

BEDIENUNGSANLEITUNG

BETty

ASTM-

Modul

// Inhaltsverzeichnis

1	Verwendungszweck	3
2	Übersicht BETty mit ASTM-Modul	3
2.1	Übersicht BETty ASTM-Modul.....	4
2.2	Übersicht Zubehör.....	4
3	Anwendung des BETty ASTM Modul.....	5
3.1	Technische Daten:	5
3.2	Vorbereitung.....	5
3.3	Hinweise zum Betrieb.....	5
3.4	Einzelprüfung durchführen	6
3.5	Wiederholungsprüfung	6
3.6	Betriebsende	6
4	Instandhaltung.....	6

1 Verwendungszweck

Das ASTM-Modul dient der Prüfung von Verpackungen bzw. Prüflingen unter ASTM-F2096 Prüfbedingungen.

2 Übersicht BETty mit ASTM-Modul

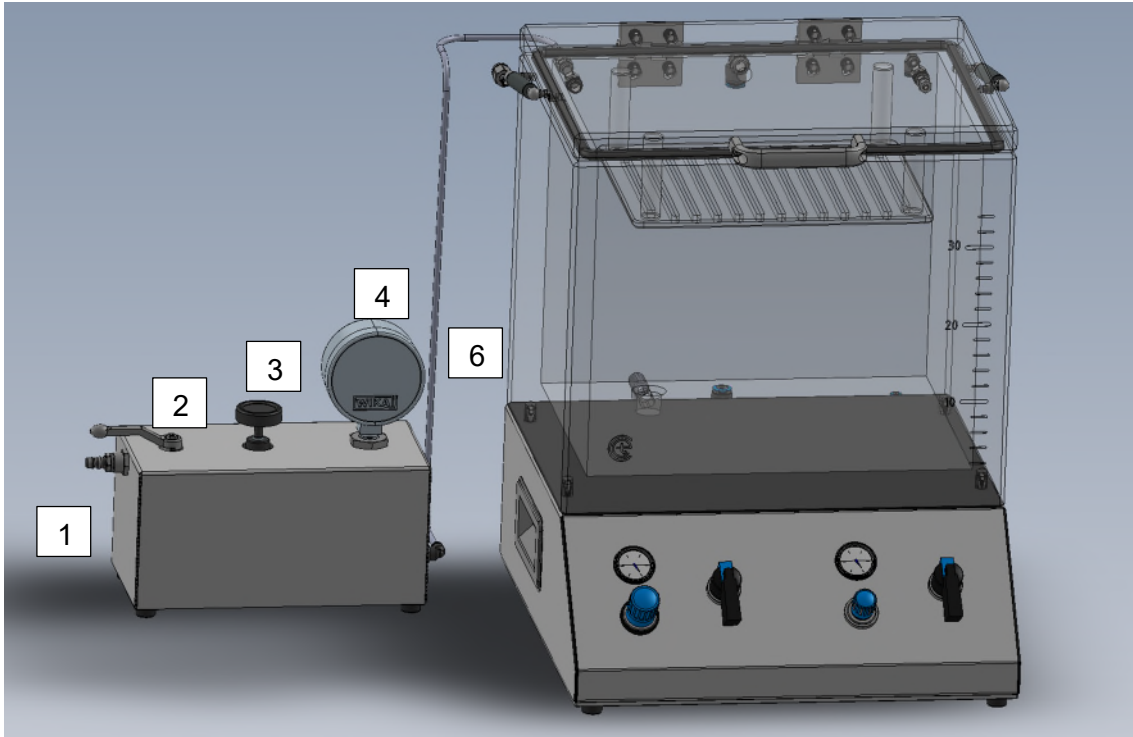


Abbildung 1 ASTM-Modul & BETty 42

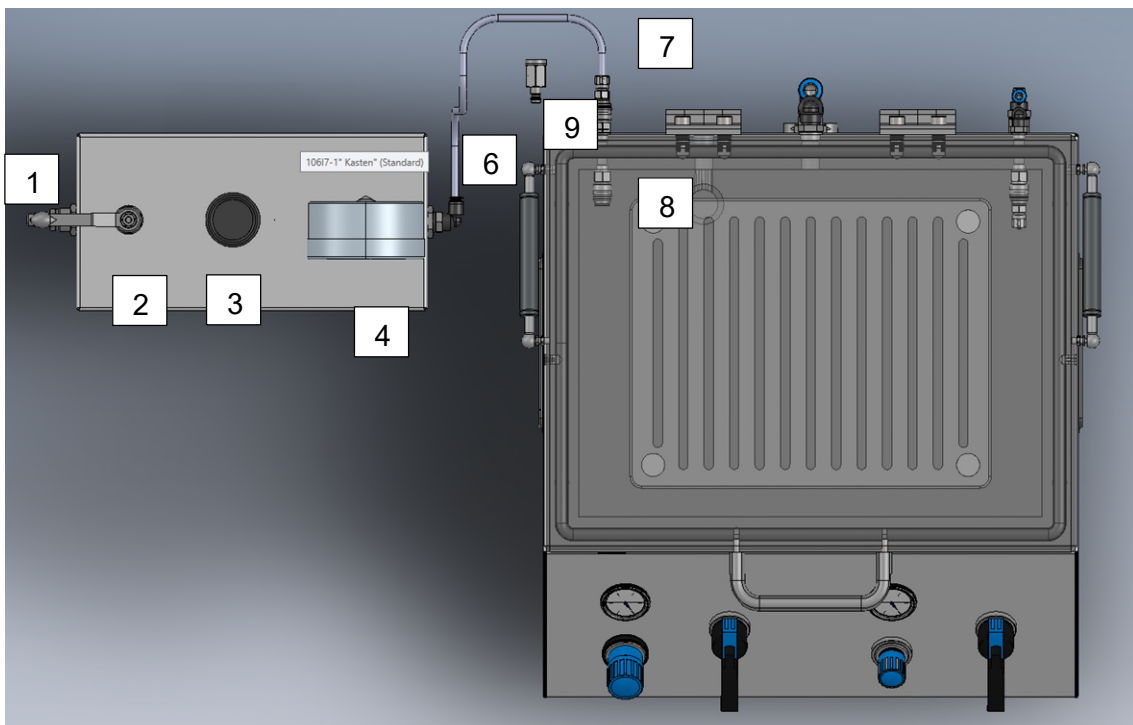


Abbildung 2 ASTM-Modul Draufsicht

2.1 Übersicht BETty ASTM-Modul

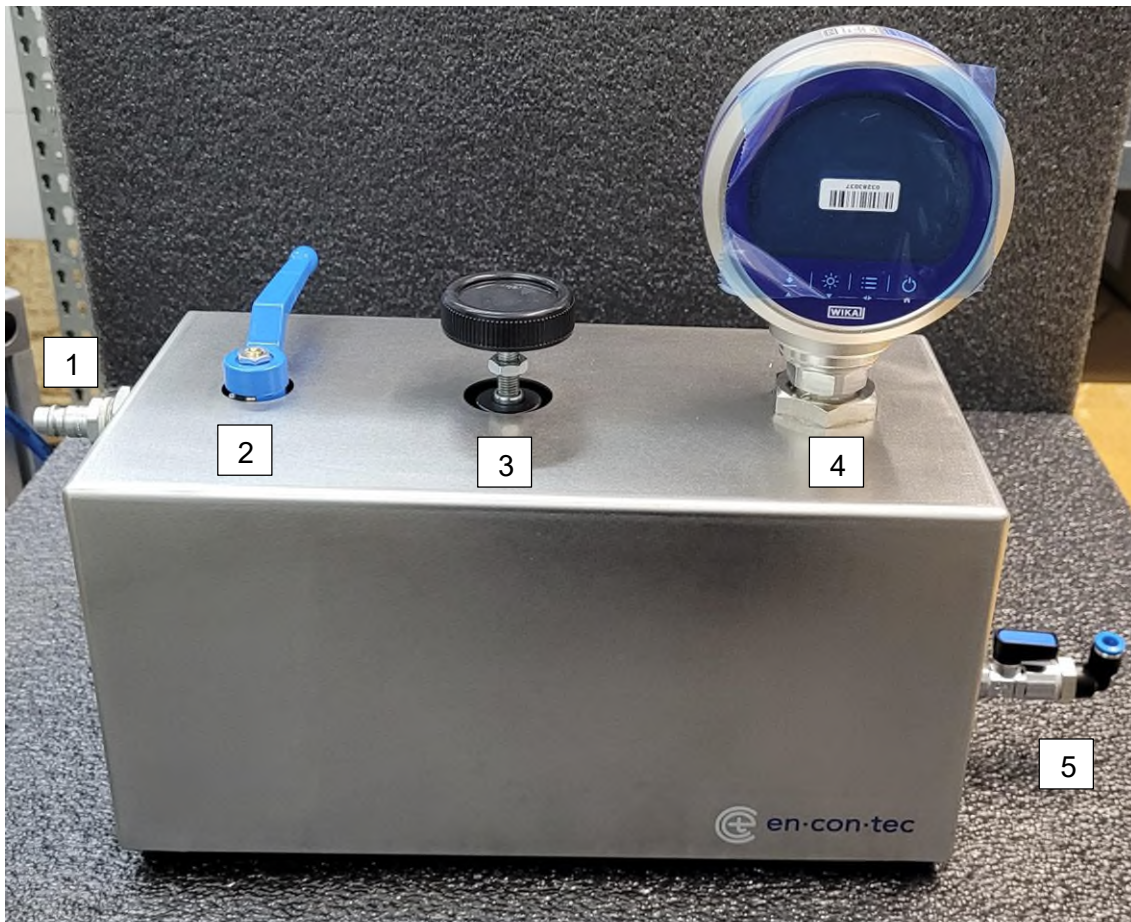
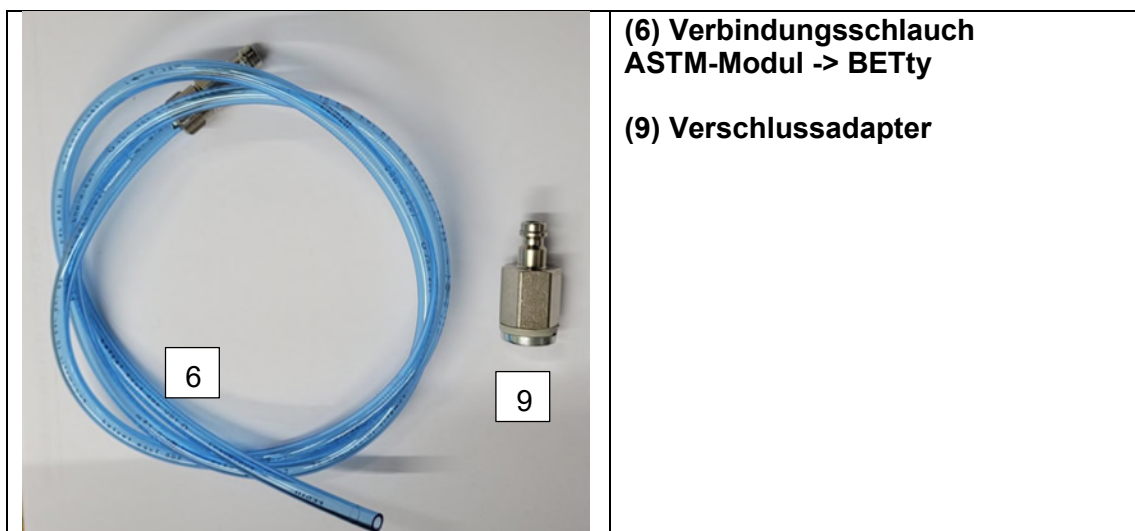


Abbildung 3 BETty ASTM-Modul Version 1.0

2.2 Übersicht Zubehör



3 Anwendung des BETty ASTM Modul

3.1 Technische Daten:

(3) Niederdruck-Präzisionsdruckregler R110-02A der Fa. AirCom Pneumatik GmbH.

Regelbereich: 2...140 mbar

Beachten Sie die Bedienungsanleitung der Fa. AirCom „BA-R110.pdf“ und das „Datenblatt R110.pdf“.

Diese Dokumente befinden sich im Anhang am Ende der Bedienungsanleitung


(4) Präzisions-Digitalmanometer CPG 1500 der Fa. WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Anzeigebereich: -1000 mbar ... 7000 mbar

Die Bedienungsanleitung wird mitgeliefert.

Standardmäßig wird die Anzeige in mbar und 2 Nachkommastellen ausgeliefert.

3.2 Vorbereitung

- 1) Schließen Sie den Kugelhahn (2) (Siehe Abbildung 3 BETty ASTM-Modul Version 1.0)
- 2) Entfernen Sie den Verschlussadapter (9) an der Rückseite der BETty
- 3) Verbinden Sie das ASTM Modul mit dem beiliegendem Pneumatikschlauch (6) mit der Schnellverschlusskupplung (7) an der Rückseite an der BETty.
- 4) Die Einstellschraube (Handrad) am Druckregler (3) gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die Bereichsfeder komplett entspannt ist.
- 5) Schließen Sie den kleinen Absperrhahn (5) (Abbildung 3 BETty ASTM-Modul Version 1.0 zeigt den geöffneten Zustand)
- 6) Verbinden Sie das ASTM F2096 Modul (1) mit der Druckluftversorgung (max. 10bar)
- 7) Öffnen Sie langsam den Kugelhahn (2)
- 8) Schalten Sie das Manometer über den Power Button  ein
- 9) Verbinden Sie den beiliegenden Pneumatikschlauch mit der Kanüle und der Schnellverschlusskupplung mit dem Anschluss (8) im Inneren des Prüfraumes.

3.3 Hinweise zum Betrieb

- 1) Der gewünschte Ausgangsdruck wird durch Drehen der Einstellschraube (Handrad) (3) eingestellt. Beim Drehen im Uhrzeigersinn wird der Ausgangsdruck erhöht, beim Drehen gegen den Uhrzeigersinn wird der Ausgangsdruck reduziert.

- 2) Die Feineinstellungen sollten immer in Richtung Druckerhöhung erfolgen, um den genauen Einstellpunkt zu erreichen. Der Druckregler / -minderer (3) funktioniert mit allen Medien, die mit den angegebenen Werkstoffen verträglich sind.
- 3) Der Druckregler / -minderer (3) darf nur innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Werten betrieben werden. Ein Betrieb außerhalb der zulässigen Werte kann die Dichtungen überlasten und beschädigen.

3.4 Einzelprüfung durchführen

- 1) Prüfling Präparieren: Klebepads + Kanüle einstecken
- 2) Prüfling in Kammer legen und Deckel schließen
- 3) Kugelhahn (5) öffnen
- 4) Gewünschten Prüfdruck einstellen (3)
- 5) Visuelle Prüfung auf Luftblasen
- 6) Kugelhahn (5) schließen
- 7) Kugelhahn (2) schließen
- 8) Druckminderer entspannen (gegen den Uhrzeigersinn drehen)
- 9) Prüfling entnehmen

3.5 Wiederholungsprüfung

- 1) Prüfling Präparieren: Klebepads + Kanüle einstecken
- 2) Prüfling in Kammer legen und Deckel schließen
- 3) Kugelhahn (5) öffnen
- 4) Gewünschten Prüfdruck einstellen (3)
- 5) Visuelle Prüfung auf Luftblasen
- 6) Kugelhahn (5) schließen
- 7) Prüfling wechseln
 - a. Prüfling entnehmen
 - b. Schritte 1-7 (ohne Schritt 4) wiederholen

Nach Beendigung der Prüfserie:

- 8) Kugelhahn (2) schließen
- 9) Druckminderer entspannen (gegen den Uhrzeigersinn drehen)

3.6 Betriebsende

Nach Beendigung der Prüfung schließen Sie den Einlass (1) und drehen Sie das Einstellrad vom Druckregler (3) gegen den Uhrzeigersinn soweit zurück, bis die Druckbereichsfeder komplett entspannt ist.

Sollten an der BETty weitere Unterdruckprüfungen durchgeführt werden, ist das ASTM-Modul zu trennen, der Verschlussadapter an Kupplung (7) zu montieren und der Druckluftschlauch mit Kanüle in der Kammer zu entfernen.

4 Instandhaltung

→ Führen Sie keine Wartungs- / Reparaturarbeiten an unter Druck stehenden Armaturen durch!

Die Instandhaltung und Wartung darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden! Bei regelmäßigem Betrieb wird empfohlen, alle 6 Monate eine Inspektion

durchzuführen, bei der das Gerät äußerlich auf Schäden untersucht sowie auf Funktion geprüft wird.

Version	Autor	Datum	Beschreibung
1.0	Christian Frey	25.01.2022	Neuerstellung
1.1	Thorsten Fessler	23.12.2022	Überarbeitung

Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Lieferumfangs und zugleich ein wichtiger technischer Leitfaden zur bestimmungsgemäßen Verwendung der Anlage und zur Erzielung des vollen Funktionsnutzens. Sie stellt zugleich im Rahmen der Produkthaftung für den Benutzer ein unabdingbares Informationsmittel dar, um sowohl sich selbst, als auch die Anlage vor Schaden zu bewahren.



Bedienungsanleitung

1. Verwendungszweck

Leitungsdruckregler- / minderer für Druckluft, Gase und Flüssigkeiten zur Reduzierung auf einen vom Durchfluss unabhängigen Hinterdruck. Druckregler- / minderer sind nicht als Durchflussregelement oder als Absperrventil verwendbar. Bei den Reglern der Serie **R110** handelt es sich um kompakte federbelastete Druckminderer.

Die generelle Funktionsweise eines Druckreglers- / minderers ist in folgendem Film beschrieben!

[Animationsfilm Druckregler](#)

2. Hinweise zur Gebrauchsanweisung

Jede Handhabung an dem Gerät setzt die genaue Kenntnis und Beachtung dieser Gebrauchsanweisung voraus. Das Gerät ist nur für die beschriebene Verwendung bestimmt.

2.1 Symbole



Dieses Symbol weist auf besondere Angaben bzw. Ge- und Verbote zur Schadensverhütung hin. Diese Hinweise dienen der **Arbeitssicherheit!**



Dieses Symbol steht vor besonders wichtigen Hinweisen, zur Einhaltung von Vorschriften oder wenn die Gefahr einer Sachbeschädigung besteht!

3 Sicherheit



3.1 Sicherheitshinweise

Bringen Sie sich selbst und andere nicht in Gefahr. Lesen Sie die nachfolgenden Sicherheitshinweise, bevor Sie die Armaturen installieren, bedienen oder instand halten. Sie dienen der Vermeidung von Gefahren für Mensch und Anlage. Der Umgang mit Technischen Gasen – insbesondere mit brennbaren, selbstentzündlichen oder giftigen Gasen – erfordert Sachkenntnis, die Beachtung dieser Gebrauchsanweisung und besondere Sicherheitsmaßnahmen. Darüber hinaus müssen gegebenenfalls die entsprechenden Vorschriften und Richtlinien beachtet werden. (siehe 3.2)

Verwenden Sie die Armaturen ausschließlich bestimmungsgemäß (siehe Abschnitt "Verwendungszweck"). Das gleiche gilt für das damit verwendete Gas: unsachgemäße Verwendung kann eine Beschädigung der Anlage oder Verletzung und sogar den Tod von Personen zur Folge haben.

Setzen Sie Gasüberwachungsgeräte ein, wenn Sie mit gefährlichen Gasen arbeiten. Diese Überwachungsprodukte entdecken Lecks und warnen das Personal.

Tragen Sie Atemschutzmaske, Schutzbrille sowie Sicherheitshandschuhe, wenn Sie mit giftigen Gasen arbeiten und sorgen Sie für gute Durchlüftung. Stellen Sie sicher, dass Abzugsöffnungen nicht verstopfen können und bei Armaturen und Anlagen mit Entlüftungsventilen giftige Gase entsprechend abgeführt werden. Einige Gase können Sauerstoff aus der Luft verdrängen und zum Ersticken führen. Achten Sie auf gute Belüftung, wenn sie derartige Gase verwenden. Es ist sehr empfehlenswert, Detektoren zu installieren, die bei Sauerstoffmangel am Arbeitsplatz Alarm geben.

Öle und Fette dürfen niemals an Gasregelanlagen verwendet werden. Diese können sich leicht entzünden und mit einigen unter Druck stehenden Gasen heftig reagieren. **In speziellen Fällen können Schmiermittel verwendet werden, die dann aber für den jeweiligen Einsatzfall geeignet sind.**

Der Einsatz von AirCom Druckreglern / -minderern in Sauerstoffanwendungen ist nur mit entsprechend gekennzeichneten Geräten gestattet.

Spezielle Sicherheitshinweise für Druckregler / -minderer.

Sind Geräte an dem Druckregler / -minderer angeschlossen, muss durch gesonderte Schutzeinrichtungen sichergestellt sein, dass sich in ihnen kein gefährlicher Druck aufbauen kann. Die Sekundärentlüftung eines Druckreglers / -minderers (sofern vorhanden) ist als Schutz für diese Geräte nicht geeignet.

Bei Flaschendruckminderern muss der Anschluss direkt zum Flaschenventilanschluss passen. Die Verwendung von Zwischenstücken (Adaptern) ist nicht zulässig.

Beim Wechsel der Gasart sollte der Druckminderer ausreichend mit Inertgas gespült werden.

3.2 Vorschriften und Richtlinien



Folgende Vorschriften und Richtlinien müssen einsatzbedingt von Fall zu Fall in Deutschland beachtet werden:

- Grundsätze der Prävention
- Betreiben von Arbeitsmitteln
- Richtlinie für Laboratorien
- Betriebssicherheitsverordnung
- Merkblätter "Gefährliche Arbeitsstoffe"

4 Installation

4.1 Transport und Verpackung

Bitte prüfen Sie bei Anlieferung die Druckregler / -minderer auf eventuelle Transportschäden oder Mängel.

Die Anschlussöffnungen des Druckreglers / -minderers können zum Transport mit Kappen verschlossen sein, um das Eindringen von Schmutzpartikeln zu verhindern. Entfernen Sie die Kappen erst unmittelbar vor der Montage. Im Falle einer späteren Demontage müssen die Anschlussöffnungen vor einer Lagerung oder einem Transport wieder verschlossen werden. Dies kann behelfsweise auch mit einem Streifen Klebeband geschehen, der über die Öffnungen geklebt wird.

Der Transport des Druckreglers / -minderers (z. B. Versand zum Kundendienst) darf nur in geeigneter, stabiler Verpackung erfolgen.

4.2 Vorbereitung

- Die Einstellschraube (Handrad, Spindel, Sechskant) am Druckregler / -minderer gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die Bereichsfeder komplett entspannt ist.
- Druckregler/ -minderer anschließen – Anschlussgewinde müssen zueinander passen.
- Um eine einwandfreie Funktion des Druckreglers / -minderers zu gewährleisten, müssen vor der Installation alle Leitungen ausgeblasen werden. Ablagerungen und andere, fremde Gegenstände können zu einer Beschädigung des Ventilsitzes führen und damit das Regelverhalten beeinträchtigen bzw. unmöglich machen.

Bei der Installation darf kein Schmiermittel verwendet werden. Der Druckregler / -minderer kann verschmutzen und bei Verwendung für Sauerstoff oder Lachgas besteht die Gefahr des Ausbrennens.

Der Druckregler / -minderer ist so in die Leitung zu installieren, dass die Durchflußrichtung der auf dem Gehäuse geprägten / geklebten Pfeile (IN nach OUT) entspricht

Interne Filter sind lediglich zum Schutz gegen mögliche Verunreinigungen während der Installation. Es ist empfehlenswert externe Eingangsdruckfilter zu verwenden. Alle gasförmigen Medien sollten frei sein von Feuchtigkeit, um das Vereisen des Reglers bei hohen Durchflussraten zu verhindern.

4.3 Betrieb

Der gewünschte Ausgangsdruck wird durch Drehen der Einstellschraube (Handrad, Spindel, Sechskant) eingestellt. Beim Drehen im Uhrzeigersinn wird der Ausgangsdruck erhöht, beim Drehen gegen den Uhrzeigersinn wird der Ausgangsdruck reduziert. Ist der Druckregler / -minderer nicht rücksteuerbar (ohne Sekundärentlüftung), muss das Medium ausgangsseitig vom Druckregler / -minderer abfließen können, da sich sonst der Ausgangsdruck nicht reduziert.

Druckregler der Serien 231; 232; 233; 239 und R13 sind werksseitig fest eingestellt. Hier kann der Ausgangsdruck nicht verstellt und die Druckbereichsfeder nicht entspannt werden.

Die generelle Funktionsweise eines Druckreglers / -minderers ist in folgenden Film beschrieben!

[Animationsfilm Druckregler](#)

Feineinstellungen sollten immer in Richtung Druckerhöhung erfolgen, um den genauen Einstellpunkt zu erreichen. Diese Druckregler / -minderer funktionieren mit allen Medien, die mit den angegebenen Werkstoffen verträglich sind. **Die Druckregler / -minderer dürfen nur innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Werten betrieben werden. Ein Betrieb ausserhalb der zulässigen Werte kann die Dichtungen überlasten und beschädigen.**

Warnung:

Bei einigen Geräten kann durch „überdrehen“ der Einstellschraube (Handrad, Spindel, Sechskant) ein weit höherer als der werksseitig angegebene maximale Hinterdruck erreicht werden. Die Nutzung eines Druckreglers / -minderers mit einem weit höheren als dem werksseitig vorgesehenen Hinterdruck kann folgende Konsequenzen nach sich ziehen:

- Die auf einen Wert nahe der Blocklänge zusammengedrückte Stellfeder zeigt eine stark veränderte Kennlinie mit negativer Auswirkung auf das Regelverhalten des Druckreglers / -minderers (z. B. unvollständiges Schließen des Druckmindererhauptventils, abzulesen an einem schleichenden Nach-/Ansteigen des Hinterdruckes).
- Die Innenteile werden Belastungen jenseits ihrer konstruktiven Auslegung unterzogen und somit möglicherweise bleibend verformt. Schäden infolge stark überhöht eingestellten Hinterdruckes sind von jeglicher Gewährleistung ausgeschlossen.

4.4 Betriebsende

- Einlass schließen.
- Restliches Medium ganz verbrauchen oder vollständig ableiten.
- Handrad gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die Druckbereichsfeder komplett entspannt ist.

5. Instandhaltung

Führen Sie keine Wartungs- / Reparaturarbeiten an unter Druck stehenden Armaturen durch!

Die Instandhaltung und Wartung darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden! Bei normaler Beanspruchung wird empfohlen, alle 6 Monate eine Inspektion durchzuführen, bei der das Gerät äußerlich auf Schäden untersucht und auf Funktion geprüft wird. Bei ungewöhnlich starker Beanspruchung können kürzere Wartungsintervalle erforderlich sein.

5.1 Störungsbeseitigung

1. Problem:

Der Hinterdruck steigt nach der Einstellung des Reglers weiter an, ohne dass an Einstellschraube (Handrad, Spindel, Sechskant) gedreht wird.

Mögliche Ursache: Der Ventilsitz ist verunreinigt oder beschädigt!

Maßnahme: Der Ventilsitz muß gereinigt oder ausgetauscht werden.

2. Problem:

Leckage um oder an der Federhaube.

Mögliche Ursache:

1. Federhaube muss nachgezogen werden.
2. Es befinden sich Schmutz oder Kratzer auf dem Ventilstößel / Membrane / Kolben.

Maßnahme: Tauschen Sie die Membran / Kolben bzw. den Stößel aus (Reparatursatz)

5.3 Ersatzteile

Bei Instandsetzungen sind nur Original Ersatzteile zu verwenden. Austausch nur durch geschultes Personal! Sie finden die Ersatzteile unter www.aircom.net

5.4 Reparaturen

Defekte Geräte können zur AirCom Pneumatic GmbH eingeschickt werden. Nach eingehender Untersuchung wird ein Kostenvoranschlag mit der Befundung erstellt.

Druckregler / -minderer die nicht mit Druckluft oder neutralen Gasen verwendet wurden, müssen vor dem Einschicken gereinigt bzw. mit inertem Gas gespült werden. Zudem ist im Anschreiben das verwendete Medium sowie eine Fehlerbeschreibung aufzuführen.

Beschreibung Membran-Druckregler mit relativ kleiner Abmessung, der insbesondere für niedrige Drücke und hohe Genauigkeit ausgelegt ist. Seine spezielle Membrane macht den Regler unempfindlich gegen Eingangsdruckschwankungen und gibt ihm eine hohe Ansprechempfindlichkeit.

Medium Druckluft oder neutrale Gase

Empfehlung Anschluss G $\frac{1}{2}$ sollte im Druckbereich 0...35 / 140 / 280 mbar verwendet werden

Eingangsdruck max. 10 bar

Genauigkeit Ansprechempfindlichkeit: < 0,2 mbar

Eigenluftverbrauch max. 2 l/min in Abhängigkeit vom Ausgangsdruck

Einstellung mit Handrad, eine Kontermutter verhindert ungewollte Verstellung

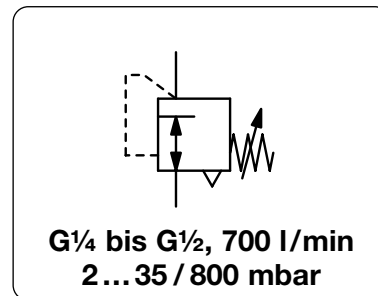
Rücksteuerung rücksteuerbar (Sekundärentlüftung), wahlweise nicht rücksteuerbar

Entlüftungsleistung 14 l/min bei 7 mbar über den eingestellten Druck von 70 mbar

Manometeranschluss G $\frac{1}{4}$ beidseitig, wahlweise $\frac{1}{4}$ "NPT

Temperaturbereich 0 °C bis 90 °C, bei entsprechend aufbereiteter Druckluft bis -40 °C

Werkstoffe Gehäuse: Aluminiumdruckguss
Elastomere: NBR, wahlweise FKM
Einbaulage: beliebig
Innentteile: Edelstahl und verzinkter Stahl



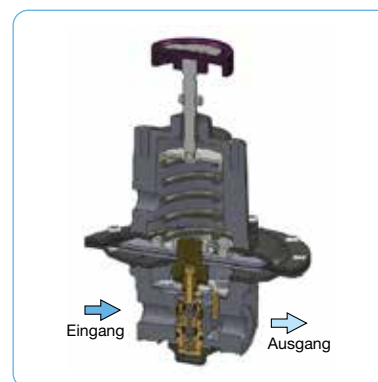
Abmessungen			K _v -Wert	Volumenstrom	Anschlussgewinde	Druck-Regelbereich	Bestell-Nummer
A	B	C	(m ³ /h)	m ³ /h*1 l/min*1	G	mbar	

Niederdruck-Präzisionsdruckregler R110

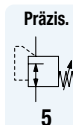
							Eingangsdruck max. 10 bar, rücksteuerbar, mit Eigenluftverbrauch		
67	180	25	0,4	42	700	G $\frac{1}{4}$	2... 35	R110-020	
							2... 140	R110-02A	
							2... 280	R110-02B	
							2... 400	R110-02C	
							2... 800	R110-02D	
67	180	25	0,4	42	700	G $\frac{1}{2}$	2... 35	R110-040	
							2... 140	R110-04A	
							2... 280	R110-04B	
							2... 400	R110-04C	
							2... 800	R110-04D	



R110



Schnittbild

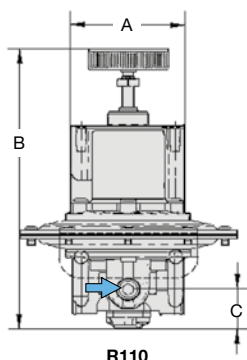


Wahlweise Ausführung, es ist der entsprechende Buchstabe hinzuzufügen

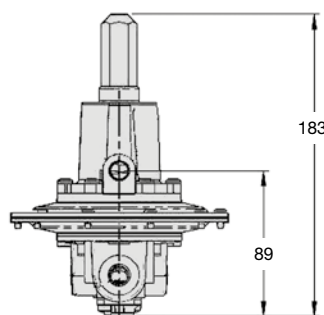
G $\frac{3}{8}$	Anschlussgewinde	R110-03 .
NPT	Anschlussgewinde	R110-0 . . N
nicht rücksteuerbar	und ohne Eigenluftverbrauch	R110-0 . . K
geringere Eigenluft	ca. 1 l/min	R110-0 . . X19
gefasste Entlüftung	G $\frac{1}{4}$ Anschlussgewinde	R110-0 . . X12
FKM-Elastomere		R110-0 . . V
Verstellsicherung	aus Alu, Einstellung mit Schraubendreher, Bauhöhe 183 mm	R110-0 . . T

Zubehör, lose beigelegt

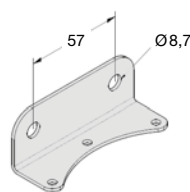
Manometer	Ø 63 mm, 0... *2 mbar, G $\frac{1}{4}$, Kapselfeder	MA6302-... *2
	Ø 63 mm, 0...600mbar, G $\frac{1}{4}$, Rohrfeder	MA6302-C6
	Ø 63 mm, 0... 1 bar, G $\frac{1}{4}$, Rohrfeder	MA6302-01
Anschlussteile Mano	bei NPT-Anschlussgewinde, Adapter $\frac{1}{4}$ "NPT - G $\frac{1}{4}$ "	VP-0202N
Befestigungswinkel	aus Stahl	BW00-58



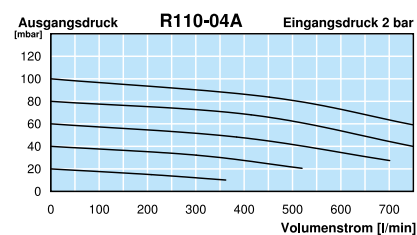
R110



mit Verstellsicherung



BW00-58



*1 bei 7 bar Eingangsdruck, 800 mbar Ausgangsdruck und 40 mbar Druckabfall
*2 B6 = 0...60 mbar, C2 = 0...160 mbar, C3 = 0...250 mbar, C4 = 0...400 mbar

* Produktgruppe

Manometer: siehe Kapitel Druckmessgeräte

PDF CAD
www.aircom.net



Bestellbeispiel:
R110-020