

# Druckregler ohne Hilfsenergie

Druckminderer Typ 2357-1/-6

Überströmventil Typ 2357-2/-7

**SAMSON**



Druckminderer Typ 2357-1



Druckminderer Typ 2357-6



Überströmventil Typ 2357-2

## Einbau- und Bedienungsanleitung

**EB 2557**

Ausgabe August 2014

CE

## Hinweise und ihre Bedeutung



### **GEFAHR!**

Gefährliche Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen



### **ACHTUNG!**

Sachschäden und Fehlfunktionen



### **WARNUNG!**

Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen können



### **Hinweis:**

Informative Erläuterungen



### **Tipp:**

Praktische Empfehlungen

<b>1</b>	<b>Allgemeine Sicherheitshinweise.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Regelmedium, Einsatzbereich.....</b>	<b>5</b>
2.1	Lagerung und Transport.....	5
<b>3</b>	<b>Aufbau und Wirkungsweise.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Einbau .....</b>	<b>8</b>
4.1	Einbaulage.....	8
4.2	Absperrventile .....	8
<b>5</b>	<b>Bedienung .....</b>	<b>9</b>
5.1	Inbetriebnahme.....	9
5.2	SollwertEinstellung .....	9
5.3	Außerbetriebnahme .....	10
<b>6</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>11</b>
6.1	Sollwertbereiche ändern.....	11
<b>7</b>	<b>Service.....</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>Typenschild .....</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>14</b>

## 1 Allgemeine Sicherheitshinweise



### GEFAHR!

- Die Regler dürfen nur durch fachkundiges und unterwiesenes Personal unter Beachtung anerkannter Regeln der Technik eingebaut, in Betrieb genommen und gewartet werden. Dabei sicherstellen, dass Beschäftigte oder Dritte nicht gefährdet werden.
- Die in dieser Anleitung aufgeführten Warnhinweise, besonders für Einbau, Inbetriebnahme und Wartung, sind unbedingt zu beachten.
- Fachpersonal im Sinne dieser Einbau- und Bedienungsanleitung sind Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, ihrer Kenntnisse und Erfahrungen sowie ihrer Kenntnisse der einschlägigen Normen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.
- Die Regler erfüllen die Anforderungen der europäischen Druckgeräterichtlinie 97/23/EG. Bei einem Gerät, das mit einem CE-Zeichen gekennzeichnet ist, gibt die Konformitätserklärung Auskunft über das angewandte Konformitätsbewertungsverfahren. Die entsprechende Konformitätserklärung kann bei Bedarf zur Verfügung gestellt werden.
- Zur sachgemäßen Verwendung sicherstellen, dass die Regler nur dort zum Einsatz kommt, wo Betriebsdruck und Temperaturen die bei der Bestellung zugrunde gelegten Auslegungskriterien nicht überschreiten.
- Für Schäden, die durch äußere Kräfte oder andere äußere Einwirkungen entstehen, ist SAMSON nicht verantwortlich.
- Gefährdungen, die am Regler vom Durchflussmedium, dem Betriebsdruck und von beweglichen Teilen ausgehen können, sind durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.
- Sachgemäßer Transport und fachgerechte Lagerung der Regler mit Montage und Einbau sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung werden vorausgesetzt.

## 2 Regelmedium, Einsatzbereich

Druckregler für kryogene Gase und Flüssigkeiten sowie flüssige, gasförmige und dampfförmige Medien. Sauerstoffrein gemäß internationalen Standards und Richtlinien.

Betriebsdrücke bis 50 bar, bei Sollwerten von 0,2 bar bis 40 bar. Temperaturbereich  $-200\text{ °C}$  bis  $+200\text{ °C}$ .

Die Regler haben die Aufgabe, insbesondere in Anlagen der Tieftemperaturtechnik, den Druck auf den eingestellten Sollwert konstant zu halten.



### **WARNUNG!**

*Verletzungen und Sachschäden durch Überdruck in der Anlage!*

*Eine geeignete Überdruckabsicherung muss im Anlagenteil bauseits vorhanden sein!*

---

### 2.1 Lagerung und Transport

Die Regler müssen sorgfältig behandelt, gelagert und transportiert werden. Bei Lagerung und Transport vor dem Einbau sind die Regler vor schädlichen Einflüssen wie Staub, Schmutz und Feuchtigkeit zu schützen.

Die Druckregler werden „öl- und fettfrei für Sauerstoff“ verpackt ausgeliefert. Um Verunreinigungen zu vermeiden, die Verpackung erst kurz vor dem Einbau öffnen.

### 3 Aufbau und Wirkungsweise

#### Typ 2357-1 und Typ 2357-6 (Durchgangsventil, vgl. Bild 1)

##### Druckaufbauregler

Durchflussrichtung von (B) nach (A). Der Druck vor dem Ventil (B) wird auf die Stellmembran übertragen. Das Ventil schließt bei steigendem und öffnet bei sinkendem Vor- druck.

Der Druckaufbauregler wirkt wie ein Sicherheitsventil und entlastet bei einer Drucküberschreitung des Sollwertes um 5 bar den Druckraum vor dem Eingang. Wird die Federkraft der obenliegenden Federn (16) überwunden, öffnet das Ventil zum Druckausgleich.

##### Druckminderer

Durchflussrichtung von Anschluss (A) nach Anschluss (B). Im drucklosen Zustand ist das Ventil geöffnet.

Der Druck hinter dem Ventil (B) wird auf die Stellmembran (3) übertragen. Die entstandene Stellkraft verstellt den Ventilkegel (2.1) abhängig von der Federkraft, die am Sollwertsteller (10) einstellbar ist. Das Ventil schließt, wenn der Druck hinter dem Ventil (B) steigt.

#### Typ 2357-2 und Typ 2357-7 (Eckventil, vgl. Bild 1)

##### Überströmventil

Durchflussrichtung stets von (A) nach (B). Im drucklosen Zustand ist das Ventil geschlossen. Der am Anschluss (A) anstehende Druck führt intern auf die Stellmembran (3). Die

entstandene Kraft wirkt der einstellbaren Federkraft entgegen. Bei steigendem Druck öffnet das Ventil so lange, bis der Sollwert erreicht ist.

Optional kann der Regler zusätzlich mit einer Rückschlageinheit (12) ausgerüstet werden, die das Rückströmen des Mediums verhindert.

##### Baumusterprüfung

Die Regler der Ausführung PN 50 sind baumustergeprüft nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG Modul B.

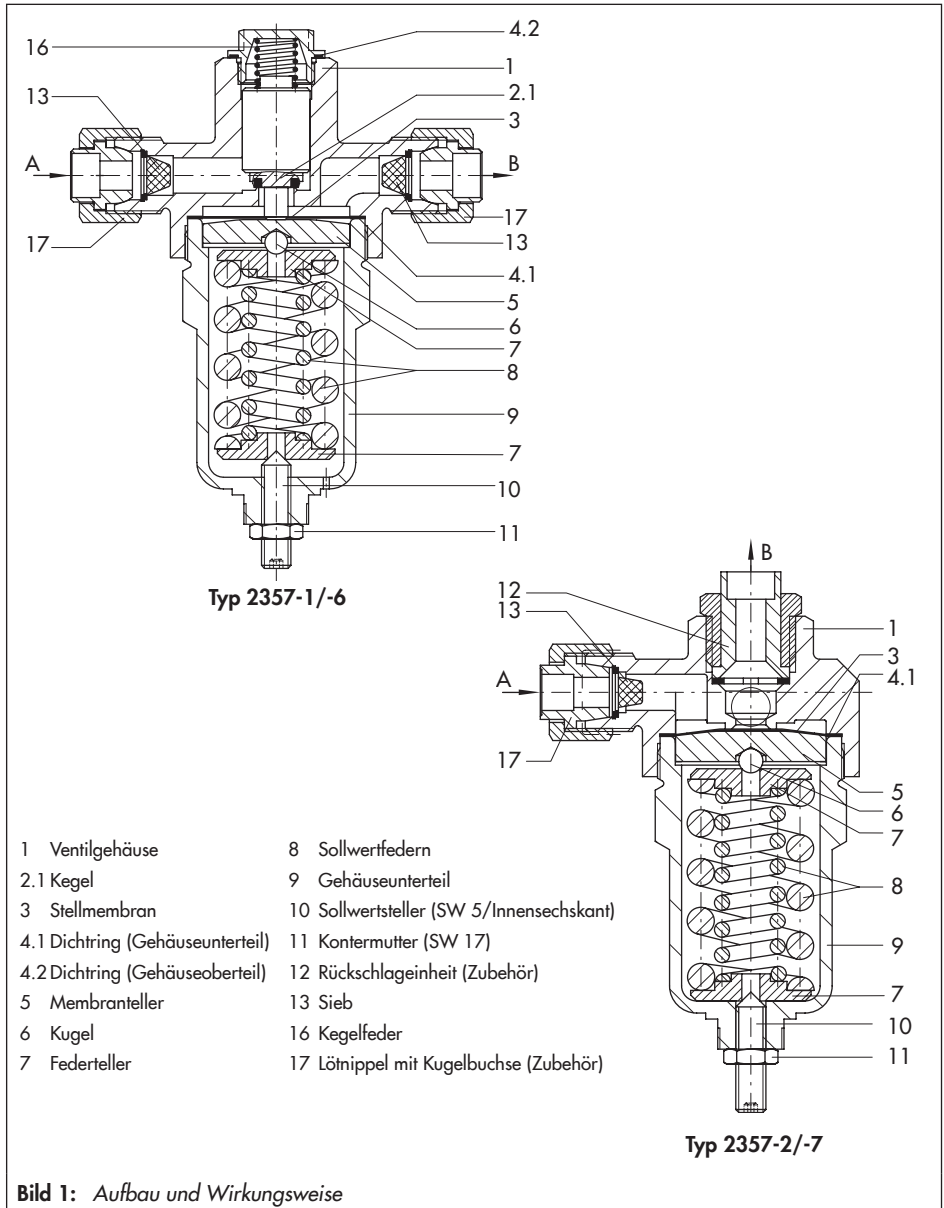


Bild 1: Aufbau und Wirkungsweise

## 4 Einbau

Die Regler werden "öl- und fettfrei für Sauerstoff" verpackt ausgeliefert.



### **WARNUNG!**

*Öle und Fette bei Einsatz im Sauerstoffbereich!*

*Explosionsgefahr!*

*Regler absolut sauber und öl- und fettfrei einbauen!*

Rohrleitung vor dem Einbau des Reglers sorgfältig durchspülen und reinigen.

- Regler spannungsfrei einbauen.
- Vor dem Regler einen Schmutzfänger (Filter) einbauen.

Verunreinigungen in den Anschlussleitungen können sonst die einwandfreie Funktion und den dichten Abschluss des Reglers beeinträchtigen.

### 4.1 Einbaulage

Druckregler mit nach unten hängendem Antriebsgehäuse in waagrecht verlaufende Rohrleitungen einbauen.



Durchflussrichtung beachten!

- beim **Druckaufbauregler** mit Sicherheitsfunktion von **B** nach **A**
- beim **Druckminderer** von **A** nach **B**
- beim **Überströmventil** mit Rückschlageneinheit von **A** nach **B**, Anschluss B muss nach oben gerichtet sein.

Die Anschlüsse sind entsprechend markiert.

Benötigte Ersatzteile und Zubehör sind in Typenblatt ▶ T 2570 aufgeführt.

### 4.2 Absperrventile

SAMSON empfiehlt, vor und hinter dem Regler je ein Handabsperrventil einzubauen. Damit kann die Anlage zu Reinigungs- und Wartungsarbeiten und bei längeren Betriebspausen abgestellt werden.

Zur Beobachtung der in der Anlage herrschenden Drücke kann an passender Stelle ein Manometer eingebaut werden.



## 5 Bedienung

### 5.1 Inbetriebnahme

Regler erst nach der Montage aller Bauteile in Betrieb nehmen.

### 5.2 SollwertEinstellung

Jeder Druckregler ist werkseitig auf den in Tabelle 1 aufgeführten Sollwert eingestellt.

Durch Drehen des Sollwertstellers (10) mit Innensechskantschlüssel SW 5 kann die Werkseinstellung geändert werden.

Sofern in der Anlage an passender Stelle ein Manometer eingebaut ist, kann der gewünschte Sollwert unter Beobachtung des angezeigten Drucks direkt eingestellt werden.

Ohne Manometer erfolgt die Einstellung anhand des Einstelldiagramms Bild 2.

Für einen höheren Sollwert muss der Sollwertsteller in das Gehäuse hineingedreht (↻) und für einen niedrigeren Sollwert herausgedreht (↺) werden.



#### **Achtung!**

*Sollwertsteller zu tief eingedreht!  
Regler blockiert, freier Durchfluss wird behindert. Keine Regelung mehr möglich!*

*Sollwertsteller nur so weit eindrehen, dass Federspannung fühlbar ist!*

---

2. Differenz vom fest eingestellten zum gewünschten Sollwert ermitteln (vgl. Tabelle 1) und die dazu erforderliche Umdrehungszahl nach Bild 2 am Sollwertsteller (10) in Richtung höher oder tiefer einstellen.

Jede nachträgliche Sollwertänderung kann – ausgehend von der Werkseinstellung – auch durch Ermitteln der erforderlichen Umdrehungszahl anhand des Werts in Tabelle 1 vorgenommen werden.

3. Einstellung durch die Kontermutter (11) sichern.

#### **Vorgehensweise**

1. Kontermutter (11/SW 17) lösen, damit der Sollwertsteller frei beweglich ist.

### 5.3 Außerbetriebnahme

Zuerst das Absperrenteil auf der Vordruckseite und dann auf der Minderdruckseite schließen.

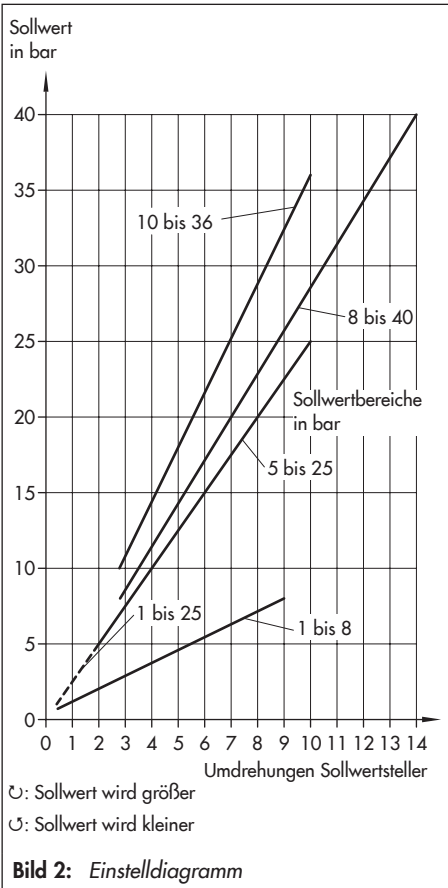


Tabelle 1: Sollwerteinstellung

Nenndruck	PN 40			PN 50			
	0,2 bis 3 bar	1 bis 25 bar	10 bis 36 bar	0,2 bis 2,5 bar	1 bis 8 bar	5 bis 25 bar	8 bis 40 bar
Sollwertbereich							
Sollwert werkseitig eingestellt, ca.	2357-1/-6	1 bar	12 bar	20 bar	1 bar	3 bar	12 bar
	2357-2/-7	1 bar	13 bar	21 bar	1 bar	4 bar	13 bar
Sollwertänderung pro Umdrehung		0,4 bar	2,5 bar	3,5 bar	0,4 bar	1 bar	2,5 bar

## 6 Wartung

Die Regler sind wartungsfrei, unterliegen aber, besonders an Sitz, Kegel und Stellmembran, natürlichem Verschleiß.

Deshalb die Regler – abhängig von den Einsatzbedingungen – in entsprechenden Intervallen überprüfen, um mögliche Fehlfunktionen zu erkennen und abstellen zu können.



### **WARNUNG!**

*Bei der Demontage des Reglers kann unkontrolliert Regelmedium entweichen!*

*Verkühlungsgefahr!*

*Regler nur im drucklosen, aufgetauten und entleerten Zustand aus der Rohrleitung ausbauen.*

Die evtl. in Anschluss A und B eingesetzten Siebe auf Verschmutzungen kontrollieren und – falls erforderlich – reinigen.

Lassen sich Störungen und Fehlfunktionen mit eigenen Mitteln nicht beheben, mit SAMSON Kontakt aufnehmen (vgl. Kapitel 7).

### 6.1 Sollwertbereiche ändern

Die werkseitig vorgegebenen Sollwertbereiche können nachträglich durch Auswechseln der Sollwertfedern (8) und Stellmembranen (3) geändert werden (vgl. ► T 2570 · Ersatzteile und Zubehör).

### Vorgehensweise

4. Kontermutter (11) lösen und Sollwertfedern (8) durch Linksdrehen des Sollwertstellers (10) entspannen.
5. Gehäuseunterteil (9) in einen Schraubstock setzen, nicht spannen (besser Ringschlüssel SW 55 benutzen) und Ventilgehäuse (1) mit Gabelschlüssel SW 36 abschrauben, alle Teile herausnehmen. Vorsichtig vorgehen, damit die Stellmembranen (3) nicht beschädigt werden.
6. Sollwertfedern für den gewünschten Sollwertbereich zusammen mit Federtellern (7), Kugel (6) und Membranteller (5) in das Gehäuseunterteil einlegen.
7. Erforderliche Anzahl Membranen auf Membranteller legen. PTFE-Dichtring (4.1) im Ventilgehäuse, falls erforderlich, auswechseln.
8. Ventilgehäuse vorsichtig aufsetzen und am Unterteil verschrauben.

### Anzugsdrehmoment

PN 40:	ca. 180 Nm
PN 50:	ca. 250 Nm

## 7 Service

Bei Auftreten von Funktionsstörungen oder einem Defekt bietet der SAMSON-Kundendienst seine Unterstützung an.

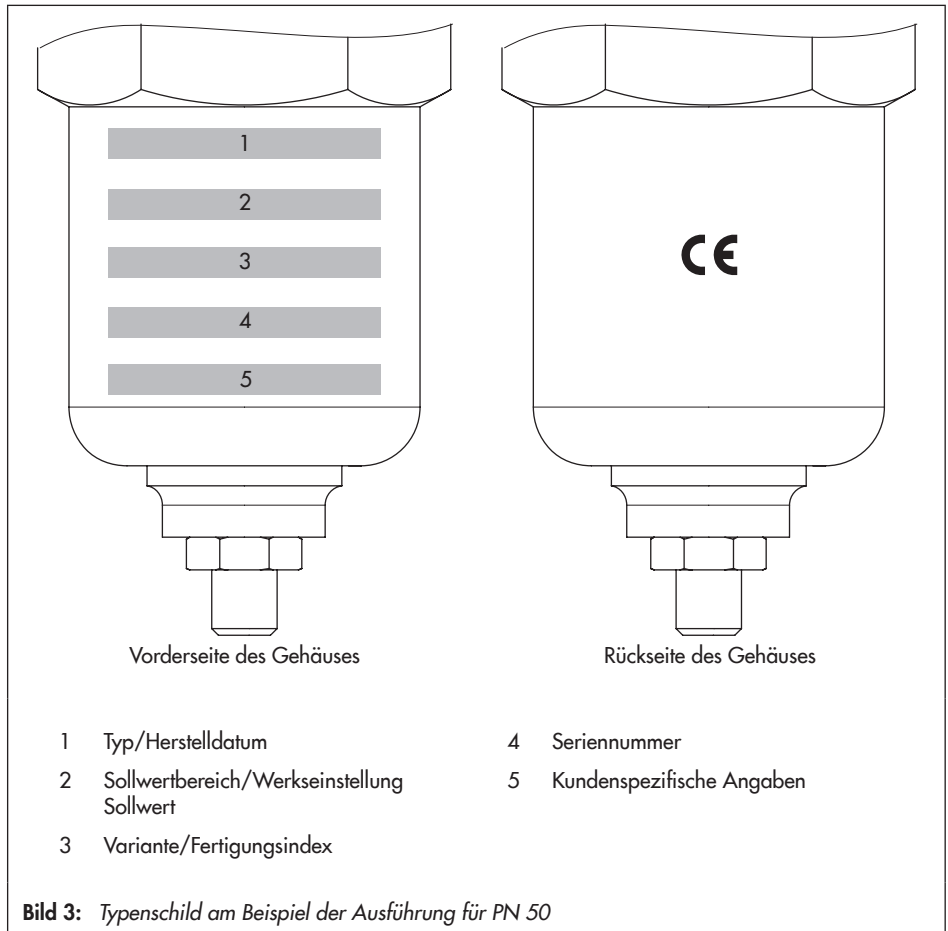
Die Adressen der SAMSON AG und deren Tochtergesellschaften sowie von Vertretungen und Servicestellen finden Sie im Internet unter ► [www.samson.de](http://www.samson.de), in einem SAMSON-Produktkatalog oder auf der Rückseite dieser EB.

Kundendienst Anfragen können Sie auch direkt richten an: [service@samson.de](mailto:service@samson.de)

Zur Fehlerdiagnose und bei unklaren Einbauverhältnissen sind folgende Angaben (vgl. Kapitel 8) wichtig:

- Typ und  $K_{VS}$ -Wert
- Erzeugnisnummer mit Index
- Vordruck und Nachdruck
- Temperatur und Regelmedium
- Min. und max. Volumenstrom
- Ist ein Schmutzfänger eingebaut?
- Einbauskizze mit genauer Lage des Reglers und allen zusätzlich eingebauten Komponenten (Absperrventile, Manometer etc.).

## 8 Typenschild



**Hinweis:**

Je nach Ausführung (Typ 2537-1 oder -2) und Nenndruck variiert die Verteilung der Angaben auf Vorder- und Rückseite des Gehäuses

## 9 Technische Daten

**Tabelle 2:** Technische Daten

Typ	2357-1		2357-2		2357-6	2357-7
K <sub>VS</sub> -Wert	0,25	0,8	1,25	0,4	0,8	1,25
Sollwertbereiche <sup>1)</sup> in bar	1 bis 25 10 bis 36	1 bis 8 5 bis 25 8 bis 40		1 bis 25 10 bis 36	1 bis 8 5 bis 25 8 bis 40	
Nenndruck	PN 40	PN 50		PN 40	PN 50	
Max. zul. Betriebsdruck	50 bar					
Max. zul. Differenzdruck $\Delta p$	Gase: 30 bar · Flüssigkeiten: 6 bar					
Typ 2357-1/-6						
Typ 2357-2/-7	3 bar (>3 bar nur mit Sonderzubehör)					
Sicherheitsfunktion für Typ 2357-1/-6	5 bar oberhalb des Sollwerts					
Temperaturbereich	-196 °C bis +200 °C				-200 °C bis +200 °C	

<sup>1)</sup> andere Sollwertbereiche auf Anfrage

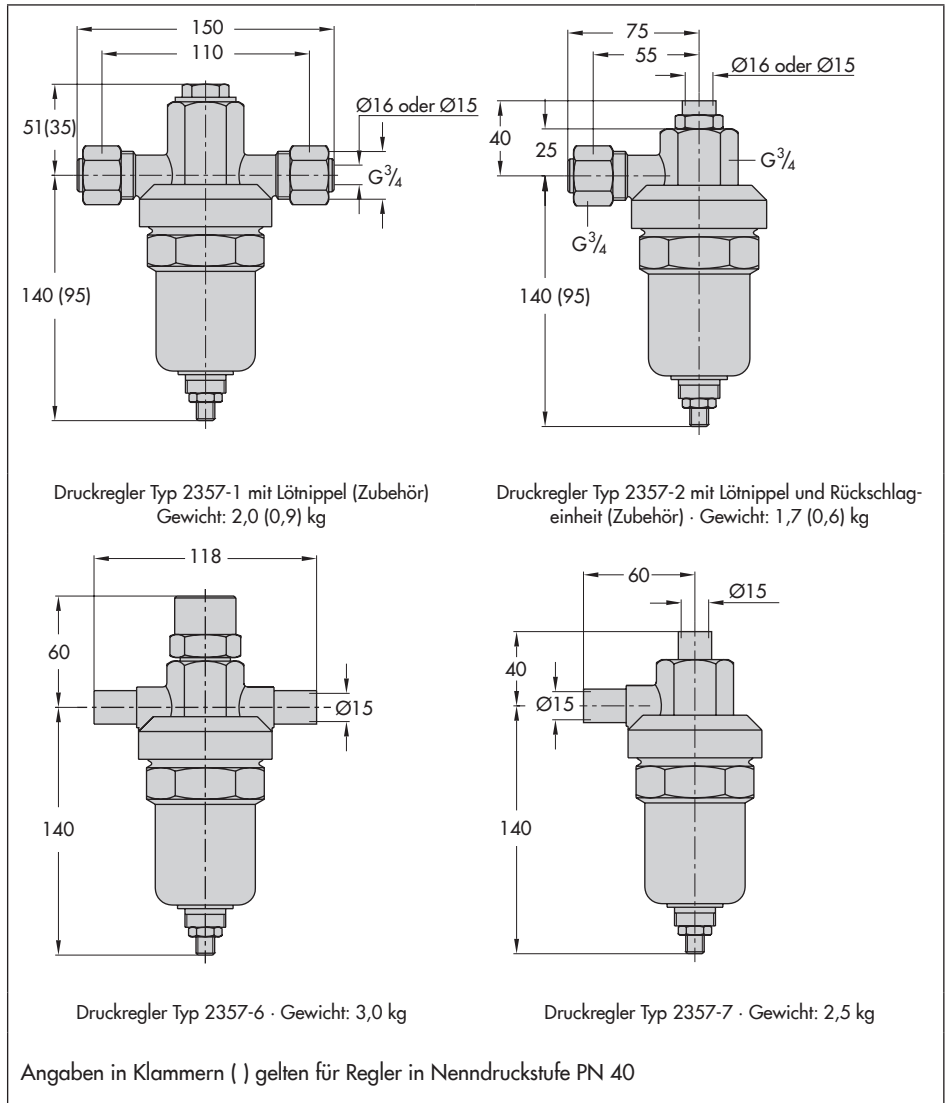


**Hinweis:**

Nähere Angaben zum angebotenen Zubehör der Regler in Typenblatt ► T 2570 · Ersatzteile und Zubehör.

**Maße und Gewichte**

Maße in mm · Gewichte in kg





SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK  
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main  
Telefon: 069 4009-0 · Telefax: 069 4009-1507  
samson@samson.de · www.samson.de

**EB 2557**

2017-08-29 · German/Deutsch