DISPEČERSKÝ SYSTÉM

Platinum

Riadenie kWmax

UŽÍVATEĽSKÁ PRÍRUČKA

STEDAX**,** Ipeľská 7, 821 07 Bratislava 214, tel.: 0907/869221, 02/45644794, fax.: 02/45644795

Control Panel je obchodná známka firmy Alcor - Moravské přístroje a.s.

Ostatné názvy sú obchodné alebo registrované obchodné známky príslušných vlastníkov.

Obsah

1. **Úvod** ... 3
1.1 Systém Platinum, dispečerská stavebnica ... 3
1.2 Základné stavebné kamene Platinum ... 4
1.2.1 Centrálna jednotka ... 4
1.2.2 Procesorové komunikačné a signalizačné moduly ... 5
1.2.3 Dispečerský počítač ... 5
2. **Všeobecné pravidlá práce s programom** ... 6
2.1 Prepínanie panelov ... 6
2.2 Prihlásenie užívateľa ... 6
2.3 Ukladanie databázových údajov ... 7
3. **Štruktúra dispečingu** ... 9
4. **Hlavný panel** ... 10
5. **Riadenie kWmax**. ... 13
5.1 Panel STAV ... 14
5.1.1 Štvrťhodinový graf ... 14
5.1.2 Grafický priebeh okamžitého výkonu ... 16
5.1.3 Okamžité stavy spotrebičov ... 20
5.2 Panel PARAMETRE ... 21
5.2.1 Parametre spotrebičov ... 22
5.2.2 Parametre riadenia ... 27
5.2.3 Parametre hlavného elektromera ... 28
5.3 Algoritmus vypínania ... 28
5.3.1 Ovládanie spotrebičov ... 29
5.3.2 Kritériá riadenia odberu elektrickej energie ... 30
5.4 Panel ČASOVÝ MANAGER ... 32
6. **Schémy** ... 33
6.1 Zobrazenie stavu spotrebiča ... 33
6.2 Zobrazenie stavu komunikačnej stanice ... 34
6.3 Zobrazenie iných technologických hodnôt ... 35
7. **Prehľady** ... 36
7.1 Panel Prehľady ... 36
7.2 Panel Parametre ... 42
7.2.1 Parametre meračov odberu ... 42
7.2.2 Parametre analógových meračov ... 43
8. **Licenčná zmluva** ... 45
8.1 Licencia na software ... 45
8.1.1 Poskytnutie licencie ... 45
8.1.2 Ďalšie práva a obmedzenia. ... 46
8.2 Záručné podmienky ... 46
9. **Inštalácia programového vybavenia** ... 47

1. Úvod

1.1 Systém Platinum, *dispečerská stavebnica*

Dispečerský systém **Platinum** bol vyvinutý ako základný nástroj pre efektívne hospodárenie s energiami vstupujúcimi do procesu výroby, prevádzky a údržby technologických celkov i úžitkových objektov.

Je určený najmä pre:

- ✓ riadenie odberu elektrickej energie
- ✓ monitorovanie a archivovanie odberov, prietokov, teplôt, a iných veličín v prevádzke
- ✓ riadenie vykurovacích teplôt podľa stanovených kriviek
- ✓ riadenie technologických liniek z hľadiska výrobných i energetických
- ✓ pre zber, spracovanie a archiváciu údajov.

Je vyvinutý špeciálne pre energetické prevádzky priemyselných podnikov. Predstavuje komplexný súbor prvkov umožňujúci jednoduchým spôsobom budovať technologickú informačnú a riadiacu sieť v objekte. Systém a jeho komponenty boli navrhované najmä pre riešenie špecifických problémov.

Systém je postavený na princípe decentralizovaného zberu údajov a riadenia energetických celkov. To umožňuje zabezpečiť lokálne funkcie s okamžitou odozvou podľa potrieb technológie bez ohľadu na stav centrálnej jednotky a prenosového média. Lokálne riadenie a predspracovanie údajov zabezpečujú komunikačné stanice. Tie sú navzájom prepojené najčastejšie krútenou tienenou dvoj linkou. Spracovanie, vyhodnotenie, vzájomné porovnanie údajov a ich archivovanie je realizované v centrálnej riadiacej jednotke.

Náväznosť centrálnej jednotky na dispečerské pracovisko prináša kvalitatívne nový rozmer zadávania parametrov riadenia komunikačným staniciam. Preto nie je potrebné vynakladať značné výdavky na školenie obsluhy, často sezónnej a nastavovanie parametrov lokálnych automatov (*výmenníkové stanice,* ...), zmeny parametrov zabezpečuje iba kvalifikovaná obsluha s prístupmi chránenými viac úrovňovou heslovou hierarchiou a v neposlednom rade môžu byť mnohé parametre (*vykurovacie krivky, parametre technológií,* ...) zadávané v komfortnom prostredí vo forme grafov a tabuliek s prehľadnou náväznosťou na iné energetické celky, čo pri lokálnych automatoch nie je principiálne možné. Pre zabezpečenie kontroly a servisu nie je potrebné vykonávať pravidelné obhliadky lokálnych komunikačných staníc, keďže tieto neustále informujú centrálnu jednotku o svojom stave vrátane výsledkov auto diagnostických skúšok. Kvalifikovaná obsluha je teda prakticky okamžite informovaná o prípadných nezrovnalostiach a o ich charaktere. Naviac sa dá pomocou včasného upozornenia na potencionálnu zmenu lokálnych parametrov mimo povolený rozsah predísť skutočným poruchám.

Platinum je stavebnicový systém nielen smerom k prevádzkam a technologickým celkom, ale i smerom k obslužnému personálu. Umožňuje na centrálnu stanicu napojiť niekoľko dispečerských pracovísk podľa informačnej príslušnosti (*elektrická energia, teplo, výrobné celky, ...*) a vybrané údaje poskytnúť i do počítačovej siete podniku.

Pre zabezpečenie vysokej flexibility nasadenia v technologických a energetických celkoch pozostáva dispečerský systém z niekoľkých stavebných kameňov. Ich výstavbou je možné docieliť žiadaný výsledok v krátkom čase, priaznivej cene a s možnosťou ľubovoľného ďalšieho rozširovania. Vlastnosťou týchto stavebných kameňov je možnosť jednoduchej výmeny. Táto skutočnosť spolu s dôslednou diagnostikou činnosti komunikačných staníc v dispečingu umožňuje mať pozáručný servis plne vo vlastných rukách bez potreby existencie nákladne vybaveného servisného pracoviska.

1.2 Základné stavebné kamene Platinum

Dispečerský systém je možné rozdeliť na tri základné časti:

- ◊ **Centrálna jednotka** realizovaná ako priemyselný počítač. Centrálna jednotka zabezpečuje v prvom rade komunikáciu typu MASTER-SLAVE s komunikačnými staničkami umiestnenými v technológii. Údaje získané komunikáciou sú spracovávané podľa zadaného technického protokolu vyplývajúceho z tej ktorej realizačnej požiadavky. V druhom rade centrálna jednotka zabezpečuje výmenu údajov s dispečerskými počítačmi.
- ◊ **Procesorové komunikačné a signalizačné moduly** zabezpečujú lokálne riadenie a predspracovanie údajov priamo pri technologických alebo energetických zariadeniach. Ich prepojenie s centrálnou jednotkou je realizované spravidla komunikačným rozhraním RS 485. Celý systém je koncipovaný tak, že umožňuje pripojiť na dátovú linku až 32 komunikačných staníc do vzdialenosti až 1200m bez linkových budičov. S nimi je možné komunikovať až s 128 komunikačnými stanicami na vzdialenosti rádovo kilometre. Každá stanica si však môže obsluhovať svoju vlastnú podsieť s takým istým počtom podstaníc. Počet vnorení podsietí nieje obmedzený. **Tak nieje problém vytvoriť sieť s počtom aj niekoľko tisíc staníc.** Pre spojenie s ešte vzdialenejšími bodmi je možné použiť rádiokomunikačné a prostriedky.
- ◊ **Dispečerské pracoviská** sprístupňujú namerané údaje kvalifikovanej obsluhe a umožňujú ich ďalšie spracovanie. Sú riešené spravidla ako počítače triedy PC. Podľa požiadaviek je ich možné dodať v priemyselnom vyhotovení. Dispečerské pracoviská komunikujú s centrálnou jednotkou prostredníctvom LAN.

1.2.1 Centrálna jednotka

Centrálna jednotka je umiestnená spolu so zdrojom, príslušnými prevodníkmi a budičmi ako komplexný celok v skrinke zabezpečujúcej primerané krytie. Do nej je privedená napäťová sústava, komunikačná dvojlinka pre komunikáciu s rozhraním RS-485 a prípadne kábel pre zabezpečenie komunikácie s dispečerským pracoviskom. Vzhľadom k tomu, že centrálna jednotka je riešená ako priemyselný počítač, je možné v prípade potreby veľmi jednoducho vymeniť príslušný diel a za pomoci inštalačných diskiet centrálnu jednotku uviesť do pôvodného stavu.

1.2.2 Procesorové komunikačné a signalizačné moduly

Komunikačné stanice sú binárne moduly s galvanicky oddelenými výstupmi realizovanými ako otvorené kolektory (*do 45V*) a galvanicky oddelenými vstupmi reagujúcimi na zopnutie beznapäťového kontaktu (*24V alebo 12V*) do definovaného kontaktu „GND“. Komunikačná a technologická časť sú galvanicky oddelené. Komunikačná linka ako i vstup pre napájanie sú ošetrené prepäťovými ochranami proti náhodným krátkodobým indukovaným napäťovým špičkám.

Pri poruche komunikačnej linky sa procesorové stanice nastavia do preddefinovaného stavu, prípadne zabezpečujú základné lokálne funkcie (*riadenie odberu, teploty, ...*).

Komunikačné stanice (*Slave*) zabezpečujú lokálne riadenie a predspracovanie údajov priamo pri technologických alebo energetických zariadeniach. Ich prepojenie s centrálnou jednotkou je realizované spravidla komunikačným rozhraním RS 485.

Komunikačný a signalizačný modul môže byť napojený na riadený spotrebič dvoma vstupnými a dvoma výstupnými bodmi:

- ◊ **Riadiaci výstup** (*kontakty relé - 250V/8A*) spína vypínací okruh spotrebiča.
- ◊ **Signalizačný výstup** je súčasťou spínacej skrinky, ktorá je nainštalovaná pri každom spotrebiči. Obsluha spotrebičov je o vypnutí informovaná zvukovým a svetelným signálom v potrebnom predstihu. O vypnutí spotrebiča riadiacim systémom je informovaná svetelným návestím.
- ◊ **Vstup od spotrebiča** informuje riadiaci systém o tom, či je spotrebič v chode. V prípade požiadavky je možné tento stav vyhodnocovať z prúdového odberu spotrebiča.
- ◊ **Technologický vstup** pre vyradenie spotrebiča z vypínacieho plánu. Používa sa v prípadoch, keď môžu nastať technologické podmienky, kedy spotrebič nesmie byť riadiacim systémom vypnutý (*napr. pokles povolenej teploty v žíhacej peci alebo zvýšenie teploty v mraziacom boxe – spotrebič bude prednostne zapnutý*).

Vstupno/výstupné body sú ďalej opatrené svetelnou signalizáciou ich stavu LED diódou pre rýchle overenie funkčnosti priamo na mieste. Pre pripojenie komunikačných staníc k technológii s iným napäťovým rozhraním, prípadne pre zabezpečenie zvukovej a svetelnej signalizácie pri jednotlivých energetických celkov slúži modul technologického rozhrania *DR* (Dlhá ruka). Táto zabezpečuje prepojenie prispôsobené potrebám komunikačnej stanice.

1.2.3 Dispečerský počítač

Dispečerský počítač spracováva údaje o odbere, vypínaní spotrebičov, o sumárnom čase chodu spotrebičov v smenách, dňoch a mesiacoch. Umožňuje prístup obsluhe k okamžitým údajom o odoberanom výkone, stave spotrebičov a pod. Výstupy sú zobrazené na obrazovke monitora, je možné ich odoslať na tlačiareň. Obsluha zariadenia nevyžaduje predchádzajúce znalosti práce na PC.

K riadiacej stanici môže byť pripojených viac dispečerských počítačov. Každý z nich môže spracovávať rôzne úlohy (*riadenie spotreby el. energie, tepelné hospodárstvo ...*). Naviac je možné vybrané údaje poskytnúť do podnikovej informačnej sústavy.

2. Všeobecné pravidlá práce s programom

2.1 Prepínanie panelov

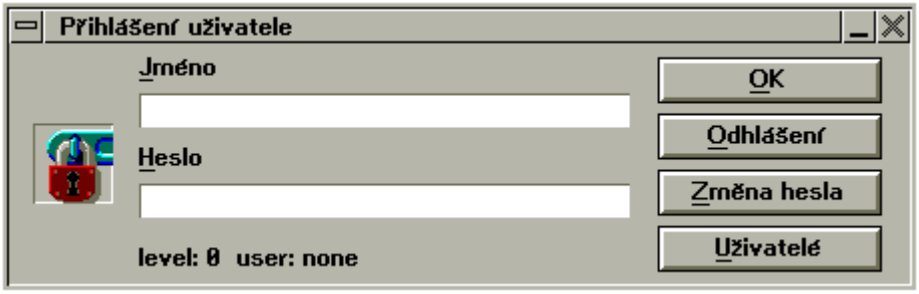
Práca s dispečerským programom riadenia a monitorovania elektrickej energie je organizovaná nasledovným spôsobom:

- ◊ V hornej časti obrazovky je priestor pre tlačidla voľby ďalšej činnosti. Na ľavej strane je vždy tlačidla návratu z aktuálnej hierarchickej úrovne o jeden stupeň vyššie. Na pravej strane je priestor pre tlačidla pre voľbu alternatívnej činnosti na danej hierarchickej úrovni, prípadne pre prechod na úroveň nižšiu.
- ◊ Prepnutie na zvolenú úroveň zrealizujete tlačením a pustením ľavého tlačidla myši na nápise tlačidla voľby. Stlačenie sa prejaví zmenou farby tlačidla na modro. Ak po stlačení ľavého tlačidla myši presuniete kurzor mimo oblasť tlačidla voľby a až potom myš pustíte, voľba sa nezrealizuje.
- ◊ Obsluha je o tom, ktorá z alternatívnej činnosti je vybraná, informovaná farebným odlíšením nápisu (modrá farba) tejto činnosti. Ak tlačidlo slúži pre prechod na inú úroveň, táto je nastavená. Meno úrovne je zobrazené v pravej časti medzi tlačidlom „Návrat“ a panelom.

2.2 Prihlásenie užívateľa

Po spustení programu kurzor pri prechode cez niektoré prístroje zmení svoj tvar zo šípky na zámok. Znamená to, že meniť parametre v týchto prístrojoch môže meniť iba obsluha na to poverená, poznajúca heslo s prístupovými právami pre daný prístroj. Na základe požiadaviek užívateľa je možné prístupové práva členiť hierarchicky, to znamená, že nie každý môže meniť všetko. Prihlásenie obsluhy prebieha nasledovne:

1. Obsluha stlačí súčasne klávesy **Alt + Ctrl + Esc**
2. Na obrazovke sa otvorí okno pre prihlásenie užívateľa. Textový kurzor bliká v riadku pod nápisom „**Jméno**“. Tento riadok je zároveň sfarbený na čierno. Tu treba napísať zvolené meno obsluhy, pred nastavené je **root**. Základné mená sú do systému zadané pri nastavení aplikácie podľa požiadaviek užívateľa.. Ich počet je možné neskôr meniť podľa aktuálnych potrieb. Nie je však možné meniť prístupové práva jednotlivých prístrojov v aplikácii užívateľom.



Obr. 1 Prihlásenie užívateľa

3. Po zapísaní mena obsluha stlačí kláves **Enter**. Textový kurzor sa presunie o riadok nižšie, pod text „**Heslo**“. Tu je treba napísať heslo obsluhy. Pri vpisovaní hesla sa v

riadku miesto skutočne stláčaných znakov na klávesnici budú zobrazovať iba hviezdičky. Je to pre zamedzenie prečítania hesla z obrazovky nepovolanou osobou. Ak obsluha heslo nepoužíva, nevpíše žiadny znak. Potom treba opäť stlačiť kláves **Enter**.

4. Krátkym zvukovým signálom a zvýraznením nápisu „**Uživatelé**“ je obsluha informovaná o svojom prihlásení do systému. Teraz môže napríklad zmeniť svoje heslo (*tlačidlo „**Zmena hesla**“, systém vyžaduje najprv zápis pôvodného hesla a potom dvakrát hesla nového - na obrazovke sa aj v tomto prípade miesto znakov zobrazujú hviezdičky*), prihlásiť ďalších užívateľov s úrovňou rovnakou alebo nižšou ako má on sám (*tlačidlo „**Uživatelé**“*)
5. Stlačením tlačidla **OK** (*z klávesnice stačí iba stlačiť kláves **Enter**, lebo po potvrdení hesla sa toto tlačidlo nastaví ako vybraná voľba*), alebo stlačením kurzora myši v pravom hornom rohu okna (*vyznačený štvorček*) sa panel prihlásenia užívateľa minimalizuje. Od tohto momentu pri prechode kurzora myši nad prístrojmi s prístupovým právom rovnakým alebo menším ako je prístupové právo prihláseného sa tento nezmení na zámok a parametre v nich je možné editovať.

Pri ukončení práce sa obsluha môže odhlásiť zo systému nasledovne:

1. Obsluha stlačí súčasne klávesy **Alt + Ctrl + Esc**, alebo klikne myšou na ikonu zámku v dolnej časti obrazovky.
2. Kurzorom myši stlačí tlačidlo „**Odhlášení**“, alebo sa klávesom **Tab** presunie označenie tlačidla na toto a potom stlačí kláves **Enter**. Zvukovým signálom a znevýraznením nápisu tlačidla „**Uživatelé**“ je obsluha informovaná o odhlásení sa zo systému.

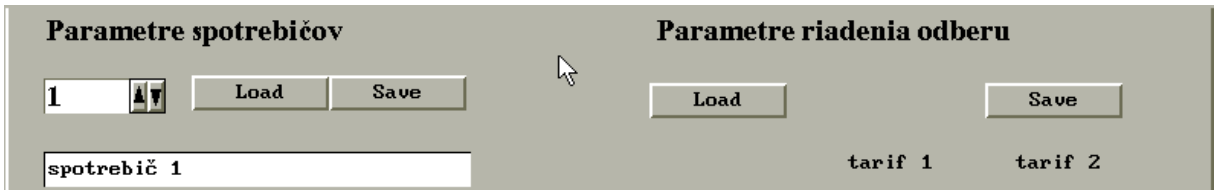
Tento postup umožňuje zabrániť manipulácii s parametrami systému v prípade neprítomnosti kvalifikovanej obsluhy.

***POZNÁMKA**: Pri práci s určitými pracovnými oknami sa môže stať, že niektoré funkcie a možnosti inak dostupné, nebude možné otvoriť. V prípade ich okamžitej potreby (*prihlásenie užívateľa, potvrdenie prevádzkového denníka,*...) najprv uzatvorte pracovné okná (*zvyčajne tlačidla „Uzavřít“, „OK“, „Zrušiť“*) a potom môžete postupovať zvyčajným postupom.*

2.3 Ukladanie databázových údajov

Pri vpisovaní hodnôt do poľa parametrov je potrebné dodržať nasledovné zásady. Pole parametrov má nad sebou tlačidla označené nápisom „SAVE“ a „LOAD“. Miesto jedného tlačidla s textom „LOAD“ môžu byť dve tlačidla s textom „LOAD z REG“ a „LOAD z PC“. To je vtom prípade, ak sa parametre nenastavujú priamo na riadiacom počítači, ale z niektorého dispečerského pracoviska pripojeného cez počítačovú sieť. Ak je pole parametrov pre viac ako jeden objekt (napríklad Parametre spotrebičov, Výber receptúry a podobne) nachádza sa pri tlačidlu „SAVE“ výberové políčko pre zadanie poradového čísla objektu. Číslo môžete zadať pomocou myši – stláčaním jej ľavého tlačidla na šípkach výberové políčka alebo priamo cez klávesnicu. Po zapísaní hodnoty cez klávesnicu stlačte klávesu Enter.

Tým si vyberiete objekt, ktorého parametre chcete meniť. Po zmene parametrov si vyberte ďalší objekt a tak pokračujte až do vypísania všetkých parametrov, ktoré potrebujete editovať. Všetky takto zmenené údaje uložíte stlačením tlačidla „SAVE“(výnimku tvorí iba nastavovanie parametrov pri ktorých je aj tlačidlo „SET“, to treba stlačiť po zmene parametrov jedného objektu pred prechodom na iný objekt). Program uloží údaje na disk a začne s nimi pracovať. Ak ste zmenili hodnotu parametra, s ktorým program aktívne pracuje (napríklad sa odpočíta čas maximálneho vypnutia spotrebiča), zmenená hodnota sa prejaví až pri jeho ďalšom najbližšom použití .



Obr. 2 Nastavenie parametrov - ovládacie tlačítka

POZNÁMKA: *Ak je napríklad čas maximálneho vypnutia spotrebiča ktorý sa práve odpočítava desať minút a počas jeho odpočítania ho zmeníte na dve minúty, desať minút sa už dopočíta.*

Ak ste sa pri zadávaní pomýlili, stačí stlačiť tlačidlo „LOAD“. Potom sa naposledy uložené údaje obnovia aj na monitore. Ak sú tlačidla „LOAD z REG“ a LOAD z PC“ význam je nasledovný.

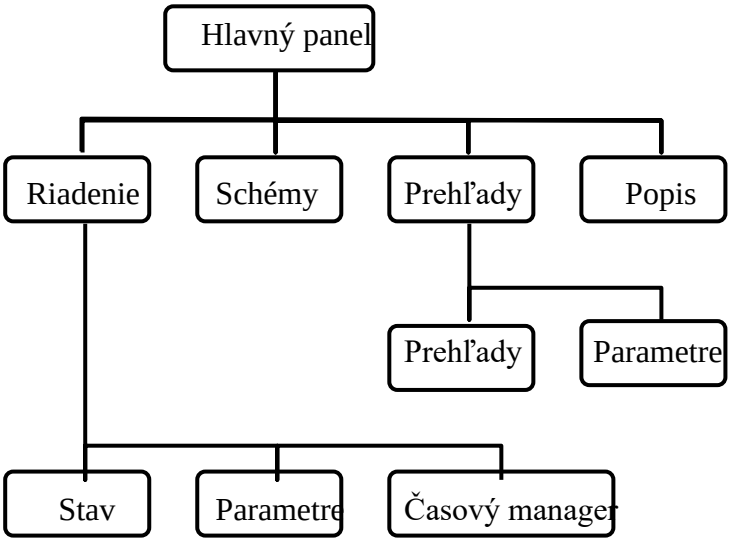
Tlačidlo „LOAD z PC“ nahrá údaje uložené vo Vašom počítači do programu.

Tlačidlo „SAVE“ spôsobí uloženie údajov do PC i do regulátora (terminálu,...)

Tlačidlo „LOAD z REG“ spôsobí nahratie údajov z regulátora, prípadne inej externej komunikačnej staničky, ktorá umožňuje zmeniť parametre. Údaje sa zobrazia iba na obrazovke, ešte nie sú uložené aj v počítači. K tomu je potrebné stlačiť tlačidlo „SAVE“. Použiť túto voľbu je potrebné, ak ste zmenili parametre na regulátore (termináli, či inom externom zariadení) a chcete ich uložiť aj v počítači. Ak by ste to neurobili a z počítača by ste chceli zapísať prípadne nejaké iné parametre, mohlo by sa Vám stať, že parametre zmenené na regulátore (termináli, či inom externom zariadení) sa nastavia na pôvodnú hodnotu. To môže spôsobiť mnoho nepríjemností pri nedodržaní technologického postupu.

3. Štruktúra dispečingu

Po spustení dispečerského počítača sa na obrazovke zobrazí ilustratívna fotografia s možnosťami voľby ďalšej činnosti v hornej pravej časti. Prvá sa týka riadenia a monitorovania kWmax. Po jej stlačení sa na obrazovke objaví hlavný panel riadenia kWmax. Celá štruktúra obsluhy riadiaceho programu je uvedená v nasledovnej tabuľke:



Medzi jednotlivými panelmi sa obsluha prepína spôsobom popísaným v kapitole č.3. Tú doporučujeme pozorne preštudovať i v náväznosti na editáciu parametrov.

Hlavný panel neobsahuje tlačidlo s možnosťou návratu. Pre návrat do systému DOS použite nasledovný postup.

Prihláste sa do systému podľa kapitoly 3.2. Stlačte klávesy **Alt +Esc**. Pohybom klávesnicových šipiek vyberte voľbu „Návrat do DOS“. Hneď po ukončení programu nezabudnite deaktivovať zabudovaný WDG. Ten totižto počítač do troch minút automaticky resetuje.

Po spustení hlavný panel obsahuje základný obrázok. Stlačením tlačítka popis na hlavnom paneli obrázok nahradí popis programu rozdelený do jednotlivých kapitol. Opätovným stlačením tlačítka sa na paneli zobrazí úvodný obrázok.

Jednotlivé kapitoly sa zobrazia kliknutím na príslušný názov. Názov kapitoly, ktorá je aktívna, je zvýraznený modrou farbou.

4. Hlavný panel

Po spustení programu sa na obrazovke zobrazí úvodná schéma objektu. V hornej ľavej časti sa nachádza ukazateľ dátumu a času.

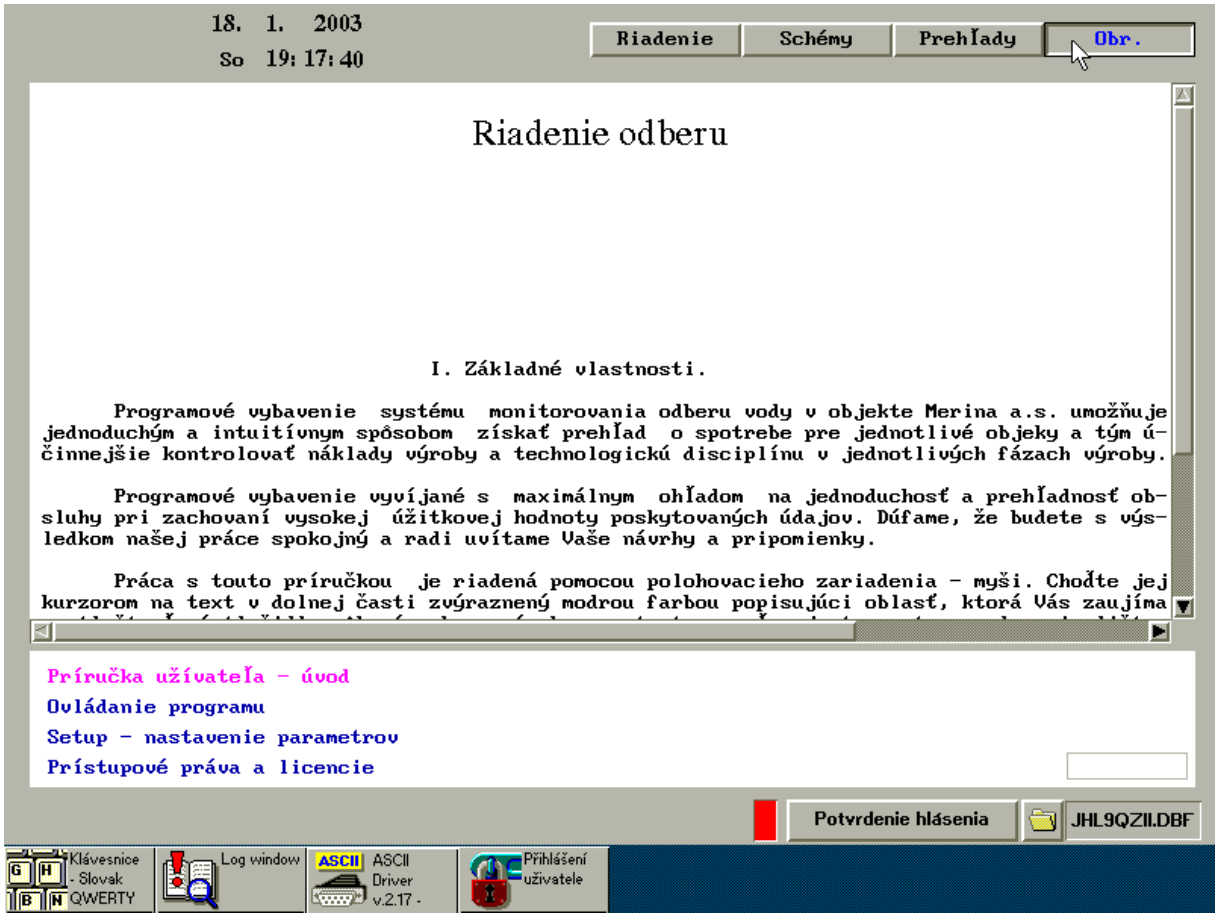


Obr. 3 Základný panel

Aktuálne hodnoty času a dátumu zmeníte kliknutím na aktuálny dátum. Otvorí sa dialógové okno nastavenia nových hodnôt. Nastavte želané hodnoty. Tlačidlom OK zmeny potvrďte.



Stlačením tlačidla „Popis“ v pravej hornej časti sa na obrazovke zobrazí panel s popisom ovládania programového vybavenia.



Obr. 4 Panel popisu programového vybavenia

Popis je rozdelený do niekoľkých kapitol. Výber kapitoly realizujete kliknutím ľavým tlačidlom myši na názov kapitoly. Názov vybranej kapitoly je zvýraznený svetlofialovou farbou.

V ľavej časti panela názvov kapitol je sivý rámik určený pre vpísanie servisného hesla. Servisné heslo používa iba servisný pracovník. Pre bežnú prácu so systémom nieje potrebné.

Pri vpisovaní hesla sa nezobrazujú žiadne znaky, iba kurzor sa posúva do prava. Správnosť servisného hesla je indikovaná červeným nápisom „servis“ v pravej hornej časti panela. Odhlásenie sa zrealizuje vymazaním obsahu hesla. Pred jeho vpisovaním sa presvedčite, či v okne neostali nejaké vpísané znaky. Najlepší postup je kliknúť do okna, stlačiť na klávesnici kláves „End“ a potom kláves „ Backspace“ (býva označený aj „←“) v pravom hornom rohu hlavnej klávesovej časti (zvyčajne nad klávesom „Enter“) dovtedy, dokedy sa blikajúci kurzor neocitne úplne na ľavo okienka.

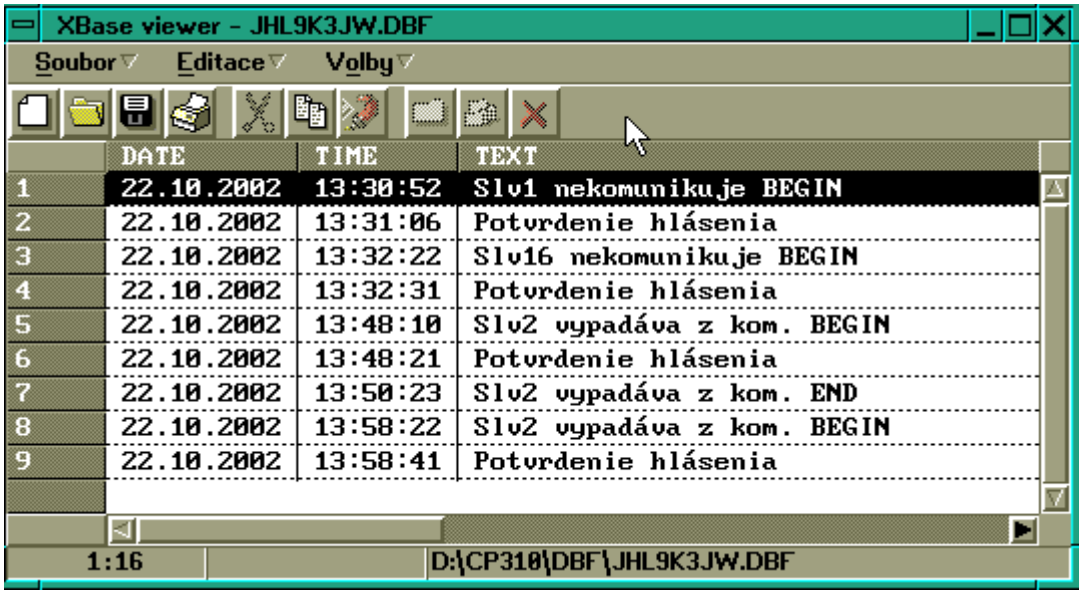
Výskyt niektorých porúch sa zaznamená do archívneho súboru ku ktorému je prístup v pravej dolnej časti. Výskyt týchto porúch je signalizovaný dvojitým krátkym pípnutím opakujúcim sa až do potvrdenia poruchy obsluhou a červeným zafarbením ikonky na ľavo od tlačidla „Potvrdenie hlásenia“. Signalizácia je aktívna aj vtedy, ak porucha zanikla. Ak je obsluha upozornená aj na problémy ktoré sa vyskytli počas jej neprítomnosti. Aby bola porucha zapísaná, musí trvať dlhšiu dobu (niekoľko sekúnd). Niektoré poruchy sú zároveň indikované aj inými mechanizmami (prekročenie odberu, komunikácia staníc,...).



Obsluha potvrdí hlásenie kliknutím na toto tlačidlo. Farba ikonky sa zmení na sivú.



Zoznam hlásení sa zobrazí kliknutím na ikonku otvorenia archívu. Zobrazí sa panel „Výber archívneho súboru“. Vyberte si mesiac a kliknite na tlačidlo „Výpis“. Systém uchováva archívy za 12 posledných mesiacov. Názov archívu začína písmenami „JHL“. Zobrazí sa nasledovný panel.



Takýmto spôsobom sú sledované nasledovné udalosti:

Slv “číslo“ vypadáva z kom. BEGIN – začiatok vypadávania stanice z komunikácie

Slv “číslo“ vypadáva z kom. END – stanica prestala vypadávať z komunikácie

Slv “číslo“ nekomunikuje BEGIN – stanica prestala komunikovať

Slv “číslo“ nekomunikuje END – stanica začala komunikovať

Odber bol prekročený – systém riadenia nedokázal uregulovať odber

Odber nieje riadený - pri aktívnej licencii s obmedzeným časovým použitím

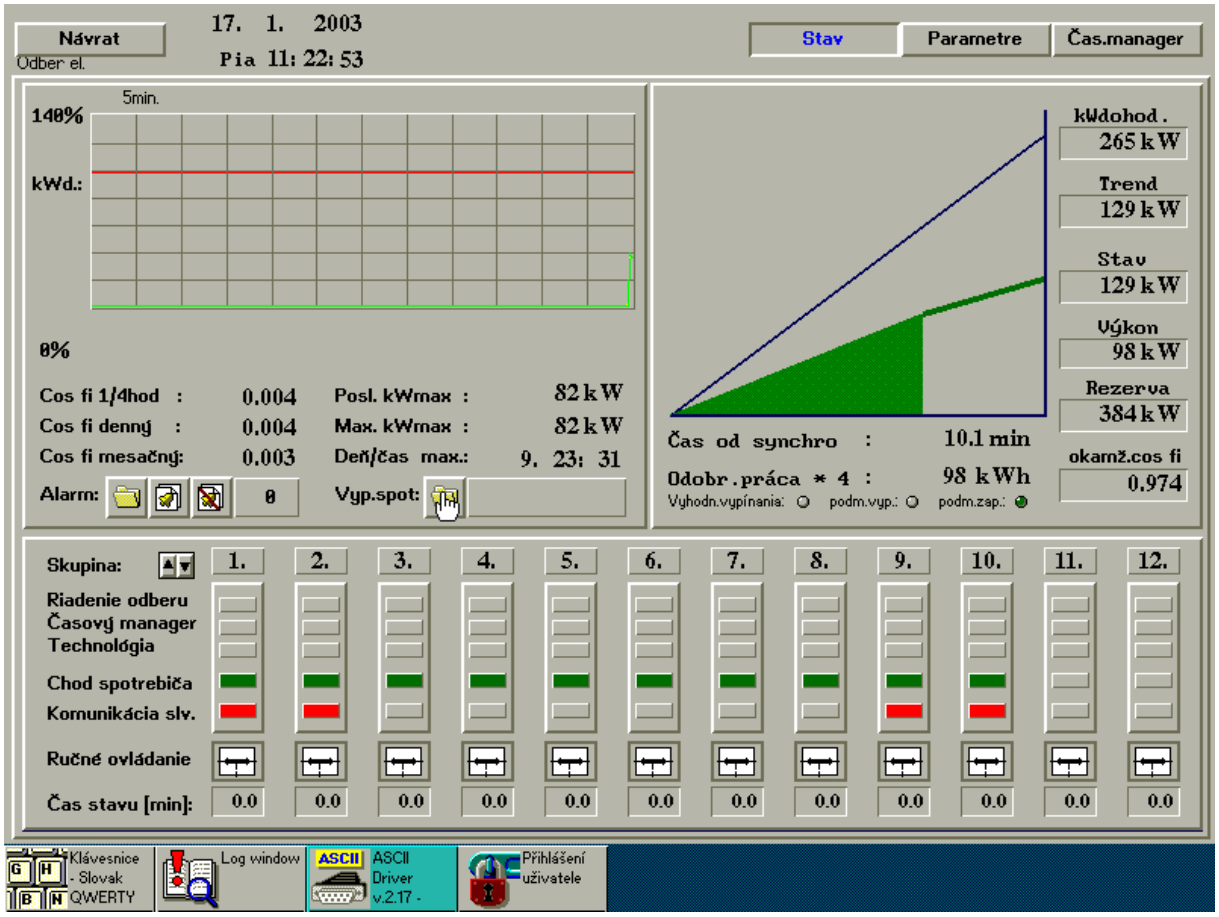
Odber prestane byť riadený – pri aktívnej licencii s obmedzeným časovým použitím

Krátka ¼ hodina – synchroimpulz prišiel skôr ako za 15 minút

Potvrdenie hlásenia - čas potvrdenia hlásenia, ak bola signalizácia aktívna

5. Riadenie kWmax.

Jednou zo základných častí dispečerského systému **Platinum** je modul riadenia odberu elektrickej energie. Tento monitoruje situáciu s odberom v podniku a na základe nameraných údajov rozhoduje o vypínaní na to určených spotrebičov. Rozhodovací proces prebieha s určitým časovým odstupom (*rozhodovací krok*), potrebným pre ustálenie stavu po vypnutí spotrebiča. Inak by mohlo dôjsť k zbytočne častejšiemu vypínaniu v dôsledku pre regulácie celého systému.



Obr. 5 Panel riadenia odberu

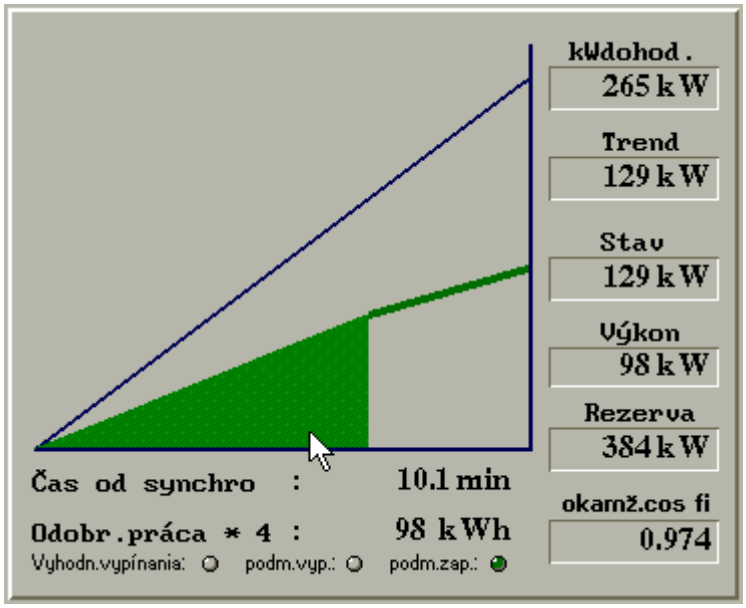
Hlavný panel dispečingu riadenia kWmax. poskytuje základný prehľad o vývoji odberu elektrickej energie v rámci aktuálnej štvrťhodiny. Na obrazovke monitora je tu možné sledovať okamžité hodnoty hlavných veličín riadenia odberu el. energie hlavného i vybraných podružných odberov. V hornej časti sú štyri tlačidla:

- ◊ Tlačidlo **NÁVRAT** slúži pre prechod na vyššiu hierarchickú úroveň
- ◊ Tlačidlo **STAV** pre zobrazenie aktuálnych hodnôt odberu
- ◊ Tlačidlo **PARAMETRE** pre prechod k parametrom riadenia kWmax.
- ◊ Tlačidlo **ČASOVÝ MANAGER** pre prechod k parametrom časového riadenia

5.1 Panel STAV

5.1.1 Štvrťhodinový graf

V pravej časti sa nachádza štvrťhodinový graf zobrazujúci vývoj odberu hlavného merania v aktuálnej štvrťhodine.



Obr. 6 Trojuholníkový graf

Čierna spojnica dolného ľavého rohu s pravou stranou grafu vyznačuje hodnotu práce, ktorá by mala byť v tom danom časovom okamihu odobratá, tak aby odber nebol prekročený. Táto spojnica sa dotýka pravej strany grafu v bode, ktorý zodpovedá dohodnutému kWmax.

Výška vyplneného trojuholníka (kolmá odvesna) je úmerná hodnote už skutočne odobratej práce v danej štvrťhodine. Dĺžka jeho základne (vodorovná odvesna) je priamoúmerná uplynutému času štvrťhodiny. Ak je výška vyplneného trojuholníka vyššia ako čierna spojnica v bode ich prieniku, trojuholník sa sfarbí na žlto, inak má farbu zelenú. Žltým sfarbením je signalizovaný predstih množstva odoberanej práce pred uplynutým časom. Nemusí to nevyhnutne znamenať, že dôjde k vypínaniu spotrebičov. Ak je výška trojuholníka vyššia ako prienik čiernej spojnice s pravou stranou grafu označujúci kW dohodnuté, odber v danej štvrťhodine bol prekročený.

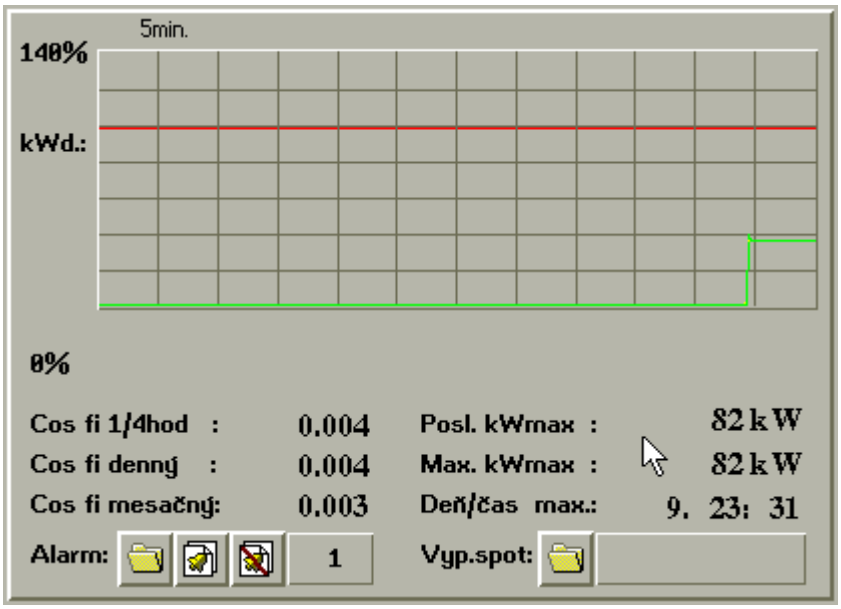
Od vrchu trojuholníka je vedená spojnica k bodu na pravej strane grafu predstavujúceho dosiahnuteľný odber v danej štvrťhodine. Tento údaj je nazývaný energetický stav, v ďalšom len **STAV**. Ak je hodnota stavu vyššia ako dohodnuté kWmax., spojnica je sfarbená na červeno. Inak má farbu zelenú.

- ◊ **Dohodnuté kWmax:** Tento údaj sa môže zmeniť:
  - o Diaľkovým prepínaním odberu na základe časového managera nadriadeného systému
  - o Zmenou nastavenej hodnoty aktuálneho kWmax.
- ◊ **Trend:** Vyjadruje trend odberu práce za danú štvrťhodinu na základe merania z hlavného elektromera. Spôsob výpočtu je uvedený v kapitole „**Informácie z merania hlavného elektromera**“.
- ◊ **Stav:** Vyjadruje energetický stav hlavného merania. Stav zahŕňa trend odberu, výkonovú rezervu spotrebičov, ktoré je možné vypnúť a výkonovú potrebu spotrebičov, ktoré budú musieť byť zapnuté. Spôsob výpočtu je uvedený v kapitole „**Rozhodovací algoritmus**“.
- ◊ **Výkon**: Hodnota okamžitého výkonu.
- ◊ **Rezerva:** Je spočítaná ako rozdiel medzi dohodnutým kWmax. a energetickým stavom vydelený časom do konca meranej štvrťhodiny. Predstavuje výkon, ktorý je možné v danej chvíli pripojiť do sústavy, bez toho aby došlo k prekročeniu kWmax. (*kladná hodnota*), prípadne aký výkon je potrebné v danej chvíli odpojiť (záporná *hodnota*) mimo regulovaných spotrebičov, aby odber nebol prekročený. Záporná hodnota rezervy je farebne zvýraznená, lebo sa jedná o výkon, ktorého odopnutie musí zabezpečiť obsluha.

  ***POZNÁMKA**: Keďže rezerva nadobúda v absolútnej hodnote so skracujúcim sa časom čím ďalej tým väčšiu hodnotu, je jej zobrazenie obmedzené na veľkosť, ktorá už prakticky nemá význam (zvyčajne na -4999 [kW], 4999 [kW]).*
- ◊ **Okamž. cos fi**: Okamžitý cos fi
- ◊ **Čas do synchro**: Čas od začiatku ¼ hodinovej periódy v minútach
- ◊ **Práca * 4:** Už skutočne odobratá práca prepočítaná na hodinu (skutočne odobratá práca vynásobená 4x)
- ◊ **Vyhodn. vypínania:** indikátor má zelenú farbu počas vyhodnotenia algoritmu riadenia
- ◊ **Podm. vyp.:** indikuje potrebu systému vypnúť niektorý zo spotrebičov
- ◊ **Podm. zap.:** indikuje snahu systému skrátiť vypnutému spotrebiču maximálny čas vypnutia ak už uplynul čas minimálneho vypnutia

5.1.2 Grafický priebeh okamžitého výkonu

Grafický priebeh okamžitého výkonu meraného hlavným elektromerom zaznamenávaného v pätnásť sekundových vzorkách. Údaje získané týmto grafickým prístrojom slúžia na analýzu nárazových odberov a hľadanie miest ich vzniku. Dlhšie trvajúce vysoké nárazové odbery prejavujúce sa významne v priebehu hlavného merania môžu viesť k nerovnomernému vypínaniu spotrebičov. Sú zdrojom možných organizačných zmien slúžiacich k ďalšiemu znižovaniu kWmax.



Obr. 7 Priebeh odberu práce a okamžitého výkonu

Celkový počet vzoriek na obrazovke zodpovedá v snímke dlhej jednu hodinu. Nová vzorka sa zobrazí na pravej strane grafu a ostatné vzorky sa posunú o jednu pozíciu do ľava. Graf sa zobrazuje nanovo vždy po novom spustení programu. Zelenou farbou je zobrazené množstvo odobratej práce v danej ¼ hodine. Žltou je zobrazená veľkosť okamžitého výkonu. Červenou farbou je zobrazená hodnota dohodnutého kWmax. Presah žltej krivky nad červenú čiaru neznamená nutne prekročenie odberu. Prekročenie odberu je indikované prekročením zelenej krivky nad červenú čiaru.

Zvislé čiary pomocnej mriežky rozdeľujú vzorky do skupín po piatich minútach (po spustení programu je 11 vertikálnych čiar). Vodorovné čiary pomocnej mriežky rozdeľujú priestor na sedem častí (po spustení programu je 6 vertikálnych čiar). Mierka zvislej časti je vztiahnutá percentuálne na aktuálnu hodnotu kWmax. Zmena kWmax sa prejaví len pri nových vzorkách. Hodnota 100% zodpovedá umiestneniu červenej čiary v grafe.

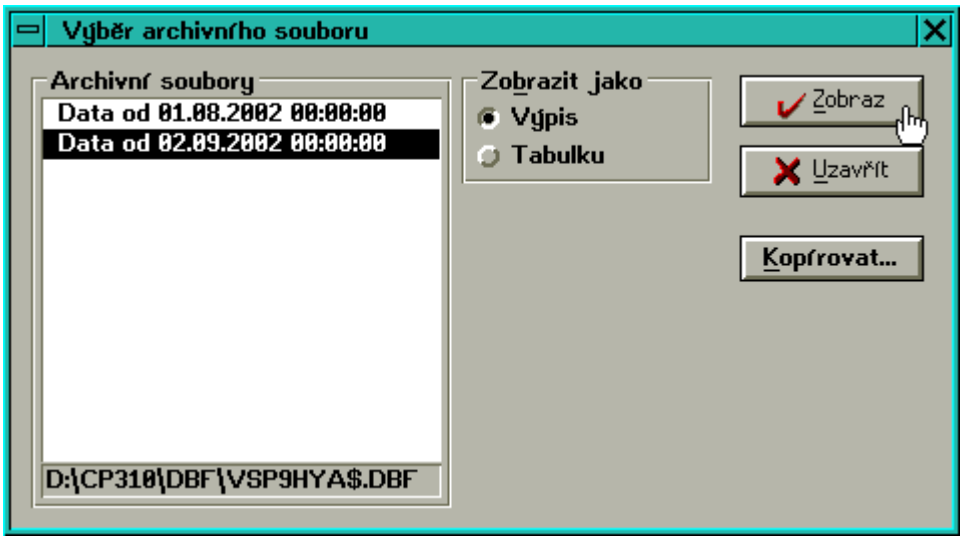
Okrem grafu sa v tejto časti nachádzajú nasledovné údaje:

- **Cos fi ¼ hod:** Cos fi za poslednú ¼ hodinu
- **Cos fi denný:** Cos fi za aktuálny deň. Hodnota vyhodnocuje celkový mesačný odber činnej i jalovej zložky odberu
- **Cos fi mesačný:** Cos fi za aktuálny mesiac. Hodnota vyhodnocuje celkový mesačný odber činnej i jalovej zložky odberu
- **Posl. kWmax**: Práca odobratá v predchádzajúcej ¼ hodine prepočítaná na hodinu.

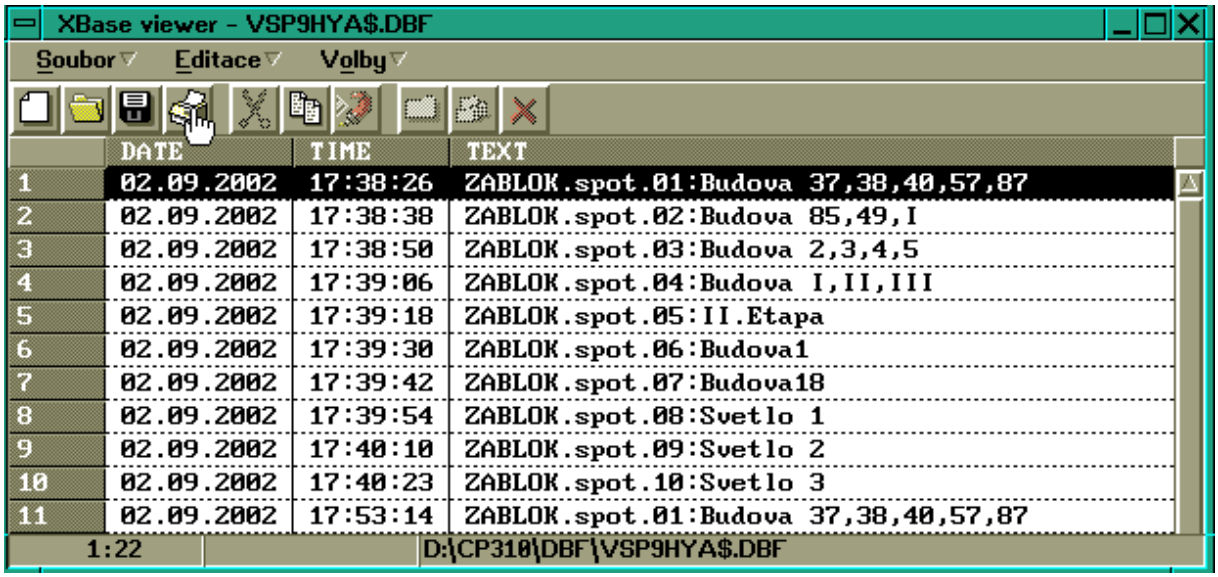
- ◊ **Max. kWmax**: Najvyššie kWmax v aktuálnom mesiaci
- ◊ **Deň/čas max.:** Deň a čas kedy bolo dosiahnuté najvyššie kWmax v aktuálnom mesiaci. Čas je vyjadrený vo forme „hodina : minúta“.
- ◊ **Vyp. spot:** Umožňuje prezerať archívne záznamy o vypnutí a zapnutí spotrebičov.



Kliknite na ikonku otvorenia adresára.



Vyberte si obdobie, za ktoré si chcete prezrieť zapísané údaje. Údaje sú zoskupené po dňoch. Systém uchováva posledných 45 dní. Podľa požiadaviek odberateľa je tento parameter možné rozšíriť. Súbory sa začínajú znakmi „VSP“. Kliknite na tlačidlo „Zobraz“.



Kliknutím na ikonku tlačiarne si môžete výpis vytlačiť. Výpis pre každý regulačný zásah je v nasledovnom tvare:

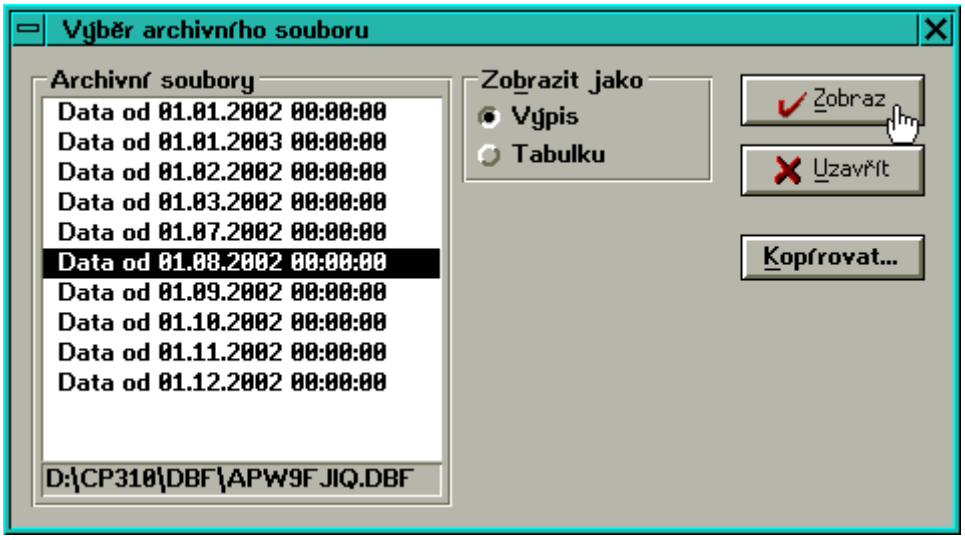
ZABLOK.spot. ‘poradové číslo spotrebiča’**:** ‘meno spotrebiča’

odblok.spot. ‘poradové číslo spotrebiča’**:** ‘meno spotrebiča’

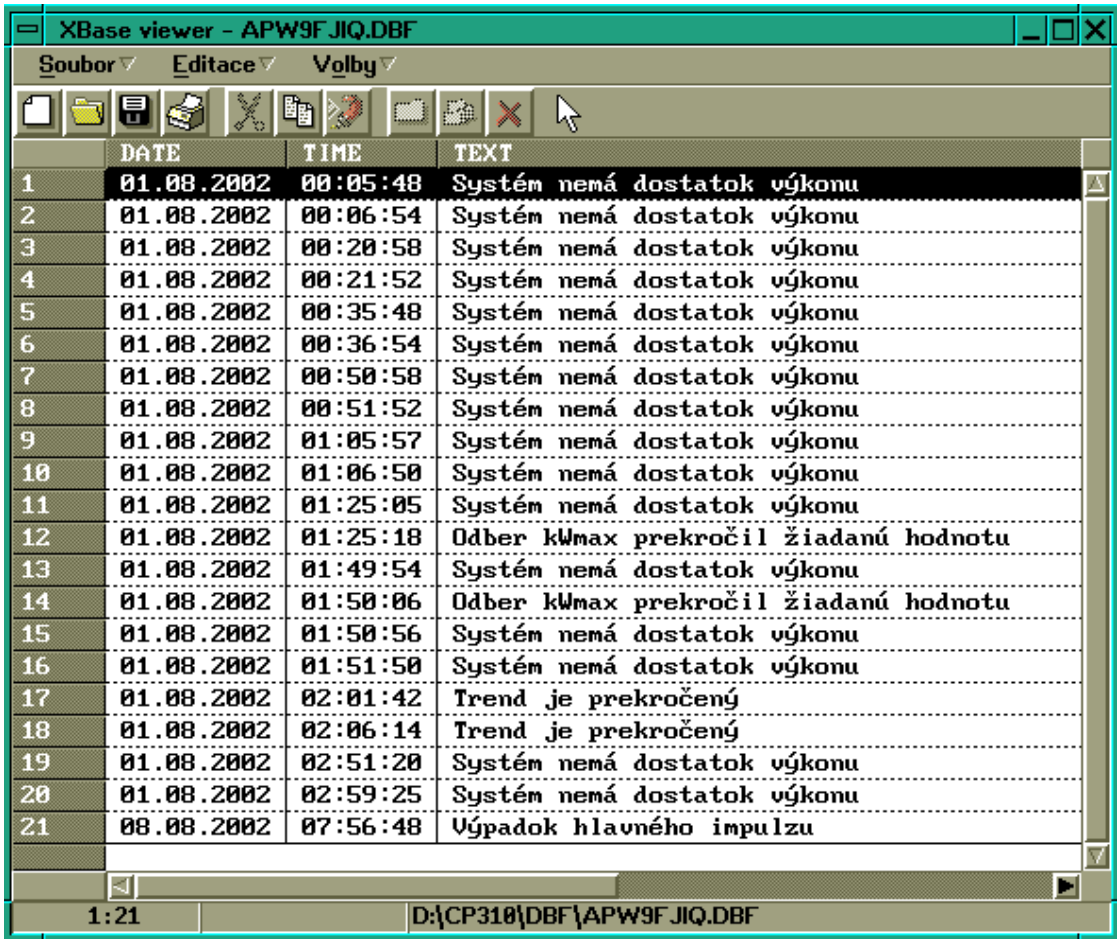
◊ **Alarm:** Umožňuje prezerať archívne záznamy o regulácii odberu



Kliknite na ikonku otvorenia adresára.



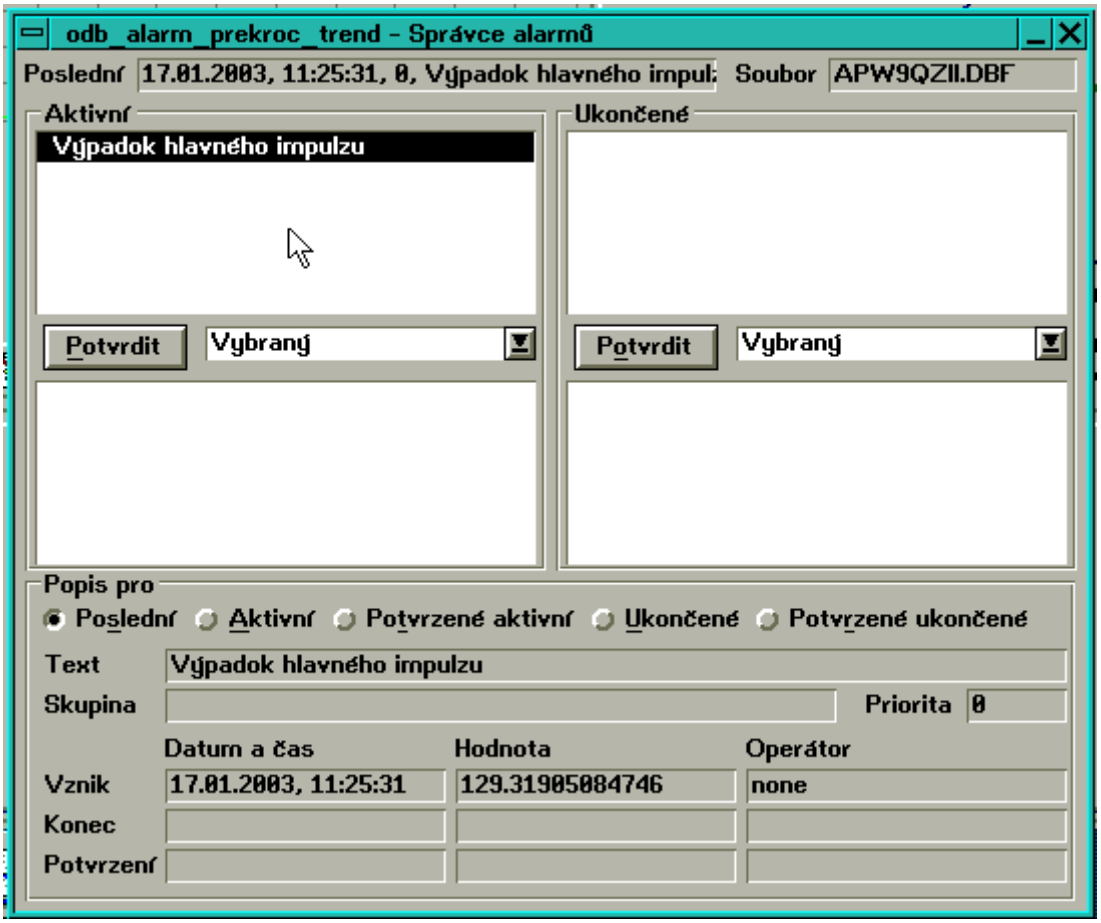
Vyberte si obdobie. Údaje sú zoskupené po mesiacoch. Systém uchováva posledných 14 mesiacov. Súbory sa začínajú znakmi „APW“. Kliknite na tlačidlo „Zobraz“.



Kliknutím na ikonku tlačiarne si môžete výpis vytlačiť. Výpis môže byť nasledovný:

- **Trend je prekročený**
- **Systém nemá dostatok výkonu** – systém už nemá čím regulovať odber, všetko čo mohol, povypínal, zasiahnuť môže iba obsluha
- **Odber kWmax prekročil žiadanú hodnotu**
- **Výpadok synchroimpulzu**
- **Výpadok hlavného impulzu**

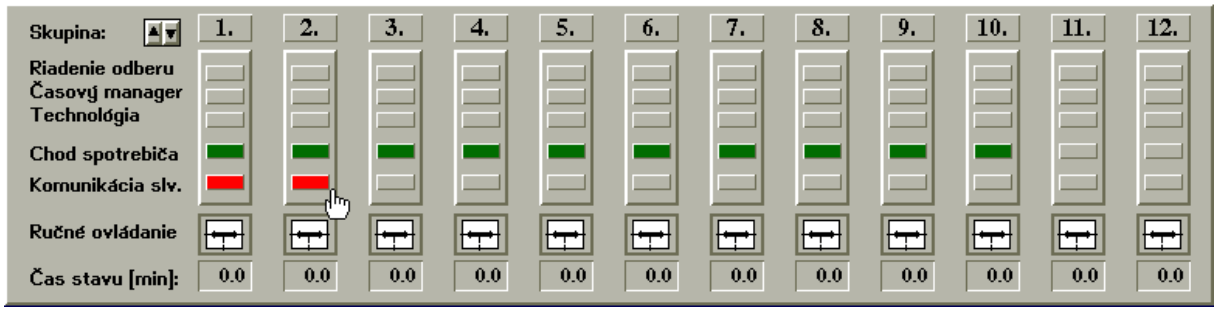
Výskyt udalosti sa prejaví pípnutím a zobrazením nasledovného formulára



Tento panel sa zobrazí na obrazovke bez ohľadu na to, v ktorej časti programu sa nachádzate. Na paneli je zoznam aktívnych aj ukončených alarmov. Kliknutím na tlačidlo „Potvrdiť“ je možné alarm zobrať na vedomie a to zvlášť pre aktívne alebo ukončené alarmy. Tento formulár sa zobrazí aj po kliknutí na ikonku zvončeka. Kliknutím na ikonku prešKrtnutého zvončeka sa panel uzavrie.

5.1.3 Okamžité stavy spotrebičov

V dolnej časti sa nachádza pole indikačných prvkov stavu spotrebičov. Výberovým okienkom v ľavej hornej časti s názvom „Skupina“ je možné vybrať si jednu z dvanástic spotrebičov. Celkový počet spotrebičov je obmedzený na 72 samostatných výstupov. Stavy spotrebičov sú pre jednotlivé spotrebiče zoskupené do tzv. semafórov. Kliknutím myši na semafór sa v hornej časti panela zobrazí názov spotrebiča. Semafór pozostáva z piatich ikoniek. Názvy ikoniek sú uvedené v ľavej časti.



Obr. 8 Indikácia stavu spotrebičov

Názov ikony	**Farba**	**Význam**
Riadenie odberu	Sivá	Modul riadení odberu nezasahuje do chodu spotrebiča
	Žltá	Ak má spotrebič nastavený čas signalizácie pred vypnutím, počas neho má ikona žltú farbu
	Svetločervená	Spotrebič sa nachádza v čase minimálneho vypnutia
	Tmavočervená	Spotrebič sa nachádza v čase maximálneho vypnutia
	Svetlozelená	Spotrebič je v čase povinného zapnutia
	Tmavozelená	Spotrebič je v čase minimálneho zapnutia
Časový manager	Sivá	Časový manager nezasahuje do chodu spotrebiča
	Svetločervená	Časový manager prikázal spotrebič vypnúť
	Svetlozelená	Časový manager prikázal spotrebič zapnúť
Technológia	Sivá	Technológia nezasahuje do chodu spotrebiča
	Svetločervená	Technológia prikázala spotrebič vypnúť
	Svetlozelená	Technológia prikázala spotrebič zapnúť
Chod spotrebiča	Sivá	Spätný kontakt signalizuje vypnutý stav spotrebiča
	Tmavozelená	Spätný kontakt signalizuje zapnutý stav spotrebiča
	Svetločervená	Spätný kontakt signalizuje zapnutý stav spotrebiča, ale spotrebič by mal byť vypnutý
Komunikácia slv.	Sivá	Stanica ktorá fyzicky riadi spotrebič komunikuje
	Červená	Stanica ktorá fyzicky riadi spotrebič nekomunikuje
Ručné ovládanie		Vypínač slúžiaci na ručné vypnutie spotrebiča
Čas [min]		Údaj určujúci koľko ešte minút bude spotrebič v danom stave podľa farieb Riadenia odberu

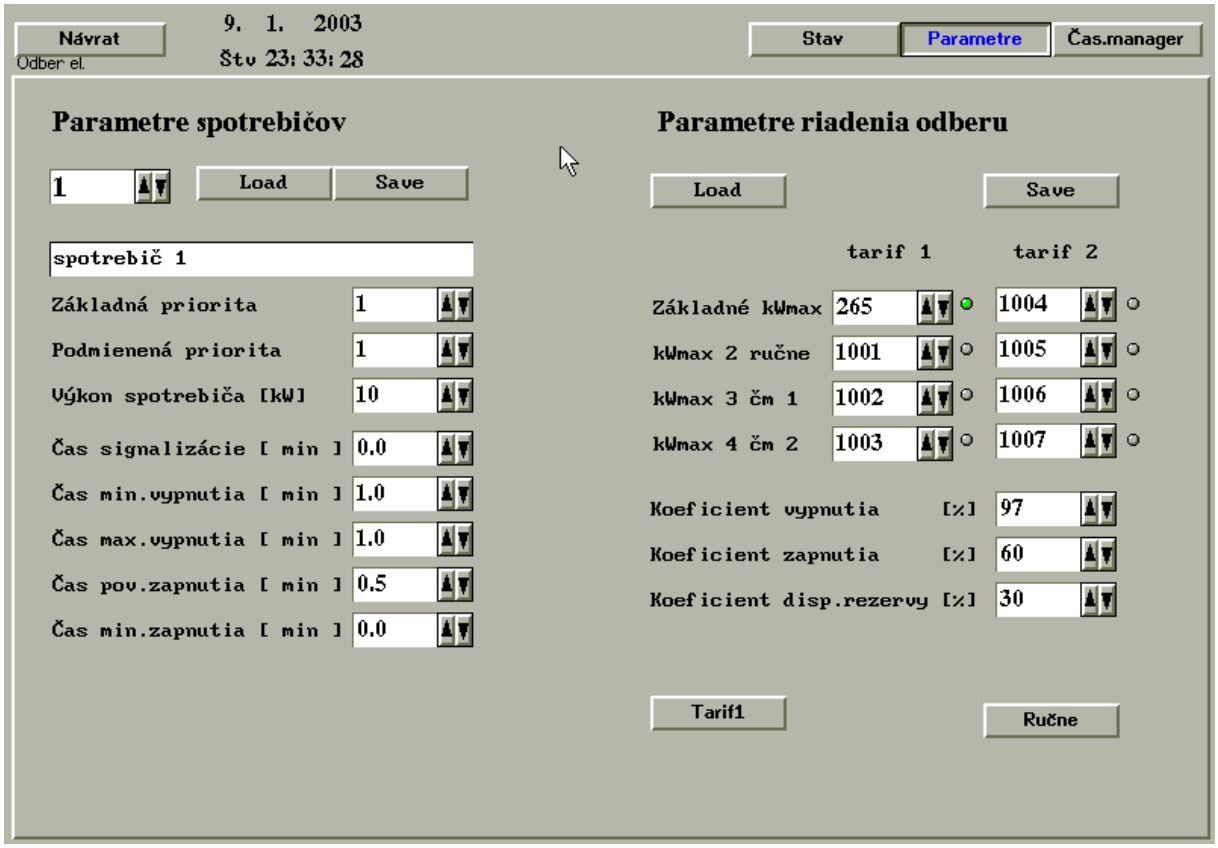
Pod semafórom je umiestnené tlačidlo ručného ovládania. Po jeho stlačení sa objaví potvrdzovací panel zmeny hodnoty. Ak bol spotrebič zapnutý, ako stará hodnota (old) sa zobrazí 0 a ako nová hodnota (new) sa zobrazí 1. Potvrdením sa tlačidlo prepne do vypnutej polohy.

Ak je spotrebič ručne vypnutý, kliknutím myši na tlačidlo sa znovu objaví potvrdzovací panel zmeny hodnoty. Stará hodnota (old) sa zobrazí 1 a ako nová hodnota (new) sa zobrazí 0. Potvrdením sa tlačidlo prepne do zapnutej polohy. Ak je spotrebič v stave povinného času zapnutia, ručné vypnutie sa prejaví až po jeho uplynutí. Obdobne zapnutie spotrebiča ručným ovládaním sa prejaví len vtedy, ak spotrebič nieje v stave minimálneho času vypnutia.

Pod tlačidlom ručného ovládania sa nachádza počítadlo času v minútach. Hodnota určuje ako dlho ešte bude spotrebič v danom stave, t.j. ako dlho ešte bude spotrebič v stave minimálneho vypnutia, maximálneho vypnutia, povinného zapnutia a minimálneho zapnutia.

5.2 Panel PARAMETRE

Parametre regulácie odberu elektrickej energie pozostávajú z dvoch častí. Z parametrov spotrebičov a z parametrov riadenia odberu.



Obr. 9 Panel parametrov regulácie odberu kWmax

5.2.1 Parametre spotrebičov

Okrem informácii o chode spotrebiča je potrebné systému zadať ešte jeho nasledovné parametre pre správny výpočet riadenia odberu:

◊ **Základná priorita** - číslo v rozmedzí 1 až 16. Určuje v akom poradí bude spotrebič zaradený do vypínacieho procesu. Spotrebiče sú vypínané od priority najnižšej, po najvyššiu. Spotrebiče s prioritou 1 - 9 sa zahŕňajú do výpočtu dispozičnej rezervy aj dispozičnej potreby. Spotrebiče od 10 – 15 sa zahŕňajú len do výpočtu dispozičnej potreby. Spotrebiče s prioritou 16 a viac (nemá praktický zmysel ju zadávať vyššiu ako 16) sa do vypínacieho plánu nezahŕňajú a tak isto spotrebiče s nastaveným nulovým výkonom prípadne s prioritou rovnou nule. Podliehajú iba ručnému vypínaniu a vypínaniu od časového managera. Ak je viac spotrebičov v jednej priorite, tieto sú vypínané rotačným spôsobom - rotáciou. Majme napríklad v prvej priorite päť spotrebičov. Systém bol nútený vypnúť postupne prvé tri spotrebiče. Po uplynutí všetkých povinných časov ich pozapína. Všetky spotrebiče je teraz možné vypnúť tak ako na začiatku, ale modul riadenia pri ďalšom vypínaní vypne najprv štvrtý spotrebič a potom piaty. Spotrebiče s číslom priority väčším ako 15 nebudú vypínané modulom riadenia odberu. Je tak možné vyhovieť občasným požiadavkám výroby na neprerušovanú činnosť určitých spotrebičov za špecifických okolností.

Ako bude uvedené v ďalšom, modul riadenia odberu el. energie si vypočítava okrem iného i parameter nazývaný dispozičná rezerva. Na základe nej vie, s akým výkonom môže pri vypínaní uvažovať. Keďže sú spotrebiče, zaradené do vypínania iba s podmienkou ich vypnutia v krajnej núdzi, nie je vhodné aby systém s nimi bežne počítal a začal ich vypínať s tým, že výkon týchto spotrebičov plne využije. Pre takéto spotrebiče sú určené priority 10 až 15.

Výhodou tohto nastavenia je to, že systém síce s takými spotrebičmi nepočíta pri vypínaní, ale v prípade ich vypnutia počíta s ich skutočnou (podľa nastaveného výkonu) dispozičnou potrebou, čiže s výkonom, ktorý mu taký spotrebič odoberie po povinnom zapnutí ešte do konca aktuálnej štvrťhodiny. To je rozdiel od situácie, kedy by bol spotrebiču jednoducho nastavený nízky výkon. Pri vypínaní by síce bol dosiahnutý taký istý efekt ako pri využití vlastností priorít 10 - 15, ale pred zapnutím by systém zle vypočítal aktuálnu výkonovú spotrebu stroja. Využitím priorít 10 - 15 je preto možné odhaliť blížiaci sa výkonový nárast spôsobený pripnutím spotrebičov vypnutých modulom riadenia odberu a ešte pred ním začať podľa potreby vypínať dostupné spotrebiče.

Spotrebičom nachádzajúcich sa v prioritách 1 - 9 modul riadenia odberu spočítava dispozičnú rezervu i dispozičnú potrebu.

> ***POZNÁMKA:*** *Tu je treba postupovať veľmi opatrne. Dohodnuté k W max zvyčajne vychádza zo situácie, že riadiaci systém má k dispozícii všetky projektované spotrebiče, alebo sa tieto aspoň nezúčastňujú na odbere el. energie počas očakávanej energetickej špičky. Treba sa preto pred zmenou priority niektorého zo spotrebičov nad hodnotu 15 výpočtom presvedčiť, že systém bude mať dostatočnú výkonovú rezervu na regulovanie odberu.*

◊ **Podmienená priorita:** Jej hodnota má rovnaký zmysel ako hodnota základnej priority. Hlavnou oblasťou využitia je zmena priority spotrebiča v pravidelných časových obdobiach z prevádzkových dôvodov. Prepínanie priorít zabezpečujú služby časového managera.

◊ **Výkon spotrebiča:** Priemerný, skutočne odoberaný výkon spotrebiča

POZNÁMKA: *Pri vpisovaní údajov do všetkých formulárov v paneli* PARAMETRE *platia nasledovné pravidlá:*

1) *ak chcete aby boli uskutočnené zmeny akceptované modulom riadenia odberu je potrebné po ich realizácii stlačiť tlačidlo zápis. Po tom prebehne aktualizácia príslušného dátového súboru. Celá transakcia sa prejaví na obrazovke dispečerského počítača zmenou farby tlačidla ZÁPIS na žltú a text sa zmení na ZAPISUJEM. Po opätovnej zmene farby a textu máte istotu o realizovaných zmenách. Parametre príslušného spotrebiča alebo elektromera je možné editovať tak, že najprv na numerickom riadku nad príslušným formulárom nastavíte jeho poradové číslo. Medzi položkami formulára sa môžete pohybovať buď pomocou myši, alebo pomocou klávesu TAB.*

2) *ak ste pri vypĺňaní formulára spravili chybu, ktorú viete len ťažko napraviť, stlačením tlačidla NAČÍTANIE obnovíte z dispečerského počítača pôvodné údaje v programe.*

◊ **Čas signalizácie** - čas v minútach, počas ktorého je obsluha informovaná prerušovanou zvukovou, prípadne i svetelnou signalizáciou o tom, že spotrebič bude vypnutý. Je potrebné tento čas konzultovať s technológom a dôsledne o ňom informovať obsluhu zariadenia. Tá musí do tohto času dokončiť nevyhnutné technologické úkony tak, aby výroba nebola vypnutím spotrebiča znehodnotená. Po tomto čase bude spotrebič vypnutý bez ohľadu na stav odberu el. energie, či stav technológie - začatím doby signalizácie bol spustený mechanizmus vypínania spotrebiča. O tom, že spotrebič sa nachádza v tomto stave, je informovaná i obsluha dispečingu zmenou sfarbenia signalizačnej ikony spotrebiča na žlto. Modul odberu riadenia si z nastaveného času signalizácie a výkonu vypočíta predpokladanú úsporu kWmax po uplynutí tohto času v príslušnej perióde a podľa toho rozhoduje o prípadnom vypnutí ďalšieho spotrebiča. Priaznivá situácia vzniká, ak obsluha po dokončení nevyhnutných úkonov spotrebič vypne sama, čím sa získava dodatočná výkonová rezerva. Hodnota tohto parametra môže byť nulová.

POZNÁMKA: *Nie každý spotrebič má inštalovanú signalizáciu tejto doby, to závisí od konkrétneho projektového zámeru. I pri takomto spotrebiči však nastane opozdenie vypnutia.*

POZNÁMKA: *Ak spotrebiču začal plynúť čas signalizácie, nie je možné zmeniť jeho trvanie zápisom nového času. Zmena sa prejaví až pri ďalšom vypínaní. To platí i pre všetky časové parametre spotrebiča zadávané dispečerom.*

POZNÁMKA: *Pri spotrebičoch najmä s dlhším časom signalizácie sa môže stať, že po uplynutí doby signalizácie sú odberové parametre v povolených hraniciach. I v takom prípade však k vypnutiu spotrebiča dôjde. Je to pre to, aby si obsluha nezvykla na tzv. falošné poplachy a neignorovala signalizáciu vypnutia.*

POZNÁMKA: *Nemá význam do vypínacieho plánu zaradiť spotrebiče s potrebným časom signalizácie väčším, ako je päť minút. Ak má prísť k vypínaniu v tretej tretine meranej štvrťhodiny, pokyn k vypnutiu takého spotrebiča nezaručuje jej výkonové odľahčenie. Systém však pokyn k vypnutiu dá, lebo:*

1) *spotrebič môže vypnúť skôr samotná obsluha, ak jej to rozpracovanosť technológie dovolí,*

2) *systém predpokladá zvýšené nároky na odber i v nasledujúcej perióde. Ak musí byť čas signalizácie z technologických príčin dlhší ako tri-štyri minúty, je lepšie spotrebič nezaradiť do vypínacieho mechanizmu na základe sledovania aktuálneho odberu, ale (v prípade nainštalovanej verzie časového managera) do časového vypínacieho plánu v čase predpokladaného výkonového zaťaženia. I v takom prípade je funkcia času signalizácie zabezpečená. Z uvedeného vyplýva, že pre kvalitné a pružné riadenie odberu elektrickej energie je dobré mať aspoň dve tretiny odpínaného výkonu na spotrebičoch nevyžadujúcich dlhší čas signalizácie ako štyri minúty (túto požiadavku dobre spĺňa veľká časť obrábacích strojov) .*

◊ **Čas minimálneho vypnutia** - čas v minútach počas ktorého modul odberu riadenia garantuje vypnutie spotrebiča. Do tohto stavu sa spotrebič dostane buď priamo po pokyne vypnutia systémom, alebo po uplynutí času signalizácie. Počas tejto doby bude spotrebič vypnutý bez ohľadu na stav odberu el. energie v podniku, či na stav technológie. Tento čas je určený na ochranu spotrebiča pred jeho poškodením alebo znížením životnosti z dôvodu vypnutia a náhleho zapnutia. Týka sa to napríklad výbojkových osvetľovacích telies, a tiež rôznych technologických celkov kde je pre ich správnu činnosť po zapnutí potrebný istý ustálený stav (teplota, pohyb rotačných častí,…) nastávajúci až po uplynutí určitej doby od ich predchádzajúceho vypnutia. Práve túto dobu je potrebné zadať ako čas minimálneho vypnutia. Doporučujeme ju však nenastavovať menšiu ako 0,1 minúty a nie väčšiu ako je nevyhnutne nutné. Počas tejto doby, ako i doby maximálneho času vypnutia je obsluha stroja informovaná svetelnou signalizáciou priamo na jeho rozvádzači, alebo v jeho blízkosti. Vie teda, že spotrebič nie je možné uviesť do prevádzky z dôvodu regulácie odberu el. energie. O tom, že spotrebič sa nachádza v tomto stave, je informovaná i obsluha dispečingu zmenou sfarbenia signalizačnej ikony spotrebiča na svetločerveno.

POZNÁMKA: *Ak by bol tento čas nastavený na zbytočne veľkú hodnotu, nemohlo by prísť k skoršiemu zapnutiu spotrebiča, ak by to pomery odberu el. energie umožňovali alebo technologické požiadavky (stúpajúca teplota v mraziarenských boxoch,…) vyžadovali.*

POZNÁMKA: *Ak aktuálne technologické požiadavky prenášané technologickým vstupom vyžadujú chod spotrebiča a až potom by modul odberu riadenia potreboval vypínať spotrebiče, k vypnutiu takéhoto spotrebiča nedôjde. Ak technologické požiadavky vyžiadajú chod spotrebiča až počas doby času signalizácie alebo doby minimálneho času vypnutia, spotrebič bude vypnutý na posledne menovanú dobu a po jej skončení bude zapnutý bez ohľadu na stav odberu el. energie v podniku.*

◊ **Čas maximálneho vypnutia** - maximálna doba v minútach na ktorú bude spotrebič vypnutý. Po jej skončení bude spotrebič zapnutý bez ohľadu na situáciu odberu kWmax. v podniku. Zahŕňa v sebe čas minimálneho vypnutia a preto nemá mať hodnotu menšiu ako je táto. O tom, že spotrebič sa nachádza v tomto stave, je informovaná obsluha dispečingu zmenou sfarbenia signalizačnej ikony spotrebiča na tmavočerveno. O obsluhe stroja platí uvedené v predchádzajúcom. Táto doba môže byť skrátená dvoma udalosťami:

3) Aktuálne technologické požiadavky prenášané technologickým vstupom vyžadujú chod spotrebiča.

4) Celkový odber el. energie klesol pod hodnotu **kWdohod * koeficient zapnutia**, v tom prípade sa modul riadenia odberu pokúsi nájsť prvý spotrebič nachádzajúci sa v čase maximálneho vypnutia a ten zapne. K ďalšiemu zváženiu situácie vhodnej pre zapínanie systém pristúpi až po uplynutí doby (2x rozhodovací krok). Prehľadávanie prebieha od najnižšej priority, aby mohli byť tieto spotrebiče čo najskôr „po ruke“ pri potrebe ďalšieho vypínania.

POZNÁMKA: *Do riadenia odberu el. energie nemá zmysel zaraďovať spotrebiče s časom maximálneho vypnutia kratším ako jednu - dve minúty. Ak má ešte k tomu taký spotrebič energeticky náročnejší rozbeh, môže dokonca dôjsť k celkovému zvýšeniu odberu v danej štvrťhodine. Ak sa jedná napríklad o vykurovacie špirály v technologických celkoch s malou tepelnou zotrvačnosťou so samostatnou automatikou riadenia, tá zvyčajne spôsobí pripnutie viacerých špirál na ohrev ako pred vypnutím celého zariadenia, čím sa stáva zariadenie v danej ¼ hodine energeticky náročnejším.*

POZNÁMKA: *Skúsenosť ukazuje, že pre riadenie odberu sú dobré spotrebiče s časom maximálneho vypnutia aspoň päť minút. Tento čas nie je potrebné predlžovať nad dvadsať minút pri menších spotrebičoch v nižších prioritách. Skôr je tu dôležité, ak je to vôbec možné, s technológiou dohodnúť krátky čas minimálneho zapnutia (desať - dvadsať minút i za cenu skrátenia času maximálneho vypnutia napr. na desať minút). Takto spotrebič dokáže pomôcť vykryť skoro celú sledovanú štvrťhodinu (k potrebe vypínania málo kedy dochádza v prvej tretine periódy) a môže byť k dispozícii na vypínanie každú druhú periódu. Väčšie, energeticky náročnejšie celky sa zvyčajne umiestňujú do vyšších priorít a tie zároveň potrebujú z technologického hľadiska dlhé časy minimálneho zapnutia. Tu je vhodnejšie dohodnúť s technológmi dlhší čas maximálneho vypnutia (dvadsať - tridsať minút, napríklad spojené s prestávkou obsluhy, potom garantovať technológovi chod i niekoľko hodín).*

◊ **Čas povinného zapnutia** - doba v minútach počas ktorej nebude spotrebič vypnutý modulom riadenia za žiadnych okolností. Tento čas je určený na ochranu spotrebiča pred jeho poškodením alebo znížením životnosti z dôvodu zapnutia a náhleho vypnutia, napríklad u výbojkových osvetľovacích telies. Doporučujeme ho však nenastavovať menší ako 0,1 minúty a nie väčší ako je nevyhnutne nutné z technologických dôvodov. Po skončení času maximálneho vypnutia svetelná signalizácia pri spotrebiči zhasne a obsluha vie, že si môže spotrebič zapnúť (ak spotrebič nie je spúšťaný z bezpečnostných dôvodov samotným modulom odberu riadenia). O tom, že spotrebič sa nachádza v tomto stave, je informovaná i obsluha

dispečingu zmenou sfarbenia signalizačnej ikony spotrebiča na svetlozeleno. Po uplynutí tejto doby môže byť spotrebič vypnutý iba na základe požiadavky „blokovanie proti zapnutiu“ z časového managera. Farba ikony sa potom zmení na tmavozelenú, ak je spotrebič v prevádzke (a systém ho môže vypnúť) alebo na svetlosivú ak spotrebič zapnutý nie je.

POZNÁMKA: *Stáva sa, že do riadenia odberu sú zaradené spotrebiče bez možnosti spoľahlivo zistiť stav ich chodu (vypínanie celých hál a technologických celkov, nedostatky v miestnych rozvodoch,…). Takýmto spotrebičom je priradený stav ich trvalého chodu a ikona na dispečingu svieti tmavozeleno i keď spotrebič evidentne nie je v prevádzke. Takéto spotrebiče sú vypínané na slepo a preto je potrebné sa už pri samotnom projektovaní nasadenia systému týmto alternatívam vyhnúť. Tam, kde to však nie je dostatočne možné, alebo by iná realizácia bola príliš nákladná a technologický celok je často mimo prevádzky, je vhodné taký spotrebič zaradiť do priorít 1 až 15.*

POZNÁMKA: *Ikona spotrebiča má svetlozelenú farbu i keď v skutočnosti spotrebič ešte nie je obsluhou spustený.*

◊ **Čas minimálneho zapnutia** - doba v minútach počas ktorej nebude spotrebič vypnutý modulom riadenia bez ohľadu na odber elektrickej energie. Tento čas je určený na dodržanie technologických a prevádzkových požiadaviek na chod spotrebiča po jeho vypnutí modulom riadenia. Zahŕňa v sebe čas povinného zapnutia a preto nemá mať hodnotu menšiu ako je táto. Doporučujeme ho nenastavovať na hodnotu menšiu ako 0,2 minúty a nie väčšiu ako je nevyhnutne nutné z prevádzkových dôvodov. O tom, že spotrebič sa nachádza v tomto stave, je informovaná i obsluha dispečingu sfarbením signalizačnej ikony spotrebiča na svetlozeleno, nieje teda možné opticky rozlíšiť čas povinného a minimálneho zapnutia. Po uplynutí tejto doby môže byť spotrebič vypnutý na základe požiadavky „blokovanie proti zapnutiu“ z časového managera. Farba ikony sa v paneli „SPOTREBIČE“ zmení na tmavozelenú ak je spotrebič v prevádzke, inak bude farba ikony svetlosivá. V paneli „SCHÉMY“ sa farba ikony zmení na tmavozelenú, ak je spotrebič v prevádzke (a systém ho môže vypnúť) alebo na svetlosivú ak spotrebič zapnutý nie je.

POZNÁMKA*: Pri spočítavaní času chodu systém postupuje nasledovne. Ak je spotrebič v čase minimálneho alebo maximálneho vypnutia, je mu zaratávaná doba vypnutia spotrebiča modulom riadenia odberu. Ak sa spotrebič nachádza mimo týchto dvoch stavov, je pre zratávanie doby chodu spotrebiča podstatný iba jeho spätný kontakt. Vzhľadom k tomu, že meranie času chodu a vypnutia spotrebiča modulom riadenia odberu nie je prvoradou úlohou dispečerského systému, môže dôjsť k drobným nepresnostiam v spočítavaní týchto časov. Chyba však v základnom programovom moduly neprekročí <-0,2 ; +0,1> hodiny za deň a nemá aditívny charakter vzhľadom na ďalšie obdobia. Vzhľadom na sledované obdobia (deň, pracovné smeny) nemôže mať pre užívateľa zásadný význam. V prípade potreby presnejšieho vyhodnotenia času chodu spotrebičov alebo pre lepšie plánovanie smenovosti a znižovanie energetických špičiek organizačnými opatreniami je možné dodať rozširujúce programové vybavenie.*

5.2.2 Parametre riadenia

Pre riadenie k W max sú popri parametroch spotrebičov nevyhnutné správne nastavené parametre riadenia odberu. V strednej časti sa nachádzajú dva stĺpce hodnôt kWmax. Ľavý stĺpec prezentuje hodnoty platné ak je aktívny signál Tarif1. Pravý stĺpec prezentuje hodnoty platné ak je aktívny signál Tarif2. Platnosť tarifov sa prepína tlačidlom v dolnej časti, alebo externým signálom zo spínacích hodín. Jednotlivé riadky obsahujú nasledovné hodnoty:

- ◊ **Základné kWmax** - dohodnuté kWmax v [kW] s dodávateľom elektrickej energie ak neplatí žiadna doplňujúca podmienka
- ◊ **kWmax 2 ručne:** - dohodnuté kWmax v [kW] s dodávateľom elektrickej energie ak obsluha stlačila tlačidlo „Ručne“.
- ◊ **kWmax 3 čm 1:** - dohodnuté kWmax v [kW] s dodávateľom elektrickej energie ak platí prvá podmienka hodnoty kWmax v časovom manageri.
- ◊ **kWmax 3 čm 2:** - dohodnuté kWmax v [kW] s dodávateľom elektrickej energie ak platí druhá podmienka hodnoty kWmax v časovom manageri.

Platnosť niektorého z horeuvedených hodnôt je indikovaná svetlozelenou farbou signálky pri príslušnej hodnote.

- ◊ **Koeficient vypínania** - koeficient v rozmedzí < 0 ; 99 > [%]. Systém vynásobí kW dohodnuté týmto koeficientom vydeleným 100 a tak vzniká hodnota na ktorú sa snaží odber v podniku uregulovať. Štandartne je nastavené 99%, čo znamená, že systém má hranicu regulácie na 99% kW dohodnutého. Percento je rezerva zohľadňujúca možné náhle výkyvy tesne na konci sledovanej periódy.

  POZNÁMKA: *Veľmi dôrazne nedoporučujeme nastaviť túto hodnotu pod 0,90. Inak by sa mohlo stať, že systém začne vypínať spotrebiče ešte ďaleko pred skutočnou odberovou špičkou a počas nej bude mať všetky, alebo väčšinu spotrebičov v povinnom čase zapnutia.*

- ◊ **Koeficient zapínania** - koeficient v rozmedzí < 0 ; 99 >. Systém vynásobí kW dohodnuté týmto koeficientom vydeleným 100 a tak získa hranicu pod ktorou ak je stav odberu el. energie, začne postupne zapínať spotrebiče, ktoré sú v čase maximálnej doby vypnutia.

  Ak je hodnota koeficienta príliš nízka, možnosť skrátenia maximálnej doby vypnutia spotrebiča sa nevyužije. Tým ani možnosť mať príslušný spotrebič čím skôr (po uplynutí minimálneho času zapnutia) k dispozícii na ďalšie možné vypínanie.

  Ak je hodnota vysoká, hrozí situácia, že modul riadenia odberu si skôr zapne taký spotrebič, ktorého výkonovú potrebu do konca sledovanej periódy nebude schopný vykompenzovať vypnutím ďalších spotrebičov. Inicializačná hodnota je 60%.

Správna hodnota je definovaná ako podiel:

$$\frac{0{,}9 * (\text{kW dohodnuté} - \text{kW spot. max. výk})}{\text{kW dohodnuté}}$$

kW dohodnuté - dohodnuté kWmax s dodávateľom el. energie

kW spot. max. výk - výkon riadeného spotrebiča s najvyššou energetickou náročnosťou

0.9 - koeficient pre vytvorenie rezervy vo výške 10% z dohodnutého kWmax

Koeficient disp. rezervy - koeficient v rozmedzí < 0 ; 99 >. **Tento koeficient je pre zladenie správneho vypínania kľúčový.** Systém podľa nastavenia tejto konštanty percentuálne počíta s vypočítanou dispozičnou rezervou .Inicializačná hodnota je 30%.

1. Čím je konštanta vyššia, tým neskôr začne systém vypínať, ale vypne pravdepodobne všetky jemu dostupné spotrebiče.

2. Čím je konštanta nižšia, tým bude systém vypínať skôr, ale na odľahčenie odberu mu bude stačiť jeden – dva spotrebiče.

POZNÁMKA: *Pre vypínanie spotrebičov v prioritách 10 - 15 sa nastavenie tejto konštanty neprejaví, lebo pre ne sa dispozičná rezerva nepočíta.*

5.2.3 Parametre hlavného elektromera

1) Pri nastavení parametrov riadenia odberu je potrebné nastaviť i parametre hlavného elektromera. Tieto sa nachádzajú v časti „PREHĽADY“ v okne „PARAMETRE“.

5.3 Algoritmus vypínania

Z predchádzajúcich informácií modul riadenia vie, či má vôbec so spotrebičom rátať vo svojom vypínacom pláne a ak áno, s akou ušetrenou prácou je možné počítať od jednotlivého spotrebiča do konca aktuálnej štvrťhodiny vzhľadom na jemu zadefinované časy.

Vypočítanú prácu, ktorú môže ušetriť vypnutím spotrebičov, modul riadenia definuje ako **dispozičnú rezervu**. Dispozičná rezerva je korigovaná koeficientom rezervy, čím je možné nastaviť celú škálu správania sa systému riadenia odberu.

Ak je koeficient rezervy blízky nule, modul odberu riadenia nepočíta veľmi s dispozičnou rezervou a začína vypínať hneď ako trend prekračuje kW dohodnuté. V tomto smere sa algoritmus veľmi podobá riadeniu odberu podľa trendu s tým rozdielom, že pre vypnuté spotrebiče, ktoré bude musieť systém v aktuálnej perióde zapnúť ráta hodnotu dispozičnej potreby.

V tomto prípade dochádza k vypínaniu relatívne zavčasu, avšak minimalizuje sa počet ďalších vypnutí v aktuálnej perióde. K vypnutiu niektorého zo spotrebičov príde spravidla vždy.

Ak je koeficient blízky 99, systém ráta s plným využitím dispozičnej rezervy spotrebičov v prvej až deviatej priority a začne vypínať až naozaj keď je to nevyhnutne nutné. Vypínanie sa posúva ku koncu aktuálnej periódy, ale vždy dôjde k vypnutiu skoro všetkých spotrebičov a to i tých s vyššou prioritou. Ak sa však odber počas periódy ustáli, nemusí prísť k vypínaniu vôbec.

POZNÁMKA: *Tu sa vytvára skutočný priestor na vyladenie vypínania systémom podľa skutočne individuálnych potrieb jednotlivých regulovaných celkov. Toto skutočne prekrásne pole pre experimentovanie kompetentným pracovníkom môže byť žriedlom mnohých inšpirácií od zaraďovania spotrebičov do vypínacieho algoritmu až po zdokumentované a skutočnými údajmi podložené návrhy pre organizačné zmeny vo výrobe. Keďže Vás o toto čaro nechceme pripraviť, iba na okraj základné východiskové body. Ak sa jedná o odberateľa so značne vyrovnaným odberom s náhodnými špičkami nepresahujúcimi jednu - dve štvrťhodiny, je vhodné nastaviť ako východiskovú hodnotu koeficienta rezervy v okolí 60%. Ak sa jedná o odberateľa s denným štvrťhodinovým diagramom s pozvoľným nábehom a dobehom s viacerými špičkami nachádzajúcimi sa v početnejších skupinkách, je vhodné nastaviť jeho hodnotu na 30%.*

Pre spotrebiče, ktoré bude musieť v aktuálnej štvrťhodine zapnúť vypočítava prácu, ktorú mu tieto ešte spotrebujú. Táto je definovaná ako **dispozičná potreba**. Na základe týchto údajov systém vypočíta **stav**, čo je hlavný parameter v rozhodovacom procese vypínania spotrebičov. Ak je stav vyšší ako dohodnuté kWmax. systém pristúpi k vypínaniu spotrebičov.

STAV = TREND + DISPOZIČNÁ POTREBA - DISPOZIČNÁ REZERVA * KOEF.REZERVY

5.3.1 Ovládanie spotrebičov

5.3.1.1 Vypínanie spotrebičov

Spotrebiče určené na reguláciu pri prekračovaní kWmax. sú zoskupené do priorít. Spotrebiče s rovnakou prioritou sú vypínané čo najrovnomernejšie, čím sa zamedzí častému vypínaniu jedného spotrebiča.

Pri vypínaní spotrebičov je možné zohľadniť požiadavky technológie a to nasledovne:

- ◊ Včasným informovaním obsluhy o vypnutí spotrebiča pre dokončenie nevyhnutných technologických úkonov
- ◊ Definovaním maximálneho času vypnutia modulom riadenia odberu a následne minimálneho času zapnutia
- ◊ Sledovaním dohodnutých prevádzkových parametrov. Pri ich prekročení sa spotrebič povinne zapne.
- ◊ Diaľkovým blokovaním spotrebiča proti vypnutiu kompetentným pracovníkom technológie. Táto funkcia nieje súčasťou základného programového balíka.
- ◊ Definovaním časových období, kedy spotrebič nebude vypnutý riadiacim systémom. Táto funkcia nieje súčasťou základného programového balíka.

5.3.1.2 Blokovanie spotrebičov

Systém umožňuje organizovať vypnutia spotrebičov nielen na základe prekračovania kWmax., ale i na základe zadefinovaných časových intervalov. Tým je možné rozložiť zapínanie spotrebičov pri výmene smien, po prestávkach a pod., čím sa eliminujú vznikajúce špičky v odbere. Spotrebiču je tiež možné priradiť v definovanom časovom intervale inú prioritu.

V prípade potreby je možné spotrebiče ručne vypínať cez dispečerský počítač kompetentnou osobou. Obsluha stroja bude i v takomto prípade dopredu informovaná o tom, že spotrebič bude vypnutý. Táto funkcia nieje súčasťou základného programového balíka.

5.3.2 Kritériá riadenia odberu elektrickej energie

Sledovaním parametrov odberu a výroby je možné dodržať kvalitu technologického procesu pri súčasnom využití i technologických spotrebičov vo vypínacom pláne. Pre proces rozhodovania o vypínaní modulom riadenia sú dôležité nasledovné údaje:

- ◊ Informácie z merania hlavného elektromera a jeho parametre
- ◊ Informácie o chode spotrebičov
- ◊ Parametre spotrebičov

Na základe týchto informácií modul odberu elektrickej energie objektívne pristupuje k vypínaniu a zapínaniu spotrebičov.

5.3.2.1 Informácie z merania hlavného elektromera

Pre správne zhodnotenie okamžitej situácie odberu elektrickej energie v podniku je nevyhnutné vychádzať z rovnakých údajov, ako jej dodávateľ - fakturant. K tomu je určená špeciálna komunikačná stanica (*trendovač*) napojená priamo na elektrárenské hodiny prostredníctvom galvanického oddeľovača. Z nich sa snímajú impulzy hl. elektromera, ako i hlavná časomiera pre riadenie odberu - synchroimpulz.

Trendovač informuje centrálnu riadiacu jednotku o:

- ◊ Práci odobratej v aktuálnej štvrťhodine (*počte impulzov z hl. elektromera*)
- ◊ okamžitom odoberanom výkone (*čase medzi poslednými impulzmi*)

Z týchto dvoch údajov sa vypočíta ***trend***, t.j. prognóza, koľko by podnik odobral v aktuálnej štvrťhodine, ak by sa až do jej konca okamžitý odoberaný výkon nezmenil. Na začiatku štvrťhodiny má na hodnou trendu väčší vplyv okamžitý výkon a na jej konci skutočne odobratá práca.

POZNÁMKA: *Vzhľadom na to, že okamžitý výkon môže byť značne premenlivá zložka (nábeh ťažkých strojov ...), na začiatku meranej štvrťhodiny je tento priemerovaný z viacerých hodnôt. Koeficient filtrácie určujúci z koľkých posledných nameraných hodnôt sa bude okamžitý výkon spočítavať na začiatku periódy a koľko percent času z periódy bude filtrovanie účinné. Nastavuje ho dodávateľ riadiaceho systému)*

5.3.2.2 Informácie o chode spotrebičov a stave technológie

Ak by modul odberu riadenia vypínal spotrebiče iba podľa trendu ako to robia jednoduchšie systémy a nemal by informácie o ich skutočnom pripojení, mohli by nastať nasledovné situácie:

◊ Systém by nemohol spočítať výkon, ktorý má k dispozícii na vypnutie. Musel by začať vypínať spotrebiče hneď, ako by hodnota trendu prekročila dohodnutý odber. Naproti tomu, ak má systém informácie o chode spotrebičov určených na reguláciu kWmax, drobné výkyvy trendu, nepresahujúce takto spočítaný výkon. nevedú k ich predčasnému vypínaniu. K vypínaniu dochádza až vtedy, ak je to nevyhnutné. Tým je minimalizovaný počet vypnutí a teda aj počet zásahov do činnosti strojov. Zároveň sú dohodnuté podmienky odberu elektrickej energie využité na maximum.

◊ Systém by vypínal spotrebiče „na slepo“. Ak by boli skutočne idúce spotrebiče (napr. 2) až na konci vypínacieho reťazca (podľa užívateľom nastavených kritérií) a spotrebičov by bolo pripojených do systému viac (napr. 12), k skutočnému odľahčeniu odberu podniku by vzhľadom na rozhodovací krok mohlo prísť veľmi neskoro. Obzvlášť je táto situácia kritická pred koncom meranej periódy.

POZNÁMKA: *Skutočnosť, že pri riadení iba podľa trendu dochádza k skoršiemu vypínaniu spotrebičov nemá na popísanú situáciu vplyv. Pred koncom periódy sa totiž hodnota vypočítaného výkonu, ktorý je dispozícii na vypnutie, blíži k nule. Takže oba systémy vychádzajú z rovnakých podmienok.*

◊ Systém nemá informácie o stave technológie. Do takého systému nie je možné zaradiť také technologické spotrebiče, pri ktorých je čas vypnutia závislý od momentálnej situácie v technologickom procese.

POZNÁMKA: *Tu bude najlepšie uviesť príklad: Mraziarenské a chladiarenské boxy - ak teplota v nich nesmie stúpnuť nad určitú hodnotu, vstupom z teplomera do riadiaceho systému je zabezpečené ich zapnutie pri dosiahnutí jej kritickej hodnoty. A to vždy, bez ohľadu na to, či je materiál v boxe pekne vymrazený, alebo bol čerstvo navozený. Tým je možné dosiahnuť maximálne využitie výkonu (času vypnutia) spotrebiča. Funkciou časového managera pri riadení teploty systémom* **Platinum** *je tiež možné zabezpečiť predchladenie boxov v čase pred očakávanou odberovou špičkou a tak predĺžiť možný čas vypnutia.*

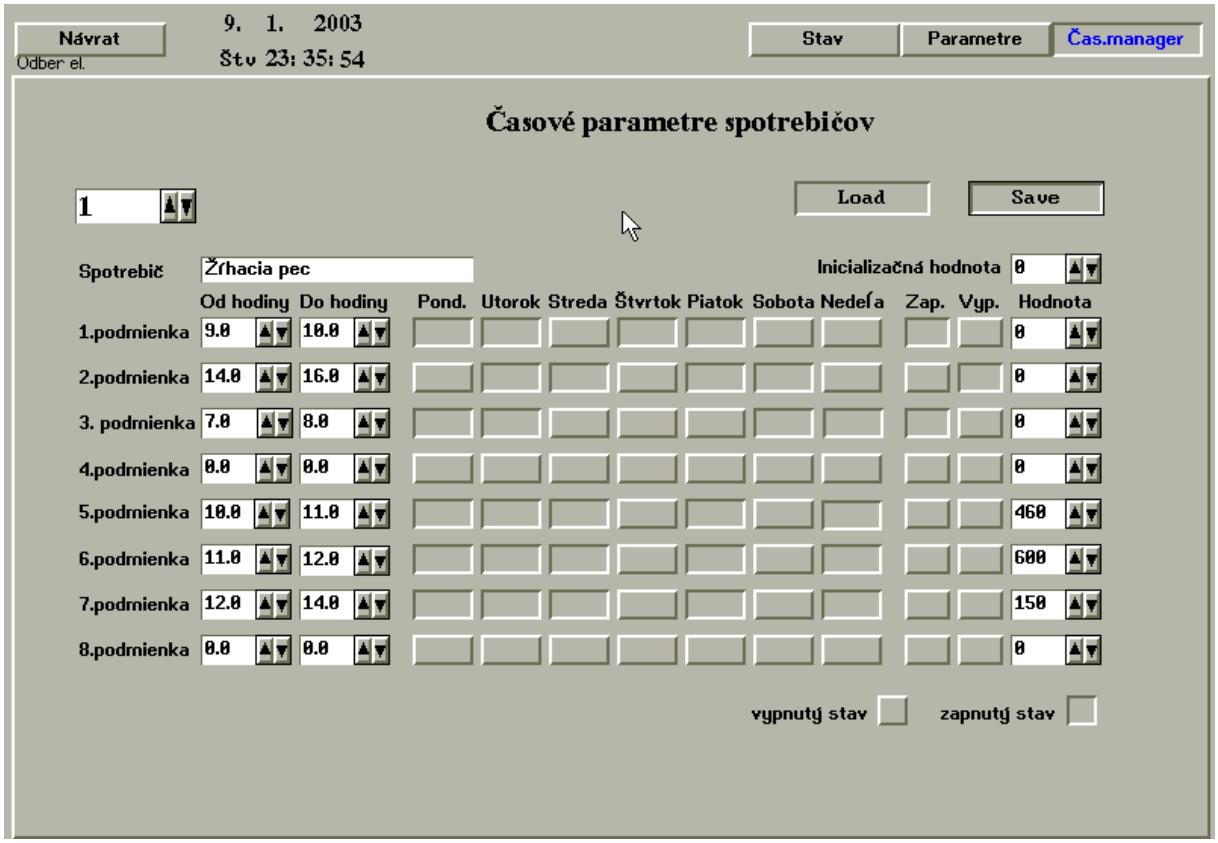
Z uvedeného by sa mohlo zdať, že pre riadenie odberu el. energie by bolo najlepšie mať informáciu o odbere spotrebiča sledovaním jeho okamžitého prúdu. Opak je však pravdou. Pre spotrebiče odoberajúce konštantný prúd (*akumulačné kachle, osvetlenie,…*) či pracujúce do viac menej konštantnej záťaže (*klimatizačné jednotky, čerpadlá,…*) by meranie a vyhodnocovanie nábehových prúdov mohlo spôsobiť značné skreslenie pri výpočtoch parametrov riadenia odberu. Pre spotrebiče so značne kolísavým odberom (*píla, zváracie stroje,…*) by nastalo veľké skreslenie nielen pri výpočte dispozičnej rezervy, ale i dispozičného výkonu. V oboch spomenutých prípadoch sa omnoho lepších regulačných výsledkov dosahuje nastavením konštantných parametrov odberu jednotlivým spotrebičom na základe merania (*napr. kliešťovým ampérmetrom*) skutočných pomerov. Priebežné meranie je možné doporučiť tam, kde je potrebné vyhodnocovať odber spotrebiča napríklad v štvrťhodine z technologických, alebo z organizačných dôvodov za dlhšie časové obdobie (mesiac, kvartál,…).

5.4 Panel ČASOVÝ MANAGER

Tento panel umožňuje nastaviť parametre časového riadenia spotrebičov. Vyberte si spotrebič. Pre každý spotrebič je možné nastaviť osem samostatných podmienok. Zapíšte od ktorej hodiny do ktorej hodiny v dni chcete jeho činnosť časovo ovplyvňovať. Čas sa zadáva v desatinách hodiny (jedna desatina hodiny = 6 minút). Vyberte si v ktoré dni v týždni má podmienka platiť. Nakoniec si vyberte, či má byť v tomto období spotrebič:

1. **Vypnutý** - ak nastane podmienka vypnutia spotrebiča a spotrebič je práve v čase povinného zapnutia, vypnutie sa uplatní až po ukončení času povinného zapnutia.
2. **Zapnutý** bez ohľadu na odber - ak nastane podmienka zapnutia spotrebiča a spotrebič je práve v čase minimálneho vypnutia, zapnutie sa uplatní až po ukončení času minimálneho vypnutia.

Ak sa časové intervaly s rôznymi podmienkami prekrývajú alebo sú nastavené obe podmienky v rámci jednej podmienky, prednosť má podmienka vypnutia.



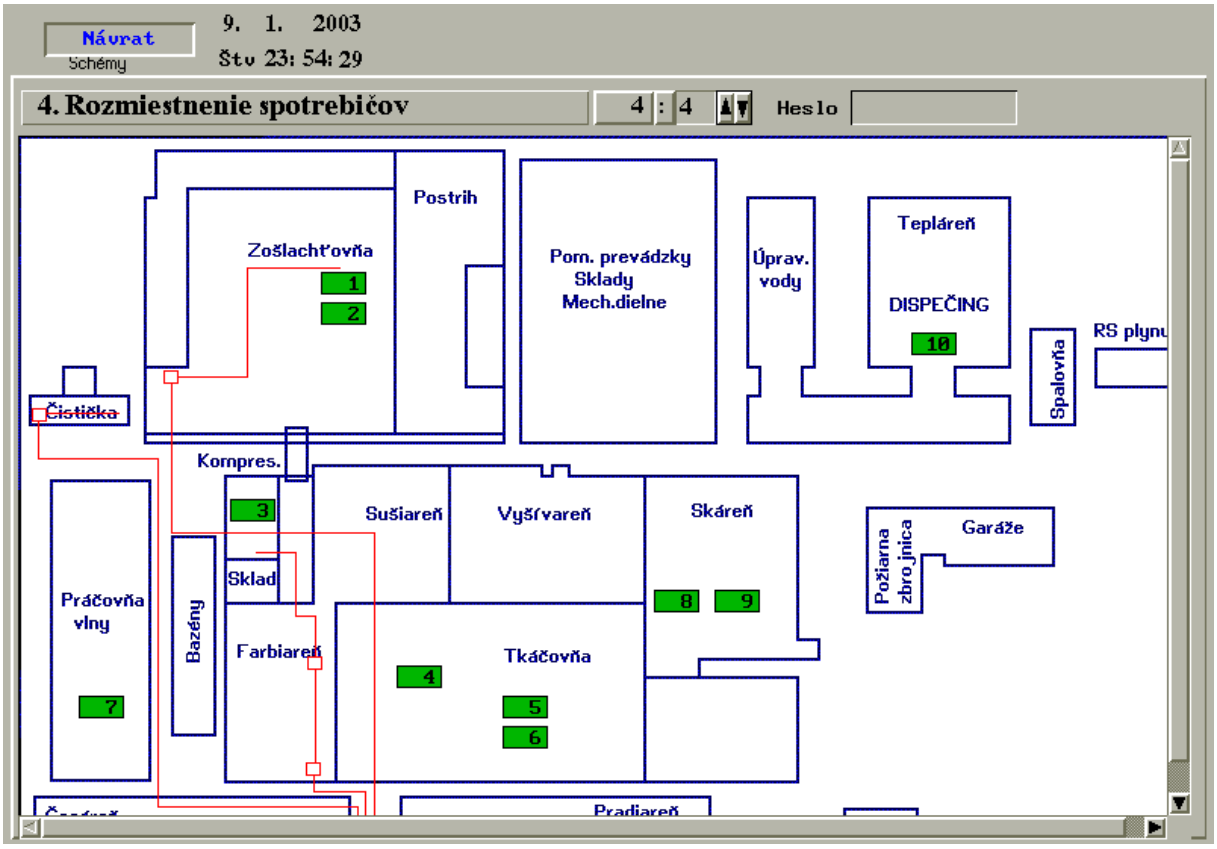
Obr. 10 Panel nastavenia parametrov časového managera

Každému spotrebiču môže byť priradený jeden číselný parameter. Podmienka nastavuje číselný údaj, ak je údaj v kolónke „**Hodnota**“ nenulový. Ak žiadna podmienka neaktivuje číselnú hodnotu, platí hodnota v hornej časti uvedená ako „**Inicializačná hodnota**“. V jednom časovom intervale je teda možné nastaviť ako podmienku. Previazanie hodnoty na technológiu realizuje dodávateľ na základe požiadavky odberateľa.

Časový manager nieje súčasťou základného programového balíka.

6. Schémy

Panel SCHÉMY umožňuje prezerať okamžité stavy spotrebičov, chodu staníc a iných požadovaných parametrov (teploty, tlaky) priamo na schéme objektu.. Jednotlivé zobrazenia sa vyberajú zmenou čísla vo výberovom okienku umiestnenom nad schémou objektu. Na ľavo sa nachádza názov zobrazenia.



Obr. 11 Schéma objektu s rozmiestnenými ikonkami spotrebičov

6.1 Zobrazenie stavu spotrebiča

Kliknutím na ikonu spotrebiča sa zobrazí na krátky čas jeho názov. Číslo v ikonke zodpovedá jeho poradovému číslu. Farby ikonky majú nasledovný význam.

- ◊ **Biela**: spotrebič nieje v chode
- ◊ **Zelená**: spotrebič je v stave povinného alebo minimálneho času zapnutia
- ◊ **Červená**: spotrebič je v stave minimálneho alebo maximálneho času vypnutia
- ◊ **Žltá**: systém sa snaží spotrebič vypnúť, ale spätný kontakt je stále zopnutý.

6.2 Zobrazenie stavu komunikačnej stanice

Kliknutím na ikonku stanice sa zobrazí jej poradové číslo. Číslo v ikonke stanice vyjadruje percentuálny pomer komunikácií. 100 znamená 100% komunikačných odpovedí. Ikonka môže mať rôznu farbu, podľa toho aká komunikačná úspešnosť je dosiahnutá.

- ◊ **Biela**: riadiaci počítač nepožiadal stanicu o odpoveď
- ◊ **Svetlozelená**: stanica odpovedá na 90 – 100% požiadaviek o o komunikáciu
- ◊ **Tmavozelená**: stanica odpovedá na 80 – 90% požiadaviek o o komunikáciu
- ◊ **Žltá**: stanica odpovedá na 20 – 80% požiadaviek o o komunikáciu
- ◊ **Červená**: stanica odpovedá na menej ako 20% požiadaviek o o komunikáciu, alebo neodpovedá vôbec.

Percentuálny pomer sa vyhodnocuje priebežne z počtu požiadaviek na odpoveď a počtu odpovedí. Ak stanica úplne vypadne, tento fakt sa začne prejavovať priebežne poklesom percentuálnej úspešnosti až po nejakej dobe v závislosti od hustoty komunikácie zo strany riadiaceho počítača.

Ak stanica nekomunikuje, skontrolujte jej napájanie, prípadne jej napájanie. Ak stanica má napájanie, prekontrolujte komunikačné linky. POZOR pri kontrole nepoužívajte vyššie napätie ako 5V. Ak nieje chyba ani tu, zavolajte servisnú organizáciu.

Pokles komunikácie pod 80% a pod 20% je indikovaný zápisom do poruchového denníka nachádzajúcemu sa na hlavnom paneli. Zároveň sa na obrazovke zobrazí nasledujúci panel:



Tento panel sa zobrazí na obrazovke bez ohľadu na to, v ktorej časti programu sa nachádzate. Po zobrazení potvrďte kliknutím na tlačidlo „OK“. Text „nekomunikuje“ sa zobrazí pri poklese komunikačných odpovedí pod 20%. Pokles pod 80% je indikovaný textom “vypadáva z komunikácie”.

6.3 Zobrazenie iných technologických hodnôt

Podľa požiadaviek objednávateľa je možné panel doplniť o ďalšie schémy či už detailné alebo globálne. Z tohto panelu je možné zobrazovať rôzne stavy v technológii a tak isto meniť prevádzkové hodnoty.



Obr. 12 Alternatívne zobrazenie technologických parametrov

Počet rôznych zobrazení nieje prakticky obmedzený. Výpis technologickej veličiny môže byť nielen v skalárnom tvare, ale aj vo forme grafického priebehu. Okienko heslo slúži na vloženie prístupového hesla. Bez neho je možné hodnoty iba prezerať a nie meniť. Meniť je možné hodnoty typu „Zapni / vypni“ alebo nastavovať parametre typu „Želaná hodnota teploty“.

Údaje nameraných hodnôt sa aktualizujú jeden krát za dve minúty. Zároveň môže byť čas aktualizácie zobrazovanej hodnoty ovplyvnený cyklom sťahovania údajov z komunikačných staníc. Konkrétne hodnoty aktualizácie je potrebné konzultovať s dodávateľom systému.

7. Prehľady

Panel „Prehľady“ Pozostáva z dvoch samostatných častí. Prvá s názvom „Prehľady“ slúži na prezeranie archivovaných údajov. Druhá časť s názvom „Parametre“ slúži na nastavenie parametrov meračov, či už spotreby, (elektromery, vodomery, ...) alebo okamžitých hodnôt (teplomery, tlakomery, ...).

7.1 Panel Prehľady

Panel „Prehľady“ obsahuje nástroje na prezeranie archívnych záznamov. V pravej časti sú prvky pre nastavenie výberových kritérií. V ľavej časti je priestor pre samotné zobrazenie. Pod výberovými prvkami sa nachádza archívny prístroj určený pre archiváciu času spustenia systému.



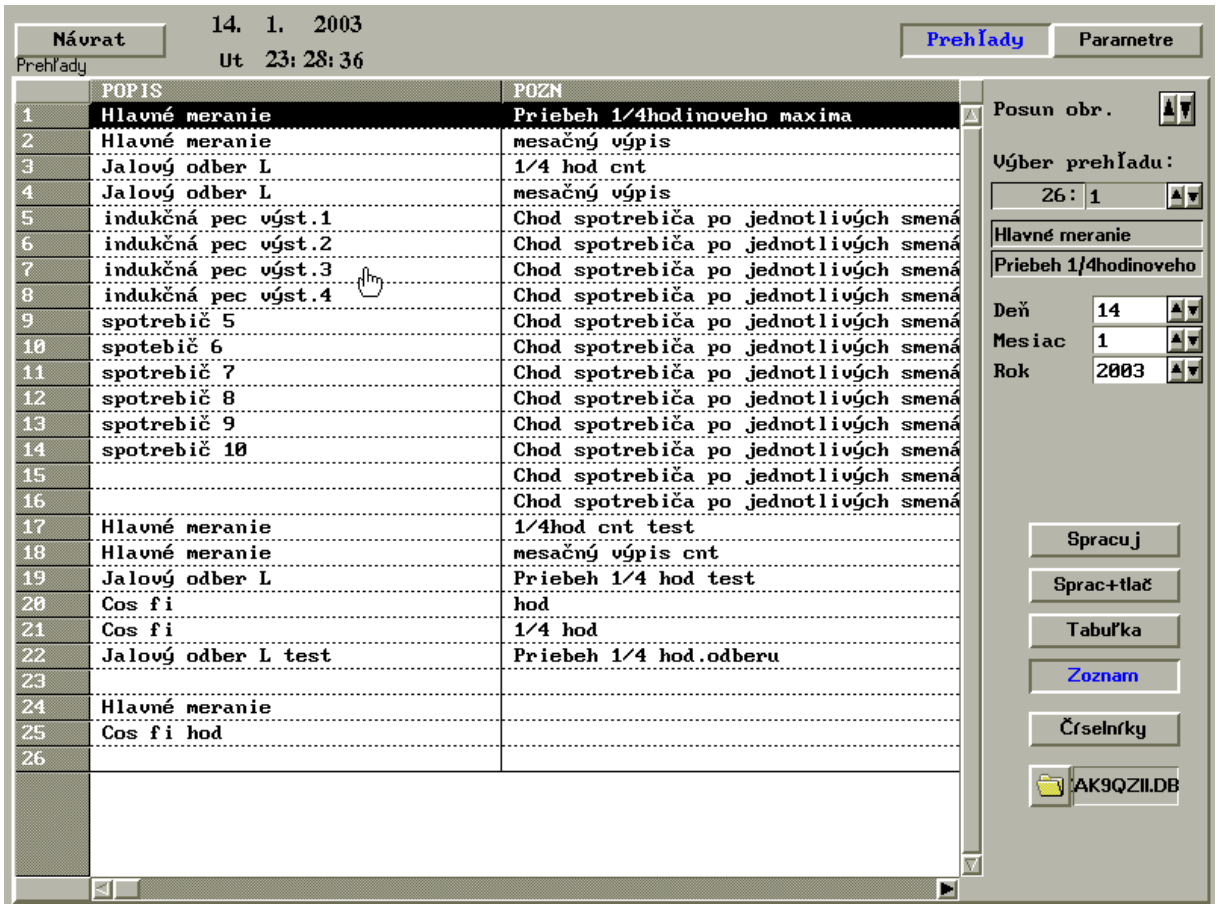
kliknutím na ikonku otvorenia sa zobrazí formulár pre výber časového obdobia. Údaje sú organizované po mesiacoch. Systém udržuje údaje o posledných 26 mesiacoch. Názvy databáz sa začínajú znakmi „ZAK“.

Po vybraní príslušného časového obdobia, kliknite na tlačidlo „Zobraz“. V databázach sa nachádza iba jeden typ zápisu, „Systém bol spustený“. S dátumom a časom spustenia.

Systém umožňuje archivovať rádovo **tisíce** vstupných bodov. Archivovať je možné analógové hodnoty (teploty, tlaky, výkony,...), spotreby za určitý časový úsek, najčastejšie za ¼ hodinu, hodinu, smeny, deň, týždeň, mesiac a rok. Najmenší časový úsek pre archív sú dve minúty. V neposlednom rade je možné archivovať časy vypnutia a zapnutia spotrebičov, okamihy vstupu osôb do objektov, otvorenie / zatvorenie dverí a okien. Systém je možné použiť na protipožiarnu a bezpečnostnú ochranu objektov, rýchlosť reakcie je v takom prípade lepšia ako 2 sekundy. Systém môže distribuovať vybrané signály na vrátnicu alebo centrálu strážnej služby. V prípade potreby môže SMS správou informovať obsluhu na prakticky neobmedzenú vzdialenosť. Všetky tieto možnosti sú špecifikované v rámci projektovej dokumentácie a ich využitie je výsostne individuálna záležitosť. Výhodou systému je jednoduché rozširovanie komunikačnej siete a tým zvyšovanie počtu vstupno / výstupných bodov.

Treba podotknúť, že využitie archívnych záznamov spotreby je pre prevádzkové potreby viac ako dostatočné. Pre fakturačné meranie je však potrebné použiť na mieste merania špecializovanú stanicu , ktorej údaje sú lokálne zálohované.

Pre zobrazenie konkrétneho výpisu si najprv vyberte merané miesto. Môžete to urobiť dvoma spôsobmi. Prvý je cez výberové okno pod textom „Výber prehľadu“ v pravej časti. Na ľavo od editačného poľa je údaj informujúci o celkovom počte prehľadov. Do editačného poľa sa nedá vpísať číslo mimo interval <1, celkový počet prehľadov>. Alebo stlačte tlačidlo „Zoznam“. Na paneli sa zobrazí zoznam prehľadov. Myšou kliknite na riadok s názvom prehľadu. Ten sa hneď nastaví pod textom „Výber prehľadu“.



Obr. 13 Zoznam prehľadov

Pre samotné zobrazenie je ešte potrebné špecifikovať rok, mesiac a deň v pravej časti panela. Potom stlačte tlačidlo „Spracuj“. Na tlačidle sa zobrazí text „Čakaj“. Po chvíľke sa na obrazovke zobrazí želaný výpis.

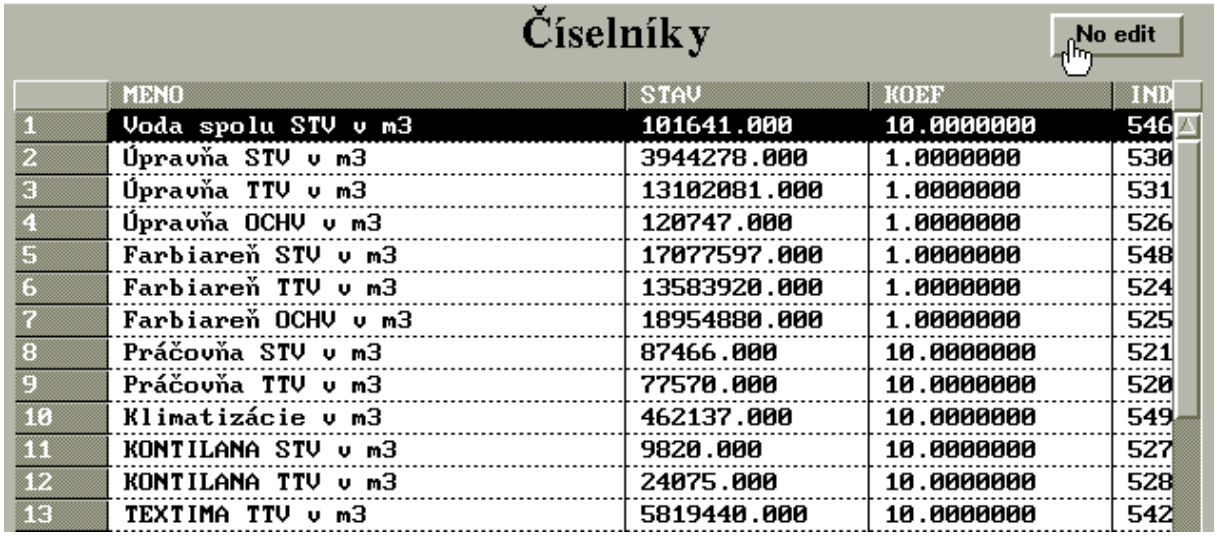
Ak chcete výpis aj vytlačiť, tlačte tlačidlo „Sprac + tlač“. Činnosť sa od predchádzajúcej líši tým, že po zobrazení výpisu na obrazovke sa tento aj vytlačí. Nastavenie tlačiarne realizuje dodávateľ, prípadne servisná organizácia.

Ak máte zobrazený panel so zoznamom výpisov, tlačidlo „Tabuľka“ spôsobí prepnutie z panelu „Zoznam“ späť na výpis údajov. Počet prehľadov je individuálny pre každý objekt a závisí od potrieb objednávateľa.

Keďže sa výpis nezmestí na obrazovku celý, pre jeho posun sú určené šípky pri nápise „posun obr.“ Myškou si nimi môžete posúvať výpis a prezrieť si všetky údaje. Na tlačiarni sa výpis uskutoční celý na jeden hárok papiera. Posun šípkami nemá vplyv na výsledok tlače.

Počas tlače jedného výpisu môžete zadať parametre pre ďalší výpis, prípadne sa pohybovať v inej časti programu.

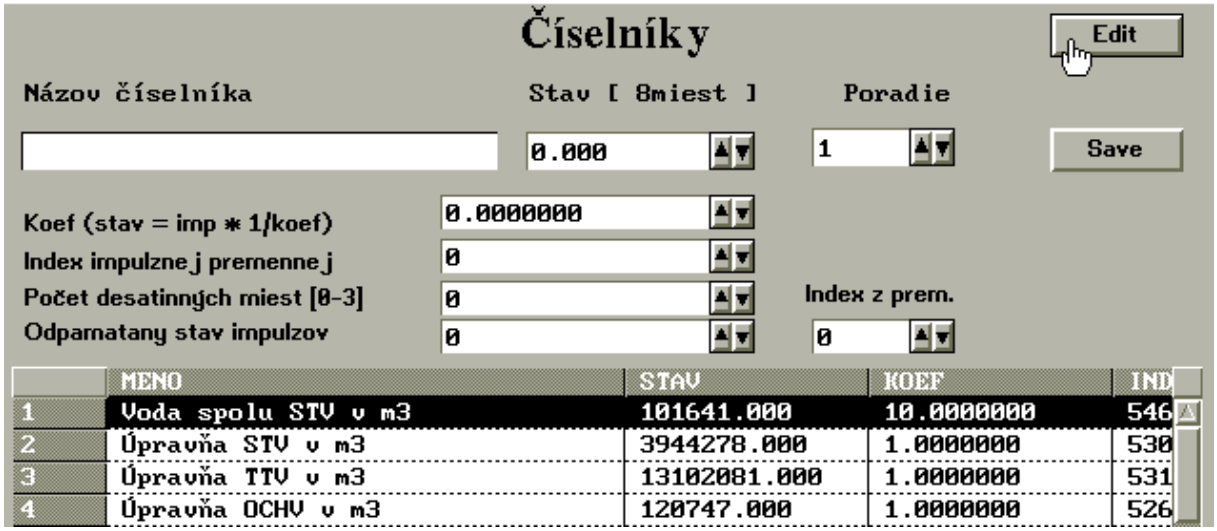
V dolnej časti je tlačidlo výpisu stavov číselníkov. Číselníky sa dajú zosúladiť so skutočnými stavmi na meračoch a tak skontrolovať úplnosť archivovaných hodnôt.



	MENO	STAV	KOEF	IND
1	Voda spolu STV v m3	101641.000	10.0000000	546
2	Úpravňa STV v m3	3944278.000	1.0000000	530
3	Úpravňa TTV v m3	13102081.000	1.0000000	531
4	Úpravňa OCHV v m3	120747.000	1.0000000	526
5	Farbiareň STV v m3	17077597.000	1.0000000	548
6	Farbiareň TTV v m3	13583920.000	1.0000000	524
7	Farbiareň OCHV v m3	18954880.000	1.0000000	525
8	Práčovňa STV v m3	87466.000	10.0000000	521
9	Práčovňa TTV v m3	77570.000	10.0000000	520
10	Klimatizácie v m3	462137.000	10.0000000	549
11	KONTILANA STV v m3	9820.000	10.0000000	527
12	KONTILANA TTV v m3	24075.000	10.0000000	528
13	TEXTIMA TTV v m3	5819440.000	10.0000000	542

Obr. 14 Panel číselníkov - prehliadací mód

V tomto stave je možné stavy číselníkov len prehliadať. Aktualizácia ich hodnôt je jeden krát za 3 minúty. Kliknutím na tlačidlo „No edit“ sa sprístupní editovacie pole.



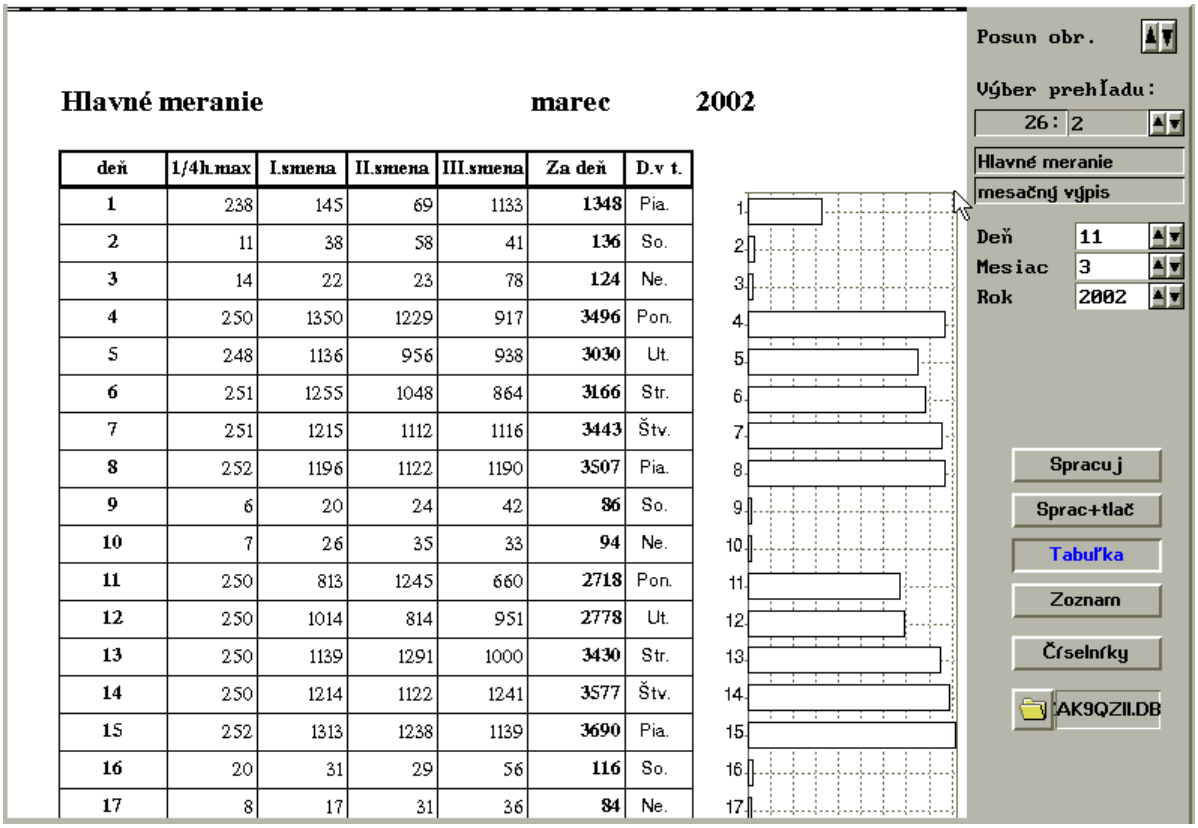
	MENO	STAV	KOEF	IND
1	Voda spolu STV v m3	101641.000	10.0000000	546
2	Úpravňa STV v m3	3944278.000	1.0000000	530
3	Úpravňa TTV v m3	13102081.000	1.0000000	531
4	Úpravňa OCHV v m3	120747.000	1.0000000	526

Obr. 15 Panel číselníkov - editačný mód

Vyberte si číslo číselníku ktorý chcete editovať a nastavte ho do editačného poľa pod nápis „Poradie“. Nastavte želanú hodnotu a kliknite na tlačidlo „Save“. Parametre „Koef.“, „Index impulznej premennej“, „Počet desatinných miest“, „Index z prem.“ nastavuje pracovník dodávateľa. Ich zmena spôsobí nesprávne vyhodnotenie stavu číselníka a tým aj rozsúladenie jeho hodnoty so skutočnou hodnotou fyzického číselníka na merači. „Odpamätaný stav impulzov“ je pomocná premenná, ktorá sa priebežne mení. Každé tri minúty počas aktualizácie stavov číselníkov sa znemožní editácia hodnôt. Ak ste predtým zmeny neuložili kliknutím na tlačidlo „Save“, musíte hodnoty napísať nanovo.

Po ukončení editácie číselníkov doporučujeme kliknúť na tlačidlo „Edit“. Tým sa znovu nastaví zobrazenie „Panel číselníkov - prehliadací mód“. Mierne rozsúladenie hodnôt skutočného a tu zobrazeného stavu číselníka môže byť spôsobené odstávkami počítača pri servisných zásahoch, výpadkom komunikačnej linky, prípadne trojminútovou neurčitosťou pri aktualizácii číselníkov.

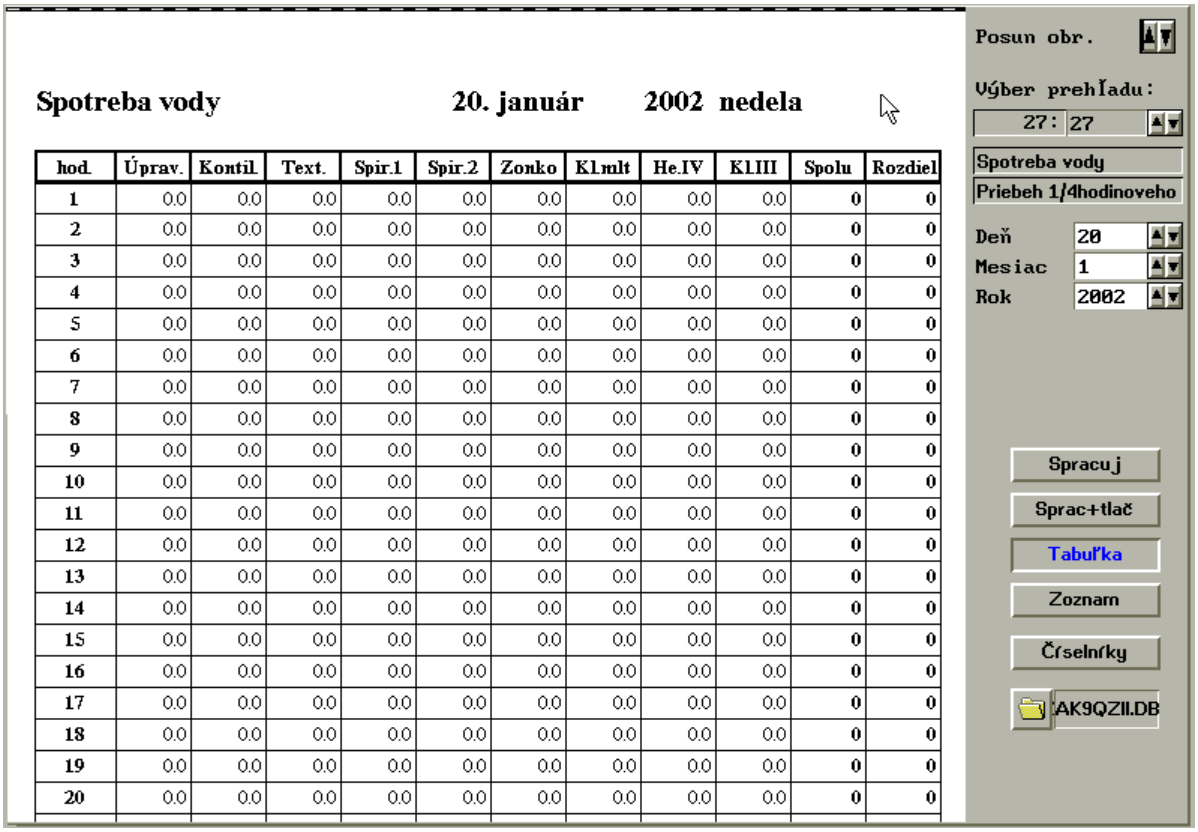
Nasledujú niektoré typické výpisy nameraných hodnôt.



Hlavné meranie **marec** **2002**

deň	1/4h.max	I.smena	II.smena	III.smena	Za deň	D.v t.
1	238	145	69	1133	**1348**	Pia.
2	11	38	58	41	**136**	So.
3	14	22	23	78	**124**	Ne.
4	250	1350	1229	917	**3496**	Pon.
5	248	1136	956	938	**3030**	Ut.
6	251	1255	1048	864	**3166**	Str.
7	251	1215	1112	1116	**3443**	Štv.
8	252	1196	1122	1190	**3507**	Pia.
9	6	20	24	42	**86**	So.
10	7	26	35	33	**94**	Ne.
11	250	813	1245	660	**2718**	Pon.
12	250	1014	814	951	**2778**	Ut.
13	250	1139	1291	1000	**3430**	Str.
14	250	1214	1122	1241	**3577**	Štv.
15	252	1313	1238	1139	**3690**	Pia.
16	20	31	29	56	**116**	So.
17	8	17	31	36	**84**	Ne.

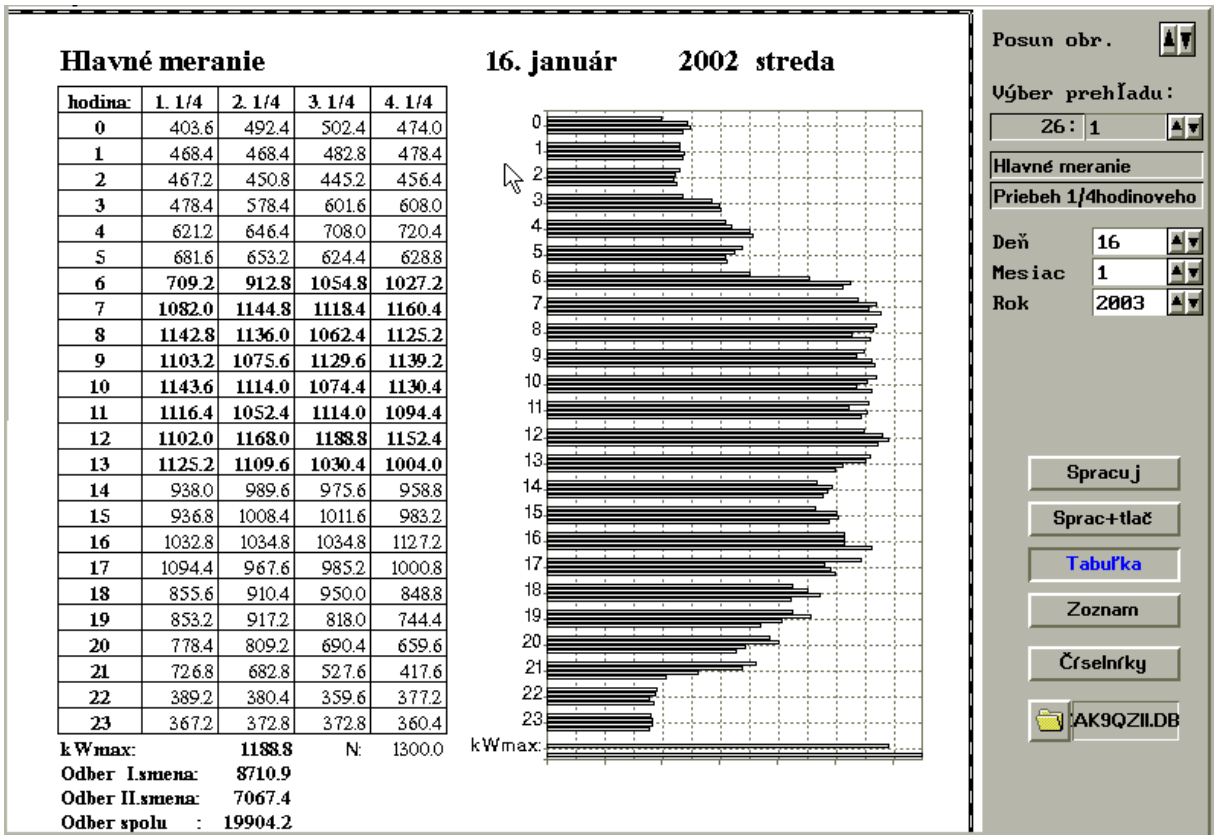
Obr. 16 Mesačný výpis spotreby elektrickej energie



Spotreba vody **20. január** **2002 nedela**

hod.	Úprav.	Kontil.	Text.	Spir.1	Spir.2	Zonko	Kl.mlt	He.IV	Kl.III	Spolu	Rozdiel
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0**	**0**
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0**	**0**
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0**	**0**
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0**	**0**
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0**	**0**
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0**	**0**
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0**	**0**
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0**	**0**
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0**	**0**
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0**	**0**
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0**	**0**
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0**	**0**
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0**	**0**
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0**	**0**
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0**	**0**
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0**	**0**
17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0**	**0**
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0**	**0**
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0**	**0**
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0**	**0**

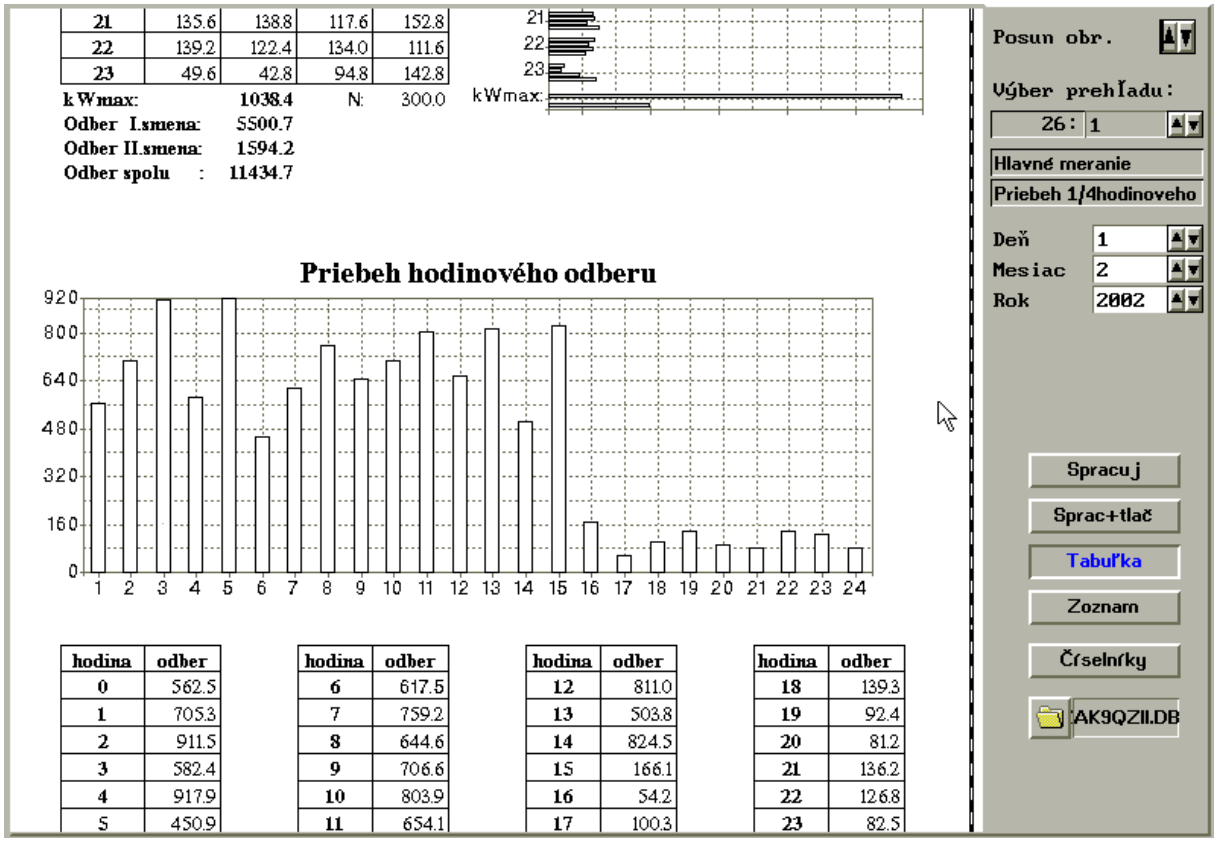
Obr. 17 Súčtová tabuľka spotreby vody



hodina:	1. 1/4	2. 1/4	3. 1/4	4. 1/4
0	403.6	492.4	502.4	474.0
1	468.4	468.4	482.8	478.4
2	467.2	450.8	445.2	456.4
3	478.4	578.4	601.6	608.0
4	621.2	646.4	708.0	720.4
5	681.6	653.2	624.4	628.8
6	709.2	912.8	1054.8	1027.2
7	1082.0	1144.8	1118.4	1160.4
8	1142.8	1136.0	1062.4	1125.2
9	1103.2	1075.6	1129.6	1139.2
10	1143.6	1114.0	1074.4	1130.4
11	1116.4	1052.4	1114.0	1094.4
12	1102.0	1168.0	1188.8	1152.4
13	1125.2	1109.6	1030.4	1004.0
14	938.0	989.6	975.6	958.8
15	936.8	1008.4	1011.6	983.2
16	1032.8	1034.8	1034.8	1127.2
17	1094.4	967.6	985.2	1000.8
18	855.6	910.4	950.0	848.8
19	853.2	917.2	818.0	744.4
20	778.4	809.2	690.4	659.6
21	726.8	682.8	527.6	417.6
22	389.2	380.4	359.6	377.2
23	367.2	372.8	372.8	360.4

kWmax: 1188.8 N: 1300.0
Odber I.smena: 8710.9
Odber II.smena: 7067.4
Odber spolu : 19904.2

Obr. 18 Výpis 1/4 hodinového priebehu v rámci jedného dňa, horná časť a dolná časť.

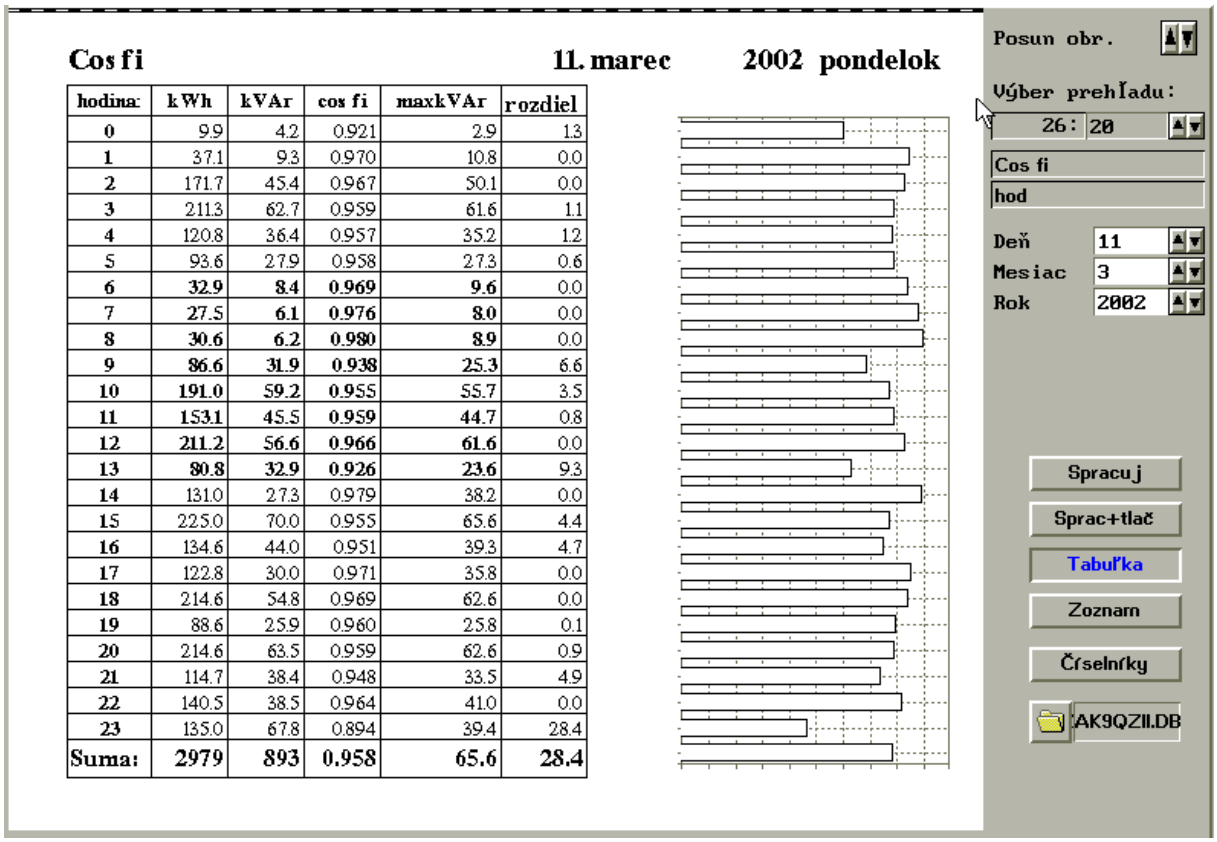


21	135.6	138.8	117.6	152.8
22	139.2	122.4	134.0	111.6
23	49.6	42.8	94.8	142.8

kWmax: 1038.4 N: 300.0
Odber I.smena: 5500.7
Odber II.smena: 1594.2
Odber spolu : 11434.7

hodina	odber	hodina	odber	hodina	odber	hodina	odber
0	562.5	6	617.5	12	811.0	18	139.3
1	705.3	7	759.2	13	503.8	19	92.4
2	911.5	8	644.6	14	824.5	20	81.2
3	582.4	9	706.6	15	166.1	21	136.2
4	917.9	10	803.9	16	54.2	22	126.8
5	450.9	11	654.1	17	100.3	23	82.5

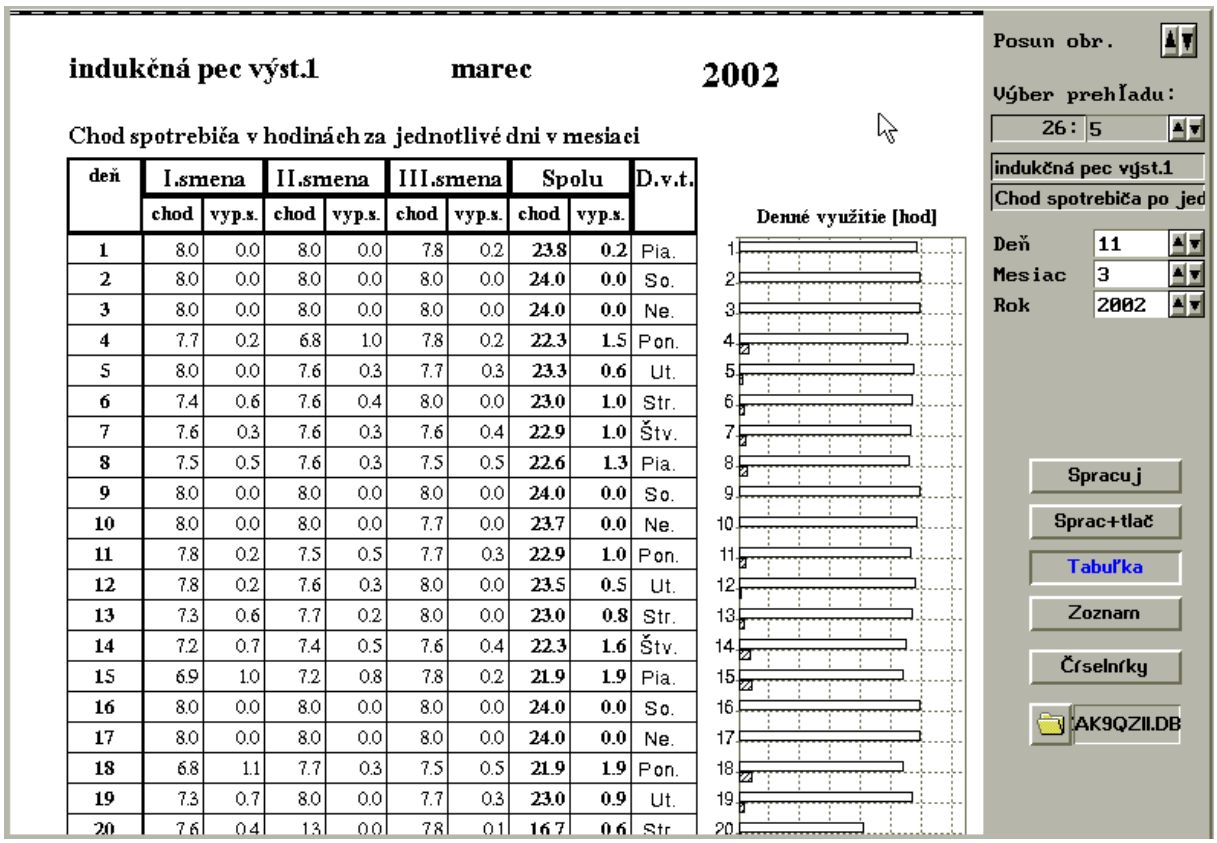
Obr. 19 Výpis 1/4 hodinového priebehu v rámci jedného dňa, dolná časť.



Cos fi **11. marec** **2002 pondelok**

hodina:	kWh	kVAr	cos fi	maxkVAr	rozdiel
0	9.9	4.2	0.921	2.9	1.3
1	37.1	9.3	0.970	10.8	0.0
2	171.7	45.4	0.967	50.1	0.0
3	211.3	62.7	0.959	61.6	1.1
4	120.8	36.4	0.957	35.2	1.2
5	93.6	27.9	0.958	27.3	0.6
6	32.9	8.4	0.969	9.6	0.0
7	27.5	6.1	0.976	8.0	0.0
8	30.6	6.2	0.980	8.9	0.0
9	86.6	31.9	0.938	25.3	6.6
10	191.0	59.2	0.955	55.7	3.5
11	153.1	45.5	0.959	44.7	0.8
12	211.2	56.6	0.966	61.6	0.0
13	80.8	32.9	0.926	23.6	9.3
14	131.0	27.3	0.979	38.2	0.0
15	225.0	70.0	0.955	65.6	4.4
16	134.6	44.0	0.951	39.3	4.7
17	122.8	30.0	0.971	35.8	0.0
18	214.6	54.8	0.969	62.6	0.0
19	88.6	25.9	0.960	25.8	0.1
20	214.6	63.5	0.959	62.6	0.9
21	114.7	38.4	0.948	33.5	4.9
22	140.5	38.5	0.964	41.0	0.0
23	135.0	67.8	0.894	39.4	28.4
Suma:	2979	893	0.958	65.6	28.4

Obr. 20 Priebeh denného cos fi



indukčná pec výst.1 **marec** **2002**

Chod spotrebiča v hodinách za jednotlivé dni v mesiaci

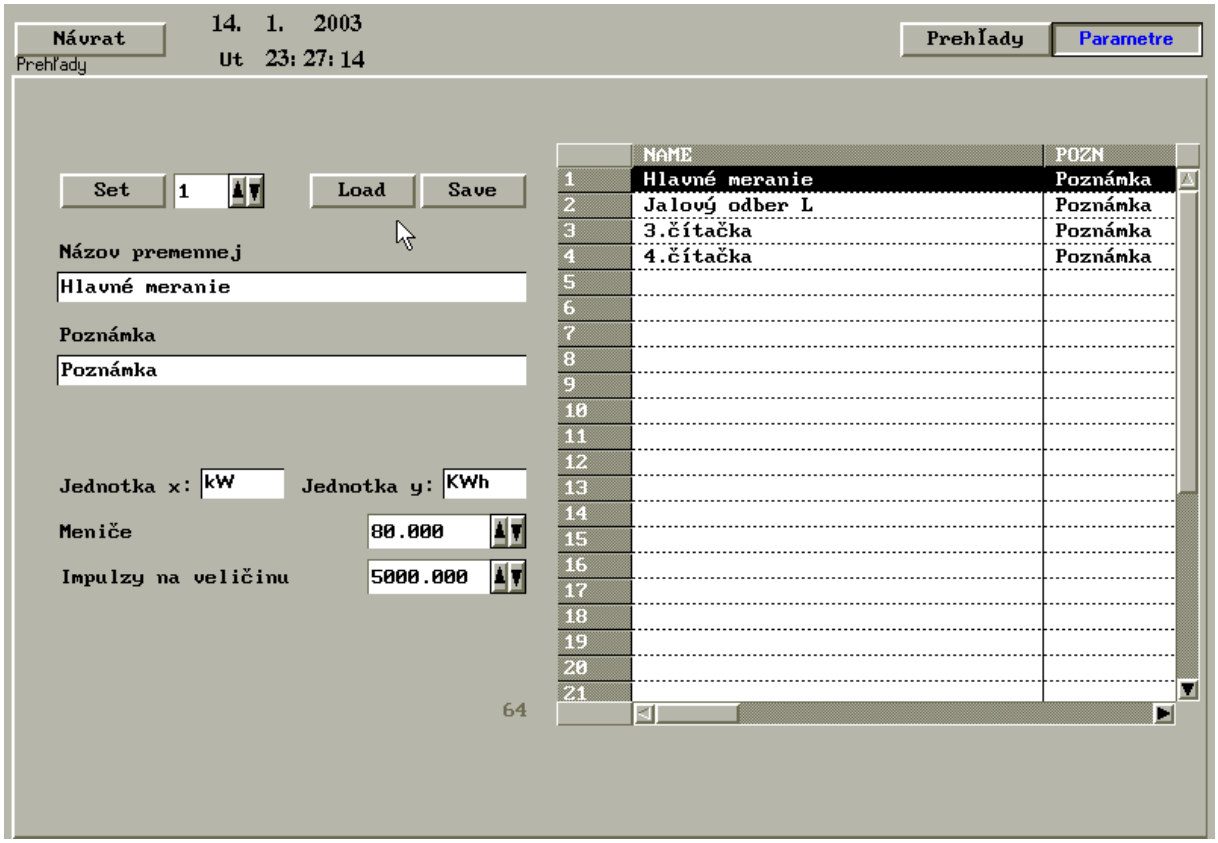
deň	I.smena		II.smena		III.smena		Spolu		D.v.t.
	chod	vyp.s.	chod	vyp.s.	chod	vyp.s.	chod	vyp.s.	
1	8.0	0.0	8.0	0.0	7.8	0.2	23.8	0.2	Pia.
2	8.0	0.0	8.0	0.0	8.0	0.0	24.0	0.0	So.
3	8.0	0.0	8.0	0.0	8.0	0.0	24.0	0.0	Ne.
4	7.7	0.2	6.8	1.0	7.8	0.2	22.3	1.5	Pon.
5	8.0	0.0	7.6	0.3	7.7	0.3	23.3	0.6	Ut.
6	7.4	0.6	7.6	0.4	8.0	0.0	23.0	1.0	Str.
7	7.6	0.3	7.6	0.3	7.6	0.4	22.9	1.0	Štv.
8	7.5	0.5	7.6	0.3	7.5	0.5	22.6	1.3	Pia.
9	8.0	0.0	8.0	0.0	8.0	0.0	24.0	0.0	So.
10	8.0	0.0	8.0	0.0	7.7	0.0	23.7	0.0	Ne.
11	7.8	0.2	7.5	0.5	7.7	0.3	22.9	1.0	Pon.
12	7.8	0.2	7.6	0.3	8.0	0.0	23.5	0.5	Ut.
13	7.3	0.6	7.7	0.2	8.0	0.0	23.0	0.8	Str.
14	7.2	0.7	7.4	0.5	7.6	0.4	22.3	1.6	Štv.
15	6.9	1.0	7.2	0.8	7.8	0.2	21.9	1.9	Pia.
16	8.0	0.0	8.0	0.0	8.0	0.0	24.0	0.0	So.
17	8.0	0.0	8.0	0.0	8.0	0.0	24.0	0.0	Ne.
18	6.8	1.1	7.7	0.3	7.5	0.5	21.9	1.9	Pon.
19	7.3	0.7	8.0	0.0	7.7	0.3	23.0	0.9	Ut.
20	7.6	0.4	7.3	0.0	7.8	0.1	16.7	0.6	Str.

Obr. 21 Výpis chodu spotrebiča

7.2 Panel Parametre

Tento panel slúži na zadanie parametrov jednotlivých elektromerov, vodomerov a iných impulzných snímačov ako i analógových prevodníkov. Po zadaní parametrov každého merača je potrebné stlačiť tlačidlo „SET“. Po vyplnení všetkých hodnôt stlačte tlačidlo „SAVE“. Zoznam meracích miest pre ktoré ste vypĺňovali parametre sa zobrazí v pravom okne. Podľa toho o aký typ meracieho miesta sa jedná, rozlišujeme parametre meračov odberu (spotreby) a parametre meračov priebežných (analógových) veličín.

7.2.1 Parametre meračov odberu



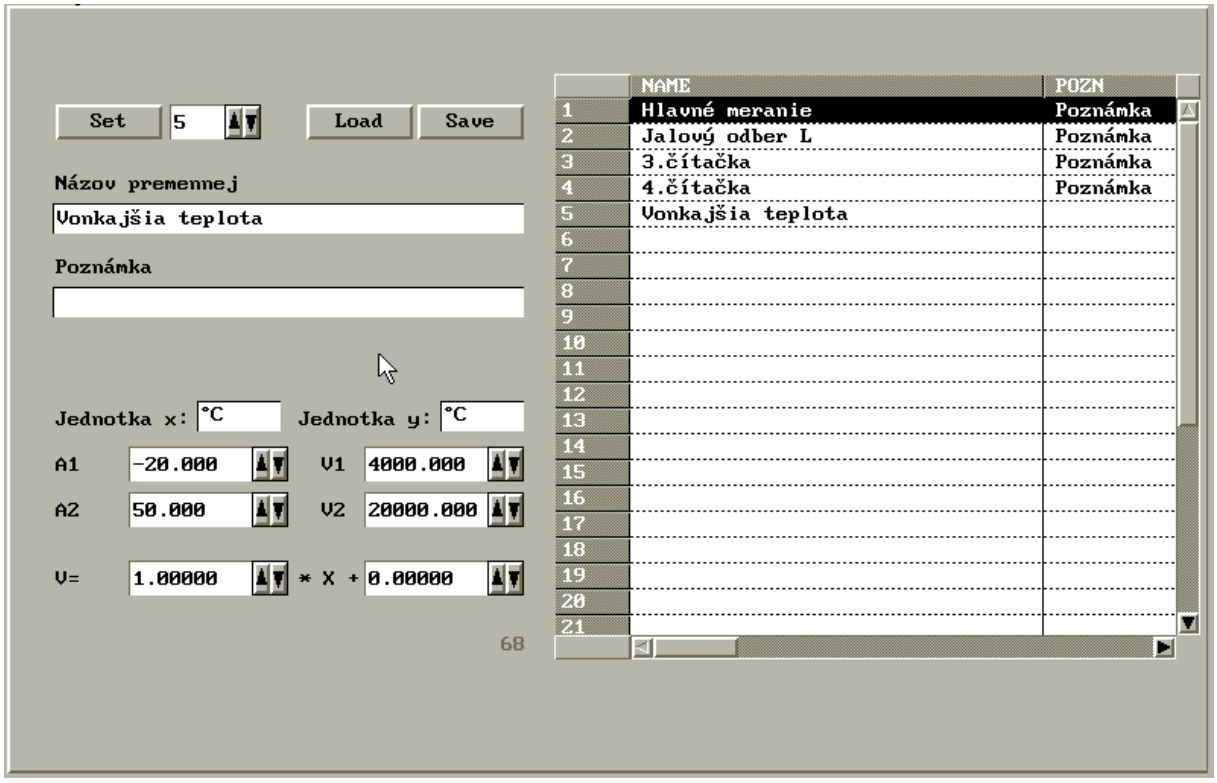
Obr. 22 Parametre meračov odberu

Parametre potrebné zadať pre správne vyhodnotenie meracieho miesta merača odberu:

- ◊ **Názov premennej –** zadajte meno, pod ktorým bude meracie miesto identifikované pri archívnych výpisoch a pri číselníkoch.
- ◊ **Poznámka –** pole určené pre potreby užívateľa, prípadne servisného pracovníka
- ◊ **Jednotka x, jednotka y** – fyzikálny rozmer meranej veličiny, text sa uplatní pri archívnom výpise
- ◊ **Meniče** – štítkový údaj prúdového meniča. Pri meraní bez meniča je potrebné zadať hodnotu 1
- ◊ **Impulzy na veličinu** – prevodná charakteristika merača

7.2.2 Parametre analógových meračov

Panel nastavenia parametrov merača analógovej veličiny je uvedený na nasledovnom obrázku.



Obr. 23 Parametre analógových meračov

Pre vyhodnotenie analógovej veličiny je potrebné zadať analógovú hodnotu v dvoch bodoch a k nej zodpovedajúcu hodnotu meranej veličiny. Zvyčajne je to prúd alebo napätie. Hodnoty prúdu zadávajte v mikroampéroch (1mA =1000uA, 4mA = 4000uA, 20mA = 20000uA) a hodnoty napätia v milivoltoch (1V = 1000mV, 10V = 10000mV). Presnosť výpočtu konkrétnej hodnoty zvyšuje, ak sú analógové hodnoty zadané ako kalibračné parametre od seba čo najviac vzdialené.

Skupina parametrov v dolnej časti panela slúži na automatický prepočet skutočne meranej veličiny (napríklad frekvencie) na hodnotu prúdu alebo napätia. Ak je snímaná hodnota priamo prúd alebo napätie, konštantu pre násobenie nastavte na hodnotu 1 a konštantu ktorá sa má pripočítať, nastavte na hodnotu 0.

Parametre potrebné zadať pre správne vyhodnotenie meracieho miesta analógového merača:

- ◊ **Názov premennej –** zadajte meno, pod ktorým bude meracie miesto identifikované pri archívnych výpisoch a pri číselníkoch.
- ◊ **Poznámka –** pole určené pre potreby užívateľa, prípadne servisného pracovníka
- ◊ **Jednotka x, jednotka y** – fyzikálny rozmer meranej veličiny, text sa uplatní pri archívnom výpise
- ◊ **A1** – prvá kalibračná hodnota analógovej veličiny
- ◊ **A2** – druhá kalibračná hodnota analógovej veličiny
- ◊ **V1** – prvá kalibračná hodnota napätia alebo prúdu, ktorej zodpovedá prvá kalibračná hodnota analógovej veličiny
- ◊ **V2** – druhá kalibračná hodnota napätia alebo prúdu, ktorej zodpovedá druhá kalibračná hodnota analógovej veličiny
- ◊ **V =** - koeficienty lineárnej rovnice pre výpočet hodnoty napätia alebo prúdu, ak je zosnímaná hodnota priamo v hodnote prúdu alebo napätia, prvý koeficient musí mať hodnotu 1 a druhý hodnotu 0.

Jednotlivé meracie miesta sa naprogramujú na základe projektu a jedná sa o individuálnu záležitosť pre každého odberateľa. Zodpovedný pracovník mení nastavené hodnoty len pri výmene merača za merač s odlišnou prevodovou charakteristikou.

Rozširovať systém môže iba osoba zaškolená na úroveň servisného pracovníka. Organizácia si môže dať k tomuto účelu vyškoliť zodpovedajúci počet osôb.

8. Licenčná zmluva

Licenčná zmluva pre koncového užívateľa na produkt spoločnosti STEDAX

Táto licenčná zmluva pre koncového užívateľa je zmluvou medzi Vami (fyzickou nebo právnickou osobou) a spoločnosťou STEDAX na programový produkt spoločnosti STEDAX, ktorý zahrňuje počítačové programy, pamäťová médiá s týmito programami a tlačené materiály, vrátane "on-line" nebo elektronické dokumentácie dodávanej na pamäťových médiách ("SOFTWARE") koncové zariadenia a stanice, ich programové vybavenie, snímače a akčné členy. Inštaláciou, kopírovaním nebo akýmkoľvek iným použitím software potvrdzujete, že súhlasíte s touto zmluvou. Ak s podmienkami tejto zmluvy nesúhlasíte, okamžite vráťte kompletné zariadenie Vášmu predajcovi.

8.1 Licencia na software

Software je chránený Autorskými zákony a medzinárodnými dohodami o autorských právach, ako i ďalšími zákonmi a dohodami o duševnom vlastníctve. Software sa nepredáva, ale iba sú postúpené práva k jeho používaniu (udeľuje sa licencia).

8.1.1 Poskytnutie licencie

Táto zmluva Vám zaručuje nasledovné práva:

8.1.1.1 Môžete používať jednu kópiu SOFTWARE spoločnosti STEDAX na jedinom počítači. Software je používaný na počítači, ak je nahraný do operační pamäte (RAM) nebo inštalovaný na nosiči dát (pevnom disku, CD-ROM nebo inom pamäťovom médiu).

8.1.1.2 Elektronickú dokumentáciu môžete vytlačiť nebo okopírovať v ľubovoľnom počte, musí však slúžiť iba pre Vašu internú potrebu a nesmie byť ďalej zverejňovaná nebo poskytnutá tretím stranám.

8.1.1.3 UPGRADE. Ak SOFTWARE je upgrade na produkt spoločnosti STEDAX nebo inej spoločnosti, môžete používať nebo predať SOFTWARE iba spolu s celým produktom, na ktorý bol upgrade poskytnutý.

8.1.1.4 AUTORSKÉ PRÁVA. Všetky práva na SOFTWARE a jeho akékoľvek kópie sú vlastnené spoločnosťou STEDAX nebo jej dodávateľmi. Software je chránený autorským zákonom a ďalšími medzinárodnými dohodami. So SOFTWARE teda musíte zachádzať ako s akýmkoľvek iným produktom chráneným autorským právom s výnimkou:

a) Môžete vytvoriť jednu kópiu iba k účelu zálohovania vynaložené investície.

b) Inštalovať software na jednom počítači a originál zachovať ako záložnú kópiu.

c) Tlačený materiál dodávaný ako súčasť SOFTWARE nesmie byť kopírovaný.

8.1.2 Ďalšie práva a obmedzenia.

8.1.2.1 Jednotlivé komponenty SOFTWARE nemožno oddeliť a používať oddelené na viacerých počítačoch.

8.1.2.2 SOFTWARE nieje možné prenajímať nebo zapožičiavať.

8.1.2.3 Prenos práv. Môžete trvale preniesť práva na užívanie SOFTWARE na tretiu osobu, vrátane tejto licenčnej zmluvy. Nesmiete si ponechať žiadne kópie a musíte preniesť kompletný SOFTWARE, vrátane všetkých komponentov, pamäťových médií a tlačených materiálov. Tretia osoba, na ktorú prenášate SOFTWARE, musí súhlasiť s touto licenčnou dohodou. Ak SOFTWARE je upgrade, musíte preniesť aj všetky predchádzajúce verzie, na ktoré bol upgrade poskytnutý.

8.1.2.4 spoločnosťou STEDAX si vyhradzuje právo vypovedať túto licenčnú zmluvu na používanie SOFTWARE, pokiaľ neplníte požiadavky a podmienky tejto zmluvy. V takom prípade musíte zničiť všetky Vaše kópie SOFTWARE.

8.2 Záručné podmienky

V najväčšom možnom rozsahu povolenom rozhodným právom, spoločnosťou STEDAX a jeho dodávatelia neuznávajú žiadne ďalšie záruky výslovne uvedené alebo mlčky predpokladané vrátane, ale nie výhradne, vo vzťahu k mlčky predpokladaným zárukám vzťahujúcim sa k obchodovateľnosti alebo použiteľnosti pre daný účel. Žiadna zodpovednosť za následné škody.

V najväčšom možnom rozsahu povolenom rozhodným právom, STEDAX a jeho dodávatelia nenesú v žiadnom prípade zodpovednosť za následné škody, nech sú akékoľvek (vrátane a bez obmedzenia, priame nebo nepriame škody na zdraví, zo strát zisku z podnikania, z prerušenia podnikania, zo strát straty informácií alebo akékoľvek ďalšie zvláštne straty), spôsobené užívaním alebo nemožnosťou užívať tento produkt ako celok, i keď bola spoločnosť STEDAX upozornená na možnosť vzniku takýchto škôd. V žiadnom prípade a zo žiadneho ustanovenia tejto zmluvy nevyplýva, že by zodpovednosť firmy STEDAX presahovala čiastku zaplatenú Vami za produkt firmy STEDAX

Dodávateľ dáva na svoj produkt **24 mesačnú záruku**. Záruka na dielčie komponenty ako napríklad počítačová zostava a podobne je daná záručnými podmienkami subdodávateľa, ak nieje zmluvne dohodnuté inak.

Záruka sa vzťahuje len na poruchy vzniknuté v priebehu záručnej doby chybou výroby alebo skrytými vadami materiálov a súčiastok. V žiadnom prípade

sa nevzťahuje na závady a poruchy vzniknuté mechanickým poškodením, neodbornou manipuláciou alebo zásahom do výrobku. Ako reklamačná závada nemôže byť uznané poškodenie zariadenia prepätím, alebo nadprúdom na svorkách zariadenia a ani nefunkčnosť spôsobená vplyvom vysokého EM rušenia.

Výrobca nenesie žiadnu zodpovednosť spojenú s materiálnymi alebo inými škodami spôsobenými s používaním výrobku a systému ako odberateľovi tak ani tretej strane.

9. Inštalácia programového vybavenia

Pre spoľahlivý beh programu je potrebné použiť počítač typu IBM PC s výkonom aspoň Pentium I, 266MHz, 32MB RAM, 1GB HD, 1xFD, 1xCD, videokarta aspoň 800x600x256 color, 2x UART, prevodník RS 232/ RS485 pripojený na COM 2.

Disk rozdeľte na časť C (>100MB) a D (> 500MB). Nainštalujte operačný systém MS DOS 6.22, drivery pre použitie myši a drivery pre použitie CD mechaniky. Ak používate sieťovú verziu, je potrebné nainštalovať všetky potrebné ovládače pre Vašu sieťovú kartu. Presvedčite sa, či je sieťové prepojenie v poriadku. Zachovajte poradie a počet pripojených diskov. Pre bez runtime verzie nesmie byť použitý EMM386 ani iný ovládač pre správu pamäte. Použitý môže byť len HIMEM.SYS. Počítač reštartujte.

Do CD mechaniky vložte CD Control Panel 3.1 a nainštalujte runtime verziu do adresára D:\runtime310\. Postupujte podľa inštrukcií zobrazujúcich sa počas inštalácie. Zobrazovací adaptér nastavte ako VESA 800x600, 256 color. Myš nastavte na DOS driver.

Potom vložte do CD mechaniky CD Platinum 2.1. Skopírujte obsah adresára C na disk C a obsah adresára D na disk D. Ak od pôvodnej inštalácie nastali zmeny, skopírujte obsah adresára D z diskety na disk D. Pri otázke systému na povolenie prepísania už jestvujúcich súborov, odpovedzte potvrdením tlačidla „ANO“ („YES“). Počítač reštartujte.

Po spustení musí nabehnúť celý program vrátane správnej komunikácie so stanicami. V opačnom prípade konzultujte postup s dodávateľom, alebo servisnou organizáciou.

Súčasťou dodávky je:

1. CD Control Panel spoločnosti Moravské Přístroje a.s. s licenčným číslom runtime
2. CD dispečerskej aplikácie Platinum s licenčným číslom runtime
3. Diskety DOS 6.22 ak bol počítač dodávaný spoločnosťou STEDAX
4. 1ks užívateľský manuál

Prajeme Vám veľa spokojnosti s používaním nášho produktu a tešíme sa na všetky Vaše postrehy, nápady a pripomienky umožňujúce zlepšiť vlastnosti systému *Platinum*.

STEDAX, Ipeľská 7, 821 07 Bratislava 214, tel.: 02 / 45644794, 0907 / 869 221, fax.: 02 / 45644795, IČO 13962647, DIČ 6603296832