Definitionen

Grundzeichen

Temperaturbereich

Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur müssen innerhalb dieses Bereichs bleiben.

Für die angegebenen Minus-Temperaturen wird vorausgesetzt, dass die Luft trocken ist ($\varphi < 1$).

Anschluss

Die im Katalog angegebenen Gewinde entsprechen der Norm nach DIN ISO 228.

Schaltzeiten

Als Schaltzeit wird die zeitliche Differenz zwischen 10 % des Eingangssignals und 90 % des Ausgangssingnals (bzw. 90 % des Eingangssignals und 10 % des Ausgangssingnals) definiert.

Durchfluss-Kennwerte

Der Volumenstrom Q_n ist der auf den Normzustand (20 °C), 1,013 bar absolut) bezogene Durchfluss, der sich bei einem Druck von 6 bar vor dem Prüfling und einem Druckabfall von 1 bar über dem Prüfling einstellt. Die Messstrecke richtet sich in der Anordnung und in den Abmessungen nach den Cetop-Empfehlungen RP 50P.

Der K_v-Wert wird nach der VDI/VDE-Richtlinie 2173 definiert als „der Durchfluss in m^3/h von Wasser bei +5 °C bis +30 °C, der bei einem Druckverlust von 1 kp/cm^2 durch das Stellventil bei dem jeweiligen Hub H durchgeht“.

Die im Katalog angegebenen K_v-Werte werden aus dem gemessenen Volumenstrom Qn nach folgender Beziehung berechnet (nach P. Wiedmann):

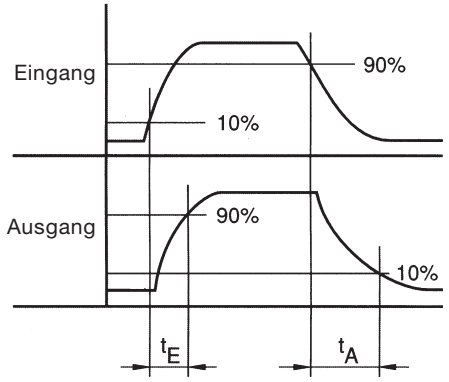
$$Q_n = K_v \cdot 457 \cdot \sqrt{\frac{p_2 \cdot \Delta p}{T_1}}$$

p_2 = Absolutdruck nach dem Prüfling in bar
T1 = absolute Temperatur vor dem Prüfling in K
K_v-Wert und Q_n in der gleichen Dimension

Druck

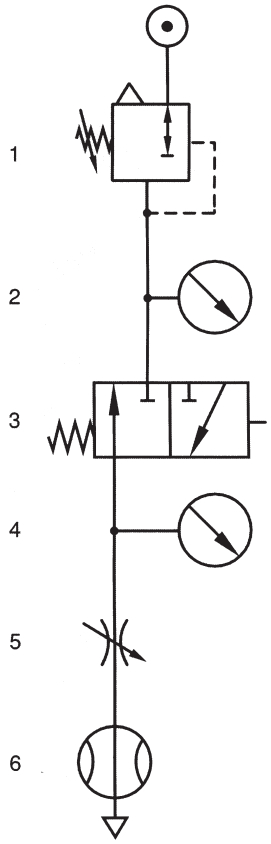
Im Katalog angegebene Drücke sind Überdrücke.

Schaltzeiten



t_E = Einschaltzeit
t_A = Ausschaltzeit

Messstrecke nach RP 50P



1 Druckregler
2 Messstelle vor dem Prüfling (p_1 = 6 bar)
3 Prüfling
4 Messstelle nach dem Prüfling (p_2 = 5 bar)
5 Drosselventil
6 Durchflussmessgerät

JOYNER® pneumatic GmbH

SI-Einheiten

In den Tabellen sind die für den Pneumatiker wichtigsten Formelzeichen und ihre SI-Einheiten (nach DIN 1304) zusammengestellt.

Formelzeichen für Länge und ihre Potenzen

Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheiten	Bemerkung
l	Länge	m	Grundeinheiten
s	Weglänge, Kurvenlänge	m	
A, S	Flächeninhalt, Fläche, Oberfläche	m^2	
V	Volumen, Rauminhalt	m^3	

Formelzeichen für Raum und Zeit

Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheiten	Bemerkung
t	Zeit, Zeitspanne, Dauer	s	Grundeinheit
T	Periodendauer, Schwingungsdauer	s	
f, ν	Frequenz, Periodenfrequenz	Hz	$f = 1/T$
ω	Kreisfrequenz	s^{-1}	$\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$
ω, Ω	Winkelgeschwindigkeit, Drehgeschwindigkeit	rad/s	
v, u, w, c	Geschwindigkeit	m/s	$v = s/t$
a	Beschleunigung	m/s^2	$a = v/t$
g	örtliche Fallbeschleunigung	m/s^2	g_n (Normafallbeschleunigung) $= 9{,}80665\ m/s^2$

Formelzeichen für Mechanik

Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheiten	Bemerkung
m	Masse	kg	Grundeinheit
ρ, ρ_m	Dichte, Massendichte	kg/m^3	$\rho = m/V$
q_m, $\dot{m}$	Massenstrom, Massendurchsatz	kg/s	
F	Kraft	N	$F = m \cdot a$, $1\ N = 1\ kg \cdot m \cdot s^{-2}$
F_G, G	Gewichtskraft	N	$F_G = m \cdot g$
M	Kraftmoment, Drehmoment	$N \cdot m$	$M = F \cdot l$
p	Druck	Pa, N/m^2	$p = F/A$, $1\ Pa = 1\ N/m^2$, $10^5\ Pa = 1\ bar$
μ, f	Reibungszahl	1	$\mu = F_R/F_N$, F_R Reibungskraft, F_N Normalkraft
η	dynamische Viskosität	$Pa \cdot s$	$1\ Pa \cdot s = 1\ N \cdot s \cdot m^{-2}$
ν	kinematische Viskosität	m^2/s	
W	Arbeit, Energie	J	$W = F \cdot s$, $1\ J \cdot Nm = 1\ Ws$
P	Leistung	W	$P = F \cdot s \cdot t^{-1}$, $1\ W = 1 \cdot J \cdot s^{-1} = 1\ VA$
η	Wirkungsgrad	1	Leistungsverhältnis

JOYNER® pneumatic GmbH

Formelzeichen für Elektrizität und Magnetismus

Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheiten	Bemerkung
U	elektrische Spannung	V	$U = I \cdot R$
I	elektrische Stromstärke	A	$I = U/R$
R	elektrischer Widerstand	Ω	$R = U/I$
C	elektrische Kapazität	F	$C = Q/U$
Q	elektrische Ladung, Elektrizitätsmenge	C	siehe DIN 1324 Teil 1
H	magnetische Feldstärke	A/m	siehe DIN 1324 Teil 1
L	Induktivität, Selbstinduktivität	H	

Formelzeichen für Thermodynamik

Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheiten	Bemerkung
T, Θ	Temperatur, thermodynamische Temperatur	K	
Q	Wärme, Wärmemenge	J	
t, δ	Celsius-Temperatur	°C	$t = T - T_0$ (siehe DIN 13 346), $T_0 = 273{,}15\,K$