Bauart 420

Zusatzbausteine Typ 424 für die i/p-Umformung

Anwendung

Zusatzbaustein zu Kompaktregler Typ 421 und Regler- und Leitstation Typ 422 zur Umformung eines Einheits-Gleichstromsignals in ein pneumatisches Einheitssignal.

Der Zusatzbaustein formt ein eingeprägtes Gleichstromsignal von 4 bis 20 mA in ein pneumatisches Signal von 0,2 bis 1,0 bar oder 3 bis 15 psi um. Die benötigte Hilfsenergie ist ein Zuluftdruck von 1,5 bar oder 20 psi. Das Gerät kann einzeln oder mit einem Reglerbaustein in die Regler- und Leitstation Typ 422 eingebaut werden (vgl. Bilder 1 und 2).

Charakteristische Merkmale

- Wahlweise anwendbar zum Umformen der Regelgröße x oder der externen Führungsgröße w_{ext}
- Gute Meßeigenschaften
- Besonders günstige dynamische Eigenschaften durch reibungsfreien Abgriff des Stromsignals über ein massearmes Kraftkompensationssystem und ein verzögerungsarmes pneumatisches Abgriff-Rückführsystem
- Kleiner Schütteleinfluß, z. B. bei 300 Hz und 4 g in allen Koordinaten max. Einfluß <0,5%
- Geräte mit i/p-Umformer Typ 424-10 oder 424-11 sind in explosionsgefährdeten Betriebsstätten einsetzbar

Ausführungen

i/p-Umformer · Eingang 4 bis 20 mA (auf Anfrage 0 bis 20 mA) Ausgang 0,2 bis 1,0 bar oder 3 bis 15 psi · Hilfsenergie 1,4 bar oder 20 psi.

Ausführungen für explosionsgefährdete Betriebsstätten · Eingangsstromkreis in Zündschutzart EEx ib C II

Typ 424-10 · Zusatzbaustein für die Anwendung mit den Reglerbausteinen Typ 423-1 bis -9 (siehe Typenblatt T 7521) und einer an Kompaktregler Typ 421 angepaßten Luftlieferung.

Typ 424-11 · Zusatzbaustein für die Einzelanwendung in Regler- und Leitstation Typ 422, mit Abschlußplatte für die Ausgangsanschlüsse und einer Luftlieferung >1,5 m_n^3/h.

Ausführungen mit kanadischer und US-amerikanischer Ex-Zulassung (CSA und FM) sind lieferbar.

Normalausführungen · Nicht für explosionsgefährdete Betriebsstätten.

Typ 424-20 · Zusatzbaustein für die Anwendung mit den Reglerbausteinen Typ 423-1 bis -9 (siehe Typenblatt T 7521) und einer an Kompaktregler Typ 421 angepaßten Luftlieferung.

Typ 424-21 · Zusatzbaustein für die Einzelanwendung in Regler- und Leitstation Typ 422, mit Abschlußplatte für die Ausgangsanschlüsse und einer Luftlieferung > 1,5 m_n^3/h.

Bild 1 · i/p-Umformer Typ 424-10 mit PI-Reglerbaustein Typ 423-2

Bild 2 · i/p-Umformer Typ 424-11 für Einzelanwendung mit Abschlußplatte für Ausgangsanschlüsse

Auf Wunsch auch mit einem i/p-Umformer für Regelgröße x und/oder einem i/p-Umformer für externe Führungsgröße w_{ext}. Einzelheiten auf Anfrage.

Wirkungsweise (Bild 3)

Die Grundplatte des Zusatzbausteines hat Eingangsanschlüsse zur Regler- und Leitstation Typ 422 und Ausgangsanschlüsse zu einem Reglerbaustein Typ 423. Sie trägt die nach dem Kraft-Kompensationsverfahren arbeitenden i/p-Umformer. Der über den Anschlußstecker (19) und die Leiterplatte (16) zugeführte Gleichstrom i fließt durch die im Feld eines Permanentmagneten (1) liegende Tauchspule (2). An dem Waagebalken (3) wird die dem Strom i proportionale Kraft der Tauchspule gegen eine Kraft aufgewogen, die der Ausgangsluftdruck p_A am Kompensationsbalg erzeugt.

Die Zuluft Z versorgt den Verstärker (11) und strömt über die Vordrossel (10) und Düse (9) gegen die Prallplatte (8). Vergrößert sich der Eingangsstrom i und die damit zusammenhängende Kraft der Tauchspule, so nähert sich die Prallplatte (8) der Düse (9). Dadurch erhöht sich der Druck in der Düse und auch der dem Geräteausgang und dem Kompensationsbalg (6) zugeführte Ausgangsdruck des Verstärkers (11). Der Druck erhöht sich so lange bis ein neuer Gleichgewichtszustand erreicht ist und der Ausgangsdruck p_A dem Strom i entspricht.

Im Lieferzustand ist der Ausgangsdruck p_A auftragsgemäß mit dem Signalkanal der Regelgröße x oder der Führungsgröße w verbunden. Das Einschalten in den Signalkanal w ist für Regelungen mit externer Führungsgröße w_{ext} vorgesehen. Zur Umstellung des elektrischen Eingangssignals wird der Ausgangsdruck p_A durch Umlegen eines O-Ringes mit dem entsprechenden Signalkanal verbunden.

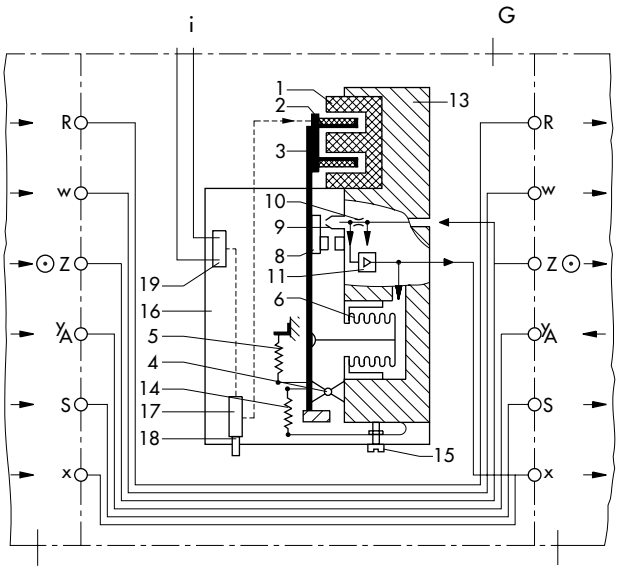

Bild 3 · Wirkbild des i/p-Umformers; Darstellung: Ausgangssignal p_A mit Signalkontakt x verbunden

1 Permanentmagnet
2 Tauchspule
3 Waagebalken mit Gegengewicht
4 Kreuzbandlager
5 Feder
6 Kompensationsbalg
8 Prallplatte
9 Düse
10 Vordrossel
11 Verstärker
13 Gußbock
14 Nullpunktfeder
15 Nullpunkteinsteller (Zero)
16 Leiterplatte
17 Potentiometer zur Meßspanneneinstellung
18 Meßspanneneinstellung (Span)
19 Stecker für elektrischen Anschluß
G Grundplatte

Tabelle 1 · Technische Daten

Typ		424-10	424-11	424-20	424-21
Eingang		4 bis 20 mA (auf Anfrage 0 bis 20 mA)			
Eingangsimpedanz, ca.		200 Ω und ≈ 0 mH		200 Ω und ≈ 4 mH	
Ausgang		0,2 bis 1 bar (3 bis 15 psi) · max. 0,02 bis 1,35 bar			
Luftlieferung		angepaßt an Typ 421	> 1,5 m_n^3/h	angepaßt an Typ 421	> 1,5 m_n^3/h
Anschlußvolumen		–	ô 0,1 dm^3	–	≥ 0,1 dm^3
Hilfsenergie		1,4 ± 0,1 bar (20 ± 1,5 psi) · Energieverbrauch < 0,08 m_n^3/h			
Übertragungsverhalten		Kennlinie: Ausgang linear zum Eingang Hysterese: < 0,1% vom Endwert Kennlinienabweichung: < 0,2% vom Endwert bei Festpunkteinstellung			
Einfluß in % vom Endwert		Umgebungstemperatur: Meßanfang < 0,02%/°C · Meßspanne: < 0,02%/°C Hilfsenergie: < 0,2%/0,1 bar Wechsellast, nur bei Ausfall der Hilfsenergie, Unterbrechung des Eingangsstromes: < 0,1%			
Bürdencharakteristik		± 3% bei Luftlieferung ± 0,4 m_n^3/h, Umsteuerfehler nicht nachweisbar			
Dynamisches Verhalten	Anschluß	0,1 dm^3	1 dm^3	0,1 dm^3	1 dm^3
	Grenzfrequenz	0,8 Hz	0,7 Hz	0,8 Hz	0,7 Hz
	Phasenverschiebung	–60°	–50°	–60°	–50°
Zul. Umgebungstemperatur		–20 bis +60°C			
Schutzart		IP 00			
Gewicht, ca.		0,4 kg			

Zusammenstellung der erteilten Ex-Schutz-Zulassungen für die Typen 424-10 und 424-11

Zulassungstyp	Zulassungsnummer	Datum	Bemerkungen
Konformitätsbescheinigung	PTB-Nr. Ex-80/2138 X	12.09.1980	Schutzart EEx ib II C T6
1. Nachtrag		12.07.1981	Wartengehäuse
2. Nachtrag		16.12.1981	Höhere Umgebungstemperatur
3. Nachtrag		01.03.1984	Leiterplatte
4. Nachtrag		06.12.1985	USA-Kabelverschraubung
5. Nachtrag		01.07.1988	mit i/p-Modul 6112
Konformitätsbescheinigung	PTB-Nr. Ex-84/2021 X	17.02.1984	EEx ia II C T6 nur Ausführung 6102-4 und 6102-8
CSA-Zulassung	LR 54227-1	31.01.1986	Class I, Groups A, B, C, D
CSA-Zulassung	LR 54227-19	09.05.1994	Class II, Group G Encl. 3 od. 4
FM-Zulassung	J. I. OMO A4.AX	12.03.1986	Class I, II, III, Div.1, Groups A, B, C, D, E, F und G
FM-Zulassung	J. I. 5Y2 A3.AX	26.04.1995	Div. 2

Die Prüfbescheinigungen sind in der Einbau- und Bedienungsanleitung enthalten bzw. können bei SAMSON angefordert werden.

Für die Ex-geschützten Zusatzbausteine Typ 424-10/11 gelten folgende technische Daten:

Eingangsstromkreis		EEx ib II C	
U_0		≤ 28 V	
I_k		≤ 85 mA	≤ 100 mA
Temperatur-klasse	T 4	60 °C	55 °C
	T 5	70 °C	70 °C
	T 6	80 °C	80 °C
Innere Induktivität und Kapazität		vernachlässigbar klein	

Bestelltext

Typ 424-10/424-11/424-20/424-21 Zusatzbaustein,
i/p-Umformer für Regelgröße x/externe Führungsgröße w_{ext}
Eingang: 4 bis 20 mA/0 bis 20 mA
Ausgang: 0,2 bis 1 bar/ 3 bis 15 psi

Technische Änderungen vorbehalten

SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main
Telefon 069 4009-0 · Telefax 069 4009-1507
Internet: http://www.samson.de