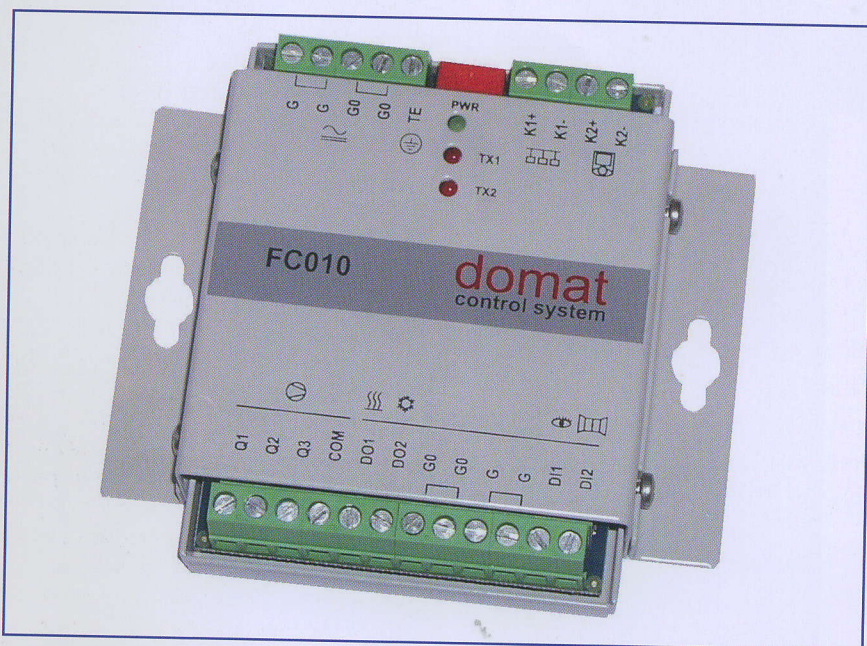




# Prehľad systému Domat Control System

Spoločnosť DOMAT CONTROL SYSTEM s.r.o. sme Vám predstavovali v našom časopise v rámci reportáže z výstavy Aqua-therm Praha 2009. Popredný výrobca riadiacich systémov a periférií pre technológiu budov otvára svoju pobočku aj na Slovensku. Z tohto dôvodu venujeme tejto spoločnosti priestor na jej prezentáciu, čo sa týka škály jej produktov i uplatnenia v praxi. Veríme, že tento článok rozšíri obzor hlavne projektantov ale aj investorom, ktorým tieto systémy doporučujeme.

Od januára 2009 otvára spoločnosť Domat Control System na Slovensku svoju pobočku, zoznámte sa preto s jej základným systémom, ktorý má vďaka svojej komfortnosti, progresivite, kvalite a funkčnosti na konte už niekoľko ocenení.



## Periférie

Kompletný rad periférií: čidlá teploty, vlhkosti, tlaku, kvality vzduchu (CO<sub>2</sub>, ozón) a osvetlenia so štandardnými výstupmi pre vonkajšie a vnútorné použitie. Termostaty na vzduch a vodu, bezpečnostné prvky a ďalšie komponenty poskytujú spoľahlivé údaje vyšším vrstvám systému. Elegantné izbové ovládače a čidlá, aj v zákazníckom prevedení, a ventily do DN 150 na teplú vodu, vzduch aj chladiace zmesi ponuku dopĺňajú.

## I/O moduly

Vstupné a výstupné moduly predstavujú štandardné rozhranie medzi riadiacim systémom a technológiou. Možno ich využiť tak na riadenie a reguláciu, ako aj na zber dát v meracích systémoch. V sortimente Domat Control System sú štandardné

moduly aj kompaktné moduly so skladbou I/O optimálnou pre zariadenie VVK.

## Procesné stanice

Sú jadrom riadiaceho systému s runtime RcWare SoftPLC, voľne PLC/DDC aplikáciou s univerzálnymi aj špecifickými blokmi pre VVK. Podstanice s dotykovou obrazovkou sa ovládajú pomocou grafického rozhrania. Pracujú na platformách Windows CE, Windows XP Embedded, Linux a aj pod vlastným operačným systémom, podľa nárokov na aplikáciu a komunikačných požiadaviek.

## Komunikatívne regulátory jednotlivých miestností

Primárne sú určené na riadenie kúrenia a chladenie s možnou viazanosťou na ostatné technológie

(priestor (osvetlenie, žalúzie, okná, prítomnosť). Môžu pracovať buď autonómne, alebo môžu byť pripojené na primárny regulátor Domat, vizualizáciu, iný riadiaci systém komunikácií ModBus alebo ethernetovým rozhraním na internet/ intranet.

## Grafická centrála

Prostredie RcWare Vision podporuje jednak vizualizáciu technologických schém, jednak prehľadný tabuľkový prístup k procesným hodnotám. Zabezpečuje vyhodnocovanie a smerovanie alarmov, ukladanie historických dát a ďalšie možnosti komunikácie so systémom Domat aj s ďalšími riadiacimi a regulačnými systémami.

## Manažérska nadstavba

RcWare Manager je označenie manažérskej nadstavby, ktorá umožňuje vyhodnocovanie energetických dát a export spracovaných dát do ďalších systémov riadenia podniku. Je ideálnym nástrojom pre dlhodobú optimalizáciu systému, efektívnu úsporu energie a služby „performance contracting“.

## Regulátory MiniPLC s webovým prístupom

Nový rad voľne programovateľných regulátorov ponúka výhody otvoreného systému už na riadiacej úrovni. Regulátor obsahuje jedno rozhranie na pripojenie pre I/O moduly, dve rozhrania pre GSM modem pre alarmové SMS správy alebo pre integráciu ďalších systémov a Ethernet na komunikáciu s dotykovým displejom alebo napojenie na riadiacu stanicu. V regulátore je aj webový server na ľahké ovládanie pomocou prehliadača. Na tvorbu riadiacich aplikácií a užívateľského rozhrania slúži programový balík RcWare SoftPLC, ktorého základná verzia je dostupná zadarmo. Po sieti je možné k regulátoru pristupovať buď z webového prehliadača, z dotykového displeja alebo z počítača s riadiacou stanicou RcWare Vision či iným vizualizačným softvérom. Program obsahuje komfortnú knižnicu funkcií na vetranie, vykurovanie



a klimatizáciu. MiniPLC je ideálny pre výmenníky, kotolne alebo vzduchotechniky do cca 100 I/O bodov prepojených v sieti – či už do systému SCADA alebo len s prístupom cez webový prehliadač. Webové stránky sa tvoria v grafickom programe, takže nie je potrebné poznať programovanie v HTML. Do stránok sa vkladajú objekty so zobrazenými hodnotami, nastavovače hodnôt, prepínače, obrázky, alarmy, grafy, časové programy atď. Pre tvorbu LCD menu existuje intuitívny editor, v ktorom sa do stromu menu preťahujú a adresujú jednotlivé objekty a hodnoty. Príkladom zariadenia s touto veľkosťou môže byť napr. penzión so zdrojom tepla, vzduchotechnickou jednotkou a s niekoľkými izbami. Regulátor MiniPLC a softvér na tvorbu riadiacich aplikácií bol na veľtrhu Aquatherm 2006 ocenený Čestným uznaním.

**Podstanica a I/ O moduly**

Procesná podstanica IPCT.1 je počítač v priemyslovom prevedení bez pohyblivých častí so štandardnými rozhraniami: Ethernet, COM porty, USB, LPT, audio, klávesnica a myš. V podstanici beží operačný systém (Windows XP Embedded), riadiaci softvér SoftPLC a dotykový ovládací panel. Na pripojenie vizualizácie a ďalších podstaníc sa používa Ethernet, vstupno-výstupné moduly a periférie sa pripájajú cez oddeľovacie prevodníky na sériové porty. Podstanica môže komunikovať po sieti Ethernet s ďalšími podsta-

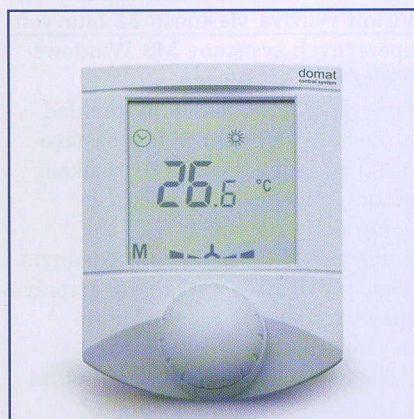
nicami alebo regulátormi MiniPLC a zdieľať dáta – vonkajšiu teplotu, blokovanie do štvrt hodinového maxima, signály potreby energií a ďalšie. Podstanica je obvyčajne inštalovaná na mieste, kam má prístup obsluha. Vďaka tomu, že zbernica s I/O modulmi môže byť dlhá až 1000m, možno na jedno miesto zvieŕť informácie z celej budovy alebo prepojiť viac rozvádzačov osadených I/O modulmi na jednu podstanicu, čo šetrí náklady na kabeľáže. V procesnej podstanici môže byť povolený aj webový server, čiže aj bez vizualizačného počítača možno diaľkovo pristupovať k procesným dátam, nastavovať požadované hodnoty, sledovať trendy atď., a to v dynamizovanej vektorovej grafike. Vstupno-výstupné moduly sú napájané širokým rozsahom napätia 10 – 30 V ss alebo 12 – 24 V st. Každý modul má adresu, ktorá sa nastavuje konfiguračným programom. V programe sa tiež pri analógových vstupoch zadáva merací rozsah: vstupy sú aktívne alebo pasívne s možnosťou pripojenia všetkých bežných tipov teplotných čidiel. Digitálne výstupy osadené relé môžu priamo spínať napätie 230 V, takže pri menších spotrebičoch alebo väzbách na silnoprúd nie je potrebné osadzovať oddeľovacie relé. Moduly komunikujú po zbernici RS485 protokolom Modbus RTU s nastaviteľnou komunikačnou rýchlosťou. Otvorený protokol umožňuje ich nasadenie aj v systémoch iných výrobcov.

**RcWare Vision**

Ide o vizualizačný systém (SCADA) s bohatými možnosťami integrácie. V súčasných verziách využíva najmodernejšie softvérové nástroje a komunikačné štandardy aj rad osvedčených „technických štandardov“. Poskytuje úplnú kompatibilitu s existujúcimi systémami a ponúka výhody pokročilého sieťovania subsystémov na zber dát a riadiacich staníc. Modularita systému uľahčuje postupné budovanie dispečingu od najjednoduchšej vizualizácie nameraných hodnôt po distribuované integrované systémy. Špeciálny zreteľ je kladený na vysokú spoľahlivosť, rýchle vytváranie aplikácií a ľahké nastavovanie aj pre menej pokročilých užívateľov. Systém RcWare Vision využíva vlastnosti 32 bitových operačných systémov MS Windows NT/ 2000/ XP/ Vista. Pre rýchly a zrozumiteľný prehľad o procesných hodnotách a nastaveniach sú tým pravým prostriedkom grafické schémy. Ich veľkosť je voľne definovateľná. Editor dátových bodov je základným komponentom na vytváranie a správu zoznamu dátových bodov, ktoré sa používajú na komunikáciu. Základná aplikácia je pritom hotová v priebehu niekoľkých minút. RcWare Vision používa vlastnú knižnicu a Microsoft Internet Information Server. Prístupové práva pre jednotlivých užívateľov sa nastavujú pre každý projekt i schému zvlášť. Voliteľná je možnosť zápisu – užívateľ môže meniť hodnoty. Pomocou webového prístupu sú prístupné aj historické trendy, vrátane komfortného menu, kde si užívateľ vyberá vopred definovanú šablónu a určí časový rozsah zobrazovaných dát. Pre zložitejšie spracovanie dát, výpočty a logické väzby je možné v systéme definovať tzv. skriptové dátové body, ktoré čítajú hodnoty jedného alebo niekoľkých dátových bodov a výsledky výpočtov poskytujú na svojich výstupoch. Každý dátový bod môže byť definovaný ako alarmový a alarmové hlásenie sa smeruje na: alarmový telefónny hovor, SMS správu, vyskakovacie okno, hlasové hlásenie. Pri vybraných dátových bodoch sa periodicky ukladajú namerané hodnoty. Existujú dva typy historických dát, a to dlhodobá história (ukladá sa natrvalo do textových súborov alebo SQL databázy) a krátkodobá história (len niekoľko dní späť).



## Izbové regulátory a ovládače



Dizajnový rad komunikatívnych izbových regulátorov a ovládačov prináša do riadenia miestností iný rozmer. Veľký LCD displej (60 x 60 mm) umožňuje čítanie aktuálnej teploty a stavu zariadenia zo vzdialenosti až 5 metrov, otočný ovládač kombinovaný s tlačidlom uľahčuje bežné ovládanie, ako je korekcia teploty a zmena prevádzkového módu, ale dovoľuje aj ovládanie na niekoľkých úrovniach, vrátane nastavenia týždenného časového programu pri izbových regulátoroch. Na ovládanie vzduchotechnických jednotiek, malých kotolní a ďalších zložitejších zariadení sú ideálne univerzálne ovládače UI, ktoré majú okrem základných voliteľných funkcií (snímanie teploty v miestnosti, nastavenie požadovanej teploty ovládačom, zmena prevádzkového módu) aj ďalšie, ako výber krivky kúrenia, nastavenie vonkajšej teploty, pri ktorej sa začína kúriť, nastavenie teploty TUV, zobrazenie a nastavenie relatívnej vlhkosti, zobrazenie ďalších dvoch ľubovoľných hodnôt atď. Funkcie, ktoré majú byť užívateľovi k dispozícii, sa vyberajú

pri uvádzaní do prevádzky, napríklad pri prepínaní do prevádzkového módu môžeme vybrať medzi rezidenčným režimom (deň, noc, automatická prevádzka, vypnuté) a režimom hotelovým či kancelárskym (komfort, pokles, útlm, prípadne party mód). Pre každý mód má ovládač zvláštne požadované hodnoty na kúrenie a chladenie. Aby bola konfigurácia ľahká, pre adresovanie a nastavovanie ovládačov a regulátorov je zadarmo k dispozícii komfortný program.

Univerzálne ovládače sa dodávajú aj v prevedení s digitálnym výstupom pre riadenie napr. radiátorového ventilu v miestnosti a s dvomi vstupmi pre zber signálov z čidla prítomnosti alebo z okenného kontaktu a riadenie typicky kúrenie a chladenie. Riadiaca logika sa v tomto prípade konfiguruje v podstanici a algoritmus je úplne pod kontrolou autora aplikácie.

### Regulátory jednotlivých miestností UC...

potom predstavujú riešenie, kde firmware už obsahuje regulačný algoritmus PI a logiku na prepínanie prevádzkových módov.

Vďaka výstupným prednastaveným hodnotám nie je potrebné regulátory, okrem adresáta, nijako nastavovať, jednotlivé funkcie je však možné užívateľovi zablokovať.

Regulátor **UC100** obsahuje jeden výstup pre riadenie termického ventilu alebo elektrického ohrevu (cez výkonové SSR relé), **UC200** potom dva výstupy pre kúrenie a chladenie a dva bezpotenciálové vstupy pre signál prítomnosti (napríklad od snímača prístupových kariet) a okenný kontakt či čidlo

rosného bodu pre systémy s chladiacim panelmi.

Podlahové kúrenie presne riadi **UC300**, komunikatívny regulátor s ďalším analógovým vstupom na obmedzovacie čidlo teploty v podlahe a s rovnakým ovládaním aké majú ostatné prístroje z radu.

Na **riadenie fancoilov** slúži regulátor **FC010** s ovládačom UC010.

Regulátor má tri relé pre stupne fancoilu, dva výstupy na ohrev a chladenie a dva vstupy na signál prítomnosti a okenný kontakt. Vďaka jeho malým rozmerom je možné ho nainštalovať priamo na telo fancoilu, a to pomocou dvoch skrutiek alebo voliteľne na DIN lištu. Regulátor komunikuje s ovládačom pomocou dvojvodičovej zbernice.

Regulátor FC020 má analógové vstupy, a preto je vhodný pre nekomunikatívne ovládače, pre aplikácie, kde nie je žiaduci displej, alebo tam, kde vôbec nie je ovládač použitý, meria sa len teplota v miestnosti a hodnoty sa nastavujú po zbernici (chodby, verejné priestory).

Ďalšími prístrojmi rovnakého dizajnu sú komunikatívne izbové regulátory s rozhraním Ethernet (UC150 a UC250), čidlá teploty a vlhkosti s rozhraním Ethernet a komunikáciou Modbus/ TCP, s displejom aj bez neho, strážcovia dverí pre chladiace a archívne boxy UI400 či iné prístroje v zákazníckom prevedení. Ovládače a regulátory môžu byť zaintegrované buď do podstanice, kde potom môžu predávať signály o potrebe energie na riadenie primárnych jednotiek či preberať centrálny signál pre útlm, alebo priamo do vizualizácie. Pre menšie celky, ako sú rodinné domy alebo malé penzióny, slúži webové rozhranie UCWEB, ktoré uľahčuje nastavovanie časových programov v regulátoroch a poskytuje kontakt so sumárnym signálom požiadavky energie. Ten možno využiť na spínanie kotla alebo tepelného čerpadla. Všetky regulátory a ovládače sú vďaka otvorenému protokolu Modbus RTU a širokému rozsahu napájacieho napätia vhodné nielen pre riadiaci systém Domat, ale aj pre integráciu do iných riadiacich a vizualizačných systémov. Dodávajú sa v piatich farbách (biela, béžová, šedá, tmavo šedá a pastelová zeleň), ďalšie odtiene sú dostupné až od malých sérií.

Viac na stránkach [www.domat-int.com](http://www.domat-int.com)