

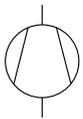
# Anhang

## A.1 Symbole

### A.1.1 Bildsymbole nach DIN 28004

Die folgenden Bildsymbole sind nach DIN 28 004, Teil 3 genormt. Es wurden nur die für die Druckluftherzeugung wichtigen Teile der Norm berücksichtigt.  
Diese Bildsymbole dienen zur einheitlichen Darstellung von Fließbildern verfahrenstechnischer Anlagen.  
Fließbilder dienen der Verständigung aller Stellen, die an der Entwicklung, Planung, Montage und dem Betrieb von verfahrenstechnischen Anlagen beteiligt sind, sowie der Darstellung des durchgeführten Verfahrens.

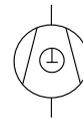
### Verdichter und Pumpen



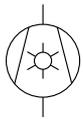
Verdichter allgemein



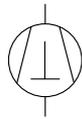
Membran-Verdichter



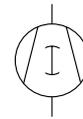
Drehkolben-Verdichter



Flüssigkeitsring-Verdichter



Hubkolben-Verdichter



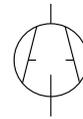
Roots-Verdichter



Schrauben-Verdichter



Turbo-Verdichter



Drehschieber-Verdichter  
Rotations-Verdichter

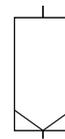
### Filter



Fluidfilter allgemein  
Filterapparat allgemein



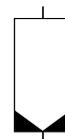
Flüssigkeitsfilter allgemein



Gasfilter allgemein  
Luffilter allgemein

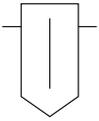


Aktivkohlefilter

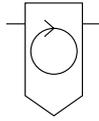


Gas-Sorptionsfilter

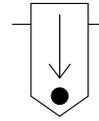
**Abscheider**



Abscheider allgemein



Fliehkraft-, Rotationsabscheider  
Zyklon



Schwerkraftabscheider  
Absetzkammer

**Armaturen**



Absperrarmatur allgemein



Absperr-Durchgangsventil



Absperr-Dreiwegeventil



Absperr-Durchgangshahn



Dreiwegehahn



Absperrschieber



Absperrklappe



Rückschlagarmatur allgemein



Rückschlag-Durchgangsventil



Rückschlag-Klappe

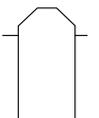


Armatur mit stetigem  
Stellverhalten

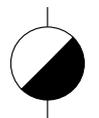


Armatur mit Sicherheitsfunktion

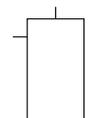
**Sonstiges**



Trockner allgemein



Kondensatableiter



Behälter allgemein

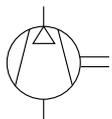
# Anhang

## A.1.2 Schaltzeichen nach ISO 1219

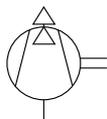
Die folgenden Schaltzeichen sind nach ISO 1219 ( 8.78 ) genormt. Es wurden nur Ausschnitte aus der Norm berücksichtigt.

Die Schaltzeichen dienen zur Erstellung von pneumatischen und hydraulischen Schaltplänen, die zur Funktionsbeschreibung entsprechender Steuerungen und Funktionsanlagen genutzt werden.

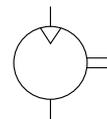
### Energieumformung



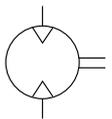
Verdichter



Vakuumpumpe



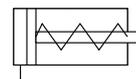
Druckluftmotor mit einer Strömungsrichtung



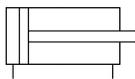
Druckluftmotor mit zwei Strömungsrichtungen



einfachwirkender Zylinder, Rückbewegung durch äußere Kraft



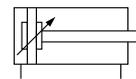
einfachwirkender Zylinder, Rückbewegung durch Federkraft



doppeltwirkender Zylinder



doppeltwirkender Zylinder mit einseitiger, nichteinstellbarer Dämpfung



doppeltwirkender Zylinder mit beidseitiger, einstellbarer Dämpfung

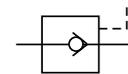
### Sperrventile



Rückschlagventil ohne Feder



Rückschlagventil mit Feder



gesteuertes Rückschlagventil

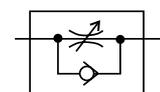
### Stromventile



Drosselventil mit konstanter Verengung

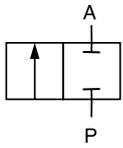


Drosselventil, verstellbar

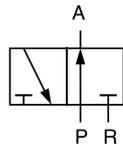


Drosselrückschlagventil

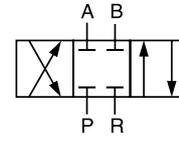
**Wegeventile**



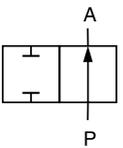
2/2-Wegeventil  
mit Sperr-Nullstellung



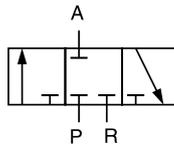
3/2-Wegeventil  
mit Durchfluß-Nullstellung



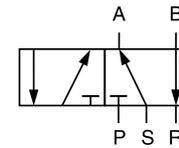
4/3-Wegeventil  
mit Sperr-Mittelstellung



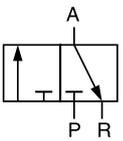
2/2-Wegeventil  
mit Durchfluß-Nullstellung



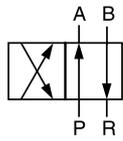
3/3-Wegeventil  
mit Sperr-Mittelstellung



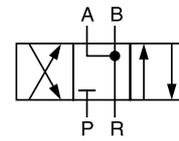
5/2-Wegeventil



3/2-Wegeventil  
mit Sperrnullstellung

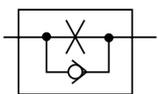


4/2-Wegeventil

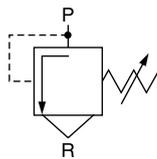


4/3-Wegeventil  
Mittelstellung Arbeitsleitung  
entlüftet

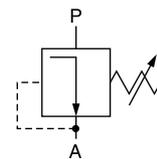
**Druckventile**



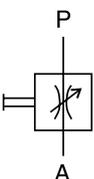
Blendenrückschlagventil



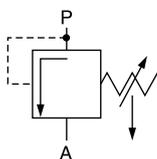
Druckbegrenzungsventil  
einstellbar



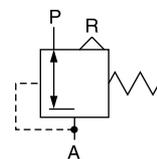
Druckregelventil ohne Abfluß-  
öffnung, einstellbar



Drosselventil  
verstellbar, manuell betätigt



Zuschaltventil  
einstellbar, mit Entlüftung



Druckregelventil mit Abfluß-  
öffnung, einstellbar

**Kurzbezeichnung der Anschlüsse**

A, B, C	Arbeitsleitung	R, S, T	Abfluß, Entlüftung
P	Druckluftanschluß	X, Y, Z	Steuerleitungen

## Energieübertragung



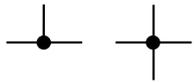
Druckluftquelle



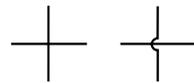
Arbeitsleitung



Steuerleitung



Leistungsverbindung ( fest )



Leitungskreuzung



biegsame Leitung



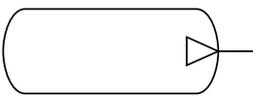
Auslaß mit Rohranschluß



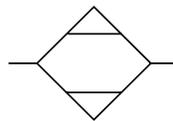
Druckanschlußstelle  
(verschlossen )



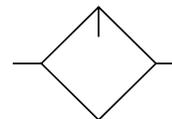
Druckanschlußstelle  
( mit Anschlußleitung )



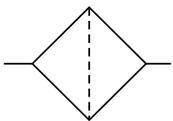
Pneumatikspeicher



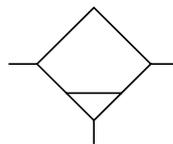
Trockner



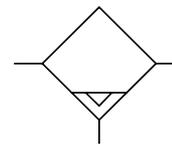
Öler



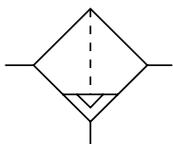
Filter



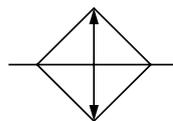
Wasserabscheider, handbetätigt



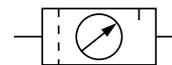
Wasserabscheider mit auto-  
matischer Entleerung



Filter mit automatischem  
Wasserabscheider

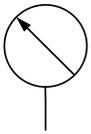


Kühler

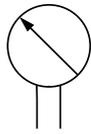


Wartungseinheit  
( vereinfachte Darstellung )

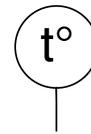
Sonstige Geräte



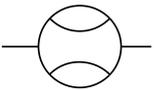
Druckmeßgerät



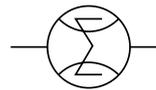
Differentialdruckmeßgerät



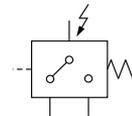
Temperaturmeßgerät



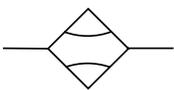
Druckluftmeßgerät  
Strommesser



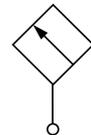
Durchflußmeßgerät  
Volumenmesser



Druckschalter



Durchflußfühler



Druckfühler



Temperaturfühler