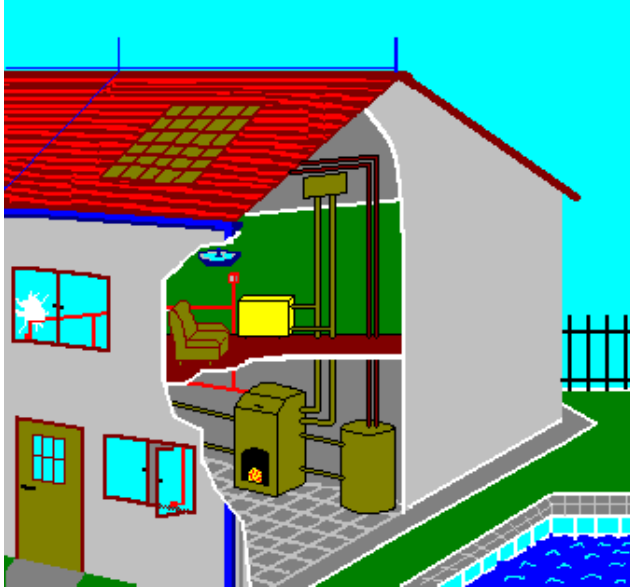


## Regulační a zabezpečovací systém pro rodinný domek

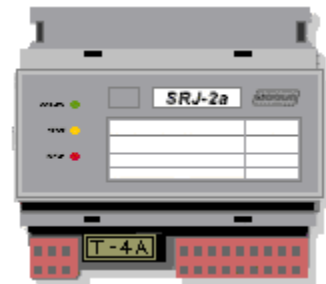


Celý systém je realizován formou stavebnice, kterou dodává zásilková služba  
Obecnice email: [ZS-Elektro.Obecnice@pbm.czn.cz](mailto:ZS-Elektro.Obecnice@pbm.czn.cz)

Jedná se o stavebnici složenou z několika jednotek sériové řady průmyslových automatů MODUS, a to z jedné řídicí jednotky SRJ-2, jedné analogové vstupní jednotky SAI16 (16 analogových vstupů), dvou binárních vstupních jednotek SDI16 (každá po 16 binárních vstupech) a tří binárních výstupních jednotek SDO8 (každá po 8 binárních výstupech). Tato hardwarová sada je doplněna o software ProgWin Training Kit, který je určen k programování řídicí jednotky MODUS z PC.

Sériová řada MODUS je modulární systém průmyslových automatů. Každý automat se skládá z jedné řídicí jednotky a volitelného množství až 30 vstupních nebo výstupních jednotek jako např. binární vstupy a výstupy, analogové vstupy a výstupy, zobrazovače atd. Jednotlivé automaty je možné spojovat do sítí (až 31 automatů na jednu síť), přičemž jednotlivé sítě automatů jsou propojitelné pomocí routerů (až 31 routerů). Komunikace je řešena standardním rozhraním RS485 s protokolem ProfiBUS.

Řídicí jednotka MODUS obsahuje procesor typu DS80C320, který spolu s pamětmi RAM, EPROM a PEPROM tvoří jádro pro zpracování dat. Paměť RAM je zálohovaná interním dobíjecím akumulátorem. Výstupem procesoru jsou dvě základní komunikační sběrnice, které lze interními výměnnými moduly modifikovat na elektrická rozhraní typu RS232 nebo RS485. Jednotka se programuje přes komunikační sběrnici z PC. Součástí řídicí jednotky je obvod reálného času zajištěný proti výpadku napájecího napětí. Na předním panelu jednotky jsou tři LED diody signalizující stav procesoru a napájení. Na bočních stranách jsou propojovací konektory, které umožňují propojení vstupních a výstupních jednotek.



Vývojové prostředí ProgWin, dodávané jako součást stavebnice podporuje pouze omezený počet typů jednotek MODUS a je tedy určeno pro menší aplikace. Je samozřejmě možné objednat si u firmy PROCON, spol. s r.o. i plnou verzi tohoto software. Plná verze podporuje kompletní sadu jednotek modulárního systému MODUS a lze s ní realizovat i rozsáhlé projekty např. v průmyslových technologiích. Vývojové prostředí v plné verzi je nezávislé na platformě řídicího systému a umožňuje při použití specifických ovladačů programovat různé typy hardwarových platform jak automatů, tak i měřících karet apod. Bližší informace naleznete na Internetové adrese [www.procon.clnet.cz](http://www.procon.clnet.cz) a dotazy můžete směřovat buď emailem na adresu [procon@clnet.cz](mailto:procon@clnet.cz) nebo telefonicky či faxem na čísla 0425 / 823672, 823277, 823973.

ProgWin je integrované vývojové prostředí pro programování průmyslových automatů z PC pod operačním systémem Windows 3.1x nebo 9x. Vývojové prostředí umožňuje programovat automaty grafickou formou prostřednictvím výběru, konfigurace a spojování komponentů v grafickém prostředí. Tento způsob programování lze přirovnat k vytváření schémat v CAD aplikacích. Prostedí ProgWin vytváří tzv. technologické schéma, které svou logikou přímo vychází z blokového schématu řídicího systému. Grafická forma realizace programového schématu zpřístupňuje programování automatů i neprogramátorům. Široký rozsah použitelnosti vývojového prostředí ProgWin umožňuje využití jak ze strany domácích kutilů, kteří mají zájem si svépomocí realizovat například automatickou regulaci topení rodinného domku apod. (pozn. pro domácí kutily je tato stavebnice cenově přijatelná), tak i ze strany firem, které se zabývají realizací technologických celků vyžadujících řídicí systémy (pozn. k programování průmyslových technologií je určena plná verze vývojového prostředí ProgWin k němuž firma PROCON, spol. s r.o. dodává celou škálu vstupních a výstupních jednotek sériové řady průmyslových automatů MODUS.

Ve vývojovém prostředí ProgWin verze Training Kit je možné upravit softwarový projekt rodinného domku dodávaný v rámci stavebnice dle konkrétních potřeb a výsledný program naprogramovat z PC do řídicí jednotky MODUS. Po naprogramování můžete ve vývojovém prostředí aktivovat tzv. RUN režim a sledovat z PC vnitřní hodnoty a stavy jednotlivých programových komponentů pracujících uvnitř řídicí jednotky. Za chodu můžete z vývojového prostředí měnit některé parametry programových

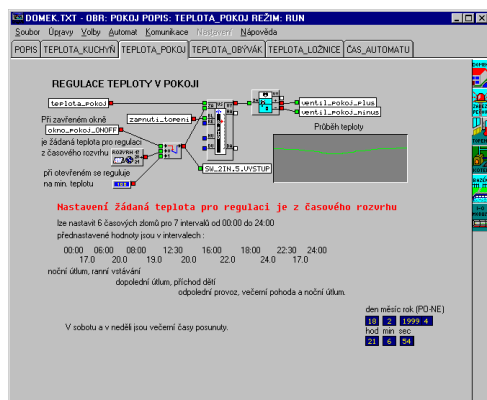
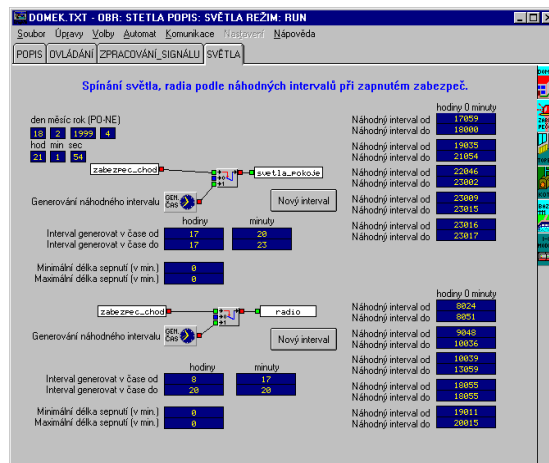
komponentů a tím aktivně ovlivňovat procesy probíhající uvnitř řídicí jednotky. Vlastní řídicí jednotka je na PC zcela nezávislá tj. po naprogramování ke své činnosti již PC nepotřebuje. Měřené veličiny a řídicí signály, které vystupují ze vstupních jednotek modulárního systému MODUS, jsou postupně technologickým schématem (tj. programem naprogramovaným v řídicí jednotce) zpracovány, analyzovány, zaznamenávány a konečně v případě nutnosti převedeny na akční signály, které přes výstupní jednotky MODUS ovlivňují ovládaná či regulovaná zařízení. PC slouží pouze k naprogramování, ke sledování hodnot a procesů uvnitř řídicí jednotky a k ladění formou změn parametrů programových komponentů za chodu programu v řídicí jednotce.

### Softwarový projekt rodinného domku zahrnuje:

- zabezpečení rodinného domku proti násilnému vniknutí,
- regulaci teploty místností dle nastaveného rozvrhu,
- ovládání kotle, ohřev TUV
- regulace teploty a filtrace vody v bazénu,
- zapojení vstupních a výstupních jednotek MODUS.

### Zabezpečení rodinného domku proti násilnému vniknutí

Zabezpečení je řešeno využitím binárních nebo analogových signálů (např. otřesová čidla, rozpojovací kontakty apod.). Na výstupu zabezpečovacího systému může být zvukové signalizační zařízení nebo může být výstup zapojen například na elektronické oznamovací zařízení, které může majitele automaticky informovat třeba na jeho mobilní telefon o násilném vniknutí do příslušného objektu. Dále je k dispozici simulace přítomnosti osob v domě formou zapínání a vypínání světel v různých místnostech a zapínání a vypínání různých spotřebičů (rádia, televize apod.), a to v náhodně vygenerovaných časových intervalech. Spínání a vypínání zabezpečovací části systému má zpoždovací signál umožňující jeho zapnutí nebo vypnutí při odchodu a příchodu majitele.



### Regulace teploty místností dle nastaveného rozvrhu

Regulace teploty místností je řešena s ohledem na případné větrání. Při zavřeném okně v místnosti je teplota regulována dle časového rozvrhu s jedním až šesti intervaly pro každý jednotlivý den v týdnu. Při otevřeném okně v místnosti se reguluje na nastavenou minimální teplotu, což zabezpečí úspory energie a současně zabraňuje zamrznutí topného systému. Akční členy regulace jsou: referenční teploměry, binární kontakty na oknech, regulační ventily na

topení a hlavní vypínač topení.

### Ovládání kotle, ohřev TUV

Ohřev teplé užitkové vody a oběhové vody je realizován ovládáním kotle, který je zapínán dle níže uvedených podmínek:

1. Automaticky při požadavku na ohřev teplé užitkové vody.
2. Při požadavku na teplotu primární (topné) vody za těchto podmínek:
  - a) vytápění je přepnuto na automatický režim vypínačem na vstupech tzv. ZIMNÍ PROVOZ,
  - b) v ZIMNÍM PROVOZU je měřená teplota primární vody menší než žádaná teplota (s nastavitelnou hysterezi), přičemž žádaná teplota primární vody je řízena ekvitermní regulací.
3. Při zapnutí ručního startu kotle (vypínač na vstupech), bez ohledu na předchozí podmínky.

Současně je zabezpečen doběh kotlového čerpadla po vypnutí kotle. Projekt umožňuje realizovat přehřev TUV slunečními kolektory s ochranou proti zamrznutí v zimě a přehřátí v létě.

### Regulace teploty a filtrace vody v bazénu

Ne každý má u svého domku bazén. Nicméně ten kdo ho má, jistě uvítá možnost regulovat teplotu a filtraci vody v bazénu. Ohřev může být realizován například elektrickým vytápěním přičemž je teplota regulována na žádanou hodnotu. Filtrační zařízení bazénu se řídí dle nastaveného rozvrhu pro jednotlivé dny v týdnu a nastavených časových intervalů.

Tato stavebnice je vhodná jak pro firmy tak i pro domácí kutily, kteří díky ní mohou svépomocí vytvořit moderní regulační systém, za který by zaplatili v případě tzv. realizace na klíč od libovolného dodavatele mnohem větší částku.