

SG0102



Z-SCH230/25-40

SG0502



Z-SCH230/63-40

SG0602



Z-SC

Technické údaje na str. 195

Instalační stykače Z-SCH

- Použití pro spínání 1fázových nebo 3fázových elektrických spotřebičů se jmenovitým proudem až do 63 A AC. Vhodné pro montáž do rozváděčů nebo rozvodnic.
- Napětí ovládací cívky 24 V, 230 V 50 Hz

- Jmenovitý proud kontaktů 25 až 63 A 250 V AC pro AC-1
- Jmenovité napětí kontaktů 440 V; 50 Hz
- Průřez připojovaných vodičů 2,5–25 mm²

| Ovl. napětí | Jm. proud AC1 | Řaz. kont. | Typové označení | Objed. číslo | Balení (ks) |
|-------------|---------------|---------------|------------------|--------------|-------------|
| 24 V AC | 25 A | 4 zap | Z-SCH24/25-40 | 248851 | 1/40 |
| 24 V AC | 25 A | 2 zap + 2 vyp | Z-SCH24/25-22 | 248850 | 1/40 |
| 230 V AC | 25 A | 2 zap | Z-SCH230/1/25-20 | 120853 | 2/120 |
| 230 V AC | 25 A | 4 zap | Z-SCH230/25-40 | 248847 | 1/60 |
| 230 V AC | 25 A | 4 vyp | Z-SCH230/25-04 | 248848 | 1/60 |
| 230 V AC | 25 A | 3 zap + 1 vyp | Z-SCH230/25-31 | 248846 | 1/60 |
| 230 V AC | 25 A | 2 zap + 2 vyp | Z-SCH230/25-22 | 248849 | 1/60 |
| 230 V AC | 40 A | 4 zap | Z-SCH230/40-40 | 248852 | 1/40 |
| 230 V AC | 40 A | 3 zap + 1 vyp | Z-SCH230/40-31 | 248854 | 1/40 |
| 230 V AC | 40 A | 2 zap + 2 vyp | Z-SCH230/40-22 | 248853 | 1/40 |
| 230 V AC | 40 A | 2 zap | Z-SCH230/40-20 | 248855 | 1/40 |
| 230 V AC | 63 A | 4 zap | Z-SCH230/63-40 | 248856 | 1/40 |
| 230 V AC | 63 A | 4 vyp | Z-SCH230/63-04 | 285735 | 1/40 |
| 230 V AC | 63 A | 3 zap + 1 vyp | Z-SCH230/63-31 | 248858 | 1/40 |
| 230 V AC | 63 A | 2 zap + 2 vyp | Z-SCH230/63-22 | 248857 | 1/40 |
| 230 V AC | 63 A | 2 zap | Z-SCH230/63-20 | 248859 | 1/40 |

Příslušenství

| Popis | Funkce | Typové označení | Objed. číslo | Balení (ks) |
|------------------------|--------------------|-----------------|--------------|-------------|
| Jednotka pom. kontaktů | 1 zap+1 vyp | Z-SC | 248862 | 3 |
| Distanční díl | 0,5 TE | Z-DST | 248949 | 10 |
| RC člen | 12 - 250 V AC | Z-RC/230 | 101428 | 2/120 |
| Plombovatelný kryt | pro 25 A verze | Z-SCHAK-2TE | 248860 | 10 |
| Plombovatelný kryt | pro 40, 63 A verze | Z-SCHAK-3TE | 248861 | 10 |

Relé pro nízkoúrovňové signály RE

- Elektronická relé, zcela bezhlučná
- Jeden přístroj obsahuje 2 nezávislá relé s jedním přepínacím kontaktem (tj. řazení 1 přep. + 1 přep.)

- Pro spínání nízkoúrovňových signálů od 10 mV / 1 µA
- Univerzální ovládací napětí 24 – 230 V AC/DC
- Šířka 1 TE

| Jm. prac. napětí U _e /jm. prac. proud I _e | U _{min} / I _{min} | Typové označení | Objed. číslo | Balení (ks) |
|--|-------------------------------------|-----------------|--------------|-------------|
| 30 V DC / 2 A, 220 V DC / 0,3 A | 10mV / 10µA | RELLVA | 120854 | 1/40 |
| 250 V AC / 5 A, 30 V DC / 5 A, 300 V DC / 0,25 A | 100mV / 10mA | REHLVA | 120855 | 1/40 |
| kontakt 11/12/14 30 V DC / 2 A, 220 V DC / 0,3 A, | 10mV / 10µA | | | |
| kontakt 21/22/24 250V AC / 5A, 30V DC / 5A, 300V DC / 0,25A | 100mV / 10mA | REMLVA | 120856 | 1/40 |

Obr. SG06709



Technické údaje na str. 201

Instalační stykače Z-SCH

Tyto přístroje jsou konstruovány a uspořádány speciálně pro montáž do modulárních instalačních rozváděčů nebo rozvodnic. Mají sníženou spínací hlučnost a vibrace, zároveň také vysokou spolehlivost a kontaktní sílu. Jsou prostorově nenáročné. Díky těmto vlastnostem plně splňují požadavky na použití v kancelářích a bytech.

Instalační stykače Z-SCH jsou vhodné ke spínání 1 a 3fázových spotřebičů do 63 A. Díky univerzálním možnostem je možné realizovat následující aplikace:

- spínání osvětlení
- spínání elektrických topení (ohřevů)
- spínání větrání
- spínání klimatizací, ventilátorů
- spínání tepelných čerpadel
- spínání elektricky řízených (motoricky ovládaných) vrat a žaluzií
- atd.

Stykače Z-SCH splňují požadavky norem ČSN EN 61 095 a ČSN EN 60 947.

ČSN EN 61 095 pojednává speciálně o: „elektromechanických stykačích v domovních instalacích a pod.“. Shoda s touto normou kladé vysoké požadavky na bezpečnost osob i majetku.

ČSN EN 60 947 pojednává speciálně o: „elektromechanických přístrojích pro aplikace v průmyslu“.

Bezpečnost:

- ochrana proti náhodnému dotyku prstem a dlaní
- indikace spínací polohy na čelní straně
- aplikace nehořlavých materiálů jako jsou plasty, neobsahující chlór ani halogeny

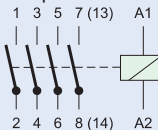
Přednosti:

- nízký spínací hluk
- bez vibrací
- snadné připojení díky velkoryse dimenzovaným svorkám, které jsou dodávány v otevřeném stavu (šrouby typu pozidrive)
- provedení s různým řazením kontaktů
- snadná montáž na přístrojovou lištu EN 60715
- u přístrojů 25...63 A možnost rozšíření (z pravé strany) jednotkou pomocných kontaktů Z-SC (řazení kontaktů 11)
- dostatek prostoru a snadná přístupnost při připojení k napájení cívky
- účelné odstupňování výkonů 25, 40, 63 A pro AC-1

Schéma zapojení Z-SCH

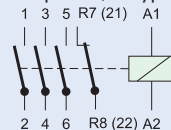
“40”

4 zapínací



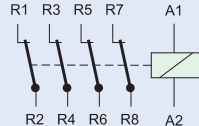
“31”

3 zapínací / 1 vypínací



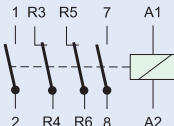
“04”

4 vypínací



“22”

2 zapínací / 2 vypínací

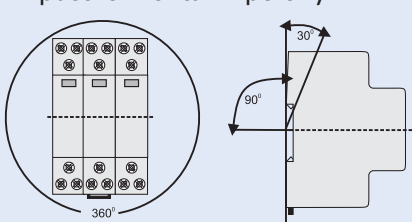


Z-SC

1 zapínací / 1 vypínací



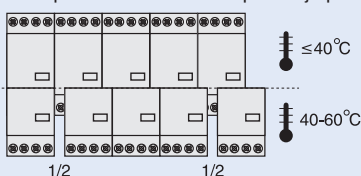
Přípustné montážní polohy



Montáž při plném zatížení kontaktů

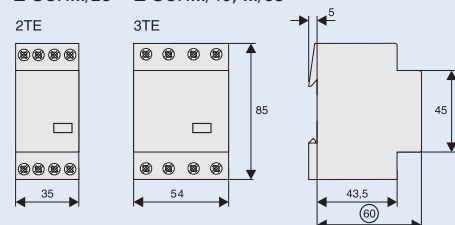
Z-SCH

Při teplotě nad 40 °C se doporučuje použít distanční díl Z-DST (0,5 TE)

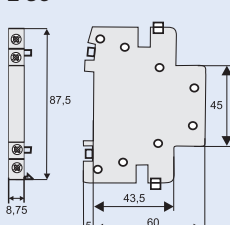


Rozměry [mm]

Z-SCH.../25 Z-SCH.../40, .../63




Z-SC



Technické údaje: instalační stykače Z-SCH


| Hodnoty podle IEC 1095, ČSN EN 61095, VDE 0660, IEC 947-4-1, ČSN EN 60947-4-1, VDE | | | Z-SCH/25/.. | Z-SCH/40/.. | Z-SCH/63/.. | Z-SC |
|--|-----------|-----------------|-------------|-------------|-------------|------|
| Kategorie užití AC-1 (spínání třífázové odporové zátěže, např. topení) | | | | | | |
| Jmenovitý provozní proud $I_n (=I_{th})$ bez krytu | při 60 °C | A | 25 | 40 | 63 | - |
| Trvanlivost spínacího prvku | | $S \times 10^6$ | 0,1 | 0,1 | 0,1 | - |
| Jmenovitý provozní výkon AC-1 | 220–240 V | kW | 9,5 | 16 | 25 | - |
| | 380–415 V | kW | 17 | 27,5 | 43 | - |
| Kategorie užití AC-3 (spínání třífázových motorů) | | | | | | |
| Jmenovitý provozní proud I_n | | A | 9 | 27 | 30 | - |
| Trvanlivost spínacího prvku | | $S \times 10^6$ | 0,15 | 0,15 | 0,15 | - |
| Jmenovitý výkon třífázových motorů 50-60 Hz | 220 V | kW | 2,2 | 7,5 | 8 | - |
| | 230–240 V | kW | 2,5 | 8 | 8,5 | - |
| | 380–415 V | kW | 4 | 12,5 | 15 | - |
| Kategorie užití DC-1 (spínání odporové zátěže, $L/R \leq 15$ ms) hodnota pro zapínací kontakty | | | | | | |
| 1pólové | 24 V DC | A | 25 | 40 | 63 | - |
| | 48 V DC | A | 22 | 25 | 26 | - |
| | 60 V DC | A | 18 | 19 | 21 | - |
| | 110 V DC | A | 5 | 7 | 8 | - |
| | 220 V DC | A | 0,5 | 0,7 | 0,7 | - |
| 2pólové v sérii | 24 V DC | A | 25 | 40 | 63 | - |
| | 48 V DC | A | 25 | 40 | 44 | - |
| | 60 V DC | A | 25 | 33 | 36 | - |
| | 110 V DC | A | 16 | 17 | 18 | - |
| | 220 V DC | A | 4 | 5 | 6 | - |
| 3pólové v sérii | 24 V DC | A | 25 | 40 | 63 | - |
| | 48 V DC | A | 25 | 40 | 63 | - |
| | 60 V DC | A | 25 | 40 | 61 | - |
| | 110 V DC | A | 25 | 31 | 34 | - |
| | 220 V DC | A | 10 | 15 | 16 | - |
| 4pólové v sérii | 24 V DC | A | 25 | 40 | 63 | - |
| | 48 V DC | A | 25 | 40 | 63 | - |
| | 60 V DC | A | 25 | 40 | 63 | - |
| | 110 V DC | A | 25 | 40 | 63 | - |
| | 220 V DC | A | 15 | 20 | 21 | - |
| Kategorie užití DC-3 a DC-5 (spínání induktivní zátěže, $L/R \leq 15$ ms) hodnota pro zapínací kontakty | | | | | | |
| 1pólové | 24 V DC | A | 15 | 23 | 25 | - |
| | 48 V DC | A | 5 | 10 | 10 | - |
| | 60 V DC | A | 4 | 5 | 5 | - |
| | 110 V DC | A | 1 | 1,5 | 1,5 | - |
| | 220 V DC | A | 0,1 | 0,3 | 0,3 | - |
| 2pólové v sérii | 24 V DC | A | 25 | 40 | 45 | - |
| | 48 V DC | A | 17 | 23 | 25 | - |
| | 60 V DC | A | 13 | 15 | 15 | - |
| | 110 V DC | A | 5 | 5 | 5 | - |
| | 220 V DC | A | 0,5 | 1 | 1 | - |
| 3pólové v sérii | 24 V DC | A | 25 | 40 | 63 | - |
| | 48 V DC | A | 25 | 40 | 45 | - |
| | 60 V DC | A | 25 | 30 | 30 | - |
| | 110 V DC | A | 15 | 15 | 15 | - |
| | 220 V DC | A | 3 | 4 | 4 | - |
| 4pólové v sérii | 24 V DC | A | 25 | 40 | 63 | - |
| | 48 V DC | A | 25 | 40 | 63 | - |
| | 60 V DC | A | 25 | 40 | 63 | - |
| | 110 V DC | A | 25 | 40 | 45 | - |
| | 220 V DC | A | 8 | 10 | 10 | - |
| Hlavní obvody ($U_{imp} = 4$ kV) | | | | | | |
| Jmenovité izolační napětí U_i | | V AC | 440 | 440 | 440 | 440 |
| Jmenovité provozní napětí U_e | | V AC | 440 | 440 | 440 | 440 |
| Četnost spínání | AC1, AC3 | 1 / h | 300 | 600 | 600 | 600 |
| Mechanická trvanlivost | | $S \times 10^6$ | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Pomocné obvody ($U_{imp} = 4$ kV) | | | | | | |
| Jmenovité izolační napětí U_i | | V AC | 440 | 440 | 440 | 440 |
| Jmenovitý tepelný proud I_{th} | 40 °C | A | 25 | 40 | 63 | 10 |
| | 60 °C | A | 25 | 40 | 63 | 6 |
| Kategorie užití AC-15 (spínání elektromagnetické zátěže, cívky stykačů) | | | | | | |
| Jmenovitý provozní proud I_e | 220–240 V | A | - | - | - | 3 |
| | 380–415 V | A | - | - | - | 2 |
| | 440 V | A | - | - | - | 1,6 |
| Kategorie užití DC-13 (spínání elektromagnetické zátěže při stejnosměrném napětí) | | | | | | |
| Jmenovitý provozní proud I_e na pól | 24–60 V | A | - | - | - | 2 |
| | 110 V | A | - | - | - | 0,4 |
| | 220 V | A | - | - | - | 0,1 |

| | | | Z-SCH/25/.. | Z-SCH/40/.. | Z-SCH/63/.. | Z-SC |
|---|---------------------------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| Přikon magnetických cívek  | Jmen. napětí mag. cívek | V AC | 24, 230 | 230 | 230 | 230 |
| | sepnutí | VA | 14 - 18 | 33 - 45 | 33 - 45 | - |
| | přidržení | VA | 4,4 - 8,4 | 7 | 7 | - |
| | | W | 1,6 - 3,2 | 2,6 | 2,6 | - |
| | | | | | | |
| Pracovní rozsah magnetických cívek | | | | | | |
| Rozsah napětí cívk U _e | | | 0,85 - 1,1 | 0,85 - 1,1 | 0,85 - 1,1 | - |
| Ztrátový výkon na proudovou dráhu | | | | | | |
| Ztrátový výkon na přístroj při | | | W | 2 | 3 | 7 |
| jmenovité proudové zátěži | | | 1pól. W | 5,2 | 5,6 | 5,6 |
| | | | 2pól. W | 7,2 | 8,6 | 16,6 |
| | | | 3pól. W | 9,2 | 11,6 | 23,6 |
| | | | 4pól. W | 11,2 | 14,6 | 30,6 |
| Hlučnost při zapnutí a vypnutí | | | | | | |
| Typické střední hodnoty | | | dB | 80 | 78 | 78 |
| Připojné průřezy | | | | | | |
| Hlavní vodiče | pevné popř. slané | mm ² | 1,5 - 10 | 2,5 - 25 | 2,5 - 25 | 0,5 - 2,5 |
| | ohebné | mm ² | 1,5 - 6 | 2,5 - 16 | 2,5 - 16 | 0,5 - 2,5 |
| | ohebné s dutinkou | mm ² | 1,5 - 6 | 2,5 - 16 | 2,5 - 16 | 0,5 - 1,5 |
| | počet připojitelných vodičů na svorku | | 1 | 1 | 1 | 2 |
| | | | | | | |
| Cívka | pevné popř. slané | mm ² | 0,75 - 2,5 | 0,75 - 2,5 | 0,75 - 2,5 | - |
| | ohebné | mm ² | 0,5 - 2,5 | 0,5 - 2,5 | 0,5 - 2,5 | - |
| | ohebné s dutinkou | mm ² | 0,5 - 1,5 | 0,5 - 1,5 | 0,5 - 1,5 | - |
| | počet připojitelných vodičů na svorku | | 1 | 1 | 1 | - |
| | | | | | | |
| Hmotnost | | | kg / kus | 0,22 | 0,36 | 0,36 |
| Ochrana proti zkratu (hlavní proudový obvod) | | | | | | |
| Největší jmenovitý proud pojistky | | | | | | |
| Typ koordinace 1 | | | gL / gG | A | 35 | 63 |
| Ochrana proti zkratu (pomocný proudový obvod) | | | | | | |
| Největší jmenovitý proud pojistek pro předpokládaný | | | | | | |
| zkratový proud 1000 A, bez poškození (natavení) | | | | | | |
| kontaktů | | | gL / gG | A | - | - |
| Spínací doby při ovládacím napětí U _s ± 10 % | | | | | | |
| zpoždění při zapínání | | | ms | 9 - 15 | 11 - 15 | 11 - 15 |
| zpoždění při vypínání | | | ms | 4 - 8 | 6 - 13 | 6 - 13 |
| doba hoření oblouku | | | ms | 10 - 15 | 10 - 15 | 10 - 15 |

Instalační stykač Z-SCH pro spínání osvětlení


Směrodatný je typ, zapojení a přikon svítek při zapnutí a nepřetržitém provozu. Trvalý proud by měl být využíván pouze do 90 %, a to s ohledem na vyšší přikon v důsledku možného zvýšení napětí. Přiřazení maximálního počtu svítek na fázi závisí na jmenovitém proudu a zapínacím

proudu svítek a rovněž na trvalém proudu a spínací schopnosti přístrojů. Tak lze například u DUO zapojení využívat trvalý proud stykačů, avšak u jednotlivě kompenzovaných zářivek nikoli.

| | | | | Z-SCH/25/.. | Z-SCH/40/.. | Z-SCH/63/.. | Z-SC |
|---|----------------------------|-------------------------|----|-------------|-------------|-------------|------|
| Kategorie užití AC-1 odporová zátěž | Jmen. provozní proud 60 °C | I _e pro AC-1 | A | 25 | 40 | 63 | - |
| | Spínací schopnost: | efekt. hodnota | A | 200 | 360 | 480 | - |
| | | špičková hodnota | A | 280 | 510 | 680 | - |
| Kategorie užití AC-5a výbojky, zářivky | Jmenovitý provozní výkon | cosφ = 0,5 | kW | 1,3 | 3,4 | 5,5 | - |
| | 220-240 V~ | cosφ = 0,9 | kW | 1,2 | 3,1 | 5,1 | - |
| | DUO | | kW | 3,7 | 6,3 | 10 | - |
| Kategorie užití AC-5b žárovky  | Jmenovitý provozní výkon | | kW | 3 | 5,7 | 8 | - |
| | 240 V~ | | | | | | |

Žárovky

Žárovky mají za studena velmi nízký odpor. Při zapnutí vzniká vysoká proudová špička (až 20 I_n). Při vypnutí je vypínán pouze jmenovitý proud.

| | Výkon | Proud | Z-SCH/25/.. | Z-SCH/40/.. | Z-SCH/63/.. | Z-SC |
|--|-------|-------|-------------|-------------|-------------|------|
| Kategorie užití AC-5b | W | A | ks | ks | ks | |
| Žárovky  | 60 | 0,27 | 50 | 92 | 129 | - |
| | 100 | 0,45 | 30 | 55 | 77 | - |
| | 200 | 0,91 | 15 | 27 | 38 | - |
| | 300 | 1,36 | 10 | 19 | 26 | - |
| | 500 | 2,27 | 6 | 11 | 16 | - |
| | 1000 | 4,5 | 3 | 6 | 8 | - |
| Nízkonapěťová halogenová svítidla (12, 24 V) s transformátorem (elektronický předřadník) | 20 | 0,09 | 52 | 110 | 174 | - |
| | 50 | 0,22 | 24 | 50 | 80 | - |
| | 75 | 0,33 | 16 | 35 | 54 | - |
| | 100 | 0,43 | 12 | 27 | 43 | - |
| | 150 | 0,65 | 9 | 19 | 29 | - |
| | 200 | 0,87 | 6 | 14 | 23 | - |
| | 300 | 1,30 | 4 | 9 | 14 | - |
| max. počet svítek na proudovou dráhu při 230 V, 50 Hz | | | | | | |

Zářivky, rtuťové výbojky

Pro omezení provozního proudu zářivek a výbojek se jako předřazené přístroje používají tlumivky. Ke kompenzaci vzniklého jalového proudu se používají kondenzátory, které jsou zapojeny buď do série s tlumivkou (duo zapojení) nebo paralelně (individuální kompenzace se dnes používá velice zřídka). Vysoký, ale rychle odeznívající zapínací proud u jednotlivých kompenzací (max. 30 násobek jmenovitého proudu kondenzátoru) je zpravidla výrazně tlumen přívodem.

Kategorie užití AC-5a

| | | |
|--|---|--|
| Zářivky | Zářivky bez kompenzace a se sériovou kompenzací | $I = I_{eAC1} \times 0,5$ |
| | Duo zapojení (2x..) | $I = I_{eAC1} \times 0,35$ |
| | Zářivky s paralelní kompenzací | $I = I_{\text{špičkový}} / 100$ (je nutné zohlednit kompen. kondenzátor) |
| $I / I_{\text{svítidla}}$ = počet spínatelných svítidel na proudovou dráhu | Zářivky s elektronickými předřadníky | $I = I_{\text{špičkový}} / 50$ |
| | Rtuťové výbojky HD bez kompenzace | $I = I_{eAC1} \times 0,5$ |
| | Rtuťové výbojky s kompenzací | $I = I_{\text{špičkový}} / 100$ (je nutné zohlednit kompen.kondenzátor) |

| Kategorie užití AC-5a | | Výkon | Proud | Kondenzátor | Max. počet kusů na proudovou dráhu při 230 V, 50 Hz | | | |
|---|---|--------|-------|-------------|---|-------------|-------------|------|
| Typ světelného zdroje | | W | A | μF | Z-SCH/25/.. | Z-SCH/40/.. | Z-SCH/63/.. | Z-SC |
| zářivky bez kompenzace, nebo se sériovou kompenzací | zářivky duo zapojení | 11 | 0,16 | 1,3 | 75 | 210 | 310 | - |
| | | 18 | 0,37 | 2,7 | 34 | 90 | 140 | - |
| | | 24 | 0,35 | 2,5 | 34 | 90 | 140 | - |
| | | 36 | 0,43 | 3,4 | 30 | 70 | 140 | - |
| | | 58 | 0,67 | 5,3 | 20 | 45 | 70 | - |
| | | 65 | 0,67 | 5,3 | 19 | 40 | 65 | - |
| | | 85 | 0,8 | 5,3 | 16 | 35 | 60 | - |
| | | 11 | 0,07 | - | 2 x 110 | 2 x 220 | 2 x 250 | - |
| | zářivky s paralelní kompenzací | 18 | 0,11 | - | 2 x 55 | 2 x 130 | 2 x 200 | - |
| | | 24 | 0,14 | - | 2 x 44 | 2 x 110 | 2 x 160 | - |
| | | 36 | 0,22 | - | 2 x 33 | 2 x 70 | 2 x 100 | - |
| | | 58 | 0,35 | - | 2 x 22 | 2 x 46 | 2 x 70 | - |
| | | 65 | 0,35 | - | 2 x 16 | 2 x 40 | 2 x 60 | - |
| | | 85 | 0,47 | - | 2 x 11 | 2 x 30 | 2 x 40 | - |
| | | 11 | 0,16 | 3,0 | 43 | 67 | 107 | - |
| | | 18 | 0,37 | 4,0 | 32 | 50 | 80 | - |
| | zářivky s elektronickým předřadníkem | 24 | 0,35 | 4,0 | 32 | 50 | 80 | - |
| | | 36 | 0,43 | 4,0 | 32 | 50 | 80 | - |
| | | 58 | 0,67 | 7,0 | 18 | 36 | 46 | - |
| | | 65 | 0,67 | 7,0 | 18 | 36 | 46 | - |
| | | 85 | 0,8 | 8,0 | 16 | 33 | 44 | - |
| | | 18 | 0,09 | - | 40 | 100 | 150 | - |
| | | 36 | 0,16 | - | 20 | 50 | 75 | - |
| | | 58 | 0,25 | - | 15 | 30 | 55 | - |
| | | 80 | 0,4 | - | 10 | 20 | 30 | - |
| | rtuťové vysokotlaké výbojky bez kompenzace např: HQL, HPL | 2 x 18 | 0,17 | - | 2 x 20 | 2 x 50 | 2 x 60 | - |
| | | 2 x 36 | 0,32 | - | 2 x 10 | 2 x 25 | 2 x 30 | - |
| | | 2 x 58 | 0,49 | - | 2 x 7 | 2 x 15 | 2 x 20 | - |
| | | 50 | 0,61 | - | 21 | 38 | 55 | - |
| | | 80 | 0,8 | - | 16 | 28 | 40 | - |
| | | 125 | 1,15 | - | 11 | 20 | 28 | - |
| | | 250 | 2,15 | - | 6 | 11 | 15 | - |
| | | 400 | 3,25 | - | 4 | 7 | 10 | - |
| | rtuťové vysokotlaké výbojky s kompenzací např: HQL, HPL | 700 | 5,4 | - | 2 | 4 | 6 | - |
| | | 1000 | 7,5 | - | 1 | 3 | 4 | - |
| | | 50 | 0,28 | 7 | 18 | 36 | 50 | - |
| | | 80 | 0,41 | 8 | 16 | 31 | 44 | - |
| | | 125 | 0,65 | 10 | 13 | 25 | 35 | - |
| | | 250 | 1,22 | 18 | 7 | 14 | 19 | - |
| | | 400 | 1,95 | 25 | 5 | 10 | 14 | - |
| | | 700 | 3,45 | 45 | 3 | 6 | 8 | - |
| | | 1000 | 4,8 | 60 | 2 | 4 | 6 | - |

Zářivky v duo zapojení ($\cos \varphi = 1$)

Metalhalogenové světelné zdroje

Jedná se o variantu vysokotlaké rtuťové výbojky s vyšší účinností a barevnou reprodukcí (přídavek halogenů ke rtuti vyplní monochromatické spektrum Hg). Jsou nutné předřadníky a zapalovače.

Doba rozběhu 3...5 minut při 1,4–2 I_n .

Po vypnutí není možné opětovné zapnutí (výbojka zhasne již při přerušení

napětí 1/2 periody síťového kmitočtu). Proto je často zachována trvalá ionizace výbojek pro důležitá zařízení přepnutím na 415 V, 500 Hz (např. záložní zdroje). Svítílno se pak rozsvítí okamžitě po výskytu síťového napětí. Jinak by tato operace trvala několik minut. Okamžitý zápal je možný jen při použití speciálních zapalovačů.

| | | |
|--|---|---|
| $I / I_{\text{svítidla}}$ = počet svítidel na proudovou dráhu | metal halogenové výbojky (HQL) bez kompenzace metal halogenové výbojky (HQL) s kompenzací transformátory pro halogenové nízkonapěťové výbojky | $I = I_{eAC1} \times 0,5$ $I = I_{\text{spíčkový}} / 100$ (je nutné zohlednit kompen. kondenzátor) $I = I_{\text{spíčkový}} / 50$ |
|--|---|---|

| Typ světelného zdroje | Výkon W | Proud A | Kondenzátor μF | Max. počet kusů na proudovou dráhu při 230 V, 50 Hz | | | |
|--|-------------|------------|-------------------|---|-------------|-------------|------|
| | | | | Z-SCH/25/.. | Z-SCH/40/.. | Z-SCH/63/.. | Z-SC |
| metal halogenové výbojky bez kompenzace např. HQL, HPI | 35 | 0,53 | - | 28 | 57 | - | - |
| | 70 | 1 | - | 15 | 30 | - | - |
| | 150 | 1,8 | - | 8 | 17 | - | - |
| | 250 | 3 | - | 5 | 10 | - | - |
| | 400 | 3,5 | - | 4 | 8 | - | - |
| | 1000 | 9,5 | - | 1 | 3 | - | - |
| | 2000 | 16,5 | - | - | 2 | - | - |
| | 400 V / pól | 2000 | 10,5 | - | 2 | - | - |
| | 3500 | 18 | - | - | 1 | - | - |
| | | | | | | | |
| metal halogenové výbojky s elektronickým předřadníkem např. HQL | 20 | 0,1 | - | 9 | 18 | 20 | - |
| | 35 | 0,2 | - | 6 | 11 | 13 | - |
| | 70 | 0,36 | - | 5 | 12 | 12 | - |
| | 150 | 0,7 | - | 4 | 10 | 10 | - |
| metal halogenové výbojky a kompenzací např. HQL, HPI | 35 | 0,25 | 6 | 21 | 42 | 58 | - |
| | 70 | 0,45 | 12 | 11 | 21 | 29 | - |
| | 150 | 0,75 | 20 | 4 | 13 | 18 | - |
| | 250 | 1,5 | 33 | 4 | 9 | 11 | - |
| | 400 | 2,1 | 35 | 1 | 9 | 10 | - |
| | 1000 | 5,8 | 95 | - | 3 | 4 | - |
| | 2000 | 11,5 | 148 | - | 2 | 2 | - |
| | 400 V / pól | 2000 | 6,6 | - | 3 | 4 | - |
| | 3500 | 11,6 | 100 | - | 2 | 3 | - |
| | | | | | | | |
| transformátory pro halogenová nízkonapěťová svítidla | 20 | - | - | 52 | 110 | 174 | - |
| | 50 | - | - | 24 | 50 | 80 | - |
| | 75 | - | - | 16 | 35 | 54 | - |
| | 100 | - | - | 12 | 27 | 43 | - |
| | 150 | - | - | 9 | 19 | 29 | - |
| | 200 | - | - | 5 | 14 | 23 | - |
| | 300 | - | - | 4 | 9 | 14 | - |

Sodíkové výbojky

Pro vysokotlaké a nízkotlaké výbojky 200 W, 1200 mm se jako předřadníky používají tlumivky nebo rozptylové transformátory. Je nutné počítat s dlouhou dobou rozběhu.

Nízkotlaké výbojky:

Bez kompenzace: Zap. proud: $1 \times X I_{e^r}$, $\cos \varphi = 0,3$; doba rozběhu 5 .. 10 min
směrodatné pro volbu přístroje: trvalý proud 60 %
 $I = I_{eAC1} \times 0,6$

S kompenzací: Zap. proud: $20 \times X I_{e^r}$, $\cos \varphi = 0,45$; doba rozběhu 5 .. 10 min
(při $1,6 \times I_n$), $I = I_{\text{spíčkový}} / 200$

Pozn.: X - počet výbojek

Vysokotlaké výbojky:

Bez kompenzace: Zap. proud $1,4 \times X I_{e^r}$, $\cos \varphi = 0,5$;
doba rozběhu 5 .. 10 min
směrodatné pro volbu přístroje: trvalý proud 60%
 $I = I_{eAC1} \times 0,6$

S kompenzací: Zap. proud: $20 \times X I_{e^r}$, $\cos \varphi = 0,95$; doba rozběhu 5 .. 10 min
(při $1,6 \times I_n$)

| | Výkon W | Proud A | Kondenzátor μF | Max. počet kusů na proudovou dráhu při 230 V, 50 Hz | | | |
|---|------------|------------|-------------------|---|-------------|-------------|------|
| | | | | Z-SCH/25/.. | Z-SCH/40/.. | Z-SCH/63/.. | Z-SC |
| sodíkové nízkotlaké výbojky bez kompenzace | 35 | 1,5 | - | 9 | 22 | 30 | - |
| | 55 | 1,5 | - | 9 | 22 | 30 | - |
| | 90 | 2,4 | - | 6 | 13 | 19 | - |
| | 135 | 3,3 | - | 4 | 10 | 14 | - |
| | 150 | 3,3 | - | 4 | 10 | 14 | - |
| | 180 | 3,3 | - | 4 | 10 | 14 | - |
| | 200 | 3,3 | - | 4 | 10 | 14 | - |
| sodíkové nízkotlaké výbojky s kompenzací | 35 | 0,31 | 20 | 6 | 15 | 18 | - |
| | 55 | 0,42 | 20 | 4 | 15 | 18 | - |
| | 90 | 0,63 | 30 | 4 | 10 | 12 | - |
| | 135 | 0,94 | 45 | 3 | 7 | 8 | - |
| | 150 | 1 | 40 | 3 | 8 | 9 | - |
| | 180 | 1,16 | 40 | 3 | 8 | 9 | - |
| | 200 | 1,32 | 30 | - | 10 | 12 | - |
| sodíkové vysokotlaké výbojky bez kompenzace | 150 | 1,8 | - | 8 | 15 | 22 | - |
| | 250 | 3 | - | 5 | 10 | 13 | - |
| | 330 | 3,7 | - | 4 | 8 | 10 | - |
| | 400 | 4,7 | - | 3 | 6 | 8 | - |
| | 1000 | 10,3 | - | 1 | 3 | 4 | - |
| | 150 | 0,83 | 20 | 7 | 20 | 25 | - |
| | 250 | 1,5 | 33 | 4 | 12 | 15 | - |
| sodíkové vysokotlaké výbojky s kompenzací | 330 | 2 | 40 | 3 | 10 | 13 | - |
| | 400 | 2,4 | 48 | 2 | 8 | 12 | - |
| | 1000 | 6,3 | 106 | 1 | 4 | 6 | - |
| | | | | | | | |

Přehled typů a obj. čísel na str. 58

Kategorie užití pro stykače

| Druh proud | Kategorie užití | Typické příklady použití I = zapínací proud, I _c = vypínací proud, I _e = jmenovitý provozní proud, U = napětí, U _e = jmenovité provozní napětí U _r = reverzní napětí | Elektrická trvanlivost | | | | | | Spínací schopnost | | | | | | | |
|---|--|--|------------------------|-----------------|-----------------|------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|-----------------|--------------------|--------------------|-------------------|------|
| | | | Zapnutí | | | | Vypnutí | | Zapnutí | | | | Vypnutí | | | |
| | | | I _e [A] | $\frac{I}{I_e}$ | $\frac{U}{U_e}$ | cosφ | $\frac{I_c}{I_e}$ | $\frac{U_r}{U_e}$ | cosφ | I _e [A] | $\frac{I}{I_e}$ | $\frac{U}{U_e}$ | cosφ | $\frac{I_c}{I_e}$ | $\frac{U_r}{U_e}$ | cosφ |
| Střídavý proud | AC-1 | Bezindukční nebo slabá indukční zátěž, odporové pece | všech. hodn. | 1 | 1 | 0,95 | 1 | 1 | 0,95 | všech. hodn. | 1,5 | 1,05 | 0,8 | 1,5 | 1,05 | 0,8 |
| | AC-2 | Kroužkové motory: rozběh, vypnutí | všech. hodn. | 2,5 | 1 | 0,65 | 2,5 | 1 | 0,65 | všech. hodn. | 4 | 1,05 | 0,65 | 4 | 1,05 | 0,8 |
| | AC-3 | Elektromotory s kotvou nakrátko: rozběh, vypnutí za chodu ⁴⁾ | I _e ≤ 17 | 6 | 1 | 0,65 | 1 | 0,17 | 0,65 | I _e ≤ 100 | 10 | 1,05 | 0,45 | 8 | 1,05 | 0,45 |
| | | | I _e > 17 | 6 | 1 | 0,35 | 1 | 0,17 | 0,35 | I _e > 100 | 8 | 1,05 | 0,35 | 6 | 1,05 | 0,35 |
| | AC-4 | Elektromotory s kotvou nakrátko: rozběh, brzdění protiproudem, reverzace | I _e ≤ 17 | 6 | 1 | 0,65 | 6 | 1 | 0,65 | I _e ≤ 100 | 12 | 1,05 | 0,45 | 10 | 1,05 | 0,45 |
| | | | I _e > 17 | 6 | 1 | 0,35 | 6 | 1 | 0,35 | I _e > 100 | 10 | 1,05 | 0,35 | 8 | 1,05 | 0,35 |
| | AC-5a | Spínání plynových výbojek | | | | | | | | 3,0 | 1,05 | 0,45 | 3,0 | 1,05 | 0,45 | |
| | AC-5b | Spínání žárovek | | | | | | | | 1,5 ²⁾ | 1,05 ²⁾ | | 1,05 ²⁾ | 1,05 ²⁾ | | |
| | AC-6a ³⁾ | Spínání transformátorů | | | | | | | | | | | | | | |
| | AC-6b ³⁾ | Spínání kondenzátorových baterií | | | | | | | | | | | | | | |
| AC-7a | Slabá induktní zátěž u domácích přístrojů a podobných aplikací | podle údajů výrobce | | | | | | | | 1,5 | 1,05 | 0,8 | 1,5 | 1,05 | 0,8 | |
| AC-7b | Zátěž motoru pro domácí přístroje | | | | | | | | | 8,0 | 1,05 ¹⁾ | | 8,0 | 1,05 ¹⁾ | | |
| AC-8a | Spínání hermeticky krytých motorů chladicích kompresorů s manuálním resetem spouští proti přetížení ⁵⁾ | | | | | | | | | 6,0 | 1,05 ¹⁾ | | 6,0 | 1,05 ¹⁾ | | |
| AC-8b | Spínání hermeticky krytých motorů chladicích kompresorů s automatickým resetem spouští proti přetížení ⁵⁾ | | | | | | | | | 6,0 | 1,05 ¹⁾ | | 6,0 | 1,05 ¹⁾ | | |
| Stejnosp. proud | DC-1 | Bezindukční nebo slabá indukční zátěž, odporové pece | všech. hodn. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | všech. hodn. | 1,5 | 1,05 | 1 | 1,5 | 1,05 | 1 |
| | DC-3 | Derivační motory: rozběh, brzdění protiproudem, reverzace, popojíždění, odporové brzdění | všech. hodn. | 2,5 | 1 | 2 | 2,5 | 1 | 2 | všech. hodn. | 4 | 1,05 | 2,5 | 4 | 1,05 | 2,5 |
| | DC-5 | Sériové motory: rozběh, brzdění protiproudem, reverzace, popojíždění, odporové brzdění | všech. hodn. | 2 | 1 | 7,5 | 2,5 | 1 | 7,5 | všech. hodn. | 4 | 1,05 | 2,5 | 4 | 1,05 | 2,5 |
| | DC-6 | Spínání žárovek | | | | | | | | 1,5 ²⁾ | 1,05 ²⁾ | | 1,5 ²⁾ | 1,05 ²⁾ | | |
| Podle IEC 947-4-1, EN 60 947, VDE 0660 část 102 | | | | | | | | | | | | | | | | |

Podle IEC 947-4-1, EN 60 947, VDE 0660 část 102

¹⁾ $\cos\varphi = 0,45$ pro $I_e \leq 100$ A; $\cos\varphi = 0,35$ pro $I_e \leq 100$ A.

²⁾ Zkoušky musejí být prováděny se zátěží žárovkovou.

³⁾ Zkušební údaje nutno odvodit podle příslušné tabulky ze zkušebních hodnot pro AC-3 nebo AC-4.

⁴⁾ Přístroje pro kategorii užití AC-3 mohou být použity k příležitostnému popojíždění nebo brzdění protiproudem po omezenou dobu jakož i k seřizování stroje, počet těchto činností nesmí přitom překročit 5 za minutu a nebo 10 za 10 minut.

⁵⁾ U hermeticky krytých chladicích kompresorů musejí být kompresory i motory uloženy ve stejné skříni bez vnějšího hřídce či hřídelového těsnění a motor musí pracovat s chladicí kapalinou.

Kategorie užití pro pomocné kontakty

| Druh proudu | Kategorie užití | Typické příklady použití $I =$ zapínací proud, $I_c =$ vypínací proud, $I_e =$ jmenovitý provozní proud, $U =$ napětí, $U_e =$ jmenovité provozní napětí $U_r =$ zotavené napětí $t_{0,95}$ = doba v ms, dokud není dosaženo 95% jmenovitého proudu $P = U_e \times I_e =$ jmenovitý výkon ve Wattech | Normální podmínky užití | | | | | | Odlišné aplikační podmínky | | | | | |
|----------------|-----------------|---|-------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | | Zapnutí | | | Vypnutí | | | Zapnutí | | | Vypnutí | | |
| | | | $\frac{I_e}{I_e}$ | $\frac{U}{U_e}$ | $\cos\varphi$ | $\frac{I_c}{I_e}$ | $\frac{U_r}{U_e}$ | $\cos\varphi$ | $\frac{I_e}{I_e}$ | $\frac{U}{U_e}$ | $\cos\varphi$ | $\frac{I_c}{I_e}$ | $\frac{U_r}{U_e}$ | $\cos\varphi$ |
| Střídavý proud | AC-12 | Ovládání ohmické zátěže a polovod. zátěže ve vstupních okruzích optických vazeb. členů | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 0,9 | - | - | - | - | - | - |
| | AC-13 | Ovládání polovodičové zátěže s izolačním transformátorem | 2 | 1 | 0,65 | 1 | 1 | 0,65 | 10 | 1,1 | 0,65 | 1,1 | 1,1 | 0,65 |
| | AC-14 | Ovládání malých elektromagnetických zátěží (max. 72 VA) | 6 | 1 | 0,3 | 1 | 1 | 0,3 | 6 | 1,1 | 0,7 | 6 | 1,1 | 0,7 |
| | AC-15 | Ovládání elektromagnetických zátěží (větších než 72 VA) | 10 | 1 | 0,3 | 1 | 1 | 0,3 | 10 | 1,1 | 0,3 | 10 | 1,1 | 0,3 |
| Stojí proud | DC-12 | Ovládání ohmické zátěže a polovod. zátěže ve vstupních okruzích optických vazeb. členů | 1 | 1 | 1 ms | 1 | 1 | 1 ms | - | - | - | - | - | - |
| | DC-13 | Ovládání elektromagnetů | 1 | 1 | 6xP ¹⁾ | 1 | 1 | 6xP ¹⁾ | 1,1 | 1,1 | 6xP ¹⁾ | 1,1 | 1,1 | 6xP ¹⁾ |
| | DC-14 | Ovládání elektromagnetických zátěží s předřadnými odpory v proudovém okruhu | 10 | 1 | 15 ms | 1 | 1 | 15 ms | 10 | 1,1 | 15 ms | 10 | 1,1 | 15 ms |

Podle IEC 947-4-1, EN 60 947, VDE 0660 část 102

¹⁾ Hodnota "6xP" vyplývá z empirického poměru, který odpovídá většině stejnosměrných magnetických zátěží až po horní mezní hodnotu $P = 50$ W, přičemž 6 [ms] / [W] = 200 [ms]. Zátěže se jmenovitým výkonem přes 50 W se většinou skládají z malých paralelně uspořádaných zátěží. Proto představuje 300 ms horní mez, a to nezávisle na velikosti výkonu.