# EkoMat – program pre pre ovládanie regulátorov

🞆 Ekol	lat v1.2 be	ta 13 - <mark>[Serv</mark> i	s]				_ 🗆 🗵
<u>S</u> úbor	<u>R</u> egulátor	<u>N</u> astavenie		<u>P</u> omoc			
Príkon	3,00 kW	Blok: P	oschodie				
Po	oschodie	Teplota	Požad. Tep.	Stav	Program	Názov	
		15,0°C	18°C		Chodba	Hala	
P	rizemie	17,8°C	18°C		Chodba	Galéria	
		21,9°C	22°C		Pracovný deň	Spálňa	
		22,7°C	22°C		Pracovný deň	Detská izba	
		20,6°C	16°C		Voľná	Hosťovská izba	
		18,2°C	18°C		Chodba	Kúpeľňa	
		17,7°C	18°C		Chodba	WC	
		18,1°C	18°C		Chodba	Chodba	
		17,9°C	22°C		Pracovný deň	Podkrovie - izba Janko	
		22,5°C	22°C		Pracovný deň	Podkrovie - izba Janka	
		17,3°C	18°C		Chodba	Podkrovie - kupeľňa	
		-3,8*C	0°C	A		Vonkajšia teplota	
X							///

# Návod na obsluhu

február 2010

# Obsah

Úvod	1
1 Popis a inštalácia programu	3
1.1 Požiadavky na technické a programové vybavenie počítača	3
1.2 Popis inštalačného kompaktného disku (CD)	
1.3 Inštalácia programu EkoMat z dodaného kompaktného disku (CD)	4
1.3.1 Komunikačný modul.	6
1.3.2 Overenie inštalácie komunikačného portu	7
2 Prvé spustenie programu	8
2.1 Vyhľadanie regulátorov na komunikačnej linke	9
2.2 Odinštalovanie programu	9
3 Hlavné okno regulátora	10
3.1 Výber zobrazovaného regulátora	11
4 Menu programu	12
4.1 Prístupové práva	12
4.2 Položky menu	12
4.3 Menu - Súbor	12
4.4 Menu - Regulátor	13
4.4.1 Dátum a čas	13
4.4.2 Parametre kanála	13
4.4.3 Týždenné programy	14
4.4.4 Spotreba	15
4.4.5 Spotreba označených	15
4.4.6 Sviatky	16
4.4.7 Editovať regulátor	17
4.4.8 Zapísať do regulátora	18
4.4.9 Tlačiť	18
4.5 Menu - Nastavenie	19
4.5.1 Zoznam regulatorov	19
4.5.2 Teplotný profil	20
4.5.3 Zmiešaný profil	
4.5.4 Standardne programy	
4.5.5 Spotreba regulatorov	
4.5.7 Komunikacia	
4.5.8 Cennik elektrickej energie	23
4.5.9 Jazyk	23
4.5.10 Moznosti	24
4.6 POMOC	
5 Spustenie programu z prikazoveno riadku	
o kiesenie problemov	
U.Z CASLE ULAZKY	20

# Úvod

Neustále sa meniace ceny energií nútia spotrebiteľov čoraz častejšie sa zamýšľať nad jej efektívnejším využitím. Sú to jednak vonkajšie úpravy budov využívajúce moderné technológie zatepľovania, ktoré okrem nového šatu budovy zabezpečia zníženie prestupu tepla obvodovým plášťom. Šetriť sa dá aj efektívnym využívaním zdroja tepla t. j. reguláciou teploty v miestnosti podľa daných pravidiel. Aj v tomto prípade sa dajú použiť dva prístupy:

1. regulácia celého objektu na základe teploty v jednej (referenčnej) miestnosti

2. regulácia každej (obývanej) miestnosti podľa jej špecifických požiadaviek

Obidve metódy majú svoje pozitívne aj negatívne hľadiska a záleží na správcovi objektu ktorú metódu preferuje aj samozrejme aj od počtu regulovaných miestností. Väčšinou prevažuje obstarávacia cena regulácie čo je z krátkodobého hľadiska pochopiteľné, ale z dlhodobého hľadiska úspor energie sa javí druhá metóda ako efektívnejšia. Pri rozhodovaní môže hodne napovedať aj koeficient: cena regulácie / regulovaná miestnosť. Veľkou neznámou pri prvej metóde je výber referenčnej miestnosti čo definuje určuje efektívnosť regulácie a tepelnú pohodu celého objektu.

My v našej firme, ktorá sa zaoberá reguláciou rôznych typov energií (slnečná, elektrina, plyn, biomasa) sme sa snažili využiť výhody obidvoch riešení (cenovú dostupnosť prvého riešenia a efektivitu regulácie druhého riešenia) a výsledkom sú naše regulátory DX 8104, FX 8108, FX 8110, FX 8112 (posledné dvojčíslie určuje počet miestností pre ktoré je regulátor určený). Po relatívne jednoduchom naprogramovaní regulátory umožňujú týždenný (7 dní) cyklus regulácie s teplotnými profilmi pre 8 zmien teploty v rámci jedného kalendárneho dňa (24 hodín).

Využívajúc stále rozširujúcu sa počítačovú "gramotnosť" užívateľov rozhodli sme sa podporiť ovládanie našich regulátorov v grafickom užívateľsky príjemnom prostredí počítačového programu, ktorý nesie obchodný názov EkoMat. Je nutné podotknúť že program slúži na:

- grafickú prezentáciu meraných hodnôt (meranej, požadovanej teploty) a nastavovaných hodnôt
- štatistické vyhodnotenie regulácie (spotreba, pomer nákladov)
- nastavovanie parametrov regulácie (programov, profilov, hysterézie ..)

Regulátory pracujú vždy autonómne podľa nastavených parametrov, program na počítači len zjednodušuje nastavovanie a nemusí byť spustený pre reguláciu objektu. Ďalšou výhodou programu je že združuje ovládanie celého objektu do jedného centra (maximálne 20 regulátorov je možné ovládať jedným programom)

#### EkoMat – výhody

Program EkoMat umožňujúci efektívne nastavovať regulátory našej výroby pod obchodným označením (okrem iných aj DX 8104, FX 8108, FX 8110, FX 8112), sledovať teploty, stav spínačov priamo na obrazovke počítača a mať tak prehľad o celom regulovanom objekte na jednom mieste. Efektivita sa prejaví najmä v objektoch ktoré nie sú stále obsadené (hotely, penzióny) a keď je izba voľna dá, sa pohodlne prejsť na temperovaciu teplotu a šetriť tak energiu priamo z recepcie. Nezanedbateľná ročná úspora sa prejaví aj v rodinnom dome pretože možnosť nastavenia 8 rôznych hodnôt teploty v rámci 24 hodín umožňuje rozložiť distribúciu tepla keď je rodina pohromade a šetriť keď rodinní príslušníci idú za svojimi povinnosťami mimo rodinného domu. Ovládanie programu je pohodlné a takmer všetky činnosti možno dosiahnuť kliknutím "myši". Regulátory pracujú autonómne po "naprogramovaní" a ukončení programu na počítači podľa nastavení.

Nespornými výhodami ovládania regulátorov z počítača sú:

- Komfort obsluhy z jedného miesta, žiadne otváranie rozvádzačov
- Zobrazenie dostupnej informácie v dobre čitateľnej forme na obrazovke
- Nastavovanie hodnôt podporované grafickou a farebnou interpretáciou
- Vytvorenie štandartných týždenných programov pre dané miestnosti
- Zmena týždenného programu jediným stlačením tlačidla myši
- Kontrola okamžitej aj celkovej spotreby
- Tlač štatistických dát o vykurovanom objekte

Definícia použitých pojmov a typografické značenie

**Kanál**: Predstavuje najmenšiu regulovateľnú jednotku (miestnosť) ktorá má samostatnú vstupnú meranú veličinu (teplotu) a akčný člen (tepelný konvertor, ventil radiátora,..). Meraná veličina a regulovaný zdroj tepla musia byť v rovnakej miestnosti (na rovnakom kanáli kvôli spätnej väzbe).

**Profil** (teplotný / časový profil): Časová závislosť teploty od času predstavuje postupnosť dvojíc (čas, teplota) ktoré definujú hodnotu požadovanej teploty alebo stavu výstupného kanála v rámci jedného dňa (24 hodín). Profil umožňuje zadať maximálne 8 intervalov v ktorých môže nastaviť potrebnú hodnotu teploty alebo stav kanála (zapni / vypni). Nie je potrebné zadať všetky intervaly, regulátor prehľadáva profil až kým nenarazí na hodnotu (0:00,0.0). To umožňuje profily s premenlivým počtom krokov. Regulácia na konštantnú teplotu sa dosiahne zadaním hodnoty teploty iba v prvom kroku (0:00,20.0) a druhý interval (0:00,0.0). Odporúča sa zadávať čas vzostupne v jednotlivých intervaloch.

**Program** (týždenný, kanálový): Vybraný súbor profilov pre každý deň týždňa na kanále. Pri vytvorenej banke teplotných profilov je to vytvorenie týždenného programu prideľovanie profilov pre vybraný kanál a deň. Výhodou je použitie toho istého profilu na rôzne dni týždňa či kanálu. Pod číslom profilu treba mať na pamäti jeho teplotnú charakteristiku. Ak sa upraví profil táto zmena sa prenesie do všetkých kanálových programov kde je profil použitý.

**Štandardný týždenný program**: Pomenovaný program s pevne stanovenou postupnosťou profilov na každý deň. Ak máme v objekte 5 chodieb a každú chceme regulovať rovnakým spôsobom, stačí nám vytvoriť jeden štandardný program s názvom "Chodba" a tento použiť na kanáloch ktoré regulujú chodby. Ak chceme v budúcnosti zmeniť spôsob regulácie chodby len v tomto štandardnom programe a zmena sa prenesie všade kde je štandardný program použitý.

**Hysterézia**: Ak je teplota v miestnosti nižšia než je požadovaná, zapne príslušný kanál, ak vzrastie nad požadovanú vypne ho. Znova ho zapne keď meraná teplota poklesne pod žiadanú hodnotu o hysteréziu. Táto hodnota eliminuje časté zapínanie kanála ak meraná hodnota sa blíži k požadovanej hodnote teploty.

# 1 POPIS A INŠTALÁCIA PROGRAMU

V popise programu budú postupne prebrané všetky možnosti programu, popisy programových okien, požiadavky technické vybavenie počítača.

# 1.1 Požiadavky na technické a programové vybavenie počítača

# Programové vybavenie:

- ✓ operačný systém (OS) Windows95 a vyšší (ak sa vyžaduje práca s databázou spotreby potom je pre Windows95 alebo Windows98, potrebné inštalovať ovládač MDAC verzia 2.1), automaticky inštalovaný pre Microsoft Office2000 a vyšším, od OS Windows ME je už súčasťou systému).
- ✓ Internet Explorer 3.0 a vyšší kvôli súboru pomocných textov EkoMat.chm
- voliteľne Microsoft Excel program Ekomat umožňuje export spotreby priamo do programu Excel

# Technické vybavenie (dané operačným systémom Windows):

- $\checkmark~$  doporučuje sa aspoň procesor Pentium, minimálne 32 MB RAM, grafická karta s 1 MB RAM
- ✓ sériový port (RS232) počítača označovaný ako COM1, COM2 potrebný prevodník DX 5020 voľný USB (Universal Serial Bus) port - potrebný prevodník DX 5220

# 1.2 Popis inštalačného kompaktného disku (CD)

Na inštalačnom CD ROM je niekoľko súborov:

Názov	Popis					
_Exe	programové súbory hlavný súbor, ikona a nápoveda					
_Mdac	podpora databázových funkcii pre staršie operačné systémy					
_Usb	ovládač USB portu					
autorun.inf	informačný súbor pre automatické spustenie disku po vložení					
citajma.txt	krátky popis programu a jeho určenie					
ekomat.ico	ikona programu					
ekomat.pdf	návod na obsluhu programu EkoMat v elektronickej podobe					
ekomat.txt	požiadavky na inštaláciu programu, poznámky k inštalácii					
ekomatmax.exe	inštalačný program (neobmedzený počet 20 regulátorov)					
alebo						
ekomatmin.exe	inštalačný program, ( 2 regulátory)					
fx81xxvnn.pdf	návod na obsluhu regulátora FX8108, (FX8110, FX8112)					
usb.pdf	popis prevodníka DX 5220 vrátane inštalácie					

1.3 Inštalácia programu EkoMat z dodaného kompaktného disku (CD).

Po vložení CD do mechaniky môžu nastať dva prípady:

a) Ak operačný systém má povolené automatické spustenie po vložení disku, otvorí sa inštalačné okno a automaticky sa spustí inštalačný program.

🧱 EkoMat: Licenčná zmluva	
Prosím prečítajte si licenčnú zmluvu pred inšt všetkými podmienkami zmluvy, kliknite Súhla	aláciou EkoMat. Ak súhlasíte so sím.
Program je určený pre ovládanie regulátorov FX 8>	xx.
Inštalácia NIE JE limitovaná počtom ovladaných reg	gulátorov.
Firma NENESIE zodpovednosť za škody vzniknuté p	oočas a po inštalácií.
Platná LICENCIA pre inštaláciu na JEDNOM počítač	i.
[ © 2001 - 2010, Duel Námestovo s.r.o. ]	
Zrušiť Nullsoft Install System v2,45	Súhlasím

Obr. 1 Inštalácia - úvodná obrazovka

 b) Ak sa disk automaticky nespustí potom treba ručne spustiť program na disku.
 V menu Windows zabezpečiť nasledovnú sekvenciu stlačení Štart > Spustiť > Prehľadávať > Tento počítač>Mechanika CD> EkoMatMax.exe. (EkoMatMin.exe)

V oboch prípadoch by sa malo otvoriť okno s úvodnou obrazovkou (Obr. 1). Kde je krátko popísaná licenčná zmluva medzi koncovým užívateľom a autorom programu. Text si treba prečítať a v prípade súhlasu potvrdiť kliknutím na položku "Súhlasím", (inštalácia sa dá zrušiť kliknutím na "x"). Zobrazí sa ďalšie okno s možnosťami inštalácie:

🚾 EkoMat: Možnosti inštalácie					
Označte komponenty, ktoré sa majú nainštalovať a odznačte tie, ktoré sa nemajú nainštalovať: Kliknite Ďalej pre pokračovanie.					
Vyberte komponenty, ktoré sa majú nainštalovať: ✓ Odkaz v 'Programy'? ✓ Odkaz na 'Plochu'?					
Potrebný priestor: 4.5MB					
Zrušiť Nullsoft Install Sy	stem v2,45 < Naspäť Ďalej >				

Obr. 2 Možnosti inštalácie

Toto okno umožňuje definovať kde všade sa má poznamenať program:Odkaz v "Programy" znamená že sa vytvorí spustiteľný súbor v položke Štart>Programy>Ekomat

- Odkaz na "Plochu" vytvorí odkaz priamo na pracovnej ploche počítača pre jednoduché spustenie programu.
- V ľavom spodnom rohu sa zároveň zobrazí aký veľký priestor na disku zaberie inštalácia programu. Štandardne treba ponechať obe možnosti a kliknúť na položku "Ďalej". To spôsobí, že sa objaví nové okno, ktoré umožňuje definovať kde sa má program inštalovať.

🧮 EkoMat: Adresár inštalácie
EkoMat bude nainštalovaný do nasledujúceho adresára: Pre inštalovanie do iného adresára kliknite Prehliadať a vyberte iný adresár. Kliknite Inštalovať pre začatie inštalácie.
Cieľový adresár
C:\Program Files\EkoMat\ Prehliadat'
Potrebný priestor: 4.5MB Voľný priestor: 55.9GB
Zrušiť Nulisoft Instali System v2,45 < Naspäť Inštalovať

Obr. 3 Miesto inštalácie programu

Odporúčame nemeniť miesto inštalácie ponúknuté systémom (možnosť zmeny je možná s využitím položky "Prehliadať"). Stlačením položky "Inštalovať" sa spustí inštalačný proces, kopírovanie súborov a vytvorenie odkazov.

🚾 EkoMat: Dokončené 📃 🗖	
Dokončené	
Extrahovať: Slovak.lng 100% Výstupný adresár: C:\Program Files\EkoMat\Usb Extrahovať: cdm.exe 100% Extrahovať: cdm_version.txt Vytvorený odinštalátor: C:\Program Files\EkoMat\uninstall.exe Vytvoriť adresár: C:\Documents and Settings\Flx\Start Menu\Programs\Ek Vytvoriť zástupcu: C:\Documents and Settings\Flx\Start Menu\Programs\E Vytvoriť zástupcu: C:\Documents and Settings\Flx\Desktop\EkoMat.lnk Dokončené	
Zrušiť Nullsoft Install System v2,45 < Naspäť Zavrieť	

Obr. 4 Samotná inštalácia

Po ukončení kopírovania súborov sa zobrazí výsledok kopírovania súborov. Kliknutím na položku "Zavrieť" sa ukonči proces inštalácie so záverečným oknom

🚾 EkoMat 🛛 🔀
EkoMat je nainštalovaný na Vašom počítači. Pre spustenie programu použite ikonu EkoMat na ploche.
ОК

V tomto bode by sa štandardný proces inštalácie ukončil, potvrdiť kliknutím na "OK" položku.

## 1.3.1 Komunikačný modul

Pre komunikáciu programu s regulátormi je nevyhnutný prevodník ktorý zabezpečí prevod úrovní medzi počítačom a regulátormi. V minulosti boli používané prevodníky



RS232 na prúdovú slučku (DX 5020), ktoré sa pre dnešné počítače nehodia kvôli absencii sériové portu na počítači (označovaného ako COM port). Pre všetky inštalácie je odporúčaný prevodník DX 5220 (prevodník signálov rozhrania USB zbernice na prúdovú slučku). Operačný systém vyžaduje, aby bol tento prevodník legalizovaný pre použitie, to znamená pre jeho použitie je nevyhnutné "dodať" ovládač (anglicky driver), ktorý definuje ako má operačný systém s týmto prevodníkom komunikovať. Nahranie ovládača bolo preto implementované do inštalačného procesu.

🚾 EkoMat	i		$\times$				
Ak používa mali by ste Prajete si	Ak používate na komunikáciu prevodník DX 5220 mali by ste mať nainštalovaný ovládač USB prevodníka Prajete si ho nainštalovať teraz?						
	Áno	Nie					

Obr. 5 Inštalácia ovládača DX 5220

Zatvorením predošlého okna sa zobrazí nasledujúce okno, ktorého cieľom je nechať na užívateľa zvoliť či chce inštalovať ovládač. Ak bol v dodávke prevodník DX 5220 dodaný, stlačte položku "Áno". Spustí sa samotná "dos inštalácia" prevodníka.



### Obr. 6 Pomocný proces inštalácie

Proces sa automaticky ukončí a na ploche by sa mala objaviť ikona s nainštalovaným program.

# 1.3.2 Overenie inštalácie komunikačného portu

Týmto krokom je program nainštalovaný v počítači ostáva nám len pripojiť dodaný prevodník do voľného USB portu počítača. Operačný systém by mal na to reagovať hlásením – nájdený nový hardvér a po krátkom čase ďalším upozornením, že zariadenie je nainštalované a pripravené na použitie. Na overenie správnej inštalácie je potrebné zistiť priradené číslo komunikačného portu pre nové zariadenie - v správcovi zariadení (umiestnenie "Štart>Nastavenie>Ovládacie panely>System"-> záložka "Hardware" a kliknutie na "Správca zariadení").



Obr. 7 Správca zariadení – číslo portu môže byť iné

Je potrebné si zapamätať si číslo priradeného portu (COM4 na obrázku), bude to potrebné zadať pri prvom spustení programu.

# 2 PRVÉ SPUSTENIE PROGRAMU

Proces inštalácie vytvoril na pracovnej ploche ikonu pre spustenie programu.

Stačí na ňu kliknúť a tým sa program spustí po prvý raz. Prvé spustenie zrejme skončí s

hlásením – chyba komunikačných liniek. Je to preto, lebo programu nie je známe na ktorý port pridelil operačný systém komunikačný port. (Program komunikuje s regulátormi cez sériový port počítača, netestuje pri spustení voľne (nepoužité) sériové porty počítača aby nespôsobil konflikty s inými aplikáciami využívajúcimi počítačové porty). Kliknutím na položku "OK" sa pohneme ďalej a otvorí sa úvodné okno programu.

EkoMat v1.2b50								
júbor <u>R</u> egulátor <u>N</u> astavenie <u>P</u> omoc								
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1								
Príkon: 0,00 kW	Príkon: 0,00 kW Blok: Aktualizácia							
	Teplota	Požad. Tep.	Stav	Program	Názov			
•								

Obr. 8 Úvodné okno programu

Prvé čo musíme nastaviť je komunikačný port, cez ktorý bude program komunikovať. Zmeny takéhoto charakteru si vyžadujú "Servisné práva" užívateľa:

- v položke "Súbor>Užívateľ>Servis" zadáme Heslo: 12345. Ak to urobíme správne v hlavičke programu sa objaví [Servis]
- v riadku s ikonami nájdeme ikonu 📟 na ktorú klikneme.

Ukáže sa väčšie okno kde sa bude vyžadovať číslo COM portu (pozri Overenie inštalácie komunikačného portu) a to treba vybrať v menu okna, zároveň nastaviť komunikačnú rýchlosť podľa nasledujúceho obrázku.

Nastavenie k	omunikácie	EkoMat 🛛 🔀
Linky: Linka č.1	COM port: COM 5 🔹 Modem 🗐 Rýchlost: 9600 👻 Max. doba odozvy pre COM [ms]: 500 📚	Úspešnosť komunikácie: 1 2008d - 100,0% 2 4008d - 100,0% 4 8008d - 100,0% 9 6008d - 100,0%
+ -	VOK Zrušiť 🛃	ОК

Obr. 9 Nastavenie komunikačnej rýchlosti

Ak sme vybrali správne číslo portu a správnu komunikačnú rýchlosť, malo by sa po kliknutí na ikonu vpravo dole Doporučuje sa ukončiť a znovu spustiť program kliknutím na programovú ikonu. Program EkoMat sme úspešne nainštalovali na počítač ďalší postup (vyhľadanie regulátorov, nastavenie profilov, programov,....) bude vysvetlený nižšie (návod možno nájsť aj Štart > Programy > Ekomat > Ekomat.pdf).



OK.

## 2.1 Vyhľadanie regulátorov na komunikačnej linke

Keď sú nastavené komunikačné parametre treba vyhľadať dostupné regulátory na linke. Táto operácia je opäť vyhradená pre užívateľa s prístupovými právami Servis.

- *1*. V príkazovej lište programu nájsť položku Súbor > Užívateľ > Servis
- 2. Pri výzve na zadanie hesla zadať 12345 z klávesnice počítača, čo je počiatočné prístupové heslo. Heslo sa zobrazuje vo forme hviezdičiek čo zabraňuje jeho zviditeľneniu. Po jeho zadaní a potvrdení cez tlačidlo OK sa programová lišta musí zmeniť na EkoMat vn.n [Servis], čo potvrdzuje správne zadanie hesla a klasifikuje užívateľa ako Servis.
- 3. V príkazovej lište programu nájsť položku Nastavenie > Zoznam regulátorov
- 4. V okne zoznamu regulátorov potvrdiť Vyhľadať
- Program bude vyhľadávať regulátory na linke a výsledok hľadania priebežne zobrazuje v novom okne a po ukončení hľadania zobrazí výsledok hľadania v novom okne
- 6. Potvrdením cez OK bude nájdený regulátor akceptovaný a nastavia sa jeho parametre
- 7. Stlačením tlačidla Zatvoriť sa hlavné okno zatvorí a regulátor sa objaví v ľavej lište hlavného okna

Z	oznam re	egulátoro	v				
	Linka	Adresa	Тур	Kanály	max. Prof	Názov	
			EkoM	at			
			Hra	adám reguláto	or 7 na linke 1		
					40%		
					Zrušiť		
	EkoMa	at					×
	Počel Adres	t nájdených: :a: 0, Typ: 1,	1 .REG, poč	et kanálov: 1	2, počet časova	ačov 0, max. počet profilov: 50	), Release: 52
					<u> </u>		
- -	• Pridať	44		mazať	🔚 Editovať	🔍 Vyhľadať	Zatvoriť

### Obr. 10 Vyhľadanie regulátorov

	Z	oznam re	egulátorov	v					_ 🗆 ×
		Linka	Adresa	Тур	Kanály	max. Prof		Názov	
l	1	1	0	Temp	12	50	Regulátor č. 0		

Obr. 11 Zobrazenie výsledkov hľadania

### 2.2 Odinštalovanie programu

Ak chcete odinštalovať program z počítača (všetky nastavenia a mená izieb sa nenávratne stratia), použite: Štart > Programy > Ekomat > uninstall

# 3 HLAVNÉ OKNO REGULÁTORA

Zobrazí sa po spustení programu a zobrazuje všetky hodnoty a stavy zistené pre vybraný regulátor.



Obr. 12 Hlavné okno programu

#### Funkčné bloky:

- 1. Informačný riadok programu
- 2. Príkazový riadok programu s položkami menu Súbor, Regulátor, Nastavenie, Pomoc
- 3. Zobrazenie príkonu
- 4. Zoznam regulátorov a voľba zobrazovaného regulátora
- 5. Stavový riadok programu
- 6. Identifikácia regulátora
- 7. Hlavné informačné okno vybraného regulátora

#### Popis prvkov hlavného okna:

- a) Ikona programu
- b) Verzia programového vybavenia
- c) Informácia o právach aktuálneho užívateľa
- d) Tlačidlo minimalizácie programu ako celku
- e) Tlačidlo maximalizácie okna na celú obrazovku
- f) Tlačidlo ukončenia programu
- g) Okamžitý príkon regulátorov (súčet príkonov na všetkých zapnutých regulátoroch)
- h) Pomenovanie vybratého regulátora
- i) Informácia o aktualizácií dát z regulátora (teplôt), Nepripojený ak nekomunikuje
- j) Prepínacia lišta pre výber práve regulátora s jeho názvom (iná farba ako ostatné)
- k) Spôsob zobrazenia teploty mimo povoleného rozsahu
- I) Stav výstupu kanála je aktívny
- m) Stav výstupu kanála je aktívny kvôli meranej teplote v antimrazovom pásme
- n) Stavový stĺpec s aktuálnymi teplotami na kanáloch regulátora
- o) Stavový stĺpec so žiadanými hodnotami teploty pre každý kanál vybraného regulátora
- p) Stavový stĺpec s aktuálnou stavovou informáciou o výstupoch regulátora
- q) Informácia o štandardnom programe na kanáli regulátora (jeho názvom)
- r) Stĺpec s názvami miestností priradených kanálom regulátora
- s) Informácia o aktualizácií teplôt a stavov všetkých regulátorov na linke "x" sa strieda s "."
- t) Rohová lišta pre nastavenie veľkosti okna programu na obrazovke

## 3.1 Výber zobrazovaného regulátora

Táto možnosť prichádza do úvahy len ak sú na linke minimálne dva regulátory. Kvôli jednoznačnosti zobrazenia je definované zobrazenie stavov iba jedného regulátora v danom čase. Jeho voľba sa uskutočňuje v ľavej lište hlavného okna, stlačením ľavého tlačidla myši na tlačidle pre regulátor. Vybraný



regulátor má inú farbu popredia (žltú), nevybraný ktorý je na linke má zelenú farbu popredia a sivou farbou je definovaný regulátor ktorý nekomunikuje (môže byť vypnutý).

# 4 MENU PROGRAMU

### 4.1 Prístupové práva

Program bol od svojho počiatku vytváraný ako "viac- používateľský". Tento prístup vyžaduje obmedziť prístup k niektorým funkciám programu, pretože môžu ovplyvniť komunikačný kanál (servisné hľadisko) alebo nepriaznivo ovplyvniť samotnú reguláciu (užívateľské hľadisko). Podľa prístupu existujú dva typy používateľov:

- Servis: nemá žiadne obmedzenie na funkcie programu, vyžaduje prístupové heslo
- Obsluha: obmedzenia funkcií sa dajú definovať v režime Servis

Účelom prístupu nie je obmedziť používateľa ale chrániť jeho tepelné zdroje. Nesprávne nastavenie regulátora má priamy finančný dopad užívateľa.

Príklad 1: Recepčná (môže ich byť aj viac) nepotrebuje nastavovať teplotné profily, jej postačí nastaviť izbu ako voľnú alebo obsadenú.

Príklad 2: Človek neznalý regulácie sa nemusí zaťažovať postupom zmeny teploty v niektorej miestnosti stačí mu použiť štandardný program z ponuky s predvoleným profilom.

#### 4.2 Položky menu



Cez menu programu sú dosiahnuteľné

všetky funkcie programu. Základné položky menu sú uvedené v príkazovom riadku. Položky menu sú dostupné ľavým tlačidlom myši alebo stlačením klávesu Alt a podčiarknutého písmena v položke menu (Alt-S, ..Alt-P).

Súbor - umožňuje prácu so súbormi, tlačou, právami užívateľa, ukončením programu.

Regulátor – umožňuje funkcie spojené s vybraným regulátorom

Nastavenie – združené funkcie všeobecné pre každý regulátor

Pomoc - stručný návod na použitie programu, pomocné informácie

#### 4.3 Menu - Súbor

**Tlačiť do súboru**: dáta pre tlačiareň presmeruje do súboru na disku **Tlačiť na tlačiareň**:dáta posiela priamo na tlačiareň (prepínač) **Nastavenie tlačiarne:**nastavenie parametrov tlače

Koniec:ukončenie programu

Užívateľ: prístupové práva užívateľov prepínač typu užívateľov

Obsluha: má obmedzené práva

Servis: užívateľ Servis nemá obmedzené práva na žiadnu z funkcii programu.

**Nastavenie prístupových práv:** definuje ktoré z funkcií môže obsluha meniť, začiarknutím štvorčeka sa funkcia povolí.

Zmena hesla pre Servis: prístup do režimu Servis je podmienený znalosťou

hesla. Od výrobcu je nastavené heslo 12345. Doporučuje sa heslo si zmeniť. Dialóg pre zmenu hesla vyžaduje aj jeho overenie. Nutnou podmienkou je znalosť pôvodného hesla.

-						
1	۲	<u>T</u> lačiť do súboru	-			
		T <u>l</u> ačiť na tlačiareň			Obsluha	
	4	Nastavenie tlačiarne	۲	D	Servis	
4	Q	Užívateľ •	6	3	Nastavenie prístupových práv pre Obsluhu	
l	<b>B</b>	<u>K</u> oniec		6	Zmena hesla pre Servis	
P	rístu	upové práva pre Obsluhu			Zmena prístupového hesla	×
	Р	ovolenie možnosti editácio jednotlivé funkcie:	e pre		Staré heslo:	1
	Г	Štandardné týždenné progra	my		Nové heslo:	
	Г	Týždenné programy				
	Г	Profily			Overenie nového hesla:	,
	Г	Regulátor				
		OKX Zrušit			Zrušiť	

#### 4.4 Menu - Regulátor

Nastavenia v tomto menu sa týkajú práve zobrazeného 📝 Parametre kanála... regulátora.

**Dátum a čas**: nastavenie dátumu a času pre reguláciu **Parametre kanála**: parametre regulácie pre vybraný kanál **Týždenné programy**: zobrazenie programov pre regulátor **Spotreba**: doterajšia spotreba regulátora

**Spotreba označených**: spotreba len označených kanálov **Sviatky**: definícia sviatkov v roku (temperovanie)

**Editovať regulátor**: meno regulátora, miestností, parametrov **Zapísať do regulátora**: zápis vybraných údajov do regulátora **Tlačiť** : tlač vybraných údajov na tlačiareň, disk

#### 4.4.1 Dátum a čas

Po zvolení tejto položky je možné:

- 1. Napísať čas do poľa Čas a dátum do poľa Dátum
- 2. Načítať čas, dátum z regulátora Načítať
- 3. Uložiť čas a dátum z polí do regulátora Zapísať
- 4. Čas a dátum z počítača do regulátora- Zapísať aktuálny

#### 4.4.2 Parametre kanála

Po výbere položky najskôr zobrazí ponuka pre výber čísla

kanála pre ktorý sa majú nastaviť parametre. Dá sa to priamy napísaním čísla kanála z klávesnice alebo stláčaním ľavého tlačidla myši na pozícií šípok uvedeným smerom. Potom sa zobrazia parametre v tabuľkovej forme:

Parametre kanála: Kanál	č. 1 [Regulátor č. 1]		×
Kanál: Adresa	: 1, Kanál č.: 1	Typ vstupu:	PT100
Príkon:	1000 🗮 [W]	Minimálna teplota:	-20,0 🗮 (°C)
Hysterézia:	0,5 📑 (°C)	Maximálna teplota:	80,0 📑 (°C)
Teplotný prírastok:	0,5 📑 (°C)	Temperovacia teplota:	15,0 📑 (°C)
Čas pozorovania:	0 🚔 [min]	Výstup: 🔲 Zablokovaný	🗖 Invertovaný
Čas vypnutia:	0 📑 [min]		
👌 Aktualizácia z Reguláto	ora	<u> </u>	📜 🗙 Zrušiť

- Príkon príkon daného kanálu
- Hysterézia -pásmo necitlivosti v oblasti požadovanej hodnoty
- Teplotný prírastok, Čas pozorovania, Čas vypnutia spolu súvisia a aktivujú funkciu sledovania úniku tepla. Táto funkcia vychádza z princípu vzrastu teploty za definovaný čas. Ak sa za daný čas pozorovania nedosiahne nastavená zmena teploty (teplotný prírastok) niečo nie je v poriadku (otvorené okno, dvere, ..), teda teplo uniká. Ako preventívne opatrenie sa na definovaný čas vypnutia vypne vykurovanie a potom sa cyklus znova opakuje. Vhodným nastavením pomerov časov sa dá docieliť úspora pri "mrhaní energiou.
- Čas pozorovania viď teplotný prírastok
- Čas vypnutia viď teplotný prírastok
- Minimálna teplota ak meraná hodnota poklesne pod nastavenú hodnotu zmení sa farba meranej teploty zo štandardnej čiernej na modrú (iba informačná funkcia)
- Maximálna teplota ak meraná hodnota vzrastie nad nastavenú hodnotu zmení sa farba meranej teploty zo štandardnej čiernej na červenú (iba informačná funkcia)
- Temperovacia teplota regulátor využíva na reguláciu teplotu danú teplotným profilom.
   V špeciálnych prípadoch (sviatky, dovolenka, externý zásah ...) umožňuje prechod na reguláciu na konštantnú dopredu nastavenú (temperovaciu teplotu).





Na zmenu hodnoty sa dá použiť klávesnica alebo myš. Lišta Aktualizácia z Regulátora vyčíta nastavené hodnoty priamo z regulátora a zobrazí ich v okne. Lišta OK zavrie okno a zapíše nastavené hodnoty do regulátora.

anál	Názov	Program	Út	St	Št	Pi	So	Ne	
1	Hala	C: Chodba	5	5	5	5	5	5	5
2	Galéria	C: Chodba	5	5	5	5	5	5	5
3	Spálňa	A: Pracovný deň	2	2	2	2	2	2	2
4	Detská izba	A: Pracovný deň	2	2	2	2	2	2	2
5	Hosťovská izba	E: Voľná	1	1	1	1	1	1	1
6	Kúpeľňa	C: Chodba	5	5	5	5	5	5	5
7	WC	C: Chodba	5	5	5	5	5	5	5
8	Chodba	C: Chodba	5	5	5	5	5	5	5
9	Podkrovie - izba Janko	A: Pracovný deň	2	2	2	2	2	2	2
10	Podkrovie - izba Janka	A: Pracovný deň	2	2	2	2	2	2	2
11	Podkrovie - kupeľňa	C: Chodba	5	5	5	5	5	5	5
12	Vonkajšia teplota	F:	8	8	8	8	8	8	8

#### 4.4.3 Týždenné programy

## Obr. 13 Týždenný program

Týždenné programy predstavujú jednu z pozitívnych vlastnosti regulátora ktorá zabezpečí nezávisle nastavenie každého z kanálov regulátora na celý týždeň (7 dňový opakujúci sa cyklus). Ďalšou výhodou je že sa nenastavuje konkrétna teplota pre daný deň, ale teplotný profil (svojím číslom). Týmto spôsobom je možnosť zmenou jedného čísla úplne zmeniť charakter regulácie. Týždenný program pre daný kanál je usporiadanú množinu čísiel teplotných profilov. Samotné nastavenie týždenného programu je len akési vyplňovanie tabuľky, kde stĺpce predstavujú jednotlivé dni týždňa.

Ako vidieť z obrázka prvý stĺpec zobrazuje číslo kanála regulátora ktorý riadi miestnosť uvedenú v druhom stĺpci. Ďalší stĺpec predstavuje názov štandardného programu (často používaná pomenovaná množina teplotných profilov – napr. Pracovný deň) ktorý bude použitý ako týždenný program pre vybranú miestnosť. Ostatné stĺpce sú názvy jednotlivých dní týždňa s priradením čísla teplotného profilu. Aby sa zjednodušilo nastavovanie a bol aj systém v týždenných programov, nemá možnosť priamo zmeniť číslo profilu. Lišta OK slúži na uloženie nastavených týždenných programov do regulátora, Zrušiť zavrie okno a lišta Aktualizácia z regulátora zabezpečí vyčítanie týždenných programov z regulátora a vyplní nimi tabuľku.

## 4.4.4 Spotreba

Regulátor podporuje meranie spotreby energie. Hoci je tento údaj len informatívny dá

sa z neho vyhodnotiť nakoľko je regulácia výhodná. Regulátor sleduje okamžitý príkon za celý regulátor, celkovú spotrebu pre každý kanál, čistý čas zopnutia pre každý kanál a 31 dní dozadu čo zabraňuje strate informácie aj pri dlhšom nespustení programu, každodenné spustenie programu zabezpečí najpresnejšiu štatistiku spotreby. Systém najskôr vyžiada obdobie pre ktoré sa spotreba vyžaduje. Toto zobrazenie umožní zobraziť spotrebu každej miestnosti s dátumom spotreby, čistým časom zopnutia kanálu za deň.

Obdobie	×
Začiatok obdobia:	8. 3.2005
Koniec obdobia:	8. 3 .2005 💌
<b>∢</b> 0 <u>K</u>	X Zrušiť

Hala         7.1.2005         03:53         3.88 kWh           Galéria         7.1.2005         01:42         1.70 kWh           Podkrovie - kupeřňa         7.1.2005         03:56         3.93 kWh           Galéria         8.1.2005         05:58         5.97 kWh	16,31 Sk 7,14 Sk
Galéria         7.1.2005         01:42         1.70 kWh           Podkrovie - kupeřňa         7.1.2005         03:56         3.93 kWh           Galéria         8.1.2005         05:58         5.97 kWh	7,14 Sk
Podkrovie - kupeřňa 7.1.2005 03:56 <b>3,93 kWh</b> Galéria 8,1.2005 05:58 <b>5,97 kWh</b>	16 52 Sk
Galária 8.1.2005 05:58 5.97 hwh	10,52 5K
Galaia 0.12003 03.30 3,37 K#1	25,06 Sk
Hala 9.1.2005 11:32 11,53 kWh	48,44 Sk
Podkrovie - kupeřňa 9.1.2005 23:05 23,08 kWh	96,95 Sk
Hala 10.1.2005 10:13 10,22 kWh	42,91 Sk
Podkrovie - kupeřňa 10.1.2005 15:59 <b>15,98 kWh</b>	67,13 Sk
Hala 11.1.2005 08:09 8,15 kWh	34,23 Sk

Obr. 14 Spotreba regulátorov

Ak je zadaná aj spotreba kanála (Regulátor >parameter kanála) prepočíta uvedený čas na dennú spotrebu a pri zadaní hodnoty ceny / Kwh (Nastavenie>Cenník el. energie) aj spotrebu vo finančnom vyjadrení. Lišta Zmeniť nastavuje obdobie počas ktorého sa vyžaduje sledovať spotrebu. Výsledky možno uložiť ako súbor na disk ako textový súbor, vytlačiť na tlačiarni alebo exportovať do tabuľkového procesora Excel pre ďalšie spracovanie

### 4.4.5 Spotreba označených

Ak je záujem sledovať spotrebu len niektorej miestnosti, treba ju najskôr označiť. To sa uskutoční stlačením pravého tlačidla myši na riadku prislúchajúceho kanála ktorého spotreba sa vyžaduje. Z ponuky vybrať Označiť kanál č. n. Označenie možno rozšíriť na ľubovoľný počet kanálov. Označený kanál sa vyfarbí na žlto. Zrušenie označenia sa docieli rovnakým postupom, z kontextovej ponuky treba vybrať Zrušiť označenie kanála č. n. Postup pre zobrazenie je rovnaký je potrebné vybrať Regulátor> Spotreba.

## 4.4.6 Sviatky

Táto funkcia umožňuje aktivovať funkciu temperovania v štátom uznaných sviatkoch, užívateľom stanovených dňoch a tak dopredu na celý rok definovať dni kedy je potrebné šetriť. Ako je zrejmé je tu rozložený celý ročný kalendár, kde sú červenou farbou označené dni kedy sa má Lišta Predvolené definuje štátom uznané sviatky (Slovensko) pre vybraný rok. Lišta Zmazať vymaže celú tabuľku (žiadna temperovanie podľa kalendára), lišta Aktualizuj načíta hodnoty nastavené práve teraz v regulátore a lišta Zapíš zapíše nastavené hodnoty do vybraného regulátora.

Sviatky			×
Január	Február	Marec	Apríl
po         ut         st         št         pi         so         ne           53         1         3         4         5         6         7         8         9           2         10         11         12         13         14         15         16           3         17         18         19         20         21         22         23           4         24         25         26         27         28         29         30           5         31	po         ut         st         št         pi         so ne           5         1         2         3         4         5         6           6         7         8         9         10         11         12         13           7         14         15         16         17         18         19         20           8         21         22         23         24         25         26         27           9         28         10         10         10         10         10         10	po         ut         st         pi         so         ne           9         1         2         3         4         5         6           10         7         8         9         10         11         12         13           11         14         15         16         17         18         19         20           12         21         22         23         24         25         26         27           13         28         29         30         31	po         ut         st         št         pi         so ne           13         1         2         3           14         4         5         6         7         8         9         10           15         11         12         13         14         15         16         17           16         18         19         20         21         22         23         24           17         25         26         27         28         29         30           18         9         10         21         22         30         14
Máj	Jún	Júl	August
po         ut         st         pi         so         ne           17         1<	po         ut         st         št         pi         so         ne           22         1         2         3         4         5           23         6         7         8         9         10         11         12           24         13         14         15         16         17         18         19           25         20         21         22         23         24         25         26           26         27         28         29         30         27	po         ut         st         pi         so         ne           26         1         2         3           27         4         5         6         7         8         9         10           28         11         12         13         14         15         16         17           29         18         19         20         21         22         23         24           30         25         26         27         28         29         30         31	po         ut         st         pi         so ne           30         31         1         2         3         4         5         6         7           32         8         9         10         11         12         13         14           33         15         16         17         18         19         20         21           34         22         23         24         25         26         27         28           35         23         30         31         30         31         30         31
September	Október	November	December
po         ut         st         pi         so ne           35         1         2         3         4           36         5         6         7         8         9         10         11           37         12         13         14         15         16         17         18           38         19         20         21         22         23         24         25           39         26         27         28         29         30           40         26         27         28         29         30	po ut st št pi so ne           39         1           40         3         4         5         6         7         8         9           41         10         11         12         13         14         15         16           42         17         18         19         20         21         22         23           43         24         25         26         27         28         29         30           44         31         31         3         31	po         ut         st         pi         so         ne           44         1         2         3         4         5         6           45         7         8         9         10         11         12         13           46         14         15         16         17         18         19         20           47         21         22         23         24         25         26         27           48         28         29         30         49         10         <	po         ut         st         št         pi         so ne           48         1         2         3         4           49         5         6         7         8         9         10         11           50         12         13         14         15         16         17         18           51         19         20         21         22         23         24         25           52         26         27         28         29         30         31           1         1         1         1         1         1         1         1         1
Rok: 2005	olené 📄 Zmazať 🔒	Aktualizuj 🗣 Zapíš	Zatvoriť

Obr. 15 Sviatky

# 4.4.7 Editovať regulátor

Menu je veľmi podobné Regulátor>Parametre s tým, že sú tu naraz zobrazené hodnoty parametrov pre celý regulátor. Medzi zobrazené hodnoty patrí:

- Adresa = adresa vybraného regulátora v komunikačnej slučke (nie je podstatné pre užívateľa)
- Linka = jedna linka môže obslúžiť maximálne 20 regulátorov, ak by bol ich počet väčší alebo by z technologického hľadiska bolo potrebné pripojiť na 2 sériové porty (Com) tu sa zobrazuje cez ktorú linku daný programátor komunikuje
- Názov = editovateľný názov regulátora (zobrazí sa v ľavom paneli hlavného okna programu). Pri voľbe mena sa treba riadiť časťou objektu ktorý reguluje.
- Max. počet profilov = počet profilov ktoré dokáže regulátor spracovať

R	egulátor											_ 🗆 ×
Adre Kan	sa: 0 💽 Linka:	1 青	Názov	: Poscho	die	Ma	x. počet pr	ofilov:	50 📩	Тур © Тері	ota <b>C</b> Č	asovač
č.	Názov	Príkon	Použiť	Hyst.	Gradient	Čas pozor.	Čas vyp.	Min.T	Max.T	Temp.T	Blok.	Invert.
1	Hala	1000 W	áno	0,5 °C	0,5 °C	0 min	0 min	-20,0 °C	°C,08	15,0 °C		
2	Galéria	1000 W	áno	0,5 °C	0,5 °C	0 min	0 min	-20,0 °C	80,0 °C	15,0 °C		
3	Spálňa	1000 W	áno	0,5 °C	0,5 °C	0 min	0 min	-20,0 °C	80,0 °C	15,0 °C		
4	Detská izba	1000 W	áno	0,5 °C	0,5 °C	0 min	0 min	-20,0 °C	80,0 °C	15,0 °C		
5	Hosťovská izba	1000 W	áno	0,5 °C	0,5 °C	0 min	0 min	-20,0 °C	80,0 °C	15,0 °C		
6	Kúpeľňa	1000 W	áno	0,5 °C	0,5 °C	0 min	0 min	-20,0 °C	80,0 °C	15,0 °C		
7	WC	1000 W	áno	0,5 °C	0,5 °C	0 min	0 min	-20,0 °C	80,0 °C	15,0 °C		
8	Chodba	1000 W	áno	0,5 °C	0,5 °C	0 min	0 min	-20,0 °C	80,0 °C	15,0 °C		
9	Podkrovie - izba Janko	1000 W	áno	0,5 °C	0,5 °C	0 min	0 min	-20,0 °C	80,0 °C	15,0 °C		
10	Podkrovie - izba Janka	1000 W	áno	0,5 °C	0,5 °C	0 min	0 min	-20,0 °C	80,0 °C	15,0 °C		
11	Podkrovie - kupeľňa	1000 W	áno	0,5 °C	0,5 °C	0 min	0 min	-20,0 °C	80,0 °C	15,0 °C		
12	Vonkajšia teplota	0 W	áno	0,5 °C	0,5 °C	0 min	0 min	0,0 °C	80,0 °C	15,0 °C		
₽	Počet kanálov 🛛 👔	Aktualizá	cia z Regi	ulátora						🖌 ОК	X	Zrušiť

# Obr. 16 Editovanie parametrov regulátora

- Kanály = tu sú v zhustenej forme zobrazené parametre kanálov
- Číslo = kanála regulátora
- Názov = názov miestnosti ktorú daný kanál reguluje
- Príkon = príkon telesa na príslušnom kanále
- Použiť = definuje či sa daný kanál má použiť a byť zobrazený, stlačenie ľavého tlačidla na ano/nie mení aktuálny stav na opačný
- Hyst. = hysterézia uplatňovaná na danom kanále v oblasti požadovanej teploty
- Gradient = vyžadovaný teplotný prírastok v režime sledovania úniku tepla
- Čas pozor. = čas sledovania vzrastu Gradientu
- Čas vypnutia = doba vypnutia kanála pri nedosiahnutom gradiente
- Min. T = minimálna teplota, pokles meranej teploty pod túto hodnotu zmení farbu meranej teploty na modrú. Iba informačná funkcia
- Max. T = = maximálna teplota, vzrast meranej teploty pod túto hodnotu zmení farbu meranej teploty na červenú. Iba informačná funkcia
- Temp. T = požadovaná hodnota regulácie pre prípad temperovania (sviatky, externý zádsah,..)
- Blok = blokovanie výstupu kanála, "x" znamená blokovanie kanála. Zmena sa docieli ľavým tlačidlom myši (vždy na opačnú). Blokovanie uvedie kanál do neaktívneho stavu, nepodlieha regulácií.
- Invert = opačná inverzná funkcia kanála, vyžaduje sa pri niektorých typoch regulačných ventilov. Využíva tzv. negatívnu logiku (kanál je zapnutý ak je bez napätia).

Okrem parametrov kanála sú tam aj lišty Počet kanálov na zmenu počtu kanálov regulátora ak nie sú použité všetky dostupné kanály. Aktualizácia z regulátora vyčíta hodnoty nastavené v regulátore a vyplní celú tabuľku týmito hodnotami. Lišta OK zapíše všetky nastavené hodnoty do regulátora.

Poznámky: Funkcia Editovať regulátor sa dá dosiahnuť aj stlačením pravého tlačidla myši na pozícii názvu regulátora v ľavej časti hlavného okna. Výber z menu Editovať regulátor otvorí vyššie popísané okno.

#### 4.4.8 Zapísať do regulátora

Niekedy je výhodné zapísať do vybraného regulátora iba čiastkový parameter (časová nestálosť hodín, výmena regulátora...). Do regulátora možno zapísať:

- Aktuálny čas a dátum = čas a dátum z počítača do regulátora
   Erofily
   Ijýždenné programy
- Profily = profily použité v týždenných programoch do regulátora
- Parametre kanálov = všetky parametre nastavené na počítači do regulátora
- Všetko = všetky vyššie spomenuté časti naraz (výmena regulátora)

#### 4.4.9 Tlačiť

Táto položka zabezpečí tlač týždenných programov alebo parametre kanálov na pripojenej tlačiarni resp, uloží do tlačového súboru.

	<u>T</u> ýždenné programy
	<u>P</u> arametre kanálov

📝 Parametre kanálov

<u>V</u>šetko

Zoznam regulátorov...

🧾 Štandardné programy...

5 Spotreba regulátorov...

Tlačiť (do súboru)...

😫 Cenník elektrickej energie...

M Profily

Komunikácia...

Jazyk...

Možnosti...

Zapísať do zapnutých regulátorov 🕨

🚯 Aktuálny dátum a čas

Týždenné programy

📝 Parametre kanálov

Mrofily...

#### 4.5 Menu - Nastavenie

Pokiaľ menu Regulátor sa zaoberalo prevažne vybraným regulátorom, menu Nastavenie zahrňuje nastavenia spoločné všetkým (vybraným regulátorom).

Jednotlivé položky menu:

- Zoznam regulátorov = vyhľadáva regulátory na linke, pridáva, odoberá ich,
- Profily = editor profilov, umožňuje vytvárať profily, mazať, posielať do regulátorov
- Štandardné programy = poskytuje editor týždenných programov. Štandardný program je pomenovaný kanálový program
- Spotreba regulátorov = štatistické spracovanie spotreby regulátorov
- Tlačiť = poskytuje profil v tlačenej podobe
- Zapísať do zapnutých regulátorov = zaoberá sa priamym zápisom parametrov do všetkých zapnutých regulátorov
- Aktuálny čas a dátum = zapíše čas a dátum nastavený v počítači do regulátorov
- Profily = zápis použitých profilov do regulátorov
- Týždenné programy = prepíše počítačové nastavenie kanálových programov do regulátorov (dáta v počítači majú vyššiu prioritu ako dáta v regulátore)
- Parametre kanálov = zapíše všetky parametre z počítača do regulátora
- Všetko = kompletné nastavenie všetkých regulátorov podľa dát v počítači
- Komunikácia = táto funkcia zabezpečuje nastavenia komunikačných liniek, prenosovej rýchlosti
- Cenník elektrickej energie = zobrazí tabuľku s cenníkom energie za definované obdobie
- Jazyk = prepína jazyk menu programu (zatiaľ slovenčina, angličtina)
- Možnosti = definuje všeobecné parametre týkajúce sa profilu, povolenia databázových funkcií

#### 4.5.1 Zoznam regulátorov

Toto menu sa zaoberá správou regulátorov. Využíva sa pri inštalácii, a pri zmenách počtu regulátorov. Nedoporučuje sa nepo- volanej osobe meniť žiadne nastavenie, zásadným môže spôsobom ovplyvniť zobrazenie regulátorov v programe.

1	Zoznam regulátorov											
		Linka	Adresa	Тур	Kanály	max. Prof	Názov					
	1	1	0	Temp	12	50	Regulátor č. 0					
J												
(	Pridat 🖗 🕀 🖛 Zmazať 😰 Editovať 🍳 Vyhľadať Zatvoriť											

Okno zoznamu regulátorov zobrazí základné informácie o každom z regulátorov: jeho poradové číslo, na ktorej linke je pripojený, jeho fyzickú adresu na linke, typ regulátora, počet kanálov, maximálny počet dostupných profilov a jeho názov (pri vyhľadaní sa zobrazí text Regulátor č. N, kde N je poradové číslo regulátora)

Správa regulátorov pozostáva z týchto možností:

- **Prider** spôsobí pridanie ďalšieho regulátora do programu (nemusí byť fyzicky pripojený na linku), pričom umožní jeho nastavenie v ďalšom okne.
- 💮 🕑 vyberajú aktívny regulátor v zozname na ktorý sa vzťahujú operácie
- <u>— Zmazat</u> zmaže vybraný regulátor do zoznamu, vyžaduje potvrdenie
- **Editova** otvorí okno kde sa dajú meniť parametre kanála aj priradenia kanálov
- Q Vyhľadať vyhľadá všetky regulátory ktoré sú pripojené a zapnuté na linke.
- Zatvoriť = zavrie okno

## 4.5.2 Teplotný profil

Okno profilov je jedno z dôležitých nastavení regulácie, kde sa nastavujú teplotné profily regulátorov. Na uľahčenie orientácie je textová informácia podporená vizuálnym zobrazením profilu. Okno editora profilov sa dá rozdeliť na tri funkčné bloky (stĺpce). V ľavom je zoznam povolených profilov s ich názvami, v strednom je textový popis vybraného profilu a v pravom jeho grafická interpretácia. Pri tvorbe alebo modifikácii profilu sa využíva stredná časť okna kde sa v textovej podobe zadávajú časy a teploty.



# Obr. 17 Teplotný profil

Názov profilu sa dá editovať a pomenovať ho podľa uváženia (štandardný Názov je Profil č. N). Stlačením ľavého tlačidla myši na mene profilu sa dá napísať ľubovoľné meno.

Čaś predstavuje počiatočný interval od kedy má teplota resp. stav platiť, odporúča sa vzostupné usporiadanie časových krokov (program to urobí automaticky). Presnosť zadania času je minúta. Nie je potrebné zadať všetky intervaly, regulátor prehľadáva profil až kým nenarazí na hodnotu (0:00, 0.0). To umožňuje profily s premenlivým počtom krokov. Regulácia na konštantnú teplotu sa dosiahne zadaním hodnoty teploty iba v prvom kroku a druhý interval (0:00,0.0). Aby sa predišlo zbytočnému zadávaniu krokov platí hodnota teploty /stavu v poslednom kroku až do času udaného v prvom kroku.

Teplota / stav rozsah teplôt môže byť v intervale <-10,70 °C>, iné hodnoty sú obmedzené(pozri Spustenie programu z príkazového riadku). Ak sa má v danom kroku uplatniť stav výstupu je potrebné stlačiť ľavým tlačidlom myši štvorec s nápisom [°C] alebo [S], tým sa zmení typ zadávanej hodnoty. [°C] pre hodnotu teploty, [S] pre stav (ZAP,VYP).

Grafická interpretácia zobrazuje teplotnú /stavovú závislosť od plynúceho času. Pokiaľ je to len teplotný profil je to po úsekoch spojitá úsečka v intervale 24 hodín (červená farba). Ak je to stavová závislosť hodnota sa zobrazí na nulovej hranici teploty rôznou farbou (modrá - VYP, žltá – ZAP).

Okrem zobrazenia sú tam aj lišty s popisom:

- Zapísať aktuálny do regulátorov zapíše profil do pripojených regulátorov (vždy)
- Zmaž, nastaví všetky kroky na (0:00,0.0)
- Kopíruj, skopíruje vybraný profil do Schránky pre ďalšie použitie
- Terret vlož, vloží skopírovaný profil zo schránky do polí vybraného profilu
- Uložiť zapíše profil do pripojených regulátorov (iba ak sa zmenil)
- Načítaj načíta profily zo súboru (vhodné pri obnove zálohy z disku)
- 🔚 Ulož uloží všetky profily do súboru na disku (vytvorenie zálohy na disku)

Poznámka: Pri každej zmene profilu sa program opýta dožaduje potvrdenia zmeny.

## 4.5.3 Zmiešaný profil

Regulátor od verzie 3.1 a vyššou podporuje tzv. kombinované (zmiešané) profily. Ich používanie je potrebné povoliť v menu Nastavenie>Možnosti>Povoliť zmiešané profily. Zmiešaný profil znamená že pre daný krok môže byť teplotný alebo stavový. Od času zadaného v kroku sa uplatní regulácia na uvedenú teplotu alebo stav výstupného kanála (zapnutý, vypnutý) nezávisle od teploty. Častejšie použitie profilu sa predpokladá samostatne ako teplotného resp. stavového. Inak povedané ak niektorý z kanálov nie je použitý na reguláciu teploty a je voľný dá sa použiť ako časový spínač s definovaným stavovým profilom.

i E	ditor profilov				×
č.	Názov	Čas:	*C/Stay:	30	Π
1	Prrofil č.1				
2	Profil č. 2	100:00 🚍	уур. 🗾 🎽	26	
3	Profil č. 3		zan 💌 S	24	
4	Profil č. 4	100.00		22	
5	Profil č. 5	16:00 ÷	vyp. 💌 S	20	
6	Profil č. 6			18	
7	Profil č. 7	100:00 🕀		16	
8	Profil č. 8	00.00	0.0 🖃 ℃		
9	Profil č. 9				
		00:00 ÷	0,0 📑 🖸		
L					
L		100:00 📼			
L		00:00 🗧	0,0 🚍 °C		
L					
L					
L					4
	Zapísať aktuálny do regulátoro	/		Uložit 📄 🔒	

Obr. 18 Zmiešaný profil

# 4.5.4 Štandardné programy

Pojem štandardný program bol zavedený aby sa zjednodušilo nastavovanie regulátora. Teoreticky je možne pri 50 profiloch a 7 dňoch vytvoriť 781 250 000 000 kombinácii typu (1, 1, 1, 1, 1, 2, 2). Z našich skúsenosti v praxi sa využíva asi tak 20 usporiadaných týždenných profilov. To je hlavný dôvod zavedenia štandartných programov.

🞆 Šta	ndardný Týždenný Program							. 🗆 🗙	
ŠTP	Názov	Po	Út	St	Št	Pi	So	Ne	
A	Pracovný deň	2	2	2	2	2	2	2	
В	Víkend	3	3	3	3	3	4	4	
C	Chodba	5	5	5	5	5	5	5	Nový Týždenný Program 🛛 🛛 🔀
D	Obsadená	9	9	9	9	9	9		
E	Voľná	1	1	1	1	1	1	1	Založený na:
F		8	8	8	8	8	8	8	🔿 Brafila - 1: Profil & 1
									O ŠTP □
<b>+</b> F	Pridat 📃 🗕 Zmazat 🛛 🗽 Editor	profilo	×	4	0 <u>K</u>		× Zr	ušiť	<u>✓ 0K</u> Xrušit

Obr. 19 Štandardný program

Zľava je to písmeno priradené programu, potom jeho Názov (dá sa napísať čokoľvek) a potom dni týždňa s priradenými profilmi. Spodné lišty umožňujú:

- Pridať pridá nový program do zoznamu. Aby sa uľahčilo vytvorenie programu na základe už existujúceho programu alebo čísle profilu, je ako prvá ponúknutá táto možnosť – vpravo (výhodné ak nový program sa málo líši od už vytvoreného).
- Zmazať = Zmaže vybraný program zo zoznamu
- Editor profilov = otvorí okno editora profilov, kde sa dá pozrieť, upraviť profil ktorý má byť použitý
- OK = uloží vykonané zmeny
- Zrušiť = zavrie okno

## 4.5.5 Spotreba regulátorov

Táto funkcia umožní sledovať spotrebu regulátorov a viesť určitú štatistiku úspornosti regulácie pri zadanej celkovej cene za energie ju rozpočítať na každý regulátor (ako sa každý regulátor podieľal na celkovej spotrebe). Každé spustenie spotreby najskôr vyžaduje zadanie intervalu pre ktorý sa štatistika vzťahuje (vpravo).

🚆 Celková spotreba jednotlivých regulát	torov			
<b>Obdobie:</b> 1.2.2010 · 24.2.2010 Zmeniť	) 💿 kWh 🔾 MJ 🛛	Celková cena:	0,00 Eur	
Regulátor	Spotreba	Pomer	Cena	
Poschodie	20,77 kWł	n 100,00 %	87,22 Eur	Obdobie 🛛 🗙
				Začiatok obdobia: 1. 🛙 .2005 💌
				Koniec obdobia: 8.3.2005 💌
	20,77 kWh	n 100,00 %	87,22 Eur	🖌 O <u>K</u> 🛛 🗙 Zrušiť
📙 Uložíť 🛛 🍇 Tlačíť 🛛 📓 Excel			Zatvoriť	

Obr. 20 Spotreba regulátorov

Okno spotreby zobrazuje:

- Obdobie = interval pre ktorý štatistika platí
- Zmeniť = zmena intervalu štatistiky
- kWh, MJ = jednotka spotreby
- Celková cena = ak je zadaná hodnota 0.0 Eur, prepočíta spotrebu cennou udanou v Nastavenie>Cenník energie, ak sa do poľa zadá celková spotreba vo finančnom vyjadrení rozpočíta ju na každý regulátor podľa jeho pridanej hodnoty
- Hlavné okno = Meno regulátora, jeho spotreba., pomer spotreby ku celkovej, cena za energiu
- Uložiť = uloží výsledky v textovej forme na disk
- Tlačiť = vytlačí výsledky na tlačiarni
- Excel = exportuje dáta do tabuľkového procesora na ďalšie spracovanie
- Zatvoriť = zavrie okno spotreby

# 4.5.6 Tlačiť

Umožňuje vytlačiť profily na pripojenú tlačiareň alebo do súboru.

## 4.5.7 Komunikácia

Komunikácia medzi regulátormi a počítačom prebieha po sériovej linke vlastným protokolom. Na zvýšenie dosahu linky samotná fyzická vrstva komunikácia je tvorená 20mA prúdovou slučkou. Samotný prevod signálov USB - RS232 / prúdová slučka je zabezpečený prevodníkom a napájačom prúdovej linky. Na samotnú komunikáciu je potrebné určiť COM port počítača kde je prevodník pripojený, komunikačnú rýchlosť (predpokladá sa párna parita, 1 stop bit).

Komunikačné okno má tieto komponenty:

Linky = komunikačné linky sú linky cez ktoré sa uskutočňuje komunikácia. Predstavujú akési virtuálne spojenia medzi počítačom a regulátormi. Na jednej linke môže byť maximálne 20 regulátorov.
 COM port = označenie výstupu počítača

Nastavenie ko	munikácie		×
Linky:			
Linka č.1	COM port:	COM 2	•
	Rýchlosť:	9600	•
	Max. doba odo	zvy pre COM [ms]:	200 🔭
+ -	<b>√</b> 0 <u>K</u>	Zrušiť	<b>]</b>

- priradeného konkrétnej linke
  Rýchlosť = komunikačnú rýchlosť linky
- Max. doba odozvy pre COM (ms) = maximálna doba ktorú čaká počítač na odozvu z regulátora po vyslanom príkaze. Po prekročení doby vyšle nový príkaz
- "+" = pridanie ďalšej komunikačnej linky
- "-" = odobratie vybranej komunikačnej linky
- OK = uloženie nastavenia
- Zrušiť = zavrie komunikačné okno
- Test úspešnosti = vypočíta test úspešnosti odozvy na príkaz pre rôzne prenosové rýchlosti

## 4.5.8 Cenník elektrickej energie

Hodnota z cenníka energie sa využíva pre výpočet spotreby vo finančnom vyjadrení. Okno zobrazuje údaje: Od - odkedy platí uvedená cena za kWh, po dvojitom stlačení ľavého tla čidla myši na uvedený riadok sa otvorí okno pre zadávanie hodnôt, Do dokedy platí uvedená cena za kWh , ! Od < Do !, Cena - udaná cena za kWh energie z cenníka rozvodných závodov.

Spodná lišta umožňuje:

- Pridať pridať riadok s novým fakturačným obdobím
- Zmazať = vybraný riadok
- Zatvoriť zavrieť okno bez uloženia hodnoty

# 4.5.9 Jazyk

Umožňuje nastaviť jazyk menu programu. Zatiaľ je podporovaná slovenčina a angličtina.

🕌 Cenník ener	gie 📃 🗖 🔀		
Od	Cena		
1. 1. 2002	4,20 Eur/k₩h		

## 4.5.10 Možnosti

Obmedzuje / povoľuje niektoré črty programu:

Profily	Zobrazenie energie		
Počet používaných profilov: 50	Jednotka výkonu: kW	~	
Max. počet krokov profilu: 8 📚	Spotreba: KWh	•	
Jkladanie akt. teplôt do súboru	Zobrazenie programu		
Perióda ukladania [min]: 60 📚	O pismenom 💿 názvom		
Používať databázové funkcie			

Obr. 21 Okno možnosti programu

- Profily
  - Počet používaných profilov hoci počet profilov regulátora je daný, dá sa obmedziť počet používaných profilov
  - Max počet krokov profilu -využíva sa pre staršie typy regulátorov, s počtom krokov 10
  - Používať kombinované profily -možnosť zakázať /povoliť používanie kombinovaných profilov (kombinovaný profil je taký kde jeden krok predstavuje reguláciu teploty na stanovenú teplotu, iný môže byť len zopnutie kanálu bez ohľadu na teplotu – časový interval)
  - Ukladanie akt. teplôt do súboru Program vytvori na disku v inštalačnom adresári súbor: "RegAA.csv" čo je textový súbor kde ";" (bodkočiarkou) sú oddelené teploty, AA predstavuje adresu regulátora pri väčšom počte regulátorov. Tento súbor sa dá ľahko spracovať programom (MS Excel, OpenOffice Calc a iné), ktoré umožňujú jednoducho grafickú prezentáciu zaznamenaných údajov.
  - Povoliť Umožňuje pri spustenom programe zaznamenávať merané v teploty do súboru na disku v udaných časových intervaloch
  - Perióda ukladania Interval zápisu teplôt na disk
- Zobrazenie energie
  - Jednotka výkonu Výber jednotky pre zobrazovanie výkonu
  - Spotreba Výber jednotky pre zobrazovanie spotreby regulátorov
- Zobrazenie programu
  - **Písmenom š**tandardné programy budú v hlavnom okne zobrazené ako (A Z)
  - Menom Štandartné programy budú v hlavnom okne zobrazené celým menom
- Používať databázové funkcie Táto voľba je nevyhnutná pre vyhodnocovanie spotreby.

#### 4.6 Pomoc

Ostatné z menu príkazového riadku sa dá využiť pre hľadanie pomoci keď "sedliacky rozum" zlyhal.

Umožňuje zobraziť:



- > Obsah = elektronický manuál programu
- Čo to je ? = vybraním tejto položky u umiestnením kurzora myši na komponent programu by sa mala zobraziť informácia o komponente
- > O aplikácii = meno a verziu tvorcu programu

# 5 SPUSTENIE PROGRAMU Z PRÍKAZOVÉHO RIADKU

Ako každý program aj tento má možnosť zadať niektoré parametre programu pri jeho spustení. Táto záležitosť je komplikovaná a je vyhradená pre osoby znalé operačného systému. Zlé nastavenie môže spôsobiť nefunkčnosť programu. Odporúčame konzultovať zmeny s autorom programu, inak to môže viesť ku poškodeniu dát a pri novej inštalácii bude potrebné nastaviť všetky nové parametre.

Zatiaľ sú dostupné dva parametre aktívne pri spustení programu:

- -admin priradí programu administrátorské práva !! nebezpečné !! neodporúča sa používať, je vyhradené pre ladiace účely tvorcu programu – nebude ďalej rozoberané
- /profmaxt=190 umožní vytvoriť profil s hornou hranicou teploty udanej za znakom "=" (v uvedenom príklade by to bolo 190°C. Štandardná hodnota je 70°C, sú však niektoré priemyselné prevádzky kde sa vyžadujú vyššie teploty (lisy a podobne)

Všeobecný príkaz na spustenie programu s parametrami je: **ekomat.exe** [par1] [par2] kde hranaté zátvorky označujú, že parameter je nepovinný to znamená, že program možno spustiť bez parametrov s jedným z nich alebo súčasne s oboma.

Sú dve možnosti ako docieliť spustenie programu s parametrami:

vytvorenie pomocného dávkového súboru "ekomat.bat", ktorý bude obsahovať jediný riadok s parametrami príkazu. Vyžaduje si to použitie textového editora a znalosť zápisu dávkovom príkazov v režime takzvaná dosovská "čierna obrazovka", neodporúčame začiatočníkom. Zároveň to povedie ku strate ikony programu na ploche (dá sa obnoviť dosť zložitým spôsobom). Súbor je potrebné vytvoriť v inštalačnom adresári programu: "C:\Program Files\Ekomat" a príkazový riadok ie:

ekomat.exe /profmaxt=200 (zabezpečí vytvorenie profilu s maximálnou dovolenou teplotou 200°C)

- Pridanie parametra priamo do vlastnosti programu na pracovnej ploche (predpoklad Windows XP):
- 1. Ukončite programu ak ho máte náhodou spustený!
- 2. Nájdite ikonu programu na pracovnej ploche
- 3. Kliknite ľavým tlačidlom myši raz (ikona sa stane modrou)
- 4. Kliknite na ikone pravým tlačidlom myši a rozbalí sa sa okno s možnosťami ikony programu.
- 5. Vyberte spodnú voľbu vlastnosti a vyberte záložku "Odkaz" ak nebude vybraná.
- 6. Kliknite myšou Do položky "Ciel" na koniec a dopíšte z klávesnice text **/proftmax=90** tak ako to vidíte na obrázku (nezabudnite na medzeru a hodnotu teploty zadajte podľa vašej potreby, ostatné položky nechajte bez zmeny).
- 7. Kliknite myšou na !OK" na akceptovanie zmeny
- 8. Pri ďalšom spustení programu by ste mali mať možnosť zadať v profile teplotu akú ste zadali.

EkoMat - vlastnosti	2 🛛	
Všeobecné Odkaz	Kompatibilita	
EkoMa	t	
Typ cieľa:	Application	
Umiestnenie cieľa:	EkoMat	
Cieľ:	es\EkoMat\EkoMat.ico /proftmax=90	
Začať v priečinku:	"C:\Program Files\EkoMat\Usb"	
Klávesová skratka:	Nie je	
Spustiť:	Normálne okno	
Poznámka:		
Hľadať cieľ Zmeniť ikonu Spresniť		

# 6 RIEŠENIE PROBLÉMOV

# 6.1 Komunikácia

Pre správnu komunikáciu medzi programom a regulátormi je potrebné dodržať určité pravidlá. Nejedná sa o prípad inštalácie regulátorov. Problém sa môže prejaviť po výmene (zámene) regulátora. Základné body nastavenia komunikácie:

- Komunikačná rýchlosť nastavená v programe na počítači a regulátore musia byť zhodné. Doporučovaná rýchlosť komunikácie je 9600 Baud pre bežné rozmiestnenie regulátorov v rámci jednej budovy: Ak sú komunikačné káble k regulátorom dlhšie (v rámci niekoľkých budov) prípadne niektorý parameter prenosu "občas vypadne" napr. zobrazená teplota je dočasne mimo hraníc, doporučuje sa znížiť komunikačnú rýchlosť (Nastavenie>Komunikácia). Nestačí zmeniť rýchlosť v počítači, treba ju zmeniť aj v každom z regulátorov.
- 2. Každý regulátor musí mať jedinečnú adresu (1..20). Jediným aktívnym prvkom komunikácie je počítač, ktorý vyzýva jednotlivé regulátory. Ak by dva regulátory mali rovnakú adresu reagovali by oba na výzvu, čo môže zablokovať komunikačnú linku.
- 3. Linka prúdovej slučky je napájaná zdrojom napätia. Toto napätie sa rozdelí na jednotlivé regulátory (okolo 2V na regulátor), prevodník slučky a zvyšok udržuje prúdový zdroj v aktívnom stave. Pridanie ďalšieho regulátora si vyžaduje úpravu napätia slučky, pretože sa pomery zmenia. Táto úprava zabezpečí dostatočný napäťový rozdiel pre prúdový zdroj.
- 4. Regulátor ktorý nemá napájacie napätie nepreruší prúdovú slučku ale nebude prístupný z programu (výberová lišta ostane sivá).
- 5. Text zobrazovaný v pravom hornom rohu "Aktualizácia" alebo "Nepripojený" zobrazuje stav komunikácie vybraného (zobrazeného) regulátora. Značky "x" a "." v ľavom dolnom rohu dokumentujú stav komunikácie všetkých regulátorov (má význam pri viacerých regulátoroch na slučke)

# 6.2 Časté otázky

Čím sa líšia verzie programu EkoMat a EkoMat Mini?

EkoMat Mini je určený pre komunikáciu s maximálne 2 regulátormi (rodinné domy), kým Ekomat štandardná verzia vie spravovať 20 regulátorov.

# Zoznam obrázkov

Obr. 1 Inštalácia - úvodná obrazovka	4
Obr. 2 Možnosti inštalácie	4
Obr. 3 Miesto inštalácie programu	5
Obr. 4 Samotná inštalácia	5
Obr. 5 Inštalácia ovládača DX 5220	6
Obr. 6 Pomocný proces inštalácia	6
Obr. 7 Správca zariadení – číslo portu môže byť iné	7
Obr. 8 Úvodné okno programu	8
Obr. 9 Nastavenie komunikačnej rýchlosti	8
Obr. 10 Vyhľadanie regulátorov	9
Obr. 11 Zobrazenie výsledkov hľadania	9
Obr. 12 Hlavné okno programu	10
Obr. 13 Týždenný program	14
Obr. 14 Spotreba regulátorov	15
Obr. 15 Sviatky	16
Obr. 16 Editovanie parametrov regulátora	17
Obr. 17 Teplotný profil	20
Obr. 18 Zmiešaný profil	21
Obr. 19 Štandardný program	21
Obr. 20 Spotreba regulátorov	22
Obr. 21 Okno možnosti programu	24

Poznámky:

**DUEL Námestovo s. r. o.,** Programová verzia: Telefón / Fax: Email / web: Florinova 928 / 9, SK - 029 01 Námestovo **1.2b50** +421 (0) 43 5591 092 / +421 (0) 43 5591 091 **duel@duel-ltd.sk** / www.duel-ltd.sk