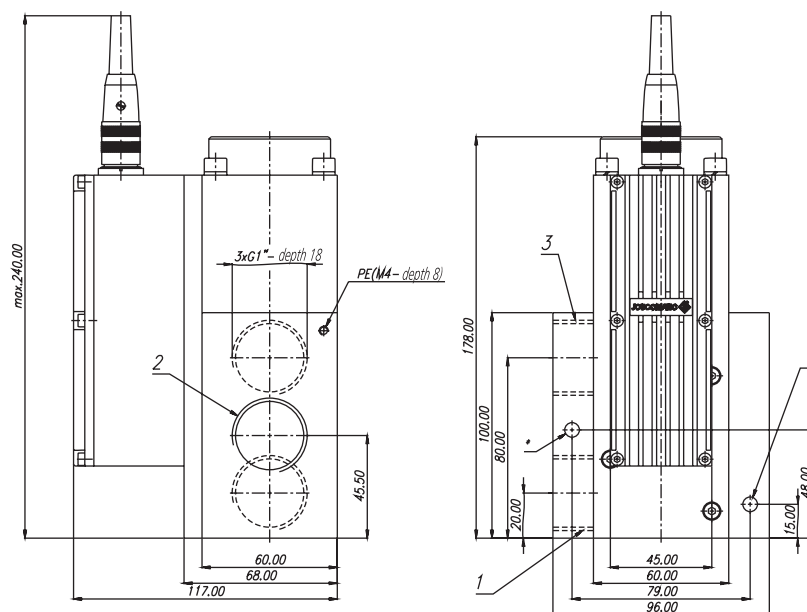


* Thread M6 - depth: 10 (on opposite side); through hole (for screw M4).

DIMENSIONS AND WEIGHTS

G 1

Weight: 3.900 kg

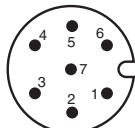


* Thread M8 - depth: 15 (on opposite side); through hole (for screw M6).

CONNECTOR WIRING

Version: **Analog** setpoint

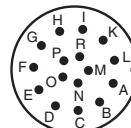
View on soldered side of connector



- 1 - +24V
 - 2 - GND (24 V)
 - 3 - Setpoint
 - 4 - GND (setpoint)
 - 5 - Output voltage stabilised 12 V (max. 30 mA)
 - 6 - Feedback output pressure - max. 10 mA (option)
 - For external electrical pressure sensor:
feedback input (option)
 - 7 - Pressure switch output (option)
- Pin 2 must be connected to ground.

Version: **Digital** setpoint

View on soldered side of connector



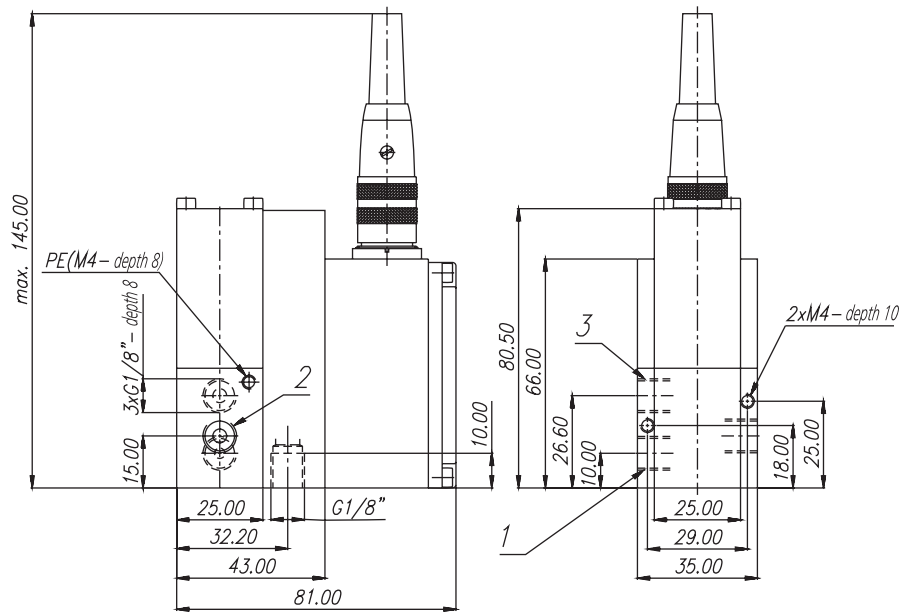
- A - +24V
 - B - GND
 - C - Bit 0 (LSB)
 - D - Bit 1
 - 4 - Bit 2
 - F - Bit 3
 - G - Bit 4
 - H - Bit 5
 - I - Bit 6
 - K - Bit 7 (MSB)
 - L - Hold function
Zero switch (enable)
 - M - Pressure switch output (option)
 - P - Feedback output pressure 0 - 10 V (option)
- For external electrical pressure sensor:
feedback input (option)

VERSION WITH EXTERNAL PRESSURE CONTROL OF THE PRESSURE SENSOR (external pressure feedback)

DIMENSIONS AND WEIGHTS

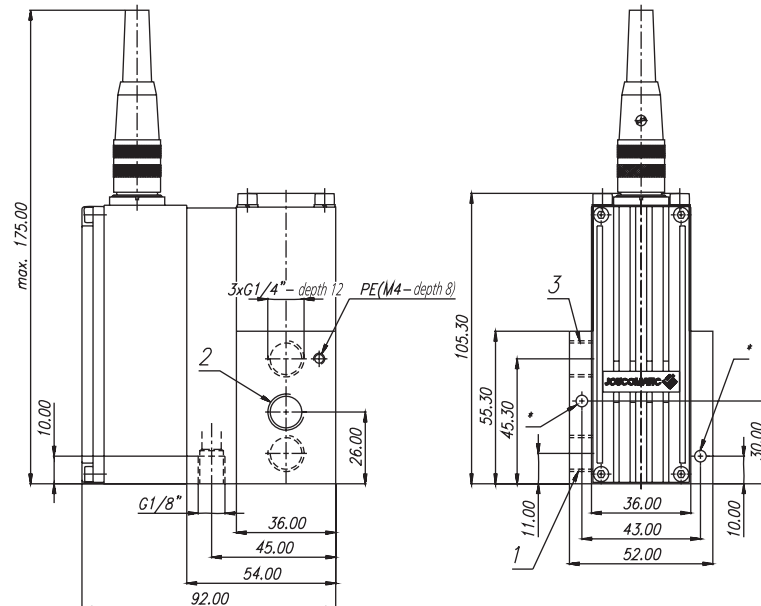
G 1/8

Weight: 0.730 kg



G 1/4

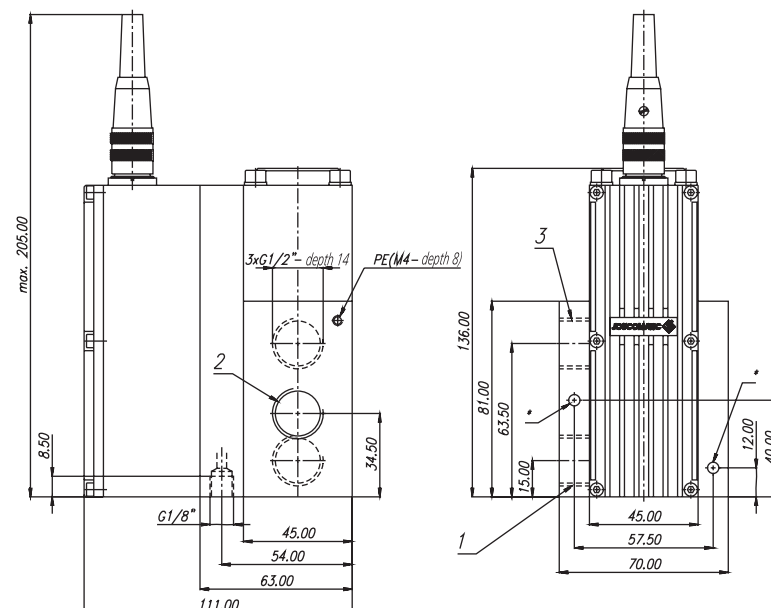
Weight: 1.070 kg



* Thread M5 - depth: 10 (on opposite side); through hole (for screw M4).

G 1/2

Weight: 2.110 kg

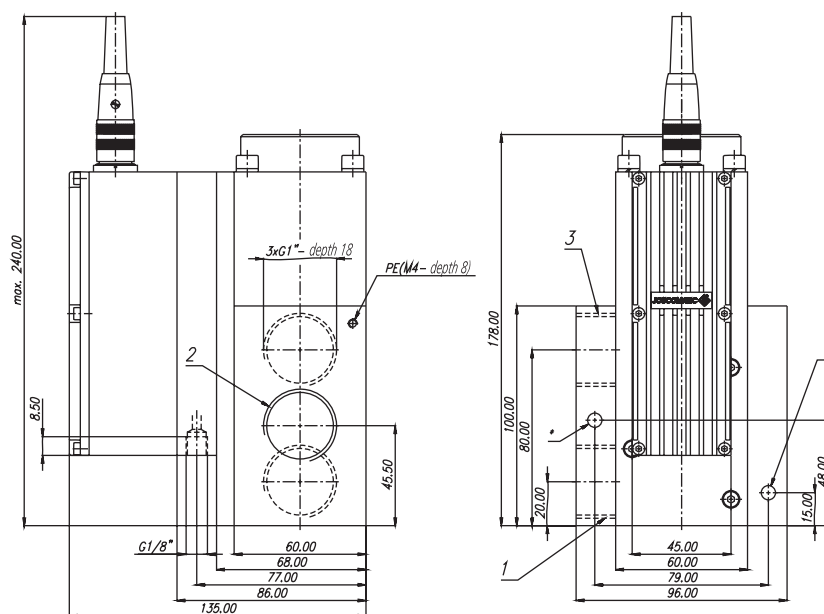


* Thread M6 - depth: 10 (on opposite side); through hole (for screw M4).

DIMENSIONS AND WEIGHTS

G 1

Weight: 4.290 kg



* Thread M8 - depth: 15 (on opposite side); through hole (for screw M6).

ORDERING INFORMATION

8 3 3 - C C C A S I D P P (V V V)

CODE GROUP:

354 = internal control of the pressure sensor
355 = external control of the pressure sensor

TYPE:

0 = G 1/4, 6 mm
1 = G 1/2, 12 mm
2 = G 1, 20 mm
7 = G 1/8, 3 mm

SETPOINT:

0 = 0 - 10 Volt
1 = 0 - 20 mA
2 = 4 - 20 mA
3 = 8 bit digital with HOLD
4 = 8 bit digital with ENABLE

further versions

PRESSURE SWITCH:

0 = without
1 = PNP, feedback = setpoint
2 = NPN, feedback = setpoint
3 = PNP, feedback ¹ setpoint
4 = NPN, feedback ¹ setpoint

PRESSURE RANGE:

60 = 0 - 1 bar
02 = 0 - 2 bar
03 = 0 - 3 bar
05 = 0 - 5 bar
06 = 0 - 6 bar
08 = 0 - 8 bar
10 = 0 - 10 bar
12 = 0 - 12 bar
16 = 0 - 16 bar*
20 = 0 - 20 bar*
* G 1/8, G 1/4 only

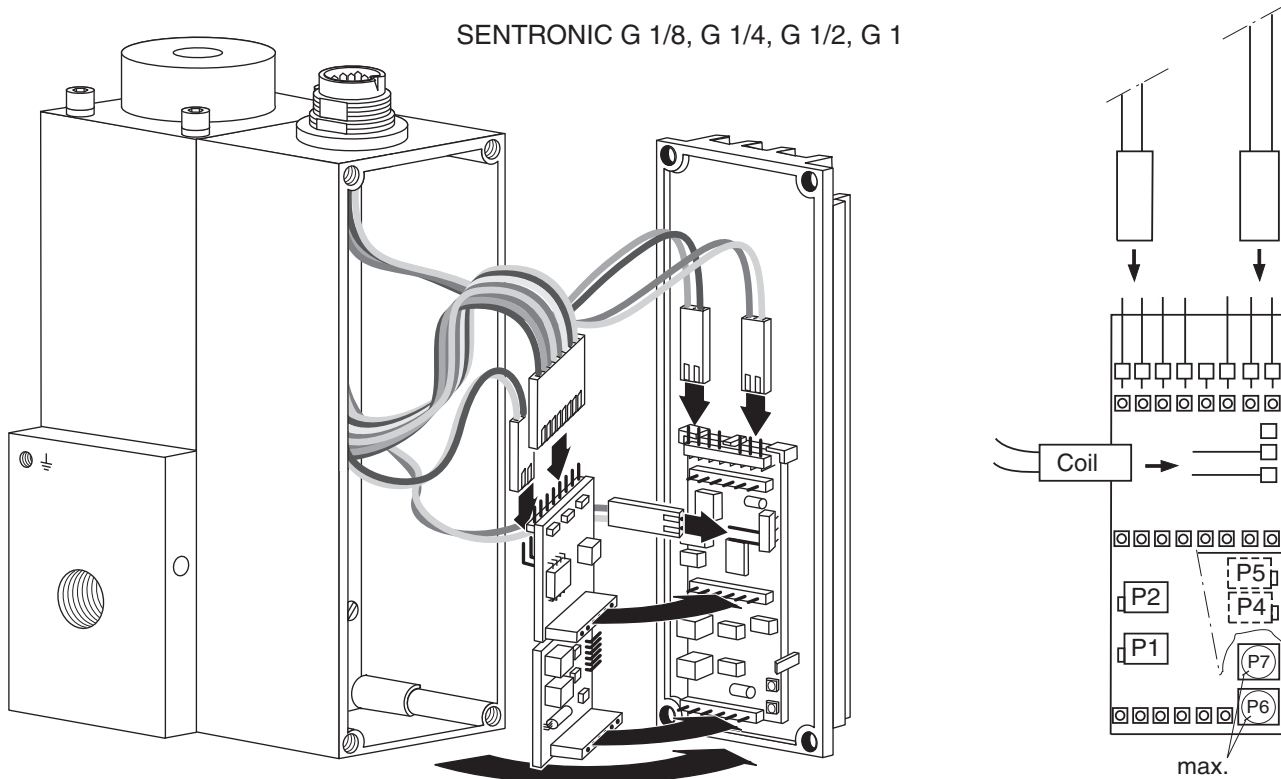
FEEDBACK VALUE:

0 = without
1 = feedback output 0 - 10 Volt
2 = feedback output 0 - 20 mA
3 = feedback output 4 - 20 mA
4 = feedback input 0 - 10 Volt
5 = feedback input 0 - 20 mA
6 = feedback input 4 - 20 mA

POSITION OF POTENTIOMETERS

Loosen the 4 screws to remove the cover from the housing. Caution: do not loosen or damage the internal connections. Adjust the potentiometers.

SENTRONIC G 1/8, G 1/4, G 1/2, G 1



P1 = Span adjustment

P2 = Zero point adjustment

P4-P5 = Pressure sensor gauging: DO NOT MODIFY THIS ADJUSTMENT

P6 = Pressure switch adjustment (window size) 1.4 ... 6%

P7 = Proportional gain (1 ... 11)

PNEUMATIC CONNECTION

The pneumatic ports are as follows: (1) = supply pressure, (2) = pressure output, (3) = exhaust.

Screw connections measured in inches with various diameter sizes in accordance with the nominal diameters of the pressure regulating valves are used. Each screw connection is lined with a fitting synthetic sealing disc.

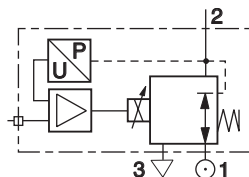
Teflon sealing tape and hemp should not be used as they may get into the inside of the valve and damage it.

Use an appropriate silencer at port (3). The exhaust time can be longer according to the type of silencer you use.

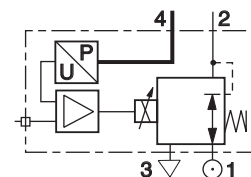
The diameter of the pneumatic lines must be adjusted to the nominal diameter of the valve. The diameter of output line (2) must be larger or equal to that of input line (1).

The supply pressure must always be less than the maximum input pressure (MAP).

Sentronic with internal control
of the pressure sensor



Sentronic with external control
of the pressure sensor



ASCO Numatics GmbH

Otto-Hahn-Straße 7-11

75248 Ölbronn-Dürrn

Germany

Tel: +49 7237 996-0

Email: asconumatics-de@emerson.com

www.asconumatics.eu