

Moderner Druckluftcontainer für zentrale und dezentrale Einspeisung

Objektblatt / GIRAIR Netznavigator

Moderne, dreistufige Premium-Rohrsysteme (Druckluft/Vakuum), computergestützt dimensioniert, maximaler Druckabfall 0,1 bar, absolut dicht ($Q_L < 10^{-10}$ mbar l/s) durch spaltlose Rohrverbindungen, korrosions- und oxydationsfest, optimieren hervorragend Insellösungen zur systemischen Effizienz mit niedrigstem Stromverbrauch.



Druckluft
effizient
www.druckluft-effizient.de

1. Medium	<input type="text"/>
(Druckluft/Vakuum/Kälteträger)	
2. Netzkonfiguration	<input type="checkbox"/> Stickleitung <input type="checkbox"/> Ringleitung <input type="checkbox"/> 3-stufige Gesamtkonfiguration
3. Druck	
3.1 Betriebsdruck (Kompressor)	<input type="text"/> bar
3.2 Fließdruck (Verbraucher)	<input type="text"/> bar
4. Volumenstrom	
• Hauptleitung (HL)	<input type="text"/> l/s
• Verteilungsleitung (VL)	<input type="text"/> l/s
• Anschlussleitung (AL)	<input type="text"/> l/s
5. Druckabfall¹	
5.1 Rohrleitungsnetz	
• Hauptleitung (HL)	<input type="text"/> bar
• Verteilungsleitung (VL)	<input type="text"/> bar
• Anschlussleitung (AL)	<input type="text"/> bar
	= <input type="text"/> bar
5.2 Zubehör/Aufbereitung	<input type="text"/> bar
	= <input type="text"/> bar
6. Fließgeschwindigkeit	
6.1 Kompressorstation	<input type="text"/> m/s
6.2 Rohrleitungsnetz	
• Hauptleitung (HL)	<input type="text"/> m/s
• Verteilungsleitung (VL)	<input type="text"/> m/s
• Anschlussleitung (AL)	<input type="text"/> m/s
7. Energieverluste	
7.1 Dichtheit (Leckagerate Q_L)	<input type="checkbox"/> wasserdicht ($Q_L < 10^{-2}$ mbar l/s) <input type="checkbox"/> dampfdicht ($Q_L < 10^{-3}$ mbar l/s) <input type="checkbox"/> öldicht ($Q_L < 10^{-5}$ mbar l/s) <input type="checkbox"/> gasdicht ($Q_L < 10^{-7}$ mbar l/s) <input type="checkbox"/> absolut dicht ($Q_L < 10^{-10}$ mbar l/s)
7.2 anzustrebende Leckagen	max. <input type="text"/> %
7.3 artificial demand ² :	
Volumenmehrverbrauch	<input type="text"/> %
durch Überverdichtung um	<input type="text"/> bar

Beispiel:

	<input type="text" value="Druckluft"/>
<input type="checkbox"/>	Stickleitung
<input type="checkbox"/>	Ringleitung
<input checked="" type="checkbox"/>	3-stufige Gesamtkonfiguration
	<input type="text" value="6,5 - 7"/> bar
	<input type="text" value="6"/> bar
	<input type="text" value=""/> l/s
	<input type="text" value=""/> l/s
	<input type="text" value=""/> l/s
	<input type="text" value="0,03"/> bar
	<input type="text" value="0,03"/> bar
	<input type="text" value="0,04"/> bar
	= <input type="text" value="0,1"/> bar
	<input type="text" value="max. 0,9"/> bar
	= <input type="text" value="max. 1,0"/> bar
	<input type="text" value="ca. 2"/> m/s
	<input type="text" value="max. 6"/> m/s
	<input type="text" value="max. 6"/> m/s
	<input type="text" value="max. 6"/> m/s
<input type="checkbox"/>	wasserdicht
<input type="checkbox"/>	dampfdicht
<input type="checkbox"/>	öldicht
<input type="checkbox"/>	gasdicht
<input checked="" type="checkbox"/>	absolut dicht ($Q_L < 10^{-10}$ mbar l/s)
	max. <input type="text" value="1"/> %
	<input type="text" value="10"/> %
	<input type="text" value="+ 1"/> bar

¹ Bitte Dimensionsverfahren angeben oder Berechnung beilegen!

² Volumenmehrverbrauch durch Überverdichtung, z. B. 9 bar Fließdruck statt 6 bar, dadurch Verkürzung der Lebensdauer. Durch höhere Verdichtung, z. B. um 3 bar, werden 30 % mehr Energie verbraucht, d. h. die unnötig hohe Verdichtung kostet u. U. 20-30 % mehr, und zusätzlich erhöht sich der Verbrauch um 10-30 %.

8. Befestigung/Verlegung

8.1 Verlegeart

Kabelkanal
 Abhängung
 Rohrträger
 Erdverlegung mit Schutzrohr
 Erdverlegung ohne Schutzrohr

8.2 Montagehöhe

von bis m

8.3 Stützabstände

von bis m

9. Verbindungsart

wartungsfrei
 spaltlos
 lösbar³
 werkstoffschlüssig

10. UV-Beständigkeit

ja
 nein

11. Temperaturen

11.1 Medientemperatur

von bis °C

11.2 Umgebungstemperatur

von bis °C

11.3 Wärmeleitfähigkeit des Netzmoduls⁴

λ W/m·K

12. Brandklassifizierung (EUROCLASS)

ja:
 nein

13. Luftanwendung

(z.B. Lackieranlagen/silikonfrei)

Antreiben
 Bewegen
 Steuern

14. Systemlabelling⁵

ja
 nein

15. Sicherheitsfaktor

bei Standzeit Jahre

16. Berechnungsformeln

16.1 Rohrgröße

$$d_i = \sqrt[5]{\frac{1.6 * 10^3 * \dot{V}^{1.85} * L}{10^{10} * \Delta p * p_{max}}}$$

16.2 Volumenstrom

$$\dot{V} = \left(\frac{d_i^5 * 10^7 * \Delta p * p_{max}}{1.6 * L} \right)^{20/37}$$

16.3 Druckabfall

$$\Delta p = \frac{1.6 * \dot{V}^{1.85} * L}{10^7 * p_{max} * d_i^5}$$

Beispiel:

Kabelkanal
 Abhängung
 Rohrträger
 Erdverlegung mit Schutzrohr
 Erdverlegung ohne Schutzrohr

von bis m

von bis m

wartungsfrei
 spaltlos
 lösbar³
 werkstoffschlüssig

ja
 nein

von -20 bis +40 °C

von -25 bis +50 °C

λ 0,17 W/m·K

ja: B – s1 – d0
 nein

Antreiben
 Bewegen
 Steuern

ja
 nein

2,5 bei Standzeit 50 Jahre

Legende:

d_i Innendurchmesser
 \dot{V} Volumenstrom
 Δp ... Druckabfall
 p_{max} ... maximaler Betriebsdruck
 L Nennlänge

³ nur bei Schraubverbindungen / Zertifizierung DIN EN 1591-4

⁴ Bei großen Unterschieden zwischen der Temperatur des Mediums und der Umgebung, z. B. beim Transport von Druckluft durch ein Kühlhaus o. ä., kann eine Isolierung der Rohrleitung notwendig werden.

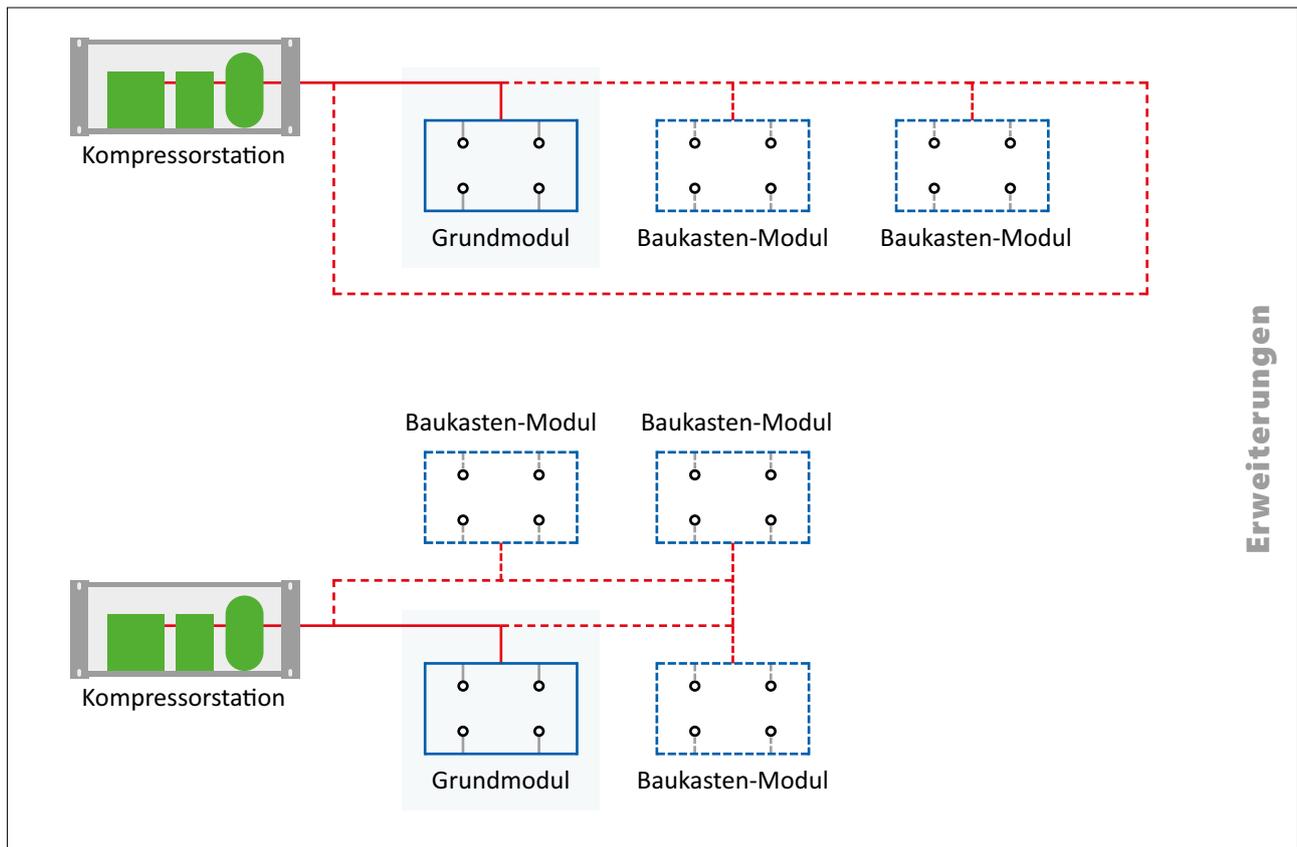
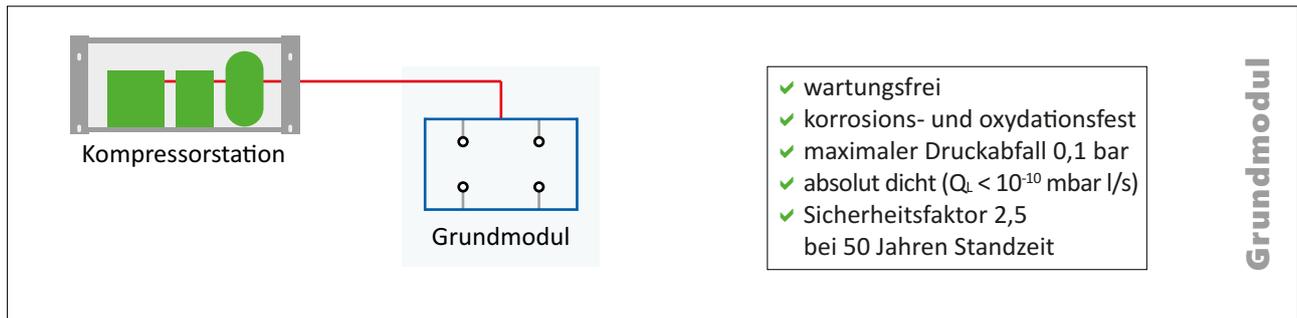
⁵ Rohre, Formteile und Armaturen mit gleichen Werkstoffkennlinien, Standzeiten, Sicherheit (BetrSichV), Kennzeichnung (CE)

Druckluftverteilung als Modulbaukasten

für intelligent konfigurierte, erweiterbare 3-stufige Druckluftnetze

Dimensionierung und Standardisierungsbeispiele

Rohrgrößen 90/63/32 mm, PN10
für Volumenströme bis 400 m³/h
gleiche Fließdrücke an jeder Entnahmestelle



	Hauptleitung	Verteilungsleitung	Anschlussleitung
Rohrgröße DN	90 mm	63 mm	32 mm
Nennlänge NL	max. 400 m	max. 300 m	max. 30 m
Volumenstrom \dot{V}			
bei 6 bar	350 m ³ /h	360 m ³ /h	70 m ³ /h
bei 7 bar	400 m ³ /h	400 m ³ /h	75 m ³ /h
bei 8 bar	420 m ³ /h	415 m ³ /h	80 m ³ /h
bei 10 bar	480 m ³ /h	460 m ³ /h	90 m ³ /h
Druckverlust Δp	max. 0,03 bar	max. 0,03 bar	max. 0,04 bar