Steuersysteme für Brandschutzklappen

Grundlagen, Antriebe & Systemwahl

neocontrols AG
Automationslösungen für intelligente Gebäude

1 Vorschriften & Brandfallsteuerung (VKF-BSR 25-15 «Lufttechnische Anlagen»)

- BSK schliessen **selbsttätig** beim **Ausschalten der Lüftungsanlage**, beim Ansprechen der **thermischen Auslösung** und bei **Ausfall des Antriebs** (Ziff. 3.8.1)
- BSK mit Antrieb und thermischer Auslösevorrichtung ausrüsten; **nicht als Regelklappe** verwenden (Ziff. 3.8.1)
- Anlagen über mehrere Lüftungszonen: Rauchauslöseeinrichtung schaltet die Anlage aus und schliesst die BSK (Ziff. 3.6)
- **Brandfallsteuerung:** Anlage schaltet selbsttätig aus bei Brandmelde- oder Löschanlage, Kanalrauchmelder oder thermischer Auslösung einer BSK (Ziff. 3.10)
- Ohne BMA / Rauchauslösung: Anlage an gut zugänglicher Stelle von Hand ausschaltbar (Ziff. 3.10)
- BSK und Brandfallsteuerungen **periodisch kontrollieren** (Ziff. 5); Betreiber ist verantwortlich

Auslöser
Lüftung AUS · BMA · Kanalrauchmelder · BAE 72 °C · Spannungsausfall

→

Federrücklauf
BSK schliesst (ca. 20 s)

→

Endlage «AUF» verlassen
Endschalter AUF fällt ab

→

Lüftung sofort AUS
nicht erst bei «ZU»

Grundsatz neocontrols: Lüftung AUS ⇒ alle BSK ZU. Ventilatoren nur freigeben, solange **alle BSK der Anlage «AUF»** melden (Relais «Lüftungsfreigabe»). Verlässt eine BSK die Endlage AUF, fällt die Freigabe sofort ab.

2 Antriebe: Belimo Federrücklauf

Typ	Moment	24 V Betrieb / Ruhe	230 V Betrieb / Ruhe	Laufzeit Motor / Feder
BFL	4 Nm	2,5 / 0,8 W	3,5 / 1,1 W	< 60 s / 20 s
BFN	9 Nm	4 / 1,4 W	5 / 2,1 W	< 60 s / 20 s
BFA	20 Nm	7,5 / 1,5 W	10 / 3 W	< 120 s / 20 s

BFL: kleine/mittlere BSK · BFN: mittlere/grosse BSK · BFA: grosse BSK. Antriebe liefert Belimo nur an BSK-Hersteller: **Antrieb und Ausführung mit der BSK bestellen** (z. B. TROX Z43 = 230 V, Z45 = 24 V mit Stecker).

- **24 / 230**: Speisespannung des Antriebs
- **-T**: thermoelektrische Auslöseeinrichtung 72 °C (Kanal und Umgebung), LED und Testtaste
- **-ST**: mit Stecker (AMP 3-polig Speisung, 6-polig Hilfsschalter); **Pflicht für SLC und Powerline**
- **2 Hilfsschalter** für die Rückmeldung ZU / AUF
- **Safety Position Lock**: hält die BSK im Brandfall geschlossen

3 Zonen: konventionell oder über Bus

Konventionell (Kontakt / Digitaleingang)
Ein Steuereingang fährt **alle BSK des Steuergeräts gemeinsam** AUF bzw. ZU. Eine Ansteuerung nach Zone ist nicht möglich.

Pro Zone ein eigenes Steuergerät einsetzen

Bus (Modbus RTU/TCP, BACnet MS/TP/IP)
Zonen- oder Einzelansteuerung jeder BSK über Register (SLC24-xB, BKS16/64-PL). Busbetrieb nur mit Freigabe am Eingang **DI3 «Busfreigabe»**.

Bus-Watchdog: ohne Steuerbefehl während **120 s** fahren die BSK in die Sicherheitsstellung.

- Zonenbildung im CDU-Tool (SLC24-xB): Störung einer BSK schliesst alle BSK derselben Zone. Ersetzt die Zonenansteuerung über Bus nicht.
- Powerline-Master: Steuereingang DI1 über das Brandrelais schlaufen ⇒ bei Rauch / BAE an einer BSK schliessen alle BSK.

4 Welches System?

Einzelklappe, einfache Anlage, Steuerung in der SPS	Kompaktes Lüftungsgerät, 1–4 BSK bis 100 m, Gerät direkt abschalten	1–16 BSK pro Gerät, sternförmig, Leitungen bis ca. 300 m	Viele BSK, lange Leitungen, freie Topologie, Anbindung GLT
230 V konventionell	**SLC: SLC230-24-xB**	**SLC: THC24-B G2 / SLC24-xB**	**Powerline BKS16/64-PL**

Quellen: VKF-BSR 25-15; Datenblätter BV-Control, Belimo, TROX BSK-Codes V10. Zusammenfassung, ersetzt Vorschriften und Datenblätter nicht.

Systemvergleich & SLC-System

230 V konventionell und SLC mit BC24 G2

neocontrols AG
Automationslösungen für intelligente Gebäude

5 Systemvergleich

	230 V konventionell	SLC (BV-Control)	Powerline (BV-Control)
Steuergerät	DO/DI der MSRL bzw. SPS	24 V: THC24-B G2, SLC24-4B / -8B / -16B 230 V: SLC230-24-2B / -4B	BKS16-PL G2 / BKS64-PL G2
Gerät an BSK	– (Antrieb direkt)	BC24 G2	BKN230-24-PL
Antrieb / TROX	230-T · Z43	24-T-ST · S64	24-T-ST · S55
BSK pro Gerät	beliebig, Logik in SPS	1 / 4 / 8 / 16 · SLC230: 2 / 4	16 / 64
Speisung Feld	230 VAC je BSK	24 V über SLC-Leitung (SLC230: Netzteil integriert)	230 VAC mit Powerline-Signal
Topologie	sternförmig	sternförmig	**frei** (Linie, Bus, Baum)
Kabel	Speisung 2-adrig + Hilfsschalter 4-adrig	FE0 2 × 1,5 mm², Adern vertauschbar	Installationskabel 1,5 mm², ab 400 m oder > 32 TN 2,5 mm²
Max. Länge	120 m	300–475 m bei 24 VAC · SLC230: 100 m	1200 m Master → BKN
Überwachung	Endschalter, Logik in SPS	Laufzeit, Strom, BAE, Kommunikation; SLC230 zusätzlich Autotest	Laufzeit, Leistung, BAE, Kommunikation
Rauchmelder	separat verdrahten	ORS142 K an BC24 G2	ORS142 K an BKN (X8)
Anbindung GLT	DI / DO	Relais; SLC24-xB zusätzlich Modbus / BACnet	Relais, Modbus RTU/TCP, BACnet MS/TP/IP
Einsatz	Einzelklappen, einfache Anlagen	kleine bis mittlere Anlagen, Kompaktgeräte	mittlere bis grosse Anlagen, lange Leitungen

6 230 V BSK konventionell

- Antrieb **BFL/BFN/BFA230-T** direkt ab Schaltschrank, Ansteuerung über Relais der MSRL; ohne Spannung schliesst die Feder
- Rückmeldung ZU / AUF über die **Hilfsschalter** auf Digitaleingänge der SPS
- Verdrahtung **sternförmig**, je BSK Speisung 2-adrig und Hilfsschalter 4-adrig; max. **120 m**
- Laufzeit- und Endlagenüberwachung in der SPS programmieren; das Gerät selbst diagnostiziert nichts
- **Lüftungsfreigabe** nur, solange die Endschalter «AUF» aller BSK der Zone anstehen
- Pro Zone ein eigener Ausgang; Kanalrauchmelder wirkt über die Brandfallsteuerung

7 SLC-System (BV-Control): ein Prinzip, drei Steuergeräte – Punkte gelten für alle

THC24-B G2
1 BSK · 24 VAC
DIN-Schiene, Relais

SLC24-4B / -8B / -16B
4 / 8 / 16 BSK · 24 VAC
Modbus, BACnet, USB

SLC230-24-2B / -4B
2 / 4 BSK · 230 VAC
Kompaktgeräte, Ziff. 8

BC24 G2 an jeder BSK
Stecker für Antrieb, Testtaste, LEDs

- Kompatibel nur Antriebe mit Stecker **«-ST»**: BFL24-T-ST, BFN24-T-ST, BLF24-T-ST, BF24-T-ST; Entrauchung BE24-ST, BLE24-ST, BEE24-ST, BEN24-ST. Ohne -ST: Kabeladapterset von BV-Control
- Verkabelung **sternförmig**, je BSK ein Kabel **FE0 2 × 1,5 mm²**; Energie und Kommunikation auf derselben Leitung, Adern vertauschbar
- Länge bei 24 VAC: 300 m (BF), 400 m (BFN), 475 m (BFL); SLC230 max. 100 m. Mit DC erst ab 25 VDC und stark verkürzt: **24-VAC-Trafo bevorzugen**
- 24-V-Geräte: Trafo ca. **12,5 VA je BSK** plus Steuergerät (Bsp. SLC24-4B mit 4 × BF: 54 VA → 60 VA)
- Rauchmelder an BC24 G2 (X4): **nur ORS142 K**, da die Speisung ab BC24 G2 auf 24 VDC / max. 30 mA begrenzt ist. Ein Melder pro BC24 G2, nie parallel
- Ohne Melder Brücke X4:3/4 belassen; alternativ potentialfreier Kontakt der BMA (öffnet = BSK ZU)
- Relais: **Lüftungsfreigabe** (alle BSK AUF), Störung, > 72 °C / Rauch
- SLC-Ausgänge nicht erden, nur spannungsfrei verdrahten; Leitungslänge mit dem SLC-Planungstool prüfen

Quellen: Datenblätter BV-Control (THC24-B G2, BC24 G2, SLC24-4B, SLC230-24-xB, BKS-PL G2), Belimo, TROX BSK-Codes V10. Zusammenfassung, ersetzt Datenblätter nicht.

SLC230, Powerline & Wartung

Kompaktgeräte, Adressierung und Betrieb

neocontrols AG
Automationslösungen für intelligente Gebäude

8 SLC230-24-2B / -4B: Zusätze für kompakte Lüftungsgeräte

Das SLC230 arbeitet mit **SLC-Technik und BC24 G2**: alle Punkte aus **Ziff. 7** gelten auch hier. Zusätzlich bzw. abweichend:

- **Integriertes Netzteil 230 VAC** für 2 bzw. 4 BSK; kein externer Trafo nötig
- BSK höchstens **100 m** entfernt (statt 300–475 m)
- Steuereingang X4.1/2 geschlossen = BSK AUF; X4.3/4 = Test/Reset oder als **BMA-Eingang** konfigurierbar
- Integrierte Zeitschaltuhr: **Autotest** täglich/wöchentlich (DIP 2+3) oder zeitgesteuertes Lüften
- Keine Bus-Schnittstelle: Meldungen nur über Relais
- Max. 50 W inkl. Peripherie; Absicherung LS 13 A; Anschluss 230 V nur durch Fachpersonal

K1: 230 V direkt schalten

Netzspannung X1 → X2, **230 VAC / 8 A**. Das Lüftungsgerät über X2 speisen: Bei BSK-Fehler, Rauch / BAE, BMA oder Ausfall wird es direkt abgeschaltet.

Relais	Funktion	Last
K2	Lüftungsfreigabe (alle BSK AUF)	230 V / 8 A
K3	OK / Störung	24 V / 0,5 A
K4	> 72 °C / Rauch	24 V / 0,5 A

9 Powerline (BV-Control): BKS16-PL G2 / BKS64-PL G2 mit BKN230-24-PL

- Kommunikation über die **230-VAC-Speiseleitung**; das BKN230-24-PL speist den 24-V-Antrieb (-ST, auch Belimo Top-Line) und den Rauchmelder
- **Topologie frei** (Linie, Bus, Baum, Stern), max. **1200 m** Master → BKN
- Kabel: unter 32 Teilnehmern und unter 400 m Installationskabel **1,5 mm²**, sonst **2,5 mm²**
- Powerline-Ausgang des Masters nicht für Drittverbraucher; Leitungsschutz vor dem Master, Einschaltstrombegrenzer empfohlen
- Mehrere Master: unterschiedliche Kanäle wählen; nicht parallel zu Leitungen von Frequenzumrichtern verlegen
- Rauchmelder an BKN X8 (GND / +24 V / IN): ORS142 K; ohne Melder +24 V und IN brücken
- BUS-Timeout: ohne Befehl vom Master fährt die BSK in die Sicherheitsstellung. 230-V-Anschluss durch den Elektroinstallateur

MAC-Kleber nicht wegwerfen

Jedes BKN230-24-PL trägt seine **MAC-Adresse doppelt** auf dem Typenschild: ein Kleber zum **Abreissen**.

1. Bei der Montage abreissen und am Standort der BSK auf **Plan, Schema** bzw. Adressierungsblatt kleben
2. Blatt fotografieren, im CDU importieren: BUS-ID 1…64 wird zugeordnet
3. Standortliste (BUS-ID ↔ ID/Ort) importieren

Fehlt der Kleber, muss jede BSK vor Ort per Taste identifiziert werden. Voradressierung auch per USB (BKN-PL Tool).

10 Wartung

«Brandschutzklappen und Brandfallsteuerungen sind periodisch zu kontrollieren.» **VKF-BSR 25-15, Ziff. 5**

- **Betreiber** ist für die Betriebsbereitschaft verantwortlich
- Jede BSK testen (Taste / Autotest): Laufzeit, Endlagen und Rückmeldung
- Brandfallsteuerung prüfen: Rauchmelder, BAE, BMA → BSK ZU und Lüftung AUS
- Ergebnisse protokollieren, Intervall gemäss BSK-Hersteller