

## SH 10

### Originalanleitung



### Stellklappe BR 10a / BR 10e / BR 11e

Ausgabe Februar 2023



# Inhalt

<b>1.</b>	<b>ALLGEMEINES</b>	<b>4</b>
1.1	Hinweise und ihre Bedeutung	4
1.2	Zu diesem Handbuch	4
1.3	Weiterführende Dokumentation	4
<b>2.</b>	<b>ANWENDUNGSBEREICH</b>	<b>5</b>
2.1	Allgemeines	5
2.2	Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen	5
2.3	Ausführungen und Bestellangaben	5
2.4	Anbau	5
2.5	Anströmrichtung	5
<b>3.</b>	<b>TECHNISCHE DATEN</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>SICHERHEITSTECHNISCHE FUNKTIONEN</b>	<b>7</b>
4.1	Sicheres Verfahren in die Endlage	7
4.2	Verhalten im Sicherheitsfall	7
4.3	Schutz gegen Konfigurationsänderungen	7
<b>5</b>	<b>EINBAU UND INBETRIEBNAHME</b>	<b>7</b>
<b>6.</b>	<b>NOTWENDIGE BEDINGUNGEN</b>	<b>7</b>
6.1	Auswahl	8
6.2	Mechanische und pneumatische Installation	8
6.3	Betrieb	8
6.4	Wartung	8
<b>7.</b>	<b>WIEDERKEHRENDE PRÜFUNGEN</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>SICHTPRÜFUNG ZUR VERMEIDUNG SYSTEMATISCHER FEHLER</b>	<b>9</b>
<b>9.</b>	<b>FUNKTIONSPRÜFUNG</b>	<b>9</b>
9.1	Sicheres Verfahren in die Endlage	10
9.2	Sicherheitsfunktion der Peripheriegeräte	10
<b>10.</b>	<b>REPARATUR</b>	<b>10</b>
<b>11.</b>	<b>KUNDENABFRAGEFORMULAR FÜR SIL ANWENDUNGEN</b>	<b>10</b>

# 1. ALLGEMEINES

## 1.1 Hinweise und ihre Bedeutung

	<b>LEBENS-GEFAHR</b>	<i>Gefährliche Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen</i>
	<b>GEFAHR</b>	<i>Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen können</i>
	<b>HINWEIS</b>	<i>Sachschäden und Fehlfunktionen</i>
	<b>Info</b>	<i>Informative Erläuterungen</i>
	<b>Tipp</b>	<i>Praktische Empfehlungen</i>

## 1.2 Zu diesem Handbuch

Das Sicherheitshandbuch **SH 10** enthält Informationen, die für den Einsatz der Klappen **BR 10a**, **BR 10e** und **BR 11e** in sicherheitsgerichteten Systemen gemäß IEC 61508/ IEC 61511 relevant sind.

Das Sicherheitshandbuch richtet sich an Personen, die den Sicherheitskreis planen, bauen und betreiben.

 <b>HINWEIS</b>	<i>Fehlfunktion durch falsch eingebautes oder in Betrieb genommenes Gerät!</i> Einbau und Inbetriebnahme gemäß jeweiliger Einbau- und Bedienungsanleitung vornehmen! Warn- und Sicherheitshinweise der Einbau- und Bedienungsanleitung beachten!
--	--

## 1.3 Weiterführende Dokumentation

Ausführliche Beschreibungen zur Inbetriebnahme, Funktion und Bedienung der Klappen finden Sie in den nachfolgend aufgelisteten Dokumenten. Die aufgeführten Dokumente liegen unter [www.pfeiffer-armaturen.com](http://www.pfeiffer-armaturen.com) bzw. [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) zum Download bereit.

### Stellklappen

- Typenblatt BR 10a ▶ **TB 10a**
- Typenblatt BR 10e ▶ **TB 10e**
- Typenblatt BR 11e ▶ **TB 11e**
- Einbau- und Bedienungsanleitung BR 10a ▶ **EB 10a**
- Einbau- und Bedienungsanleitung BR 10e ▶ **EB 10e**
- Einbau- und Bedienungsanleitung BR 11e ▶ **EB 11e**
- Funktionale Sicherheit für Stellventile, Drehkegelventile, Kugelhähne und Klappen“ ▶ **WA 236**

 <b>HINWEIS</b>	Ergänzend zur Klappendokumentation sind die technischen Dokumente des Antriebs und der Peripheriegeräte der Klappe zu beachten.
---	---

## 2. ANWENDUNGSBEREICH

### 2.1 Allgemeines

Die PFEIFFER-Klappe **BR 10a** / **BR 10e** / **BR 11e** ist in Kombination mit einem Antrieb, z. B. dem pneumatischen Schwenkantrieb **BR 30a** oder **BR 31a**, für die Volumenstrom-, Druck- und Temperaturregelung von flüssigen, gasförmigen oder dampfförmigen Medien bestimmt.

### 2.2 Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen

Die Klappe kann für die Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen nach IEC 61508 und IEC 61511 eingesetzt werden. Unter Beachtung der IEC 61508 ist die Klappe in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis SIL 2 (einzelnes Gerät) und SIL 3 (redundante Verschaltung) einsetzbar.

Die Sicherheitsfunktion der Klappe ist nach IEC 61508-2 als Bauteil vom Typ A zu betrachten.

 <p><b>Info</b></p>	<p>Zur Erreichung des Sicherheitslevels müssen die Architektur und das Intervall der wiederkehrenden Prüfung betrachtet werden.</p>
 <p><b>Tip</b></p>	<p>Durch den Einsatz eines diagnosefähigen Stellungsreglers kann der Diagnosedeckungsgrad erhöht und damit die Wahrscheinlichkeit gefahrbringender Ausfälle der Sicherheitsfunktion im Anforderungsfall gesenkt werden.</p>

### 2.3 Ausführungen und Bestellangaben

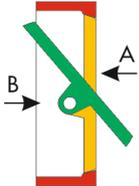
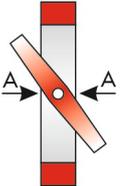
Klappen in Kombination mit Antrieben mit Hubbegrenzung und/oder Handverstellung sowie Handnotgetriebe sind nicht für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Systemen geeignet. Alle anderen Ausführungen sind für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Systemen geeignet.

Antriebe mit einstellbaren Endanschlägen werden nach Justierung gegen nachträgliche Verstellung, z.B. mit Siegelack, gesichert.

### 2.4 Anbau

Im Normalfall werden Klappe und Antrieb bereits von PFEIFFER zusammengebaut geliefert.

### 2.5 Anströmrichtung

Baureihe	10a	10e	11e
Anströmrichtung			

### 3. TECHNISCHE DATEN

**Tabelle 1: DIN-Ausführung**

Baureihe		10a	10e	11e
Nennweite		DN 100 ... 800	DN 50 ... 400	DN 50 ... 1200
Nenndruck		PN 10	PN 10 / 16	PN 10 / 16
Werkstoff <sup>1)</sup>		EN-JS 1049	EN-JS 1049	EN-JS 1030
Bauform		Lug-Type / Wafer-Type		
Dichtsystem		weich dichtend		
Konformität				
<b>Temperaturbereiche</b> gemäß Druck-Temperatur-Diagramm, vgl. Typenblatt ▶ TB 10a, ▶ TB 10e oder ▶ TB 11e				
Gehäuse		-40 ... +200°C	-35 ... +200°C	-23 ... +120°C
<b>Leckage-Klasse</b>				
Anströmrichtung <b>A</b>	weich dichtend	auf Anfrage (von Druck und Temperatur abhängig)	A nach DIN EN 12266-1, Prüfung P12	A nach DIN EN 12266-1, Prüfung P12
Anströmrichtung <b>B</b>	weich dichtend	A nach DIN EN 12266-1, Prüfung P12	A nach DIN EN 12266-1, Prüfung P12	A nach DIN EN 12266-1, Prüfung P12

**Tabelle 2: ANSI-Ausführung**

Baureihe		10a	10e	11e
Nennweite		NPS 4 ... 32	NPS 2 ... 16	NPS2 ... 48
Nenndruck		cl150	cl150	cl150
Werkstoff <sup>1)</sup>		A395	A395	EN-JS 1030
Bauform		Lug-Type / Wafer-Type		
Dichtsystem		weich dichtend		
Konformität				
<b>Temperaturbereiche</b> gemäß Druck-Temperatur-Diagramm, vgl. Typenblatt ▶ TB 10a, ▶ TB 10e oder ▶ TB 11e				
Gehäuse		-40 ... +200°C	-35 ... +200°C	-23 ... +120°C
<b>Leckage-Klasse</b>				
Anströmrichtung <b>A</b>	weich dichtend	auf Anfrage (von Druck und Temperatur abhängig)	VI nach ANSI FCI 70-2-2006	VI nach ANSI FCI 70-2-2006
Anströmrichtung <b>B</b>	weich dichtend	A nach DIN EN 12266-1, Prüfung P12	VI nach ANSI FCI 70-2-2006	VI nach ANSI FCI 70-2-2006

<sup>1)</sup> Weitere Werkstoffe optional erhältlich

## 4 SICHERHEITSTECHNISCHE FUNKTIONEN

### 4.1 Sicheres Verfahren in die Endlage

Die Klappe steuert in Verbindung mit einem pneumatischen Schwenkantrieb den Mediumsstrom. Durch eine Änderung des auf den Antrieb wirkenden Stelldrucks wird eine Bewegung der beiden Kolben bewirkt, eine Komprimierung der Federpakete und eine Schwenkbewegung der Welle. Kraftschlüssig wird die Klappe geöffnet bzw. geschlossen. Wenn am Stelldruckanschluss des Antriebs kein Druck ansteht, wird die Sicherheitsposition über die Federn des Antriebes angefahren.

### 4.2 Verhalten im Sicherheitsfall

Im Normalfall ist der pneumatische Antrieb mit dem Stelldruck beaufschlagt. Zur Anforderung der sicherheitstechnischen Funktion wird der Antrieb entlüftet. Sobald der Antrieb entlüftet, bewirken die Federkräfte ein Verfahren des Antriebs in Sicherheitsstellung. Die Klappe ist dann entweder vollständig geöffnet oder vollständig geschlossen.

Je nach Anordnung der Kolben ist die Wirkrichtung der Federn entweder im Uhrzeigersinn (CW) oder gegen den Uhrzeigersinn (CCW).

Je nach Wirkrichtung des Antriebs (vgl. zugehörige Antriebsdokumentation) hat die Klappe eine der folgenden Sicherheitsstellungen:

- ⇒ **Klappe mit Antrieb „Feder schließt“:** Bei Ausfall der Hilfsenergie wird die Klappe geschlossen [FC = Fail Close]. Das Öffnen der Klappe erfolgt bei steigendem Stelldruck gegen die Kraft der Federn.
- ⇒ **Klappe mit Antrieb „Feder öffnet“:** Bei Ausfall der Hilfsenergie wird die Klappe geöffnet [FO = Fail Open]. Das Schließen der Klappe erfolgt bei steigendem Stelldruck gegen die Kraft der Federn.

### 4.3 Schutz gegen Konfigurationsänderungen

Die Sicherheitsstellung der Klappe ist abhängig von der Wirkrichtung des angebauten Antriebs. Die Wirkrichtung des Antriebs kann umgekehrt werden, dies ist jedoch nicht im laufenden Betrieb möglich.

## 5 EINBAU UND INBETRIEBNAHME

Die Klappe wird als einbaufertige Einheit geliefert und kann ohne weitere Installationsarbeiten in die Rohrleitung eingebaut werden. Einbau und Inbetriebnahme der Klappe erfolgen nach zugehöriger Klappendokumentation.

 <b>Tipp</b>	PFEIFFER empfiehlt, Einbau und Inbetriebnahme anhand einer Checkliste zu prüfen. Beispiele für entsprechende Checklisten enthält die VDI 2180-5 und die SAMSON-Broschüre WA 236 „Funktionale Sicherheit für Stellventile, Drehkegelventile, Kugelhähne und Klappen“.
--	--

## 6. NOTWENDIGE BEDINGUNGEN

 <b>GEFAHR</b>	<i>Fehlfunktion aufgrund falscher Auswahl, Installations- und Betriebsbedingungen!</i> Klappen nur dann in sicherheitsgerichteten Kreisen einsetzen, wenn die anlagenabhängigen notwendigen Bedingungen erfüllt werden.
 <b>Tipp</b>	PFEIFFER empfiehlt, die notwendigen Bedingungen anhand einer Checkliste zu prüfen. Beispiele für entsprechende Checklisten enthält die VDI 2180-5 und die SAMSON-Broschüre WA 236 „Funktionale Sicherheit für Stellventile, Drehkegelventile, Kugelhähne und Klappen“.

## 6.1 Auswahl

- ⇒ Die Eignung der gesamten Armatur (Klappe, Antrieb, Peripheriegeräte) für den Anwendungszweck (Druck, Temperatur) wurde geprüft.
- ⇒ Die Werkstoffe der Klappe sind für das eingesetzte Medium geeignet.
- ⇒ Die Ausführung der Klappe ist für die geforderte Leckrate und für die angegebenen Schaltzyklen geeignet.
- ⇒ Der Antrieb ist bezüglich der erforderlichen Stellzeit und Antriebskraft korrekt ausgelegt.
- ⇒ Für die Antriebsauslegung ist die längste Dauer der Nichtbetätigung anzugeben und zu berücksichtigen.

## 6.2 Mechanische und pneumatische Installation

- ⇒ Die Klappe ist ordnungsgemäß unter Beachtung der Einbau- und Bedienungsanleitung in die Rohrleitung eingebaut und an den Antrieb angebaut. Anbaugeräte sind korrekt angebaut.
- ⇒ Die vorgegebene Durchflussrichtung wird eingehalten. Ein Pfeil auf der Klappe zeigt die Durchflussrichtung an.
- ⇒ Die Klappe ist mit der korrekten Sicherheitsstellung (FC oder FO) konfiguriert.
- ⇒ Anzugsmomente (z. B. bei Flanschverbindungen) sind in der Einbau- und Bedienungsanleitung ► **EB 10a**, ► **EB 10e** und ► **EB 11e** aufgelistet und werden eingehalten.
- ⇒ Die Anschlüssen der Rohrleitung fluchten mit den Anschlüssen der Klappe und haben planparallele Enden. Nicht parallele Anschlussflansche können die Klappe beschädigen und zu erhöhten Betätigungsmomenten führen!
- ⇒ Bei feststoffhaltigen Medien, die die Klappe blockieren könnten, ist ein Schmutzfänger verbaut.



**GEFAHR**

*Blockieren des Durchflusses durch Schmutzfänger bei „FO“!*  
Klappen mit der Sicherheitsstellung „FO“ dürfen nicht mit einem Schmutzfänger ausgestattet werden.

## 6.3 Betrieb

- ⇒ Die Welle ist nicht blockiert.
- ⇒ Der Durchfluss durch die Klappe ist nicht versperrt.
- ⇒ Die Klappe kommt nur dort zum Einsatz, wo die Einsatzbedingungen den bei der Bestellung zugrunde gelegten Auslegungskriterien entsprechen.

## 6.4 Wartung

- ⇒ Die Wartung wird durch qualifiziertes und unterwiesenes Bedienpersonal durchgeführt.
- ⇒ Als Ersatzteile werden nur Originalteile verwendet.
- ⇒ Die Wartung wird gemäß dem Kapitel „Instandhaltung“ der zugehörigen Klappendokumentation durchgeführt.



**Tipp**

Für Arbeiten, die nicht im Kapitel „Normalbetrieb und Wartung“ der zugehörigen Klappendokumentation beschrieben sind, PFEIFFER kontaktieren.

## 7. WIEDERKEHRENDE PRÜFUNGEN

Das Intervall von wiederkehrenden Prüfungen und der Umfang dieser Prüfungen liegen in der Verantwortung des Betreibers. Vom Betreiber ist ein Prüfplan zu erstellen, in dem die wiederkehrenden Prüfungen und Prüfintervalle festgelegt sind. Die Anforderungen der wiederkehrenden Prüfungen sollten in Form einer Checkliste zusammengefasst werden.

	<p><i>Gefahrbringender Ausfall durch Fehlfunktion im Sicherheitsfall (Klappe fährt nicht in die Sicherheitsstellung)!</i> Nur Geräte in sicherheitsgerichteten Kreisen einsetzen, die die wiederkehrenden Prüfungen entsprechend des vom Betreiber erstellten Prüfplans bestanden haben!</p>
	<p>Fehlfunktion durch Nicht-Einhaltung erforderlicher Prüfvoraussetzungen! Um die Sicherheitsfunktion sachgemäß prüfen zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klappe und Antrieb sind sachgemäß zusammengebaut.</li> <li>- Klappe ist sachgemäß in die Anlage eingebaut.</li> </ul>

Die Sicherheitsfunktion des gesamten Sicherheitskreises ist regelmäßig zu prüfen. Die Prüfungsintervalle werden unter anderem bei der Berechnung jedes einzelnen Sicherheitskreises einer Anlage ( $PFD_{avg}$ ) bestimmt.

	<p>PFEIFFER empfiehlt, die wiederkehrenden Prüfungen anhand einer Checkliste durchzuführen. Ein Beispiel für eine entsprechende Checkliste enthält die Broschüre WA 236 „Funktionale Sicherheit für Stellventile, Drehkegelventile, Kugelhähne und Klappen“.</p>
---	--

## 8 SICHTPRÜFUNG ZUR VERMEIDUNG SYSTEMATISCHER FEHLER

Zur Vermeidung systematischer Fehler sind regelmäßig durchzuführende visuelle Prüfungen der Klappe erforderlich. Prüfhäufigkeit und Umfang liegen in der Verantwortung des Betreibers. Es sind insbesondere anwendungsspezifische Einflüsse zu berücksichtigen:

- ⇒ Blockierung der Welle
- ⇒ Korrosion (Zerstörung vornehmlich metallischer Werkstoffe infolge chemisch-physikalischer Vorgänge)
- ⇒ Materialermüdung
- ⇒ Verschleiß durch das Medium
- ⇒ Abrasion (Materialabtrag infolge strömender Feststoffe)
- ⇒ Ab- oder Anlagerungen durch das Medium
- ⇒ Alterung (Schäden infolge von Licht- und Wärmeeinwirkung an organischen Materialien, z. B. an Kunststoffen und Elastomeren)
- ⇒ Chemikalienangriff (durch Chemikalien ausgelöste Quell-, Extraktions- und Zersetzungsvorgänge an organischen Materialien, z. B. an Kunststoffen und Elastomeren)

	<p><i>Fehlfunktion durch unzulässige Bauteile!</i> Verschlossene Bauteile nur durch Originalbauteile ersetzen!</p>
---	--

## 9. FUNKTIONSPRÜFUNG

Die Sicherheitsfunktion ist in regelmäßigen Zeitabständen entsprechend des vom Betreiber aufgestellten Prüfplans durchzuführen.

	<p>Fehler an der Klappe sind zu protokollieren und PFEIFFER schriftlich mitzuteilen.</p>
---	--

## 9.1 Sicheres Verfahren in die Endlage

1. Antrieb mit dem Stelldruck versorgen, der ein Verfahren der Klappe in die Endlage ermöglicht (vollständig geöffnet oder vollständig geschlossen).
2. Stelldruck abstellen. Als Folge muss die Klappe in die entgegengesetzte Endlage verfahren.
3. Prüfen, ob die Klappe die Endlage in der geforderten Zeit erreicht.
4. Prüfen, ob die maximal zulässige Leckage eingehalten wird

## 9.2 Sicherheitsfunktion der Peripheriegeräte

⇒ Sicherheitsfunktion der Peripheriegeräte prüfen, vgl. zugehörige Sicherheitshandbücher.

## 10. REPARATUR

Es dürfen nur die in der Klappendokumentation beschriebenen Arbeiten an der Klappe durchgeführt werden.

 <b>HINWEIS</b>	<p><i>Beeinträchtigung der Sicherheitsfunktion durch unsachgemäße Reparatur!</i> Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten nur durch geschultes Personal durchführen lassen</p>
---	--

## 11. KUNDENABFRAGEFORMULAR FÜR SIL ANWENDUNGEN

 <b>Tipp</b>	<p>Das folgende Formular hilft bei der Erfassung relevanter Informationen für SIL Anwendungen.</p>
--	--

# KUNDENABFRAGE DOKUMENTATIONSAUFTRAG FÜR SIL

## CUSTOMER REQUEST DOCUMENTATION FOR SIL



PFEIFFER Chemie-Armaturenbau GmbH  
Classification: Public

Kunde / customer:

Datum / date: 9. Februar 2023

Auftrags-Nr. / Anfrage:   
Order no. / request

Armatur / valve:

BR / type

DN / NPS

PN / cl

Bitte stellen Sie uns für die Erstellung der SIL-Herstellererklärung folgende zusätzliche Informationen für jede Armatur zur Verfügung / For SIL - manufacturer declaration we ask for providing us following additional information for each valve:

- Medium:   
Medium
- Eigenschaft des Mediums:  schmierend / greasing  nicht schmierend / sticking  trocken / dry  korrosiv / corrosive   
Property of medium  
abrasiv / abrasive  auskristallisierend / crystallizing  polymerisierend / polymerizing   
feststoffhaltig / solids  (hart / hard  weich / soft  schlammig / slurry  faserig / fibrous
- Druck:   
Inlet and outlet pressure
- Temperatur:   
Medium temperature
- Dichtigkeitsklasse:   
Tighten class
- Längste Dauer der Nichtbetätigung (betriebliche Anforderung)  (Schaltzyklen pro Jahr)   
Longest period of non-operation (operation mode) (quantity of cycles/year)
- Schaltzeit (wenn erforderlich): AUF  [sec.] ZU  [sec.]  
Cycle time (if required) OPEN CLOSE
- Einbauort:   
Location for installing (inside or outside)
- Einbaulage:   
Installing orientation (horizontal or vertical)
- Betriebsart: kontinuierliche Fahrweise  Batchfahrweise   
Mode of operation continuous operating conditions changing operating
- Funktion des Stellgliedes:  AUF/ZU  Regel  Sonstiges   
Function of the valve ON/OFF Control Other
- Armaturen Isolierung: ja / yes  / nein / no  Isolierstärke in mm   
Valve heat insulation insulation thickness
- Für die Antriebsauslegung benötigen wir den Zuluftdruck: min.  [barg] max.  [barg]  
For the actuator design we need the air supply

Datum, Name und Unterschrift des Kunden \_\_\_\_\_  
Date, name and sign of customer

