

TERMOREG  
*firma pro automatizaci*

## UNIVERZÁLNÍ SERVOPOHON SERV01



### VYUŽITÍ

Servopohon je určen ke kontinuálnímu ovládní klapek, kruhových rozdělovačů, uzávěrů, výpustí, technologických výhybek a podobných zařízení, kde je třeba přesné spojitě obousměrné ovládní.

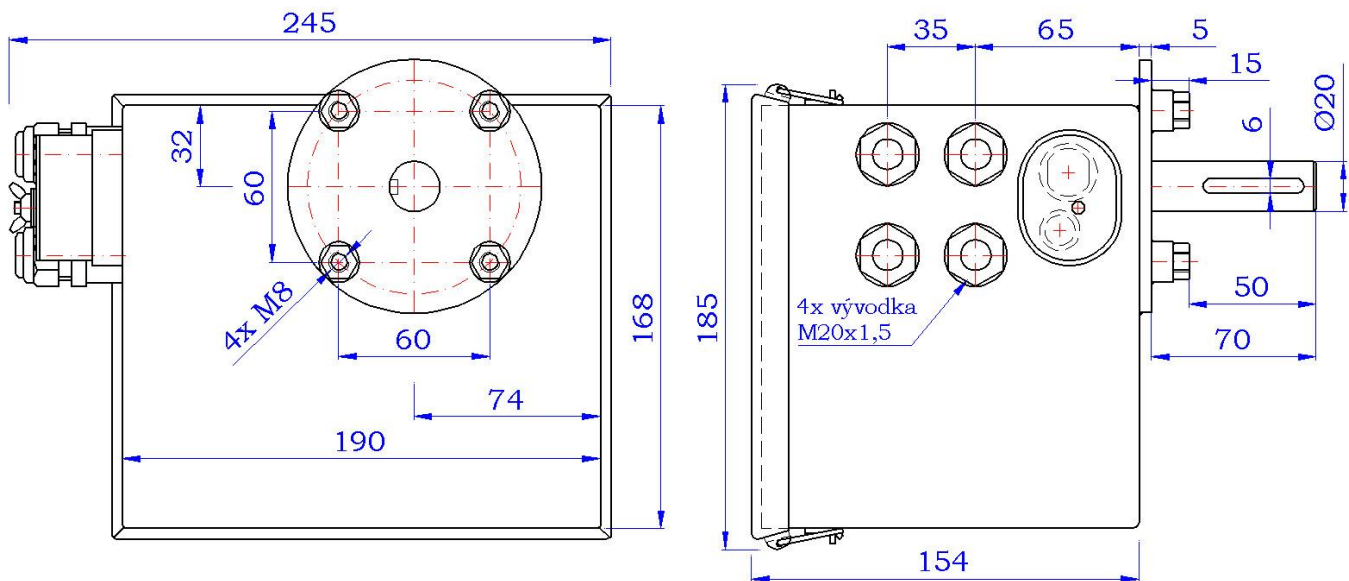
## PROVEDENÍ

Servopohon se vyrábí v provedení dle počtu otáček výstupní hřídele. Točivý moment, zástavbové i připojovací rozměry jsou u obou variant stejné.

Označení: SERV01/01 – 1 výstupní otáčka, SERV01/10 – 10 výstupních otáček

Výstupní hřídel servopohonu o průměru 20 má zhotovenou drážku pro pero. Zajištění točivého momentu je možné výhradně prostřednictvím čtveřice závitových návarků M8 u hřídele.

Skříň a víko servopohonu jsou vyrobeny z nerezové oceli.



obr. rozměry servopohonu

## TECHNICKÉ PARAMETRY

Napájení	230V 50Hz
Příkon:	max. 60W
Krytí:	IP 54
Krouticí moment:	34 Nm
Počet otáček výst. hřídele:	1 nebo 10
Rychlost otáčení výst. hřídele:	1 ot = 10 sec
Řízení:	RS485 nebo manuálně přepínačem (dvoustavově)
Výstup:	RS485
Výstup (na objednávku):	reléový nezávislý beznapěťový kontakt (max. zatížení 250V AC/1A)
Teplota okolí:	-20°C až + 55 °C

## INSTALACE PŘÍSTROJE

### MECHANICKÉ PŘIPOJENÍ:

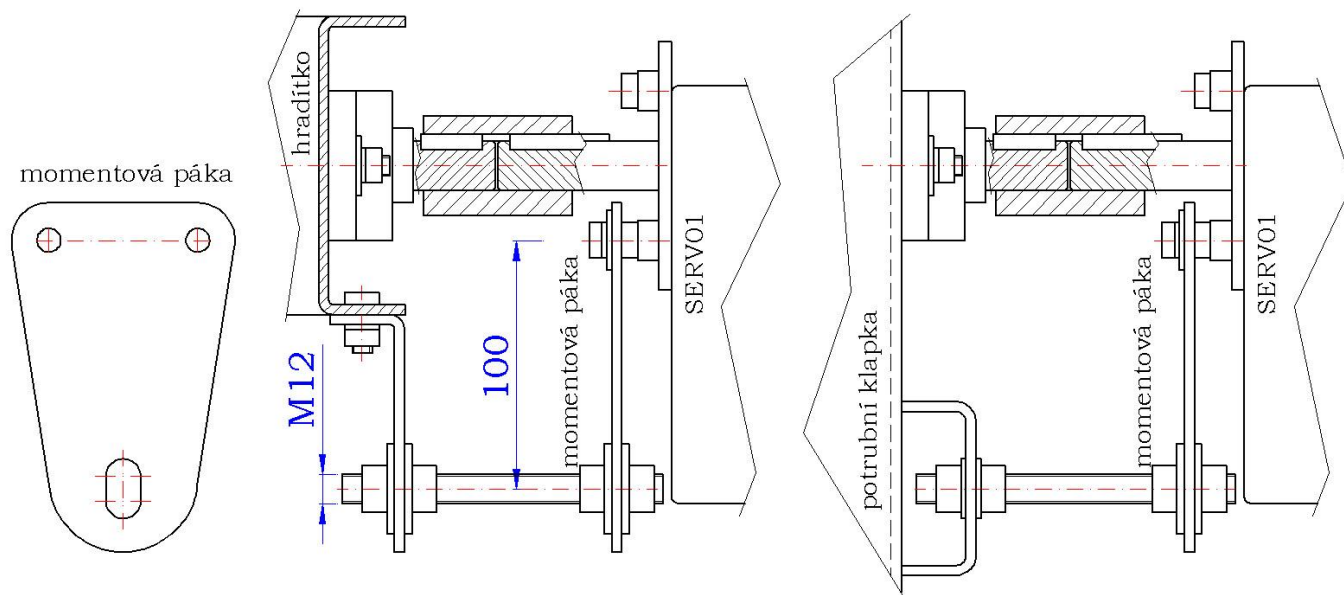
Z výroby je hřídel servopohonu natočena ve středové poloze, proto je vhodné před spojením hřídelí natočit do středové polohy i ovládané zařízení.

Servopohon instalujeme tak, aby kabelové vývodky směřovaly směrem dolů, případně do boku.

**Je-li servopohon vystaven přímému slunci a dešti, je vždy nutné jej osadit ochrannou krycí stříškou.  
Ochranná stříška má přímý vliv na spolehlivost a životnost přístroje.**

Servopohon si elektronicky kontroluje momentové zatížení. Pokud dojde k jeho překročení, je nutné odstranit příčinu a po restartování uvést servopohon opět do činnosti.

Doporučená instalace servopohonu je prostřednictvím momentových pák, propojených závitovou tyčí. Tento způsob umožňuje jednoduché a zároveň pružné uložení servopohonu vůči ovládanému zařízení a eliminuje tak vzniklé osové nepřesnosti.



obr. příklady instalace na hradítko a klapku

Pozn.: momentové páky můžeme dodat dle přání zákazníka.

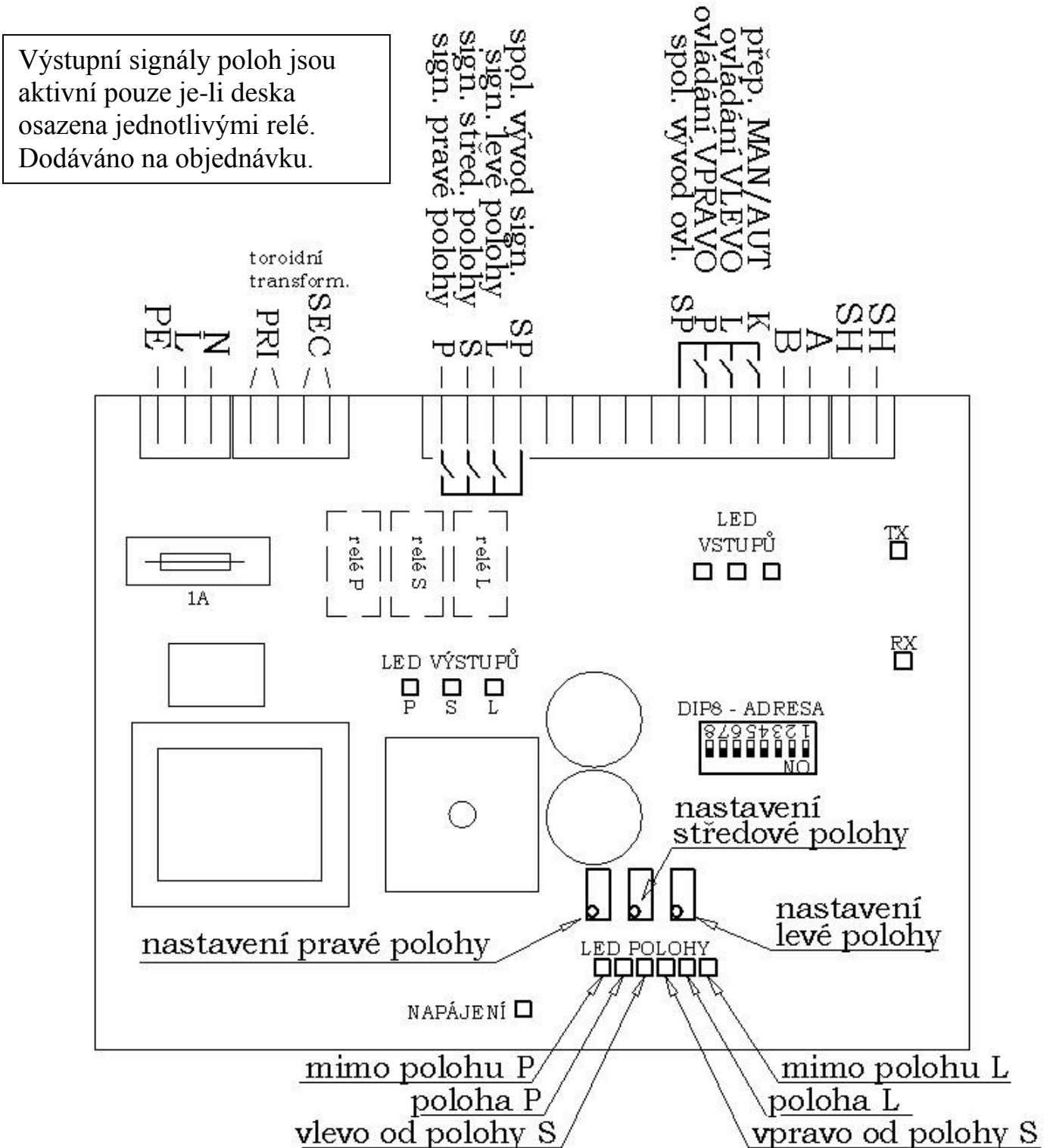
**Je zakázáno působit údery kladiva na výstupní hřídel, zejména v axiální ose.  
Je zakázáno manipulovat se čtyřmi šrouby, které jsou na čelní straně pod výstupní hřídelí. V případě těchto zásahů nebude uznána reklamáce přístroje!**

## ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ:

Deska řídicí elektroniky je uložena ve výkyvném držáku pod víkem servopohonu.

Při otevírání víka je nutné nejprve odklopit pomocí šroubováku obě dvě jisticí pružiny a pak teprve nadzvednout víko. Při odklopení pouze jedné pružiny a vyvrácení víka může dojít k poškození těsnění!

Zavírat obráceným postupem, tzn. nejprve nasadit víko, přidršet jej a přiklopit pružiny.



Pro zaslepení vývodek lze použít přiložené záslepky z pryže EPDM, odolávající UV záření a povětrnostním vlivům. Záslepky ve vývodkách je nutno dotáhnout.

## **NASTAVENÍ POLOH:**

Z výroby je servo nastaveno na střed, poloha odpovídá nastavení trimru „S“. Polohy „L“ a „P“ jsou nastaveny na 3/5 rozsahu, poloha „L“ je tedy nastavena 1/5 od maximální levé polohy a poloha „P“ je nastavena 1/5 od maximální pravé polohy.

Natočení do polohy provedeme pomocí přepínače a klíčku, které jsou umístěny z vnější strany servopohonu pod krytkou vedle kabelových vývodek.

Klíček AUT/MAN (automat/manual) přepneme do polohy MAN.

Přepínačem L/0/P (levá/0/pravá) přejíždíme do jednotlivých krajních poloh „L“ nebo „P“. Tuto polohu je třeba fixovat příslušným trimrem.

Nastavujeme-li polohu „L“, pak přepneme přepínač do polohy „L“. Jakmile je servo v pozici odpovídající poloze „L“ (např. zcela zavřeno), přepneme přepínač do polohy „0“. Najetí musí být přesné (např. klapka zcela uzavřena), přitom nesmí docházet k nadměrnému namáhání serva (pokud servo dotlačí, ale hřídel stojí, je třeba servo vypnout přepínačem do polohy „0“, aby nedošlo k poškození, případně vrátit zpět krátkým přepnutím směru otáčení). Trimrem pro nastavení levé polohy otáčíme tak dlouho, až se rozsvítí LED pro signalizaci levé polohy (současně zhasne LED signalizující „mimo polohu L“). Otáčením trimru vpravo se poloha posouvá doleva a otáčením vlevo se posouvá doprava. Pokud se servo zastaví dříve než potřebujeme, znamená to, že poloha „L“ je nastavena více vpravo (svítí LED „poloha L“). Trimrem pro nastavení polohy „L“ otočíme o jednu až dvě otáčky (zhasne LED „poloha L“ a rozsvítí se LED „mimo polohu L“). Krátce přepneme přepínač do polohy „P“, servem popojedeme a celý postup nastavení opakujeme tak dlouho dokud není poloha „L“ správně nastavena.

Nastavujeme-li polohu „P“, pak přepneme přepínač do polohy „P“. Jakmile je servo v pozici odpovídající poloze „P“ (např. zcela otevřeno), přepneme přepínač do polohy „0“. Najetí musí být přesné (např. klapka zcela otevřena), přitom nesmí docházet k nadměrnému namáhání serva (pokud servo dotlačí, ale hřídel stojí, je třeba servo vypnout přepínačem do polohy „0“, aby nedošlo k poškození, případně vrátit zpět krátkým přepnutím směru otáčení). Trimrem pro nastavení pravé polohy otáčíme tak dlouho, až se rozsvítí LED pro signalizaci pravé polohy (současně zhasne LED signalizující „mimo polohu P“). Otáčením trimru vpravo se poloha posouvá doleva a otáčením vlevo se posouvá doprava. Pokud se servo zastaví dříve než potřebujeme, znamená to, že poloha „P“ je nastavena více vlevo (svítí LED „poloha P“). Trimrem pro nastavení polohy „P“ otočíme o jednu až dvě otáčky (zhasne LED „poloha P“ a rozsvítí se LED „mimo polohu P“). Krátce přepneme přepínač do polohy „L“, servem popojedeme a celý postup nastavení opakujeme tak dlouho dokud není poloha „P“ správně nastavena.

Po nastavení obou poloh provedeme kontrolu nastavení, v případě potřeby provedeme korekci nastavení a novou kontrolu.

Signalizační LED v polohách „L“, „S“, „P“ mohou problikávat.

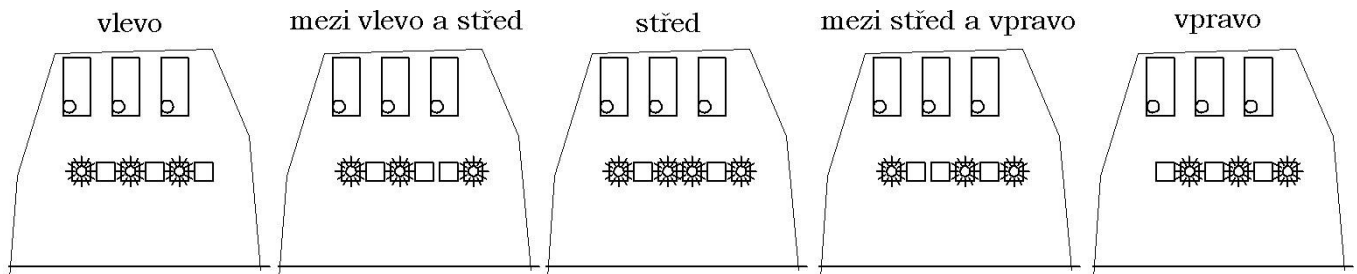
Není rozhodující, která poloha se nastaví jako první, ale vždy je třeba jako poslední nastavit polohu „S“. Servem najedeme na požadovanou pozici. Trimrem pro nastavení střední polohy otáčíme tak dlouho, až se rozsvítí LED pro signalizaci střední polohy. Otáčením trimru vlevo se poloha posouvá doleva a otáčením vpravo se posouvá doprava.

I když se poloha „S“ nevyužívá, je třeba ji nastavit tak, aby se v žádném případě neshodovala s některou z krajních poloh (může docházet k nesprávné interpretaci polohy).



Jestliže je servo v některé z nastavených poloh „L“, „S“ nebo „P“ je tato poloha signalizována výstupními LED a je sepnuto příslušné výstupní relé (je-li jimi DPS osazena).  
Po nastavení přepneme přepínač L/0/P do polohy 0 a přepínač AUT/MAN do polohy AUT.

Příklady polohy serva a jejich indikace LED, (LED s paprsky svítí)



Servopohon je především určen pro řízení s použitím komunikační linky RS485.

Lze ale využít i **dvoustavové beznapětové řízení**, pro které platí následující:

- přepínač v nulové poloze (uprostřed) a současně klíč v poloze manuál (MAN)
- pro dálkování je nutno použít stíněný kabel (např. JYTY 3x1), který se zapojí do svorek pro ovládání společně s přívody přepínače „P/L“.
- maximální délka ovládacího kabelu je 20 m. Při větších vzdálenostech je nutné použít oddělovací relé.
- ovládací napětí na společném vývodu je 12V DC.



Krytka přepínače a klíče musí být po nastavení serva opět správně namontována:

- krytku nasadíme tak, aby její pryžový kroužek dosedal celou plochou na stěnu skříně (pozor, aby neležela na převlečné matici přepínače)
- pod nerezovou podložku vložíme pryžovou a přitáhneme tak, aby krytkou nešlo pohybovat

## NASTAVENÍ ADRESY:

Adresa se nastavuje přepínačem DIP8 dle tabulky. Rozsah je 0-255 dekadicky

1	2	3	4	5	6	7	8
128	64	32	16	8	4	2	1

1=ON  
0=OFF

Adresa dekadicky	Adresa binárně (DIP)
1	00000001
2	00000010
3	00000011
4	00000100
.	.
10	00001010
.	.
128	10000000
.	.
170	10101010
.	.
255	11111111

## POPIS KOMUNIKACE verze 7.03 a vyšší

komunikace je v ASCII kódu s parametry 9600/8/E/1 (tj. 9600bps, 8 datových bitů, s paritou, 1 stop bit). Příkazy verze 7.02 jsou plně akceptované i ve verzi 7.03

### 1. řízení serva:

[AAA CCC>

[ - úvodní znak (ascii 5Bh)  
A - adresa stovky  
A - adresa desítky  
A - adresa jednotky  
 - mezera (ascii 20h)  
CCC - řídicí příkaz  
> - terminátor (ascii 3Eh)

### 2. řídicí příkazy CCC:

Krajní polohy se nastaví pomocí trimrů uvnitř serva. Do těchto poloh servo najede po obdržení povelů P00 a L00. Dráha mezi těmito polohami je interně rozdělena na 60 mezipoloh, do kterých servo najede po obdržení povelu XCC, kde CC = F0 - 13 (P00-XF0-XF1-XF2-XF3-XE0-XE1-XE2-XE3-XD0 ..... X10-X11-X12-X13-L00). Povel XCC se použije např. k nastavení hradítka do mezipolohy (regulace průtoku obilí) anebo k ovládní kruhových rozdělovačů s více než 3 polohami.

Pro třípolohový rozdělovač se použijí povelů P00-S00-L00. Poloha do které servo najede po obdržení povelu S00 se nastaví třetím, středním trimrem.

celý povel	význam	odpověď	
[AAA P00>	pravá krajní poloha	#AAA BCDDD>	; AAA je adresa serva 000-255
[AAA XF0>	nejbližší mezipoloha k P00	#AAA BCDDD>	
[AAA XF1>	další mezipoloha	#AAA BCDDD>	
...atd....			
[AAA X13>	mezipoloha vedle L00	#AAA BCDDD>	
[AAA L00>	levá krajní poloha	#AAA BCDDD>	
další povely:			
[AAA S00>	mezipoloha podle 3.trimru	#AAA BCDDD>	; použije se u 3-cestne klapky
[AAA R00>	přečti stav serva	#AAA BCDDD>	; jen přečte aktuální polohu a stav
[AAA V00>	přečti verzi firmware	#AAA Klap485_7_03_NOD>	; příklad

### 3. odpovědi serva

#### #AAA BCDDD>

#	úvodní znak (23h)
AAA	adresa
	mezera (20h)
B	l levá krajní poloha
	p pravá krajní poloha
	s nastavená mezipoloha (podle povelu)
C	e chybový stav
	(opačným povelom se signalizace chyby zruší a v případě, že problém stále trvá, znovu se nastaví chybový stav, funguje jak v automatickém tak manuálním režimu)
	1 servo je v klidu a v pořádku
	0 servo v pohybu
	d servo přepnuté na místní ovládání (deblok)
DDD	relativní poloha (rozsah 000-255), orientační údaj
>	terminátor (3Eh)

#### Příklady komunikace:

Povel: [001 L00> ; natoč servo s adresou 001 do levé krajní polohy

Odpovědi: #001 l1098 ; servo je v požadované levé krajní poloze

nebo #001 p1098 ; servo v pravé krajní poloze

nebo #001 00108 ; servo v chodu někde mezi krajními polohami

nebo #001 0e058 ; servo v poruše (mechanický problém)

nebo #001 pd108 ; servo v pravé krajní poloze a přepnuté na místní ruční řízení

Povel: [001 X40> ; natoč motor do mezipolohy č.40

Odpovědi: #001 s1050 ; servo je v požadované mezipoloze

nebo #001 0e035 ; servo v poruše (mechanický problém)

nebo #001 00105 ; servo v chodu někde mezi krajními polohami



## POPIS KOMUNIKACE verze 7.02:

Verze 7.02 se od aktuální verze (7.03) liší tím, že povely nemají konstantní počet znaků.

komunikace je v ASCII kódu, parametry 8/E/1 (tj. 8 datových bitů, s paritou, 1 stop bit), rychlost 9600 bps

### 1. povel pro servo:

[AAA B>

[ : úvodní znak  
A : adresa stovky  
A : adresa desítky  
A : adresa jednotky  
  mezera (ascii 20h)  
B : povel pro volbu polohy  
> : terminátor (ascii 3Eh)

příklad: [001 L> ; servo s adresou 001 nastavit do levé krajní polohy

**povely B s délkou 1 znak:** ; **použití: řízení 2- a 3-cestných klapků**

L : najed' do levé krajní polohy ; tyto polohy se nastavují 3 trimry na řídicí desce serva  
P : najed' do pravé krajní polohy  
S : najed' do střední polohy

**povely B s délkou 2 znaky:** ; **použití: řízení mezipoloh u regulovatelných výpustí (celkem 15x)**

X1 : najed' do mezipolohy 1 ; tyto mezipolohy si servo vypočítává z nastavených krajních poloh L a P  
X2 : najed' do mezipolohy 2 ; krajní polohy L a P se nastaví trimry na řídicí desce serva (viz výše)

... atd...  
XF : najed' do mezipolohy 15 ; povely se použijí např. k nastavení pootevření výpusti (15 mpoloh)

**povely B s délkou 3 znaky:** ; **použití: řízení rozdělovačů s více než 3 polohami**

(L : krajní poloha L)  
X13 : najed' do mezipolohy 1+++ ; tyto mezipolohy si servo vypočítává z nastavených krajních poloh L a P  
X12 : najed' do mezipolohy 1++ ; krajní polohy L a P se nastaví trimry na řídicí desce serva (viz výše)

X11 : najed' do mezipolohy 1+  
(X1 : mezipoloha 1)  
X23 : najed' do mezipolohy 2+++  
X22 : najed' do mezipolohy 2++  
X21 : najed' do mezipolohy 2+  
(X2 : mezipoloha 2)

... atd...  
XF3 : najed' do mezipolohy F+++  
XF2 : najed' do mezipolohy F++  
XF1 : najed' do mezipolohy F+  
(XF : mezipoloha F)  
(P : krajní poloha P)

Odpovědi serva jsou stejné jako u aktuální verze 7.03