

Nastavování konvertoru:

Do paměti konvertoru lze uložit několik parametrů, které obličují jeho činnost. Do režimu nastavování se konvertor dostane tak, že se připojí na napájecí napětí se stisknutým nastavovacím tlačítkem. To se připojuje do **druhého** kanálu, než který je nastavován, tj. na vstupy GND-R/SET1 a OUT2-R/SET1, chcete-li nastavovat kanál 1 nebo GND-R/SET2 a OUT1-R/SET2, chcete-li nastavovat kanál 2 (v obou případech platí, že leží-li konvertor štítkem nahoru, nastavovací tlačítko se připojuje na spodní kolíčky).

Nastavování se provádí pomocí krátkých (do 2 s) stisknutí tlačítka, uložení do paměti konvertoru se provede dlouhým (nad 2 s) stiskem tlačítka. Jakmile je nastavovaný parametr uložen, tak se servo, připojené do nastavovaného kanálu, zavrtí. Jednotlivé parametry se nastavují krok za krokem, nastavování **je nutno (a lze v jakémkoliv kroku) ukončit odpojením napájecího napětí**. Je-li spínač v režimu nastavování, postupujeme takto:

- 1) nastavení režimu činnosti:** stiskněte tlačítko nulkrát (lineární přenos), jednou (odmocninový přenos), dvakrát (mocninový přenos), třikrát (V mixer) nebo čtyřikrát (Posilovač). Pak stiskněte tlačítko dlouze, volba se uloží a přesunete se na nastavování dalšího parametru. Je-li v některém kanálu zvolen režim V-mixer nebo Posilovač, je automaticky nastaven stejný režim i ve druhém kanálu.
 - 2) nastavení stupně zpomalení, když se impulsy prodlužují:** stiskněte tlačítko nulkrát (bez zpomalení), jednou (zpomalení 0,3 s na rozsah), dvakrát (0,6 s), třikrát (1,2 s), čtyřikrát (2,5 s) nebo pětkrát (5 s). Pak stiskněte tlačítko dlouze, volba se uloží a přesunete se na nastavování dalšího parametru.
 - 3) nastavení stupně zpomalení, když se impulsy zkracují:** stiskněte tlačítko nulkrát (bez zpomalení), jednou (zpomalení 0,3 s na rozsah), dvakrát (0,6 s), třikrát (1,2 s), čtyřikrát (2,5 s) nebo pětkrát (5 s). Pak stiskněte tlačítko dlouze, volba se uloží a přesunete se na nastavování dalšího parametru.
 - 4) neutrální vstupní impulsy:** nastavte ovladač do polohy, ve které chcete mít neutrální délku vstupních impulsů. Pak stiskněte tlačítko dlouze, aktuální délka vstupních impulsů se uloží a přesunete se na nastavování dalšího parametru.
 - 5) minimální vstupní impulsy:** nastavte ovladač do polohy, ve které chcete mít minimální délku vstupních impulsů. Pak stiskněte tlačítko dlouze, aktuální délka vstupních impulsů se uloží a přesunete se na nastavování dalšího parametru.
 - 6) maximální vstupní impulsy:** nastavte ovladač do polohy, ve které chcete mít maximální délku vstupních impulsů. Pak stiskněte tlačítko dlouze, aktuální délka vstupních impulsů se uloží a přesunete se na nastavování dalšího parametru.
 - 7) neutrální výstupní impulsy:** připojte na výstup konvertoru servo (případně regulátor) a nastavte ho ovladačem do neutrální polohy. Pak stiskněte tlačítko dlouze, aktuální délka výstupních impulsů (tj. poloha serva NEUTRAL) se uloží a přesunete se na nastavování dalšího parametru.
 - 8) minimální výstupní impulsy:** nastavte servo do polohy, ve které ho chcete mít při minimální délce výstupních impulsů. Pak stiskněte tlačítko dlouze, aktuální délka impulsů (tj. poloha serva MINIMUM) se uloží a přesunete se na nastavování dalšího parametru.
 - 9) maximální výstupní impulsy:** nastavte servo do polohy, ve které ho chcete mít při maximální délce impulsů. Pak stiskněte tlačítko dlouze, aktuální délka impulsů (tj. poloha serva MAXIMUM) se uloží a přesunete se na nastavování dalšího parametru.
 - 10) náhradní výstupní impulsy:** nastavte servo do polohy, ve které ho chcete mít při ztrátě signálu z přijímače. Pak stiskněte tlačítko dlouze, aktuální délka impulsů se uloží a přesunete se na nastavování posledního parametru (pouze je-li zvolen režim 3 nebo 4).
 - 11) nastavení vlivu kanálu 2 na kanál 1:** stiskněte tlačítko nulkrát (vliv 20/100 %, tj. nejmenší), jednou (vliv 40/200 %), dvakrát (vliv 60/300 %), třikrát (vliv 80/400 %) nebo čtyřikrát (vliv 100/500 %, tj. největší). Pozn.: tento parametr se nastavuje pouze v režimu V mixer nebo Posilovač, první údaj v závorkách platí pro režim V mixer, druhý pro Posilovač. Pak stiskněte tlačítko dlouze, volba se uloží.
 - 12) Nakonec odpojte konvertor od napájení a po jeho připojení můžete konvertor začít používat.**
- Pozn:** při nastavování musí vstupní i výstupní impulsy splňovat podmínku MINIMÁLNÍ < NEUTRÁLNÍ < MAXIMÁLNÍ, jinak konvertor nebude pracovat korektně. Serva s úzkým pásmem neutrálu mohou vykazovat určitou nestabilitu (vrčení) v klidové poloze, protože výstupní impulsy nepatrně kolísají, což však není na závadu jejich činnosti.

Záruční list:

- 1) Výrobce ručí za to, že konvertor 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 prodejce a datem prodeje a musí být uvedeny podrobnosti, jak se závada projevuje, za jakých podmínek vznikla (napájení, typ zátěže atp.), což je potřebné k nalezení závady nebo její příčiny a zároveň to může posloužit k dalšímu vylepšení konvertoru.
- 6) Pozáruční opravy jsou také prováděny u výrobce.

.....
datum prodeje

.....
razítko, podpis

Dvoukanálový konvertor impulsů K17

Základní popis:

Konvertor impulsů je dvoukanálový a zapojuje se mezi modelářský přijímač a serva. Sdružuje celkem osm funkcí. Umí transformovat vstupní impulsy na výstupní tak, aby rozsah možného pohybu ovladače odpovídal rozsahu možného pohybu serva. Odstraňuje tak normálně nevyužitelný chod ovladače nebo může omezit výchylky serva do požadovaných mezí. Převodový poměr mezi vstupními a výstupními impulsy může být lineární, odmocninový nebo mocninový, ve všech případech s libovolnou změnou měřítka (délky i neutrálu). Konvertor umí i sloučit signál z obou vstupů jejich sečtením (V-mixer) nebo jejich násobením (posilovač). V obou kanálech lze nastavit zpomalení změny impulsů (nezávisle v obou směrech pohybu serva) až 5 vteřin na 1 ms rozdílu délky impulsů. Výstupní signál je v obou kanálech reversován a generován na dalších dvou výstupech. V případě výpadku impulsů na libovolném vstupu začne konvertor po 1 vteřině generovat přednastavené náhradní impulsy.

Připojení konvertoru do přijímače a k servům:

VSTUPY: konvertor se zapojuje mezi přijímač a serva. Do příslušných výstupů přijímače se připojuje jeden nebo oba servokabely s konektory JR. Na samolepicím štítku jsou označeny IN1, +5V, GND a IN2, +5V, GND.

VÝSTUPY: serva se připojují na čtyři trojice kolíčků. Na trojicích kolíčků, které jsou blíže k samolepicímu štítku, jsou konvertované impulsy (na štítku OUT1, +5V, GND a OUT2, +5V, GND), na zbylých trojicích kolíčků jsou konvertované reversované impulsy (na štítku OUT1-R/SET2, +5V, GND/SET2 a OUT2-R/SET1, +5V, GND/SET1).

PROGRAMOVACÍ TLAČÍTKO: na kolíčky OUT2-R/SET1 a GND/SET1 se připojuje tlačítko pro nastavování prvního kanálu, na kolíčky OUT1-R/SET2 a GND/SET2 se připojuje tlačítko pro nastavování druhého kanálu (tlačítko se vždy připojuje do druhého kanálu, než ten, který je nastavován).

Popis funkcí konvertoru:

1) Reversování impulsů - servorevers:

Konvertor automaticky reversuje konvertované (viz dále) výstupní impulsy podle vzorce: výstupní reversovaný impuls = 2 x výstupní neutrální impuls - výstupní impuls. V praxi se reversace projeví tak, že se připojené servo otáčí opačným směrem než servo na nereversovaném výstupu. Délku výstupního neutrálního impulsu lze zvolit při nastavování pro každý režim jinou.

Použití: tato funkce se např. využívá pro řízení serv pohybujičích s křídélky v modelu.

2) Zpomalovač - decelerátor:

Rychlost změny výstupních impulsů lze omezit na 0,3, 0,6, 1,2, 2,5 a 5 vteřin na celý rozsah délky impulsů (tj. 1 až 2 ms), případně zpomalování vypnout. V praxi se zpomalovač projeví tak, že např. při nastaveném největším zpomalování se připojené servo po rychlé změně signálu z 1 na 2 ms bude přesouvat z jedné do druhé krajní polohy po dobu 5 vteřin. Zpomalování výstupních impulsů lze zvolit při nastavování pro každý režim jiný. Zpomalení lze nastavit pro každý směr pohybu serva odlišně. Pozn.: při velké skokové změně délky impulsů se automaticky dočasně zařadí zpomalení 2,5 vteřin.

Použití: tato funkce se používá např. pro zpomalené vysunutí podvozku.

3) Generátor náhradních impulsů - fail safe:

V případě, že na vstupu nejsou žádné impulsy déle než 1 vteřinu, začne konvertor generovat impulsy náhradní (reversované i nereversované), jejichž délku lze zvolit při nastavování pro každý režim jinou.

Použití: generování náhradních impulsů zajistí takovou polohu serv nebo stav regulátoru, aby byl neřízený model co nejméně nebezpečný svému okolí.

4) Konvertor impulsů s lineární transformací (obr. 1):

Lineární transformace slouží k přizpůsobení rozsahu vstupních impulsů, který je dán dráhou ovladače na vyslači a rozsahem vychylek serva, který může být dán mechanickými omezeními serv nebo zařízeními jimi ovládanými. Lze tak využít plný rozsah ovladače k ovládání serva pouze v požadovaném rozsahu. Také lze vhodným nastavením omezit maximální otáčky elektromotoru v jednou nebo druhém směru. Tento režim se dá využít i posunu neutrálu výstupních impulsů vzhledem k neutrálu impulsů vstupních. Protože je oblast transformace rozdělena na dvě podoblasti (od minimálního do neutrálního impulsu a od neutrálního do maximálního impulsu), lze vhodnou volbou neutrálního impulsu zvolit různou strmost transformace v obou podoblastech. Délku minimálního, neutrálního a maximálního vstupního i výstupního impulsu lze zvolit při nastavování konvertoru.

Použití: lineární transformace se používá tam, kde má celému rozsahu ovládní odpovídat celý (nebo jiný) rozsah pohybu serva (anebo naopak).

5) Konvertor impulsů s odmocninovou transformací (obr. 2):

Odmocninová transformace slouží k přizpůsobení rozsahu vstupních impulsů, který je dán dráhou ovladače na vysíláči a rozsahem výchylek serva, který může být dán mechanickými omezeními serva nebo zařízeními jimi ovládanými. Lze tak využít plný rozsah ovladače k ovládní serva pouze v požadovaném rozsahu. Odmocninový přenos způsobí, že malá změna impulsů v oblasti kolem neutrálu vyvolá velkou změnu výstupních impulsů. Naopak v oblasti u minimálních nebo maximálních impulsů je k malé změně výstupních impulsů nutná velká změna vstupních impulsů (větší pohyb ovladače). Délku minimálního, neutrálního a maximálního vstupního a minimálního, neutrálního a maximálního výstupního impulsu lze zvolit při nastavování konvertoru.

Použití: odmocninový přenos se používá pro linearizaci tahové síly motoru (síla je přibližně kvadraticky závislá na otáčkách) v závislosti na výchylce ovladače od neutrálu.

6) Konvertor impulsů s mocninovou transformací (obr. 3):

Mocninová transformace slouží k přizpůsobení rozsahu vstupních impulsů, který je dán dráhou ovladače na vysíláči a rozsahem výchylek serva, který může být dán mechanickými omezeními serva nebo zařízeními jimi ovládanými. Lze tak využít plný rozsah ovladače k ovládní serva pouze v požadovaném rozsahu. Mocninový přenos způsobí, že velká změna impulsů v oblasti kolem neutrálu vyvolá pouze malou změnu výstupních impulsů. Naopak v oblasti u minimálních nebo maximálních impulsů stačí k velké změně výstupních impulsů nutná malá změna vstupních impulsů (menší pohyb ovladače). Délku minimálního, neutrálního a maximálního vstupního a minimálního, neutrálního a maximálního výstupního impulsu lze zvolit při nastavování konvertoru.

Použití: mocninový přenos se používá tam, kde je potřeba jemné ovládní serva v oblasti kolem neutrálu a naopak výrazné výchylky v oblasti krajních poloh ovladače.

7) Sčítač impulsů - V mixer (obr. 4):

Sčítač impulsů přičítá nebo odečítá od impulsů na prvním vstupu (obvykle řízení výškovky) délku impulsů na druhém vstupu (obvykle řízení směrovky). Stupeň modulace prvního vstupu druhým lze nastavit v pěti úrovních od 20 do 100 %. Impulzy na prvním vstupu se přenesou beze změny na oba výstupy v případě, že impulsy na druhém vstupu jsou v neutrálu. Pokud jsou impulsy na druhém vstupu delší než neutrální, jsou na prvním výstupu impulsy prodlužovány a na druhém výstupu zkracovány vzhledem k aktuální délce impulsů na prvním vstupu. Pokud jsou impulsy na druhém vstupu kratší než neutrální, jsou na prvním výstupu impulsy zkracovány a na druhém výstupu prodlužovány vzhledem k aktuální délce impulsů na prvním vstupu. **Pozn.:** V tomto režimu je nutné provést nastavení všech parametrů (viz Nastavování konvertoru) postupně na obou výstupech.

Použití: V mixer se používá u modelů s křídélky nebo ocasními plochami tvaru V ke sloučení signálu pro ovládní výšky a směru do společného ovládní.

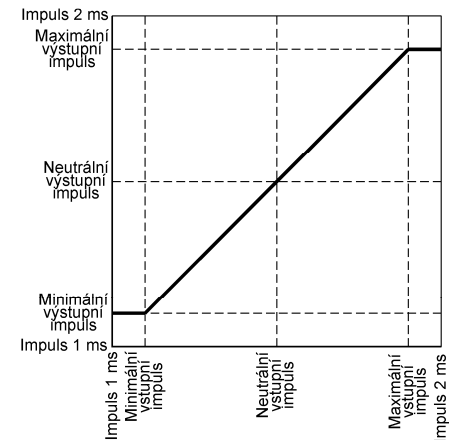
8) Posilovač - gain (obr. 5):

Posilovač zvětšuje nebo zmenšuje strmost přenosu impulsů z prvního vstupu na **oba výstupy**. Stupeň modulace prvního vstupu druhým lze nastavit v pěti úrovních od 10 do 50 %. Strmost přenosu impulsů z prvního vstupu na oba výstupy je beze změny v případě, že impulsy na druhém vstupu jsou v neutrálu. Pokud jsou impulsy na druhém vstupu delší než neutrální, je strmost na prvním výstupu impulsy zvyšována (zvětšuje se výchylka serva) a na druhém výstupu snižována (zmenšuje se výchylka serva). Pokud jsou impulsy na druhém vstupu kratší než neutrální, je strmost na prvním výstupu impulsy snižována (zmenšuje se výchylka serva) a na druhém výstupu zvyšována (zvětšuje se výchylka serva). **Pozn.:** V tomto režimu je nutné provést nastavení všech parametrů (viz Nastavování konvertoru) postupně na obou výstupech.

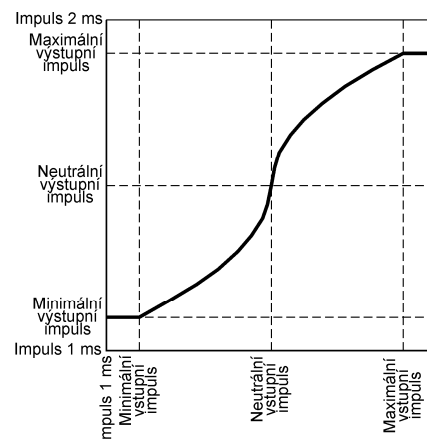
Použití: posilovač se používá u modelů aut nebo lodí, kde je vhodné, aby maximální výchylka serva řízení závisela např. na rychlosti modelu (čím vyšší rychlost, tím menší maximální výchylka řízení).

Základní technické údaje:

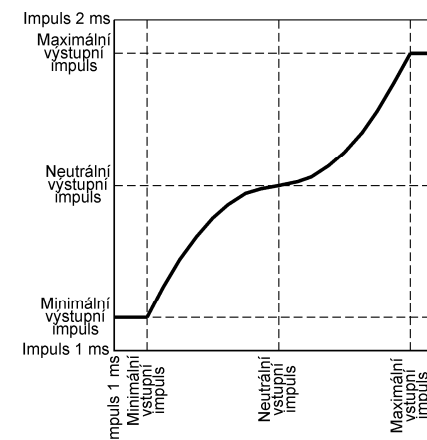
Počet vstupů:	dva.
Počet výstupů:	dva + dva reversované.
Napájecí napětí:	3,5 až 5,5 V.
Délka vstupních nebo výstupních impulsů:	1 až 2 ms (nastavením konvertoru lze omezit i jiné meze minimálních a maximálních délek impulsů).
Perioda vstupních impulsů:	10 až 30 ms.
Perioda výstupních impulsů:	jako perioda impulsů na vstupu č. 1 nebo 20 ms.
Amplituda vstupních impulsů:	minimálně 3,5 V (60 % napájecího napětí).
Amplituda výstupních impulsů:	stejná jako napájecí napětí.
Prodleva mezi ztrátou a generováním impulsů:	1 s.
Rozměry:	25 x 15 x 5 mm.
Hmotnost:	7 g včetně vstupních servokabelů délky 25 cm.



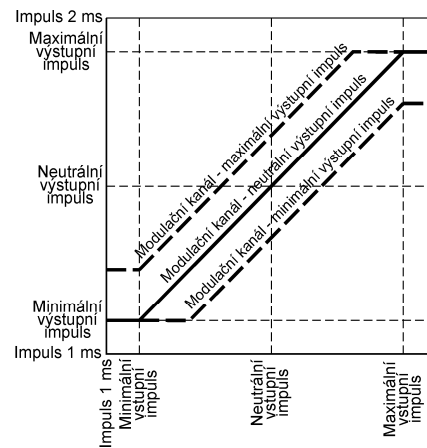
Obr. 1: Lineární transformace



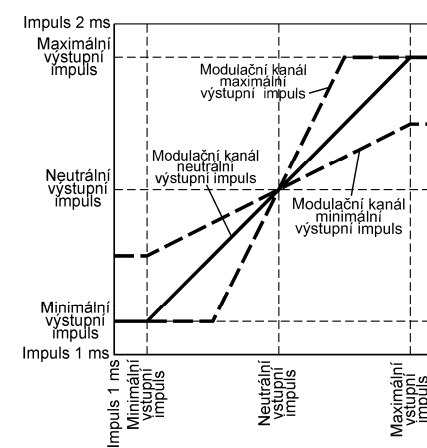
Obr. 2: Odmocninová transformace



Obr. 3: Mocninová transformace



Obr. 4: Sčítač impulsů



Obr. 5: Posilovač