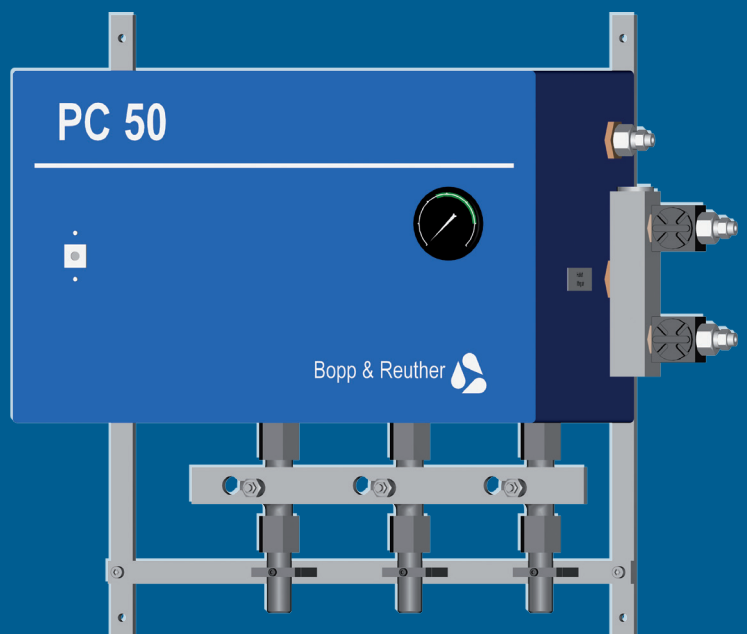




Pneumatisches Steuergerät

PC 50

zur Steuerung von Sicherheitsventilen
mit Kolben und Anlüftventilgruppe





Gesteuerte Sicherheitsventile

Gesteuerte Sicherheitsventile werden hauptsächlich dort eingesetzt, wo rein federbelastete Sicherheitsventile die Betriebsbedingungen nicht mehr erfüllen können. Hoher Betriebsdruck, erhöhte Dichtheitsanforderungen, verkleinerte Öffnungs- und Schließdruckdifferenzen oder eine komplexe Einbausituation sind typische Anwendungsfälle.

Funktion gesteuerter Sicherheitsventile

Gesteuerte Sicherheitsventile weisen zusätzlich zur Hauptfeder einen Druckluft-Zylinderkolben auf. Nach Einschalten der Steuerung baut sich über dem Kolben die Belastungsluft auf. Der Raum unter dem Kolben kann wahlweise mit „dauernd anstehender Hubluft“ oder ohne Hubluft betrieben werden.

Das Steuergerät Typ PC 50 arbeitet nach dem Ruheprinzip, d. h. beim Erreichen des eingestellten Druckes (i. a. Ansprechdruck) erfolgt der Abbau der Belastungsluft.

Die drei Druckschalter arbeiten voneinander unabhängig (3-fach-redundant). Nach Abbau der Belastungsluft öffnet das Sicherheitsventil unterstützt durch die anstehende Hubluft oder ohne Hubluft als Feder-Sicherheitsventil mit dem

ihm eigenen Öffnungsverhalten. Bei Luftausfall arbeiten gesteuerte Sicherheitsventile wie direkt wirkende Feder-sicherheitsventile. Die Anforderungen für gesteuerte Sicherheitsventile sind nach den Regelwerken DIN EN ISO 4126-5, AD 2000 - A2 und TRD 421 erfüllt.

Vorteile gesteuerter Sicherheitsventile

- Verbesserung des statischen Verhaltens, z. B. erhöhte Dichtheit bis zum Ansprechen, Ansprechgenauigkeit, Reproduzierbarkeit des Ansprechpunktes.
- Verbesserung des dynamischen Verhaltens, z. B. Verkleinerung der Öffnungs- und Schließdruckdifferenz, Stabilisierung des Abblasevorganges, gesteuertes Abblasen unterhalb des Ansprechpunktes, geregeltes Überströmen mit Druckhaltung.
- Zusätzlich können hohe Drücke oder die Größe der Armatur den Einsatz gesteuerter Sicherheitsventile erforderlich machen.
- Bei parallel geschalteten Sicherheitsventilen kann durch die Steuerung eine zeitliche Staffelung (Druckstaffelung) des Öffnens beider Ventile erreicht werden.

Pneumatisches Steuergerät PC 50

Das pneumatische Steuergerät PC 50 dient zur Steuerung von Sicherheitsventilen mit aufgebautem Differential-Flächen-Doppelkolben Typ .26ak (siehe Seite 5) bzw. dem Sicherheitsventil SiZ 2507 mit integriertem Differential-flächenkolben.

Vorteile PC 50

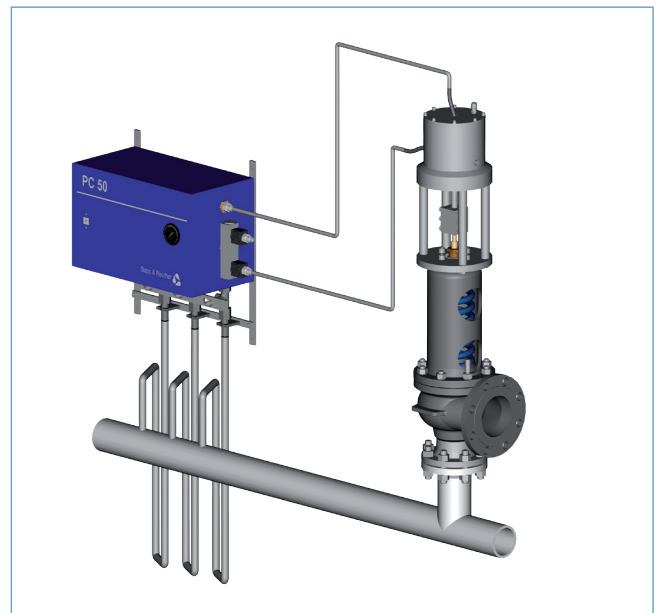
- Schnelle Reaktionszeiten
- Geringe Öffnungs- und Schließdruckdifferenzen
- Hohe Ansprechdruckgenauigkeit (geringe Toleranzen)
- Hohe Wiederholgenauigkeit
- Erhöhte Dichtheit des Sicherheitsventils bis zum Ansprechen
- Stabilisierte Funktion für das Sicherheitsventil
- Prüfbarkeit einzelner Steuerstränge während des Betriebs der Anlage durch integrierte Prüfventilgruppe mit Verriegelung
- Kein Luftverbrauch während des Betriebs
- Minimierte Totzeiten
- Begrenzte Umkehrspanne

Besondere Eigenschaften der Druckschalter

- Reibungsloses Kraftwaage-Messsystem
- Hohe Einstellgenauigkeit des Ansprechdruckes
- Sehr große Wiederholgenauigkeit des Ansprechdruckes

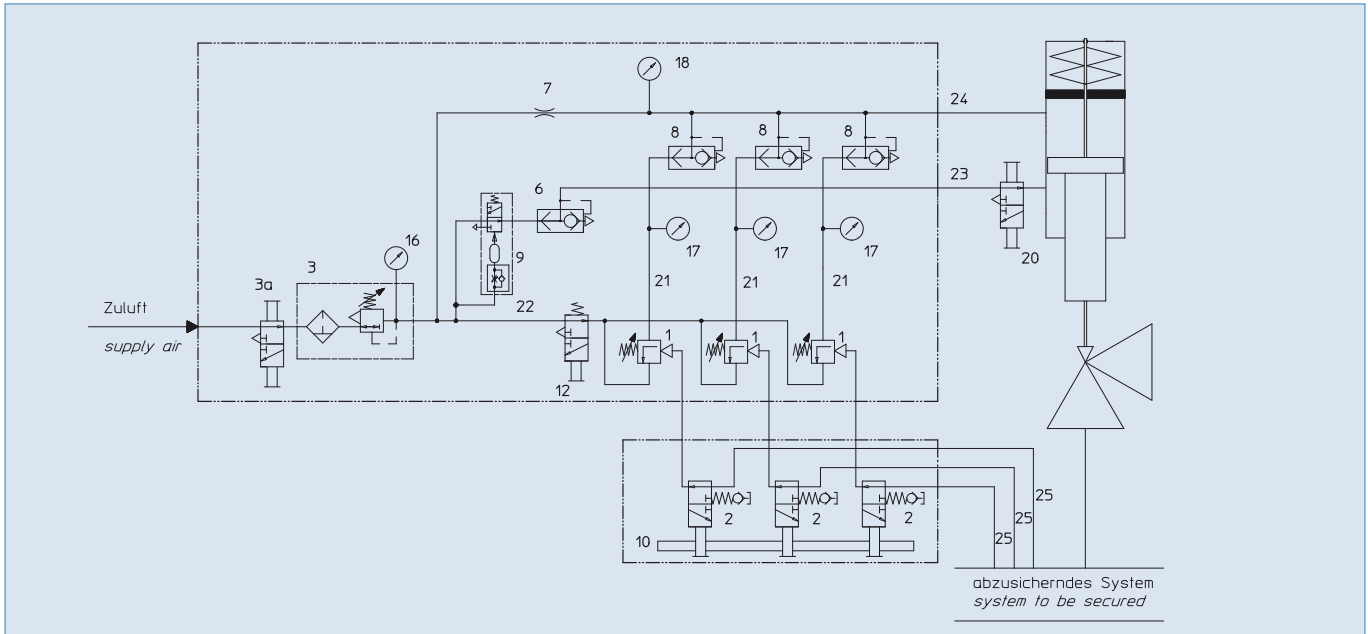
Zulassungen

- Vd TÜV-Bauteilkennzeichen
- Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitung TRD 421
- EG-Baumusterprüfung (CE) nach DGR 97/23/EG



Gesteuertes Sicherheitsventil mit PC 50

Schaltplan PC 50 in Betriebsstellung mit einem Sicherheitsventil

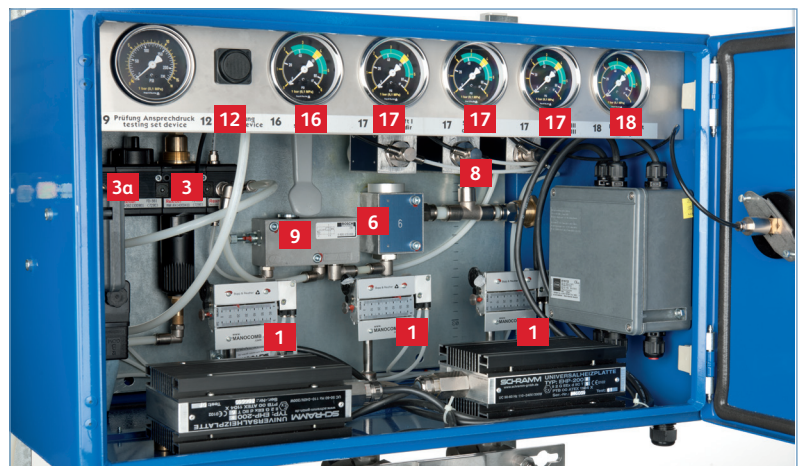


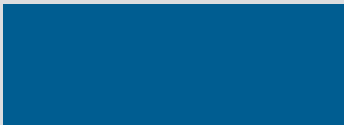
Teile-Übersicht PC 50 (s. Schaltplan oben)

Teil	Benennung
1	Druckschalter
2	Absperrventil mit Messanschluss
3	Wartungseinheit mit Druckminderer und Feinfilter
3a	Kugelhahn
6	Schnellentlüftungsventil (Hubluft)
7	Drossel
8	Schnellentlüftungsventile
9	Pneumatisches Zeitglied
10	Verriegelungsschiene
12	Drucktaster-Ventil
16	Manometer für reduzierte Netzluft
17	Manometer für Steuerluft
18	Manometer für Belastungsluft
20	Dreiwege-Kugelhahn
21	Steuerluftleitung
22	Steuerluftleitung
23	Hubluftanschluss
24	Belastungsluftanschluss
25	Druckentnahmeleitung

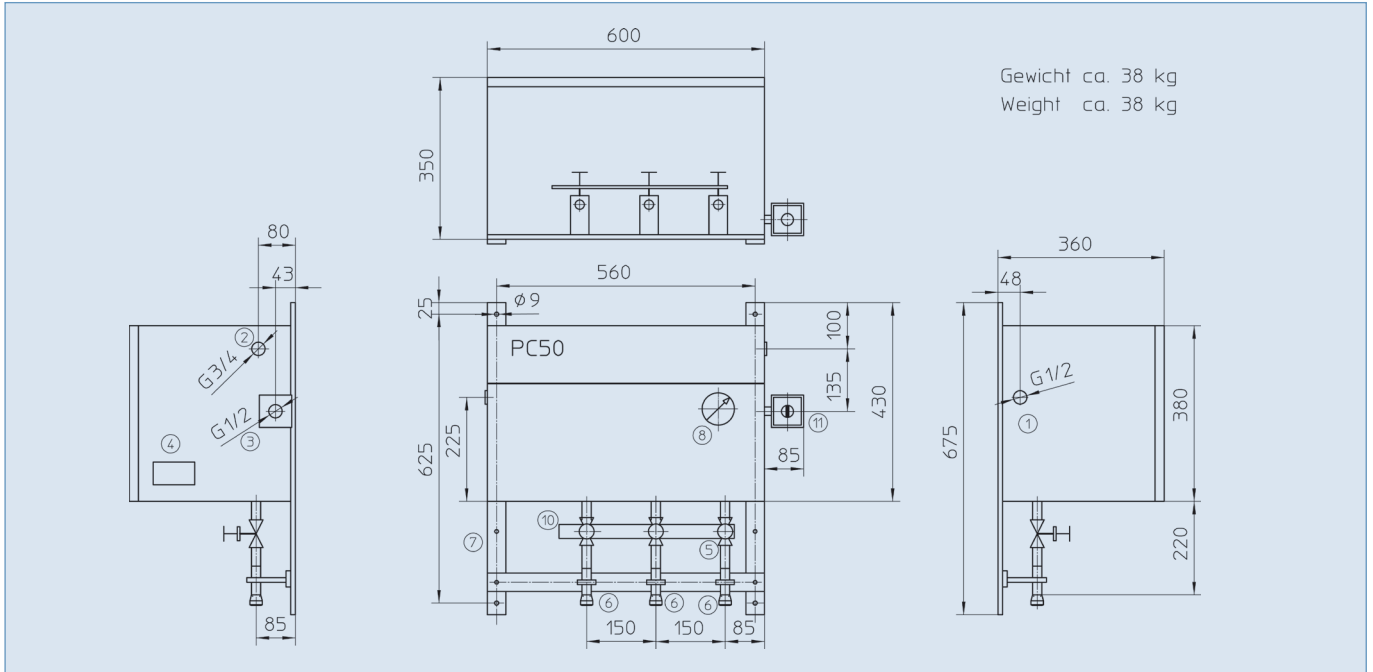
Optionale Ausrüstung PC 50

Benennung
Buntmetallfreie Ausführung
Handhebelventil inkl. Manometer zur Prüfung des Hauptventils
Elektrische Heizung (auch explosionsgeschützt)
2. Thermostat zur Fernüberwachung (auch explosionsgeschützt)
Magnetventil zur Fernbedienung (auch explosionsgeschützt)
Doppelte Druckisolation
Druckmittler zum Schutz für den Druckschalter (Schutz vor korrosivem Medium)
Druckentnahmeleitungen wahlweise auch mit Flansch- oder Schraubanschluss
Elektrische Signalisierung bei Erreichen des Ansprechdruckes
Elektrische Überwachung des Steuermechanismus





Steuergerät PC 50 – Abmessungen



Abmessungen PC 50

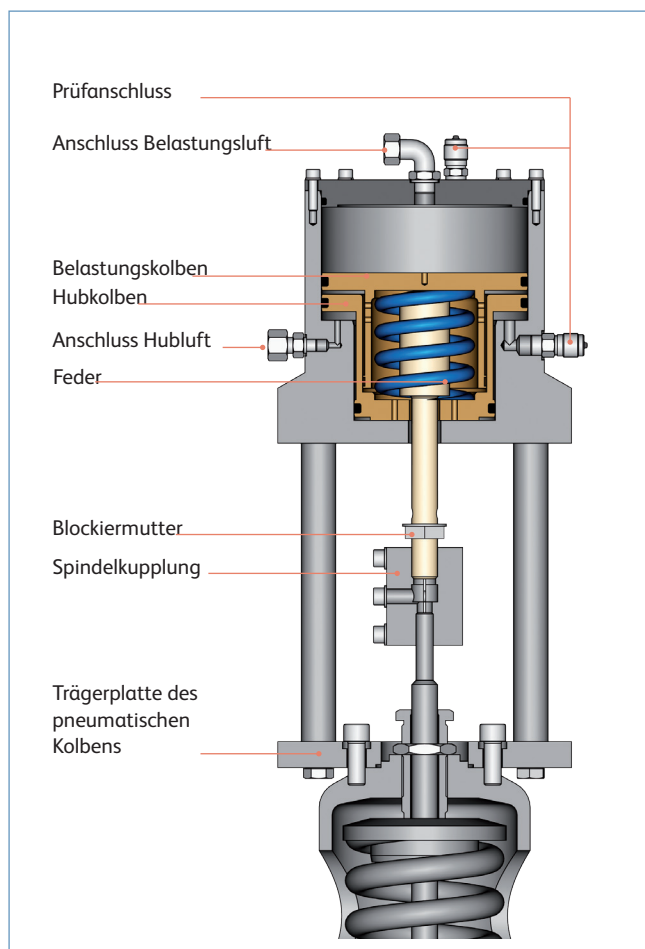
Anschlüsse

Position	Benennung	Abmaße der Anschlüsse, Erläuterungen
1	Zuluftanschluss	G 1/2 i; Eingangsbereich 2,5 bis 10 bar (ü)
2	Belastungsluftanschluss	G 3/4 i; Ausgangsbereich 2,5 bis 5 bar (ü)
3	Hubluftanschluss	G 1/2 i
4	Typenschild	
5	Absperrventil mit Prüfanschluss zum abzusichernden System	nach DIN 16271
6	Druckentnahmeleitung	Anschweissende nach DIN 2559 / Rohranschluss $\varnothing 26,9 \times 3,2$ Material 13CrMo44 (1.7335)
7	Halterahmen	Zur Befestigung der Druckentnahmeleitungen
8	Funktionsanzeige	Zeigt den Betriebszustand des Steuergerätes
10	Verriegelungsschiene	Erlaubt das Schließen von nur einem Absperrventil
11	Hubluftabspernung	Stellung des Dreiwege-Kugelhahns gem. Schaltungsart

Technische Daten

Totzeiten	bis zu 0,15 Sekunden
Rückschaltendifferenz	bis zu 3 % des Skalenwertes des Druckschalters (s. Typenschlüssel Seite 7)
Wiederholgenauigkeit	> 99,50 %
Ansprechgenauigkeit	> 99 %

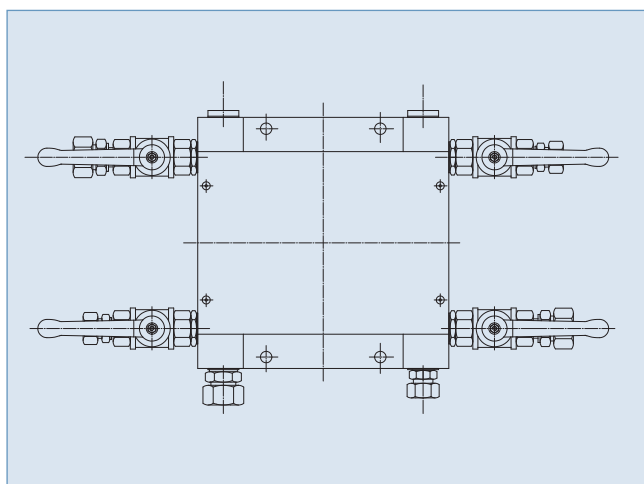
Pneumatischer Kolben .26ak



Schnittmodell Pneumatischer Kolben .26ak

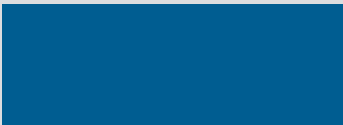
- Differentialkolben für exakte Kolbenfunktion (Fläche des Belastungskolbens größer als Fläche des Hubkolbens).
- Spindel bei Versorgungsluftausfall frei beweglich (fliegender Kolben). Ventil operiert als federbelastetes Sicherheitsventil.
- 5 Kolbengrößen decken alle Ventilgrößen und Druckbereiche ab.
- Blockierung des Sicherheitsventils zur Druckprobe des Systems mit Hilfe der Blockiermutter am Kolben möglich.
- Nachrüstung von bestehenden Federsicherheitsventilen zur Funktionsoptimierung möglich, z.B. bei einer Betriebsdruckerhöhung.
- Bopp & Reuther Sicherheitsventile mit Kolben .26ak sind eine zugelassene Sonderbauart mit TÜV-Bauteilkennzeichen oder EG Baumusterprüfung (CE).

Anlüftventilgruppe LG 2 und LG 3

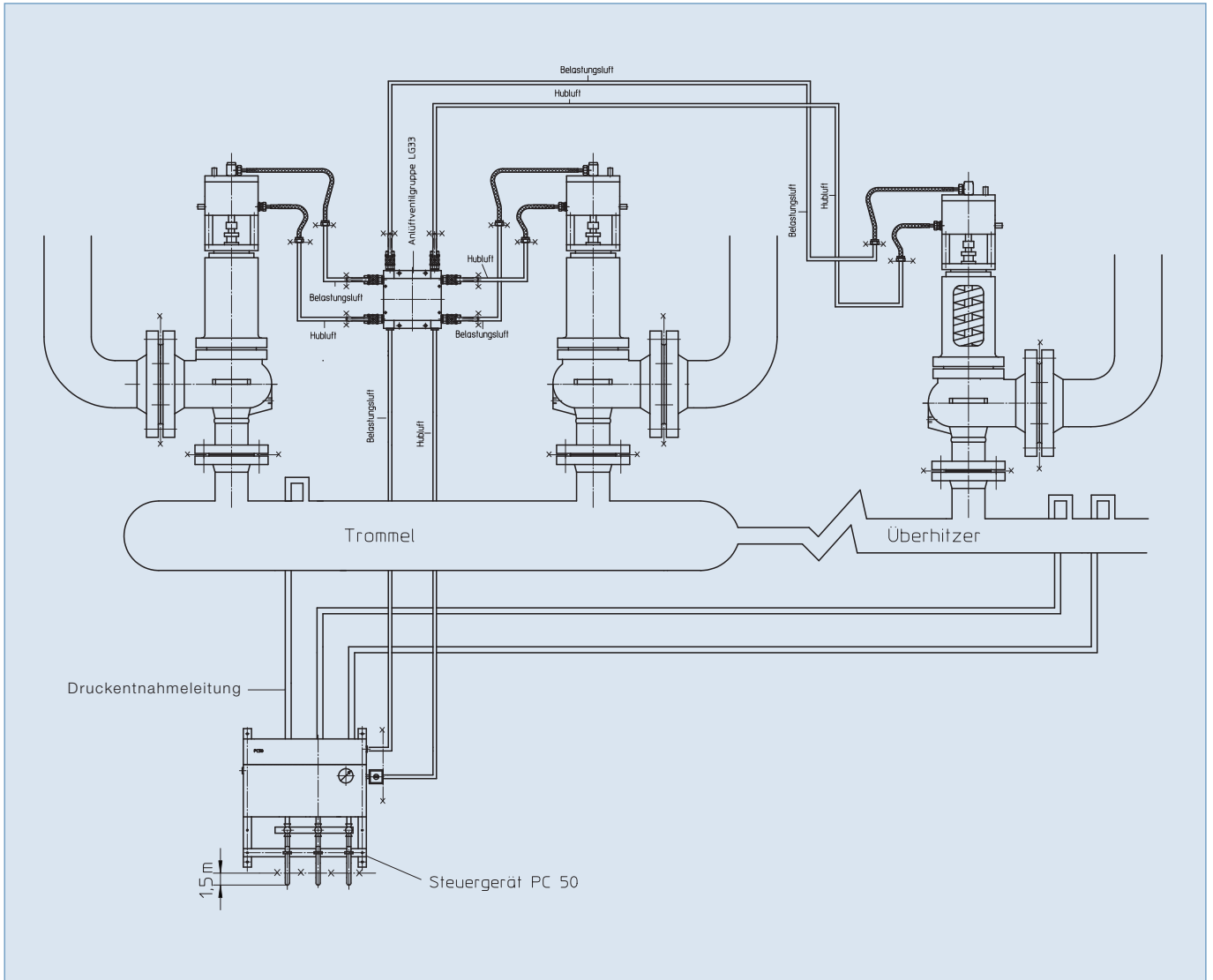


Anlüftventilgruppe LG2

- Notwendig zum Anschluss von 3 Sicherheitsventilen an ein Steuergerät bei einfacher Handhabung. Optional bei Anschluss von 2 Sicherheitsventilen.
- Alle Schaltungsarten sind mit Hilfe der Anlüftventilgruppe und der darin eingesetzten 3/2-Wege Ventile möglich, d. h. für jedes Ventil kann Hubluft getrennt zugesteuert werden.
- Anlüftung eines einzelnen Sicherheitsventils möglich, ohne Betriebsfunktion des 2. oder 3. Ventils zu ändern.
- Reduzierung des Verrohrungsaufwandes durch Verzweigung der Hub- und Belastungsluft in kurzer Distanz zu den Sicherheitsventilen.



Anwendungsbeispiel für einen Dampferzeuger



Im Anwendungsbeispiel sind 2 gesteuerte Sicherheitsventile auf der Trommel und ein gesteuertes Sicherheitsventil auf dem Überhitzer installiert. Das Sicherheitsventil auf dem Überhitzer ist im Vergleich zum Trommelventil auf geringeren Druck eingestellt und ist mit anstehender Hubluft betrieben (Schaltungsart N, s. Typenschlüssel Seite 7).

Das Steuergerät soll tiefer liegen (auf Höhe der Dampfleitung oder darunter), so dass kein Kondensat zurückfließen kann.

Der Anschluss der Druckentnahmeleitung soll horizontal oder nach unten an der Dampfleitung weggehen. Der senkrecht nach oben stehende Teil ist immer heiss und hat Kondensatrücklauf, der in die Dampfleitung tropft. Solch „heisse“ Abschnitte der Druckentnahmeleitung müssen isoliert werden. Generell soll die Druckentnahmeleitung nicht isoliert sein.

Die Ventile auf der Trommel sind in Schaltungsart T (s. Typenschlüssel Seite 7) nur mit Belastungsluft beaufschlagt. Die Druckentnahmeleitungen sind an Trommel und Überhitzer angeschlossen. Beim Erreichen des Ansprechdruckes wird die Belastungsluft an allen Sicherheitsventilen abgebaut. Das Überhitzer-Sicherheitsventil öffnet zuerst unterstützt durch die Hubluft, während die Trommel-Sicherheitsventile auch bei abgebauter Belastungsluft noch geschlossen sind. Alleinige Öffnung des Überhitzer-Sicherheitsventiles sichert viele Störfälle mit kurzem Druckanstieg ab und die Kühlung des Systems ist weiter gesichert, da Dampf erst am Überhitzer abströmt.

Bei weiterem Druckanstieg im Dampferzeuger öffnen auch die Trommel-Sicherheitsventile und die gesamte erzeugte Dampfmenge wird abgeführt.

Typenschlüssel		
1	Produkttyp	PC 50
2	Druckbereiche	06 >0,1 bis 0,25 bar (2,5 bar*) 07 >0,25 bis 0,4 bar (2,5 bar*) 08 >0,4 bis 0,6 bar (2,5 bar*) 09 >0,6 bis 1 bar (2,5 bar*) 10 >1 bis 4 bar 11 >4 bis 6 bar 12 >6 bis 10 bar 13 >10 bis 16 bar 14 >16 bis 25 bar 15 >25 bis 40 bar 16 >40 bis 60 bar 17 >60 bis 100 bar 18 >100 bis 150 bar (160 bar*) 19 >150 bis 200 bar (250 bar*) 20 >200 bis 250 bar (400 bar*) * zur Berechnung der Rückschaltdifferenz der Druckschalter statt dem Skalenendwert
3	Schaltungsarten	N1 1 Sicherheitsventil mit Belastungsluftanschluss und Hubluftanschluss T1 1 Sicherheitsventil mit Belastungsluftanschluss und ohne Hubluftanschluss N2 2 Sicherheitsventile mit Belastungsluftanschluss und Hubluftanschluss T2 2 Sicherheitsventile mit Belastungsluftanschluss und ohne Hubluftanschluss TN 2 Sicherheitsventile mit Belastungsluftanschluss – 1 Sicherheitsventil mit Hubluftanschluss und 1 Sicherheitsventil ohne Hubluftanschluss SA Sicherheitsabsperrventil
4	Hebeltaktventil zur Hauptventilprüfung	0 ohne 1 mit
5	Magnetische Anlüftung	0 ohne 1 mit 2 explosionsgeschützt
6	Elektrische Heizung	0 ohne 1 mit 2 mit zusätzlichem Thermostat 3 explosionsgeschützt 4 explosionsgeschützt mit zusätzl. Thermostat
7	Sonderausführung	0 ohne 1 mit
8	Druckentnahmeleitungen	0 Ohne Prüfventilgruppe 1 Anschweißstutzen 2 DIN/EN-Flansch 3 ASME-Flansch
9	Materialausführung	0 Standard 1 buntmetallfrei 2 nichtmagnetisch

Bestellbeispiel
PC 50
16
T1
0
1
2
0
1
1

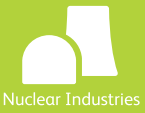
Bestellcode:

PC5016.T1.012.011

Bitte mit angeben:

Einstelldrücke Druckschalter:
50 / 45 / 45 bar (ü)

Bopp & Reuther gestaltet industrielle Prozesse sicher und effizient. Wir entwickeln und fertigen Absperrarmaturen, Sicherheits- und Regelarmaturen für die Prozessindustrie, für konventionelle Kraftwerke, die Nuklearindustrie und weitere Anwendungen. Zu allen Produkten leisten wir umfassenden Service weltweit.



Bopp & Reuther
Sicherheits- und Regelarmaturen GmbH
Carl-Reuther-Straße 1
68305 Mannheim
Deutschland

Telefon +49 621 76220-100
Telefax +49 621 76220-120
www.bursr.com
sales@bursr.com

