

Inhalt

Seite

System pro M Installationsschütze ESB

Allgemeine Beschreibung	6/2
Auswahltable, Bestellangaben	6/3
Zubehör, Anschlusstechnik	6/4
Technische Daten	6/5

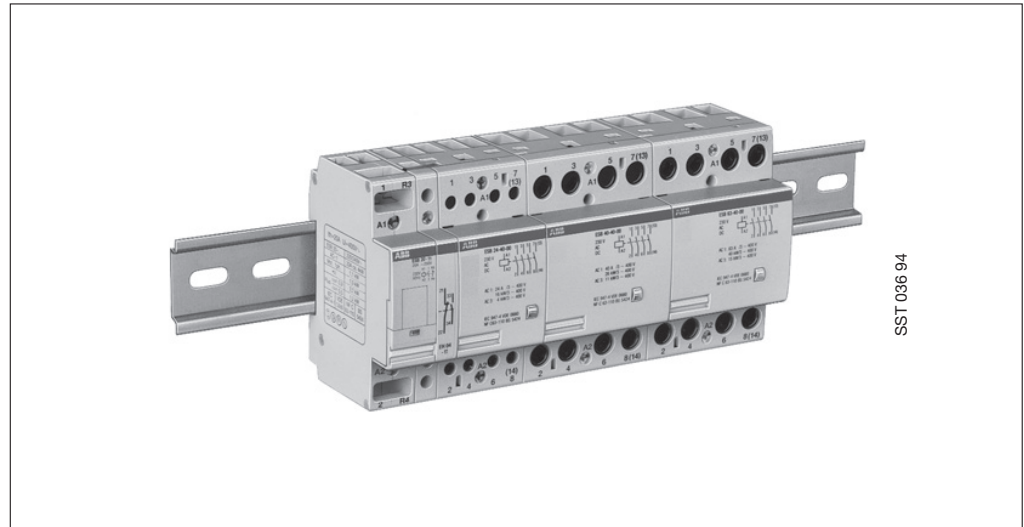
6

Neu

Ausschreibungstexte als Planungshilfe auf Diskette erhältlich!

Auf Wunsch liefert ABB für Planer,
Ingenieurbüros etc. fertige
Ausschreibungstexte zu den
Produkten.
Diskettenanforderungen an
ABB-ASJ (Adresse siehe Katalog-
Rückseite).

Beim Anschluss von Aluminiumleitern
ist zu beachten, dass die Kontakt-
flächen 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 Schalttafeleinbau auf Tragschienen (35 mm) nach DIN EN 60 715

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

passend zum STOTZ System pro M

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
- 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 funktentstört. 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 ($1\frac{1}{2}$ 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.



ESB 20

SST 04094R



ESB 24

SST 04194R

ESB 40
ESB 63

SST 03994R

ESB 24 mit
angebautem
Hilfsschalter EH 04

SST 03894R



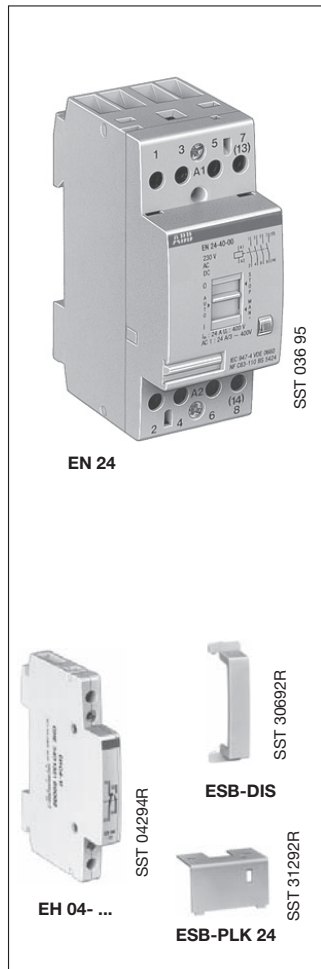
EN 24

SST 036 95 R

Typ Kontaktbestückung	Bemessungsbetätigungs- spannung ①		Bestellangaben	bbn 40 13614 EAN	Preis 1 Stück €	Preis- grup- pe	Gew. 1 St. kg	Verp.- einh. St.
	50 Hz	60 Hz	Erzeugnis-Nr.					
ESB 20 – 20 2 Schließer	12 V	14 V	GH E321 1102 R1004	08427 0	32,60	34	0,2	10
	24 V	27 ... 28 V	GH E321 1102 R0001	08420 1	32,60			
	42 V	48 V	GH E321 1102 R0002	08421 8	32,60			
	48 V	55 V	GH E321 1102 R0003	08422 5	32,60			
	110 V	125 ... 127 V	GH E321 1102 R0004	08423 2	32,60			
	230 V	255 V	GH E321 1102 R0006	08425 6	28,20			
	231 ... 244 V	268 ... 283 V	GH E321 1102 R0005	08424 9	32,60			
400 V	–	GH E321 1102 R0007	08426 3	32,60				
ESB 20 – 02 2 Öffner	12 V	14 V	GH E321 1202 R1004	08517 8	33,50	34	0,2	10
	24 V	27 ... 28 V	GH E321 1202 R0001	08430 0	33,50			
	42 V	48 V	GH E321 1202 R0002	08431 7	33,50			
	48 V	55 V	GH E321 1202 R0003	08518 5	33,50			
	110 V	125 ... 127 V	GH E321 1202 R0004	08432 4	33,50			
	230 V	255 V	GH E321 1202 R0006	08433 1	29,20			
	231 ... 244 V	268 ... 283 V	GH E321 1202 R0005	08519 2	33,50			
400 V	–	GH E321 1202 R0007	08520 8	33,50				
ESB 20 – 11 1 Schließer 1 Öffner	12 V	14 V	GH E321 1302 R1004	08515 4	33,–	34	0,2	10
	24 V	27 ... 28 V	GH E321 1302 R0001	08435 5	33,–			
	42 V	48 V	GH E321 1302 R0002	08436 2	33,–			
	48 V	55 V	GH E321 1302 R0003	08517 7	33,–			
	110 V	125 ... 127 V	GH E321 1302 R0004	08437 9	33,–			
	230 V	255 V	GH E321 1302 R0006	08439 3	28,50			
	231 ... 244 V	268 ... 283 V	GH E321 1302 R0005	08438 6	33,–			
400 V	–	GH E321 1302 R0007	08516 1	33,–				
*bbn-Nr.: 34 7152								
	AC 40 ... 450 Hz oder DC							
ESB 24 – 40 4 Schließer	12 V		GHE3291102R1004	08447 8	47,40	34	0,28	5
	24 V		GHE3291102R0001	08441 6	47,40			
	42 V		GHE3291102R0002	08442 3	47,40			
	48 V		GHE3291102R0003	08790 5	47,40			
	110 ... 120 V		GHE3291102R0004	08443 0	47,40			
	230 ... 240 V		GHE3291102R0006	08445 4	41,50			
	400 ... 415 V		GHE3291102R0007	08446 1	47,40			
ESB 24 – 04 4 Öffner	12 V		GHE3291202R1004	08456 0	52,–	34	0,28	5
	24 V		GHE3291202R0001	08451 5	52,–			
	42 V		GHE3291202R0002	08452 2	52,–			
	48 V		GHE3291202R0003	08803 2	52,–			
	110 ... 120 V		GHE3291202R0004	08453 9	52,–			
	230 ... 240 V		GHE3291202R0006	08454 6	45,90			
	400 ... 415 V		GHE3291202R0007	08455 3	52,–			
ESB 24 – 22 2 Schließer 2 Öffner	12 V		GHE3291302R1004	08463 8	51,50	34	0,28	5
	24 V		GHE3291302R0001	08458 4	51,50			
	42 V		GHE3291302R0002	08459 1	51,50			
	48 V		GHE3291302R0003	08814 8	51,50			
	110 ... 120 V		GHE3291302R0004	08460 7	51,50			
	230 ... 240 V		GHE3291302R0006	08461 4	44,80			
	400 ... 415 V		GHE3291302R0007	08525 3	51,50			
ESB 24 – 31 3 Schließer 1 Öffner	12 V		GHE3291602R1004	08472 0	50,–	34	0,28	5
	24 V		GHE3291602R0001	08467 6	50,–			
	42 V		GHE3291602R0002	08468 3	50,–			
	48 V		GHE3291602R0003	08827 8	50,–			
	110 ... 120 V		GHE3291602R0004	08469 0	50,–			
	230 ... 240 V		GHE3291602R0006	08470 6	43,60			
	400 ... 415 V		GHE3291602R0007	08471 3	50,–			
ESB 24 – 13 1 Schließer 3 Öffner	12 V		GHE3291702R1004	21825 5	52,–	34	0,28	5
	24 V		GHE3291702R0001	21478 3	52,–			
	42 V		GHE3291702R0002	21820 0	52,–			
	48 V		GHE3291702R0003	21821 7	52,–			
	110 ... 120 V		GHE3291702R0004	21822 4	52,–			
	230 ... 240 V		GHE3291702R0006	21823 1	44,40			
	400 ... 415 V		GHE3291702R0007	21824 8	52,–			
ESB 40 – 40 ② 4 Schließer	24 V		GHE3491102R0001	08482 9	93,50	34	0,45	3
	42 V		GHE3491102R0002	08483 6	93,50			
	48 V		GHE3491102R0003	08846 9	93,50			
	110 V		GHE3491102R0004	08484 3	93,50			
	230 V		GHE3491102R0006	08486 7	86,–			
	240 V		GHE3491102R0005	08529 1	93,50			
	380 V		GHE3491102R0007	08530 7	93,50			
415 V		GHE3491102R0008	08851 3	93,50				
ESB 63 – 40 ② 4 Schließer	24 V		GHE3691102R0001	08493 5	119,–	34	0,45	3
	42 V		GHE3691102R0002	08494 2	119,–			
	48 V		GHE3691102R0003	12725 0	119,–			
	110 V		GHE3691102R0004	08495 9	119,–			
	230 V		GHE3691102R0006	08497 3	110,–			
	240 V		GHE3691102R0005	08535 2	119,–			
	380 V		GHE3691102R0007	08498 0	119,–			
415 V		GHE3691102R0008	12726 7	119,–				

① Andere Spannungen und Frequenzen auf Anfrage.

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



Installationsschütze EN 24 und 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 24 / ESB 40.

Typ	Bemessungs- Kontaktbestückung	Bemessungs- betätigungs- spannung	Bestellangaben	bbn 40 13614 EAN	Preis 1 Stück €	Preis- grup- pe	Gew. 1 St. kg	Verp.- 1 St. einh. St.
EN 24 - 40	4 Schließer	24 V AC 40 ... 450 Hz oder 230...240 V DC	GH E326 1101 R 0001 GH E326 1101 R 0006	19046 9 13368 8	57,50 51,-	0,28	5	
EN 24 - 31	3 Schließer 1 Öffner	24 V AC 40 ... 450 Hz oder 230...240 V DC	GH E326 1601 R 0001 GH E326 1601 R 0006	31690 6 13369 5	60,- 53,-	0,28	5	
EN 40 - 40	4 Schließer ①	24 V AC 40 ... 450 Hz oder 230 V DC	GH E342 1101 R 0001 GH E342 1101 R 0006	26250 0 13370 1	106,- 98,-	0,45	3	
EN 40 - 31	3 Schließer 1 Öffner ①	24 V AC 40 ... 450 Hz oder 230 V DC	GH E342 1601 R 0001 GH E342 1601 R 0006	33701 7 12817 2	109,- 101,-	0,45	3	

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

② Andere Spannungen auf Anfrage

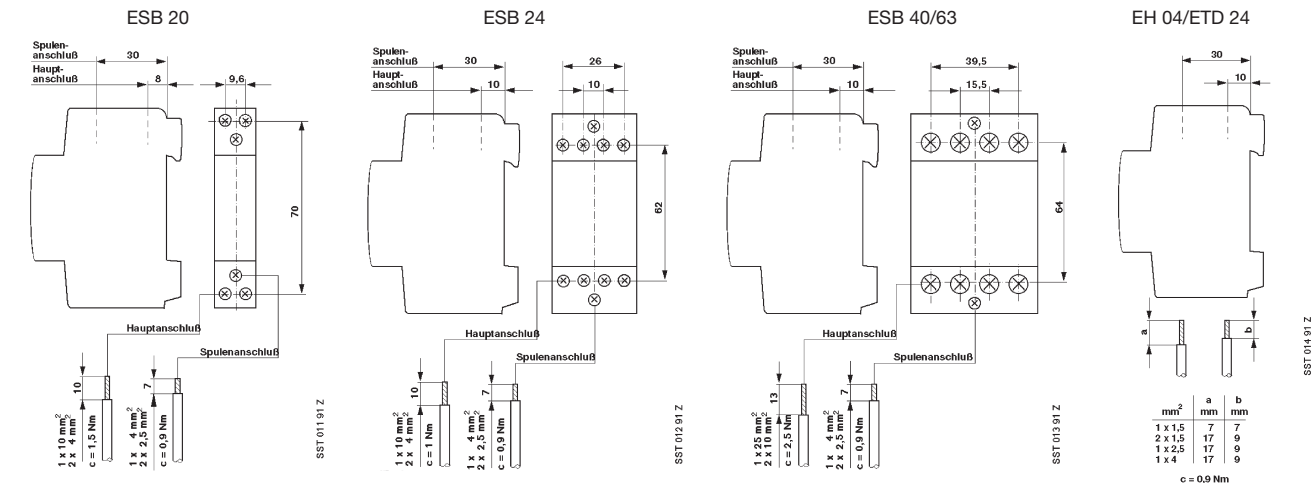
Bezeichnung	Bestellangaben	bbn 40 13614 EAN	Preis 1 Stück €	Preis- grup- pe	Gew. 1 St. kg	Verp.- 1 St. einh. St.
Hilfs- 2 S schalter 1 S + 1 Ö	EH04-20 ① EH04-11 ①	GH E340 1321 R0001 GH E340 1321 R0002	08476 8 08477 5	34 34	0,023 0,023	10 10
Distanzstück ②	ESB-DIS	GH E320 1902 R0001	08521 5	34	0,002	10
Plombierkappen	ESB-PLK 24 ESB-PLK 40/63	GH E320 1903 R0001 GH E340 1903 R0001	08417 1 08527 7	34 34	0,002 0,003	10 10

① Anbau an ESB 20 nicht möglich.

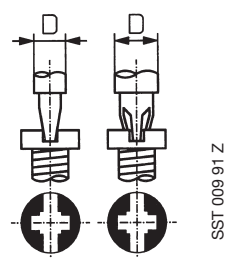
② Einsatz siehe Seite 6/6 „Zulässige Umgebungstemperatur“

Lage der Anschlussklemmen

Maße in mm

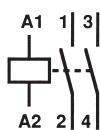


Anschlusschrauben



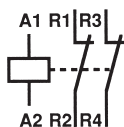
	ESB 20		ESB 24		ESB 40/63		EH 04/ETD 24	
	D _{max}	Pozidrive Größe	D _{max}	Pozidrive Größe	D _{max}	Pozidrive Größe	D _{max}	Pozidrive Größe
Hauptanschluss	5	1		1	7,5	2	5	1
Spule	5	1	1	1	5	1		

Klemmenbezeichnungen



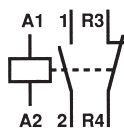
ESB 20-20

2 Schließer



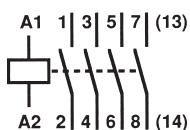
ESB 20-02

2 Öffner



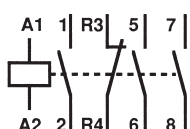
ESB 20-11

1 Schließer + 1 Öffner



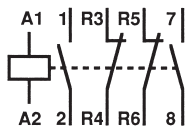
ESB 24-40, ESB 40-40, ESB 63-40

4 Schließer



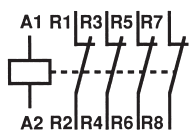
ESB 24-31

3 Schließer + 1 Öffner



ESB 24-22

2 Öffner + 2 Schließer



ESB 24-04

4 Öffner

Technische Daten

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	41,0 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	1 Strombahn	DC-1 (L/R 1 ms)		DC-3 (L/R 2 ms)		
			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	1 Strombahn	DC-1 (L/R 1 ms)		DC-3 (L/R 2 ms)		
			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)

	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

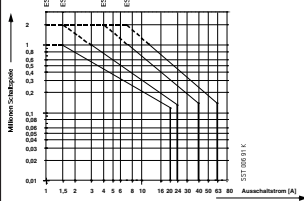
Vorsicherung Typ „gL/gG“	20 A	35 A	63 A	80 A
--------------------------	------	------	------	------

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

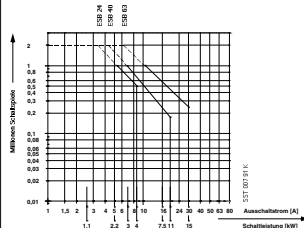
	72 A	72 A	176 A	240 A
--	------	------	-------	-------

Stromwärmeverlust
je Strombahn bei I_{th} (AC-1, AC-7a)

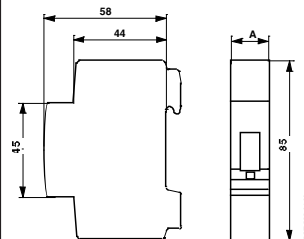
	1,0 W	1,5 W	3,0 W	6,0 W
--	-------	-------	-------	-------

SchaltstücklebensdauerAC-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



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
Schaltstücklebensdauer und max. Schalthäufigkeit				
Lebensdauer	mechanisch	1 Mio.	1 Mio.	1 Mio.
	elektrisch bei AC-1 / AC-7a	150 000	150 000	150 000
	bei AC-3 / AC-7b	150 000	500 000	170 000
Max. Schalthäufigkeit				
	AC-1 / AC-7a	300 Schaltungen / Stunde		
	AC-3 / AC-7b	600 Schaltungen / Stunde		
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	≤	8,0VA, 5,0W	4,0VA, 4,0W	5,0VA, 5,0W
beim Halten	≤	3,2VA, 1,2W	4,0VA, 4,0W	5,0VA, 5,0W
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			

Schalten von Lampenlast

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

Bei Überschreiten 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				Konden- sator- last in µF
	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	
Leuchtstoff- lampen unkompensiert und Reihen- kompensation	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	140	1,5	4	5	18	28	
	2x 20	2x 0,13	2x 22	2x 26	2x 85	2x 140	
	2x 40	2x 0,22	2x 17	2x 20	2x 65	2x 105	
	2x 58	2x 0,32	2x 10	2x 12	2x 40	2x 65	
	2x 65	2x 0,34	2x 10	2x 12	2x 40	2x 65	
	2x 115	2x 0,65	2x 4	2x 5	2x 18	2x 28	
Parallelkom- pensation	2x 140	2x 0,75	2x 4	2x 5	2x 18	2x 28	
	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
Quecksilber- dampf- Hochdruck- lampen unkompensiert	115	0,65	1	2	4	17	18
	140	0,75	1	2	4	17	18
	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	
Parallelkom- pensation	400	3,25	1	2	7	10	
	700	5,40	–	1	4	6	
	1000	7,5	–	1	3	4	
	2000/ 400 V	8	–	1	3	4	
	50	0,28	4	5	10	43	7
	80	0,41	3	4	8	37	8
Parallelkom- pensation	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
	1000	4,8	–	–	1	4	60
	2000/ 400 V	5,45	–	1	2	3	35
Lampen mit elektronischen Vorschalt- geräten (EVG)	EVG für Watt		Zul. Anzahl EVG je Stromkreis (230 V, 50 Hz)				
	1x 18	–	15	24	55	76	
	2x 18	–	8	18	34	48	
	1x 36	–	12	16	34	47	
	2x 36	–	7	11	20	29	
	1x 58	–	11	14	32	46	
	2x 58	–	6	8	17	24	
Halogen- Metallampf- Lampen unkompensiert	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	
	2000	16,5	–	–	1	1	
	2000/ 3500/ 400 V	10,5 18	– –	– –	2 1	2 1	
	35	0,25	–	5	11	30	6
	70	0,45	–	3	5	18	12
	150	0,75	–	1	3	9	20
	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 11,6	– –	– –	1 –	2 1	58 100
	35	1,5	5	8	22	30	
	55	1,5	5	8	22	30	
Natriumdampf- Niederdruck- lampen unkompensiert	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	
	200	2,3	3	5	14	20	
	35	0,31	–	1	4	15	20
Parallelkom- pensation	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
	180	1,16	–	–	2	8	40
	200	1,32	–	1	3	12	25
Natriumdampf- Hochdruck- lampen unkompensiert	150	1,8	–	4	15	20	
	250	3,0	–	3	9	15	
	330	3,7	–	2	8	10	
	400	4,7	–	1	6	8	
	1000	10,3	–	–	3	4	
	150	0,83	–	1	3	15	20
Parallelkom- pensation	250	1,5	–	1	2	9	33
	330	2,0	–	–	2	7	40
	400	2,4	–	–	1	6	48
	1000	6,3	–	–	–	2	106
	150	0,83	–	1	3	15	20
	250	1,5	–	1	2	9	33
Transforma- toren für Halogen- Niedervolt- lampen	330	2,0	–	–	2	7	40
	400	2,4	–	–	1	6	48
	1000	6,3	–	–	–	2	106
	150	0,83	–	1	3	15	20
	250	1,5	–	1	2	9	33
	330	2,0	–	–	2	7	40
Transforma- toren für Halogen- Niedervolt- lampen	400	2,4	–	–	1	6	48
	1000	6,3	–	–	–	2	106
	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
Transforma- toren für Halogen- Niedervolt- lampen	1000	6,3	–	–	–	2	106
	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
Transforma- toren für Halogen- Niedervolt- lampen	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	
Transforma- toren für Halogen- Niedervolt- lampen	300	–	3	4	9	14	
	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	
Transforma- toren für Halogen- Niedervolt- lampen	200	–	5	6	14	23	
	300	–	3	4	9	14	
	20	–	40	52	110	174	
	50	–	20	24	50	80	
	75	–	13	16	35	54	
	100	–	10	12	27	43	
Transforma- toren für Halogen- Niedervolt- lampen	150	–	7	9	19	29	
	200	–	5	6	14	23	
	300	–	3	4	9	14	
	20	–	40	52	110	174	
	50	–	20	24	50	80	
	75	–	13	16	35	54	
Transforma- toren für Halogen- Niedervolt- lampen	100	–	10	12	27	43	
	150	–	7	9	19	29	
	200	–	5	6	14	23	
	300	–	3	4	9	14	
	20	–	40	52	110	174	
	50	–	20	24	50	80	
Transforma- toren für Halogen- Niedervolt- lampen	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	
	20	–	40	52	110	174	

