

- stavovat - režim) a 1xD (tím volbu potvrdíte), 2xK (tím zvolíte režim cyklicky 100 %) a na-
konec 1xD (tím zvolený režim uložíte do paměti spínače).
- c) nastavení výstupního proudu 40 mA: 1xK (volba nastavování proudu), 1xD (potvrzení),
1xK (proud 40 mA) a 1xD (uložení do paměti).
- d) nastavení doby prvního úseku (1 s zapnuto): 2xK (volba nastavování 1. úseku), 1xD
(potvrzení), 0xK (nastavení 0 desítek vteřin), 1xD (potvrzení), 1xK (nastavení 1 vteřiny),
1xD (potvrzení), 0xK (nastavení 0 desetin vteřiny), 1xD (uložení do paměti).
- e) nastavte dobu druhého úseku (5 s vypnuto): 3xK (volba nastavování 1. úseku), 1xD (po-
tvrzení), 0xK (nastavení 0 desítek vteřin), 1xD (potvrzení), 5xK (nastavení 5 vteřin), 1xD
(potvrzení), 0xK (nastavení 0 desetin vteřiny), 1xD (uložení do paměti).

Pak vypněte napájení, přesuňte tlačítko na vstup jiného kanálu, stiskněte tlačítko, zapněte
napájecí napětí a postup zopakujte pro další kanál.

Základní technické údaje:

Napájecí napětí:	4 až 25 V.
Proud každého výstupu:	nastavitelný od 20 do 120 mA s krokem 20 mA.
Délka každého úseku:	nastavitelné od 0,0 s do 25,5 s při rychlosti 100 %.
Počet úseků:	až 40 (20x zapnuto a 20x vypnuto).
Délka sekvence:	0,2 s až 1020 s (rychlost 100 %, cyklický režim).
Generování sekvence:	cyklicky, jednorázově.
Rychlosti generování:	50 %, 100 %, 200 %, 300 %, 400 %, 500 %.
Rozměry:	60 x 34 x 11 mm.
Hmotnost:	14 g.

Záruční list:

- 1) Výrobce ručí za to, že spínač bude po celou dobu záruky (24 měsíců) plnit bezchybně
svoji funkci.
- 2) Vyskytne-li se v záruční době vada, která nebyla způsobena uživatelem, bude výrobek
bezplatně opraven.
- 3) Záruční opravu uplatní uživatel přímo u výrobce:
BEL, Eliášova 38, 160 00 Praha 6, **tel.:** 222950345, **e-mail:** info@bel-shop.eu, **WWW:**
http://www.bel-shop.eu
- 4) Záruční doba se prodlužuje o dobu, po kterou byl výrobek v záruční opravě.
- 5) Při reklamaci musí být přiložen záruční list, opatřený razítkem prodejny a datem pro-
deje a musí být uvedeny podrobnosti, jak se závada projevuje, za jakých podmínek
vznikla (napájení, proud, typ zátěže atp.), což je potřebné k nalezení závady nebo její
příčiny a zároveň to může posloužit k dalšímu vylepšení spínače.
- 6) Pozáruční opravy jsou také prováděny u výrobce.

.....
datum prodeje

.....
razítko, podpis

Šestikanálový nastavitelný spínač

Základní popis:

Nastavitelný spínač (primárně spínač LED diod) slouží k ovládání až šesti nezávislých ře-
tězců LED diod, ale i jiných spotřebičů, např. relé. Chování každého výstupu lze napro-
gramovat až ve 40 úsecích (20 úseků zapnuto a 20 úseků vypnuto), každý z úseků může
být dlouhý od nuly do 25,5 s. Celková délka sekvence tak může být při rychlosti 100 % od
200 ms do 1020 s, přičemž nastavená sekvence může být provedena pouze jednou nebo
může být neustále opakována. Na každém výstupu lze i nastavit rychlost 50%, 200%,
300%, 400 % nebo 500 %, a tím zpomalit nebo zrychlit naprogramovanou sekvenci. Spí-
nač lze použít v mnoha aplikacích, jako např. pro řízení světel semaforu, přejezdu pro mo-
delovou železnici, osvětlení modelů letadel, majáček s otáčivým světlem nebo ukazatele
směru pro modely automobilů a v neposlední řadě pro různé reklamní poutače. Na kaž-
dém výstupu je stabilizátor proudu, nastavitelný pulsní regulací od 20 do 120 mA, který
umožňuje přímé připojení LED diod bez ochranných rezistorů. Pro větší výstupní proudy
lze sdružovat více výstupů dohromady. Vhodným naprogramováním a sdružením výstupů
lze nastavit výstupní proud až v 36 úrovních s krokem 20 mA, stejným způsobem lze i do-
cílit změnu amplitudy výstupního proudu v průběhu jedné periody v 21 úrovních s krokem
20 mA.

Připojení napájecího zdroje, programovacího tlačítka a zátěže:

- 1) napájecí zdroj – připojuje se na dvojkolíčky (NAPÁJENÍ 4 – 25 V PLUS a MÍNUS)
v rozích na pravé straně desky spínače.
- 2) programovací tlačítko – připojuje se na jednu ze šesti dvojic kolíčků (PROGRAMOVACÍ
VSTUPY), které jsou mezi dvojkolíčky pro připojení napájení
- 3) LED diody – připojují se na 12 dvojkolíčků (VÝSTUPY 20 – 120 mA), dva dvojkolíčky
pro každý výstup, na levé straně desky blikáče s tím, že horní řada kolíčků (blikáč má
popisným štítek nahoře) je propojena s plusovým přívodem napájecího napětí, spodní
kolíčky jsou spínány (s daným proudovým omezením) k minusovému přívodu napájecího
napětí. Pozor, pokud má zátěž indukční charakter (elektrický motor nebo cívka relé), je
nutné paralelně k této zátěži připojit ochranou diodu (např. 1N4007), katodou na plus
napájecího napětí!

Výpočet maximálního dovoleného zatěžovacího proudu:

Aby nedošlo k přetížení tranzistorů, které stabilizují proud pro LED diody, je nutné zkontro-
lovat, zda jsou zatěžovány dovoleným výkonem. Pro výpočet maximálního proudu použijte
vztah: $I_{\max} = 0,6 / (U_{\text{nap}} - U_{\text{LED}})$, kde I_{\max} je maximální dovolený proud, U_{nap} je napájecí na-
pětí a U_{LED} je celkové napětí všech LED, zapojených v sérii na příslušném výstupu.

Pozn.: aby se LED diody rozsvítily, musí být napájecí napětí asi o 0,7 V vyšší, než je sou-
čet napětí LED diod zapojených v sérii. Při požadovaném větším počtu LED diod je lze za-
pojit sérioparalelně, ale je vhodné pomocí přidaných rezistorů zajistit správné rozložení
proudu ve všech paralelních větvích. Naopak, je-li napětí na LED diodách výrazně nižší
než napájecí napětí, lze připojením vhodného rezistoru do série přenést výkonové zatížení
ze spínače na tento rezistor. Proud je regulován změnou střídá a má maximální amplitudu
120 mA. Pokud by to některé zátěži vadilo, nastavte střidu 100 % a proud omezte sério-

vým rezistorem. Při použití zátěže jako piezzo sirénka nebo cívka relé je nutné také nastavit střidu na 100 % (tj. proud na 120 mA).

Nastavování režimu, proudu a délek úseků:

Spínač se přepne do režimu nastavování tak, že na libovolný vstup připojíte programovací tlačítko a před připojením na napájení ho stisknete a podržíte. Tlačítko slouží i pro nastavení režimu činnosti, výstupního proudu a délek jednotlivých úseků připojené na nastavovací vstupy. Krátkými stisknutími (do 1 vteřiny) se nastavuje režim, výše proudu nebo délky jednotlivých úseků, dlouhým stisknutím (nad 1 vteřinu) nastavené parametry uložíte do paměti. Délka úseku se nastavuje ve formátu XYZ, kde X je počet desítek vteřin, Y je počet jednotek vteřin a Z je počet desetin vteřiny jeho trvání. Stisknutí tlačítka na dobu delší než 5 vteřin vymaže všechny hodnoty z paměti právě nastavovaného výstupu, což je vhodné udělat před programováním každé nové sekvence.

Potvrzování stisku tlačítka a uložení do paměti:

Krátké sepnutí (0,1 s) všech výstupů - potvrzení krátkého stisknutí tlačítka
Dlouhé sepnutí (2 s) všech výstupů - potvrzení dlouhého stisknutí tlačítka po 2 vteřinách, nastavování aktuálního parametru pokračuje.
Dlouhé sepnutí (2 s) + pět krátkých (0,1 s) sepnutí všech výstupů - potvrzení dlouhého stisknutí tlačítka po 2 vteřinách, nastavování aktuálního parametru bylo dokončeno a nastavovaný údaj byl uložen.
Velmi dlouhé (5 s) + pět krátkých (0,1 s) sepnutí všech výstupů - potvrzení velmi dlouhého stisknutí tlačítka po 5 vteřinách, po kterém údaje o délkách všech úseků na nastavovaném výstupu byly vynulovány.

Pozn.: Režimem činnosti se rozumí, zda je přednastavená sekvence spuštěna pouze jednou, nebo je cyklicky opakována a jakou rychlostí. Pokud chcete nastavit u více výstupů stejnou sekvenci, připojte tlačítko při nastavování na všechny příslušné vstupy. Pozor! Po dobu stisknutí nastavovacího tlačítka teče příslušným výstupem proud 120 mA, pokud by to mohlo poškodit připojenou zátěž, tak ji před nastavování odpojte.

Určení počtu stisků tlačítka:

Požadovaný režim, proud a doba trvání jednotlivých úseků sekvence se nastavuje pomocí programovacího tlačítka. Odpovídající počet stisků se určí pomocí převodní tabulky.

Nastavení režimu činnosti	jednorázově 100 %	cyklicky 50 %	cyklicky 100 %	cyklicky 200 %	cyklicky 300 %	cyklicky 400 %	cyklicky 500 %			
Počet krátkých stisků	0	1	2	3	4	5	6			
Nastavení proudu	20 mA	40 mA	60 mA	80 mA	100 mA	120 mA				
Počet krátkých stisků	0	1	2	3	4	5				
Nastavení desítek vteřin	0	1	2							
Počet krátkých stisků	0	1	2							
Nastavení jednotek vteřin	0	1	2	3	4	5	6*	7*	8*	9*
Počet krátkých stisků	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nastavení desetin vteřin	0	1	2	3	4	5	6*	7*	8*	9*
Počet krátkých stisků	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

* Při pokusu o nastavování času nad 25,5 vteřiny se uloží 25,5 vteřiny.

Nastavení režimu činnosti: stiskněte tlačítko jednou dlouze, vstoupíte do režimu nastavování režimu činnosti. Pak stiskněte tlačítko 0x krátce, chcete-li, aby sekvence spínání proběhla pouze jednou po zapnutí napájení rychlostí 100 %, 1x krátce, chcete-li, aby spínání probíhalo opakovaně s rychlostí 50 %, 2x pro rychlost 100 %, 3x pro rychlost 200 %, 4x pro rychlost 300 %, 5x pro rychlost 400 % a 6x pro rychlost 500 %. Pak stiskněte tlačítko dlouze, volba se uloží, všechny výstupy se sepnou jednou dlouze a pětkrát krátce a nastavování režimů je ukončeno.

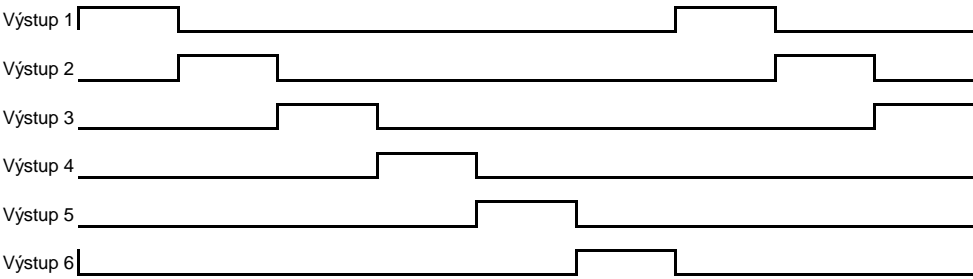
Nastavení výstupního proudu: stiskněte tlačítko jednou krátce a jednou dlouze, vstoupíte do režimu nastavování výstupního proudu. Pak stiskněte tlačítko 0x krátce, chcete-li, aby byl výstupní proud 20 mA, 1x krátce pro proud 40 mA, 2x pro proud 60 mA, 3x pro proud 80 mA, 4x pro proud 100 mA a 5x pro proud 120 mA. Pak stiskněte tlačítko dlouze, volba se uloží, všechny výstupy se sepnou jednou dlouze a pětkrát krátce a nastavování proudu je ukončeno.

Nastavení doby sepnutí nebo vypnutí: stiskněte tlačítko tolikrát krátce (2x až 41x, sudým počet stisků zvolíte úsek „zapnuto“, lichým počtem stisků zvolíte úsek „vypnuto“), kolikátý úsek chcete nastavovat a jednou dlouze. Tím nastavíte číslo úseku, který chcete nastavovat. Pak stiskněte tlačítko krátce tolikrát, kolik desítek vteřin má nastavovaný úsek trvat. Pak stiskněte tlačítko dlouze a přesunete se na nastavování jednotek vteřin. Stiskněte tlačítko krátce tolikrát, kolik jednotek vteřin má nastavovaný úsek trvat. Pak stiskněte tlačítko dlouze a přesunete se na nastavování desetin vteřin. Stiskněte tlačítko krátce tolikrát, kolik desetin vteřin má nastavovaný úsek trvat. Pak stiskněte tlačítko dlouze a přednastavené časy se sečtou, údaj se uloží, všechny výstupy se sepnou jednou dlouze a pětkrát krátce a nastavování doby je ukončeno. Pokud chcete nastavit další úsek, postupujte stejným způsobem. Pokud chcete nastavit další kanál, vypněte napájecí napětí, přesuňte programovací tlačítko na vstup dalšího kanálu a postupuje stejným způsobem.

Příklad:

Pro snadnější pochopení principu nastavování zkuste naprogramovat postupné spínání jednotlivých výstupů. Tento úkol si lze představit tak, že z šesti LED diod rozmístěných do kruhu bude svítit vždy jen jedna a „světlo“ se bude pohybovat neustále dokola. LED diodami má téct proud 40 mA a každá z nich se rozsvítí na 1 vteřiny.

1) Nejprve si na čtverečkový papír nakreslete průběh rozsvěcování LED diod. Všimněte si, že aby na sebe sekvence navazovaly, musí být jejich celková délka na všech výstupech stejná (v tomto případě 6 s).



2) zvolené režimy, proudy a časy úseků zapište do tabulky.

Výstup	Režim (0)	Proud (1)	Zapnuto (2)	Vypnuto (3)	Zapnuto (4)
1	cyklicky, 100 %	40 mA	1,0 s	5,0 s	0,0 s
2	cyklicky, 100 %	40 mA	0,0 s	1,0 s	5,0 s
3	cyklicky, 100 %	40 mA	0,0 s	2,0 s	4,0 s
4	cyklicky, 100 %	40 mA	0,0 s	3,0 s	3,0 s
5	cyklicky, 100 %	40 mA	0,0 s	4,0 s	2,0 s
6	cyklicky, 100 %	40 mA	0,0 s	5,0 s	1,0 s

Odpovídající počet stisků tlačítka naleznete v tabulce Určení počtu stisků tlačítka (1xD znamená jedno dlouhé stisknutí a 3xK znamená 3 krátká stisknutí tlačítka).

3) Nastavte první kanál:
a) Připojte tlačítko na vstup kanálu, který chcete nastavit, stiskněte ho a zapněte napájecí napětí. Zvolený kanál bude v režimu programování, zbylé kanály budou vypnuté.
b) Nastavení režimu cyklicky 100 % na výstupu 1: stiskněte 0xK (tím zvolíte, co budete na-