

Inhalt

System pro M Installationsschütze ESB../EN..

Allgemeine Beschreibung	5/2
Auswahltable, Bestellangaben	5/3
Zubehör, Anschlusstechnik	5/4
Technische Daten	5/5
Schalten von Beleuchtungsanlagen	5/7
Approbationen und Zulassungen	10/2

Beim Anschluss von Aluminiumleitern ist zu beachten, daß die Kontaktflächen der Leiter gesäubert, gebürstet und mit Fett behandelt werden. Die Kontaktklemmen sind nach ca. 6 bis 8 Wochen nachzuziehen.

Die Produkte in diesem Kapitel unterliegen Kupfer- und Silberzuschlägen. Die Berechnung der Zuschläge entnehmen Sie bitte den Seiten 10/8 und 10/9.



SST 036 9

5

Anwendung

Mit Installationsschützen lassen sich Automatisierungsvorgänge in der Gebäudeinstallation realisieren. Sie werden bevorzugt zum Schalten und Steuern von Beleuchtungsanlagen, Heizungen, Belüftungen, Pumpen, Wärmepumpen und sonstige Antriebe der Gebäudeautomatisierung eingesetzt.

Geräte für Schalttafeleinbau auf Tragschienen (35 mm) nach DIN EN 60 715

Einbautiefe: System 58 mm
Einbaubreite: 1,2 und 3 Module (1 Modul = 17,5 ... 18 mm)
Farbe: grau, RAL 7035

passend zum STOTZ System proM

Vorteile

- brummfreier Magnetantrieb
- geräuscharmes Schalten
- Schaltstellungsanzeige
- integrierte Spulenbeschaltung
- anbaubarer Hilfsschalter
- Überspannungsschutz der Magnetspule bis 5 kV
- hohe Schaltleistung und Lebensdauer
- Schnellbefestigung mit Rastschieber
- große Anschlüsse mit offenen Rahmenklemmen
- anschließbar mit Standardelektroschraubendreher 1000 V
- Berührungsschutz nach VDE 0106 Teil 100

Aufbau

Der Typ ESB 20 arbeitet mit einem Wechselstrommagnet-System. Die Typen ESB 24, 40 und 63 haben einen Gleichstrommagnet-Antrieb und sind somit brummfrei. Das Einschaltgeräusch ist gegenüber einem Wechselstrommagneten kaum hörbar. Eine integrierte Diodenbrücke ermöglicht den Anschluß an Wechselspannung. Der eingebaute Varistor schützt die Spule vor Blitzferneinschlägen und Überspannungen bis 5 kV. Darüber hinaus begrenzt er Störspannungsspitzen des Magnetsystems. Die Schütze sind somit kombinierbar mit speicherprogrammierbaren Steuerungen. Eine Spulenbeschaltung erübrigt sich. Das Magnetsystem ist funkenstört. Überspannungsspitzen dürfen einmalig einen Strom von max. 200 A bzw. eine Energie von max. 4 J oder 10^6 x einen Strom von max. 5 A bzw. eine Energie von max. 0,05 J bei Normalwelle (8/20 μ s) bewirken.

Alle Schaltglieder der Schütze sind Hauptschaltglieder und auch als Hilfsschaltglieder verwendbar (s. auch techn. Daten). Die Kontakte sind nicht zwangsgeführt, Schließer- und Öffnerkontakte können daher überlappen.

Bei den Typen ESB 24, 40 und 63 ist ein ein zweipoliger Hilfsschalter Typ EH 04 (1/2 Modulbreite) anbaubar. Zum Schalten von Steuersignalen ist dieser Hilfsschalter zu verwenden.

Die 20, 24 und 40 A-Geräte sind auch lieferbar als „EN“-Geräte mit integriertem manuell zu betätigenden Schaltschieber. Diese Ausführung erlaubt z.B. den Test des Lastkreises bei fehlendem Ansteuersignal.

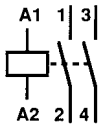


Typ Kontaktbestückung	Bemessungsbetätigungs- spannung ①		Bestellangaben Erzeugnis-Nr.	bbn 34 7152 EAN	Preis 1 Stück €	Rabatt- grup- pe	Gew. 1 St. kg	Verp.- einh. St.
	50 Hz	60 Hz						
ESB 20 – 20 2 Schließer	12 V	14 V	GHE3 211 102 R1004	123014 1		LD	0,2	10
	24 V	27 ... 28 V	GHE3 211 102 R0001	026321 8				
	42 V	48 V	GHE3 211 102 R0002	026322 5				
	48 V	55 V	GHE3 211 102 R0003	026323 2				
	110 V	125 ... 127 V	GHE3 211 102 R0004	123004 2				
	230 V 231 ... 244 V 400 V	255 V 268 ... 283 V –	GHE3 211 102 R0006 GHE3 211 102 R0005 GHE3 211 102 R0007	026326 3 026325 6 026327 0				
ESB 20 – 02 2 Öffner	12 V	14 V	GHE3 211 202 R1004	123214 5		LD	0,2	10
	24 V	27 ... 28 V	GHE3 211 202 R0001	026381 2				
	42 V	48 V	GHE3 211 202 R0002	026382 9				
	48 V	55 V	GHE3 211 202 R0003	026383 6				
	110 V	125 ... 127 V	GHE3 211 202 R0004	123204 6				
	230 V 231 ... 244 V 400 V	255 V 268 ... 283 V –	GHE3 211 202 R0006 GHE3 211 202 R0005 GHE3 211 202 R0007	026386 7 026385 0 026387 4				
ESB 20 – 11 1 Schließer 1 Öffner	12 V	14 V	GHE3 211 302 R1004	123114 8		LD	0,2	10
	24 V	27 ... 28 V	GHE3 211 302 R0001	026351 5				
	42 V	48 V	GHE3 211 302 R0002	026352 2				
	48 V	55 V	GHE3 211 302 R0003	026353 9				
	110 V	125 ... 127 V	GHE3 211 302 R0004	123104 9				
	230 V 231 ... 244 V 400 V	255 V 268 ... 283 V –	GHE3 211 302 R0006 GHE3 211 302 R0005 GHE3 211 302 R0007	026356 0 026355 3 026357 7				
Typ Kontaktbestückung	Bemessungsbetätigungs- spannung ①		Bestellangaben Erzeugnis-Nr.	bbn 40 13614 EAN	Preis 1 Stück €	Rabatt- grup- pe	Gew. 1 St. kg	Verp.- einh. St.
	AC 40 ... 450 Hz oder DC							
ESB 24 – 40 4 Schließer	12 V		GHE3 291 102 R1004	08447 8		LD	0,28	5
	24 V		GHE3 291 102 R0001	08441 6				
	42 V		GHE3 291 102 R0002	08442 3				
	48 V		GHE3 291 102 R0003	08790 5				
	110 ... 120 V		GHE3 291 102 R0004	08443 0				
	230 ... 240 V 400 ... 415 V		GHE3 291 102 R0006 GHE3 291 102 R0007	08445 4 08446 1				
ESB 24 – 04 4 Öffner	12 V		GHE3 291 202 R1004	08456 0		LD	0,28	5
	24 V		GHE3 291 202 R0001	08451 5				
	42 V		GHE3 291 202 R0002	08452 2				
	48 V		GHE3 291 202 R0003	08803 2				
	110 ... 120 V		GHE3 291 202 R0004	08453 9				
	230 ... 240 V 400 ... 415 V		GHE3 291 202 R0006 GHE3 291 202 R0007	08454 6 08455 3				
ESB 24 – 22 2 Schließer 2 Öffner	12 V		GHE3 291 302 R1004	08463 8		LD	0,28	5
	24 V		GHE3 291 302 R0001	08458 4				
	42 V		GHE3 291 302 R0002	08459 1				
	48 V		GHE3 291 302 R0003	08814 8				
	110 ... 120 V		GHE3 291 302 R0004	08460 7				
	230 ... 240 V 400 ... 415 V		GHE3 291 302 R0006 GHE3 291 302 R0007	08461 4 08525 3				
ESB 24 – 31 3 Schließer 1 Öffner	12 V		GHE3 291 602 R1004	08472 0		LD	0,28	5
	24 V		GHE3 291 602 R0001	08467 6				
	42 V		GHE3 291 602 R0002	08468 3				
	48 V		GHE3 291 602 R0003	08827 8				
	110 ... 120 V		GHE3 291 602 R0004	08469 0				
	230 ... 240 V 400 ... 415 V		GHE3 291 602 R0006 GHE3 291 602 R0007	08470 6 08471 3				
ESB 24 – 13 1 Schließer 3 Öffner	12 V		GHE3 291 702 R1004	21825 5		LD	0,28	5
	24 V		GHE3 291 702 R0001	21478 3				
	42 V		GHE3 291 702 R0002	21820 0				
	48 V		GHE3 291 702 R0003	21821 7				
	110 ... 120 V		GHE3 291 702 R0004	21822 4				
	230 ... 240 V 400 ... 415 V		GHE3 291 702 R0006 GHE3 291 702 R0007	21823 1 21824 8				
ESB 40 – 40 ② 4 Schließer	24 V		GHE3 491 102 R0001	08482 9		LD	0,45	3
	42 V		GHE3 491 102 R0002	08483 6				
	48 V		GHE3 491 102 R0003	08846 9				
	110 V		GHE3 491 102 R0004	08484 3				
	230 V		GHE3 491 102 R0006	08486 7				
	240 V 380 V 415 V		GHE3 491 102 R0005 GHE3 491 102 R0007 GHE3 491 102 R0008	08529 1 08530 7 08851 3				
ESB 63 – 40 ② 4 Schließer	24 V		GHE3 691 102 R0001	08493 5		LD	0,45	3
	42 V		GHE3 691 102 R0002	08494 2				
	48 V		GHE3 691 102 R0003	12725 0				
	110 V		GHE3 691 102 R0004	08495 9				
	230 V		GHE3 691 102 R0006	08497 3				
	240 V 380 V 415 V		GHE3 691 102 R0005 GHE3 691 102 R0007 GHE3 691 102 R0008	08535 2 08498 0 12726 7				

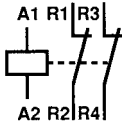
① Andere Spannungen und Frequenzen auf Anfrage.

② 1 oder 2 Öffner bis max. 30 A (AC-1) möglich.

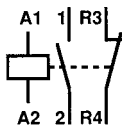
Klemmenbezeichnungen



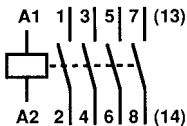
ESB 20-20



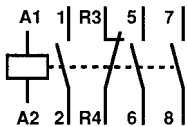
ESB 20-02



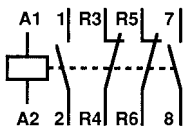
ESB 20-11



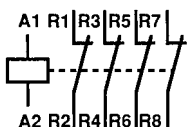
ESB 24-40, ESB 40-40, ESB 63-40



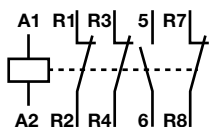
ESB 24-31



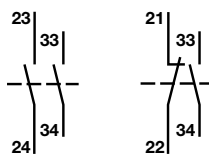
ESB 24-22



ESB 24-04



ESB 24-13



EH 04-20

EH 04-11

Technische Daten

	ESB 20	ESB 24	ESB 40	ESB 63
Bemessungsisolationsspannung U_i	400 V	500 V	500 V	500 V
Bemessungsbetriebsspannung U_e	250 V	440 V	440 V	440 V

Kurzschlusschutz für Typ 1-Koordination

Vorsicherung Typ „gL/gG“	20 A	35 A	63 A	80 A
--------------------------	------	------	------	------

Kurzzeitstrom max. 10 s bei Umgebungstemperatur 40 °C, in freier Luft, aus kaltem Zustand

	72 A	72 A	176 A	240 A
--	------	------	-------	-------

Bemessungsströme und -leistungen

AC-1/AC-7a Schalten von Heizungen	ESB 20	ESB 24	ESB 40	ESB 63
Bemessungsbetriebsstrom I_e (S)	20 A	24 A	40 A	63 A
Bemessungsbetriebsstrom I_e (Ö)	20 A	24 A	30 A	30 A
Bei Parallelschaltung von 2 Strombahnen darf der Bemessungsbetriebsstrom I_e das 1,6-fache betragen.				
Bemessungsbetriebsleistung				
230 V 1~	4,0 kW	5,3 kW	8,8 kW	13,8 kW
230 V 3~	-	9,0 kW	15,2 kW	24,0 kW
400 V 3~	-	16,0 kW	26,0 kW	40,0 kW
AC-3/AC-7b Schalten von Motoren	ESB 20	ESB 24	ESB 40	ESB 63
Bemessungsbetriebsstrom I_e (S)	9 A	9 A	22 A	30 A
Bemessungsbetriebsstrom I_e (Ö)	9 A	6 A		
Bemessungsbetriebsleistung				
230 V 1~	1,3 kW	1,3 kW	3,7 kW	5,0 kW
230 V 3~	-	2,2 kW	5,5 kW	8,0 kW
400 V 3~	-	4,0 kW	11,0 kW	15,0 kW

DC-1/DC-3 Schalten von Gleichstrom mit Schließerkontakten (S)

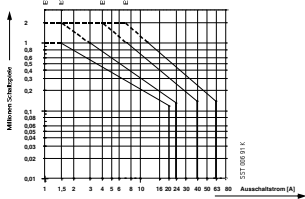
Typ	Bemessungsbetriebsspannung U_e	DC-1 (L/R 1 ms)			DC-3 (L/R 2 ms)		
		1 Strombahn	2 Stromb. in Reihe	3 Stromb. in Reihe	1 Strombahn	2 Stromb. in Reihe	3 Stromb. in Reihe
ESB 24	24 V DC	24,0 A	24,0 A	24,0 A	16,0 A	24,0 A	24,0 A
	48 V DC	21,0 A	24,0 A	24,0 A	8,0 A	18,0 A	24,0 A
	60 V DC	17,0 A	24,0 A	24,0 A	4,0 A	14,0 A	24,0 A
	110 V DC	7,0 A	16,0 A	24,0 A	1,6 A	6,5 A	16,0 A
	220 V DC	0,9 A	4,5 A	13,0 A	0,2 A	1,0 A	4,0 A
ESB 40	24 V DC	40,0 A	40,0 A	40,0 A	19,0 A	40,0 A	40,0 A
	48 V DC	23,0 A	40,0 A	40,0 A	10,0 A	20,0 A	40,0 A
	60 V DC	18,0 A	32,0 A	40,0 A	5,0 A	16,0 A	34,0 A
	110 V DC	8,0 A	17,0 A	30,0 A	1,8 A	7,0 A	18,0 A
	220 V DC	1,0 A	5,0 A	15,0 A	0,3 A	1,1 A	4,5 A
ESB 63	24 V DC	50,0 A	63,0 A	63,0 A	21,0 A	44,0 A	63,0 A
	48 V DC	25,0 A	43,0 A	63,0 A	11,0 A	22,0 A	47,0 A
	60 V DC	20,0 A	35,0 A	60,0 A	5,5 A	18,0 A	38,0 A
	110 V DC	9,0 A	19,0 A	33,0 A	2,0 A	8,0 A	21,0 A
	220 V DC	1,1 A	5,5 A	17,0 A	0,3 A	1,2 A	5,0 A

DC-1/DC-3 Schalten von Gleichstrom mit Öffnerkontakten (Ö)

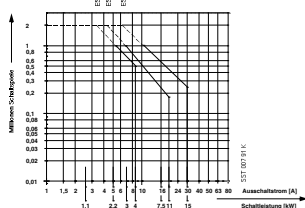
Typ	Bemessungsbetriebsspannung U_e	DC-1 (L/R 1 ms)			DC-3 (L/R 2 ms)		
		1 Strombahn	2 Stromb. in Reihe	3 Stromb. in Reihe	1 Strombahn	2 Stromb. in Reihe	3 Stromb. in Reihe
ESB 24	24 V DC	14,5 A	24,0 A	24,0 A	6,3 A	11,0 A	19,0 A
	48 V DC	7,5 A	12,5 A	22,0 A	3,1 A	5,4 A	9,4 A
	60 V DC	4,5 A	10,0 A	17,5 A	2,0 A	4,3 A	7,5 A
	110 V DC	1,6 A	4,4 A	9,5 A	0,7 A	1,9 A	4,1 A
	220 V DC	0,2 A	1,4 A	3,8 A	0,1 A	0,6 A	1,6 A

Schalten von Lampenlast (siehe Seite 5/7)

Schaltstücklebensdauer
AC-1/400 V/3-phasig für ESB 24,
40, 63
AC-1/230 V/1-phasig für ESB 20

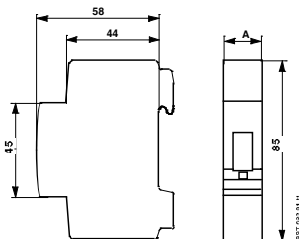


AC-3/400 V/3-phasig für ESB 24,
40, 63



5

Maße in mm



Typ	Baubreite A
ESB 20	1 Modul (18,0 mm)
ESB 24	2 Modul (36,0 mm)
ESB 40	3 Modul (54,0 mm)
ESB 63	3 Modul (54,0 mm)
EH 04	0,5 Modul (9,0 mm)

	ESB 20	ESB 24	ESB 40	ESB 63
Stromwärmeverlust je Strombahn bei I_{th} (AC-1, AC-7a)	1,0 W	1,5 W	3,0 W	6,0 W

Schaltstücklebensdauer und max. Schalzhäufigkeit

Lebensdauer	mechanisch	1 Mio.	1 Mio.	1 Mio.	1 Mio.
elektrisch bei AC-1 / AC-7a		150 000	150 000	150 000	150 000
bei AC-3 / AC-7b		150 000	500 000	170 000	240 000
Max. Schalzhäufigkeit			300 Schaltungen / Stunde	600 Schaltungen / Stunde	
AC-1 / AC-7a					
AC-3 / AC-7b					

Zulässige Netzfrequenz	50 ... 60 Hz
Mindestschaltleistung	≥ 17 V / ≥ 200 mA

Kennwerte des Magnetsystems

Arbeitsbereich der Magnetspule	85 ... 110 % der Bemessungsbetätigungsspannung U _c			
Sicheres Ausschalten zwischen	20 ... 75 % U _c	10 ... 75 % U _c		
Frequenzbereich	50/60 Hz	40 ... 450 Hz AC oder DC		
Einschaltdauer ED	100 %			

Leistungsaufnahme der Magnetspule

beim Anziehen	≤ 8,0 VA, 5,0 W	4,0 VA, 4,0 W	5,0 VA, 5,0 W	65 VA, 65 W
beim Halten	≤ 3,2 VA, 1,2 W	4,0 VA, 4,0 W	5,0 VA, 5,0 W	4,2 VA, 4,2 W
Einschaltverzug	≤ 12 ms		≤ 40 ms	
Ausschaltverzug	≤ 12 ms		≤ 40 ms	

Zulässige Umgebungstemperatur - 25 °C bis + 55 °C
Werden mehrere Schütze nebeneinander montiert und die Einschaltzeit ist länger als eine Stunde, so muss nach jedem zweiten Schütz ein Distanzstück Typ ESB-DIS (1/2 Modul) eingesetzt werden. Dies ist nicht erforderlich bei einer Umgebungstemperatur ≤ 40°C und beim Typ ESB 20.

Anschlussquerschnitte		
Hauptleiter max. mm ²	1 x 10 oder 2 x 4	1 x 25 oder 2 x 10
min. mm ²	1 x 0,5	1 x 1,5
Spule mm ²	1 x 4 oder 2 x 2,5	

Hilfsschalter EH 04

Thermischer Dauerstrom I_{th} = 6 A
Bemessungsbetriebsstrom I_b bei AC-15 für U_c
 ≤ 240 V AC 4 A
 ≤ 415 V AC 3 A
 ≤ 500 V AC 2 A

Mindestschaltleistung: ≥ 17 V / ≥ 5 mA

Zulassung nach UL 508

UL-File E39231 für ESB 20/24/40/63

Horsepower Ratings, Short Circuit Protection, Wire Sizes

	120 V AC		240 V AC		480 V AC		Short Circuit Protection	Wire Sizes Cu Str 75 °C
	NO	NC	NO	NC	NO	NC		
ESB 20	General Use	20 A	20 A	20 A	20 A	-	-	max. 5000 rms sym. Amps at 240 V AC Coil: AWG 14 - 8 Main Cont.: AWG 14 - 8
	AC Discharge Lamps	10 A	10 A	10 A	10 A	-	-	
	Motor Load, 1-phase	0,5 hp	0,5 hp	1 hp	1 hp	-	-	
ESB 24	General Use			24 A	24 A	24 A	24 A	max. 5000 rms sym. Amps at 480 V AC protected by a 25 A K5-Class Fuse Coil: AWG 16 - 10 Main Cont.: AWG 16 - 8
	AC Discharge Lamps			24 A	6 A	24 A	6 A	
	Motor Load, 3-phase			3 hp	3 hp	5 hp	2 hp	
ESB 40	General Use			40 A	40 A	40 A	-	max. 5000 rms sym. Amps at 480 V AC protected by a 40 A K5-Class Fuse Coil: AWG 16 - 10 Main Cont.: AWG 16 - 4
	AC Discharge Lamps			30 A	-	30 A	-	
	Motor Load, 3-phase			7,5 hp	7,5 hp	15 hp	-	
ESB 63	General Use			63 A	63 A	63 A	-	max. 5000 rms sym. Amps at 480 V AC protected by a 75 A K5-Class Fuse Coil: AWG 16 - 10 Main Cont.: AWG 16 - 4
	AC Discharge Lamps			40 A	-	40 A	-	
	Motor Load, 3-phase			10 hp	10 hp	15 hp	-	

Schalten von Lampenlast

Werden Lampenlasten an unterschiedlichen Phasen gleichzeitig geschaltet, so ist der Schaltvorgang mit nur einem Schütz vorzunehmen. Dabei ist auf symmetrische Balastung der Phasen zu achten. Vorgeschaltete Kurzschlusseinrichtungen müssen allpolig abschalten bzw. eine Phasenausfallerkennung besitzen.

Die folgende Tabelle gilt für Schließkontakte und zeigt die Zahl der Lampen, die je Stromkreis bei 230 V bzw. 400 V/50 Hz angeschlossen werden können. Dabei ist zu bemerken:

Bei Überschreitung der angegebenen Kondensatorlast können unzulässig hohe Einschaltstromspitzen entstehen.

Weitere Faktoren, die die Höhe von Einschaltstromspitzen beeinflussen, sind:

- Länge und Querschnitt von installierten Zuleitungen
- Typ bei elektronischen Vorschaltgeräten
- Lampenfabrikat

Die nachfolgende Lampenlasttabelle enthält daher unverbindliche Richtwerte.

Lampenart	Lampendaten		Zul. Anzahl Lampen je Stromkreis (230 V, 50 Hz) bei Schütz-Typ				Kondensatorlast in F
	Watt	I _n A	ESB 20	ESB 24	ESB 40	ESB 63	
Glühlampen	60	0,26	21	25	54	83	
	100	0,43	13	15	32	50	
	200	0,87	7	7	16	25	
	300	1,30	4	5	11	16	
	500	2,17	3	3	6	10	
	1000	4,35	1	1	3	5	
Leuchtstofflampen, unkompenziert und Reihenkompensation	15	0,33	25	30	100	155	
	20	0,37	22	26	85	135	
	40	0,43	17	20	65	105	
	58	0,67	10	12	40	65	
	65	0,67	10	12	40	65	
	115	1,5	4	5	18	28	
Duoschaltung	2x 20	2x0,13	2x22	2x26	2x85	2x140	
	2x 40	2x0,22	2x17	2x20	2x65	2x105	
	2x 58	2x0,32	2x10	2x12	2x40	2x 65	
	2x 65	2x0,34	2x10	2x12	2x40	2x 65	
	2x 115	2x0,65	2x 4	2x 5	2x 18	2x 28	
	2x 140	2x0,75	2x 4	2x 5	2x 18	2x 28	
Parallelkompensation	15	0,11	6	8	16	67	4,5
	20	0,13	6	8	16	67	4,5
	40	0,22	6	8	16	67	4,5
	58	0,32	4	5	10	43	7
	65	0,34	4	5	10	43	7
	115	0,65	1	2	4	17	18
Quecksilberdampf-Hochdrucklampen, unkompenziert	50	0,61	12	14	36	50	
	80	0,8	7	10	27	38	
	125	1,15	5	7	19	26	
	250	2,15	3	4	10	14	
	400	3,25	1	2	7	10	
	700	5,40	-	1	4	6	
Parallelkompensation	1000	7,5	-	1	3	4	
	2000/400 V	8	-	1	3	4	
Parallelkompensation	50	0,28	4	5	10	43	7
	80	0,41	3	4	8	37	8
	125	0,65	2	3	6	26	10
	250	1,22	1	2	3	15	18
	400	1,95	-	1	3	10	25
	700	3,45	-	-	1	5	45
Parallelkompensation	1000	4,8	-	-	1	4	60
	2000/400 V	5,45	-	1	2	3	35
Lampen mit elektronischen Vorschaltgeräten (EVG)	EVG für Watt		Zul. Anzahl EVG je Stromkreis (230 V, 50 Hz)				
	1 x 18	-	15	24	55	76	
	2 x 18	-	8	18	34	48	
	1 x 36	-	12	16	34	47	
	2 x 36	-	7	11	20	29	
	1 x 58	-	11	14	32	46	
2 x 58	-	6	8	17	24		

Lampenart	Lampendaten		Zul. Anzahl Lampen je Stromkreis (230 V, 50 Hz) bei Schütz-Typ				Kondensatorlast in F
	Watt	I _n A	ESB 20	ESB 24	ESB 40	ESB 63	
Halogen-Metaldampf-Lampen, unkompenziert	35	0,53	-	10	28	38	
	70	1	-	5	14	20	
	150	1,8	-	3	8	11	
	250	3	-	2	5	7	
	400	3,5	-	1	4	6	
	1000	9,5	-	-	1	2	
Parallelkompensation	2000	16,5	-	-	1	1	
	2000/3500/400 V	10,5	-	-	2	2	
	3500/400 V	18	-	-	1	1	
	35	0,25	-	5	11	30	6
	70	0,45	-	3	5	18	12
	150	0,75	-	1	3	9	20
Parallelkompensation	250	1,5	-	1	2	5	33
	400	2,5	-	1	2	4	35
	1000	5,8	-	-	-	1	95
	2000	11,5	-	-	-	-	-
	2000/3500/400 V	6,6	-	-	1	2	58
	3500/400 V	11,6	-	-	-	1	100
Natriumdampf-Niederdrucklampen, unkompenziert	35	1,5	5	8	22	30	
	55	1,5	5	8	22	30	
	90	2,4	3	5	13	19	
	135	3,5	2	3	10	13	
	150	3,3	2	3	10	14	
	180	3,3	2	3	10	14	
Parallelkompensation	200	2,3	3	5	14	20	
	35	0,31	-	1	4	15	20
	55	0,42	-	1	4	15	20
	90	0,63	-	1	3	10	30
	135	0,94	-	-	2	7	45
	150	1,0	-	-	2	8	40
Natriumdampf-Hochdrucklampen, unkompenziert	180	1,16	-	-	2	8	40
	200	1,32	-	1	3	12	25
	150	1,8	-	4	15	20	
	250	3,0	-	3	9	15	
	330	3,7	-	2	8	10	
	400	4,7	-	1	6	8	
Parallelkompensation	1000	10,3	-	-	3	4	
	150	0,83	-	1	3	15	20
	250	1,5	-	1	2	9	33
	330	2,0	-	-	2	7	40
	400	2,4	-	-	1	6	48
	1000	6,3	-	-	-	2	106
Transformatoren für Halogen-Niedervoltlampen	Transformatoren für		Zul. Anzahl Transformatoren je Stromkreis (230 V, 50 Hz)				
	Watt						
	20		40	52	110	174	
	50		20	24	50	80	
	75		13	16	35	54	
	100		10	12	27	43	
150		7	9	19	29		
200		5	6	14	23		
300		3	4	9	14		



Notizen

5

