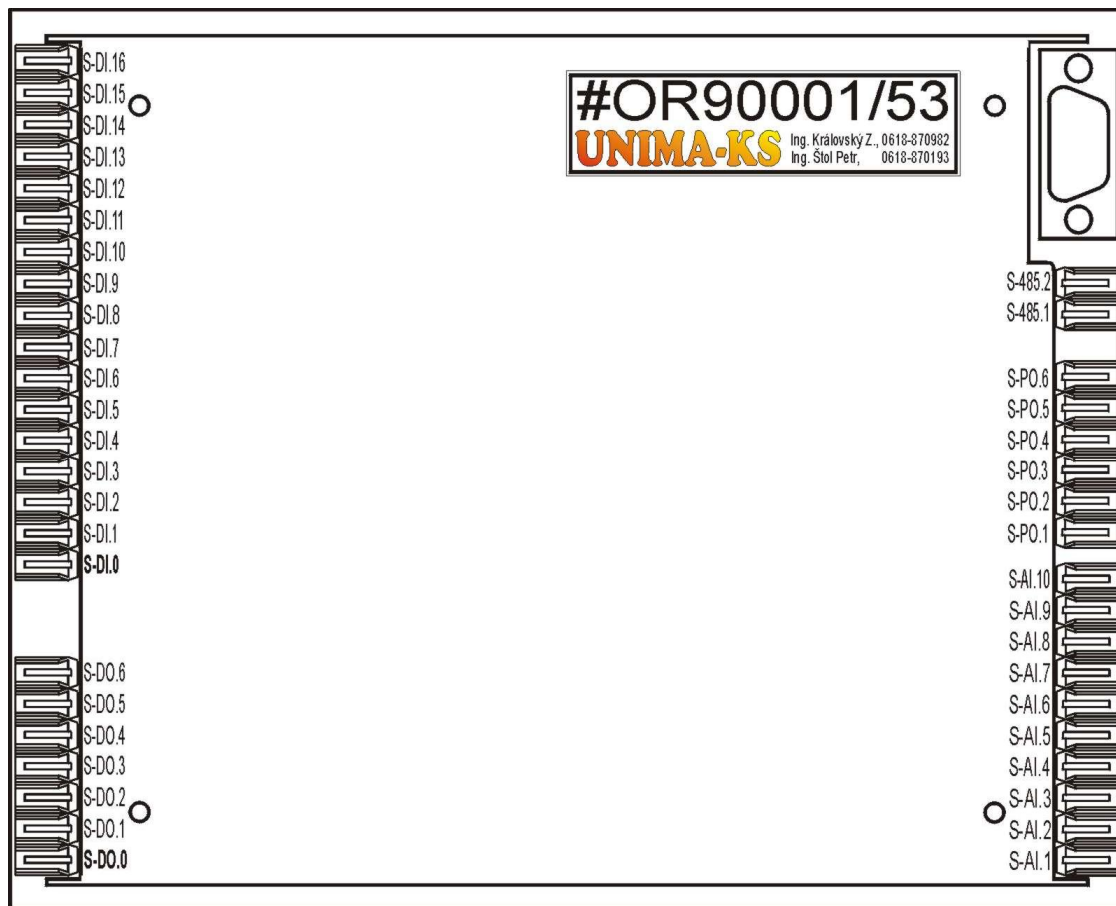


Univerzální ŘS na bázi HW „900“

Tento univerzální ŘS využívá HW jednotek 900 pro kompresory Orlík. ŘS obsahuje následující vstupy/výstupy:

- 16x binární vstup
- 4x analogový vstup (Pt100, KTY, 2x20mA)
- 6x binární výstup realizovaný tranzistorem s otevřeným kolektorem
- 5x výkonový binární výstup realizovaný pomocí SSR

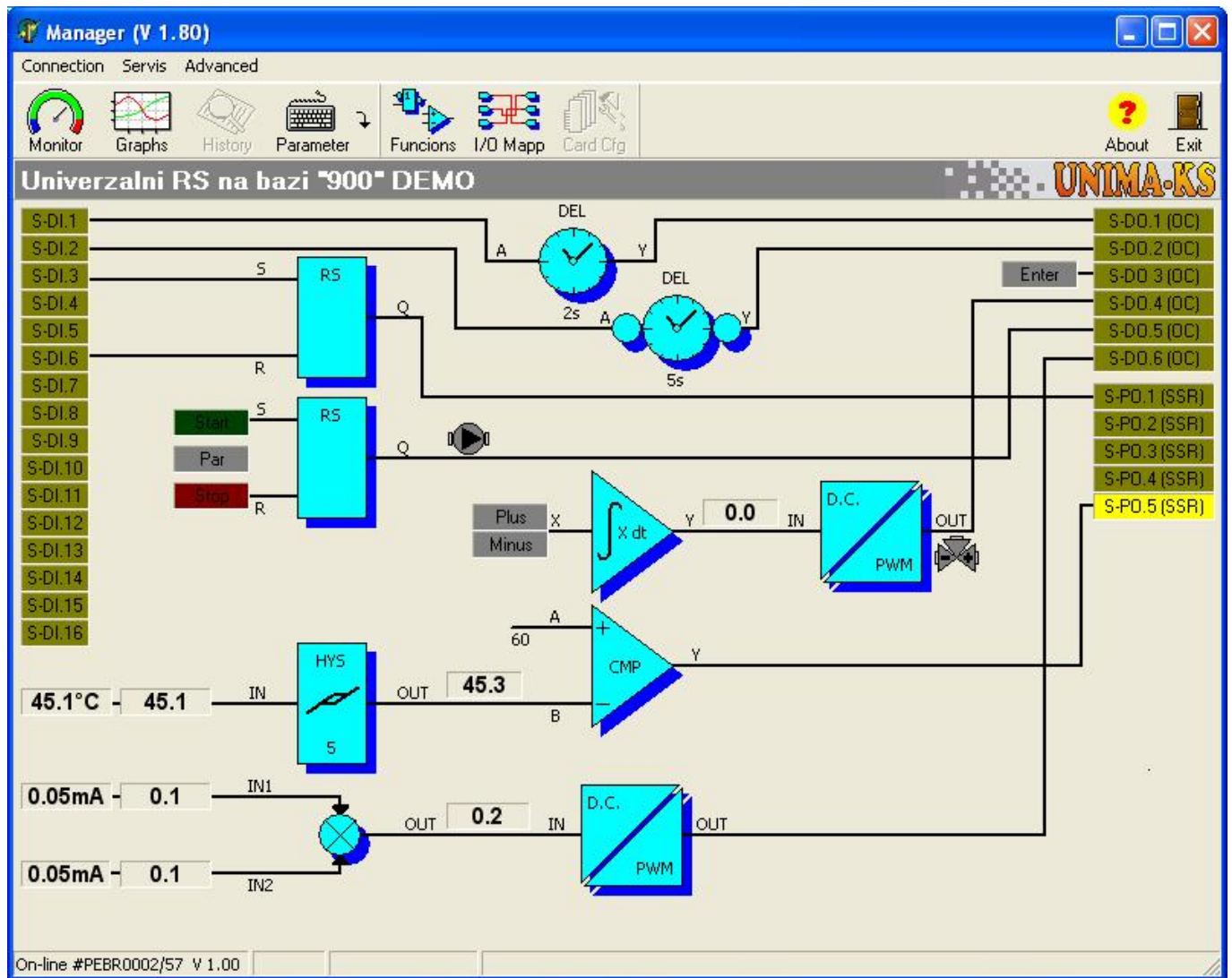


Konektor	Účel
S-DO.0	GND (zem proti které spínají binární výstupy)
S-DO.1÷6	Binární výstupy, realizovány spínacími tranzistory spínajícími proti zemi. Při aktivním výstupu je výstupní tranzistor sepnutý. Maximální spínané napětí je 80V, spínaný proud 50mA (max. 100mA)
S-PO.1÷5	Výkonové binární výstupy, realizovány výkonovými spínacími prvky, pomocí kterých lze spínat až 48V AC, max. 1A
S-PO.6	COM (společná vývod výkonových spínacích prvků)
S-DI.0	GND (zem pro binární vstupy)
S-DI.1÷16	Binární vstupy (aktivace vstupu zkratováním proti S-DI.0)
S-AI.1	Napájení
S-AI.2	13÷33V DC nebo 12÷20V AC doporučeno 18V AC
S-AI.3	Zdroj 18V, 100mA
S-AI.4	GND
S-AI.5	AGND
S-AI.6	Analogový vstup Pt100
S-AI.7	Analogový vstup KTY
S-AI.8÷9	Analogové vstupy 20mA

Algoritmus funkce ŘS je plně konfigurovatelný uživatelem na základě funkčních bloků.

Monitor

Obrazovka monitoru je konfigurovatelná uživatelem. Lze nahrát bitmapu pozadí a na ni vkládat indikátory zobrazující binární či analogové informace, dále lze vkládat čerpadla či trojcestné ventily (po dohodě lze rozšířit o další objekty). „DEMO“ konfigurace Monitoru naznačuje, jak jsou zapojeny a konfigurovány ukázkové funkce a mapování.



Je-li přihlášen uživatel s přístupovým právem pro konfiguraci, kliknutí pravým tlačítkem na plochu se zobrazí základní menu konfigurace Monitoru:

Load background bitmap...	Nahraje základní obrázek na pozadí Monitoru
Add new Binary panel	Přidá na plochu indikátor zobrazující binární informaci („kontrolku“)
Add new Analog panel	Přidá na plochu indikátor zobrazující analogovou informaci
Add new Pump (horizontally)	Přidá na plochu čerpadlo ve vertikální nebo horizontální poloze
Add new Pump (vertically)	
Add new 3-way valve (horizontally)	Přidá na plochu 3-cestný ventil ve vertikální nebo horizontální poloze
Add new 3-way valve (vertically)	
Save Monitor settings	Uloží nastavení Monitoru na HDD

Pohybem myši při současném stisku levého tlačítka myši na objektu a klávesy „Ctrl“ lze definovat polohu objektů. Pohybem myši vlevo (vpravo) při současném stisku levého tlačítka myši na objektu a klávesy „Shift“ lze definovat šířku objektů (binárních a analogových indikátorů)

Kliknutí pravým tlačítkem na jednotlivé vložené objekty lze pak definovat jejich další vlastnosti.

Kliknutí pravým tlačítkem na binární indikátor se zobrazí následující menu:

Assign value...	Přiřazení veličiny, která bude indikátor ovládat
Set color when ON...	Nastaví barvu indikátoru když je binární veličina aktivní (obvykle světlého odstínu)
Set color when OFF...	Nastaví barvu indikátoru když je binární veličina neaktivní (obvykle stejná barva jako když je veličina aktivní ale tmavého odstínu)
Edit text label...	Definice textu, který bude na indikátoru zobrazen
Delete	Vymazání objektu

Kliknutí pravým tlačítkem na analogový indikátor se zobrazí následující menu:

Assign value...	Přiřazení veličiny, která bude indikátor ovládat
Delete	Vymazání objektu
Show value without decimals	Zobrazí analogovou veličinu bez desetinných míst
Show value with one decimal	Zobrazí analogovou veličinu na jedno desetinné místo
Show value with two decimals	Zobrazí analogovou veličinu na dvě desetinná místa

Kliknutí pravým tlačítkem na čerpadlo se zobrazí následující menu:

Assign value...	Přiřazení veličiny, která bude čerpadlo ovládat
Delete	Vymazání objektu

Kliknutí pravým tlačítkem na 3-cestný ventil se zobrazí následující menu:

Assign value A...	Přiřazení veličiny, která bude ovládat jeden směr ventilu
Assign value B...	Přiřazení veličiny, která bude ovládat druhý směr ventilu
Delete	Vymazání objektu

Grafy

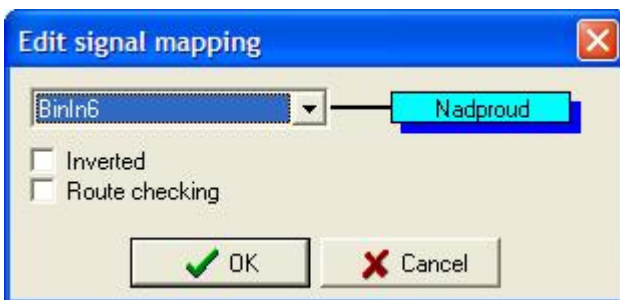
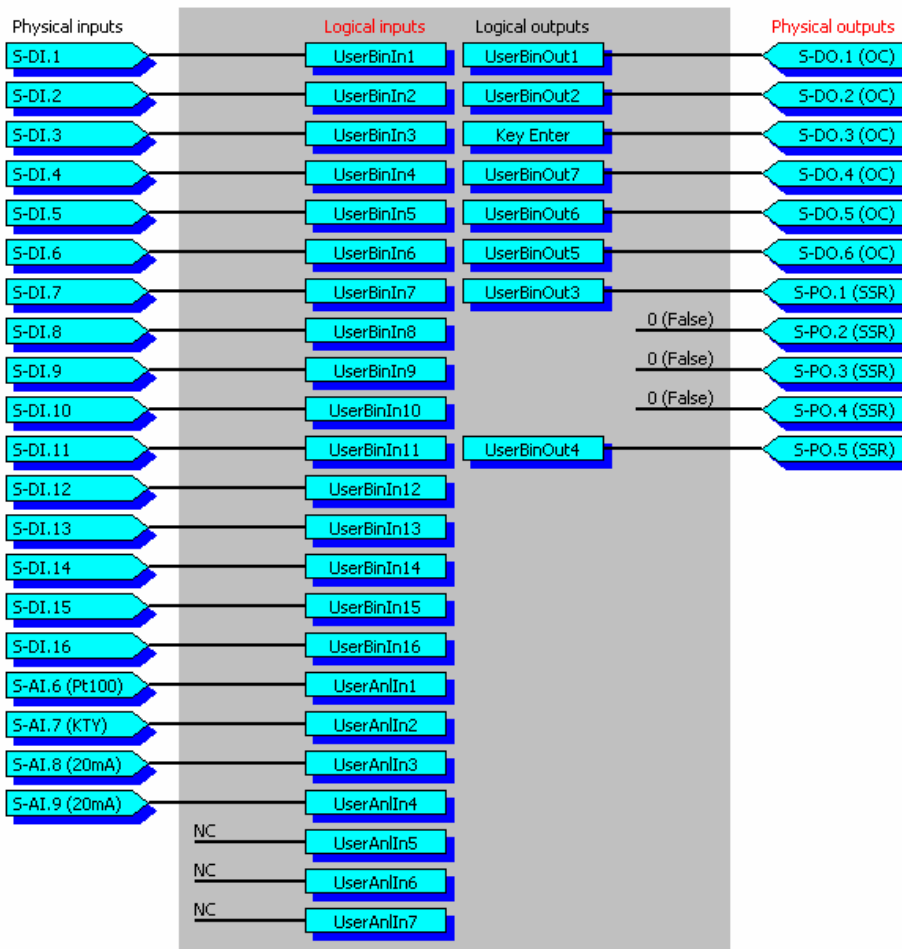
Veškeré binární i analogové veličiny lze vynášet do grafů jako u ostatních zařízení, které podporuje Manager

Mapování

Význam fyzických vstupů a výstupů je konfigurovatelný. Algoritmus ŘS pracuje s logickými vstupy a výstupy, pomocí mapování se definuje vztah mezi logickými a fyzickými vstupy a výstupy. Přiřazení logickým vstupům fyzický vstup (fyzickým výstupům logický výstup) nazýváme mapováním.

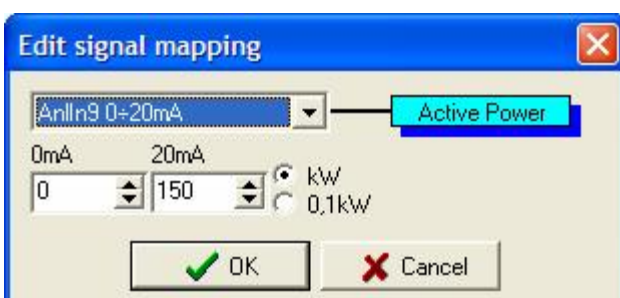
Ve spodní části okna Mapování jsou tlačítka pro výběr, zda si přejeme přiřazovat signály logické, analogové nebo všechny.

Jedním fyzickým vstupem lze ovládat několik logických vstupů, logické signály lze trvale deaktivovat nastavením na 0 (False) nebo trvale aktivovat nastavením na 1 (True). Analogové vstupy lze zanechat nepřípojené (NC).



Kliknutím na název logického vstupu (Logical inputs) nebo fyzického výstupu (Physical outputs) v okně Mapování (I/O Mapp) servisního programu Manager se objeví okno s volbou, kam má být příslušný signál připojen.

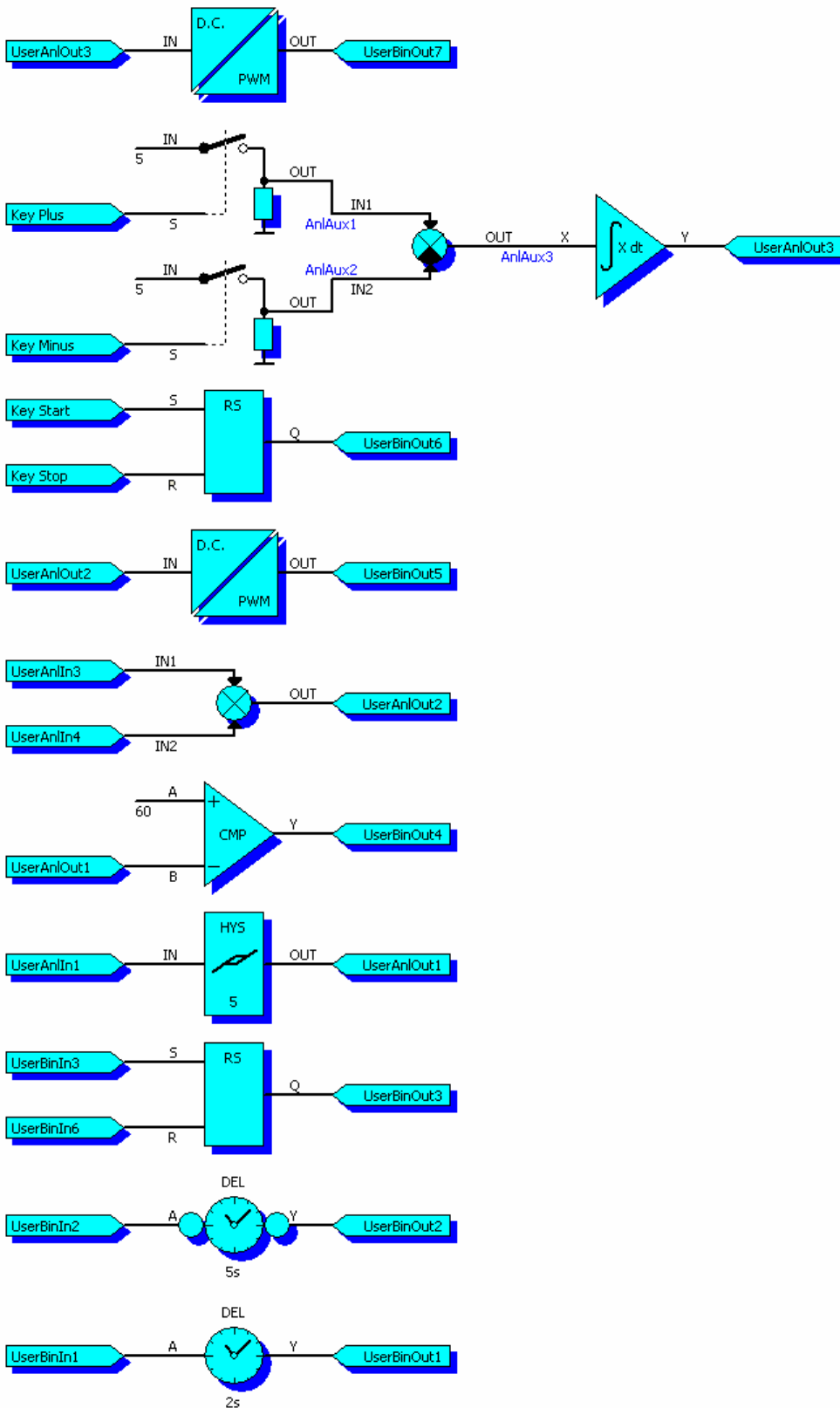
Signál je možné připojit také invertovaně (Inverted) a pokud je to HW dostupné je možné u vstupu aktivovat kontrolu vedení (Route checking).



U logických analogových vstupů lze dále v okně volby připojení definovat meze veličiny (jaká hodnota odpovídá minimální a maximální hodnotě fyzického vstupu).

Funkce

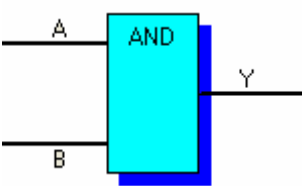
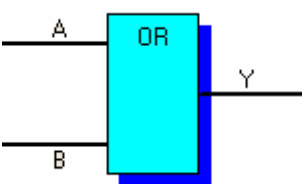
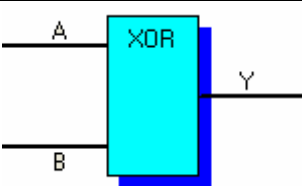
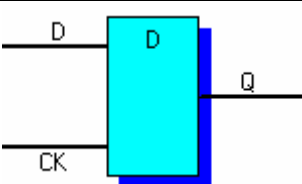
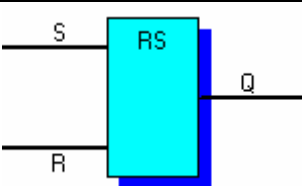

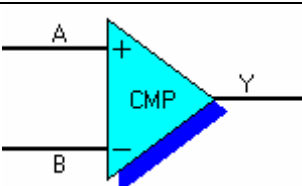
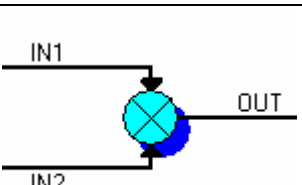
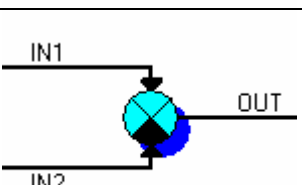
Pomocí funkcí lze vytvářet z logických vstupů a výstupů další signály, které lze použít pro řízení algoritmu ŘS (ovládání jiných logických vstupů) nebo je mapovat na fyzické výstupy. Následující funkce demonstrují konfiguraci odpovídající „DEMO“ obrázku v Monitoru:



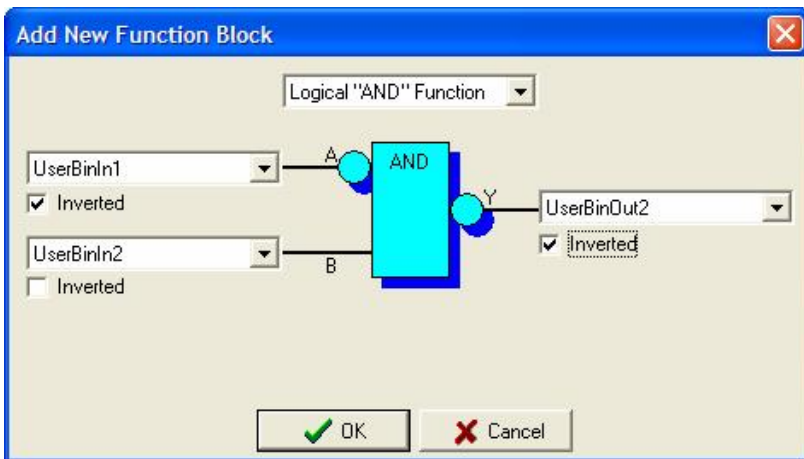
Na vstupy funkčních bloků lze připojovat veškeré logické vstupy a výstupy, na výstupy bloků lze připojit uživatelské logické výstupy, pomocné signály (pro propojení bloků) a uživatelské poruchy.

Pokud výstup z jednoho funkčního bloku pouze vstupuje do dalšího (nebude využit pro fyzický výstup), lze pro propojení bloků využít pomocné signály (BinAuxN, AnlAuxN). Při použití těchto pomocných veličin se příslušné bloky také již vykreslí zapojené.

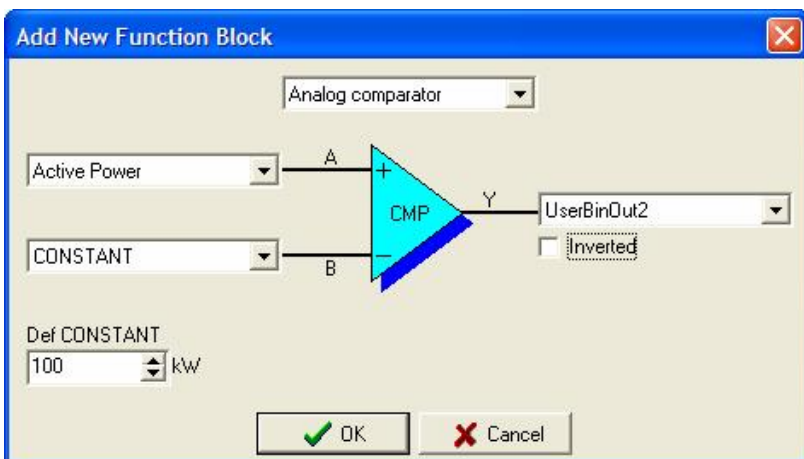
Přehled dostupných funkčních bloků

Logical „AND“ function		Logický součin vstupních signálů $Y = 1$ když $A=1$ a současně $B=1$ $Y = 0$ když $A=0$ nebo $B=0$
Logical „OR“ function		Logický součet vstupních signálů $Y = 1$ když $A=1$ nebo $B=1$ $Y = 0$ když $A=0$ a současně $B=0$
Logical „XOR“ function		Logický exkluzivní součet vstupních signálů $Y = 1$ když $A \neq B$ $Y = 0$ když $A = B$
Flip-flop circuit „D“		Klopný obvod typu D $Q = D$ když $CK=1$ $Q = Q_{t-1}$ když $CK=0$ Při resetu RS je stav KO nulován
Flip-flop circuit „RS“		Klopný obvod typu RS $Q = 1$ když $S=1$ $Q = 0$ když $R=1$ $Q = Q_{t-1}$ když $S=0$ a $R=0$ Při resetu RS je stav KO nulován
Signal Delay		Zpožďuje nástupnou hranu logického signálu o definovaný čas. Po resetu RS $Y=A$ bez ohledu na nastavené zpoždění.
Analog Comparator		Analogový komparátor $Y = 1$ když $A \geq B$ $Y = 0$ když $A < B$
Analog Addition		Součet analogových signálů $OUT = IN1 + IN2$
Analog Subtraction		Rozdíl analogových signálů $OUT = IN1 - IN2$

Analog Switch		<p>Analogový spínač $OUT = IN$ když $S=1$ $OUT = 0$ když $S=0$</p>
Analog Memory		<p>Analogová paměť (obdoba klopného obvodu typu „D“ v analogové formě) $OUT = IN$ když $S=1$ $OUT = OUT_{t-1}$ když $S=0$ Při resetu $\bar{R}S$ je výstup nulován.</p>
Analog Integrator		<p>Analogový integrátor, na výstupu funkce se časově integruje vstupní signál. Při resetu $\bar{R}S$ je výstup integrátoru nulován.</p>
Hysteresis		<p>Hystereze $OUT = IN + Hys$ když $OUT > IN + Hys$ $OUT = IN - Hys$ když $OUT < IN - Hys$ Kde Hys je volitelná velikost hystereze.</p>
Minor of two		<p>Minimum z obou vstupů $OUT = IN1$ když $IN1 \leq IN2$ $OUT = IN2$ když $IN1 > IN2$</p>
Major of two		<p>Maximum z obou vstupů $OUT = IN1$ když $IN1 \geq IN2$ $OUT = IN2$ když $IN1 < IN2$</p>
PWM to D.C. convertor		<p>Převádí vstupní binární signál na analogovou hodnotu 0÷100% odpovídající střídě signálu na vstupu. Perioda vstupního signálu musí být menší než 4s, přesnost měření je v řádu jednotek ms.</p>
D.C. to PWM convertor		<p>Převádí vstupní analogovou hodnotu 0÷100% na výstupní binární signál s odpovídající střídou. Perioda výstupního binárního signálu je 2s.</p>



Všechny logické signály (vstupy i výstupy bloků) lze konfigurovat jako přímé nebo invertované (z ANDu lze tedy snadno vytvořit NAND atd.).



Na jeden ze vstupů analogových bloků je možné připojit signál s konstantní úrovní (porovnání analogové veličiny s konstantou, přičtení konstanty) atd. Konstanta může být přímo definovaná hodnota nebo některý z parametrů se stejnou jednotkou a vahou.

Příklady použití funkčních bloků

	<p>Spojením dvou komparátorů a RS klopného obvodu lze vytvořit hysterezi komparátor. Výstup se aktivuje při nárůstu vstupní teploty (v tomto příkladě) nad 80°C a deaktivuje po poklesu teploty pod 60°C</p>
	<p>V tomto případě bude výstup aktivován jen v definovaném „okně“ vstupní teploty, tedy pouze v případě, že teplota bude vyšší než cca 40°C a nižší než cca 80°C. Blok hystereze zajistí, aby výstup nekmital bude-li se vstupní teplota pohybovat kolem rozhodovacích úrovní.</p>
	<p>Zpoždění s přímým vstupem i výstupem zpožďuje nástupnou hranu výstupního signálu oproti vstupnímu. Lze použít k odfiltrování impulsů kratších než zpoždění nebo k oddálení reakce na vstupní signál.</p>
	<p>Zpoždění s invertovaným vstupem i výstupem zpožďuje sestupnou hranu výstupního signálu oproti vstupnímu (monostabilní klopný obvod). Lze použít např. pro prodloužení reakce na vstupní signál.</p>
	<p>Zařazením neinvertovaného a invertovaného zpoždění lze ovládat zpoždění vzestupné i sestupné hrany. Lze tedy definovat např. zpoždění některé ochrany a její trvání po odeznění příčiny.</p>