

Inhalt**Seite****System pro M Installationsschütze ESB../EN..**

Allgemeine Beschreibung	6/2
Auswahltabelle, Bestellangaben	6/3
Zubehör, Anschlusstechnik	6/4
Technische Daten	6/5
Schalten von Beleuchtungsanlagen	6/7
Approbationen und Zulassungen	6/8

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.



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 Schalttafelneinbau 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 Schalteistung 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 erübrigts sich. Das Magnetsystem ist funkentstört.

Überspannungsspitzen dürfen einmalig einen Strom von max. 200 A bzw. eine Energie von max. 4 J oder $10^6 \times$ 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.

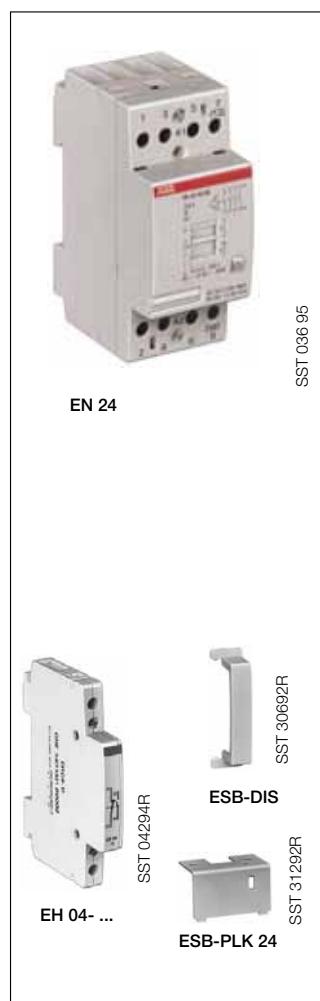
Die 20, 24 und 40 A-Geräte sind auch lieferbar als „EN“-Geräte mit integriertem manuell zu betätigenden Schalschieber. Diese Ausführung erlaubt z.B. den Test des Lastkreises bei fehlendem Ansteuersignal.

	SST 04094R
ESB 20	
	SST 04194R
ESB 24	
	SST 03994R
ESB 40 ESB 63	
	SST 03894R
ESB 24 mit angebautem Hilfsschalter EH 04	

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

① Andere Spannungen und Frequenzen auf Anfrage.

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



Installationsschütze EN 20 bis EN 40 mit integriertem Schieber für Handschaltung

Funktion

- Schieber in Stellung AUTO > normale Schützfunktion
- Schieber in Stellung 0 > ausgeschaltet (Spulenkreis unterbrochen)
- Schieber in Stellung 1 > von Hand eingeschaltet (ohne Steuersignal, bei Auftreten eines Steuersignals wird Hand-Einschaltung wieder entriegelt, d.h. Schieber geht automatisch zurück in Stellung AUTO)

Abmessungen und technische Daten wie Installationsschütze ESB 20 / ESB 24 / ESB 40.

Typ Kontaktbestückung	Bemessungsbetätigungs- spannung ②	Bestellangaben Erzeugnis-Nr.	bbn 40 13614 EAN*	Preis 1 Stück €	Preis- grup- pe	Gew. 1 St. kg	Verp.- einh. St.
EN 20 – 20 2 Schließer	24 V/50 Hz 230 V/50 Hz 27 ... 28 V/60 Hz 255 V/60 Hz	GHE3 221 101 R0001 GHE3 221 101 R0006	123903 8 026506 9			0,20 0,20	10 10
EN 24 – 40 4 Schließer	24 V 230...240 V	AC 40 ... 450 Hz od. DC	GHE3 261 101 R0001 GHE3 261 101 R0006	19046 9 13368 8		0,28 0,28	5 5
EN 24 – 31 3 Schließer 1 Öffner	24 V 230...240 V	AC 40 ... 450 Hz od. DC	GHE3 261 601 R0001 GHE3 261 601 R0006	31690 6 13369 5		0,28 0,28	5 5
EN 40 – 40 4 Schließer ①	24 V 230 V	AC 40 ... 450 Hz od. DC	GHE3 421 101 R0001 GHE3 421 101 R0006	26250 0 13370 1		0,45 0,45	3 3
EN 40 – 31 3 Schließer 1 Öffner ①	24 V 230 V	AC 40 ... 450 Hz od. DC	GHE3 421 601 R0001 GHE3 421 601 R0006	33701 7 12817 2		0,45 0,45	3 3

① Öffnerkontakt nur bis max. 30 A (AC-1) möglich

② Andere Spannungen auf Anfrage

*bbn-Nr.: 34 7152 bei EN 20

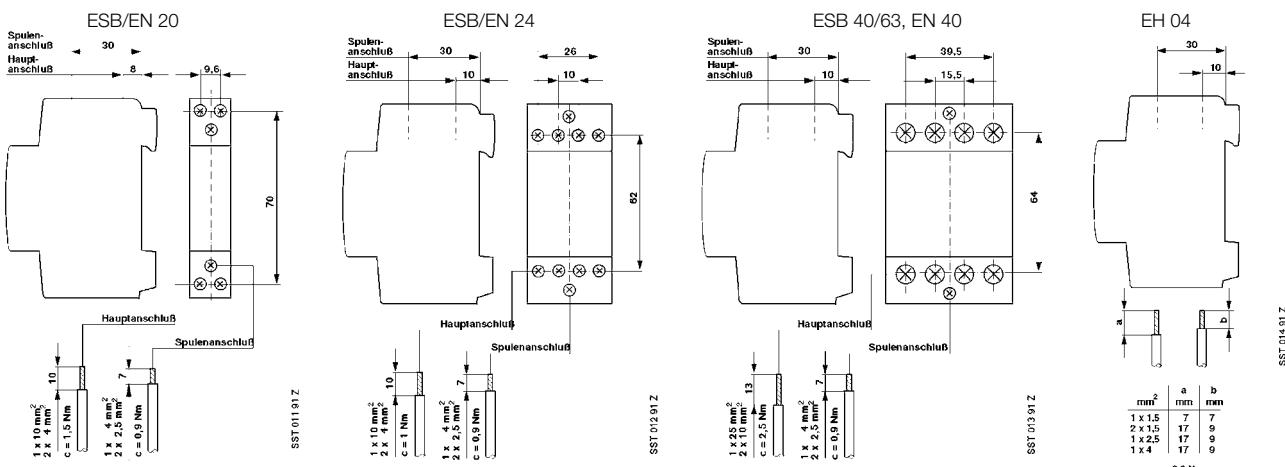
Bezeichnung	Bestellangaben	bbn 40 13614 EAN	Preis 1 Stück €	Preis- grup- pe	Gew. 1 St. kg	Verp.- einh. St.
Hilfs- schalter 2 S 1 S + 1 Ö	EH04-20 ① EH04-11 ①	GHE3 401 321 R0001 GHE3 401 321 R0002	08476 8 08477 5		0,023 0,023	10 10
Distanzstück ②	ESB-DIS	GHE3 201 902 R0001	08521 5		0,002	10
Plombierkappen	ESB-PLK 24 ESB-PLK 40/63	GHE3 201 903 R0001 GHE3 401 903 R0001	08417 1 08527 7		0,002 0,003	10 10

① Anbau an ESB/EN 20 nicht möglich.

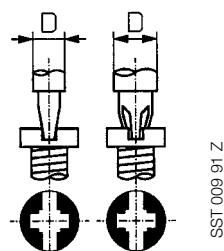
② Einsatz siehe Seite 6/6 „Zulässige Umgebungstemperatur“

Lage der Anschlussklemmen

Maße in mm



Anschlusssschrauben



	ESB/EN 20 D _{max} Pozidrive Größe	ESB/EN 24 D _{max} Pozidrive Größe	ESB 40/63, EN 40 D _{max} Pozidrive Größe	EH 04 D _{max} Pozidrive Größe			
Hauptanschluss Spule	5 5	1 1	1 1	7,5 5 2 1	Anschlüsse	5 5	1 1

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

	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				
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 6/7)

Schaltstücklebensdauer AC-1/400 V/3-phasisig für ESB 24, 40, 63 AC-1/230 V/1-phasisig für ESB 20	
AC-3/400 V/3-phasisig für ESB 24, 40, 63	
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. Schalthäufigkeit								
Lebensdauer	mechanisch	1 Mio. elektrisch bei AC-1 / AC-7a bei AC-3 / AC-7b	1 Mio. 150 000 500 000	1 Mio. 150 000 170 000	1 Mio. 150 000 240 000			
Max. Schalthäufigkeit	AC-1 / AC-7a AC-3 / AC-7b			300 Schaltungen / Stunde 600 Schaltungen / Stunde				
Zulässige Netzfrequenz			50 ... 60 Hz					
Mindestschaltleistung			$\geq 17 \text{ V} / \geq 200 \text{ mA}$					
Kennwerte des Magnetsystems								
Arbeitsbereich der Magnetspule	85 ... 110 % der Bemessungsbetätigungsspannung U_c							
Ausschalten zwischen	20 ... 75 % U_c	10 ... 75 % U_c						
Frequenzbereich	50/60 Hz	40 ... 450 Hz AC oder DC						
Einschaltzeit ED		100 %						
Leistungsaufnahme der Magnetspule								
beim Anziehen	\leq 8,0 VA, 5,0 W	4,0 VA, 4,0 W	5,0 VA, 5,0 W	65 VA, 65 W				
beim Halten	\leq 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	$\leq 12 \text{ ms}$		$\leq 40 \text{ ms}$					
Ausschaltverzug	$\leq 12 \text{ ms}$		$\leq 40 \text{ ms}$					
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 Schütze ein Distanzstück Typ ESB-DIS (1/2 Modul) eingesetzt werden. Dies ist nicht erforderlich bei einer Umgebungstemperatur $\leq 40^\circ\text{C}$ 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 $I_{th} = 6 \text{ A}$								
Bemessungsbetriebsstrom I_e bei AC-15 für U_e		$\leq 240 \text{ V AC } 4 \text{ A}$ $\leq 415 \text{ V AC } 3 \text{ A}$ $\leq 500 \text{ V AC } 2 \text{ A}$						
Mindestschaltleistung: $\geq 17 \text{ V} / \geq 5 \text{ mA}$								
Zulassung nach UL 508								
UL-File	E191658 für ESB 24/40/63 und EH 04, E312527 für ESB 20							
Horsepower Ratings, Short Circuit Protection, Wire Sizes								
	120 V AC		240 V AC		480 V AC		Short Circuit Protection	Wire Sizes
	NO	NC	NO	NC	NO	NC	Cu Str 75 °C	
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	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
	AC Discharge Lamps			40 A	—	40 A	—	Coil: AWG 16 – 10 Main Cont.: AWG 16 – 4
	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 Belastung der Phasen zu achten. Vorgeschaltete Kurzschlusseinrichtungen müssen allpolig abschalten bzw. eine Phasenausfallerkennung besitzen.

Die folgende Tabelle gilt für Schließerkontakte 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)				Kondensatorlast in F	Lampenart	Lampendaten		Zul. Anzahl Lampen je Stromkreis (230 V, 50 Hz)				Kondensatorlast in F
	Watt	I _n A	ESB 20	ESB 24	ESB 40	ESB 63			Watt	I _n A	ESB 20	ESB 24	ESB 40	ESB 63	
Glühlampen	60	0,26	21	25	54	83		Halogen-Metalldampf-Lampen, unkompenziert	35	0,53	—	10	28	38	
	100	0,43	13	15	32	50			70	1	—	5	14	20	
	200	0,87	7	7	16	25			150	1,8	—	3	8	11	
	300	1,30	4	5	11	16			250	3	—	2	5	7	
	500	2,17	3	3	6	10			400	3,5	—	1	4	6	
	1000	4,35	1	1	3	5			1000	9,5	—	1	1	2	
Leuchtstofflampen, unkompenziert und Reihenkompensation	15	0,33	25	30	100	155		Parallel-kompensation	2000	16,5	—	—	1	1	
	20	0,37	22	26	85	135			2000/3500/400 V	10,5	—	—	2	2	
	40	0,43	17	20	65	105			18	—	—	1	1	1	
	58	0,67	10	12	40	65			35	0,25	—	5	11	30	
	65	0,67	10	12	40	65			70	0,45	—	3	5	18	
	115	1,5	4	5	18	28			150	0,75	—	1	3	9	
Duoschaltung	140	1,5	4	5	18	28			250	1,5	—	1	2	5	
	2x 20	2x0,13	2x22	2x26	2x85	2x140			400	2,5	—	1	2	4	
	2x 40	2x0,22	2x17	2x20	2x65	2x105			1000	5,8	—	—	—	1	
	2x 58	2x0,32	2x10	2x12	2x40	2x 65			2000	11,5	—	—	—	—	
	2x 65	2x0,34	2x10	2x12	2x40	2x 65			2000/3500/400 V	6,6	—	—	1	2	58
	2x115	2x0,65	2x 4	2x 5	2x18	2x 28			11,6	—	—	—	1	1	100
Parallel-kompensation	15	0,11	6	8	16	67		Natriumdampf-Niederdruck-lampen, unkompenziert	35	1,5	5	8	22	30	
	20	0,13	6	8	16	67			55	1,5	5	8	22	30	
	40	0,22	6	8	16	67			90	2,4	3	5	13	19	
	58	0,32	4	5	10	43			135	3,5	2	3	10	13	
	65	0,34	4	5	10	43			150	3,3	2	3	10	14	
	115	0,65	1	2	4	17			180	3,3	2	3	10	14	
Quecksilberdampf-Hochdrucklampen, unkompenziert	140	0,75	1	2	4	17		Parallel-kompensation	200	2,3	3	5	14	20	
	50	0,61	12	14	36	50			35	0,31	—	1	4	15	
	80	0,8	7	10	27	38			55	0,42	—	1	4	15	
	125	1,15	5	7	19	26			90	0,63	—	1	3	10	
	250	2,15	3	4	10	14			135	0,94	—	2	2	7	
	400	3,25	1	2	7	10			150	1,0	—	2	2	8	
Parallel-kompensation	700	5,40	—	1	4	6			180	1,16	—	2	2	8	
	1000	7,5	—	1	3	4			200	1,32	—	1	3	12	
	2000	8	—	1	3	4			150	1,8	—	4	15	20	
	2000/400 V	—	—	—	—	—			250	3,0	—	3	9	15	
	330	—	—	—	—	—			330	3,7	—	2	8	10	
	400	—	—	—	—	—			400	4,7	—	1	6	8	
Lampen mit elektronischen Vorschaltgeräten (EVG)	500	—	—	—	—	—		Transformatoren für Halogen-Niedervolt-lampen	1000	10,3	—	—	3	4	
	500	0,28	4	5	10	43			150	0,83	—	1	3	15	
	80	0,41	3	4	8	37			250	1,5	—	1	2	9	
	125	0,65	2	3	6	26			330	2,0	—	2	2	7	
	250	1,22	1	2	3	15			400	2,4	—	1	6	6	
	400	1,95	—	1	3	10			1000	6,3	—	—	2	106	
Lampen mit elektronischen Vorschaltgeräten (EVG)	700	3,45	—	1	1	5		Transformatoren für Halogen-Niedervolt-lampen	20	40	52	110	174		
	1000	4,8	—	—	1	4			50	20	24	50	80		
	2000	5,45	—	1	2	3			75	13	16	35	54		
	2000/400 V	—	—	—	—	—			100	10	12	27	43		
	330	—	—	—	—	—			150	7	9	19	29		
	400	—	—	—	—	—			200	5	6	14	23		
Lampen mit elektronischen Vorschaltgeräten (EVG)	500	—	—	—	—	—		Transformatoren für Halogen-Niedervolt-lampen	300	3	4	9	9	14	
	500	—	—	—	—	—			20	40	52	110	174		
	800	—	—	—	—	—			50	20	24	50	80		
	1250	—	—	—	—	—			75	13	16	35	54		
	2000	—	—	—	—	—			100	10	12	27	43		
	3300	—	—	—	—	—			150	7	9	19	29		
Lampen mit elektronischen Vorschaltgeräten (EVG)	4000	—	—	—	—	—		Transformatoren für Halogen-Niedervolt-lampen	200	5	6	14	23		
	5000	—	—	—	—	—			300	3	4	9	9	14	
	7000	—	—	—	—	—			20	40	52	110	174		
	10000	—	—	—	—	—			50	20	24	50	80		
	15000	—	—	—	—	—			75	13	16	35	54		
	20000	—	—	—	—	—			100	10	12	27	43		
Lampen mit elektronischen Vorschaltgeräten (EVG)	30000	—	—	—	—	—		Transformatoren für Halogen-Niedervolt-lampen	150	7	9	19	29		
	40000	—	—	—	—	—			200	5	6	14	23		
	50000	—	—	—	—	—			300	3	4	9	9	14	
	70000	—	—	—	—	—			20	40	52	110	174		
	100000	—	—	—	—	—			50	20	24	50	80		
	150000	—	—	—	—	—			75	13	16	35	54		
Lampen mit elektronischen Vorschaltgeräten (EVG)	200000	—	—	—	—	—		Transformatoren für Halogen-Niedervolt-lampen	100	10	12	27	43		
	300000	—	—	—	—	—			150	7	9	19	29		
	400000	—	—	—	—	—			200	5	6	14	23		
	500000	—	—	—	—	—			300	3	4	9	9	14	
	700000	—	—	—	—	—			20	40	52	110	174		
	1000000	—	—	—	—	—			50	20	24	50	80		
Lampen mit elektronischen Vorschaltgeräten (EVG)	1500000	—	—	—	—	—		Transformatoren für Halogen-Niedervolt-lampen	75	13	16	35	54		
	2000000	—	—	—	—	—			100	10	12	27	43		
	3000000														

Approbationen und Zulassungen

Geräte-Typ	Zulassungen				Schiffsklassifikationsgesellschaften			
	Prüfzeichen	CSA	UL	CCC _s	GOST	BV	GL	DNV
Kurzzeichen Gültigkeit	Canada	USA	China	Russia	France	Germany	Norway	Russia
ESB 20	■	■	■	■				■
ESB 24	■①	■	■	■	■	■	■	■
ESB 40	■①	■	■	■	■	■	■	■
ESB 63	■①	■	■	■	■	■	■	■

■ Geräte sind genehmigt

① für diese Geräte cUL