

NÁVOD PRO POUŽITÍ VÝROBKŮ

SÉRIE S



Hasičská 2643
756 61 ROŽNOV pod RADHOŠTĚM
tel.: 571 843 162, 571 845 338
fax.: 571 842 616
e-mail : firma@cressto.cz
<http://www.cressto.cz>

verze 3.07 08/2014

Návod pro použití výrobků série S

1. OBSAH :

1. OBSAH :.....	2
2. POPIS	3
2.1. Seznam podtypů	3
3. MECHANICKÁ KONSTRUKCE	3
3.1. Hlavní rozměry	4
3.2. Tlaková připojení	4
4. ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ	7
4.1. Tabulka výstupů, přiřazení vývodů svorkovnice a konektoru	8
4.2. Schémata zapojení	9
5. SOFTWARE.....	11
5.1. Komunikační adaptér, instalace	11
5.2. Servisní program.....	11
5.2.1. Instalace	11
5.2.2. Popis funkce a nastavení.....	11
5.2.2.1. Připojení komunikačního adaptéru	11
5.2.2.2. On-line měření	12
5.2.2.3. Načtení a uložení konfiguračních parametrů	13
5.2.2.4. Nastavení fyzikální jednotky	13
5.2.2.5. Nastavení displeje	14
5.2.2.6. Změna nastavení funkce interních tlačítek.....	15
5.2.2.7. Dvoustavové výstupy	15
5.2.2.8. Analogové výstupy	16
5.2.2.9. Sériové digitální výstupy.....	18
5.2.2.10. Nastavení tlumení.....	19
5.2.2.11. Datalogger	20
5.2.2.12. Automatické nulování offsetu.....	20
5.3. Popis komunikačního protokolu	21
5.3.1. Popis příkazů	22
5.3.2. Kontrolní součet.....	24
5.4. Komunikační protokol Cressto	25
6. DOPORUČENÍ PRO SPRÁVNOU APLIKACI	26

2. POPIS

Řada výrobků firmy Cressto se společným označením S má několik společných charakteristických vlastností :

- plně mikropočítačové řízení a zpracování signálu
- digitální, analogové i dvoustavové výstupy
- možnost konfigurace parametrů pomocí PC
- společná robustní a odolná mechanická konstrukce
- vysoké krytí IP 65
- volitelné osazení 4místným LCD displejem s podsvitem
- velká variabilita

Každý podtyp má vlastní katalogový list, ve kterém je uveden podrobný popis a technické parametry.

2.1. Seznam podtypů

Tato řada výrobků není uzavřena a postupně jsou doplňovány nové podtypy přístrojů. Ke každém podtypu je vydán vlastní katalogový list, ve kterém lze nalézt základní technické specifikace.

SP je snímač nízkých a velmi nízkých tlaků a tlakových diferencí určený pro zejména pro klimatizace, vzduchotechniku, větrání, řízení spalovacích procesů, monitorování čistých prostorů ap. Taktéž lze dodat v provedení pro měření absolutního tlaku, příp. barometrického tlaku.

SV je snímač tlaku s automatickým nulováním offsetu. Je variantou snímače tlaku řady SP, který je doplněn o programem řízený ventil, pomocí kterého se provádí periodické, případně neperiodické uživatelem řízené měření offsetu a korekce výstupního údaje snímače. Nulovací fáze trvá cca 300ms a periodu lze nastavit v rozsahu 10 minut až 256hodin. Díky tomuto technickému řešení lze i pro nejnižší tlakové rozsahy dosáhnout vynikající dlouhodobé stability.

SR je snímač relativního případně absolutního tlaku pro univerzální použití. Pro měření tlaku je použito křemíkové čidlo s nerezovou oddělovací membránou. Tyto snímače se dodávají standardně se závitem G1/2" a jsou montovány zakázkovým způsobem.

SH snímač diferenčního tlaku pro kapalná média. Jsou použita dvě samostatná čidla s nerezovou oddělovací membránou. Je určen zejména pro teplovodní otopné soustavy se statickým tlakem do 16 bar. Do tlakového obvodu se připojuje pomocí impulsního potrubí.

SD je vícefunkční přístroj určený pro připojení libovolného snímače s elektrickým analogovým výstupem. Při napájení z dvoudrátové smyčky 4-20mA jej lze použít jako programovatelný digitální zobrazovač s LCD displejem. Při třídrátovém napájení lze využít i podsvitu displeje navíc jej lze použít jako digitální komparátor s výstupem typu otevřený kolektor nebo kontakt relé. Taktéž jej lze využít pro funkci A/D převodníku se sériovou komunikací.

ST připravovaná varianta převodníku signálu z odporových teploměrů s odporem 1-5 kOHM. Tento přístroj využívá stejného základního software a možností konfigurace i komunikace jako snímače tlaku této řady.

3. MECHANICKÁ KONSTRUKCE

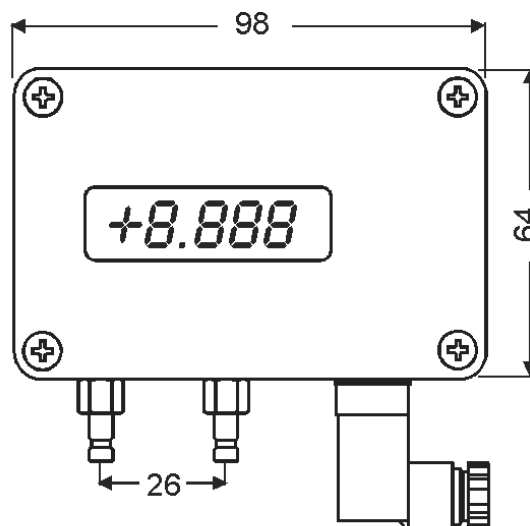
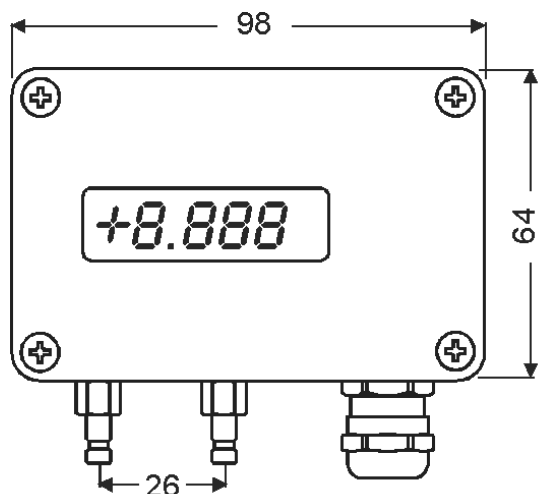
Přístroje řady S se montují do hliníkových krabiček s povrchovou úpravou lakováním v modré barvě. Rozměr vlastní krabičky je 98 x 64 x 34 mm. Krytí přístroje i při vybavení displejem je IP 65. Displej je volitelný doplněk montovaný za příplatek.

Je možno dodat se dvěma typy elektrického připojení :

- Kovová průchodka s vnitřní svorkovnicí. Toto provedení je preferováno.
- Těsněný aretovaný konektor pro připojení pouze analogových výstupů. Dodává se pouze na předchozí objednávku.

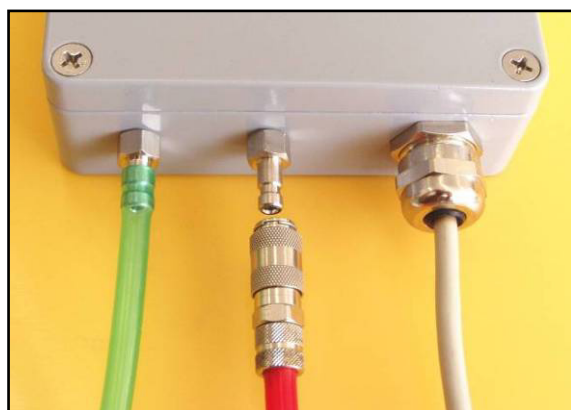
Přístroje se upevňují pomocí dvou šroubů přístupných po odmontování víčka. Tyto šrouby jsou vně těsněného prostoru.

3.1. Hlavní rozměry

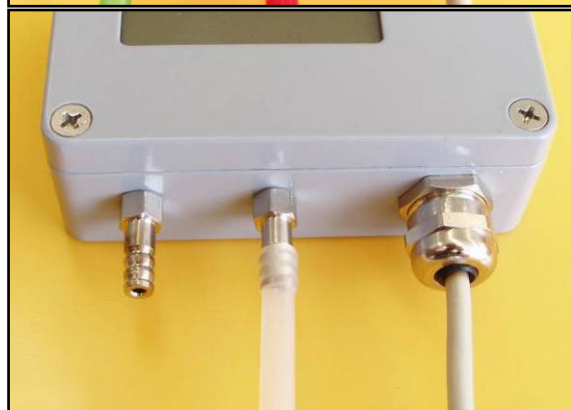


3.2. Tlaková připojení

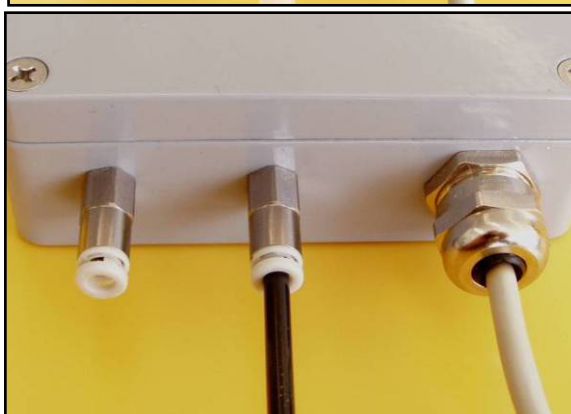
Snímače řady SP a SV mají variabilní armatury pro připojení tlakového média.



Základní tlakové připojení s kódem **R**. Slouží jako vsuvka pro rychlospojku nebo vyústka pro přímé nasunutí hadičky pro tlaky menší než 100kPa. Vnější průměr je 5mm, materiál je poniklovaná mosaz.



Klasické vyústky s vnějším průměrem 6mm z poniklované mosazi. Kódové značení **V**.



Připojení pomocí nástrčných spojek. Precizní s garantovanou těsností a tlakovou odolností do 1MPa. Kódové označení **N** pro hadičku s vnějším průměrem 4mm, **M** pro hadičku s vnějším průměrem 6mm. Materiál je poniklovaná mosaz a plast, těsnění O kroužek NBR.

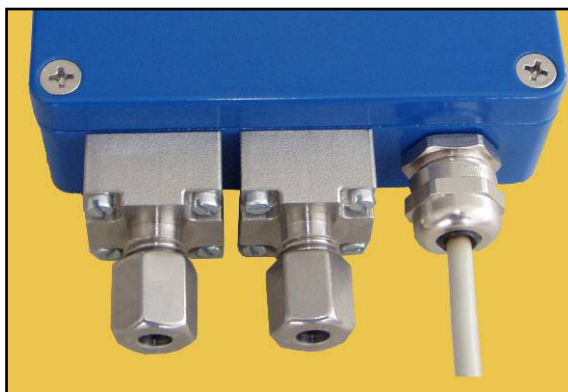


Pro měření barometrického tlaku – označení **B** - je vstupní otvor chráněn kovovou krytkou z poniklované mosazi. Samozřejmě lze i snímač pro měření barometrického tlaku vybavit kteroukoli z výše uvedených armatur.

Ostatní připojovací armatury :



Standardní připojení snímače řady SR je nerezové se závitem G1/2". Na zakázku lze dodat i s jinými typy závitů ap.



Připojení diferenčního snímače řady SH pomocí impulsního potrubí s vnějším průměrem 6mm. Kódové označení **P**.



Připojení diferenčního snímače řady SH pomocí vnitřního závitu G1/8". Připojení disponuje odvzdušňovacím šroubem, kódové označení **Q**.



Převodník pro teplotní čidla je vybaven druhou průchodkou, do které lze upevnit přímo jímku odporového teploměru, viz. obr. nebo připojit odporové čidlo kabelem. Krytí zůstává zachováno.

Vybraný typ připojení je nutno specifikovat v objednávce. Jelikož se tyto těsní pomocí lepidla, jejich dodatečná záměna je značně problematická. V případě potřeby je možno dohodnout i jiný typ připojení.

4. ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

Popisovaná řada přístrojů má také velmi variabilní signálové výstupy, resp. vstupy. K dispozici jsou klasické analogové výstupy dvoudrátový 4-20mA, třídrátové 0-20mA, 0-10V, 0-3V. Tyto výstupy lze uživatelsky softwarově přepínat a lze jim v určitém rozmezí přiřazovat i rozsah měřených tlaků. Navíc lze u analogových výstupů lineární převodní charakteristiku přepnout na spínací dvoustavovou a využít např. napěťový výstup jako výstup typu logická úroveň s nastavitelnou úrovní log. 1. Pokud není specifikováno jinak, jsou tyto analogové výstupy ve snímačích vždy k dispozici. V případě, že snímač pracuje v dvoudrátové smyčce 4-20mA, není možné současně využívat žádné jiné výstupy a funkce, mimo displeje bez podsvitu.

TIP : Pokud vznikne požadavek na kombinaci funkcí a doplňků s proudovým výstupem 4÷20mA, lze to řešit nastavením třídrátového proudového výstupu v tomto rozsahu. V případě nejasností kontaktujte výrobce.

UPOZORNĚNÍ : *Většina elektrických obvodů je ve snímači vždy přítomna a jejich nevhodná aktivace pomocí konfiguračního software by mohla způsobit, že se v dvouvodičovém proudovém signálu objeví rušivé proudové špičky, vzniklé spotřebou těchto obvodů.*

V ostatních případech lze kombinovat analogové, digitální i dvoustavové výstupy a doplňkové obvody.

Taktéž jsou k dispozici sériové digitální výstupy, jejichž typ není možno dodatečně změnit a je nutno jej zadat v objednávce. Standardně je osazován RS485. Konfigurovat lze softwarově pouze některé komunikační parametry.

UPOZORNĚNÍ : *Pokud není některý z přívodů na svorkovnici či konektoru využit, nesmí se nikam připojovat, protože je elektricky spojen s obvody snímače a nesprávné připojení by mohlo způsobit chybu, nefunkčnost či úplnou destrukci snímače! Popis jednotlivých signálů je vždy uveden na štítku.*

Všechny výše uvedené skutečnosti platí také pro digitální zobrazovač řady SD, pouze místo analogového výstupu je vývod č.3 analogovým vstupem. Typ elektrického vstupu zde nelze softwarově přepínat a je nutno jej uvést v objednávce.

Všechny typy přístrojů řady S lze doplnit 4 místným displejem. Aktivací displeje se nemění požadavek minimálního napájecího napětí 5V ani u snímačů s výstupem 4÷20mA. Displej je vybaven podsvícením pomocí bílých LED, jehož proudová spotřeba je cca 20mA. Aktivace podsvitu je možná pomocí softwarové konfigurace, případně pomocí propojky na plošném spoji.

Snímače lze i dodatečně vybavit modulem spínacích výstupů. Tento modul obsahuje malé bistabilní relé s jedním spínacím kontaktem plus dva samostatně ovládané tranzistory NPN s otevřeným kolektorem. Sepnutí tranzistorů je indikováno pomocí červených LED, které jsou viditelné vně pouzdra. Tyto LED jsou v činnosti i bez připojené zátěže výstupních tranzistorů, takže je lze využít i pro pouhou optickou signalizaci stavů. Nastavení spínacích, rozpínacích úrovní hysterezí ap. se provádí softwarově

TIP : Potřebujete-li indikovat sepnutí kontaktů relé pomocí vestavěné LED, naprogramujte také spínání tranzistoru s otevřeným kolektorem se stejnými úrovněmi a nezapojte jeho výstup.

Přístroje je možno dodat s interní pamětí typu FLASH, do které je možno zaznamenávat měřené údaje s předvolenou periodou, které lze potom vyčíst do počítače. Kapacita paměti je 8000 údajů. Nejedná se však o plnohodnotný datalogger, protože snímač nemá baterii a hodiny reálného času. Tento doplněk je vhodný spíše k diagnostickým účelům.

Řada S se vyrábí také s USB připojením. V tomto případě je montován USB kabel přímo u výrobce, přístroj je napájen z USB portu (včetně displeje a podsvitu), komunikace s uživatelským softwarem se uskutečňuje přes namapovaný Com port počítače. Toto řešení je velmi praktické pro realizaci mobilních pracovišť vybavených notebooky, případně pro práci v laboratořích.

4.1. Tabulka výstupů, přiřazení vývodů svorkovnice a konektoru

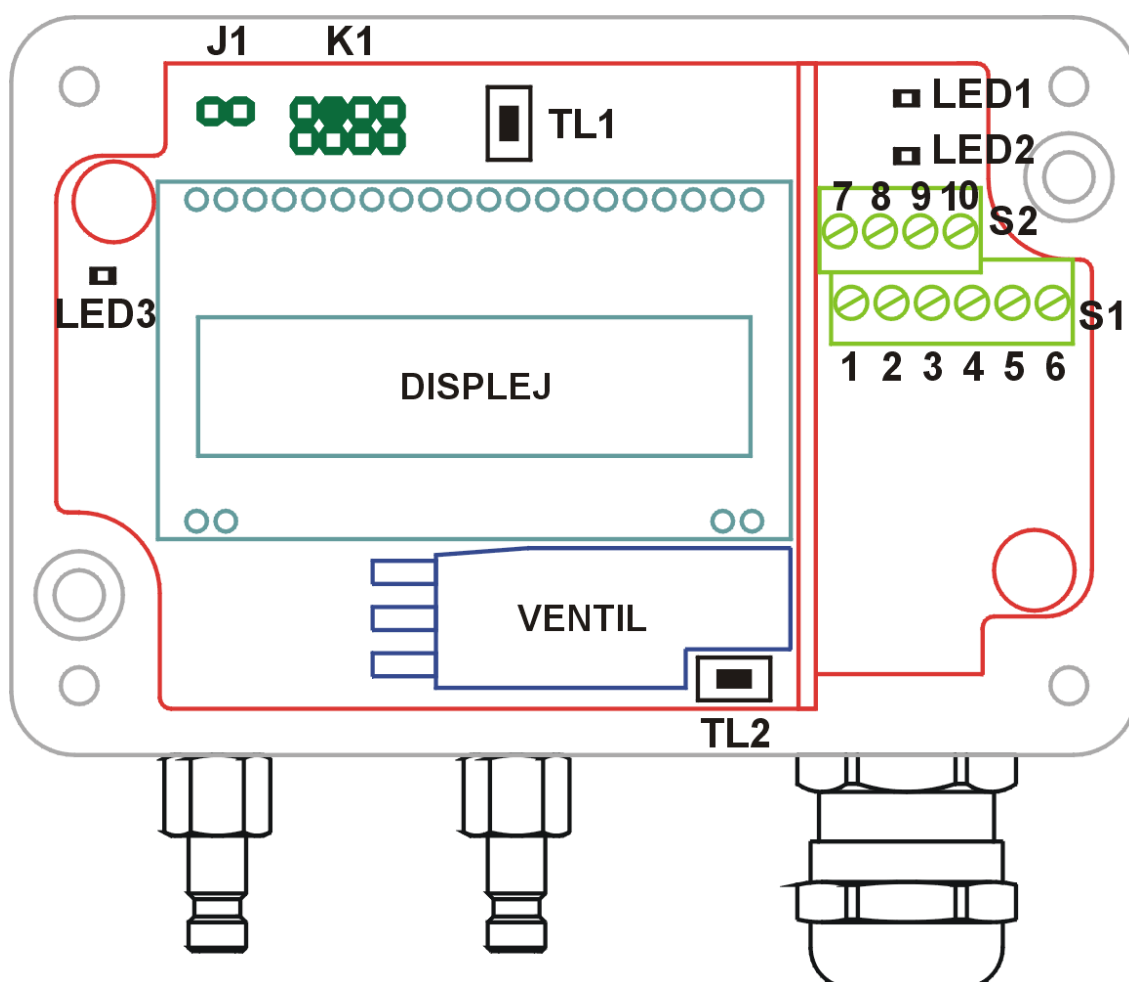
Konektor	3	2	1			⊥				
Svorkovnice	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4 ÷ 20mA	+Ucc	-Ucc				case				
0 ÷ 20mA	+Ucc	-Ucc	Out			case				
0 ÷ 10V	+Ucc	-Ucc	Out			case				
0 ÷ 3V	+Ucc	-Ucc	Out			case				
RS232	+Ucc	-Ucc		RxD	TxD	case				
RS485	+Ucc	-Ucc		B	A	case				
Spínací výstupy							Re1	Re2	OK1	OK2

Vývod č. 6 je spojen s kovovou krabičkou a slouží jako stínění celého snímače. Od vlastní elektroniky snímače je galvanicky oddělen, zkouší se napěťová pevnost 1000V ss.

4.2. Schémata zapojení

Všechny přístroje řady S se zapojují do elektrického obvodu obvyklým způsobem. Napájejí se vždy stejnosměrným napětím v rozsahu 5 až 36V. Zejména u dvoudrátového zapojení je nutno vzít v úvahu, že toto napětí musí být k dispozici na svorkách snímače, nikoli pro napájení celé smyčky. Proti přepólování napájecího zdroje jsou snímače chráněny sériovou diodou. POZOR při zapojování vícevodičových zapojení, kdy např. záměna výstupního a napájecího vodiče může způsobit poškození snímače.

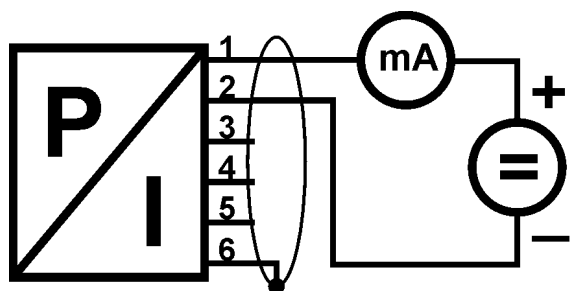
Všechny obvody snímače, analogové i digitální výstupy jsou galvanicky spojeny a pracují se společnou zemí, přívod $-U_{cc}$. Toto vyžaduje důkladnou rozvahu, zejména při kombinaci analogových a digitálních výstupů. Všechny přívody jsou odděleny pomocí tlumivek 33uH a chráněny pomocí varistorů proti krátkým vysokonapěťovým špičkám.



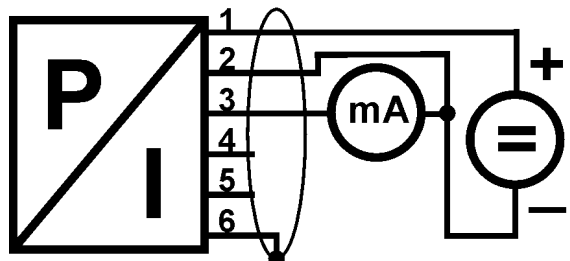
Připojovací a ovládací prvky pod krytem snímače

- **S1** Hlavní připojovací svorkovnice pro připojení napájení, analog. a dig. výstupů
- **S2** Svorkovnice na spínacím modulu pro připojení relé a otevřených kolektorů
- **LED1, LED2** Červené LED pro indikaci sepnutí spínacích tranzistorů
- **LED3** LED pro indikaci módu INIT pro nastavování komunikačních parametrů
- **TL1** Tlačítko s implicitní funkcí nulování offsetu snímače
- **TL2** Tlačítko s implicitní funkcí aktivace módu INIT
- **K1** Konektor pro připojení komunikačního přípravku CresProg
- **J1** Jumper pro manuální ovládání podsvitu displeje
- **DISPLEJ** 4 místný LCD displej s možností podsvitu – volitelný doplněk
- **VENTIL** 3 cestný elmg. ventil pro automatické nulování offsetu – pouze pro řadu SV

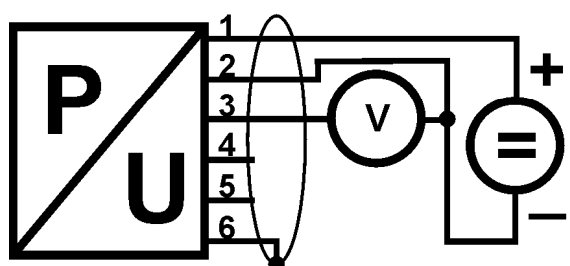
Číslování přívodů na následujících obrázcích odpovídá číslování vnitřní svorkovnice.



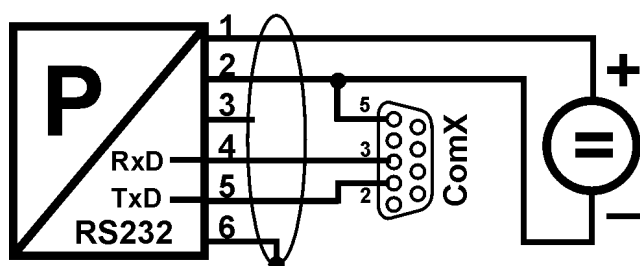
F 4 -20mA dvoudrát je nejpoužívanější analogový výstup. Pro správnou funkci je nutno zajistit napájecí napětí minimálně 5V na svorkách snímače. Snímač má softwarové i hardwarové omezení max. proudu smyčkou.



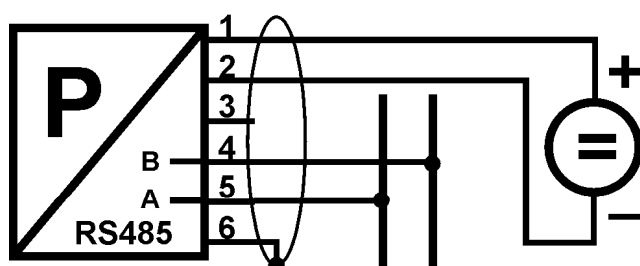
G 0-20mA třídrát.
Lze přestavit na rozsah 4-20mA.
Maximální zatěžovací impedance
 $R = (U_{cc} - 2) / 20mA$



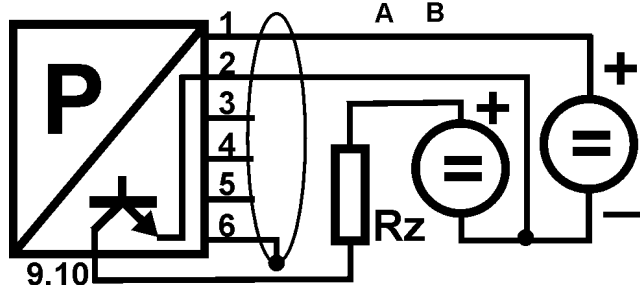
H 0 -10V, je možno nastavit jiné rozsahy. Pro rozsahy menší než 3V je vhodnější přepnout výstupní rozsah snímače pro využití rozlišitelnosti D/A převodníku. Minimální napájecí napětí musí být alespoň o 2V vyšší než max. výstupní. Maximální zatěžovací proud je 20mA.



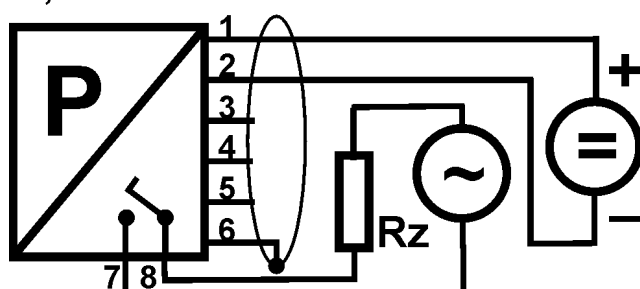
A digitální výstup RS232. Možno připojit přímo k nativnímu i mapovanému (USB, LAN) sériovému portu počítače. Pro komunikaci se využívají pouze datové signály Rx a Tx. Linka RS232 není galvanicky oddělena.



B připojení na sběrnici RS485. Přístroji lze přidělit adresu v rozsahu 00 až FF a nastavit další komunikační parametry. Linka není galvanicky oddělena, při napájení z různých zdrojů je doporučeno propojit jejich země.



L je dvojitý spínací výstup s tranzistorem NPN s otevřeným kolektorem. Je možno spínat proudy do 100mA a stejnosměrné napětí do 50V. Zátěž může být prostý odpor, žárovka, LED, relé, ap. Zátěž je vždy galvanicky spojena s napájením snímače. Zdroj pro napájení snímače i zátěže může být společný. Spínací úroveň, hysterese, polarita se nastavují softwarově. Je možno nastavit také spínací „okénko“.



R je spínací výstup s galvanicky odděleným kontaktem bistabilního relé. Je možno spínat stejnosměrné i střídavé napětí do napětí 40V a proudu max. 0,5A. Spínací úroveň, hysterese, polarita se nastavují softwarově. Je možno nastavit také spínací „okénko“.

5. SOFTWARE

5.1. Komunikační adaptér, instalace

Nastavení programovatelných parametrů snímače je možno zadat v objednávce a provede jej výrobce nebo jím pověřená firma. Pro uživatelské nastavení je možno dokoupit konfigurační adaptér CressProg, který se připojuje do USB portu počítače. Velkou výhodou je, že snímač může být z tohoto portu i napájen, takže uživatel může svoji konfiguraci provést „na stole“ bez potřeby dalších přístrojů. Napájení je galvanicky odděleno a je tedy možno bez problémů připojit konfigurační adaptér i ke snímači, který je již zapojen v aplikaci, a provést případné změny jeho konfigurace za běhu. Pro připojení tohoto adaptéru je nutno demontovat víčko snímače a nasunout tento na interní konektor, jehož pozice je klíčovaná.

Po prvním připojení adaptéru k počítači je nalezeno nové USB zařízení, které potřebuje nainstalovat ovladač. Nechejte systém nalézt ovladač automaticky na CD. Pokud instalujete aplikaci staženou z internetu, navedte instalátor do složky C:\Program Files\Cressto. Ovladač se hlásí jako CressProg.



5.2. Servisní program

5.2.1. Instalace

Pro konfiguraci snímače je k dispozici program, který se instaluje pod Windows XP nebo novější. Program se jmenuje **S Config**. V nabídce Start se objeví záložka Cressto a z ní je možné tento program spustit. Pro jeho činnost musí být na počítači nainstalováno prostředí Microsoft Framework. Pokud již v počítači není nainstalováno (využívá jej mnoho dalších programů), bude nainstalován automaticky.

Instalace programu S Config se provádí spuštěním S_Config_X.xx_Install.exe v základním adresáři CD nebo spuštěním tohoto souboru staženého z internetu. Provádíte-li pouze upgrade na novou verzi, spusťte soubor S_Config_X.xx_Upgrade.exe. Máte-li nainstalovanou verzi 3.10 a starší, proveďte nejdříve její odinstalování a potom nainstalujte novou verzi znovu.

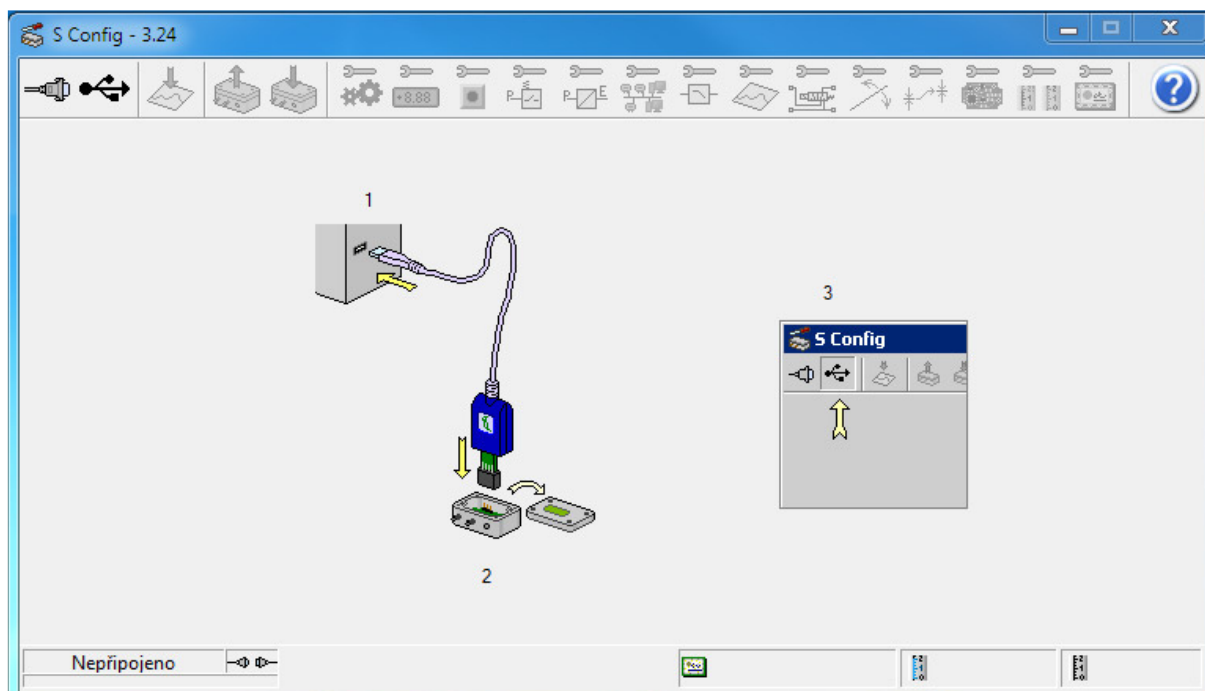
5.2.2. Popis funkce a nastavení

5.2.2.1. Připojení komunikačního adaptéru

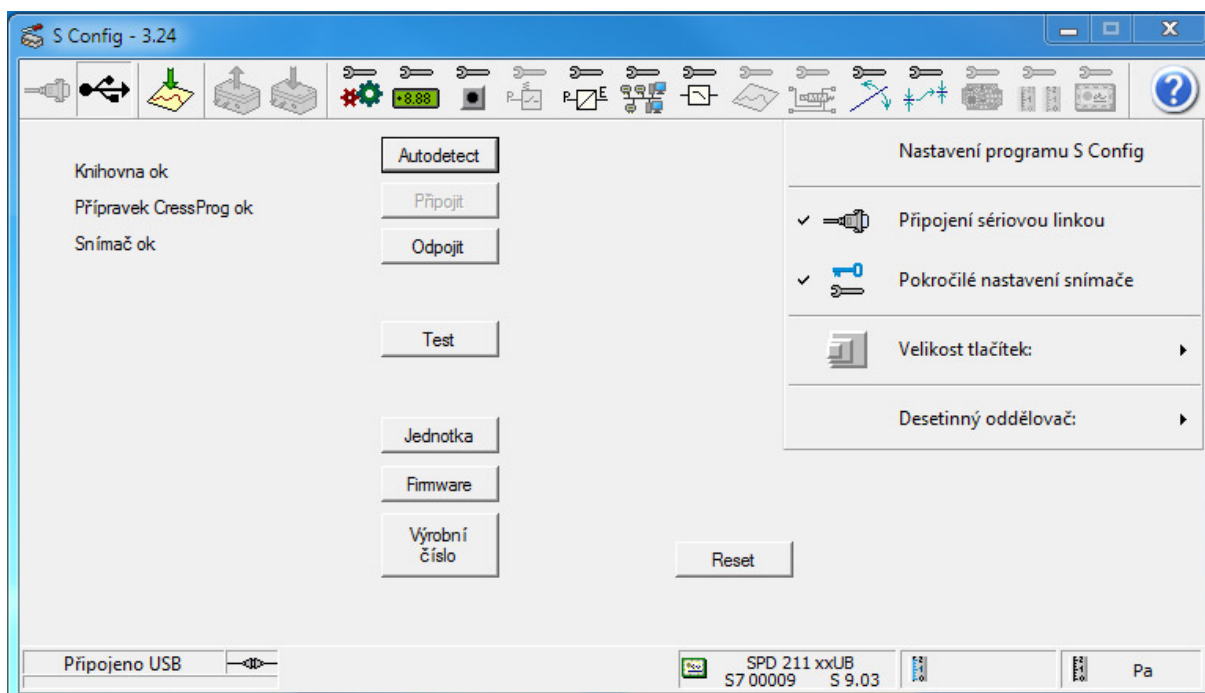
Ovládání programu je intuitivní. Po připojení komunikačního adaptéru je automaticky detekován připojený snímač. Pokud není tento připojen, objeví se nápovědní okno a po připojení je nutno kliknout na ikonu USB.

Pokud je snímač vybaven sériovým komunikačním rozhraním RS 485 nebo RS 232, je možné se k němu pomocí programu SConfig také připojit za splnění těchto podmínek:

- kliknutím pravým tlačítkem myši na nástrojovou lištu a zaškrtnutím volby *Připojení sériovou linkou*
- na komunikační lince bude připojen vždy jen jeden snímač
- musí být povolen komunikační protokol Cressto, viz kapitola 5.2.2.9, což není implicitní nastavení
- nativní nebo mapovaný sériový port počítače musí mít nastaveny implicitní komunikační parametry, viz kapitola 5.4
- kliknutím na ikonu sériového portu se detekují dostupné porty a kliknutím na tlačítko Autodetect se vyhledá připojený snímač.



Po navázání regulérní komunikace se objeví základní okno programu. Na spodní liště je informace o identifikačním čísle snímače, a verzi firmware. Dále je zde zobrazen kalibrovaný rozsah snímače v aktuálně nastavených jednotkách a aktuálně nastavená jednotka. Nejdůležitějším ovládacím prvkem je horní nástrojová lišta s tlačítky, které mají bublinkovou nápovědu. Kliknutím na jednotlivé ikony se otevírají možnosti nastavení a kontroly parametrů snímače. Kliknutím pravým tlačítkem na tuto lištu se otevře menu, umožňující upravit některá nastavení programu S config.





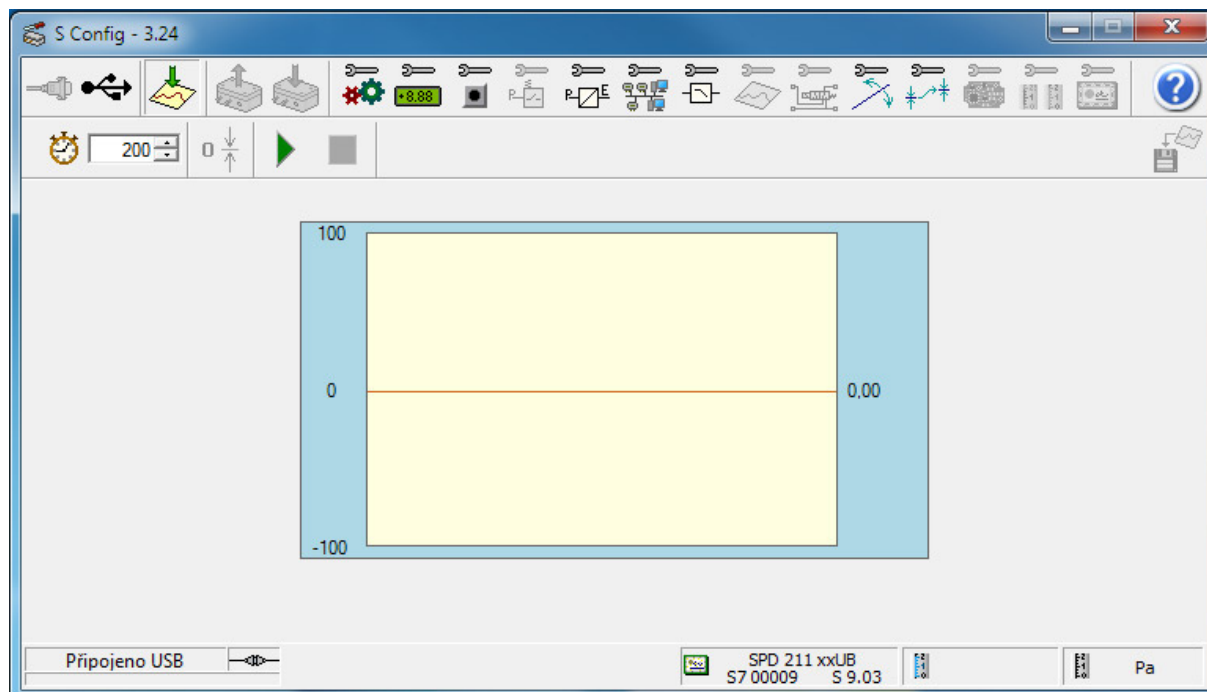
Pokud si nejste jisti, raději nastavení neměňte!

5.2.2.2. On-line měření





Tato ikona otevírá panel on-line měření a slouží k základní kontrole správné funkce přístroje. Na sub-liště lze nastavit periodu komunikace se snímačem. Rozsah grafu je nastaven

automaticky v rozsahu kalibrovaných hodnot. Kliknutím na ikonu START  se spustí komunikace se snímačem a jsou zobrazovány aktuálně měřené hodnoty v časovém průběhu. Měřené hodnoty jsou ukládány do paměti PC. Kliknutím na ikonu STOP  se komunikace ukončí.




Naměřená data se dají uložit do PC ve formátu csv přes ikonu  na pravé straně lišty.

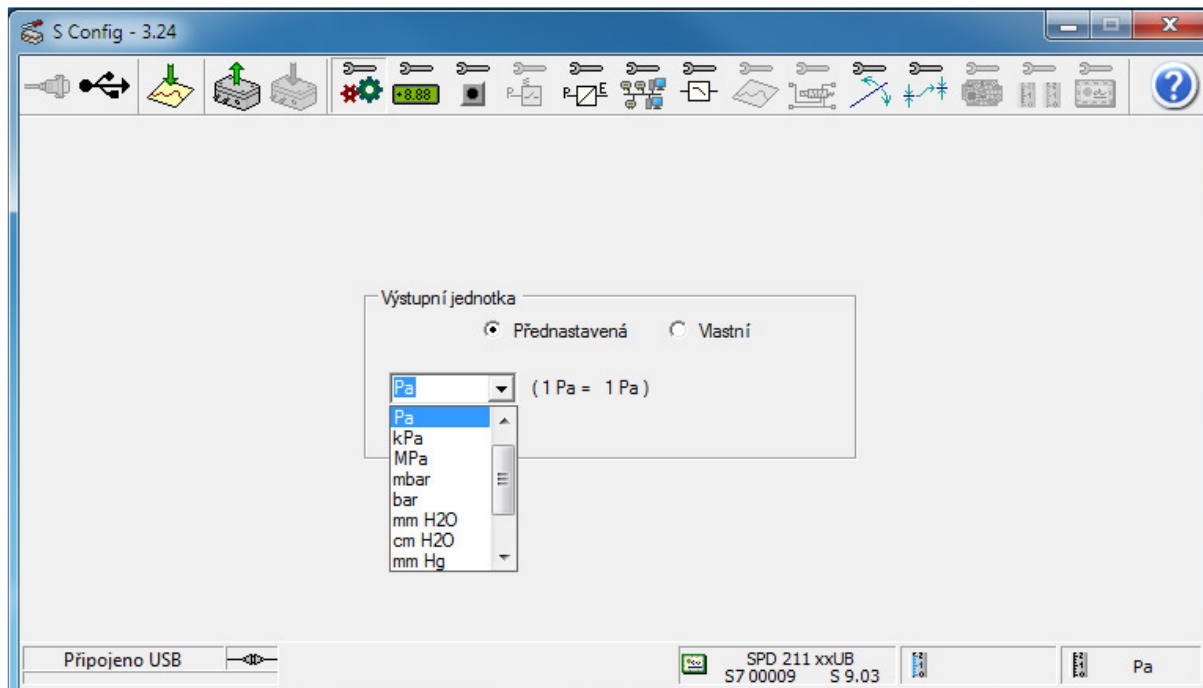
5.2.2.3. Načtení a uložení konfiguračních parametrů

 Tato ikona slouží pro načtení kompletní konfigurace z Flash paměti snímače do programu S Config. Některé funkce programu S Config spouštějí načítání parametrů automaticky. Po provedení požadovaných nastavení je potřeba tyto pomocí ikony  uložit do paměti snímače. Procesor snímače se automaticky restartuje. Tím jsou aktualizována veškerá provedená nastavení. Konfigurační parametry jsou samozřejmě ukládány do energeticky nezávislé paměti a jsou uchována i po vypnutí napájení.

Další ikony slouží pro nastavení parametrů snímače. Ne vždy jsou všechny přístupné a ne vždy je snímač v maximální konfiguraci, takže některá nastavení nemají žádný efekt.

5.2.2.4. Nastavení fyzikální jednotky

 Po aktivaci panelu pod touto ikonou je možno nastavit fyzikální jednotku, se kterou pracuje samotný snímač i program S Config. V nastavených jednotkách je předávána hodnota po sériové komunikační lince, případně ukládána do interní paměti dat a zároveň stejná hodnota je zobrazována na displeji. Pokud jsou pomocí programu S Config nastavovány také analogové výstupy, je opět nutno pracovat v těchto jednotkách. Po nastavení nové fyzikální jednotky uložte konfiguraci do snímače, aby byla aktualizována veškerá další nastavení.

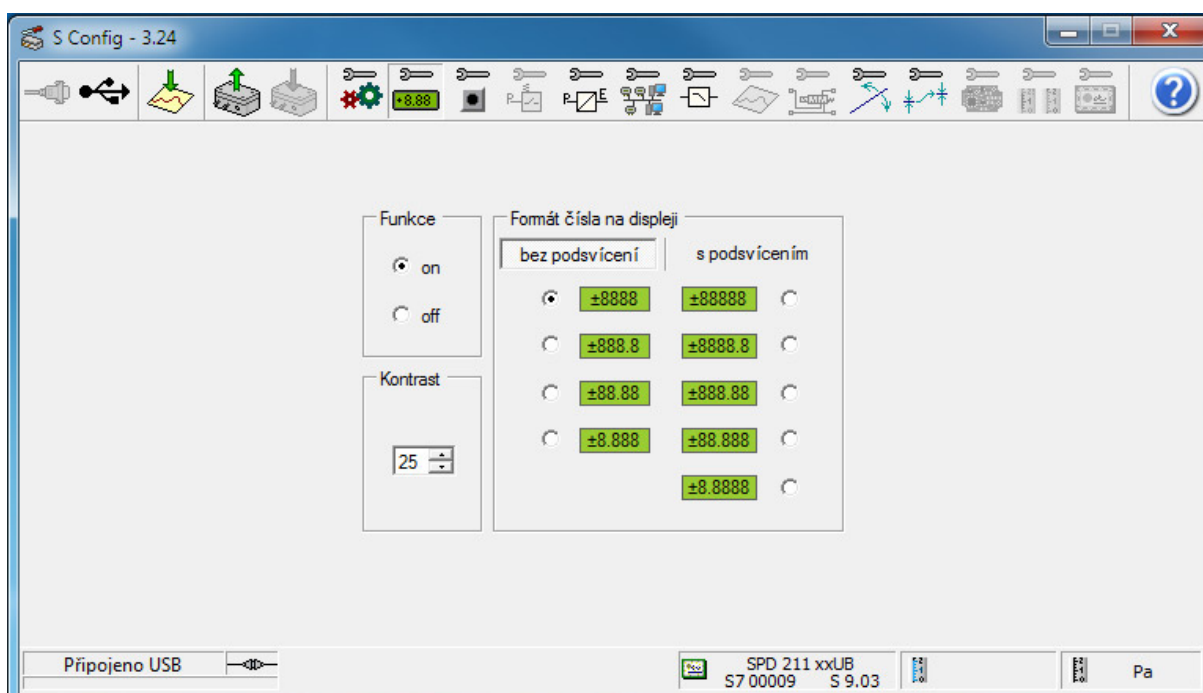


Je možno vybrat přednastavenou fyzikální jednotku z rozbalovacího menu nebo zadat vlastní, kdy je nutno vložit také převodní konstantu mezi zadávanou jednotkou a základní jednotkou 1Pa.

5.2.2.5. Nastavení displeje



Pokud je snímač vybaven displejem, je potřeba nastavit některé parametry. Na panelu je nejdříve nutno povolit jeho funkci a zvolit formát zobrazení s ohledem na očekávaný rozsah měření. Formát je pevný a hodnoty jsou zobrazovány v přednastavených fyzikálních jednotkách. Pokud změníte fyzikální jednotku, musíte odpovídajícím způsobem změnit i formát zobrazení displeje. Displej je vybaven podsvícením pomocí bílých LED. Údaj na displeji je při vnějším osvětlení dobře čitelný bez zapnutého podsvitu. Při zapnutém podsvitu je dobře čitelný i za úplné tmy. Pro variantu snímače s dvou vodičovým výstupem 4-20mA lze použít pouze displej bez podsvitu, protože pro napájení LED je potřebný proud cca 20mA. Řešením je použití třídrátového proudového výstupu nastaveného na rozsah 4-20mA. Podsvit lze zapínat softwarově pomocí ovládacích prvků na tomto panelu nebo pro případ, že není k dispozici PC s konfiguračním programem, také hardwarově pomocí propojky J1 na plošném spoji snímače. Pro aktivaci podsvitu displeje platí mezi HW a SW ovládním funkce OR, tzn. že zapnout se dá kterýmkoli způsobem, vypnout pouze oběma současně.



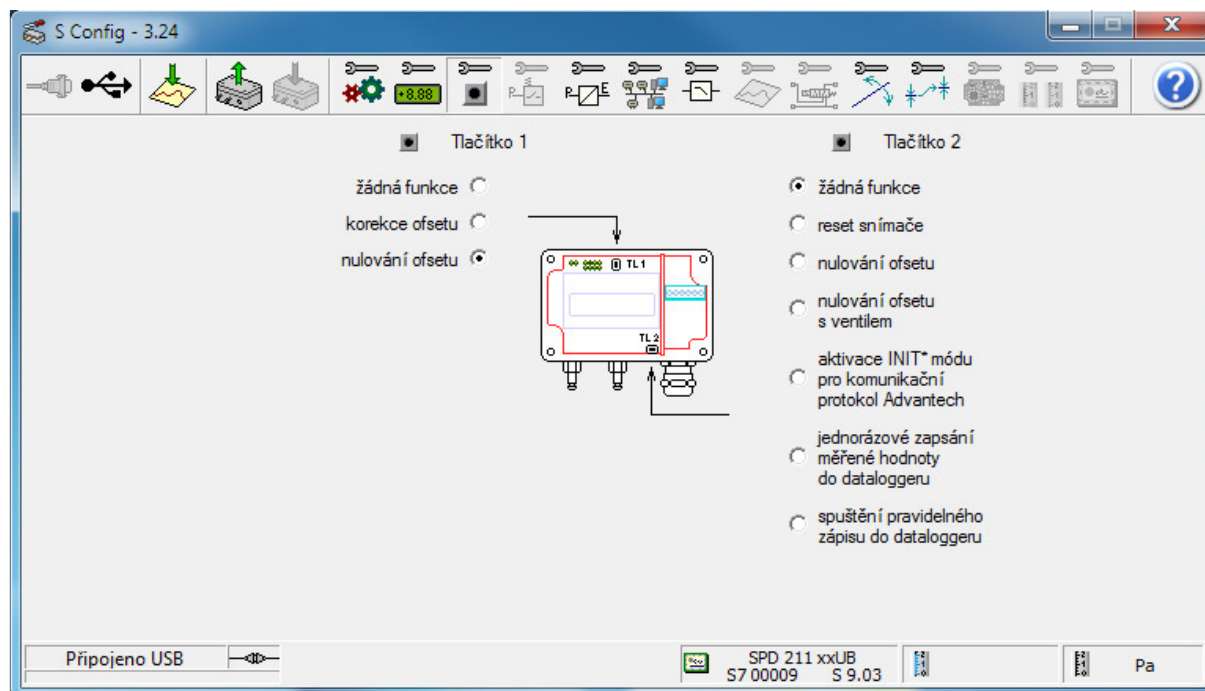
Displej umožňuje softwarové ovládání kontrastu LCD. Při výrobě je nastavena optimální implicitní hodnota, uživatel však má možnost nastavit vlastní hodnotu kontrastu podle aktuálních světelných podmínek.

5.2.2.6. Změna nastavení funkce interních tlačítek



Pro některé speciální varianty snímačů může být užitečné změnit implicitní funkce tlačítek umístěných uvnitř snímače na plošném spoji.

Základní funkcí tlačítka TL1 je nulování offsetu. Při zajištění nulových podmínek na vstupu snímače – odpojení měřicích hadiček ap.- je v okamžiku stisknutí tlačítka odečtena okamžitá hodnota offsetu, která je následně matematicky odečítána od všech měřených hodnot.



Jednou z možných funkcí tlačítka TL2 je nastavení módu INIT pro komunikaci po sériové lince. Po stisknutí tlačítka je rozsvícena červená LED na plošném spoji a je nastavena adresa 00 a komunikační rychlost 9600bd. Resetem procesoru se tento mód automaticky opouští.

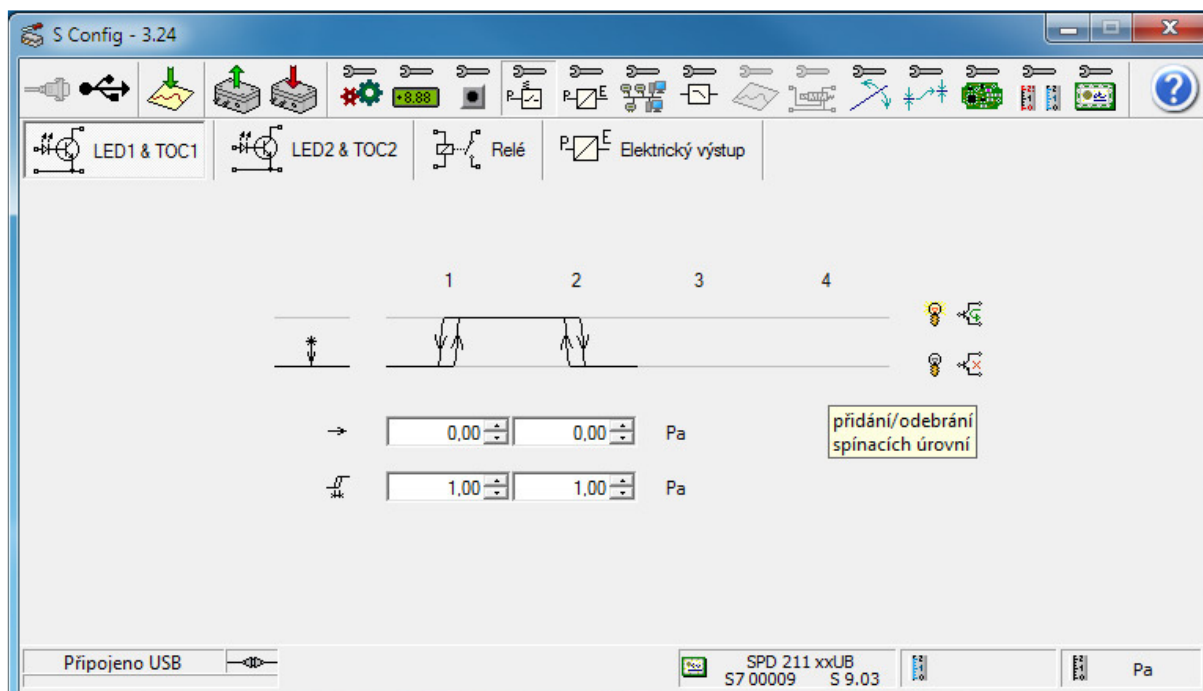
5.2.2.7. Dvoustavové výstupy



Přístroje řady S je možno doplnit spínacím modulem, který umožňuje realizovat spínací funkce. K dispozici jsou výstupy :

- Dva nezávislé výstupy typu otevřený kolektor s NPN tranzistorem pro proudy do 100mA a napětí 50V. Pomocí tohoto výstupu lze přímo spínat malé zátěže – relé, LED, sirénky, žárovky ap. Při zapojení odporu proti kladnému pólu zdroje lze realizovat výstup s úrovněmi log „0“ a log „1“. Sepnutí tranzistorů je indikováno pomocí červených LED, které jsou viditelné vně pouzdra. Tyto LED jsou v činnosti i bez připojené zátěže výstupních tranzistorů, takže je lze využít i pro pouhou optickou signalizaci stavů.
- Bistabilní relé s jedním kontaktem pro ovládání elektrických obvodů, které vyžadují galvanické oddělení. Povolené napětí je 40V stejnosměrné nebo střídavé, max. proud do 0,5A.
- Lineární analogové výstupy lze na panelu nastavení analogových výstupů přepnout do režimu dvoustavových výstupů a realizovat např. funkci logické úrovně. Nastavení spínacích úrovní se provádí na tomto panelu. Tuto funkci lze realizovat bez doplňkového spínacího modulu.

Regulérně nelze tyto výstupy provozovat ve dvouvodičovém zapojení snímače. Opět lze jako řešení doporučit třívodičové zapojení s odpovídajícím nastavením. Nastavení spínacích charakteristik jednotlivých dvoustavových výstupů je zcela nezávislé.



Po výběru požadovaného spínacího výstupu na sublišťě je možno nastavit kliknutím mezi dvě linky zcela vlevo počáteční stav po resetu. Kliknutím mezi linkami pod číslicemi 1 až 4 je možno zvolit až 4 komparační úrovně. Opakovaným klikem lze měnit cyklicky směr sepnutí v daném bodě, případně jeho vyřazení. Do ovládacích prvků v horní řadě se zadává úroveň překlopení, ve spodní řadě potom hystereze, vše v aktuálních fyzikálních jednotkách. Zadáním pouze jedné komparační úrovně je realizován jednoduchý komparátor, dvěma úrovněmi pak okénkový komparátor. Zadáním 4 úrovní lze definovat dvě spínací okna. Je věcí uživatele, aby nastavil smysluplné hodnoty, zejména s ohledem na hysterezi.

5.2.2.8. Analogové výstupy

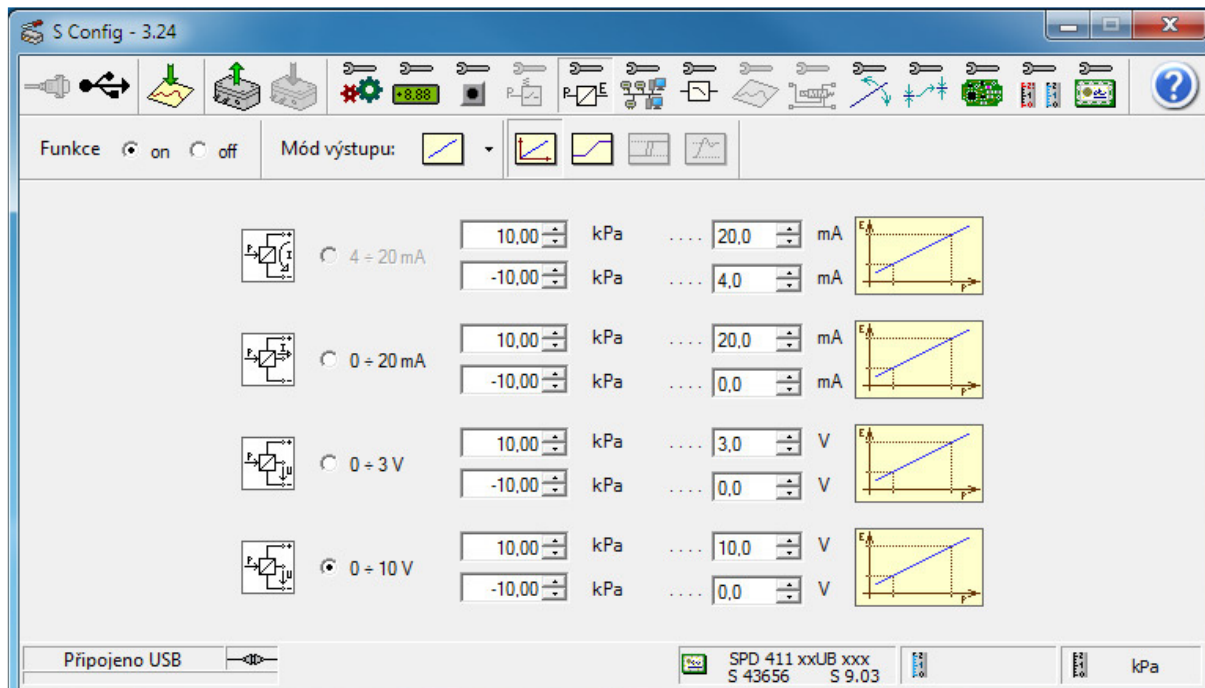


Snímače řady S jsou vybaveny unikátním obvodovým řešením, které umožňuje softwarově přepínat mezi různými typy analogových výstupů a zároveň v určitém rozmezí měnit jejich rozsah. Aby byla zachována garantovaná přesnost, *nedoporučujeme měnit tlakový rozsah ve větším rozsahu než 1:3*, i když je to technicky možné.


Mějte na paměti, že softwarovou změnou rozsahu nezměníte nativní rozsah vlastního tlakového senzoru, zejména jeho tlakovou přetížitelnost!!!

Uživatel má k dispozici 4 typy analogových výstupů:

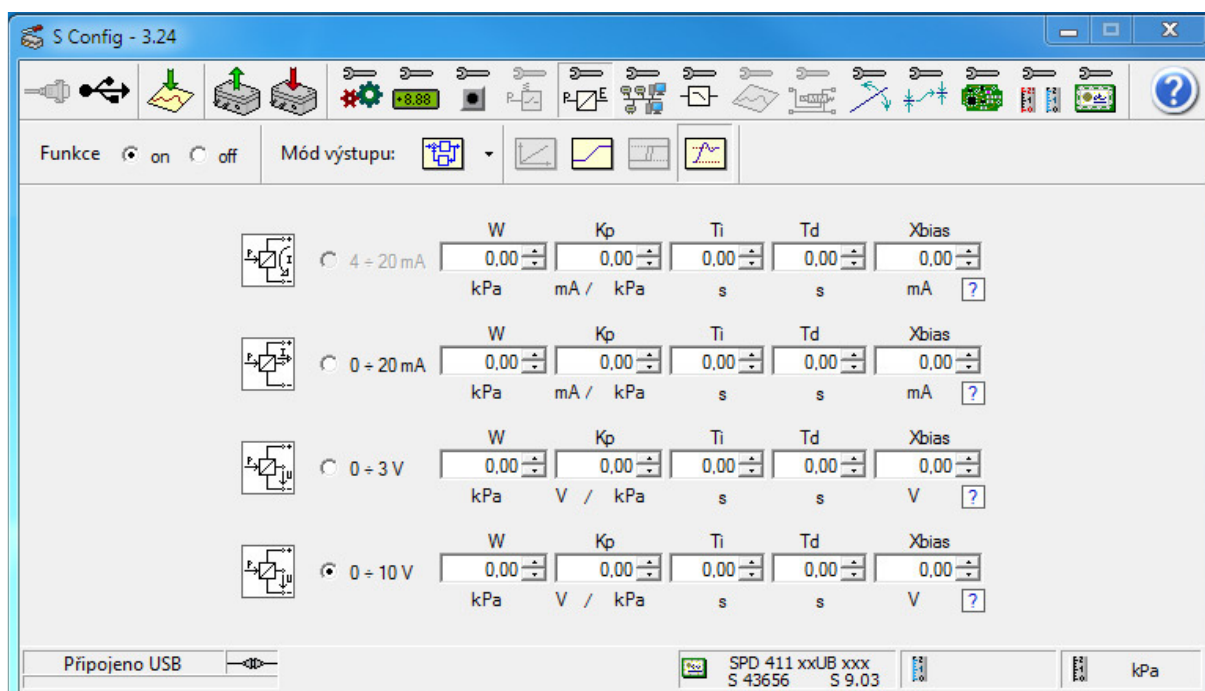
- proudový dvou vodičový 4 - 20mA
- proudový třívodičový 0 – 20mA
- napěťový 0 – 10V
- napěťový 0 – 3V



Převod na analogovou hodnotu je realizován 12 bitovým D/A převodníkem, jeho funkce se zapíná na subliště volbou ON. Pokud není některý z výstupů k dispozici, např. zvolením doplňkových funkcí, které nejsou s tímto výstupem technicky slučitelné, je jeho volba na panelu zneprístupněna. Zadáním dvou bodů převodní charakteristiky lze nastavit téměř libovolné kombinace v rozmezí kalibrovaného rozsahu snímače. Třívodičový proudový výstup lze např. nastavit v rozsahu 4-20mA pro případ, kdy snímač kvůli doplňkům nelze napájet přímo z dvoudrátové smyčky. Výstup 3V se doporučuje použít pro nízkovoltové měřicí systémy z důvodu lepšího využití rozlišitelnosti D/A převodníku.

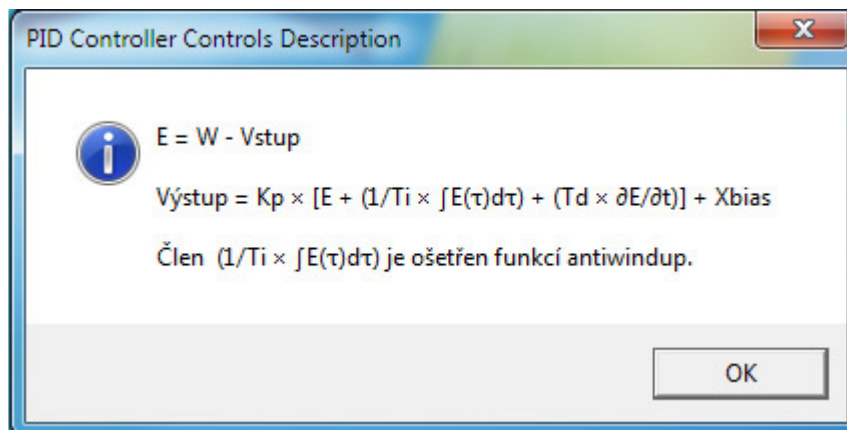
Po kliknutí na ikonu  na subliště lze zejména z důvodu ochrany vstupů návazných zařízení nastavit softwarové omezení rozsahu jednotlivých výstupů. Máme-li např. nastaven výstupní rozsah 5V ve shodě se vstupním rozsahem připojeného měřidla, může se při napájecím napětí 12 V a více při tlakovém přetížení snímače objevit na výstupu napětí 10V i více, což může elektrický měřicí vstup návazného zařízení poškodit. Nastavujte hodnotu omezení o málo větší než požadovaná max. výstupní hodnota, aby této mohlo být za všech okolností dosaženo.

Pomocí volby Múd výstupu lze přepnout do dvoustavového režimu a pro libovolný analogový výstup zadat úrovně pro log. 0 a log. 1.



Mód analogového výstupu lze od verze firmware 9.01 přepnout také do režimu PID regulátoru a po připojení výkonového a akčního členu přímo realizovat zpětnovazební regulační obvod. Sériový digitální výstup i údaj na displeji zobrazují stále aktuálně měřenou hodnotu tlaku na vstupu snímače. Aby nedocházelo ke zmatení dynamických parametrů regulátoru, je potřeba vypnout funkci tlumení, viz kap. 5.2.2.10. Pro omezení výstupního signálu lze zároveň použít funkci omezení. Regulační konstanty se nastavují pro každý typ analogového elektrického výstupu zvlášť. Integrovaný člen v rovnici regulátoru je ošetřen funkcí anti-windup proti „zahlcení“ výstupního signálu.

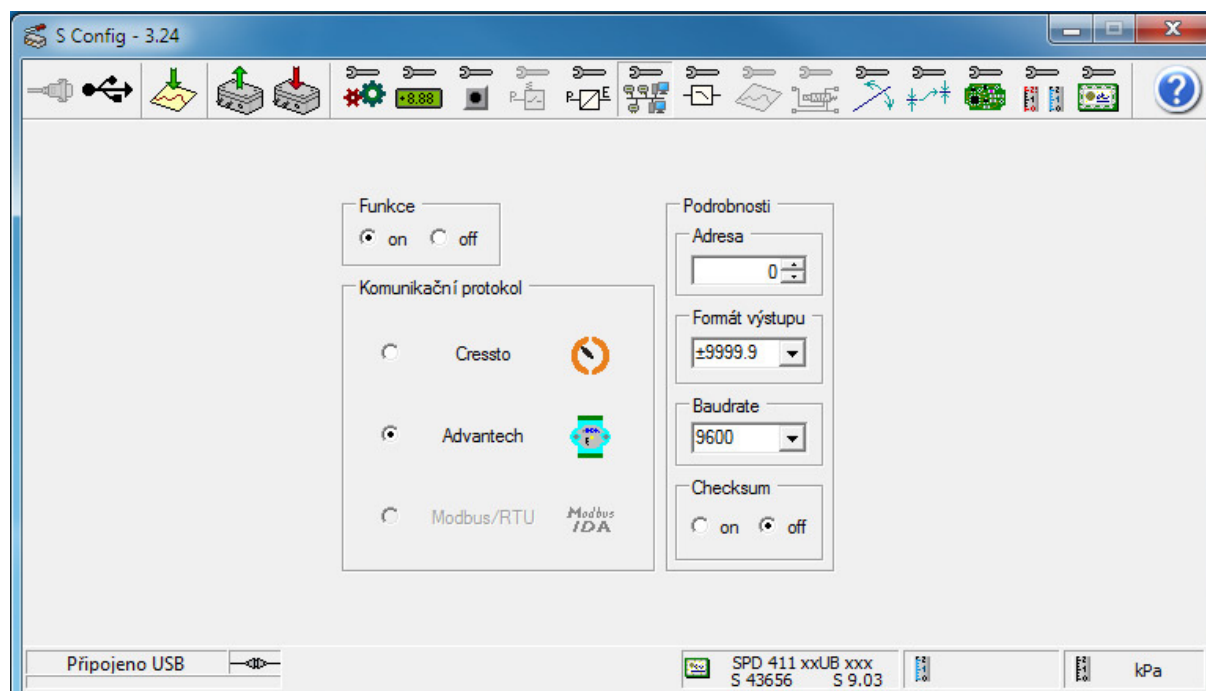
Hodnota analogového výstupu při zapnutí PID regulátoru se počítá z rovnice :



5.2.2.9. Sériové digitální výstupy




Snímače mohou také komunikovat digitálně po sériové lince. Standardní je linka RS485, na zakázku je možno dodat rozhraní RS232 nebo USB s mapovaným sériovým portem. Mimo dvou vodičové provedení je možné současně využívat jak analogových tak digitálních výstupů. Sériovou komunikaci je nejprve nutno povolit volbou ON. V případě komunikačního rozhraní RS485 je po nasunutí adaptéru CressProg komunikace po lince automaticky zablokována. U ostatních rozhraní je linka sdílena a je doporučeno ji po dobu konfigurace odpojit. Pro běžného uživatele je k dispozici standardizovaný protokol firmy Advantech. Pomocí konfiguračního programu lze nastavit základní parametry pro komunikaci. Podrobný popis vlastního komunikačního protokolu je v kapitole 5.3. Interní protokol Cresso je k dispozici pouze kvalifikovaným uživatelům. Protokol Modbus není prozatím implementován.

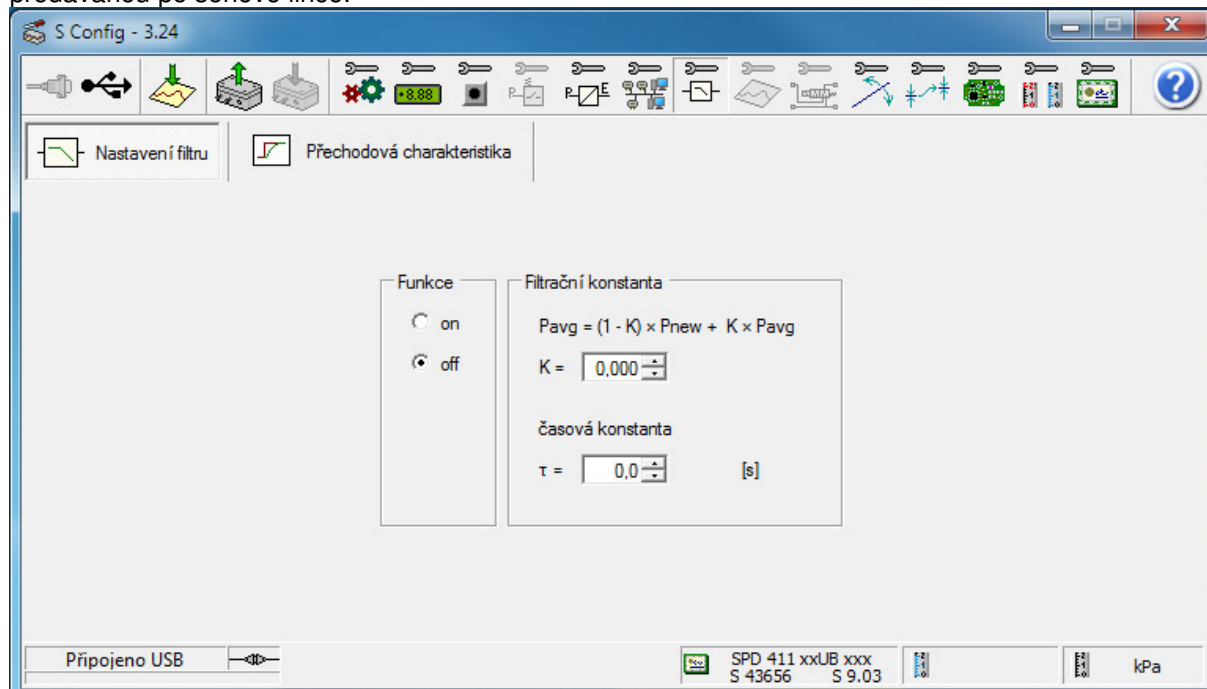


5.2.2.10. Nastavení tlumení



 Výstupní hodnota ze snímače může být zatlumená časovým filtrem 1. řádu. Koeficient tlumení lze volit v rozsahu 0 až 0,99. Po zapnutí, navolení koeficientu a zapsání do snímače je možno si na záložce Přechodová charakteristika zkontrolovat její očekávaný zjednodušený průběh. Volba koeficientu je spíše záležitostí experimentální v závislosti na konkrétní aplikaci.

Jelikož je koeficient tlumení aplikován na centrální vypočtenou hodnotu tlaku, ovlivňuje stejnou měrou výstupní analogové hodnoty, údaj na displeji, referenční hodnotu pro dvoustavové výstupy a hodnotu předávanou po sériové lince.

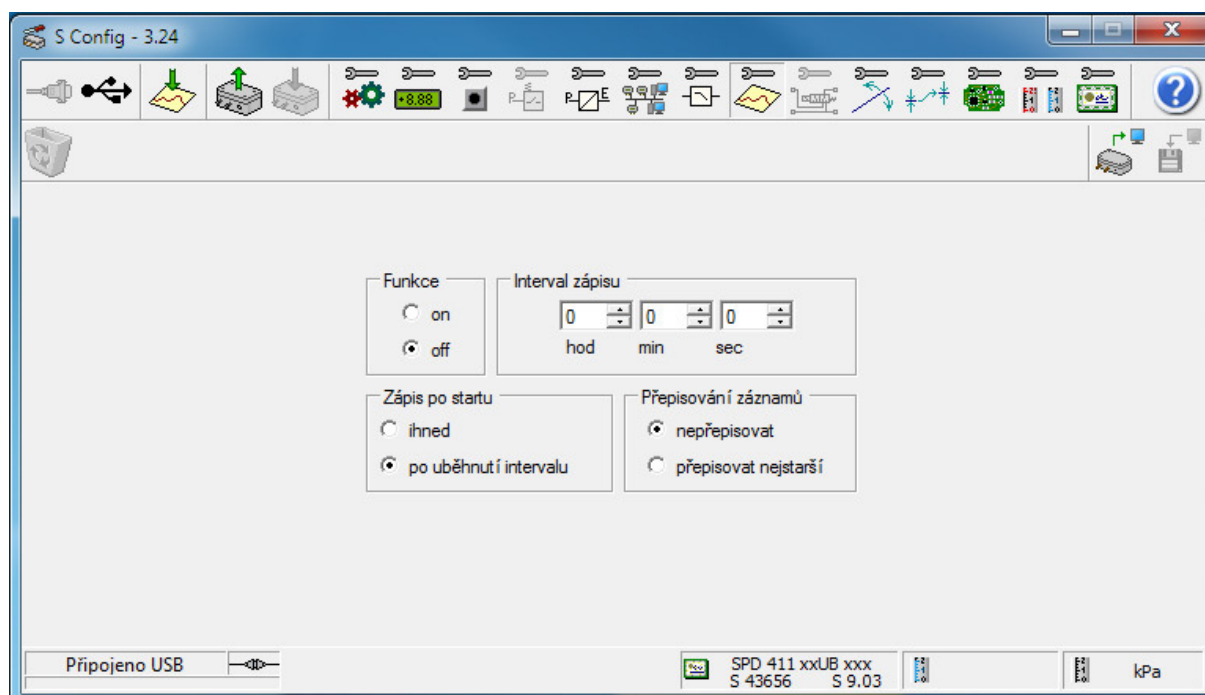


5.2.2.11. Datalogger



Přístroje řady S mohou být vybaveny pamětí Flash pro zápis dat. Jelikož snímač nemá hodiny reálného času ani bateriové zálohování, nejedná se pravý datalogger, protože záznamy nemají údaj o absolutním čase. Lze však nastavit periodu záznamu. Do paměti je možno uložit 8000 údajů, které jsou k dispozici i po vypnutí napájení.

Funkci záznamu je potřeba aktivovat volbou ON a nastavit periodu zápisu do paměti. Volbou *Nepřepisovat záznamy* je po zaplnění paměti zápis zastaven a jsou tedy k dispozici *nejstarší* záznamy od spuštění zápisu. Volbou *Přepisovat nejstarší* se do paměti zapisuje stále a tak jsou k dispozici *nejnovější* vzorky. V případě, že nedojde k přeplnění paměti, jsou oba typy záznamů identické. Veškerá nastavení je nutno uložit do snímače.



Pokud bude zápis do paměti použit při dvou vodičovém zapojení, mohou se ve výstupním signálu při úrovních menších než 5mA objevit při zápisu do paměti krátké (cca 1ms) proudové špičky s amplitudou do 200uA. Bude-li to působit problém, použijte třívodičové zapojení.

Data uložená v datové paměti snímače lze pomocí nástroje na sublišťě pod ikonou vyčistit do

paměti PC a potom uložit na disk počítače ve formátu csv, který je možno následně zpracovat např. Excelem. Pomocí nastavení programu, viz 5.2.2.1, lze předvolit desetinný oddělovač – čárka nebo tečka - pro předávaná čísla. Čas potřebný k vyčtení celé paměti je cca 2 minuty. Data jsou uložena jako řada čísel bez časových značek. Došlo-li během záznamu dat k resetu procesoru či

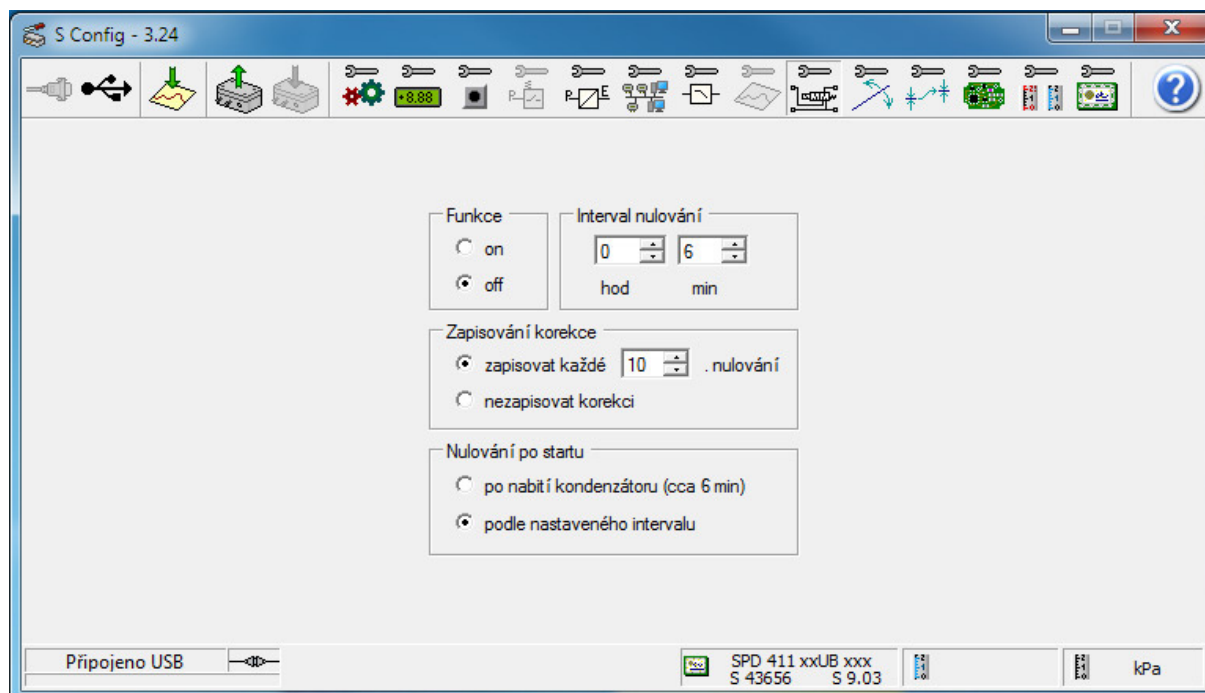
vypnutí napájení na neznámou dobu, objeví se datech jeden prázdný řádek. Pomocí této ikony se vymažou veškerá data uložená v datové paměti.

5.2.2.12. Automatické nulování offsetu



Snímače řady SV mají zabudovávnu automatickou korekci offsetu tlakového senzoru pomocí solenoidového ventilu, čímž je dosaženo vynikající dlouhodobé stability offsetu při velmi nízkých tlakových rozsazích. Pomocí tohoto třicestného ventilu je v nastavené periodě odpojen záporný tlakový vstup snímače a jsou propojeny oba vstupy tlakového senzoru. Po krátkém ustálení je odečtena hodnota offsetu, kterou jsou potom korigována všechna další měření. Celá tato nulovací fáze trvá asi 300ms. Pro otevření ventilu je potřeba nastřádat energii v elektrolytických kondenzátorech. Tento proces zabere cca 6 minut, běží zcela na pozadí a nijak neovlivňuje měření ani ostatní funkce snímače. S tímto souvisí další volby na tomto panelu. Korekční hodnota vypočtená při nulování je uložena v RAM paměti, takže po vypnutí a novém zapnutí napájení trvá minimálně 6 minut, než je změřena a vypočtena nová korekce a snímač by mohl měřit po tuto dobu s jistou chybou. Z toho důvodu se ukládají korekční hodnoty do Flash paměti a ihned po startu je počítáno nikoli s nulovou

ale poslední známou korekcí, což minimalizuje chybu po startu snímače. Problém je, že Flash paměti mají po dobu své životnosti povolen omezený počet zápisů v řádu stovek tisíc. Proto je třeba zejména při nastavení krátké periody nulování zapisovat do Flash pouze některé korekce, což vzhledem k velmi pomalým dějům jako je časový drift offsetu, není na závadu. Provádět korekce s periodou kratší než 1 hodina lze odůvodnit pouze ve speciálních případech. Doporučené hodnoty jsou: perioda 1h, zapisovat každé 10. nulování a nulovat po startu ihned po nabití kondenzátoru.



Pomocí skrytých funkcí lze zkušeným uživatelům zpřístupnit některé další funkce, které však mohou mít vliv na přesnost měření ap. V případě potřeby kontaktujte výrobce. Program prochází neustálým zdokonalováním a úpravami, nové verze budou k dispozici ke stažení na webu.

5.3. Popis komunikačního protokolu

Komunikace probíhá po sériové lince, pokud je snímač touto vybaven. Standardně je pro uživatele přístupný komunikační protokol Adam firmy Advantech.

Základní syntaxe příkazů :

[oddělovací znak][adresa][příkaz][data][kontrolní součet][carriagereturn]

Každý příkaz začíná oddělovacím znakem. Jsou povoleny tyto 4 znaky : \$, #, %, @. Oddělovač je následován dvěma znaky adresy cílového modulu v hexadecimálním formátu. Další znaky specifikují vlastní příkaz. Podle typu příkazu může následovat řetězec dat. Dále následuje volitelný dvouznačkový kontrolní součet. Každý příkaz je ukončen znakem CR (0DH).

VŠECHNY PŘÍKAZY MUSÍ BÝT ZAPSÁNY VELKÝMI PÍSMENY !

příkaz	název	popis
%AANNTTCFF	nastavení konfigurace	nastavuje adresu, formát naměřené hodnoty, rychlost komunikace, kontrolní součet
#AA	čtení naměřené hodnoty	vrací naměřenou hodnotu v nastaveném formátu
#**	synchronizované vzorkování	příkáže všem modulům změřit a uložit aktuální vstupní hodnotu do paměti k pozdějšímu vyčtení
\$AA1	nulování offsetu	vynuluje aktuální měřenou hodnotu
\$AA2	čtení konfigurace	vypíše konfiguraci snímače
\$AA4	čtení synchronizované hodnoty	vrací uloženou hodnotu
\$AA5	reset status	vypíše, jestli byl snímač restartován od posledního dotazu \$AA5

\$AAF	firmware snímače	vypíše verzi firmwaru
\$AAM	název snímače	vypíše typové označení snímače – řetězec 24 znaků
\$AAR	rozsah snímače	vypíše kalibrovaný rozsah snímače – řetězec 28 znaků

5.3.1. Popis příkazů

%AANNTTCFF - nastavení konfigurace
 nastavuje adresu, formát naměřené hodnoty, rychlost komunikace, kontrolní součet
AA – stávající adresa snímače, který chcete konfigurovat, rozsah je 00-FF
NN – nová adresa konfigurovaného snímače, rozsah je 00-FF
TT – je formát, ve kterém je vypisována naměřená hodnota

TT [hex]	formát výstupu
01	±9.9999
02	±99.999
03	±999.99
04	±9999.9

CC – je komunikační rychlost sériové linky

CC [hex]	baudrate [bps]
03	1200
04	2400
05	4800
06	9600
07	19200
08	38400

FF - povoluje předávání kontrolního součtu zprávy

FF [hex]	kontrolní součet
00	vypnutý
40	zapnutý

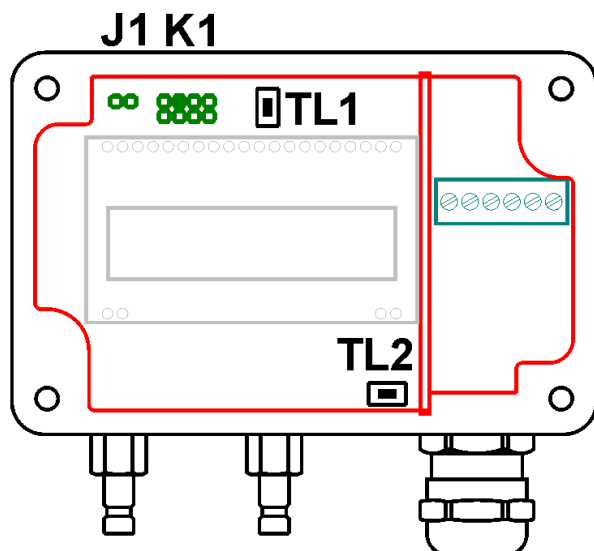
Odpověď snímače : **!AA(cr)** - příkaz je platný a je snímačem akceptován
?AA(cr) - příkaz obsahuje neplatné údaje
 žádná odpověď – chyba syntaxe, chyba komunikace, nebo neznámá adresa

Implicitní hodnoty : AA = 00, TT = 04, CC = 06 (9600 bd), FF = 00

Změnu nastavení konfigurace je možno provést kdykoli, avšak musíme znát aktuální adresu a komunikační rychlost cílového snímače. Pokud tyto parametry nejsou známy, lze stisknutím tlačítka TL2 uvést komunikační program do módu INIT*, kdy jsou nastaveny implicitní parametry. Tento mód je indikován rozsvícením LED na plošném spoji snímače. Po zapsání nové konfigurace do Flash paměti se snímač automaticky restartuje a mód INIT* se opustí.

Nastavení ostatních komunikačních parametrů je pro tento typ snímačů pevné :

parita žádná
 počet bitů 8
 stop bit 1



- J1 – jumper pro aktivaci podsvitu displeje
- K1 – konektor pro připojení servisního komunikačního adaptéru
- TL1 – tlačítko pro hardwarové nulování offsetu snímače.
- TL2 – tlačítko pro aktivaci konfiguračního módu INIT*

#AA – čtení vstupní hodnoty snímače

Příkaz vrací aktuální vstupní hodnotu v přednastaveném formátu ze snímače s adresou AA.

Odpověď snímače : >(data)(cr) - vstupní hodnota včetně znaménka
 žádná odpověď – chyba syntaxe, chyba komunikace, nebo neznámá adresa

#** - synchronizované vzorkování

Tento příkaz přikazuje všem modulům s analogovými vstupy, které jsou připojeny na komunikační linku, provést změření vstupní hodnoty a uložit ji do vlastního speciálního registru. Tyto hodnoty lze potom postupně vyčíst pomocí odpovídajícího příkazu \$AA4, viz dále.

Na tento příkaz snímače nijak neodpovídají.

\$AA1 – nulování offsetu snímače

Pomocí tohoto příkazu lze vynulovat offset snímače. Aktuálně měřená hodnota je zapsána do Flash paměti a je potom odečítána od každé naměřené hodnoty. Je bezpodmínečně nutné, aby před aplikací tohoto příkazu byly vstupy ve stavu, při kterém má snímač předávat nulovou hodnotu. V případě snímače relativního nebo diferenčního tlaku to znamená odpojení tlakových vstupů, v případě měření absolutního tlaku musí být na vstup přivedeno vakuum.

Odpověď snímače : !AA(cr) - příkaz je platný a je snímačem akceptován
 ?AA(cr) - příkaz nebyl snímačem akceptován
 žádná odpověď – chyba syntaxe, chyba komunikace, nebo neznámá adresa

\$AA2 – čtení konfigurace snímače

Pomocí tohoto příkazu lze zjistit aktuální konfiguraci snímače.

Odpověď snímače: !AATTCCFF(cr) - příkaz je platný a je snímačem akceptován. Význam proměnných TT, CC, FF viz příkaz pro nastavení konfigurace %AANNTTCCFF
 ?AA(cr) - příkaz nebyl snímačem akceptován
 žádná odpověď – chyba syntaxe, chyba komunikace, nebo neznámá adresa

\$AA4 – čtení synchronizované hodnoty

Tento příkaz vrací hodnotu, která byla dříve zapsána do speciálního registru po vykonání příkazu synchronizovaného vzorkování.

Odpověď snímače : !AA(status)(data)(cr) - příkaz je platný a je snímačem akceptován. Parametr status značí, zda byla hodnota od posledního synchronizovaného vzorkování alespoň jednou odeslána. Pokud má status hodnotu 1, jsou data odesílána poprvé, pokud má hodnotu 0, byla již data alespoň jednou vyčtena. POZOR – status 0 může taky znamenat, že předchozí příkaz pro synchronizované vzorkování nebyl snímačem vykonán!

?AA(cr) - příkaz nebyl snímačem akceptován
žádná odpověď – chyba syntaxe, chyba komunikace,
nebo neznámá adresa

\$AA5 – reset status

Pomocí tohoto příkazu lze zjistit, zda byl snímač od posledního tohoto příkazu resetován.

Odpověď snímače: **!AA(Status)(cr)** - příkaz je platný a je snímačem akceptován. Hodnota 1 znamená, že snímač byl resetován nebo byl připojen na napájení od posledního dotazu. Hodnota 0 znamená, že snímač nebyl resetován.

?AA(cr) - příkaz nebyl snímačem akceptován
žádná odpověď – chyba syntaxe, chyba komunikace,
nebo neznámá adresa

\$AAF – čtení verze firmware

Pomocí tohoto příkazu lze zjistit aktuální verzi firmware snímače.

Odpověď snímače: **!AA(Verze)(cr)** - příkaz je platný a je snímačem akceptován. Parametr Verze je řetězec, který obsahuje kód verze firmware ve tvaru S 1.00

žádná odpověď – chyba syntaxe, chyba komunikace,
nebo neznámá adresa

\$AAM – čtení názvu snímače

Pomocí tohoto příkazu lze zjistit typové označení snímače

Odpověď snímače: **!AA(Název)(cr)** - příkaz je platný a je snímačem akceptován. Parametr Název je řetězec s pevnou délkou 24 znaků, který obsahuje typové označení snímače podle systému značení uvedeném v odpovídajícím katalogovém listu. Součástí řetězce je také aktuálně nastavená fyzikální jednotka.

žádná odpověď – chyba syntaxe, chyba komunikace,
nebo neznámá adresa

\$AAR – čtení rozsahu snímače

Pomocí tohoto příkazu lze zjistit rozsah snímače, ve kterém je kalibrován.

Odpověď snímače: **!AA(Rozsah)(cr)** - příkaz je platný a je snímačem akceptován. Parametr Rozsah je řetězec s pevnou délkou 28 znaků, který obsahuje spodní a horní konec rozsahu kalibrovaného rozsahu snímače. Součástí řetězce je také fyzikální jednotka, ve které byl snímač kalibrován.

žádná odpověď – chyba syntaxe, chyba komunikace,
nebo neznámá adresa

5.3.2. Kontrolní součet

pomáhá eliminovat chyby během komunikace mezi serverem a snímačem. Tento parametr přidá dva znaky do příkazu serveru i odpovědi snímače. Tyto znaky jsou zařazeny za vlastní zprávu před ukončovací znak CR. Tato vlastnost se aktivuje v příkazu pro nastavení konfigurace, viz výše. Je nutno zdůraznit, že všechny prvky systému musí pracovat se stejnou komunikační rychlostí a všechny musí mít stejně nastaveno nebo zakázáno generování kontrolního součtu.

Kontrolní součet je reprezentován 2 znaky v ASCII hexadecimálním formátu. Vypočítá se jako prostý součet ASCII hodnot všech znaků zprávy před znaky kontrolního součtu včetně úvodního oddělovače. Tento součet je upraven funkcí mod 256 (100H) – zbytek po celočíselném dělení. Pokud kontrolní součet chybí nebo není správný, snímač nijak neodpoví.

Do firmware bude možno doplnit v případě potřeby a zájmu uživatelů i jiné komunikační protokoly.

5.4. Komunikační protokol Cressto

Snímače umožňují uživateli komunikovat po sériové lince také pomocí jednoduchého ASCII protokolu, který se na panelu nastavení sériové komunikace, viz kapitola 5.2.2.9 volí ikonou Cressto. Pro tuto komunikaci je nutno nastavit v této verzi firmware rychlost komunikace na 9600 baudů, 8 datových bitů, žádný paritní bit, a 1 stopbit. Komunikace probíhá systémem dotaz – odpověď.

TLAK – dotaz na hlavní měřenou veličinu, kterou je u snímačů tlak. U prostých zobrazovačů to může být jiná fyzikální veličina.

Příkaz : >**M (3EH 2AH 2AH 4DH)

Odpověď :

s	s	m	m	m	m	m	m	#
znaménko		číslo v hexa formátu s pevnou desetinnou čárkou mmmm,mm						ukončovací znak (23H)

znaménko: 00 (30H 30H) – kladné číslo
01 (30H 31H) – záporné číslo

Příklad odpovědi pro snímač zkalibrovaný v kPa:

$$0100A45F\# = - (0 \cdot 16^3 + 0 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + 4 \cdot 16^0 + 5 \cdot 16^{-1} + 15 \cdot 16^{-2}) = -164,37 \text{ [kPa]}$$

TEPLOTA – dotaz na teplotu. Jedná se o orientační teplotu čipu mikro počítače uvnitř snímače. Přesnost měření je cca $\pm 1^\circ\text{C}$, navíc za provozu se čip zahřívá vlastní spotřebou, což může způsobit dodatečnou chybu cca 1 až 3°C .

Příkaz : >**C (3EH 2AH 2AH 43H)

Odpověď :

m	m	m	m	#
hrubá hodnota z převodníku hexadecimální				ukončovací znak (23H)

Přepoččet hodnoty z převodníku na teplotu

$$\text{teplota } [^\circ\text{C}] = (\text{hodnota z převodníku} / 256) - 128$$

Příklad odpovědi:

$$9E20\# = (40480)_{10} ; (40480/256) - 128 = 30,1^\circ\text{C}$$

NULOVÁNÍ OFFSETU – příkaz provedení nulování offsetu snímače. Uživatel musí zajistit nulové tlakové podmínky na vstupech snímače. Vykonáním tohoto příkazu se odměří aktuální hodnota, uloží do paměti Flash a poté se odečítá od všech naměřených hodnot. Tento příkaz je identický stisku nulovacího tlačítka ve snímači.

Příkaz : >**Z (3EH 2AH 2AH 5AH)

Odpověď : !# (21H 23H)

U snímačů absolutního tlaku a u zobrazovačů je tento příkaz blokován.

KOREKCE OFFSETU – příkaz je obdobou předešlého. Uživatel musí zajistit nulové tlakové podmínky na vstupech snímače. Vykonáním tohoto příkazu se odměří aktuální hodnota, uloží do paměti Flash a poté se odečítá od všech naměřených hodnot. a zároveň se přičítá hodnota Korekce. Hodnotu Korekce lze nastavit pomocí programu SConfig, implicitně je nastavena 0. Příkaz slouží k definovanému posunu nuly snímače

Příkaz : >**N (3EH 2AH 2AH 4EH)

Odpověď : !# (21H 23H)

NULOVÁNÍ OFFSETU PŘI PŘIPOJENÉM TLAKU POMOCÍ VENTILU – příkaz má smysl pouze pro řadu snímačů SV, které jsou ventilem fyzicky vybaveny. Nulování lze uskutečnit až po nabití interních kondenzátorů, což může trvat až cca 6minut. Při použití tohoto příkazu zvažte, že standardně u těchto snímačů bývá zapnuto periodické nulování interním programem.

Příkaz : >**O (3EH 2AH 2AH 4FH)

Odpověď : !# (21H 23H) pro případ uskutečněného nulování

Odpověď : -# (2DH 23H) pro případ zamítnutého nulování z důvodu nedostatečného napětí na kondenzátorech nebo u verze snímačů bez nulovacího ventilu.

VERZE FIRMWARE – dotaz na implementovanou verzi

Příkaz : >**I (3EH 2AH 2AH 49H)

Příklad odpovědi : **S 6.09#**

UPOZORNĚNÍ : *Vlastní snímače, jejich firmware i obslužný software S Config procházejí průběžným zlepšováním a doplňováním parametrů a funkcí, takže se některé vlastnosti a postupy mohou mírně lišit od zde popsaných. V případě nejasností si vždy předem zjistěte aktuální verzi firmaware, případně verzi programu S Config a potom kontaktujte výrobce s žádostí o pomoc.*

6. DOPORUČENÍ PRO SPRÁVNOU APLIKACI

- Před připojením snímače do tlakového obvodu je nutno zkontrolovat, zda měřený tlak odpovídá jmenovitému rozsahu snímače. I krátkodobé přetížení nad maximální povolený přetlak může způsobit destrukci měřicí membrány!
- Před připojením do tlakového obvodu je nutno prověřit odolnost materiálů snímače, které přicházejí do styku s měřeným médiem.
- Při těsnění do závitů (teflon, koudel) pro kapalná média je nutno dbát zvýšené opatrnosti, protože při šroubování do uzavřeného objemu kapaliny může dojít k nekontrolovanému zvýšení tlaku a tím k destrukci měřicí membrány!
- Pokud není stanoveno jinak, mají snímače řady S vždy osazen digitální sériový výstup, typicky RS485, který nemusí být využit a nemusí být nijak hardwarově ani softwarově ošetřen. Typ výstupu je označen na výrobním štítku.
- Pokud není stanoveno jinak, jsou snímače řady S vždy vybaveny univerzálním analogovým elektrickým výstupem. Konkrétní typ výstupu a jeho rozsah se nastavuje softwarově. Pokud uživatel nevyužívá žádný analogový výstup a využívá jiné funkce snímače, nesmí zůstat analogový výstup nastaven v režimu dvoudrát 4-20mA, jinak není zaručena správná funkce ostatních obvodů.
- Na výrobním štítku snímače je uveden kalibrovaný rozsah snímače, v jehož rozmezí si může uživatel nastavit vlastní měřicí rozsah. Na výrobním štítku je také uveden měřicí rozsah a typ analogového výstupu, který byl nastaven ve výrobním závodě. Je věcí uživatele, aby v případě jejich změny zaznamenal jejich aktuální hodnoty do průvodní dokumentace nebo podobně, např. vepsáním do volného prostoru na štítku pomocí centrefixu. Aktuální nastavení lze zjistit kdykoli pomocí konfiguračního přípravku CressProg a software S Config.
- Pro použité svorkovnice je povolen max. průřez vodičů 1mm². Zejména při větším počtu připojených vývodů doporučujeme použít vodiče s menším průřezem z důvodu omezeného prostoru.

Další doporučení jsou doplňována postupně