

Leistungsschütze

EVS

Vakuumschaltprinzip



ANWENDUNG

Die Vakuumschütze EVS sind für alle Anwendungsfälle beim Schalten von Wechsel- und Drehstromverbrauchern geeignet. Sie dienen zum direkten Schalten von Motoren, insbesondere in den Gebrauchskategorien AC2-AC4, für den Aufbau von Stern-Dreieck-Kombinationen, für Wendeschaltungen und als Läuferschütze.

Die Einsatzfelder von Vakuumschützen liegen in den Bereichen:

- Grundstoffindustrie
- Metallurgie
- Schwermaschinenbau
- Schiffbau
- Chemische Industrie
- Bohrplattformen/Petrolindustrie
- Bergbau
- Bahnbetrieb

WESENTLICHE VORTEILE

- Deutlich höhere elektrische Lebensdauer gegenüber Luftschützen durch das Schalten unter Vakuum
- Größeres Leistungsvermögen gegenüber vergleichbaren Luftschützen bei voller Auslastung bis 1000V
- Keine Lichtbogensicherheitsabstände erforderlich
- Keine Umweltbelastung aufgrund der Vakuumkapselung der Schaltstrecken
- Hohe Widerstandsfähigkeit gegen die Wirkung von Kurzschlussströmen
- Bediensicher und wartungsfrei

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

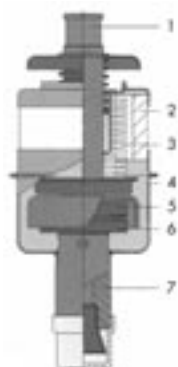
Vakuumschütze EVS entsprechen den Bestimmungen der

- EN 60947-4-1
- IEC 947-4-1

Modular konfigurierte Geräte haben im Sinne der EN 60947 keine mechanische Verbindung zwischen den einzelnen Schaltsystemen.

AUFBAU UND FUNKTIONSWEISE

Vakuumschütze EVS werden in modularer Bauart angeboten. Die modulare Bauart erlaubt es, n-polige Geräte zu konfigurieren, die für Hochstromanwendungen einsetzbar sind. Hierfür wird durch Verbindungsschienen eine Parallelschaltung einzelner Pole realisiert. Das Hauptschaltssystem ist gekapselt und schaltet unter Vakuum. Damit wird der Austritt von Schaltlichtbögen sowie deren Emission von Metalldämpfen in die Umwelt, aber auch der Einfluss der Umgebungsatmosphäre auf die Schaltkontakte vermieden.



Vakuumschaltkammer

- 1 Stromzuführung, beweglich
- 2 Keramikisolierstrecke
- 3 Metallfaltenbalg
- 4 Gehäuse
- 5 Schaltstück, beweglich
- 6 Schaltstück, fest
- 7 Stromzuführung, fest

Die Schaltsysteme werden von elektro-magnetischen Antrieben betätigt.

Ausführungen mit Einfachwicklungsspule und Sparvorwiderstand für den Haltebetrieb stehen ebenso wie Zweiwicklungsspulen mit interner Umschaltung zur Verfügung. Die Steuerstromkreise sind schutzbeschaltet.

Modulare Geräte besitzen pro Pol zwei variable Hilfskontakte.

TYPENREIHEN

EVS 160-630

Modulare 1-polige Grundschütze.



Die Geräte sind kombinierbar zu mehrpoligen Ausführungen. Jeder Pol hat einen eigenen Antrieb.

Es gibt keine mechanische Verbindung zwischen den Polen. Die Geräte sind allseitig offen.


EVS 161-631

Aufbau und Funktion wie EVS160-630, aber mit Abdeckungen zur Gewährleistung des Handrücken- und Fingerschutzes.




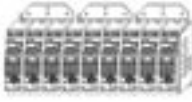
Vakuumschütze EVS-3phasig

Bauart Hauptabmessungen H X B X T	Typ	Bemessungs- betriebsstrom I _e I _{th}		I _e I _{th} AC1 A	Bemessungsbetriebsleistung AC2-AC4 Drehstrommotoren 50/60Hz bis 45°C					Anschluß- querschnitt mm ²
		AC2-AC3 A	AC4 A		230 V	400 V	500 V	690 V	1000 V	
 modular 310 x 225 x 210 310 x 225 x 210	EVS 160 / 161/3 EVS 320 / 321/3	160 320	160 320	160 320	45 100	80 160	110 220	147 280	220 450	70 185
 modular 340 x 262,5 x 210 340 x 262,5 x 210 340 x 262,5 x 210	EVS 400 / 401/3 EVS 630 / 631/3 EVS 630 / 631/3	400 630	400 525 630	400 630	110 160 200	220 280 315	250 355 450	400 500 630	600 800 900	240 2 x 40 x 5 2 x 40 x 5

Vakumschütze EVS-1phasig

 300 x 75 x 165 310 x 75 x 165 330 x 87,5 x 210 340 x 87,5 x 210	EVS 160/161/1 EVS 320/321/1 EVS 400/401/1 EVS 630/631/1 EVS 630/631/1			160 320 400 630 710						70 185 240 2 x 40 x 5 2 x 50 x 5
--	---	--	--	---------------------------------	--	--	--	--	--	--

Vakumschütze EVS-Hochstromschütze

Bauart Hauptabmessungen H X B X T	Typ	Bemessungs- betriebsstrom I _e		AC1 A	Bemessungsbetriebsleistung AC1 ohmsche Last 3phasig 50/60Hz bis 45°C					Anschluß- querschnitt mm ²
		Phasen			230 V	400 V	500 V	690 V	1000 V	
 350 x 175 x 210	EVS 1201/1 (1x2 Pole)	1		1200						2 x 80 x 5
 450 x 262,5 x 210	EVS 1501/1 (1x3 Pole)	1		1500						2 x 100 x 5
 350 x 525 x 210	EVS 1201/3 (3x2 Pole)	3		1200	450	790	990	1360	1970	2 x 80 x 5
 450 x 787,5 x 210	EVS 1501/3 (3x3 Pole)	3		1500	570	990	1230	1700	2470	2 x 100 x 5

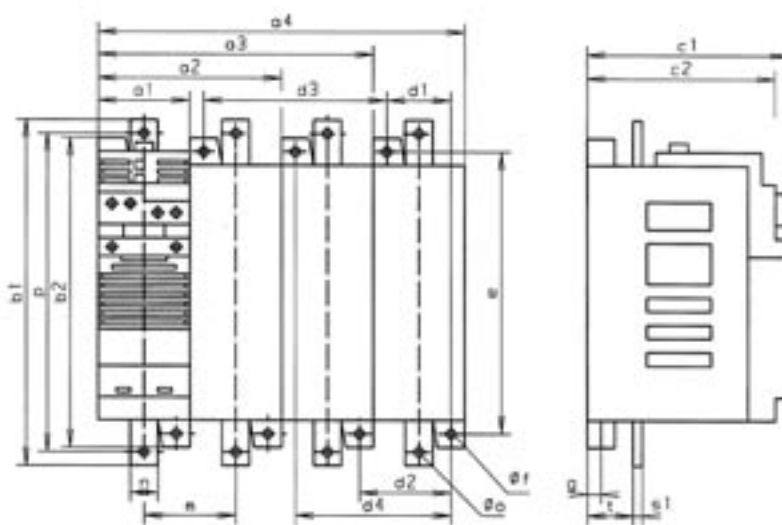
Technische Daten							
EVS 160 EVS 161	EVS 320 EVS 321	EVS400 EVS 401	EVS 630 EVS 631	Hochstromschütze			
				EVS 1201/3	EVS 1501/3		
1000 8 1000 50-60 AC4			AC4 ²⁾	1000 8 1000 50-60 AC1	V kV V Hz	Bemessungsisolationsspannung U_i Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp} Bemessungsbetriebsspannung U_{emax} Bemessungsfrequenz $f^{1)}$ Bemessungsschaltvermögen	
4,0 4,0		5,3 6,3		5,3 6,3		kA kA	max. Ausschaltvermögen bis 1000 V, $\cos \phi = 0,35$ max. Einschaltvermögen bis 1000 V, $\cos \phi = 0,35$
8,4 5,5 2,1	8,4 5,5 2,8	15,3 9,0 4,5	15,3 9,0 5,3	25 15 9	35 20 13	kA kA kA	Stoßstrom Kurzzeitstrom 1 s 10 s
10 3000 2000 1000 250				10 3000 2000	$\times 10^6$ h^{-1} h^{-1} h^{-1} h^{-1}	mechanische Lebensdauer max. Schalhäufigkeit ohne Last max. Schalhäufigkeit bei Belastung AC1 / AC3 AC2 AC4	
-40 ... +40 senkrecht 22,5° nach allen Richtungen IP 00 IP 00 EVS 161-631 mit Klemmenabdeckung finger- und handrücksicher VDE 0106 Teil 100						°C	Umgebungstemperatur (100% elektr. Belastung) Einbaulage normal zulässige Abweichung Schutzart Hauptklemmen Schutzart Antriebssystem Schutz gegen direktes Berühren
M8 3-10	M10 10-20	M10 10-20	M12 10-20	M12 10-20	2xM10 10-20	Nm	Anschlußschraube Anzugsdrehmoment für Hauptleiter
25				25		kA	Kurzschlußschutz ohne Überlastrelais bed. Bemessungskurzschlußstrom
630 500				je Pol 630 500		A A	Sicherheitstyp 500 V gL Zuordnungsart 1 2
400 400		500 500		500 500			1200 V gL 1 2
0,8...1,1Uc							Magnetantrieb Spannungssicherheit
400 ³⁾ 60 ³⁾		530 ³⁾ 90 ³⁾		1100 180	1600 270	VA VA	Leistungsaufnahme Anzug Halten EVS EVS
35 40 (AC) ; 20 (DC)				35 40 (AC); 20 (DC)		ms ms	Schaltverzug EIN AUS EVS EVS
3NO+3NC ³⁾				6NO+6NC 9NO+9NC			Hilfsschalter Anzahl normal
400 400 6 4				400 400 6 4		V V A A	Bemessungsisolationsspannung U_i Bemessungsbetriebsspannung U_e konv. thermischer Strom I_{th} Bemessungsschaltstrom I_e , AC15, 400 V

1) andere Frequenzen auf Anfrage, 2) für AC4 : $I_e = 525$ A, 3) bei 3 poligen Geräten

Vakuumschütze Reihe Modular

EVS 160 - 630

EVS 161 - 631



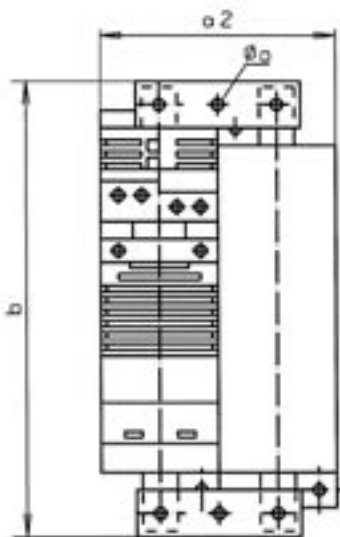
Typ	a1	b1	b2	c1	c2	d1	d2	d3	d4	e	øf	g	m	n	øo	p	s1	t	1-polig	2-polig	3-polig	4-polig
	alle Maße in mm																		Gewicht in kg			
EVS 160	75	300	258	165	155	50	75	150	125	237,5	6,6	6,5	75	25	M8	280	3 (1)	27	3,4	7	10,6	14,2
EVS 161																			3,7	7,6	11,5	15,4
EVS 320	75	310	258	165	155	50	75	150	125	237,5	6,6	6,5	75	25	M10	285	5	25	3,5	7,2	10,9	14,6
EVS 321																			3,8	7,8	11,9	15,8
EVS 400	87,5	330	300	210	200	62,5	87,5	175	150	275	9	7,5	87,5	30	M10	305	8	42	5,6	11,5	17,2	23
EVS 401																			6	12,3	18,4	24,5
EVS 630	87,5	340	300	210	200	62,5	87,5	175	150	275	9	7,5	87,5	30	M12	310	10	40	5,8	11,9	17,8	24
EVS 631																			6,2	12,7	19	25,6

$a2 = 2 \times a1$, $a3 = 3 \times a1$, $4a = 4 \times a1$, $a = \text{Polzahl}$, (1) Anschluss unten S1 = 5

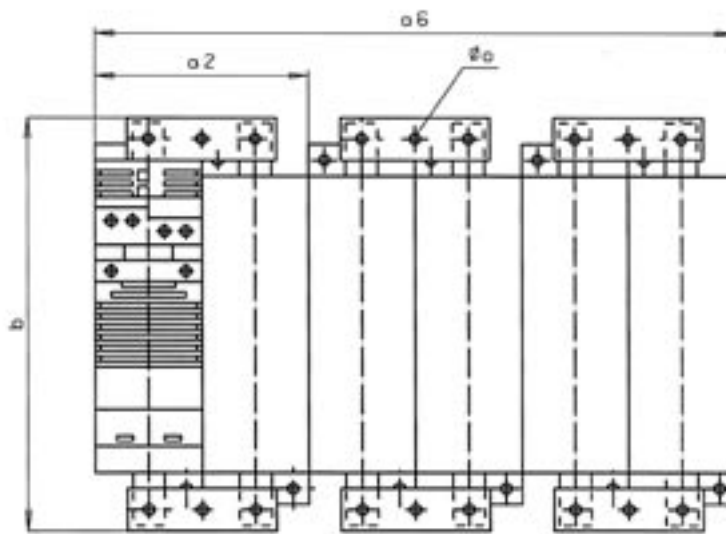
ABMESSUNGEN

Hochstromschütze

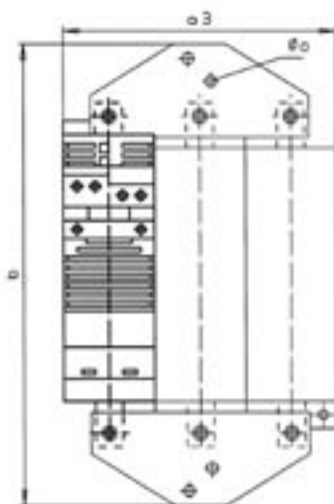
EVS 1201/1



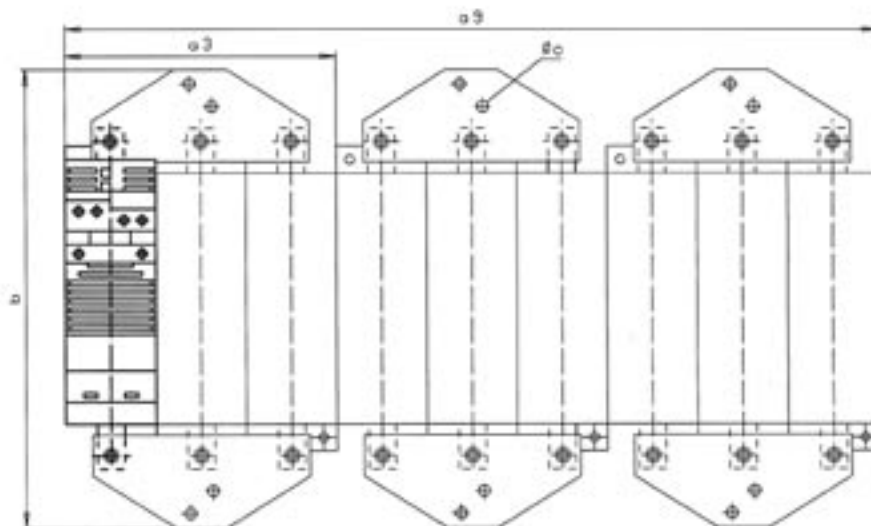
EVS 1201/3



EVS 1501/1



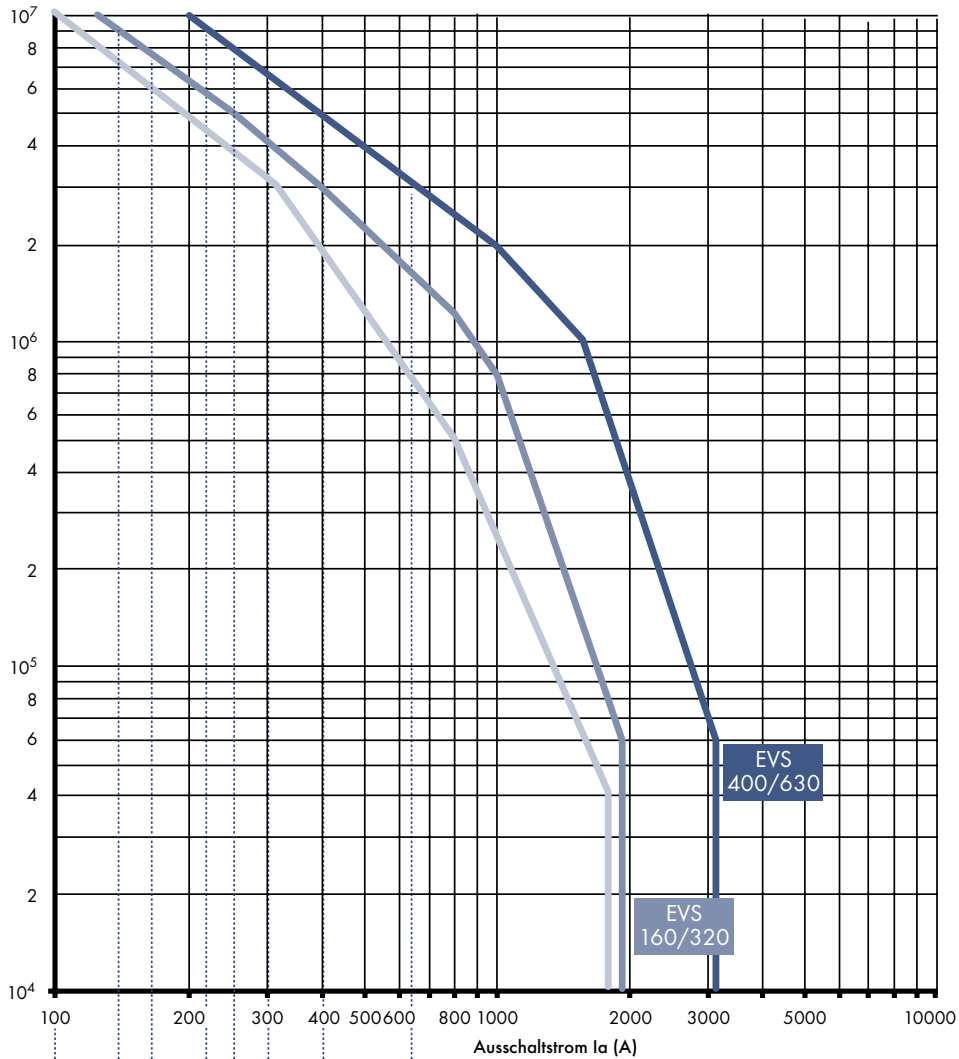
EVS 1501/3



Typ	a2	a3	a6	a9	b	b1	b2	c1	d1	d2	d3	d4	e	øf	g	m	n	øo	p	s1	t
	alle Maße in mm																				
EVS 1201/1 EVS 1201/3	175		525		350	330	300	210	62,5	87,5	175	150	275	9	7,5	87,5	30	M12	305	8	42
EVS 1501/1 EVS 1501/3		262,5		787,5	450	340	300	210	62,5	87,5	175	150	275	9	7,5	87,5	30	2 x M10	310	10	40

ELEKTRISCHE LEBENSDAUER VAKUUMSCHÜTZE EVS

Schaltspiele



Ue(V)	30	45	75	110	200		
230	----- ----- ----- ----- -----						
400	55	75	110	132	160	220	315
500	----- ----- ----- ----- -----						
690	90	132	220	400	630		
1000	132	220	315	600	900		
	----- ----- ----- ----- -----						
	P_N AC-3(KW)						

Bei Mischbetrieb AC-3 / AC-4 kann die Schaltstücklebensdauer näherungsweise nach folgender Formel berechnet werden:

$$n_x = \frac{n_{AC-3}}{1 + \frac{h_{AC-4}}{100} \left(\frac{n_{AC-3}}{n_{AC-4}} - 1 \right)}$$

Die Kennlinien stellen die Abhängigkeit der Lebensdauer der Hauptkontakte beim Schalten von Drehstromverbrauchern im AC1- und AC3-Betrieb in Abhängigkeit vom Ausschaltstrom dar.

Dabei bedeuten:

- n_x Schaltstücklebensdauer bei Mischbetrieb
- n_{AC-3} Schaltstücklebensdauer bei AC-3 - Betrieb
- n_{AC-4} Schaltstücklebensdauer bei AC-4 - Betrieb
- h_{AC-4} Anteil der AC-4-Schaltungen an der Gesamtschaltzahl in %.

Überspannungen im Hauptstromkreis

Die normale Auslastung von Vakuumschützen erfordert keine besonderen Schutzmaßnahmen oder Zusatzeinrichtungen gegen Schaltüberspannungen.

Beim Schalten von Strömen < 15 A empfiehlt sich der Einsatz von parallel zur Last liegenden Spannungsbegrenzern.

Vermeiden Sie insbesondere das Schalten leer laufender Transformatoren.

Ausschaltüberspannungen im Steuerkreis

Spannungsimpulse von der Magnetspule in das Stuenetz werden bei den Geräten mit AC-Antrieben durch den integrierten Graetzbrücken- Gleichrichter auf unschädliche Pegel bedämpft. Der Gleichrichterbaustein selbst wird gegen Netzüberspannungen durch einen Varistor geschützt.

Mindestbefehlsdauer

Bei Einschaltimpulsen, die kleiner als die angegebenen Einschaltverzugszeiten der Vakuumschütze sind, kann es, wie bei jedem Schütz, zu Verschweißungen der Kontakte kommen.

Die Ausschaltimpulsdauer darf nicht kleiner als die angegebene Ausschaltverzögerungszeit sein. Für schnelle Umkehrsteuerungen und schnellen Tippbetrieb sind Zeitverzögerungsglieder (mindestens 50 ms) vorzusehen.

Kombination von Vakuumschützen mit Überlastauslösern

Die Vakuumschütze können mit jedem handelsüblichen Überlastauslöser/Relais für den Schutz der zu schaltenden Last kombiniert werden.

Die zulässige Schalthäufigkeit sowie die zulässige Vorsicherung werden immer vom Überlastrelais bestimmt.

Einsatz in Höhenlagen

In Höhenlagen über 2000m werden die Isolationseigenschaften negativ beeinflusst, die Kühlwirkung und die Kontaktkraft werden geringer.

Deshalb verringern sich die technischen Kennwerte, insbesondere die thermischen Bemessungsströme, die Schalthäufigkeit und das Schaltvermögen sowie die elektrische Lebensdauer.

Es sind folgende Korrekturfaktoren anzusetzen:

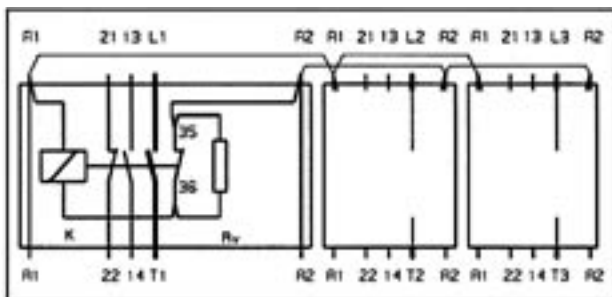
Einsatz in Höhenlage	Korrekturfaktor
3000 m	0,8
4000 m	0,7

Die Betätigungsspannung darf wegen der geringer werdenden Kontaktkräfte nicht unter 90% absinken.

Öffnungs- und Schließpunkte der Hilfsschaltglieder

Öffnungs- und Schließschaltpunkte der Hilfsschalter liegen zu den Schaltpunkten der Hauptschaltglieder bei allen Vakuumschützen zeitgleich.

Anschluss- und Schaltplan EVS 160 – 630 und EVS 161 – 631

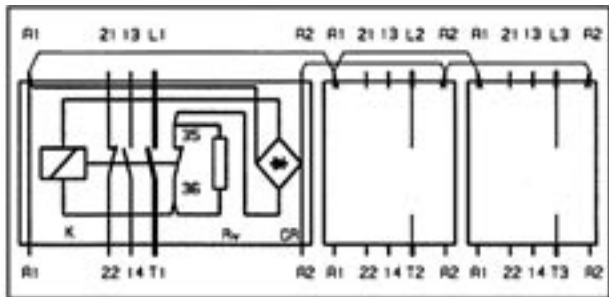


Sch 421 177

DC-Antrieb mit Sparschaltung

bei 2poliger Ausführung entfällt ein Pol

bei 4poliger Ausführung kommt ein Pol hinzu






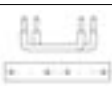
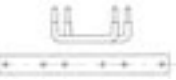
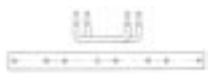




Sch 421 180

AC-Antrieb mit Sparschaltung











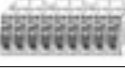

bei 2poliger Ausführung entfällt ein Pol

bei 2poliger Ausführung kommt ein Pol hinzu

ERSATZTEILE					
	Best.-Nr.	Menge	Bemerkung		für Vakuumschütz-Typ
Hilfsschalter 1 Öffner 1 Schließer					
	00 151 839 00	1 Stk	für 1 Pol		EVS 160 / 320 / 1 EVS 400 / 630 / 1
	00 153 145 00	1 Stk			EVS 161 / 321 / 1 EVS 401 / 631 / 1
Hilfsschalter 2 Öffner	00 151 839 01	1 Stk			EVS 160 / 320 / 1 EVS 400 / 630 / 1
Hilfsschalter 2 Schließer	00 151 839 02	1 Stk			EVS 160 / 320 / 1 EVS 400 / 630 / 1
Vakuumschaltkammer					
	00151 831 00	1 Stk	für 1 Pol		EVS 160 / 320 / 1 EVS 161 / 321 / 1
	00 151 832 00	1 Stk			EVS 400 / 630 / 1 EVS 401 / 631 / 1
ZUBEHÖR					
Anschlußschiene / Parallelverbinder					
	1 657 405 000 1 657 405 001	1 Satz 1 Satz	2 Schienen 6 Schienen	1 x 2 Pole parallel 3 x 2 Pole parallel	EVS 1201 / 1 EVS 1201 / 3
	1 657 406 000 1 657 406 001	1 Satz 1 Satz	2 Schienen 6 Schienen	1 x 3 Pole parallel 3 x 3 Pole parallel	EVS 1501 / 1 EVS 1501 / 3
Verbindungsschiene und Verdrahtung zum Aufbau mehrpoliger Vakuumschütze					
	1 637 290 000 1 637 292 000	1 Stk	für 2 Pole		EVS 160 / 320 EVS 161 / 321 EVS 400 / 630 EVS 401 / 631
	1 637 291 000 1 637 293 000	1 Stk	für 3 Pole		EVS 160 / 320 EVS 161 / 321 EVS 400 / 630 EVS 401 / 631
	1 637 298 000 1 637 299 000	1 Stk	für 4 Pole		EVS 160 / 320 EVS 161 / 321 EVS 400 / 630 EVS 401 / 631
Klemmenabdeckung			Anschlußbolzengewinde		
	1 657 400 000 1 657 401 000 1 657 403 000	6 Stück		M 6 M 8 M 10	EVS, -S, -M 102 EVS, -S, -M 142-162 EVS, -S, -M 202-302
	1 657 401 001 1 657 401 001 1 657 403 001 1 657 403 001	2 Stück	für 1 Pol	M 8 M 10	EVS 160 / 320 / 1 EVS 161 / 321 / 1 EVS 400 / 630 / 1 EVS 401 / 631 / 1

BESTELLANGABEN

Vakuumschütze EVS 160 – 631, EVS 1201 – 1501

Bestellbezeichnung				Bestell-Nummer													
Typ	Bemessungs- schaltstrom in A AC3 bis 1000 V	Phasenzahl	Anzahl der Hi	Grundschütz	Steuerspeisespannung												
					115 V DC	125 V DC	208 V DC	230/240 V DC	110 V DC	220/230 V DC	220/230 V AC	380/400 V DC	24 V AC	42 V AC	48 V DC		60 V DC
EVS 160	160	1	1 NO 1 NC	1 657 266 0 --	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29	
EVS 320	320			1 657 271 0 --													
EVS 400	400			1 657 276 0 --													
EVS 630	630			1 657 281 0 --													
EVS 161	161	1	1 NO 1 NC	1 657 266 2 --	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29	
EVS 321	321			1 657 271 2 --													
EVS 401	401			1 657 276 2 --													
EVS 631	631			1 657 281 2 --													
EVS 160	160	2	2 NO 2 NC	1 657 267 0 --	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29	
EVS 320	320			1 657 272 0 --													
EVS 400	400			1 657 277 0 --													
EVS 630	630			1 657 282 0 --													
EVS 161	160	2	2 NO 2 NC	1 657 267 2 --	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29	
EVS 321	320			1 657 272 2 --													
EVS 401	400			1 657 277 2 --													
EVS 631	630			1 657 282 2 --													
EVS 160	160	3	3 NO 3 NC	1 657 268 0 --	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29	
EVS 320	320			1 657 273 0 --													
EVS 400	400			1 657 278 0 --													
EVS 630	630			1 657 283 0 --													
EVS 161	160	3	3 NO 3 NC	1 657 268 2 --	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29	
EVS 321	320			1 657 273 2 --													
EVS 401	400			1 657 278 2 --													
EVS 631	630			1 657 283 2 --													
EVS 160	160	4	4 NO 4 NC	1 657 269 0 --	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29	
EVS 320	320			1 657 274 0 --													
EVS 400	400			1 657 279 0 --													
EVS 630	630			1 657 284 0 --													
EVS 161	160	4	4 NO 4 NC	1 657 269 2 --	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29	
EVS 321	320			1 657 274 2 --													
EVS 401	400			1 657 279 2 --													
EVS 631	630			1 657 284 2 --													
	AC1 in A																
EVS 1201	1200	1	2 NO 2 NC	1 657 425 2 --	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29	
EVS 1501	1500	1	3 NO 3 NC	1 657 426 2 --	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29	
EVS 1201	1200	3	6 NO 6 NC	1 657 415 2 --	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29	
EVS 1501	1500	3	9 NO 9 NC	1 657 416 2 --	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29	

Den Klick besser.

eaw entwickelt, produziert und vertreibt bewährte und innovative Relaistechnik. Für die Automobilindustrie, Energieversorger, Bahnsysteme, Bergbau, Haushaltsgeräte, Heiz- und Klimatechnik und vieles mehr.

Wir liefern langjährig eingeführte Standards und entwickeln Speziallösungen für und mit unseren Kunden. In hochwertiger Qualität Made in Germany.



eaw Relaistechnik GmbH
Dorothea-Erxleben-Straße 4
15711 Königs Wusterhausen
Deutschland

Tel +49 3375 2131- 0
vertrieb@eaw-relaistechnik.de
www.eaw-relaistechnik.de