



JFZ mit Stellantrieb

# Tunnelklappen

## JFZ



### Zur Lüftung und Entrauchung unterirdischer Verkehrsanlagen

Tunnelklappen sind speziell für unterirdische Verkehrsanlagen konstruierte Sicherheitsbauteile, die besonderen Anforderungen entsprechen

- Zertifizierte Ausführung und Fertigung nach ISO 9001
- Temperaturbeständigkeit bis 400 °C über 120 min
- Ausführung Stahl verzinkt
- Kompensation der Längenausdehnung und Dichtigkeit bei hohen Temperaturen durch federnde Dichtelemente aus Edelstahl
- Lamellen gleichläufig oder gegenläufig gekuppelt
- Betätigung über elektrische Antriebe inklusive wärmedämmender Schutzkapselung (optional)
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C
- Geringe Druckdifferenz und Schalleistung
- Einbaulage unabhängig von der Luftstromrichtung

Optionale Ausstattung und Zubehör

- Einbaurahmen zur Montage
- Unterkonstruktionen zur Montage als Wandklappen bei geteilter Ausführung

Allgemeine Informationen	2	Bestellschlüssel	8
Funktion	3	Varianten	9
Technische Daten	5	Anbauteile	10
Schnellauslegung	6	Abmessungen	18
Ausschreibungstext	7	Einbaudetails	21

## Allgemeine Informationen

### Anwendung

- Speziell für unterirdische Verkehrsanlagen konstruierte Sicherheitsbauteile
- Zum Öffnen und Verschließen von Rauchabzugsöffnungen
- Bestandteil der Lüftungs- und Entrauchungsanlagen in unterirdischen Verkehrsanlagen
- Können als Ventilatorabsperklappen verwendet werden

### Klassifizierung

- Prüfbericht Nr. 15/11160-2708 – Applus (Spain)
- Gehäuse-Leckluftstrom gemäß EN 1751, Klasse C
- Prüfbericht Nr. 210006732-02 – MPA NRW (Germany)
- Dauerfunktionsprüfung: 10.000 Auf/Zu-Zyklen

### Ausführungen

#### Standardmaßreihe

- B = 400 – 2000 mm
- H = 345 – 1995 mm

#### Zwischenmaße

- B- und H-Maße in jedem Millimeterschritt lieferbar
- Große Abmessungen über Einheiten realisierbar, die aus mehreren Klappen und einer Unterkonstruktion bestehen

#### Optionale Ausstattung

- Einbaurahmen
- Unterkonstruktion
- Klemmplatten

### Zubehör

- Antriebsmotor
- Kapselung
- Feststellvorrichtung

### Besondere Merkmale

- Geringe Druckdifferenz und Schalleistung
- Strömungsgerechte Lamellen
- Wartungsarme Konstruktion
- Keine silikonhaltigen Bauteile
- Leckluftstrom bei geschlossener Tunnelklappe und einer Druckdifferenz von 40 Pa = 200 m<sup>3</sup>/h pro m<sup>2</sup>
- Fernbetätigt mit Stellantrieb (optional)

### Bauteile und Eigenschaften

- Rahmen
- Lamelle
- Stellantrieb
- Außenliegendes Gestänge
- Anschlagwinkel (auf den B-Seiten angeordnet)
- Dichtblech (an den H-Seiten angeordnet)
- Elektrischer Auf/Zu- oder Federrücklaufantrieb inklusive Endschalter

### Konstruktionsmerkmale

- Rechteckiges geschweißtes Gehäuse, Materialdicke 1,25 mm
- Lamellen, Materialdicke 1 mm, gegenläufig oder parallel gekuppelt
- Beidseitig mit Flansch, für Luftleitungsprofile, mit Flanschlochung
- Anordnung des Stellantriebs an der 2. Lamelle (größenunabhängig)
- Außenliegendes, robustes und verschleißarmes Hebelgestänge, bestehend aus Kupplungsstange und Klemmhebeln
- Klappenachsen, Ø12 mm, mit Kerbung zur Kennzeichnung der Klappenstellung
- Tunnelklappe wird über einen Stellantrieb fernbetätigt, der zusätzlich je nach Anwendung durch eine wärmedämmende Kapselung geschützt wird
- Seitliche Dichtbleche zur Abdichtung zwischen Lamellenfeld und H-Rahmenteil
- Anschlagwinkel zur Abdichtung der Lamellen gegen das Gehäuse

### Materialien und Oberflächen

- Gehäuse, Lamellen und Anschlagwinkel aus profiliertem, verzinktem Stahlblech, Rahmenflansche beidseitig in den Ecken gelocht
- Lagerachsen, Antriebshebel und außenliegendes Hebelgestänge aus Stahl verzinkt
- Dichtblende aus Edelstahl
- Lagerbuchsen aus Messing

### Einbau und Inbetriebnahme

- Einbaulage unabhängig von Luftstromrichtung
- Mit waagerechten Lamellen
- Zwischen Lüftungsleitungen
- Verwindungsfrei einbauen
- Inspektion, Reinigung und Instandsetzung der Bauteile muss im eingebautem Zustand gewährleistet sein
- Revisionsöffnungen in den angeschlossenen Luftleitungen vorsehen

### Normen und Richtlinien

- Bau- und Prüfgrundsätze, Fassung 2/84
- Instandhaltungsnormen DIN 31051 und EN 13305

### Instandhaltung

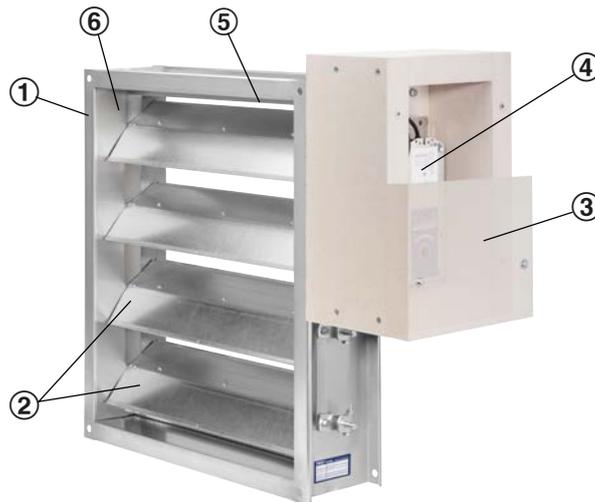
- Tunnelklappen müssen ständig betriebsbereit und instand gehalten werden
- Zur Bewahrung und gegebenenfalls zur Wiederherstellung des Sollzustands sind die Instandhaltungsnormen DIN 31051 und EN 13305 zu beachten
- Tunnelklappen müssen mindestens einmal jährlich instand gehalten werden
- Instandhaltung ist zu protokollieren; Dokumente sind aufzubewahren
- Wartungsfrei, da aufgrund der Konstruktion und der verwendeten Materialien keine Abnutzung erfolgt

## Funktion

Tunnelklappen mit Hebelgestänge sind gleich oder gegenläufig gekuppelt. Die synchrone Drehbewegung wird durch ein außenliegendes Hebelgestänge vom Antriebsgestänge auf die einzelnen Lamellen übertragen. Große Abmessungen lassen sich mit dem Hebelgestänge sicher öffnen und schließen.

Gegenläufige Lamellen schließen aufgrund des Querlenkers mit unterschiedlichen Winkelgeschwindigkeiten. Dadurch sind die Schließigenschaften besser, und der Leckluftstrom ist bei geschlossener Klappe gering.

### Schematische Darstellung JFZ



- ① Gehäuse
- ② Gleichläufige Lamellen
- ③ Kapselung

- ④ Stellantrieb
- ⑤ Anschlagswinkel
- ⑥ Seitliches Dichtblech

### Schematische Darstellung JFZ mit gegenläufigen Lamellen und Federrücklaufantrieb



- ① Gehäuse
- ② Gegenläufige Lamellen
- ③ Federrücklaufantrieb

- ④ Seitliches Dichtblech
- ⑤ Anschlagswinkel

## Technische Daten

Nenngrößen	357 × 345 – 2000 × 1998 mm
Volumenstrombereich	200 – 40.000 l/s oder 720 – 143.640 m³/h
zulässiger statischer Differenzdruck	bis 3000 Pa
Betriebstemperatur	-20 – 150 °C im Normalbetrieb, 400 °C, 120 min im Brandfall

### Freier Querschnitt [m²] Standardmaßreihe Tunnelklappe JFZ

H	B							
	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800
345	0.11	0.17	0.23	0.28	0.34	0.40	0.45	0.51
510	0.17	0.25	0.33	0.42	0.50	0.58	0.67	0.75
675	0.22	0.33	0.44	0.55	0.66	0.77	0.88	0.99
840	0.27	0.41	0.55	0.69	0.82	0.96	1.10	1.23
1005	0.33	0.49	0.66	0.82	0.98	1.15	1.31	1.47
1170	0.38	0.57	0.76	0.95	1.14	1.33	1.52	1.72
1335	0.43	0.65	0.87	1.09	1.30	1.52	1.74	1.96
1500	0.49	0.73	0.98	1.22	1.47	1.71	1.95	2.20
1665	0.54	0.81	1.08	1.36	1.63	1.90	2.17	2.44
1830	0.60	0.89	1.19	1.49	1.79	2.08	2.38	2.68
1995	0.65	0.97	1.30	1.62	1.95	2.27	2.60	2.92

Zwischenmaßreihe: Werte zwischen den Breiten interpolieren.

### Maximal zulässiger statischer Differenzdruck [Pa] bei geschlossener Tunnelklappe

Ausführung	B						
	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Grundausführung	3000	2500	2200	1950	1750	1600	1500

Die angegebenen Drücke sind unabhängig von der Höhe der Tunnelklappe.

## Schnellauslegung

Die Schnellauslegung gibt einen guten Überblick über die zu erwartenden Schalleistungspegel und Druckdifferenzen. Ungefähre Zwischenwerte können interpoliert werden.

### Schnellauslegung Druckdifferenz und Schalleistungspegel JFZ bei Klappenstellung $\alpha$

v [m/s]	AUF/0°		20°		40°		60°		80°	
	$\Delta p_{st}$ [Pa]	LWA [dB(A)]								
0.5	<5	<30	<5	<30	<5	<30	22	44	255	67
1	<5	<30	<5	<30	8	38	85	59	1010	82
2	<5	31	<5	35	28	53	335	74	>2000	>90
4	<5	46	10	50	110	68	1395	89	>2000	>90
6	<5	55	22	59	250	77	>2000	>90	>2000	>90
8	8	61	40	65	440	83	>2000	>90	>2000	>90
10	14	66	60	70	690	88	>2000	>90	>2000	>90

### Schalleistungspegel bei geschlossener Tunnelklappe JFZ nach Fläche B × H [m<sup>2</sup>]

$\Delta p_{st}$ [Pa]	0,14	0,2	0,4	0,6	0,8	1,2	2	4
	LWA [dB(A)]							
100	57	58	61	63	64	64	68	71
200	63	65	68	69	71	71	75	78
500	71	72	76	78	79	79	85	87
1000	78	80	82	84	85	85	89	>90
1500	81	82	86	88	89	89	>90	>90
2000	84	86	89	>90	>90	>90	>90	>90

## Ausschreibungstext

Dieser Ausschreibungstext beschreibt die generellen Eigenschaften des Produkts. Texte für Varianten generiert unser

Auslegungsprogramm Easy Product Finder.

### Ausschreibungstext

Speziell konstruiertes Sicherheitsbauteil. Die Tunnelklappe besteht im Wesentlichen aus einem Gehäuse, den beweglichen Absperrlamellen und dem Antriebsgestänge. Federnde Dichtelemente kompensieren die Längenausdehnung des Bauteils bei Temperaturen bis 400 °C über 120 min.

### Besondere Merkmale

- Geringe Druckdifferenz und Schallleistung
- Strömungsgerechte Lamellen
- Wartungsarme Konstruktion
- Keine silikonhaltigen Bauteile
- Leckluftstrom bei geschlossener Tunnelklappe und einer Druckdifferenz von 40 Pa = 200 m<sup>3</sup>/h pro m<sup>2</sup>
- Fernbetätigt mit Stellantrieb (optional)

### Materialien und Oberflächen

- Gehäuse, Lamellen und Anschlagwinkel aus profiliertem, verzinktem Stahlblech, Rahmenflansche beidseitig in den Ecken gelocht
- Lagerachsen, Antriebshebel und außenliegendes Hebelgestänge aus Stahl verzinkt
- Dichtblende aus Edelstahl
- Lagerbuchsen aus Messing

### Ausführungen

Standardmaßreihe

- B = 400 – 2000 mm
- H = 345 – 1995 mm

Zwischenmaße

- B- und H-Maße in jedem Millimeterschritt lieferbar
- Große Abmessungen über Einheiten realisierbar, die aus mehreren Klappen und einer Unterkonstruktion bestehen

Optionale Ausstattung

- Einbaurahmen
- Unterkonstruktion
- Klemmplatten

### Technische Daten

- Nenngrößen: 357 × 345 – 2000 × 1998 mm
- Volumenstrombereich: 200 – 40.000 l/s oder 720 – 143.640 m<sup>3</sup>/h
- Zulässiger statischer Differenzdruck: bis 3000 Pa
- Betriebstemperatur: -20 – 150 °C im Normalbetrieb, 400 °C 120 min im Brandfall

### Auslegungsdaten

- $q_v$  [m<sup>3</sup>/h]
- $\Delta_{pst}$  [Pa]

Strömungsgeräusch

- $L_{PA}$  [dB(A)]

## Bestellschlüssel

**JFZ** – **S** – **R** / **1000×1200** / **BE24** / **P** / **NO**  
 |     |     |     |     |     |     |  
 1     2     3     4     5     6     7

### 1 Serie

**JFZ** Tunnel-/Industrieklappe

### 2 Funktionsweise

Keine Eintragung: gegenläufig

**S** gegenläufig

**P** gleichläufig

### 3 Anbindungsseite Gestänge

Keine Eintragung: rechts

**L** links

### 4 Nenngröße [mm]

B × H

### 5 Anbauteile

Keine Eintragung: ohne Stellantrieb

**B24** Belimo BE24-12 (24 V AC/DC, 40 Nm)

**B230** Belimo BE230-12 (230 V AC, 40 Nm)

**R230-58** Rotork RCEL006 (230 V AC, 58 Nm)

**R400-58** Rotork RCEL006 (400 V AC, 58 Nm)

**R230-88** Rotork RCEL009 (230 V AC, 88 Nm)

**R400-88** Rotork RCEL009 (400 V AC, 88 Nm)

**BC24** Bernard SQ4 (24 V AC, 50 Nm)

**BC230** Bernard SQ4 (230 V AC, 50 Nm)

Federrücklaufantrieb (Ruhestromprinzip)

**B24MF** Belimo EF24A-S2 (24 V AC/DC, 30 Nm)

**B230MF** Belimo EF230A-S2 (230 V AC, 30 Nm)

**SIF** Schischek InMax-50-SF-S9 (24 – 240 V AC/DC, 50 Nm)

**LD** Feststellvorrichtung

### 6 Temperaturbeständige Kapselung

Keine Eintragung: ohne

**P** Kapselung (für Belimo oder Schischek)

**T** Thermal bag (für Rotork und Bernard Antriebe)

### 7 Klappenstellung Sicherheitsfunktion nur bei Federrücklaufantrieb

**NO** stromlos AUF (Standard)

**NC** stromlos ZU

### Bestellbeispiel: JFZ-S-L/1000×1500/B24

**Funktionsweise**

gegenläufig

**Anbindungsseite Gestänge**

links

**Nenngröße B × H**

1000 × 1500 mm

**Anbauteile**

Belimo BE24-12

## Varianten

**JFZ mit Stellantrieb und Kapselung, Bedienseite geöffnet**



**JFZ mit Stellantrieb und Kapselung**



**JFZ mit Federrücklaufantrieb**



**Anbauteile**
**AUF/ZU-Stellantrieb BE24-12-ST TR**
**JFZ mit AUF/ZU-Stellantrieb**

- AUF/ZU-Umschaltung von Tunnelklappen der Serie JFZ
- Mit integrierten Endschaltern zur Endlagenerfassung
- Betrieb der Tunnelklappe mit einem AUF/ZU-Stellantrieb ermöglicht die Fernbedienung und/oder die Auslösung durch geeignete Auslöseeinrichtungen
- Umgebungstemperatur Normalbetrieb -30 – 50 °C
- 2 integrierte Endschalter mit potentialfreien Kontakten ermöglichen die Klappenstellungsanzeige AUF und ZU

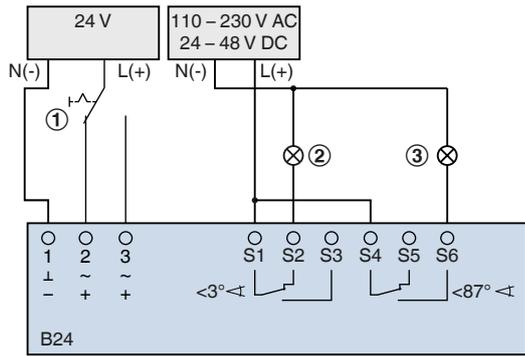
**Einbauhinweise**

- Durchführung der elektrischen Anschlussleitung durch die Seitenwand der Antriebskapselung erfolgt durch passgenaue Bohrung
- Eine Zugentlastung ist vorzusehen
- Hinweise zur Wartung, Inspektion und Instandhaltung enthält die Montage- und Betriebsanleitung

Versorgungsspannung		24 V AC $\pm$ 20 %, 50/60 Hz oder 24 V DC -10 %/+20 %
Anschlussleistung	Betrieb	12 W
	Dimensionierung	0,5 W
Drehmoment		40 Nm
Laufzeit für 90°		< 60 s
Endschalter	Kontaktausführung	2 Wechsler
	Schaltspannung	250 V AC/5 V DC
	Schaltstrom	1 mA – 6 A
Schutzklasse		III (Schutzkleinspannung)
Schutzgrad		IP 54
EG-Konformität		EMV nach 89/336/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG
Anschlussleitung	Länge/Querschnitt	am Antrieb = 1 m, 3 (6 *) $\times$ 0,75 mm <sup>2</sup> (halogenfrei)

\* Endlagenschalter

Belegung der Anschlussleitung B24



- 1: Masse, Null
- 2: Steuerspannung Drehrichtung AUF
- 3: Steuerspannung Drehrichtung ZU
- ① Schalter zum Öffnen und Schließen, kundenseitig
- ② Kontrollleuchte ZU, kundenseitig
- ③ Kontrollleuchte AUF, kundenseitig

**AUF/ZU-Stellantrieb BE230-12 TR**
**JFZ mit AUF/ZU-Stellantrieb**

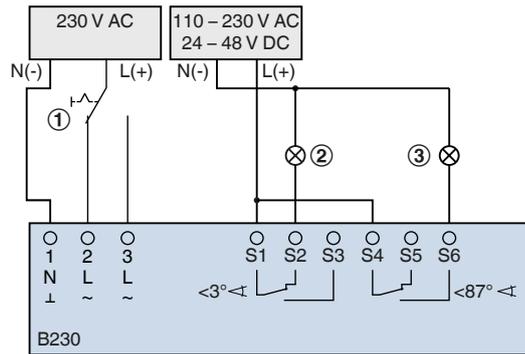
- AUF/ZU-Umschaltung von Tunnelklappen der Serie JFZ
- Mit integrierten Endschaltern zur Endlagenerfassung
- Betrieb der Tunnelklappe mit einem AUF/ZU-Stellantrieb ermöglicht die Fernbedienung und/oder die Auslösung durch geeignete Auslöseeinrichtungen
- Umgebungstemperatur Normalbetrieb -30 – 50 °C
- 2 integrierte Endschalter mit potentialfreien Kontakten ermöglichen die Klappenstellungsanzeige AUF und ZU

**Einbauhinweise**

- Durchführung der elektrischen Anschlussleitung durch die Seitenwand der Antriebskapselung erfolgt durch passgenaue Bohrung
- Eine Zugentlastung ist vorzusehen
- Hinweise zur Wartung, Inspektion und Instandhaltung

Versorgungsspannung		230 V AC ± 14 %, 50/60 Hz
Anschlussleistung	Betrieb	8 W
	Dimensionierung	1,5 W
Drehmoment		40 Nm
Laufzeit für 90°		< 60 s
Endschalter	Kontaktausführung	2 Wechsler
	Schaltspannung	250 V AC/5 V DC
	Schaltstrom	1 mA – 6 A
Schutzklasse		II (Schutzisolierung)
Schutzgrad		IP 54
EG-Konformität		EMV nach 2004/108/EG, Niederspannung nach 2006/95/EG
Anschlussleitung	Länge/Querschnitt	am Antrieb = 1 m, 3 (6 *) × 0,75 mm <sup>2</sup> (halogenfrei)

\* Endlagenschalter

**Belegung der Anschlussleitung B230**


1 ⊥: Masse, Null

2 ~: Steuerspannung Drehrichtung AUF

3 ~: Steuerspannung Drehrichtung ZU

① Schalter zum Öffnen und Schließen, kundenseitig

② Kontrollleuchte ZU, kundenseitig

③ Kontrollleuchte AUF, kundenseitig

## Federrücklaufantrieb EF24A-S2

### JFZ mit Federrücklaufantrieb

- Betrieb der Tunnelklappe mit einem Federrücklaufantrieb ermöglicht die Fernbedienung und/oder die Auslösung durch geeignete Auslöseeinrichtungen
- Federrücklaufantrieb 24 V zur Auf/Zu-Umschaltung
- Umgebungstemperatur Normalbetrieb -30 – 50°C
- 2 integrierte Endschalter mit potentialfreien Kontakten ermöglichen die Klappenstellungsanzeige AUF und ZU

### Sicherheitsfunktion

- NO: stromlos AUF
- NC: stromlos ZU

### Bauteile und Eigenschaften

- Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- 1-Draht-Steuerung (2-Punkt)
- Mechanische Anschläge
- Wirksinn der Drehrichtung einstellbar
- Handkurbel zur Handbetätigung

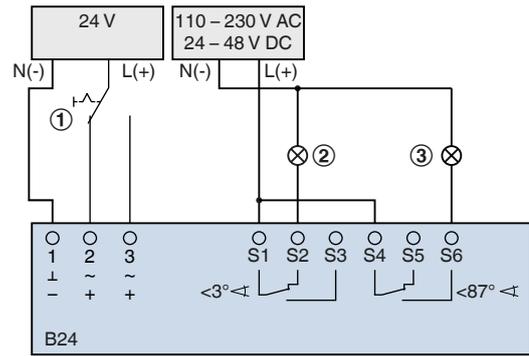
Versorgungsspannung (Wechselspannung)	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Versorgungsspannung (Gleichspannung)	24 V DC ±10 %
Anschlussleistung (Wechselspannung)	max. 16 VA
Anschlussleistung (Gleichspannung)	max. 9,5 W
Drehmoment	30 Nm
Laufzeit Motor für ca. 90°	< 75 s
Laufzeit Federrücklauf	20 s (< -20 °C max. 60 s)
Ansteuerung	Versorgungsspannung Ein-Aus
Kontaktausführung Hilfsschalter	2 Wechsler *
maximale Schaltspannung (Wechselspannung)	250 V AC
maximaler Schaltstrom (Wechselspannung)	3 A (ohmsche Last); 0,5 A (induktive Last)
maximale Schaltspannung (Gleichspannung)	110 V DC
maximaler Schaltstrom (Gleichspannung)	0,5 A (ohmsche Last); 0,2 A (induktive Last)
Anschlussleitung (Stellantrieb)	2 × 0,75 mm <sup>2</sup> , Länge 1 m
Anschlussleitung (Hilfsschalter)	6 × 0,75 mm <sup>2</sup> , Länge 1 m
Schutzklasse	III (Schutzkleinspannung)
Schutzgrad	IP 54
EG-Konformität	EMV nach 2014/30/EU, RoHS nach 2011/65/EU
Betriebstemperatur	-30 – 50 °C
Gewicht	4,4 kg

\* Verwendung beider Hilfsschalter nur mit gleichen Schaltspannungen.

Stellantrieb EF24A-S2



Belegung der Anschlussleitung B24



- 1: Masse, Null
- 2: Steuerspannung Drehrichtung AUF
- 3: Steuerspannung Drehrichtung ZU
- ① Schalter zum Öffnen und Schließen, kundenseitig
- ② Kontrollleuchte ZU, kundenseitig
- ③ Kontrollleuchte AUF, kundenseitig

**Federrücklaufantrieb EF230A-S2**
**JFZ mit Federrücklaufantrieb**

- Betrieb der Tunnelklappe mit einem Federrücklaufantrieb ermöglicht die Fernbedienung und/oder die Auslösung durch geeignete Auslöseeinrichtungen
- Federrücklaufantrieb EF230A-S2
- Federrücklaufantrieb 230 V zur Auf-Zu-Umschaltung
- Umgebungstemperatur Normalbetrieb -30 – 50 °C
- 2 integrierte Endschalter mit potentialfreien Kontakten ermöglichen die Klappenstellungsanzeige AUF und ZU

**Sicherheitsfunktion**

- NO: stromlos AUF
- NC: stromlos ZU

**Bauteile und Eigenschaften**

- Versorgungsspannung 100 – 240 V AC
- 1-Draht-Steuerung (2-Punkt)
- Mechanische Anschläge
- Wirksinn der Drehrichtung einstellbar

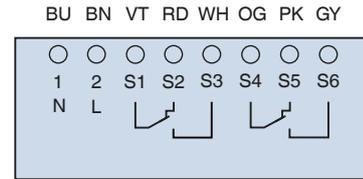
Versorgungsspannung (Wechselspannung)	100 – 240 V AC ±10 %, 50/60 Hz
Anschlussleistung (Wechselspannung)	max. 21 VA
Drehmoment	30 Nm
Laufzeit Motor für ca. 90°	< 75 s
Laufzeit Federrücklauf	20 s (< -20 °C max. 60 s)
Ansteuerung	Versorgungsspannung Ein-Aus
Kontaktausführung Hilfsschalter	2 Wechsler *
maximale Schaltspannung (Wechselspannung)	250 V AC
maximaler Schaltstrom (Wechselspannung)	3 A (ohmsche Last); 0,5 A (induktive Last)
maximale Schaltspannung (Gleichspannung)	110 V DC
maximaler Schaltstrom (Gleichspannung)	0,5 A (ohmsche Last); 0,2 A (induktive Last)
Anschlussleitung (Stellantrieb)	2 × 0,75 mm <sup>2</sup> , Länge 1 m
Anschlussleitung (Hilfsschalter)	6 × 0,75 mm <sup>2</sup> , Länge 1 m
Schutzklasse	II (Schutzisolierung)
Schutzgrad	IP 54
EG-Konformität	EMV nach 2014/30/EU, Niederspannung nach 2014/35/EU, RoHS nach 2011/65/EU
Betriebstemperatur	-30 – 50 °C
Gewicht	4,6 kg

\* Verwendung beider Hilfsschalter nur mit gleichen Schaltspannungen.

Stellantrieb EF230A-S2

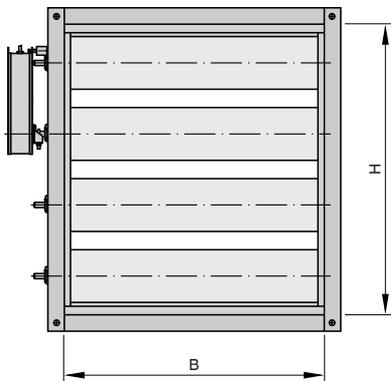
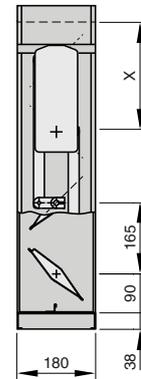


Federrücklaufantriebe 100 – 240 V AC mit Hilfsschaltern, Belegung der Anschlussleitungen



- 1 N, -: Masse, Null
- 2 L: Steuerspannung Drehrichtung 1
- S1: gemeinsamer Kontakt
- S2: Anschlag 1 < x
- S3: Anschlag 1 > x
- S4: gemeinsamer Kontakt
- S5: Anschlag 2 < y
- S6: Anschlag 2 > y
- x: 10 %
- y: 10 – 90 %

## Abmessungen

**JFZ, Standardmaßreihe, Frontansicht**

**JFZ, Standardmaßreihe, Seitenansicht**


Tunnelklappe mit Federrücklaufantrieb, Bedienungsseite rechts

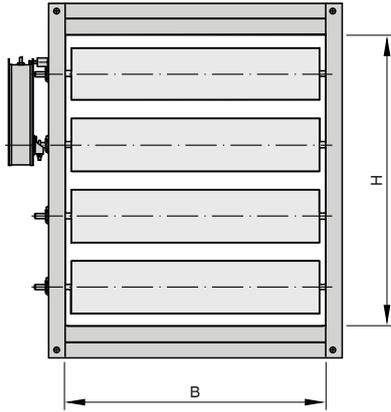
**Gewichte (inklusive B24-Antrieb) nach Breite B [mm]**

H	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
	kg								
345	13	15	17	20	22	24	26	29	31
510	15	18	21	24	27	30	32	35	38
675	18	21	25	28	32	35	38	42	45
840	20	24	28	33	37	42	46	51	55
1005	22	27	32	37	43	48	53	58	64
1170	24	30	36	42	48	54	60	66	72
1335	27	33	40	46	53	60	66	73	79
1500	28	35	42	49	56	64	71	78	85
1665	30	38	46	54	62	70	77	85	93
1830	32	40	49	57	66	74	83	91	100
1995	34	43	52	61	71	80	89	99	108

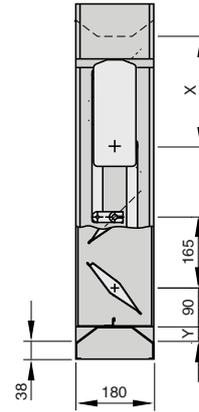
**JFZ, Standardmaßreihe**

H	Anzahl Lamellen	Lage Antrieb	
		X [mm]	Lamellen
345	2	255	2
510	3	255	2
675	4	255	2
840	5	255	2
1005	6	255	2
1170	7	255	2
1335	8	255	2
1500	9	255	2
1665	10	255	2
1830	11	255	2
1995	12	255	2

JFZ, Zwischenmaßreihe, Frontansicht



JFZ, Zwischenmaßreihe, Seitenansicht

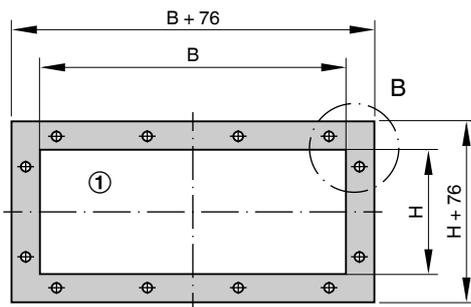


Tunnelklappe mit Federrücklaufantrieb, Bedienungsseite rechts

JFZ, Zwischenmaßreihe

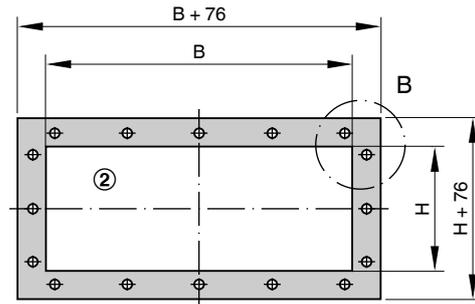
H	Anzahl Lamellen	X [mm]	Lage Antrieb	
			Lamellen	Y [mm]
348 – 508	2	255	2	1,5 – 81,5
1833 – 1993	11	255	2	1,5 – 81,5
1995	12	255	2	1,5
513 – 673	3	255	2	1,5 – 81,5
678 – 838	4	255	2	1,5 – 81,5
843 – 1003	5	255	2	1,5 – 81,5
1008 – 1168	6	255	2	1,5 – 81,5
1173 – 1333	7	255	2	1,5 – 81,5
1338 – 1498	8	255	2	1,5 – 81,5
1503 – 1663	9	255	2	1,5 – 81,5
1668 – 1828	10	255	2	1,5 – 81,5

## Flanschlochung Tunnelklappen

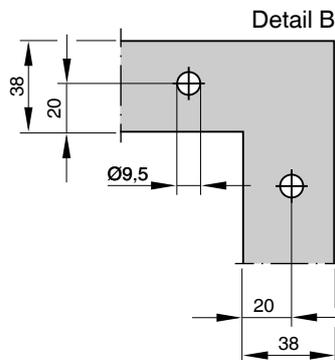


① Gerade Lochanzahl (Lochteilung = 250 mm)

## Flanschlochung Tunnelklappen



② Ungerade Lochanzahl (Lochteilung = 250 mm)



## Anzahl Flanschlöcher je Seite nach Breite B

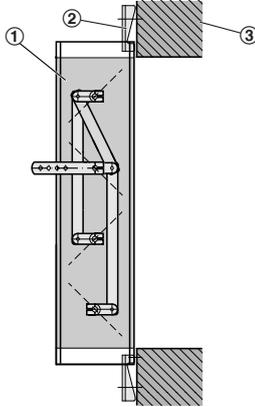
B	n
400 – 537	2
538 – 787	3
788 – 1037	4
1038 – 1287	5
1288 – 1437	6
1538 – 1787	7
1788 – 2000	8

## Anzahl Flanschlöcher je Seite nach Höhe H

H	n
345 – 461	2
462 – 711	3
712 – 961	4
962 – 1211	5
1212 – 1461	6
1462 – 1711	7
1712 – 1961	8
1962 – 1995	9

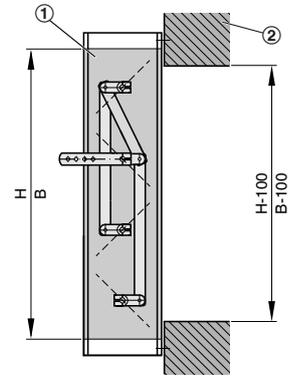
# Einbaudetails

## Wandanbau mit Wandhalter



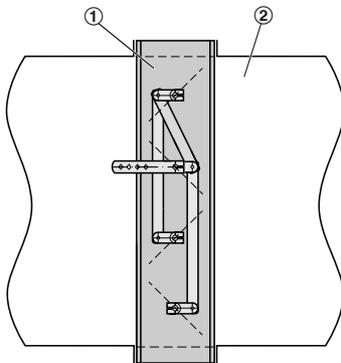
- ① JFZ
- ② Klemmplatte
- ③ Wand

## Wandanbau mit Schraubverbindung



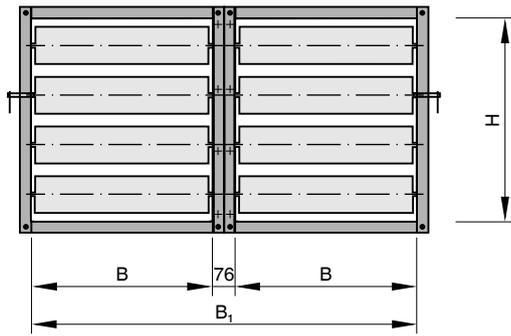
- ① JFZ
- ② Wand

## Einbau in Luftleitung

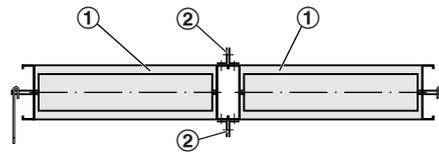


- ① JFZ
- ② Luftleitung

JFZ, breitengeteilt, Frontansicht



JFZ, breitengeteilt, Seitenansicht

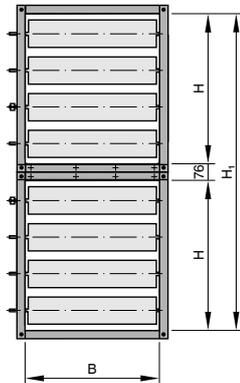


- ① JFZ
- ② Verbindungswinkel

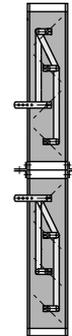
Breitengeteilt, Breite

$B_1$	$B$
2550	1200
2950	1400
3350	1600
3750	1800
4150	2000

JFZ, höhengeteilt, Frontansicht

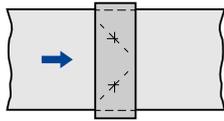


JFZ, höhengeteilt, Seitenansicht

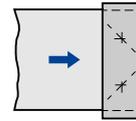


Höhengeteilt, Höhe

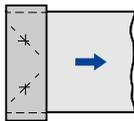
$H_1$	$H$
2086	1005
2416	1170
2746	1335
3076	1500
3406	1665
3736	1830
4066	1995

**Einbauart A**

Luftleitung beidseitig

**Einbauart B**

Ausströmung

**Einbauart C**

Einströmung