

ZPA Pečky a.s. , třída 5.května 166, 289 11 PEČKY  
ČESKÁ REPUBLIKA

## PŘÍRUČKA UŽIVATELE

# SERVOMOTORU MODACT<sup>0</sup>

## ŘÍZENÉHO ELEKTRONICKÝM SYSTÉMEM ZP3

(Ver. 11.02)



01/2003

## ÚVOD

Výrobce servomotorů MODACT MO a MT elektronicky řízených, nabízí inteligentní servomotor nové generace. Rozdíl je především jak ve spolehlivosti, tak v možnostech pro projekci i pro seřízení přímo v místě použití. Potřeboval-li dříve uživatel servomotor nastavený na zcela určitou hodnotu vypínacího momentu, musel tuto předem přesně udát a ta mu byla nastavena na seřizovacím zařízení přímo u výrobce. Pokud potřeboval seřídít cokoliv kromě nastavení polohových, resp. signalizačních spínačů, opět se musel obrátit na výrobce. Servomotory MODACT Moxx nabízí spotřebiteli novou možnost jak užití, tak seřízení.

Především nabízí, aby si spotřebitel sám zvolil složitost konfigurace servomotoru podle potřeby úlohy, kterou právě řeší. Pokud se situace změní, ať již nevhodnou projekcí nebo změnou provozních podmínek, je možno konfiguraci změnit. Elektronická stavebnice **ZP 3** umožňuje sestavu uspořádat i dodatečně tak, jak spotřebitel potřebuje a to i v případě, že původní objednávka nebyla správná. Jedinou podmínkou této úpravy je, že musí zůstat vypínací moment zařízení v rozmezí 60 až 100 % možné hodnoty nastavení zakoupeného servomotoru, dále použitelná rychlost přestavení být buď blízká zadaným parametrům nebo musí mít konkrétní zařízení možnost použití tak zvaného krokování, tedy přerušování chodu, aby zpomalení bylo možno uskutečnit nespojitě.

Zcela nově je řešeno nastavení správných vlastností servomotorů je jejich seřízení. Uživatel má v současné době tři základní možnosti. Nejpohodlnější a nejpřesnější je pomocí PC komunikace při použití speciálního software, který výrobce prodává. Další způsob je za pomoci ručního programování, ke kterému je však potřebné zaškolení instalátora přibližně v časovém rozsahu jednoho dne. Stejnou časovou náročnost má zatím poslední způsob a to je komunikace se servomotorem pomocí IrDA komunikace, jak je spotřebitel v současné době zvyklý např. z domácích spotřebičů typu TV, videa a podobně.

Všechny nabízené způsoby mají v sobě skryty další funkce, které především zjednoduší obsluhu a hledání závad hlavně údržbě a obsluze těchto přístrojů.

Nejdůležitější předností je ale nová filozofie jak v seřizování, tak v zapojení servomotoru.

Dosud musel spotřebitel ke správné funkci speciálně propojit mikrospínače v samotném servomotoru, jejich spínací funkci vždy nejjednodušším způsobem seřídít a dále pomocí mnoha vodičů tyto signály přivést do řídicího místa. Nyní potřebuje pouze správné naprogramování servomotoru, maximálně tři pramenů vodičů pro spojení s řídicím místem a pokud je potřeba další komunikační signály, pak navíc potřebný počet dvojic komunikačních signálů. Reverzační stykače a tepelná ochrana motorů je standardním vybavením servomotorů, ale jak projektant, tak uživatel si mohou zvolit i variantu bez této výbavy.

V této příručce budou popsány postupy seřízení a diagnostiky servomotoru jak pomocí PC komunikace, tak pomocí komunikace pomocí dvou mikrotlačítek a komunikace pomocí displeje, který může být součástí servomotoru, což výrobce doporučuje, tak pomocí jiných principů, které budou dále popsány.

**Zařízení je velmi spolehlivé, má k dispozici řádově více možností, než na které byl dosud uživatel zvyklý. Aby se tyto vlastnosti co nejvíce využily, je třeba provést před jeho nasazením do provozu přesné nastavení odpovídající jeho vlastnostem a zejména technologii, ve které je využíván(za předpokladu, že byl pro dané konkrétní použití správně vytipován a objednan).**

Toto seřízení je možno ve většině případů provést pomocí pokynů, uvedených v tomto materiálu. Úplné možnosti je však možno získat pomocí zaškolení u výrobce, nebo použitím jeho služeb nebo služeb jeho servisní sítě.

Výrobce přeje spotřebiteli mnoho let užívání přístroje k jeho plné spokojenosti.

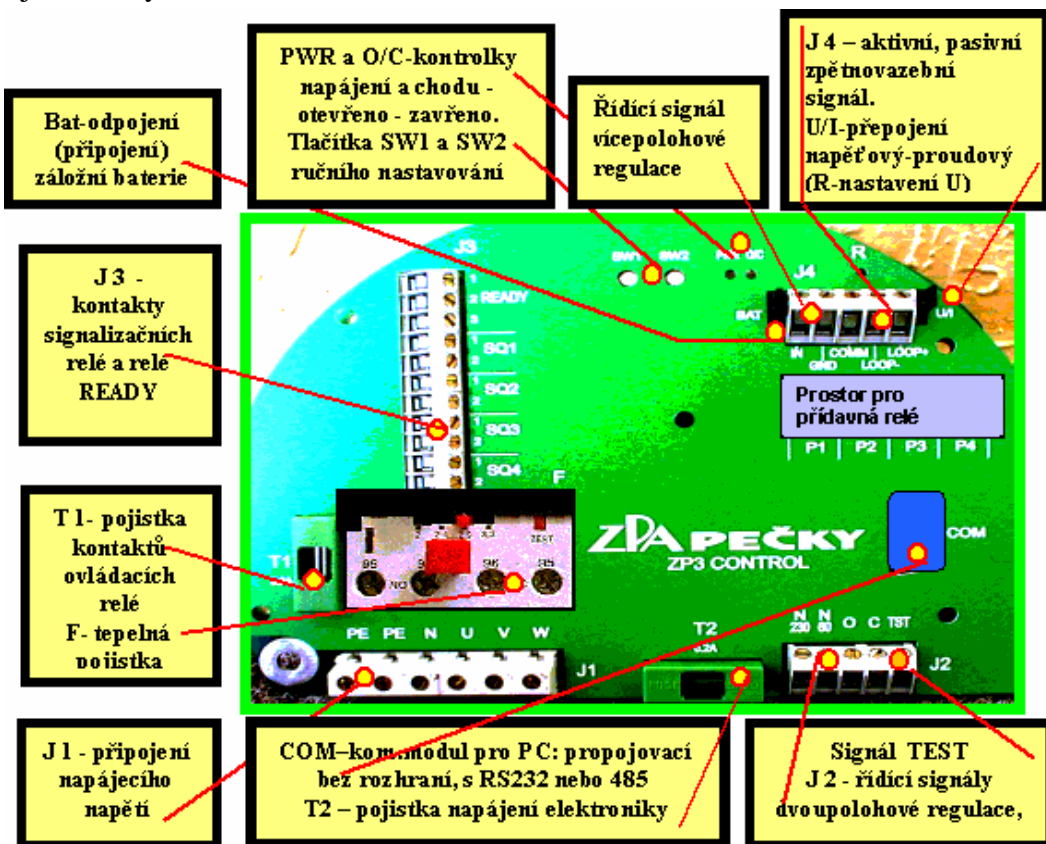
### **Popis sestavy regulátoru ZP3.**

U provedení otočného víceotáčkového servomotoru s krytím IP 67 (případně IP 55, který se liší jen použitým motorem) a řízeného regulátorem ZP3, je celá sestava regulátoru umístěna ve dvou vnitřních prostorech servomotoru.

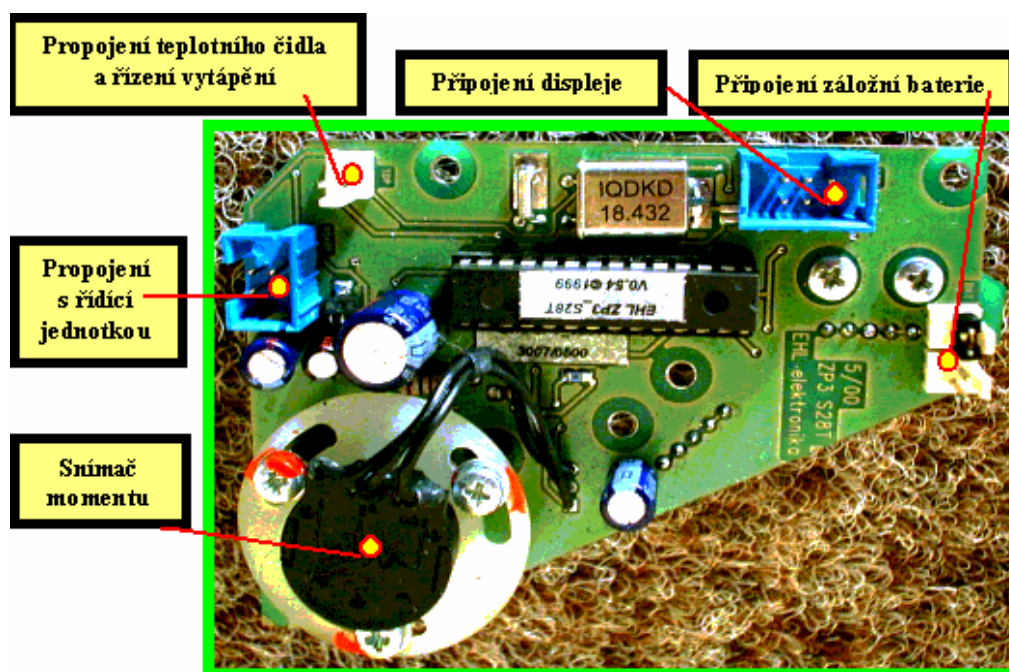
Ve svislé svorkovnicové skříni je umístěn modul zdroje ZP3\_ZD 3 na jehož přední straně jsou umístěny svorkovnice J1 pro připojení napájení(PE, PE, N, U, V, W, ), svorkovnice J2 se vstupy řídicích signálů pro dvupolohovou regulaci(N230, N60, O, C) a svorka TST pro řídicí signál TEST. Dále je zde svorkovnice J3 s výstupy signalizačních relé(SQ 1 – SQ 4) a relé READY s přepínacím kontaktem reagujícím na chyby, včetně vypnutí dálkového (přepnutí na místní) ovládání, svorkovnice J4 s aktivním(COMM, LOOP-) a pasivním(LOOP-, LOOP+) zpětnovazebním signálem („CPT“) a se vstupem analogového signálu pro třípolohovou(GND, IN) regulaci. Po stranách této svorkovnice jsou umístěny propojka BAT pro vypnutí zálohovací baterie při skladování, a v novějším provedení propojka U/I pro přepojení signálu „CPT“ na napěťovou verzi 0-10V. V případě použití sady přídavných relé P1 – P4 je jejich svorkovnice umístěna vodorovně pod svorkovnicí J4. V prostoru za modulem zdroje je umístěna stykačová jednotka(včetně tepelné pojistky F) a modul elektrodynamické brzdy ZP3\_BR. Na přední straně desky modulu zdroje jsou dále umístěny signalizační diody PWR a O/C, komunikační konektor COM pro počítačové nastavování, tlačítka SW1 a SW2 pro ruční nastavování a pojistky T1 a T2. Na zadní straně je umístěn zdroj, propojovací konektory, šest programovatelných relé(čtyři signalizační, dvě ovládací) a relé READY reagující na chyby systému. Ovládací relé jsou od výrobce již pevně připojena na výkonné prvky(spínací relé, stykače, motory), ostatní mají výstupy vyvedeny na svorkovnici J3. U provedení bez zabudované stykačové jednotky(modul zdroje ZP3\_ZD 4) je tato umístěna mimo servomotor v místě dle potřeby a možností zákazníka. Na panelu modulu zdroje tedy není v tom případě vidět tepelná pojistka F, svorky O a C dvupolohového ovládání, je doplněna napájecí svorka UM, jsou přeznačeny svorky relé SQ1 a SQ2 (A, B, C, D). Tato relé jsou napojena přímo na ovládací relé a doplňují tak a umožňují spolu s úpravou programu funkci bezstykačového ovládání a přidána napájecí svorka UM. Na vnější horní části této skříně je umístěn modul s přepínači pro dálkové ovládání (polohy „Dálkové“(dvou a třípolohová regulace), „Vypnuto“ a „Místní“) a místní ovládání (polohy „Otevřít“ a „Zavřít“) propojené kabelem s modulem řídicí jednotky.

V horní vodorovné skříni servomotoru jsou umístěny: modul řízení s modulem regulátoru s příslušnými čidly a kabelovým propojením, modul snímání polohy a momentu, snímač teploty a spínač topení. Načítání polohy a smyslu otáčení zajišťuje ozubené kolo na výstupní hřídeli servomotoru, načtení velikosti vypínacího momentu potenciometrický snímač ve spojení s modulem snímačů polohy a momentu(ZP3\_S28 nebo ZP3\_S28T). V bočním otvoru této skříně je umístěn modul displeje(ZP3\_D2), případně s infrasnímačem(ZP3\_D2 IR) pro dálkové ovládání pomocí IrDA ovladače ZP3\_RC, které jsou napojeny na modul snímačů(ZP3\_S28) respektive na modul řídicí jednotky(ZP3\_RJ 12-staré provedení, ZP3\_RJ 20F nebo FC-nové provedení). Dalšími moduly jsou vlastní řídicí jednotka ZP3\_RJ 12 s modulem regulátoru ZP3\_REG 6(bez CPT), nebo ZP3\_REG6C(s CPT) nebo novější řídicí jednotka ZP3\_RJ 20F(bez CPT), nebo ZP3\_RJ20FC(s CPT) + modul regulátoru ZP3\_REG6. Ve starém provedení jsou tedy obvody CPT umístěny v modulu regulátoru, u nového provedení jsou obvody CPT umístěny na modulu řídicí jednotky. Na této řídicí jednotce se dále nacházejí konektory pro připojení dalšího displeje, regulátoru, snímače, zdroje a propojovacího kabelu buď ZP3\_KOM nebo komunikačního modulu ZP3\_232(485) pro propojení s počítačem při provádění nastavování parametrů. Na poslední konektor je připojeno dálkové-místní ovládání. Na spodní straně držáku řídicí jednotky je umístěn modul spínače napájení topného odporu ZP3\_TOP ovládaný čidlem na modulu snímače polohy a momentů. Moduly jsou mezi sebou propojeny vícežilovými kabely. Nastavené parametry při

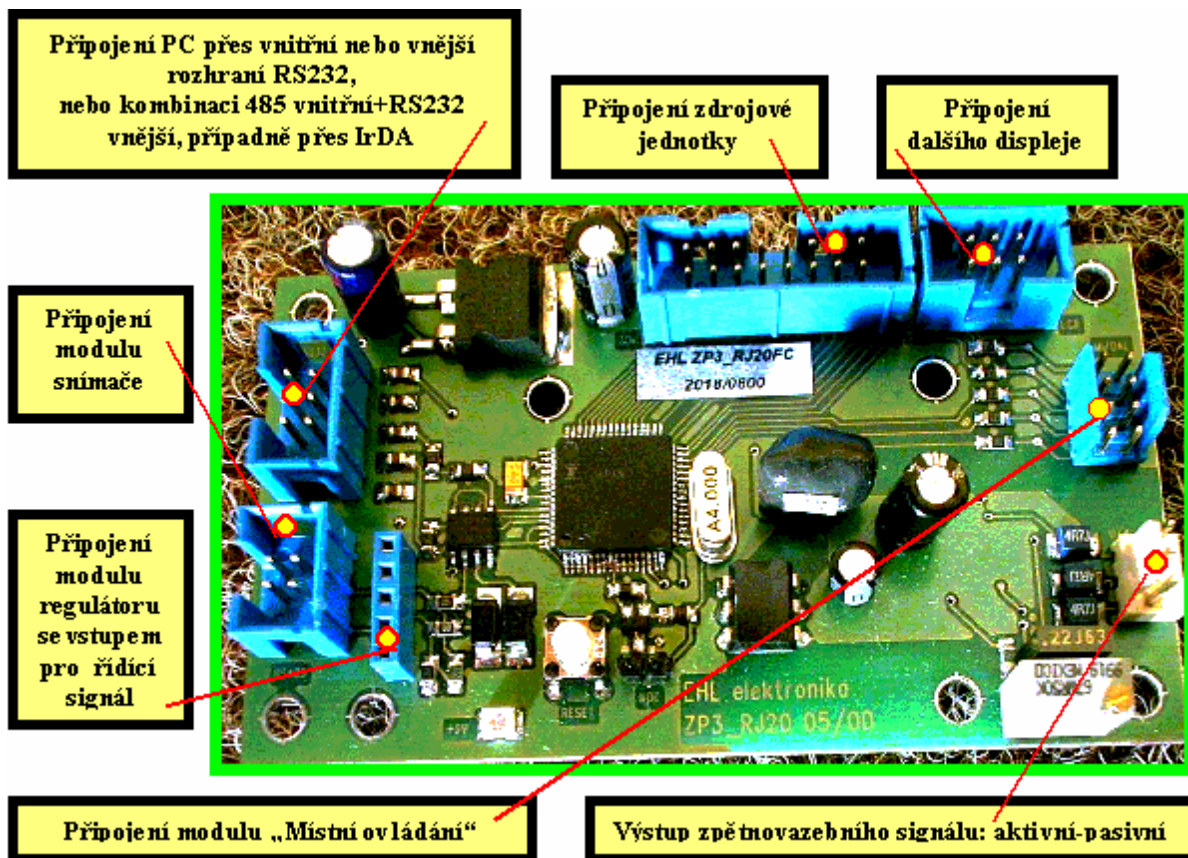
ztrátě napájecího napětí udržuje zálohovací baterie ZP3\_BAT1 (nebo ZP3\_BAT2 dle požadované životnosti) připojená přes konektor na modul snímačů ZP3\_S28, kterou lze pro případ delší doby skladování vypnout propojkou BAT v horní části přední strany modulu zdrojové desky.



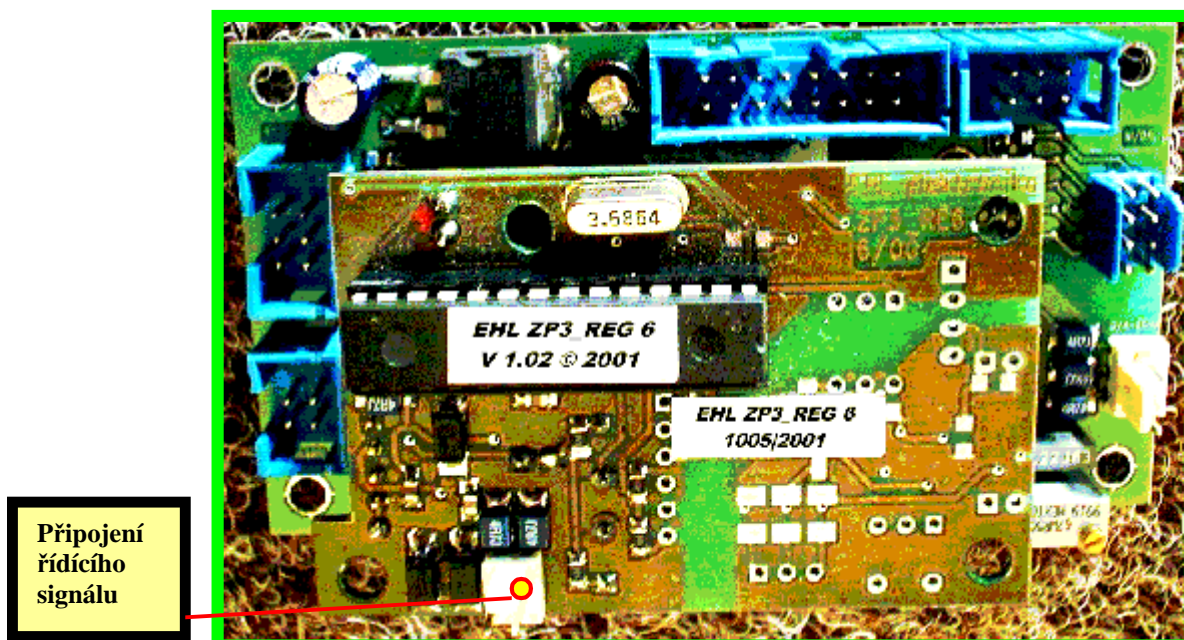
Obr.1 Modul zdroje ZP3\_ZD3



Obr.2 Modul snímače ZP3\_S28T



Obr.3 Modul řídicí jednotky ZP3\_RJ20FC bez regulátoru



Obr.4 Modul řídicí jednotky ZP3\_RJ20FC s regulátorem

## Seznam chybových hlášení na displeji:

Er 1 - ztráta polohy

Er 2 - porucha momentového snímače

Er 3 – nepřítomnost jedné fáze

Er 4 – porucha tepelné pojistky

Er 5 – chyba pořadí fází

Er 6 – chyba komunikace se snímačem polohy

Er 7 – chyba komunikace s regulátorem polohy

Er 8 – chybí napěťový analogový řídicí signál 0-10V, případně je obrácená polaritu

Er 9 – chybí proudový analogový řídicí signál 4-20mA, nebo je menší než-li 3,0mA, případně je obrácená polaritu

Er 10 – malé napětí nebo odpojená zálohovací baterie

Er 11 – porucha otáčení servomotoru

Er 12 – chyba momentové tabulky

b 26 – servomotor bez napájecího napětí, otevřen 26%, data drží záložní baterie(b)

TEST – aktivován řídicí signál TEST na svorce TST(porucha připojeného zařízení), nebo špatně nastavená úroveň řídicího signálu TEST (High nebo Low - viz bod II6)

Pozn.:Pokud se vyskytnou chybová hlášení s vyšším číslem, a při dalších resetech odpojením Unap nezmizí, je nutné konzultovat dodavatele.

Relé **READY** – podle výběru svorek reaguje na každou chybu rozepnutím nebo sepnutím přepínacího kontaktu(včetně vypnutí dálkového ovládní).

### PROVOZNÍ HLÁŠENÍ ZP3

39

Poloha servomotoru  
39%(rozsah 0-100%)

-100

Poloha otevřeno 100%  
vypnuto momentem

- 0

Poloha zavřeno 0%  
vypnuto momentem

100

Poloha otevřeno 100%  
vypnuto polohou

0

Poloha zavřeno 0%  
vypnuto polohou

TEST

Aktivován řídicí signál  
TEST

### CHYBOVÁ HLÁŠENÍ ZP3

Er 1

Ztráta polohy

Er 7

Chyba komunikace s regulátorem polohy

Er 2

Porucha momentového snímače

Er 8

Chybí napěťový analogový řídicí signál,  
případně má obrácenou polaritu

Er 3

Chybíjedna fáze

Er 9

Chybí proudový analogový řídicí signál,  
nebo je menší než 3mA(při rozsahu 4 -  
20mA ), případně má obrácenou polaritu

Er 4

Porucha tepelné pojistky

Er 10

Malé napětí zálohovací  
baterie

Er 5

Chyba pořadí fází

Er 11

Porucha otáčení servomotoru

Er 6

Chyba komunikace se snímačem  
polohy

Er 12

Ztráta dat momentové tabulky

b 26

Servomotor bez napájecího napětí  
26% otevření armatury, data drží  
záložní baterie(b)

## „Nejčastější závady a jejich odstranění

Pokud dojde při provozu, nebo oživování servomotoru k nějaké závadě, překontrolujte nejprve zda jsou správně nastaveny všechny ovládací prvky a správně naprogramovány provozní parametry. Pokud se Vám nepodařilo chybu nalézt postupujte podle následujících pokynů

<b>ZÁVADA</b>	<b>ODSTRANĚNÍ</b>
Na displeji střídavě bliká poloha a chybové hlášení <b>ER 1</b>	Servomotor nebyl doposavad seřízen, nebo byl vypnut (včetně zálohovací baterie). Provést nastavení dle návodu v menu <b>AUt</b>
Na displeji střídavě bliká poloha a chybové hlášení <b>ER 3</b>	Provést kontrolu napájení na svorkovnici <b>J1</b> (chybí jedna napájecí fáze)
Na displeji střídavě bliká poloha a chybové hlášení <b>ER 4</b>	Chyba tepelné pojistky, provést kontrolu
Na displeji střídavě bliká poloha a chybové hlášení <b>ER 5</b>	Provést sesouhlasení pořadí fází napájení dle návodu v menu <b>Aut</b>
Na displeji střídavě bliká poloha a chybové hlášení <b>ER 7</b>	<b>A)</b> Systém je chybně nakonfigurován – zapnut analogový regulátor, který není osazen. Opravit konfiguraci v menu <b>rEG</b> <b>B)</b> Porucha regulátoru, zavolat servis
Na displeji střídavě bliká poloha a chybové hlášení <b>ER 8</b>	Chybí napěťový analogový řídicí signál 0-10V, případně je obrácená polarita. Provést kontrolu připojení na svorkovnici <b>J4</b>
Na displeji střídavě bliká poloha a chybové hlášení <b>ER 9</b>	Chybí proudový analogový řídicí signál 4-20mA, nebo je menší než-li 3mA případně je obrácená polarita. Provést kontrolu na svorkovnici <b>J4</b>
Na displeji střídavě bliká poloha a chybové hlášení <b>ER 10</b>	Vybitá zálohovací baterie, vadné připojení konektorem, obrácená polarita. Po kontrole provést výměnu za novou.

# Nastavování parametrů servomotorů.

## A) Ručně tlačítka SW1 a SW2

Při tomto nastavování používáme tlačítka **SW1** a **SW2** přístupná po odmontování víka svorkovnicové skříně. Umístěna jsou v horní části desky zdroje a silových prvků. Menu, jednotlivé kroky, stav parametrů a průběh jejich nastavování sledujeme na displeji umístěném v okénku v horní části servomotoru. Servomotor je dodáván s **odpojenou záložní baterií**, pokud si zákazník nevyžádá jinak. Životnost záložní baterie je dle požadované velikosti 3000 hodin až 5let při odpojeném napájecím napětí. Nutno sledovat (chybové hlášení ER10), zvláště při skladování servomotoru a včas vyměnit (při připojeném napájecím napětí bez ztráty dat).

Při nastavování tlačítka využíváme buď krátkého stisku označované v textu jako **SW1T** a **SW2T**, a nebo dlouhého stisku označeného v textu jako **SW1L** a **SW2L** (cca 2 až 3 sec, t.j. tak dlouho, dokud se údaj na displeji nezmění, nebo se neobjeví potvrzení změny dvojtečkou). V zásadě krátké stisky **SW1T** používáme při přechodu z jednoho menu do druhého a mezi jednotlivými kroky, **SW2T** potom pro vstup do 1.kroku v menu a změny parametrů v jednotlivých krocích. Dlouhé stisky **SW1L** používáme pro přechod do nastavovacího režimu, návrat z parametrů, či z kroků do základního menu a pro opuštění nastavovacího režimu ze základního menu do provozního režimu, a **SW2L** pro potvrzení změny parametrů, u kterého se při déletrvajícím stisku po objevení dvojtečky může využít funkce „autorepeat“.

Mimo manuální změny informací na displeji probíhají tyto někdy i automaticky (v grafickém vyjádření čárkované ohraničení, jednosměrná šipka a písmeno **A**), případně se znaky vzájemně střídají (čárkované ohraničení, obousměrná šipka a písmeno **S**).

### **!!!Seřizování servomotoru na armatuře začínáme vždy v mezipoloze!!!**

Servomotor je dodáván především s **odpojenou** (viz text výše) **záložní baterií**. Jeho uvedení do provozu začneme tím, že baterii připojíme propojkou **BAT** na panelu svorkovnicové skříně. Na displeji servomotoru se na cca 1 sec objeví nápis **rES** a poté **b 0(b 100)**. Nyní připojíme napájecí napětí, po kterém se objeví buď **Er 1**, případně označení jiné chyby, které problukává s **0** nebo **100**. Po odstranění jiných chyb (kromě **Er 1**) můžeme začít se seřizováním. V případě, že na displeji zůstane **rES** nebo **Er** neblíká, případně problukává s jinou hodnotou než-li **b0** nebo **b100**, je nutné provést nový restart systému odpojením napájecího napětí i záložní baterie, a následným připojením po přestávce trvající déle než 1(2) minutu. Můžeme provést i obrácený postup, t.j. nejdříve připojíme napájecí napětí a teprve později záložní baterii. Zásadně ji ale musíme připojit nejpozději po ukončení nastavování parametrů, abychom v případě odpojení Un neztratili již zapsaná data.

## **Postup seřizování:**

Systém MENU ZP3 se skládá ze sedmi podmenu (viz.graf.), které umožňují vybrat vždy jednu skupinu parametrů a tu editovat a nastavovat tím provozní vlastnosti. Postupným listováním lze tak projít a nastavit všechny provozní parametry. Menu i jednotlivé kroky lze přeskočit a provést změnu i jednotlivě

### **I. Základní část**

1. Zapneme baterii a připojíme napájecí napětí.

Objeví-li se na displeji **rES** a **Er1**, který problukává s **0** nebo **100**, odzkoušíme ještě smysl otáčení místním ovládním. Je-li smysl otáčení v pořádku (na zavřeno se otáčí ve smyslu a na otevřeno proti smyslu hodinových ručiček), můžeme přistoupit k nastavování (viz bod **II.Menu AUt** ). Točí-li se pohon obráceně proti požadovanému směru (tato situace by neměla nikdy nastat), použijeme obdobný postup dle bodu 2) s tím, že krok **c** musíme po **AUt** sami nastavit pomocí **SW2T**. Po každé úpravě je nutno sledovat informace na displeji, a reagovat na ně odpovídajícím způsobem dle dalšího textu této příručky.

2. Objeví-li se na displeji chybové hlášení **Er 5** (musí opět problukávat), nesouhlasí v tomto případě sled fází se smyslem otáčení, pohon se automaticky zablokuje a nereaguje na ovládní (zabrání se tak automaticky možným kolizím).



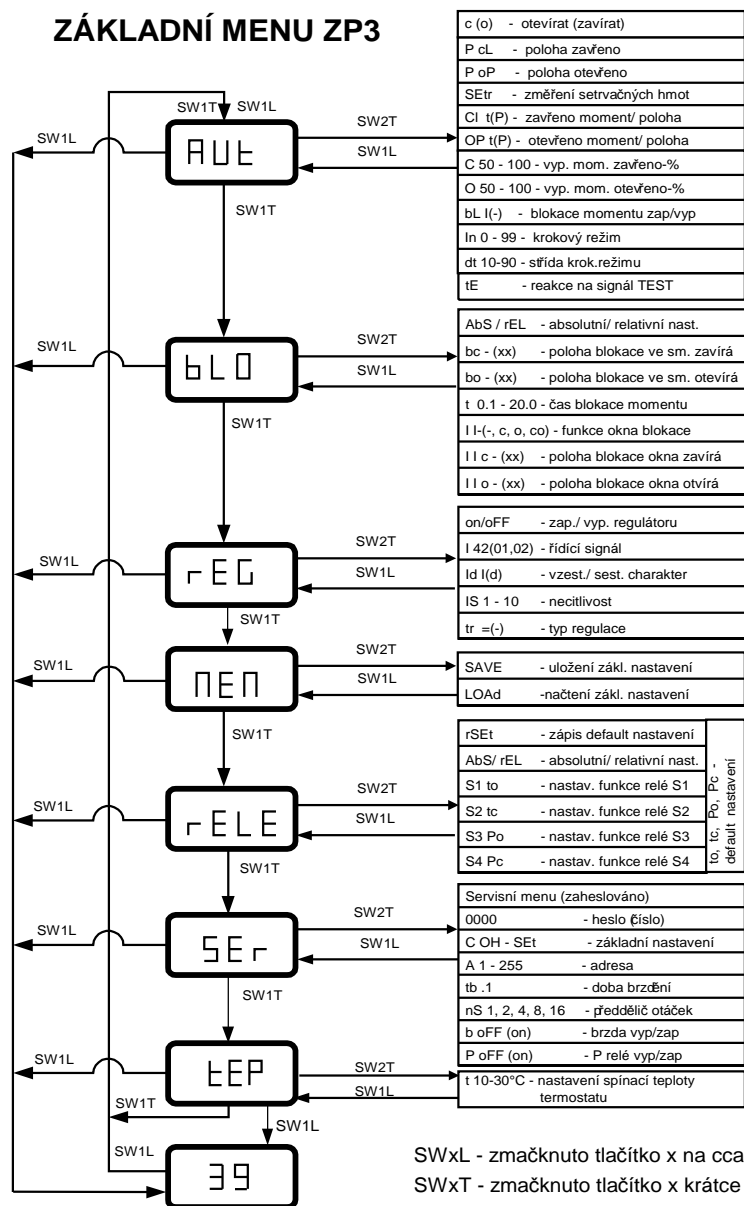
Sesouhlasení sledu fází a smyslu otáčení provedeme následovně:

a) prohozením přívodních vodičů napájení ze sítě na svorkovnici J1 panelu zdroje ve svorkovnicové skříni servomotoru.

b) programově nastavovací tlačítka **SW1** a **SW2** vždy, když provádíme **první sesouhlasení fází** po zapnutí záložní baterie a po připojení napájecího napětí (případně další sesouhlasení – záložní baterie již byla trvale připojena – korekci můžeme provést jak tlačítky, tak i počítačem - viz návod k nastavení počítačem), nebo v případě problému v b.1)-točí se obráceně:

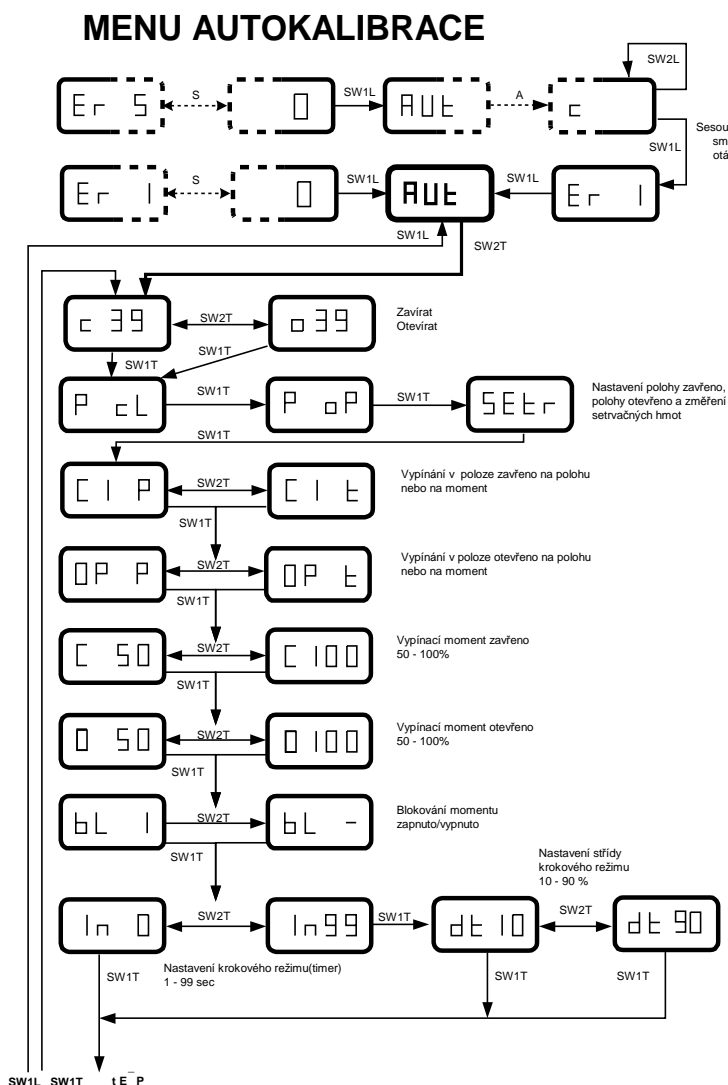
- přepínač **místní- dálkové** ovládání přepneme do polohy vypnuto - stiskneme **SW1L** až se na displeji objeví **AUt**, který se v tomto případě automaticky přepne na **c(close)** - stiskneme **SW2L** až se objeví dvojtečka, a motor se musí roztočit na opačnou stranu t.j. na otevřeno. Asi po půl až jedné otáčce tlačítko pustíme, pohon se zastaví, regulátor rozpozná nesprávný smysl otáčení a automaticky provede správné přiřazení stykačů pro směr zavřeno i otevřeno (sesouhlasí směr otáčení se sledem fází), a poté automaticky roztočí pohon ve správném smyslu (na stranu zavřeno bylo-li nastaveno **c**). Dalším stiskem **SW1L** pohon zastavíme, a zároveň tím informaci o správném přiřazení stykačů ke sledu fází

zaznamenáme do paměti. Zastavit pohon můžeme rovněž stiskem **SW2T**, ale pro zaznamenání je nutný stisk **SW1L**. Poté, objeví-li se na displeji chybové hlášení **Er1** s problukáváním, můžeme dále pokračovat v nastavování parametrů dle bodu **II.Menu AUt**. Pokud by se pohon při **c** neroztočil(pohon může být v poloze **100%** a nastaven na vypínání polohou), přepneme na **o(open)**, a provedeme sesouhlasení výše uvedeným způsobem s tím rozdílem, že činnost pohonu je opačná. Obdobně to platí začínáme-li při opravě sledu fází s funkcí **o(open)**. Tato situace by neměla nikdy nastat vzhledem k výše uvedené větě o seřizování pohonu v mezipoloze. Netočí-li se pohon ani v tomto případě, lze pohon „naučit“ správnému smyslu otáčení ručním kolem. Při nastavení **c(o)** a trvalém stisku **SW2L** po objevení dvojtečky otočíme několikrát ručním kolem ve směru zavírání(otvírá), aby se hřídel pootočila o půl až jednu otáčku. Potom pomocí **SW1L** vyskočíme z menu a odzkoušíme. V případě, že tyto zásahy nepomohou ani po opakování, je nutné konzultovat výrobce.



## II. Nastavení základních parametrů menu AUt.

Toto menu slouží k provedení základního seřízení a nastavení provozních parametrů servomotoru vybaveného elektronikou ZP3. Nastavením parametrů tak určíme způsob chování servomotoru na základě činnosti ovládacích relé řízených programem tohoto systému ve vazbě na vstupně výstupní data jako vypínací kontakty momentové a nebo jako momentové a polohové v sérii. Na moment



vypínají v kterékoliv poloze, na polohu pouze v krajních 0 a 100% Signalizační relé odpovídají v zásadě svou funkcí signalizačním mikropsínačům a nejsou určeny pro plnění funkcí, které by odpovídaly momentovým a polohovým mikropsínačům klasických servomotorů. Signalizační relé slouží především k informování o vzniku momentu, dosažení polohy, otáčení hřídele(blikač), případně na jejich základě mohou ovládat cizí zařízení. Mohou být sice zařazena i do ovládání vlastního řízení servomotoru, ale není to pro řízení servomotoru nutné (uživatel se tak zbytečně zbavuje využití pro signalizaci a navíc zařazením dalšího prvku do ovládání zvyšuje. Lze je sice využít pro vypínání v mezipoloze, ale v tomto případě tak vznikne krajní poloha, za kterou se pohon již nedostane, a to samé lze provést pomocí ovládacích relé (nastavení krajní polohy). pravděpodobnost vzniku chyby) pokud to vyložení nevyžaduje řešení ovládání s nadřazeným systémem. Relé READY není programovatelné, aktivuje se vždy při vzniku vnitřních nebo vnějších

chyb, které je schopen program zachytit.

Jsou-li tedy fáze sesouhlaseny se smyslem otáčení, můžeme před stiskem SW1L při Er1 po přepnutí „Dálkové“ na „Místní“ ovládání odzkoušet správný smysl otáčení servomotoru. Je-li smysl otáčení v pořádku, objeví se po stisku SW1L menu AUt, dalším stiskem SW2T 1.krok –zavírá c/otvírá o, kde stiskem SW2L můžeme rovněž vyzkoušet správný smysl otáčení servomotoru. Do 2. a dalších kroků se dostaneme stiskem SW1T.

Pro další nastavování je třeba se nejdříve dostat do kroků CI a OP, kde nastavíme parametry na t (tj. vypínání momentem), a dále velikost vypínacího momentu ve směrech C a O na hodnotu 50 (tj. **vypínání od momentu 50% Mjm**).

- 1. Nastavení krajních poloh.** Přejdeme do kroku P cL. Přepneme na místní ovládání, najedeme do požadované polohy zavřeno a stiskem SW2L polohu zavřeno potvrdíme. Přepneme do kroku P oP, a obdobně nastavíme polohu otevřeno.
- 2. Nastavení setrvačnosti.** Místním ovládáním najedeme do mezipolohy (mezi 15 až 85%) a změříme setrvačné hmoty soustavy, tj. krok SEtr potvrdíme stiskem SW2L. Pohon se roztočí střídavě třikrát na stranu otevřeno, třikrát na stranu zavřeno, tyto hodnoty zprůměruje a

automaticky zapíše do paměti regulátoru. Tento krok je bezpodmínečně nutno provést při prvním nastavení třípolohové regulace, a poté vždy měníme-li rozsah(zdvih) krajních poloh.

### 3. Vypínání polohou nebo momentem.

V dalším kroku upravíme dle potřeby způsob vypínání v krajních polohách (momentem nebo polohou  $CI(t,P)$ ,  $OP(t,P)$ ), a velikosti provozních vypínacích momentů[50 až 100%  $C(xx)$ ,  $O(xx)$ ].

### 4. Blokace momentů.

Je to stav, kdy moment servomotoru není limitován momentovými spínači, ale jen fyzikálními vlastnostmi motoru. Zapneme nebo vypneme blokaci momentů v kroku **bl I(-)** dle požadavků na provoz zařízení stiskem tlačítek **SW1T**, **SW2T** a **SW2L**. V případě zapnutí této funkce se konkrétní nastavení provádí v následném menu blokad.

### 5. Krokový (taktovací) režim.

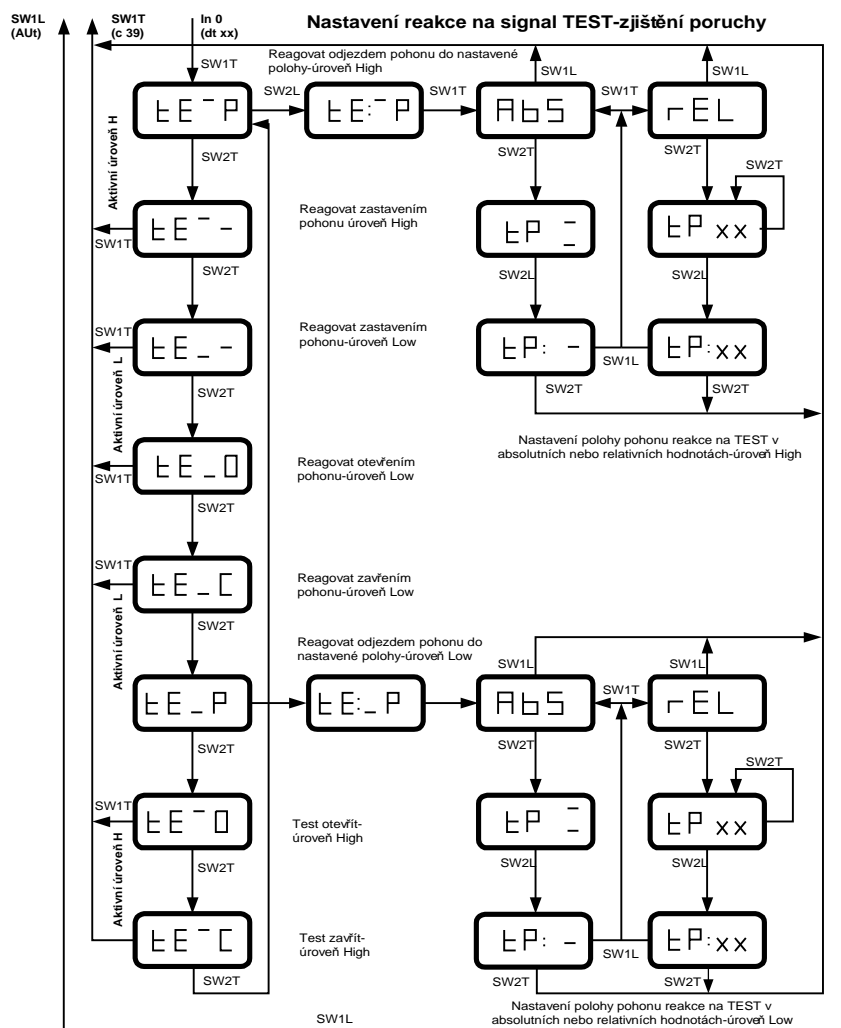
Je-li třeba, nastavíme krokový režim. Jeho použitím dosáhneme zpomalení příliš rychlého pohonu při přejezdu mezi dvěma polohami. V kroku **ln (xx)** - délku periody(0 – 99sec) a v kroku **dt (xx)** poměr střídání běhu(10-90%) a klidu (90-10%) stiskem **SW1T** a **SW2T** a **SW2L**. Pokud nechceme krokovat nastavíme v **ln xx=0**. V tom případě se už neobjeví krok **dt(xx)**, ale rovnou **tE**- reakce na signál **TEST**.

### 6. Reakce na řídicí signál TEST tE:

Po přepnutí z **ln** nebo **dt** stiskem **SW1T** se objeví možnost nastavení typu reakce na řídicí signál **TEST**(zároveň je nastavením reakce na vznik poruchy) nastavitelný na některou z dále uvedených možností.

Reakci - odezvu na poruchu – lze nastavit tak, aby servomotor dle provozních požadavků zůstal stát (značka **\_—**), odjel do některé z krajních poloh – značení **\_C** nebo **\_O**, nebo odjel do požadované polohy v kterémkoliv místě regulovaného rozsahu – značení **\_P**. Stisky **SW2T** měníme typ nastavení, **SW2L** potvrzujeme. Další stisk a to **SW1T** nás převede zpět na začátek do kroku **c(0)**, kromě typu nastavení na polohu **P**.

#### MENU AUTOKALIBRACE - pokrač.



stát (značka **\_—**), odjel do některé z krajních poloh – značení **\_C** nebo **\_O**, nebo odjel do požadované polohy v kterémkoliv místě regulovaného rozsahu – značení **\_P**. Stisky **SW2T** měníme typ nastavení, **SW2L** potvrzujeme. Další stisk a to **SW1T** nás převede zpět na začátek do kroku **c(0)**, kromě typu nastavení na polohu **P**.

V případě nastavení **\_P** po střídavém stisku **SW1T** máme možnost nastavit polohu **AbS(absolutně - zaznamenává se poloha, kterou fyzicky nastavíme na sestavě – horní nebo dolní segment se po potvrzení přesune doprostřed)**, a nebo **rEL(relativně – polohu určíme nastavením čísla xx – procento regulačního rozsahu)**. Po výběru z těchto dvou variant stiskem **SW2T** se po **AbS** objeví **tP<sup>-</sup>**(segment nahore případně dole, potvrzení se provede stiskem **SW2L**, a segment se následně přemístí doprostřed **tP -**).

Po **rEL** se objeví **tP(xx)**, nastavení relativní polohy. Provedeme volbu čísla **xx** pomocí **SW2T** a potvrzení **SW2L**. Při absolutním nastavení je na displeji buď horní nebo dolní segment, a po potvrzení nebo dosažení nastavené polohy střední. Při relativním je zde nastaven údaj o poloze v %. Polohy nastavené buď **AbS** nebo **rEL**, do kterých má pohon zajet při poruše, lze nastavit i samostatně bez potvrzení v **tE<sup>-</sup>P**, ale nebudou funkční, dokud se nepotvrdí v tomto kroku stiskem **SW2L**. Nastavené hodnoty zůstávají zachovány i při odpojení Unap. a záložní baterky. Obdobně platí i pro **tE<sub>-</sub>P**.

Znaky **` O ` C ` P ` —** (horní segmenty před znakem), se používají pro nastavení reakce při využívání aktivní úrovně řídicího signálu **TEST High**.

Znaky **\_O \_C \_P \_—** (dolní segmenty před znakem), se používají pro nastavení reakce při využívání aktivní úrovně řídicího signálu **TEST Low**.

Pokud je signál **TEST** nastaven na:

a) **High** – horní segment, svorka **TST** může být nezapojena, nebo musí být připojen nulový signál (např. nulový vodič vnějšího zařízení). Potom v případě vnitřní závady regulátoru ukazuje displej typ chyby dle seznamu **Er xx** a v případě, že se na svorce **TST** objeví napětí, aktivuje se řídicí signál **TEST**. Tato informace se objeví na displeji (*má prioritu proti chybám Er xx*), a regulátor reaguje dle výše uvedeného naprogramování.

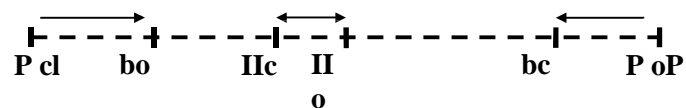
b) **Low** - dolní segment. Na svorku **TST** musí být trvale připojen nenulový signál (např. napětí až 230V). V případě vnitřní závady regulátoru ukazuje displej typ chyby **Er xx**. V případě, že na svorce **TST** signál zmizí, aktivuje se řídicí signál **TEST**. Tato informace se objeví na displeji (*má prioritu proti chybám Er xx*), a regulátor reaguje dle výše uvedeného naprogramování.

Využití této funkce je především pro kontrolu činnosti vnějších zařízení. Při správném použití funkcí **High** nebo **Low** můžeme potom při poruše vnějšího zařízení nastavit servomotor do potřebné pozice, a tak zabránit případným škodám které by mohly vlivem poruchy nastat. Pokud chceme tuto funkci využít, tak kromě nastavení v menu **AUt**, musíme na zdrojové desce propojit svorky **N** na síťové svorkovnici **J1**, a svorku **N230** nebo **N60** na svorkovnici **J2** podle použitého testovacího napětí. Toto napětí musí být v souladu s řídicím napětím používaným v případě dvupolohové regulace (viz bod IV/6). Z kteréhokoliv kroku se stiskem **SW1L** dostaneme zpět do **AUt**.

**Poznámka:** *Pokud se z jakýchkoliv příčin nepodaří v menu **AUt** provést správné nastavení, je nutno provést reset systému tj. odpojit síťové napájení i záložní baterii na dobu minimálně jedné minuty.*

### III) Nastavení blokování momentů menu **bLO**:

Systém je vybaven blokováním momentu při reverzaci z polohy zavřeno, nebo otevřeno, a blokováním momentu v „okně“.



**bo** – hranice oblasti blokování vypínání momentem otevřeno při vyjetí z momentu v krajní poloze zavřeno

**bc** – hranice oblasti blokování vypínání momentem zavřeno při vyjetí z momentu v krajní poloze otevřeno

**IIc – IIo** – hranice okna blokování vypínání momentem ve vyznačené oblasti

Do menu **bLO** se z menu **AUt** (nebo z kteréhokoliv jiného) dostaneme postupně pomocí **SW1T**. Dále po **SW2T** se objeví **AbS/rEL** (přepínatelné **SW1T**) – absolutní **AbS** - poloha dle segmentu pod nebo nad, relativní nastavení **rEL** poloha v %. Vlastní volbu možnosti nastavování v absolutních či relativních hodnotách provedeme z **AbS** nebo **rEL** stiskem **SW2T**, a tím se zároveň dostaneme do dalšího kroku **bc**. V případě **AbS** se objeví buď horní nebo dolní segment, po potvrzení střední.

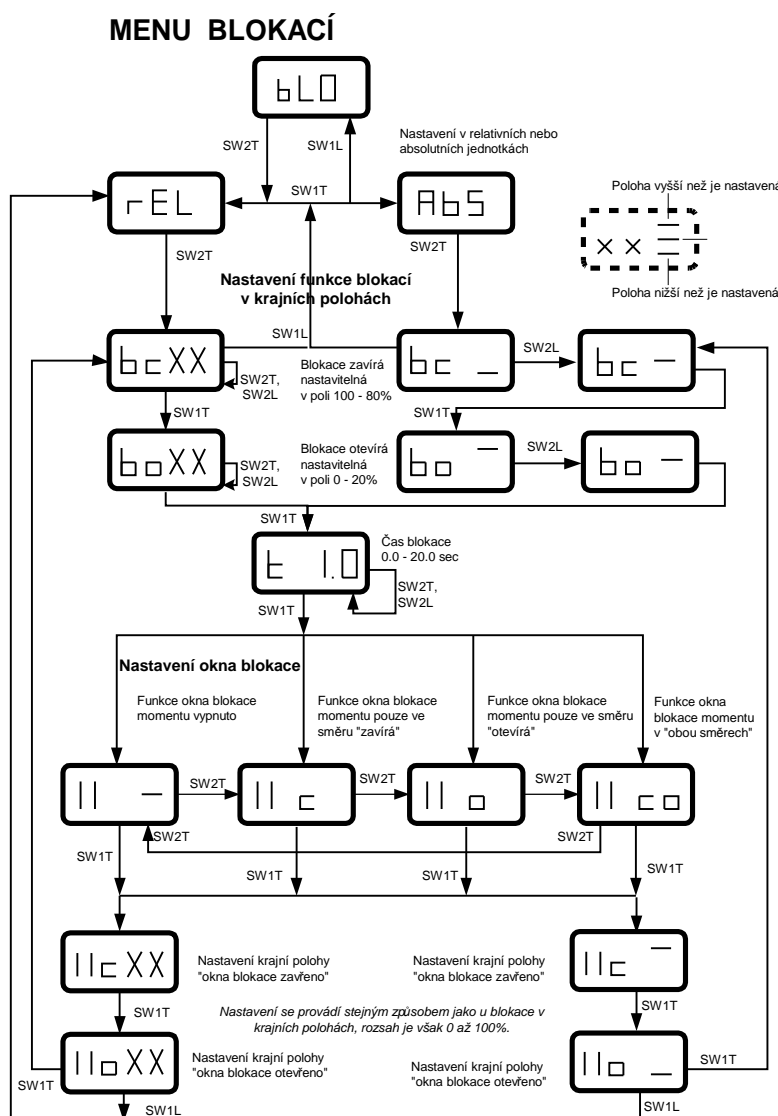
V případě **rEL** buď střední segment, což v tomto případě po potvrzení **SW2L** znamená poloha nenastavena, kterou lze změnit na nastavenou stiskem **SW2T**-objeví se hodnota značící polohu v % (změna dalším stiskem **SW2T**, potvrzení **SW2L**). Byla-li poloha předtím již nastavena, objeví se přímo hodnota této nastavené polohy(změna **SW2T**, potvrzení **SW2L**).

- bc** – nastavení hranice oblasti blokace vypínání momentem zavřeno (mezi 80 – 100%)
- bo** – nastavení hranice oblasti blokace vypínání momentem otevřeno (mezi 0 – 20%)
- t** - doba blokace (0,1 – 20sec) - po opuštění oblasti je po tuto dobu blokace ještě funkční.
- ||** - okno blokace – nastavení funkce okna blokace. Provede se **SW2T**, potvrzení **SW2L**.

U okna blokace lze volit následující funkce:

- ||** — vypnuto
- || c** blokuje vypínání momentem otevřeno při chodu ze směru zavřeno
- || o** blokuje vypínání momentem zavřeno při chodu ze směru otevřeno
- || co** blokuje v obou směrech

Pozn.: [mezi **||** a znakem funkce(—, c, o, co) je na displeji vždy minimálně jedna mezera].



### Nastavení krajních poloh okna blokace:

Do následujících kroků se dostaneme tlačítkem **SW1T**. Nastavení hodnot krajních poloh okna lze provést buď absolutně nebo relativně. Momentální stav závisí na počáteční volbě(platí pro celé menu **bLO**), ale lze je změnit přepnutím do počátečních kroků stiskem **SW1L**(objeví se **AbS** nebo **rEL**), a dalším výše uvedeným postupem. Volba parametrů se opět provádí **SW2T** a potvrzení **SW2L**, u **AbS** pomocí segmentů, a u **rEL** pomocí změny číselné hodnoty.

- || c \_** – nastavení krajní polohy okna ve směru zavřeno
- || o \_** – nastavení krajní polohy okna ve směru otevřeno

Pozn.: [mezi **||** a znakem směru není žádná mezera]

Kurzívou jsou vyznačeny rozdíly dvou podobně označených parametrů a kroků (funkce blokace a krajní polohy blokace). Blíže viz grafické vyjádření.

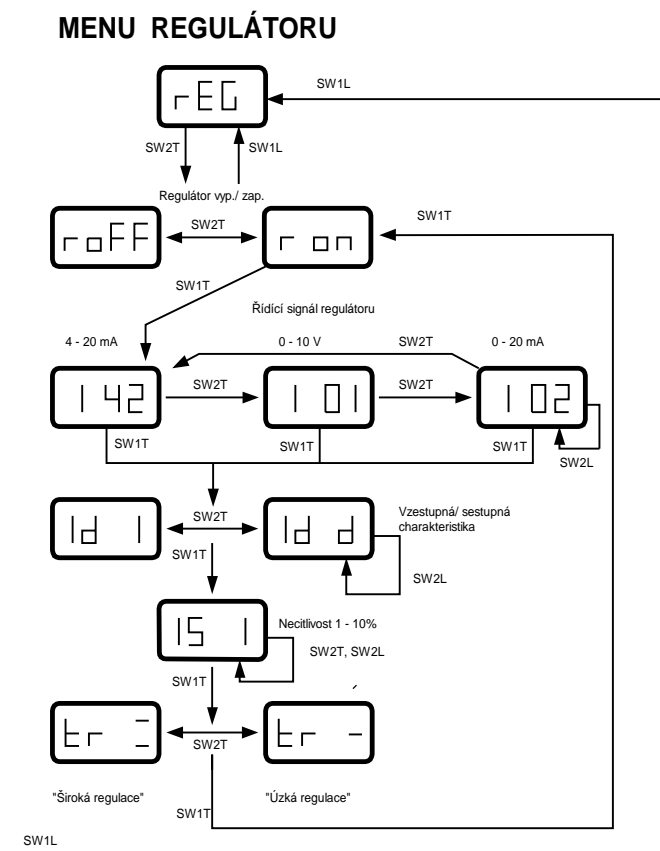
Nastavení blokace momentů

v krajních polohách je třeba u uživatele věnovat značnou pozornost zejména u armatur, které vlivem tvaru a těsnícího materiálu(guma , umělé hmoty a pod.), ale samozřejmě i dalších konstrukčních detailů a pracovních podmínek, potřebují na otevření vyvinout značně větší moment nežli je požadované nastavení, a tento moment vzhledem k uvedeným podmínkám musí působit t.j. nastavení musí být blokováno i po mnohem delší část celkového zdvihu než-li je tomu u klasického provedení

armatur, kde stačí základní(5%) nastavení. Citlivé na toto nastavení blokace, ale i nastavení základní polohy snímače momentů budou některé armatury zejména v případě, že půjde o nízké vypínací momenty, malé zdvihy, a zejména využití armatur s malým zdvihem pro pracovní (regulační) činnost.

#### IV) Nastavení parametrů modulu regulátoru menu **rEG**:

V tomto menu nastavujeme způsob ovládání servomotoru dvupolohová/ třípolohová regulace a parametry třípolohové regulace



1. Stiskem **SW1T** z menu **bLO** se objeví menu **rEG**, stiskem **SW2T** se objeví 1.krok – buď **on**(regulátor zapojen – třípolohová regulace) nebo **oFF**(regulátor odpojen – dvupolohová regulace). Stiskem **SW2T** nastavíme požadovanou funkci a stiskem **SW2L** potvrdíme. V případě potvrzení **on** můžeme pokračovat dle bodu 2.

2. **I 42(01,02)** – nastavení typu analogového řídicího signálu:

Stiskem **SW1T** přejdeme do 2.kroku, kde nastavíme stiskem **SW2T** typ **RS** dle provozních požadavků.

**I(42)** – 4 až 20mA

**I(01)** – 0 až 10V

**I(02)** – 0 až 20mA.

Potvrdíme stiskem **SW2L**.

3. **Id I(d)** – nastavení tzv. zrcadlení:

Stiskem **SW1T** se dostaneme do 3.kroku, kde nastavíme vzestupnou, nebo sestupnou charakteristiku.

Nezrcadlení – **Id I** – vzestupná charakteristika (4mA – zavřeno, 20mA – otevřeno).

Zrcadlení – **Id d** – sestupná charakteristika (4mA – otevřeno, 20mA – zavřeno).

Nastavíme stiskem **SW2T**, a potvrdíme stiskem **SW2L**.

4. **IS 1 – 10** – nastavení necitlivosti:

Stiskem **SW1T** se dostaneme do 4.kroku – necitlivost. Je to oblast kolem požadované polohy, kdy pohon zůstane v relativním klidu po jejím dosažení. Údaj v %. Mění se stiskem **SW2T**, potvrzuje **SW2L**. Prakticky použitelné nastavení, zejména pro typ regulace „široká“ je 2 až 5%.

5. **tr = (-)** – nastavení typu regulace:

Stiskem **SW1T** se dostaneme do 5.kroku (nastavení typu regulace). Lze nastavit buď úzkou (– střední segment), regulátor dojíždí s pohonem na ideální regulační křivku(na nulovou regulační odchylku), nebo širokou (= horní a spodní segment), regulátor dojíždí s pohonem do pásma necitlivosti. Mění se stiskem **SW2T**, a potvrzuje stiskem **SW2L**. Stiskem **SW1T** se dostaneme zpět do **r on(oFF)**, a **SW1L** do **rEG**.

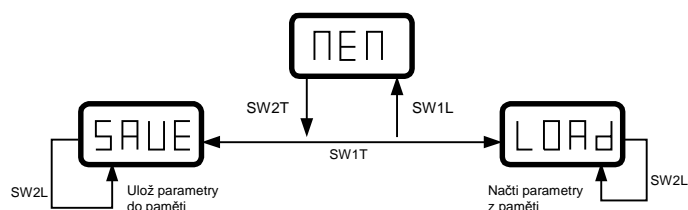
6. V případě potvrzení **r oFF** bude servomotor pracovat pouze ve dvupolohové regulaci. Servomotor podle toho, na kterou svorku **O(open)**, **C(close)** svorkovnice **J2** přivedeme napětí se bude buď otvírat či zavírat po dobu připojení tohoto napětí, nebo do dosažení krajní polohy či vypínacího momentu. Obdobně pracuje servomotor i v případě, že modul regulátoru není fyzicky v sestavě řídicího systému **ZP3** umístěn. Zároveň je nutné regulátor v menu **rEG** v prvním kroku vypnout(**oFF**). Podobně jako při nastavení reakce na řídicí signál **TEST** [bod **II**]/6] musí být dodatečně propojeny svorka **N** na svorkovnici **J1** a **N230** nebo **N60** na **J2** podle použitého řídicího napětí.

## V. Načtení a zápis obsahu paměti regulátoru menu ПЕП:

Do menu ПЕП se dostaneme z menu rEG stiskem SW1T.

1. **SAVE** – uložit (Program přečte hodnoty nastavení servomotoru a uloží je jako soubor do paměti regulátoru (lze jen jeden). Při použití počítače, lze na HDD zaznamenat prakticky nekonečný počet variant nastavení pro všechny pohony zákazníka.
2. **LOAD** - načítá - po případných experimentech se načtením posledně uloženého souboru lze vrátit k původním bezpečným parametrům.

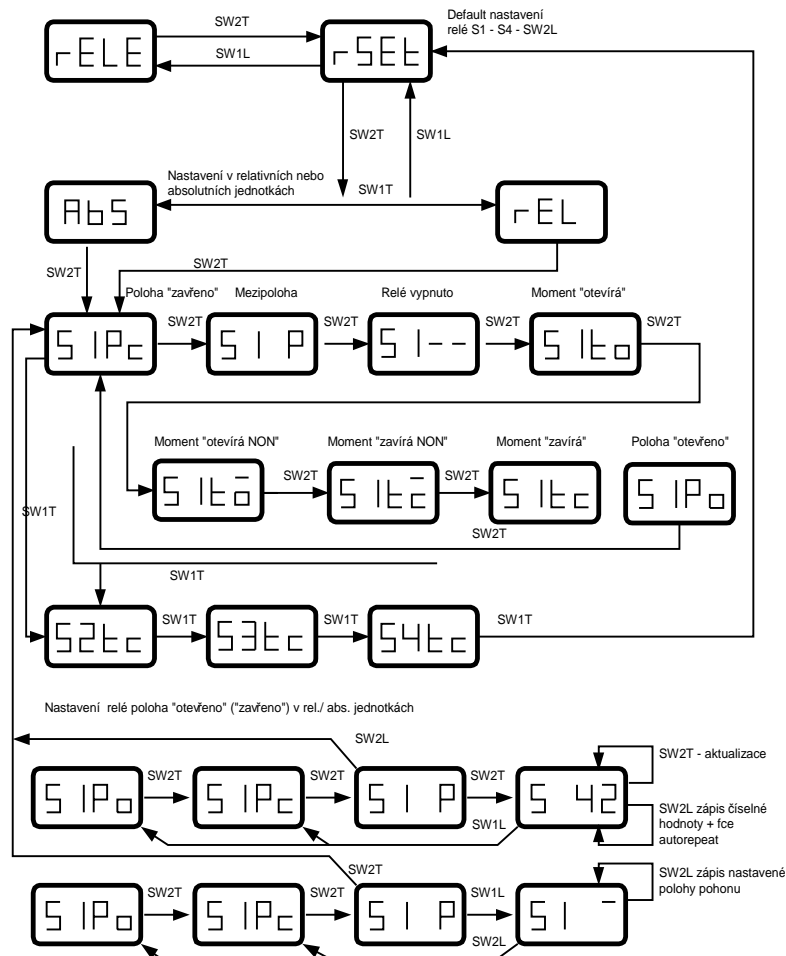
### MENU PAMĚTI



## VI. Nastavení funkcí relé (signalizační, případně ovládací) menu rELE:

Do menu rELE se dostaneme z ПЕП stiskem SW1T.

### MENU RELE



Default nastavení relé S1 - S4

S1 moment "zavřeno" - na panelu značení SQ1  
 S2 moment "otevřeno" - na panelu značení SQ2  
 S3 poloha "zavřeno" - na panelu značení SQ3  
 S4 poloha "otevřeno" - na panelu značení SQ4

to - Poloha vyšší než je nastavená  
 to - Poloha rovná nastavená  
 to - Poloha nižší než je nastavená

1. stiskem **SW2T** se dostaneme do kroku **rSEt** - stiskem **SW2L** nastavíme a potvrdíme základní nastavení relé: S1 a S2-momenty, S3 a S4 krajní polohy v pořadí otevřeno, zavřeno. Pokud požadujeme jiné nastavení provedeme je v dalším kroku.
2. stiskem **SW1T** se dostaneme do kroku **AbS** nebo **rEL** a zároveň jím přepínáme (absolutní nebo relativní nastavení spínacích poloh relé – význam znaků je obdobný jako u blokace). Stiskem **SW2T** provedeme zároveň volbu **AbS** nebo **rEL** a přepneme na relé **S1**. Na další relé přecházíme stiskem **SW1T**. Parametry jednotlivých relé měníme stiskem **SW2T**. Potvrzujeme stiskem **SW2L**. Relé obsahují jeden pár spínacích kontaktů a lze je nastavit do funkcí v následujícím pořadí:  
**to**, **to**, **tc**, **tc**, **Po**, **Pc**, **P**, **--**

**to** - relé sepne vždy při dosažení momentu na otevřeno, při vyjetí z momentu

vždy rozezne

**to** - inverzní funkce k **to**-relé rozezne vždy při dosažení momentu na otevřeno, při vyjetí z momentu opět sepne

**tc** - inverzní funkce k **tc**-relé rozezne vždy při dosažení momentu na zavřeno, při vyjetí z momentu opět sepne

**tc** - relé sepne vždy při dosažení momentu na zavřeno, při vyjetí z momentu opět rozezne

**Po** - relé sepne při dosažení krajní polohy ve směru otevřeno v poli 95-100%

**Pc** - relé sepne při dosažení krajní polohy ve směru zavřeno v poli 0-5%

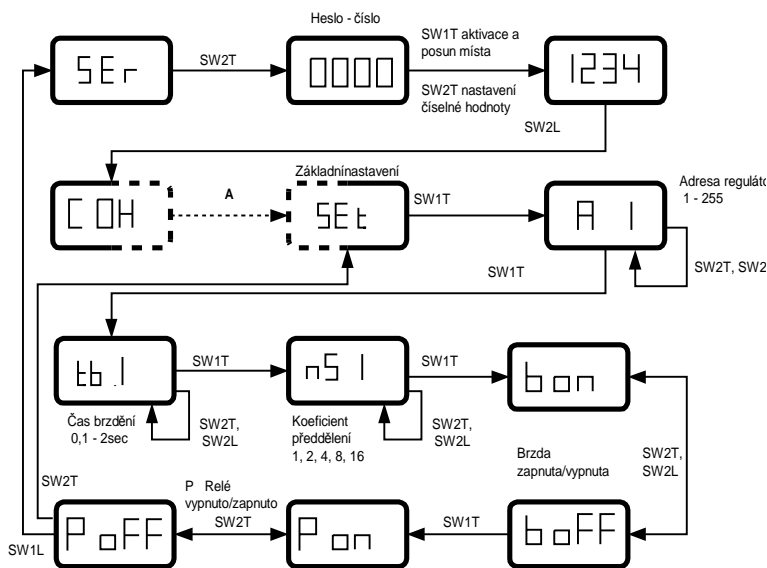
**P** - relé sepne při dosažení nastavené polohy. Nastavení polohy viz grafický záznam

**-.-** - relé vypnuto

V tomto kroku můžeme nastavit relé **S1 – S4**. Přídavná relé **P1 – P4** po instalaci a aktivaci v menu **SEr** stejným způsobem. Na krytu svorkovnice jsou relé značena **SQ1, SQ2,...** atd.

## VII. Servisní menu s přístupem se znalostí hesla **menu SEr**:

### SERVISNÍ MENU (chráněno heslem)

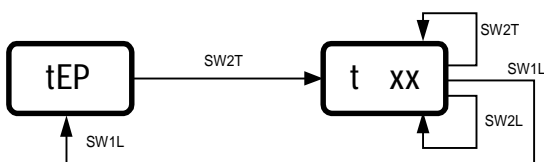


Menu **SEr** je pro snížení pravděpodobnosti náhodného přestavení důležitých provozních parametrů nekvalifikovaným pracovníkem zabezpečeno heslem. Zde se nastavují, či upravují některé parametry regulátoru, které při nekvalifikovaném použití mohou způsobit chybnou činnost i s případnými destruktivními následky. Po stisku **SW2T** se objeví na displeji čtyři nuly, kam je nutno doplnit heslo (kód) kombinací **SW2T** (změna čísel) a **SW1T** (změna místa). Po potvrzení **SW2 L** při nesprávné volbě hesla naskočí **C Er** (chybný kód) a menu se vrátí zpět do kroku volby hesla. Při správné volbě hesla naskočí **C OH** (kód OK) a

následně automaticky **SEt**. Potvrdíme-li **SEt** stiskem **SW2L**, provedeme základní nastavení. Stiskem **SW1T** se dostaneme do dalších kroků, které nám umožní nastavit kombinací **SW2T** a **SW2L** adresu regulátoru, na které komunikuje s PC nebo ovladačem **IrDA**, časový interval, po který je brzda v činnosti při dosažení polohy, koeficient předdělení (pro nastavení většího zdvihu servomotoru), funkci brzdění zapnuto/vypnuto a aktivace přídavných relé (jsou-li fyzicky instalována).

## VIII. Nastavení termostatu řízení teploty vnitřního prostoru (10 – 30°C) menu **tEP**

### MENU NASTAVENÍ TEPLoty



Stiskem **SW2T** se objeví údaj o nastavené hodnotě spínací teploty, **SW2T** provedeme změnu, a **SW2L** potvrdíme. Stiskem **SW1L** se vrátíme do menu **tEP**. **SW1T** nás vrátí na začátek do menu **Aut**.



## **B) Nastavení pomocí IrDA komunikace**

Provádí se obdobně jako u tlačítkového nastavování pomocí dálkového ovladače, za použití tohoto návodu a popisu k dálkovému ovládání(viz následující text).

### **Dálkové ovládání ZP3 RC - popis funkce a obsluhy**

#### **1. Úvod**

- Dálkový ovladač **ZP3 RC** slouží k ovládání a programování servomotorů vybavených elektronikou **ZP3** včetně komunikačního modulu **ZP3 D2IR**
- Umožňuje na vzdálenost cca 2m otevírat a zavírat servomotor, vstoupit do nastavovacího menu a provádět základní seřízení a parametrizaci systému.

#### **2. Popis funkce a parametrů**

##### **2.1 Základní popis - funkce ovladače:**

- **Nastavení adresy ovladače pro zajištění komunikace režim ADR**  
Současným zmačknutím kláves **K1** a **K2** se rozsvítí zelená LED ADR a po zmačknutí klávesy **K1** bude na displeji servomotoru zobrazena jeho adresa. Zmačknutím **K2** bude na displeji zobrazena adresa ovladače.  
Adresu ovladače lze měnit pomocí kláves **K3 K4**. Současným zmačknutím těchto kláves je nastavena základní adresa 1.  
Návrat z režimu ADR je možný opětovným zmačknutím **K1 K2**, nebo automaticky po pauze 10sec.
- **IRDA režim**  
Po zmačknutí klávesy **K6** se na displeji servomotoru objeví znak **I**, který informuje o nastavení IRDA režimu. V tomto režimu je možno servomotor ovládat pomocí kláves **K3 K4 K5**. Současně lze pomocí kláves **K1 K2** provádět seřízení a parametrizaci servomotoru stejně jako tlačítka SW1 a SW2 přímo v servomotoru.  
Opětovným zmačknutím klávesy **K6** přejde servomotor zpět do normální funkce

##### **2.2 Vložení a výměna baterií**

- Sejměte kryt bateriového prostoru na zadní straně ovladače a vložte 2ks baterie R6 (velikost AA)
- Proveďte **RESET** pomocí tlačítka v prostoru pro baterie.

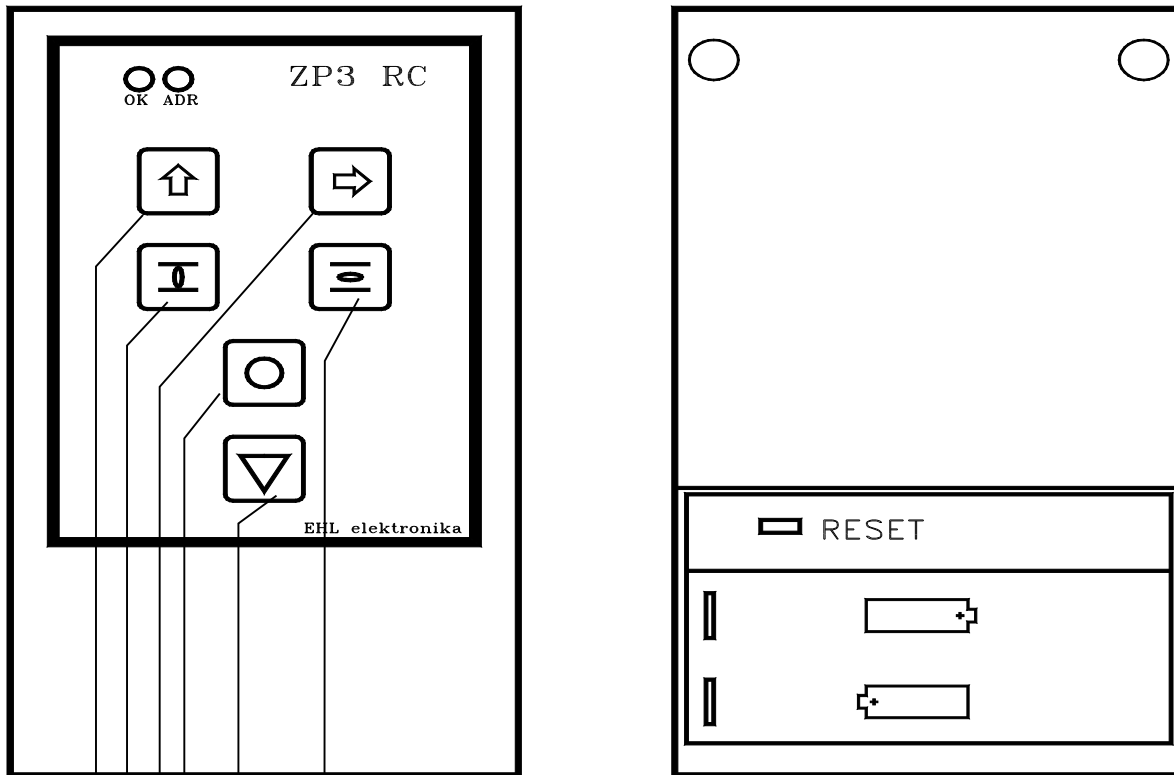
##### **2.3 Možné problémy**

- Ovladač nekomunikuje s ovládaným servomotorem – proveďte kontrolu nastavení adresy
- Ovladač po výměně baterií není funkční – proveďte RESET

#### **3. Popis konstrukce a parametrů ovladače**

- Komunikace s řídicí jednotkou ZP3 je zajištěna prostřednictvím jednostranné IrDA komunikace.
- Servomotor musí být vybaven IrDA komunikační jednotkou **ZP3 D2IR**
- Napájení : 2ks 1,5V baterie R6 (velikost AA) – vhodné použít Lithium nebo Alkaline
- Proudový odběr: v klidu max. 40  $\mu$ A
- Rozsah pracovní teploty: 0 až +50°C

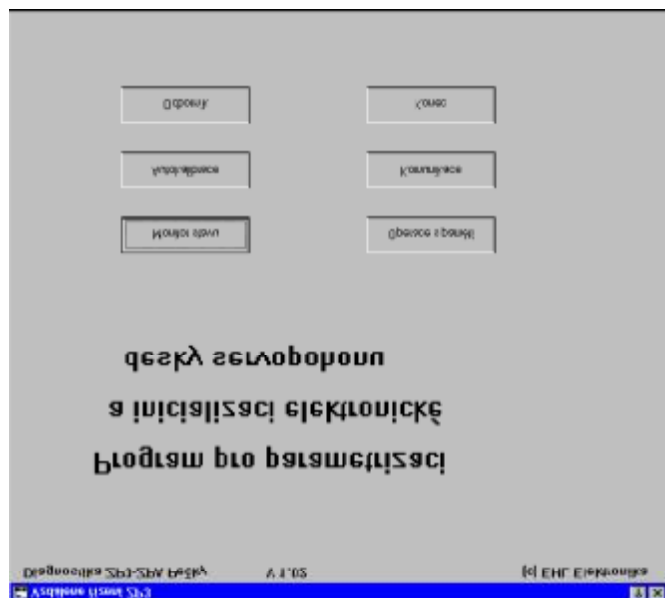
- Životnost baterie : Alkaline min 1 rok
- Dosah ovladače : min 2 m
- Rozměry: 65 x 120 x 22 krabička z ABS s infra průhledem



- |           |  |
|-----------|--|
| <b>K1</b> | V režimu IrDA - SW1<br>V režimu ADR ADRESA POHONU          |
| <b>K2</b> | V režimu IrDA - SW2<br>V režimu ADR ADRESA OVLADAČE        |
| <b>K3</b> | V režimu IrDA - ZAVŘÍ<br>V režimu ADR „-“, ADRESA OVLADAČE |
| <b>K4</b> | V režimu IrDA - OTEVŘÍ<br>V režimu ADR ADRESA POHONU       |
| <b>K5</b> | V režimu IrDA - STOP                                       |
| <b>K6</b> | Vstup / Výstup IrDA režim                                  |

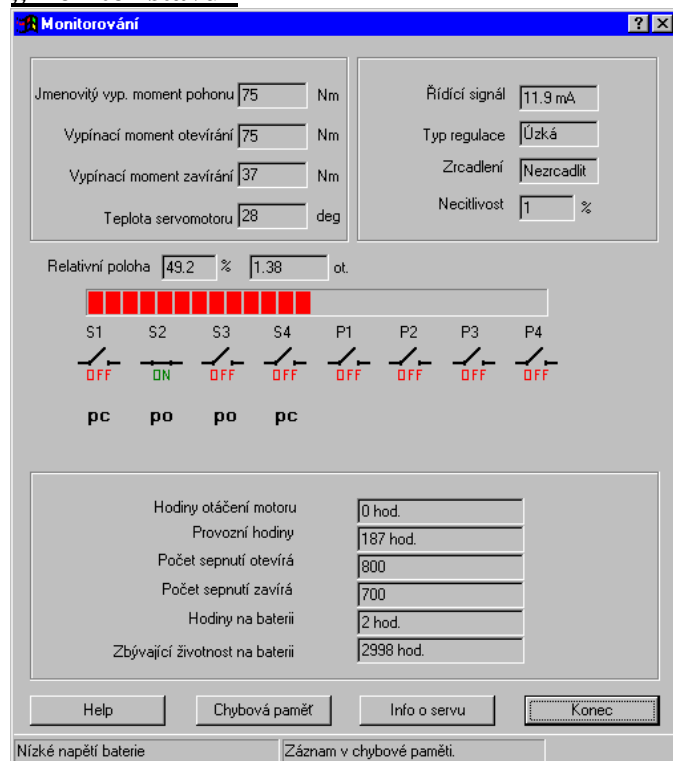
## C) Nastavení parametrů počítačem

Na servomotor připojíme záložní baterii a napájecí napětí a propojíme s počítačem pomocí komunikačního kabelu. Aktivujeme program pro regulátor ZP3. Objeví se první okno se šesti tlačítky základního menu (Obr.1):



Obr.1

### „Monitor stavu“



Obr.2

**Monitor-** zobrazuje provozní stavy a statistické údaje o provozu servomotoru  
**Autokalibrace** - umožňuje provést nastavení provozních parametrů servomotoru

**Odborník** – (pro nejkvalifikovanější obsluhu) umožňuje nastavovat a editovat důležité provozní parametry (servisní verze)

**Operace s pamětí**-umožňuje práci s provozní pamětí- přečtení a zápis (zápis pouze servisní verze)

**Komunikace**- nastavuje COM port počítače a adresu řídicí jednotky

Pomocí myši nebo klávesnice aktivujeme tlačítko „**Monitor**“. Objeví se okno monitoru (Obr.2), s informacemi o momentálních informačních a nastavitelných parametrech servomotoru (moment, teplota, třípolohová regulace, poloha graficky, poloha v % a otáčkách, nastavení relé, statistické údaje). Dále tlačítko chybové tabulky a informace o komponentech servomotoru. Na dolním okraji jsou pak další důležité informace –hlášení o typu chyby, a informace, zda v chybové tabulce není žádný, nebo je jeden či více záznamů.

Vyhodnotíme si, které parametry nám vyhovují, a které potřebujeme a můžeme během dalšího postupu v autokalibraci změnit. Tlačítkem „**Konec**“ se vrátíme do úvodního okna.

## „Autokalibrace“



Obr.3

Po klepnutí na tlačítko „**Autokalibrace**“ se objeví okno s tlačítky (Obr.3) - „**Kalibrační postup I., II., a III.**“.

„**Kalibrační postup I.**“ úplný nastavovací postup - je určen pro nastavení regulátoru proškolenými odborníky

„**Kalibrační postup II.**“ zkrácený kalibrační postup s default nastavením - je určen pro základní nastavení regulátoru běžným uživatelem

„**Kalibrační postup III.**“ postup pro kalibraci vypínacích momentů (pouze servisní verze programu) - je určen pro nastavování momentů na zkušební stolici, ale je možné jej použít i pro nouzové ruční nastavení momentu zkušeným uživatelem na základě jeho kvalifikovaného odhadu.

## „Kalibrační postup I.“

Po klepnutí na tlačítko „**Kalibrační postup I.**“ se objeví 1.nastavovací okno (Obr.4)-„**Krok 1 až 7**“. Do dalších oken se dostaneme buď postupným nebo libovolným stiskem tlačítek „**Krok 1 až 7**“, nebo mezi sousedními kroky tlačítka „**Další**“ a „**Zpět**“. Tlačítkem „**Potvrzení**“ zapíšeme do paměti nastavené hodnoty. Tlačítkem „**Konec**“ můžeme z kteréhokoliv okna „**Autokalibraci**“ ukončit. Pokud potřebujeme nastavit novou hodnotu pouze v jediném okně, nemusíme procházet celou kalibrací, ale otevřeme a ukončíme pouze příslušné okno. Zvětšuje-li se nastavení rozsahu proti původnímu, je třeba před nastavením krajních poloh upravit ve 3. kroku velikosti momentů na 50%, a vypínání v krajních polohách upravíme na vypínání momentem. Tuto úpravu však lze provést i v kroku 1 a 2 i tlačítkem „**vypínání momentem**“.



V okně „**Krok 1**“ (Obr.4) nastavíme krajní polohu „**Zavřeno**“. Zapneme funkci „**Vypínání momentem**“ a servomotor nastavíme do požadované polohy „**Zavřeno**“ pomocí tlačítek „**Otvírej – Stop – Zavírej**“ v části okna „**Motor**“.

Obr.4

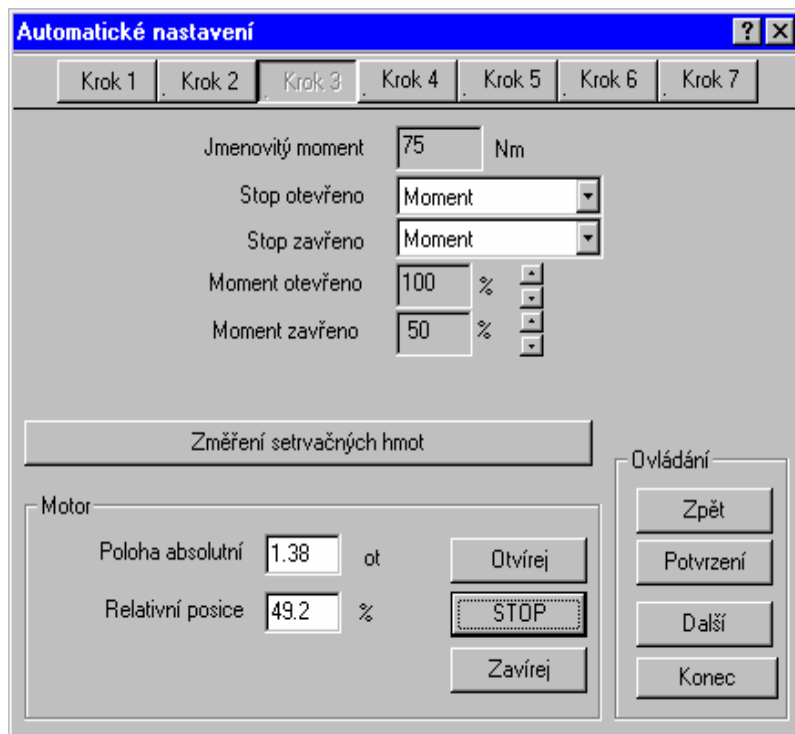
Pokud se servomotor neroztočí, je chyba v chybějící fázi (chybové hlášení v okně „**Monitor**“) - nutné připojit, nebo ve sledu fází, a v tomto případě se v okně 1.kroku objeví další tlačítko **Korekce fází**, po jehož stisku provede program sesouhlasení fází. Toto tlačítko použijeme pouze v tom případě, byl-li sled fází již jednou nastaven při ručním nastavování tlačítky **SW1** a **SW2**, a nebyla mezitím odpojována záložní baterie (pokud jde o první sesouhlasení fází, je

**nutno vždy použít ručního nastavení tlačítka SW1 a SW2).** Případná chybová hlášení se objevují v dolní části okna „**Monitor**“. Poté pokračujeme v nastavování. Po dosažení požadované polohy zavřeno (poloha 0%) ji zaznameneáme tlačítkem „**Potvrzení**“. Do dalšího kroku se dostaneme pomocí tlačítka „**Krok 2**“ a nebo „**Další**“.



**Obr.5**

V okně „**Krok 2**“ (Obr.5) nastavujeme krajní polohu „**Otevřeno**“. Zapneme funkci „**Vypínání momentem**“, a servomotor opět nastavíme tlačítky „**Otvírej – Stop – Zavírej**“ do požadované polohy „**Otevřeno**“. Po jejím dosažení (poloha 100%) ji zapíšeme tlačítkem „**Potvrzení**“. Nastavením krajních poloh je automaticky nastaven i zpětnovazební signál vysílače (CPT) tak, že 0% odpovídá 4mA a 100% odpovídá 20mA. Přejdeme dále do „**Kroku 3**“.



**Obr.6**

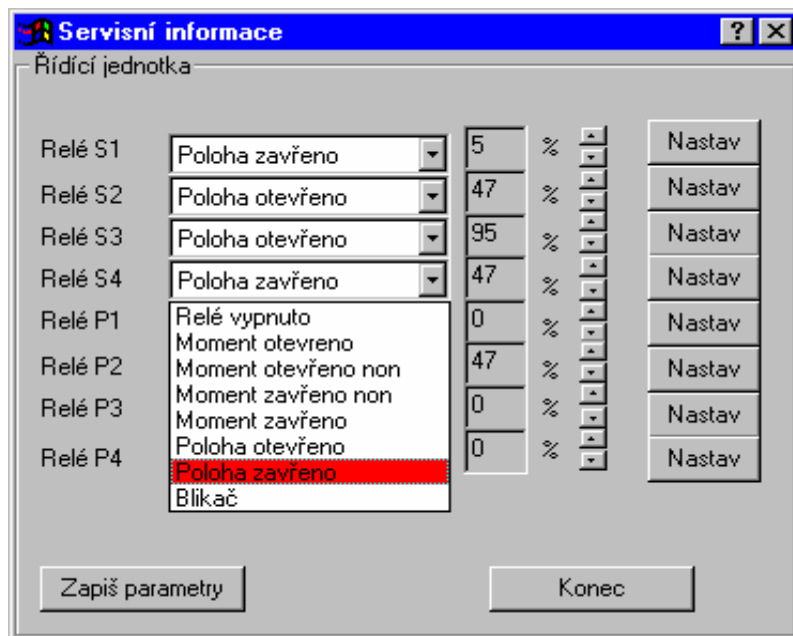
v takovém okamžiku, aby vlivem setrvačnosti doběhl do požadované polohy v rámci ostatních nastavovaných parametrů. Přejdeme do „**Kroku 4**“.

V okně „**Krok 3**“ (Obr.6) nastavíme způsob vypnutí v krajních polohách podle potřeby buď momentem nebo polohou, velikost vypínacího momentu dle požadavků na 50 až 100% jmenovitého momentu a potvrdíme. Klepneme na tlačítko „**Změření setrvačných hmot**“, pohon automaticky poodjede z krajní polohy asi o 10% a provede tři dvojice měření (střídavě na otevřeno i zavřeno), tyto hodnoty zprůměruje a automaticky zapíše do paměti regulátoru. Tím se zohlední doběh servomotoru po vypnutí v závislosti na velikosti setrvačných hmot, a pohon na základě získaných údajů vypíná



Obr.7

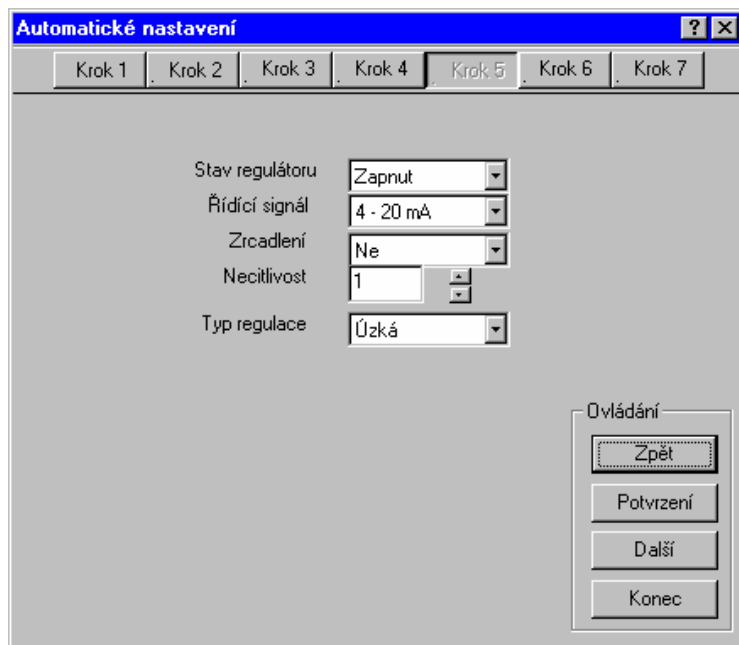
V okně „**Krok 4**“ (Obr.7) nastavíme blokaci momentu v krajních polohách, případně zapneme a nastavíme polohu okna blokace momentů do mezipolohy dle použité armatury. Pokud to vyhovuje provozním podmínkám, použijeme tlačítko „Základní nastavení“, které platí i pro nastavení relé. Jinak plně platí poslední odstavec menu bLO tlačítkového nastavování s tím, že počítačové je komfortnější, umožňuje širší rozsahy blokování i jejich vzájemné překrytí, které *v extrému může vést k blokaci momentů v celém regulačním rozsahu a tím i ztratě základní funkce „Vypínání momentem“ s havarijními následky.*



Obr.8

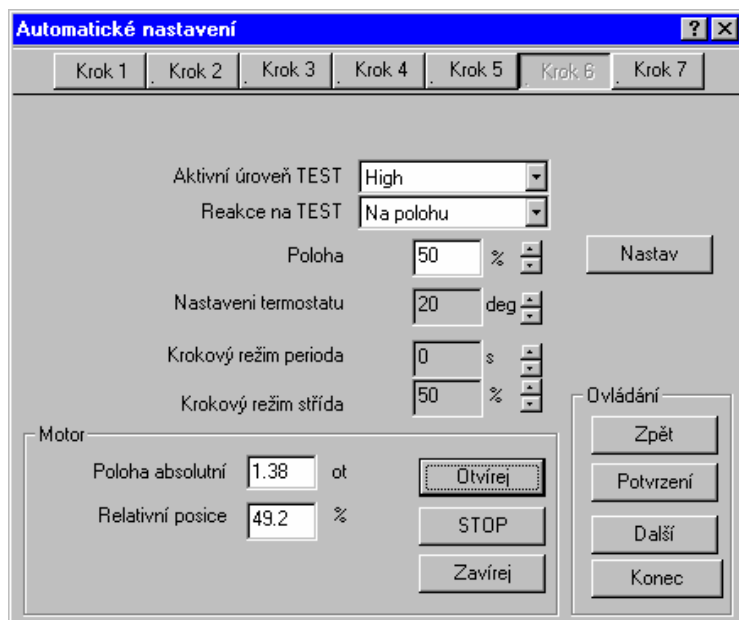
Pokud by nevyhovělo základní nastavení relé, lze tlačítkem „**Nastavení relé S a P**“ aktivovat nastavovací okno(obr.8), ve kterém nastavíme funkce relé S1 až S4 (případně přídatná relé P1 – P4 ) dle možností programu a potřeby zákazníka.

Přepneme do „**Kroku 5**“



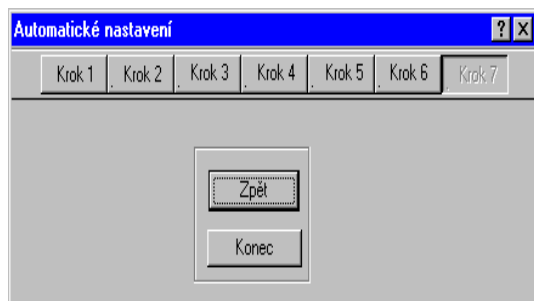
Obr.9

V okně „**Kroku 5**“ (Obr.9) nastavíme parametry vlastního regulátoru, pokud je fyzicky součástí řídicího systému ZP3. Pokud tomu tak není, objeví se v okně nápis „**Dvoupolohová regulace**“, a parametry nastavit nelze (obdobný nápis se objeví místo informací i v okně „Monitor“). V tomto kroku můžeme regulátor zapnout (třípolohová regulace), nastavit typ řídicího signálu, zrcadlení, necitlivost a typ regulace a nebo vypnout (dvoupolohová regulace). Po potvrzení přepneme do „**Kroku 6**“.

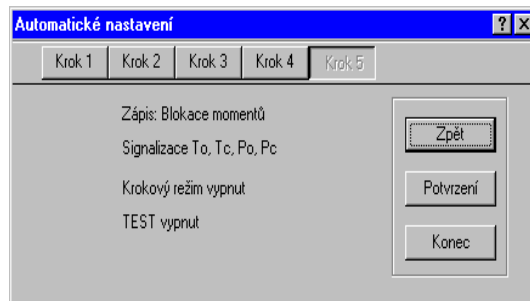


Obr.10

V okně „**Kroku 6**“ (Obr.10) nastavíme aktivní úroveň testu **High** nebo **Low** (dle požadované reakce na úroveň testovacího signálu). Popis a využití těchto funkcí viz oddíl A)Ručně tlačítka SW1 a SW2 – menu Aut, bod 7)reakce na signál TEST tE. Dále reakci na výsledek testu, má-li servomotor při závadě zůstat beze změny, zavřít, otevřít, či odjet na nastavenou polohu. Dále je zde možné nastavit spínací teplotu termostatu pro vyhřívací odpory, krokování pohonu při pohybu mezi polohami (výsledkem je vlastně zpomalení pohonu). Přejdeme do „**Kroku 7**“.



Obr.11a



Obr.11b

V „**Kroku 7**“ (Obr.11a) nastavování ukončíme. Obr.11b) je obdobným ukončovacím krokem „Kalibrace II“. Potřebujeme-li případně znovu něco změnit, můžeme se vrátit do kteréhokoliv kroku bez ohledu na pořadí, což lze provést i při vstupu do tohoto menu, a rovněž tak autokalibraci ukončit.

### „Kalibrační postup II.“

Tento zkrácený postup nastavení provozních parametrů servomotoru je pouze v pěti krocích a při jeho použití nelze nastavovat funkci relé (s výjimkou defaultního nastavení). Tento postup je vhodný pro rychlé základní nastavení.

První dva kroky jsou shodné s Kalibračním postupem I.(KP I.) (Obr.4 a 5). Třetí krok KPII je rovněž shodný s KPI , až na tlačítko „Změření setrvačných hmot“, které zde není, protože měření se provede automaticky po stlačení tlačítka „Potvrzení“ ve druhém kroku (Obr.6). Ve čtvrtém kroku KPII se provádí nastavení regulátoru jako v pátém kroku KPI. (Obr.9), a v pátém kroku KPII se proti 7.kroku KPI. (Obr.11a,b) objeví navíc informace o provedení změn a stavu parametrů. Ukončení, přechody mezi kroky, a veškerou tuto manipulaci provádíme obdobně jako v Kalibraci I.

### Kalibrační postup III.

**Obr.12a**

**Obr.12b**

Tento postup v uživatelské verzi slouží k získání informace o momentální velikosti relativního momentu ve statickém pracovním režimu, či režimu ovládaném počítačem(Obr.12b). V servisní verzi umožňuje nastavení velikosti vypínacích momentů s pomocí kalibračního zařízení(brzdy či stolice). Zároveň je možné ho použít i pro nouzové nastavení momentů (odpovídající zhruba velikosti **M<sub>jm</sub>**) pomocí ručního kola – vytvořením momentu při zavírání a otvírání, s využitím praktických zkušeností školeného servisního technika(obr.12a).



## Odborník.

Přístup do tohoto nastavovacího okna je u uživatelské verze povolen pouze pracovníkovi s odpovídajícím proškolením pomocí hesla. U servisní verze je možný přímý přístup pracovníkům s příslušnou úrovní proškolení ke všem parametrům bez užití hesla.

Zde se nastavují, či upravují některé parametry regulátoru, které při nekvalifikovaném provedení mohou způsobit destabilizaci zařízení i s případnými destruktivními následky. Provádí se zde aktivace funkcí – brzda, P relé, chyby otáčení, provedení bez zabudovaných stykačů a pod., nastaví se čas brždění, časové konstanty řízení, jako např. doba minimálního trvání momentu, po které teprve dojde k vypnutí motoru, parametry přesného „dokrokování“ při třípolohové regulaci, parametry měření polohy v režimu ze zálohovací baterie, nastavení rozsahu otáček atd. (Obr.13). U servisní verze lze navíc podle charakteru úprav měnit i údaje v okně „Informace o servu“, dále v „Možnostech“ provést mazání chyb, hodin, počtu sepnutí, měnit heslo atd. Tyto kroky je třeba náležitě zvážit, aby nezanikly důležité informace o další práci se servomotorem. Změnu ostatních parametrů nedoporučujeme vzhledem k možnosti výše uvedených následků, v krajním případě po konzultaci s výrobcem.

**Servisní informace**

Znovu načíst   Informace o servu   Možnosti   Help

Řídící jednotka

Brzda zapnuta

Čas brždění 0.100 s

P relé ano

Blokace momentu při rozběhu 0.100 s

Chyba otáčení

Rychlost přestavení 25 1/min   Doporučená hodnota

Čas pauza 0.200 s   0.000 s

Bez stykačů

Čas krok pauza 1.280 s   1.280 s

Čas krok běh 0.040 s   0.160 s

Zapiš parametry

Snímač

Počet zubů kola 12

Doporučená hodnota

Omezení vyp. momentu 50 %

Čas sleep krátký 0.020 s   0.020 s

Životnost baterie 3000 hod.

Čas sleep dlouhý 0.220 s   0.220 s

Koefficient předdělení 1

Čas doběhu 0.500 s

Reset baterie   Zapiš parametry

Motor

Poloha absolutní 1.38 ot   Otvírej

Relativní poloha 49.2 %   STOP

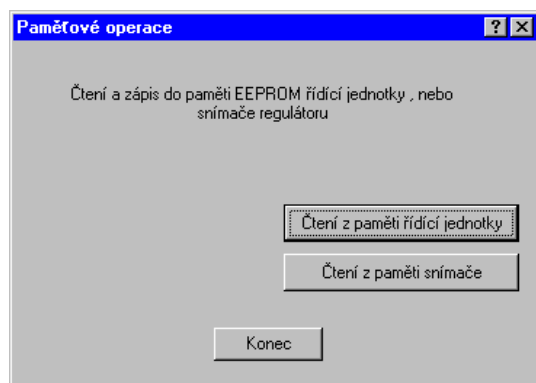
Zavírej

Konec

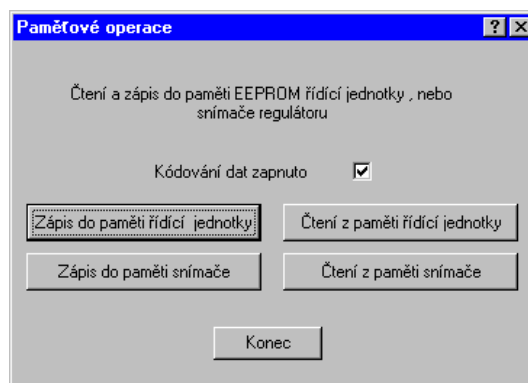
Obr.13

## Operace s pamětí

Uživatelský program umožňuje pouze načítání a zápis parametrů snímače a paměti regulátoru do souborů v počítači pro zálohování(Obr.14a). Použití pro zpětný zápis v odpovídajících servomotorech, případně pro použití v nestandardních situacích je možné pouze v servisní verzi programu(Obr.14b).



Obr.14a



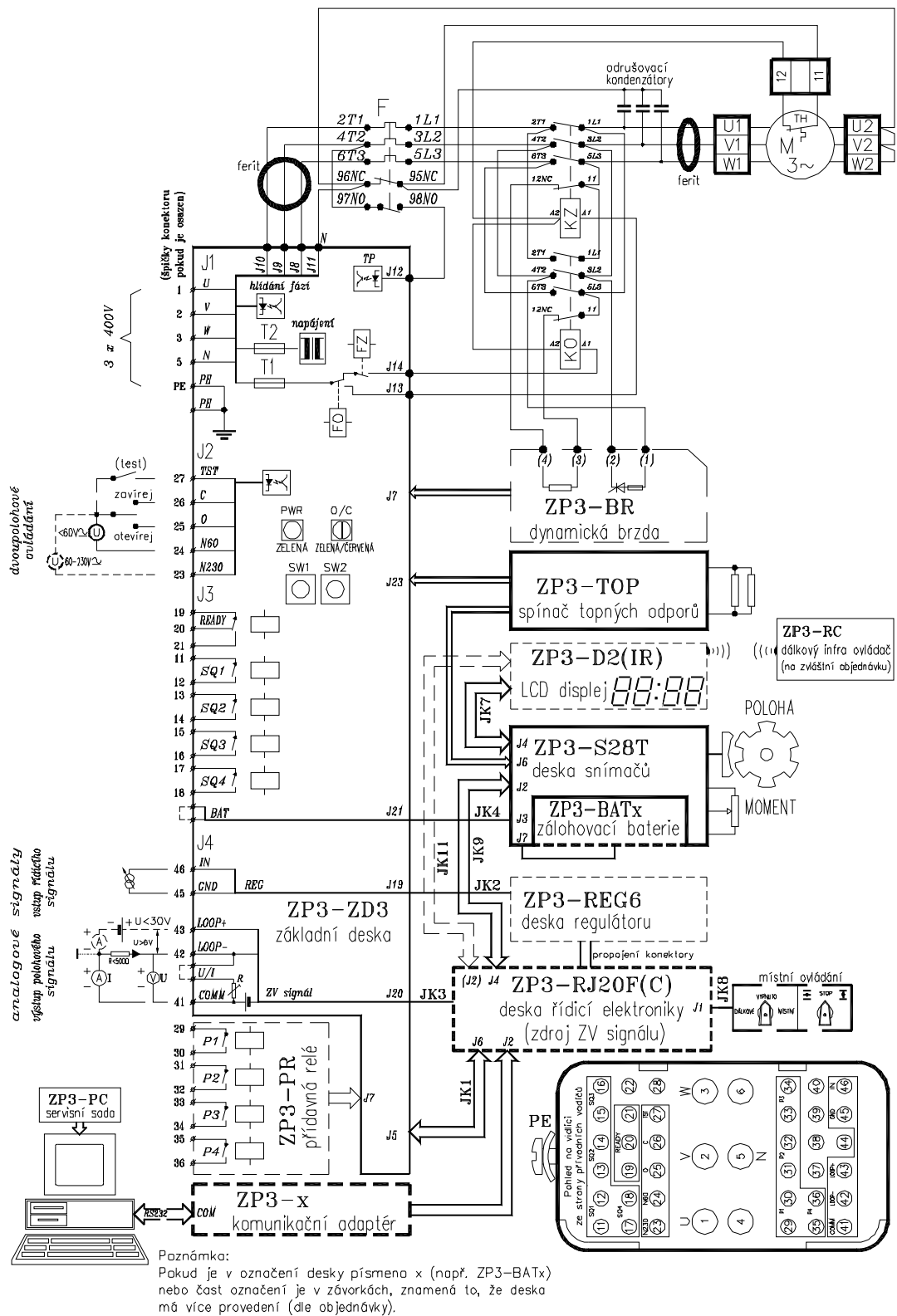
Obr.14b

## Komunikace.

Určení komunikačního portu a adresy regulátoru pro potřeby komunikace při nastavování parametrů pomocí PC nebo IrDA, případně řízení pomocí sériové linky (Obr.15).



Obr.15



**Obr.16**

## **Bezstykačové“ provedení regulátoru ZP3 ZD4 a rozdíly.**

### **Určení:**

„Bezstykačové“ provedení regulátoru **ZP3** je určeno pro dvupolohovou regulaci s ovládáním servomotorů pomocí stykačů umístěných prakticky kdekoli vně jeho skříně. Od klasického provedení **ZP3** se liší použitím jiného typu zdrojové jednotky značené **ZP3\_ZD4**. Ostatní vybavení jednotlivými moduly je shodné a závisí na specifikaci a dohodě se zákazníkem.

### **Připojení:**

Napájení regulátoru je jednofázové. Připojení se provádí na původní svorkovnici určené pro třífázovou „čtyřvodičovou“ nebo „pětivodičovou“ soustavu tak, že původní svorky **U, V, W** jsou mezi sebou propojeny jako jediná svorka **U, U, U**.

„Bezstykačová“ úprava využívá prvních dvou relé ze čtyř základních (původně značené **SQ1** a **SQ2**) jako ovládací relé (označení svorek **A, B, C, D**). Pro ovládání se tedy již nevyužívá řídicího signálu přivedeného na svorky na panelu zdroje, které byly původně vpravo dole s označením **O** a **C**, ale řídicí signál se přivádí na kontakty(svorky) označené **A** respektive **C**. Výstup na spínací cívky stykačů je potom na svorce **B** respektive **D**.

### **Nastavení:**

Základní nastavení servomotoru se provádí ve výrobní firmě. Kromě běžného nastavení se nastavuje i funkce regulátoru jako „bezstykačové“ provedení v menu „**Odborník**“. Vzhledem k provedení pro dvupolohovou regulaci není sice systém vybaven vlastním regulátorem, ale programově je jeho funkce zachována a proto je nutné jej v tomto případě softwarově vypnout. Po těchto úpravách relé **SQ1** a **SQ2** se automaticky nastaví do režimu ovládacích relé se vstupně-výstupními svorkami **A, B, C, D**. Možnost nastavení pomocí **rSEt** nebo samostatně je tím u nich zablokována. Relé **SQ3** a **SQ4** lze nastavovat zcela jako původní relé. Režim ovládacích relé lze ovlivnit pouze nastavením na vypnutí servomotoru momentem kdekoli během pracovního rozsahu, nebo polohou i momentem (pouze v krajních polohách **0** a **100%**, moment vypíná v celém rozsahu). Nelze tedy nastavit vypnutí v určité poloze mezi krajními polohami.

V menu tlačítek se relé **SQ1** a **SQ2** jako další krok vůbec neobjeví, a lze pokračovat až nastavením **SQ3** a **SQ4**. Programem v PC lze sice u relé **SQ1** a **SQ2** nastavení měnit, ale jde pouze o formální změnu. Relé **SQ3** a **SQ4** lze nastavit stejně jako tlačítka. Nastavení ostatních parametrů se provádí stejně jako u provedení se stykači dle dříve uvedeného popisu.

\*) Kontaktům **SQ3** a **SQ4** lze při nastavení přiřadit funkci **MZ, MZ\*, MO, MO\*, PZ, PO** nebo kontakt vypnout.

Kontakty **A-B, C-D** mají speciální funkci při nastavování a při řízení servomotoru přepínači místního ovládání.

- 1) Je-li levý přepínač místního ovládání v poloze „Dálkové“ jsou kontakty **A-B** a **C-D** sepnuty a relé fungují jako ovládací na základě řídicího signálu z vnějších řídicích obvodů.
- 2) Je-li levý přepínač v poloze „Vypnuto“ nebo „Místní“ jsou kontakty **A-B** a **C-D** rozepnuty a servomotor lze při poloze levého přepínače „Místní“ ovládat pravým přepínačem – otvírat, zavírat.

Kontakty **A-B** a **C-D** je nutno zapojit takto:

Na svorku **A**, resp. **C** se přivede (přes vnější řídicí obvody) napětí ze stejné fáze, jaké je použito k napájení kontaktů výstupních relé v servomotoru (označena **UM**). Mezi svorku **B**,

resp. D a střední vodič stejný, jako je použit k napájení elektronických obvodů servomotoru, lze připojit vinutí stykače nebo relé(viz schéma).

**POZOR ! Svorky A-B a C-D nelze vzájemně zaměnit !**

Kontakty A-B a C-D lze programově nastavit jako momentové nebo jako sériově zapojené momentové a polohové; kontakt A-B jako otevírací, kontakt C-D jako zavírací. Pokud se kontakt A-B, resp. C-D nastaví jako sériové zapojení momentového a polohového, pak poloha je nastavena jako 0%, resp. 100% a nelze ji změnit. Toto nastavení je dáno speciální funkcí těchto kontaktů.

\*\*\*) Výstupní polohový signál lze zvolit jako proudový nebo napěťový zkratovací propojkou U/I u svorkovnice J4.

Doporučené nástroje pro připojení kabelu ke konektoru (výrobce - firma Harting):

Krimpovací kleště 0,5 ÷ 2,5mm<sup>2</sup> 0999 000 0021

Nástroj na výměnu silových kontaktů 0999 000 0305

# Nástroj na výměnu signálových kontaktů 0999 000 0052

