



```
elseif arm_re
arm_acc =
end;
arm_elev =
if abs( arm
arm_elev =
end;
if arm_elev
arm_elev =
elseif arm_el
arm_elev =
end;
send self;
else
arm_acc =
end;

if forearm_req
if forearm_r
forearm_at
elseif forearm
forearm_at
end;
forearm_elev
if abs( fore
forearm_el
end;
if forearm_e
forearm_el
elseif forearm
forearm_el
end;
send self;
else
forearm_acc
end;

if wrist
if wrist_acc
elseif wrist_
wrist_acc
end;
wrist_elev =
if abs( wrist
wrist_elev
end;
if wrist_elev
wrist_elev
elseif wrist_
wrist_elev
end;
send self;
else
wrist_acc =
end;

if thumbs_req
if thumbs_req
```

elektronické systémy pro průmyslovou automatizaci

ELSACO, Jaselská 177, 280 00 Kolín, CZ
<http://www.elsaco.cz> mail: elsaco@elsaco.cz

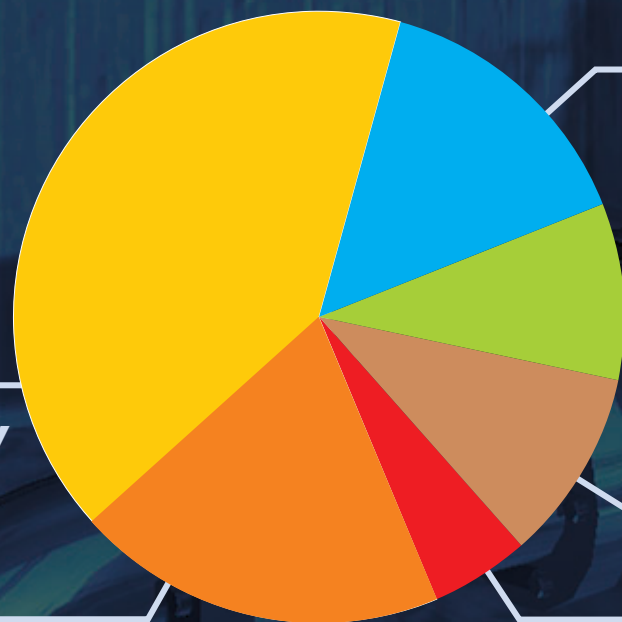
představení společnosti: ing. Miloslav Pátek



Česká soukromá společnost od r. 1991

- *vývoj a výroba elektronických komponentů pro průmyslovou automatizaci*
- *vývoj a výroba řídicích systémů*

struktura produkce



sériové převodníky
a signálové ochrany

ostatní sortiment

zakázkové výrobky

cizí zboží

řídicí systémy
a jejich komponenty

sběr dat, moduly
a koncentrátoři



přehled produkce

prostředky vyšší úrovně automatizace

řídící systémy

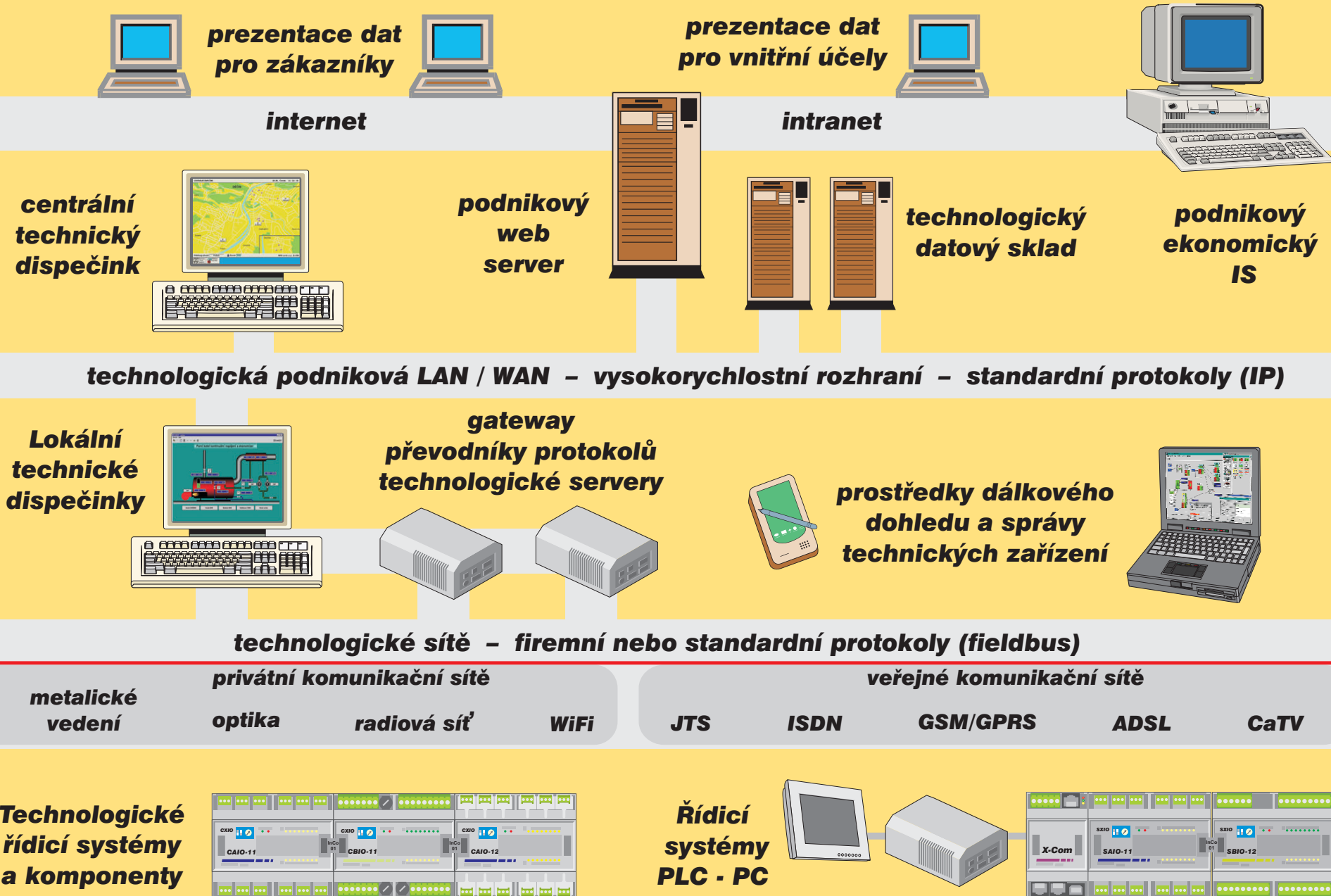
- **komplexní řídicí systémy**
- **střední řídicí a regulační systémy**
- **mikroPLC pro logické řízení**

periferní subsystémy

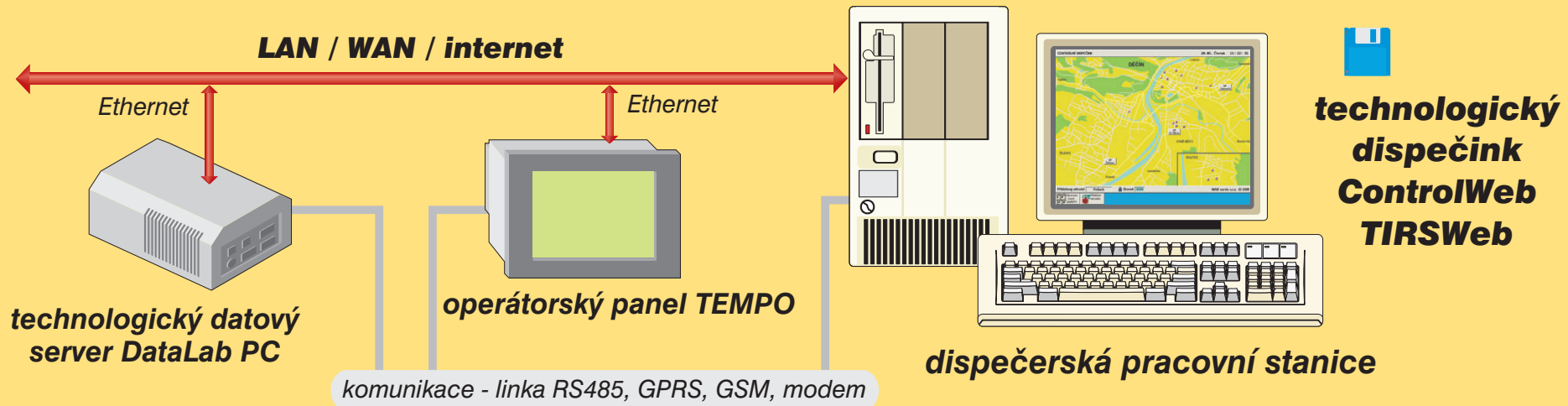
- **s komunikací CANopen**
- **s komunikací RS485**

doplňkový sortiment

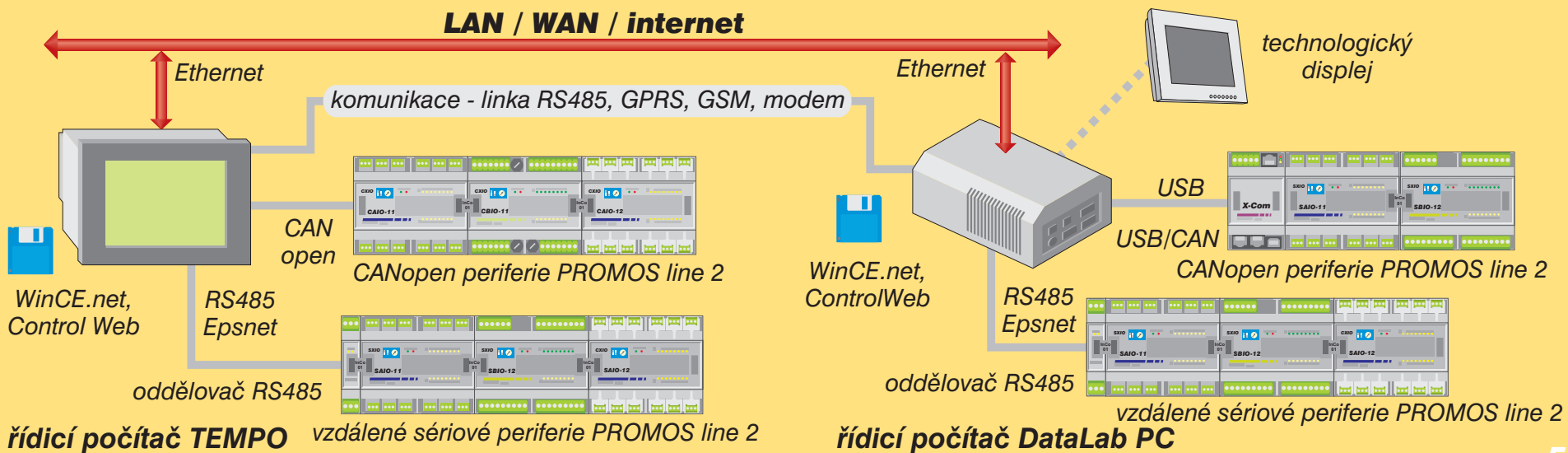
struktura toku informací, sítě a řídicí systémy



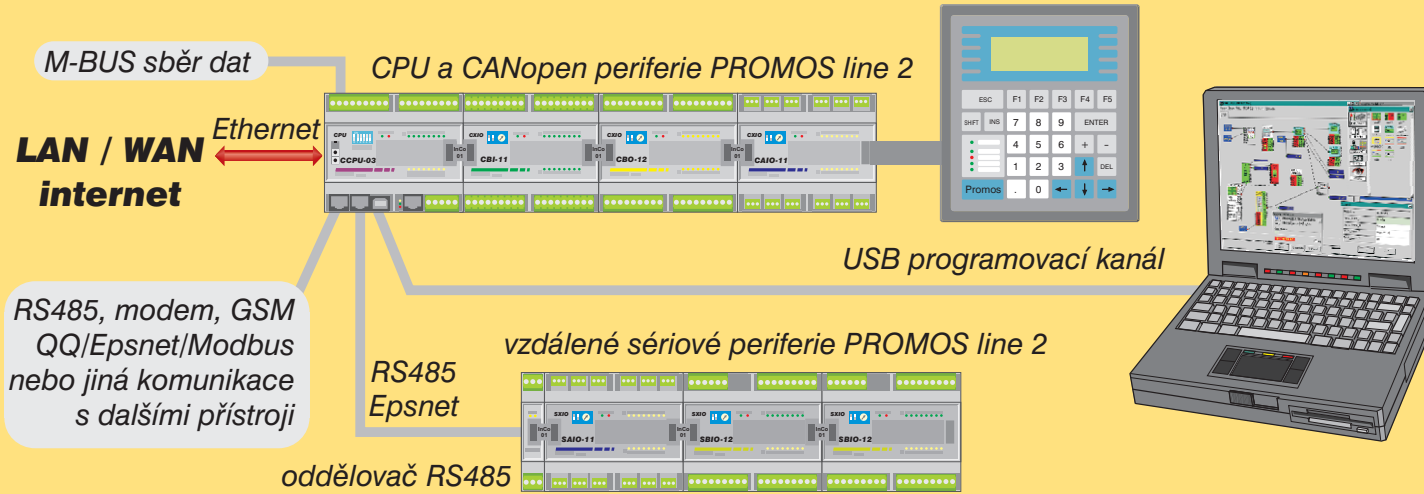
prostředky dispečerského řízení



komplexní řídicí systémy pro náročnější úlohy



řídící a regulační systémy pro střední úlohy

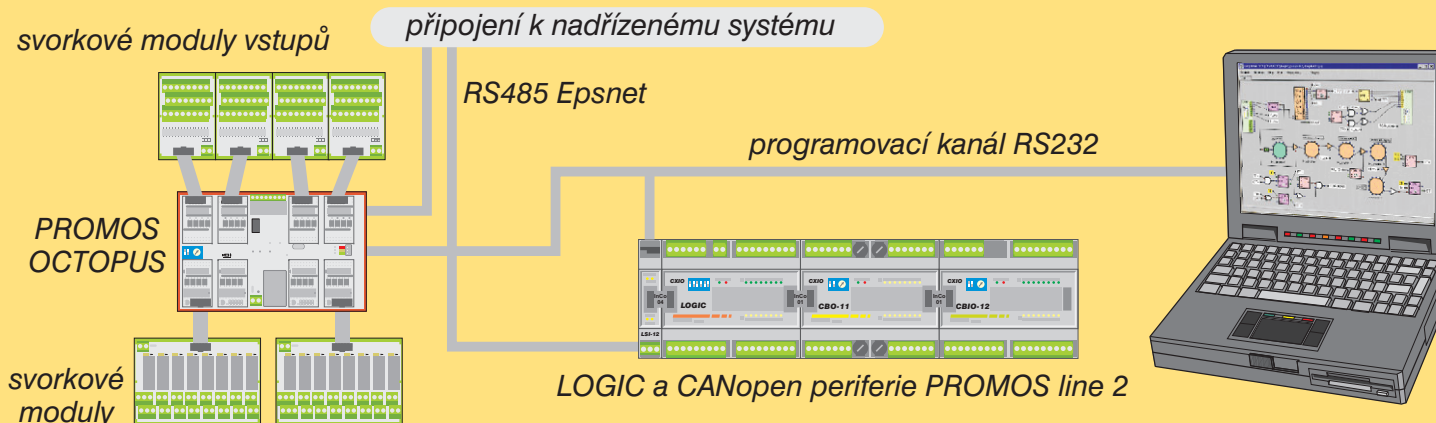


FRED PL2

**Příprava a ladění
aplikačního programu
v grafickém prostředí**

modulární stavebnice PROMOS line 2

mikroPLC pro logické a sekvenční řízení

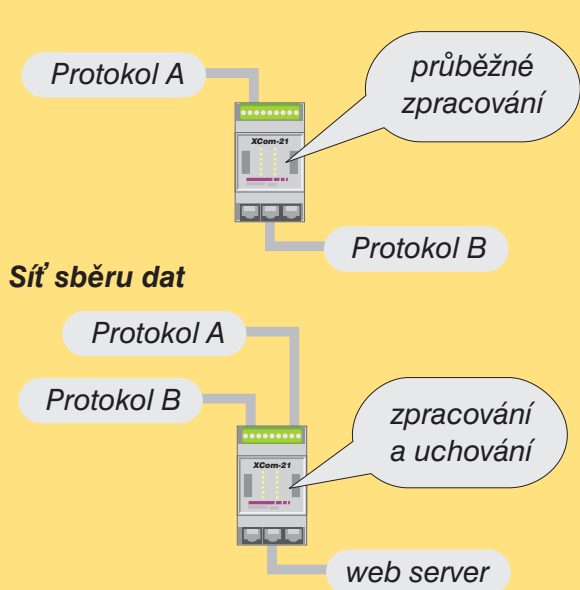


LogiMon

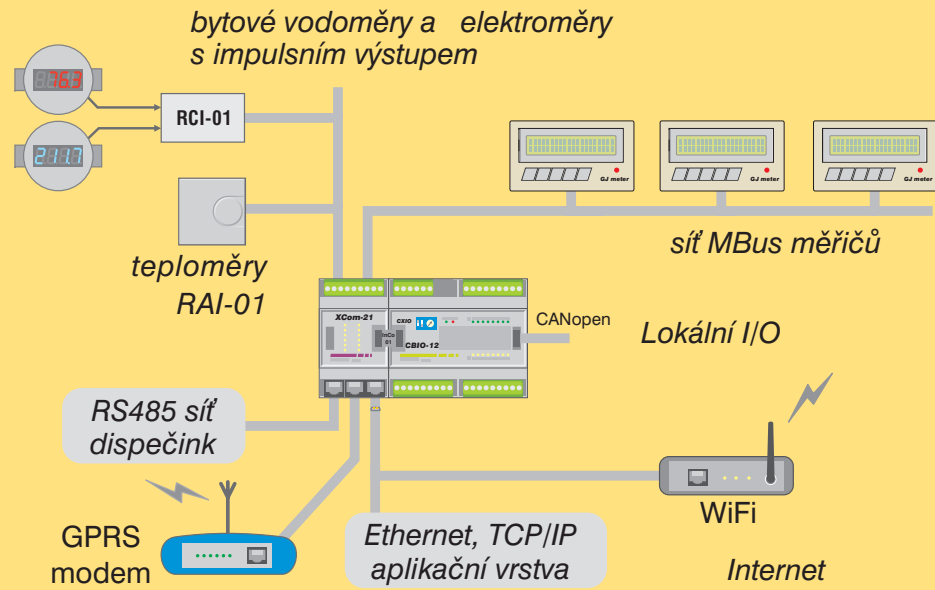
**Příprava a ladění
aplikačního programu
v grafickém prostředí**

modulární mikroPLC PROMOS LOGIC a OCTOPUS

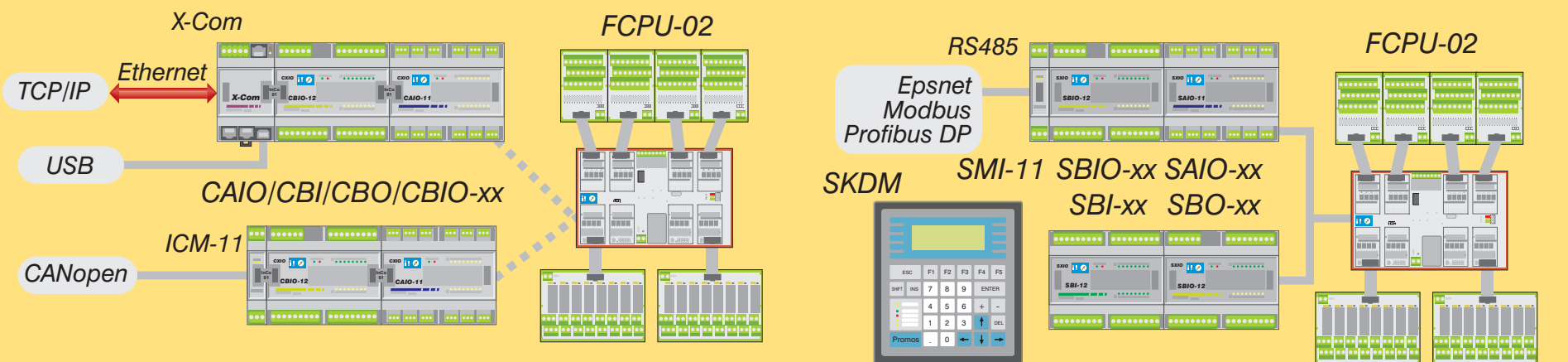
komunikační koncentrátory a sběr dat



inteligentní
komunikační
převodníky
XCOM-11
XCOM-21



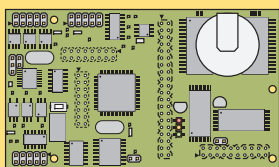
obecné univerzální periferní systémy



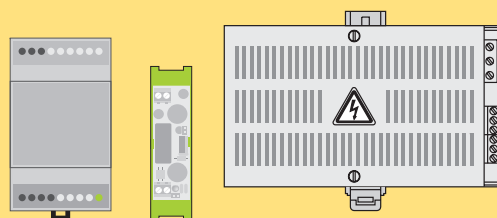
**CANopen periferní jednotky PROMOS line 2
připojené přímo nebo přes bránu X-Com**

**sériové periferní jednotky PROMOS line 2
komunikace Epsnet, Modbus, Profibus DP**

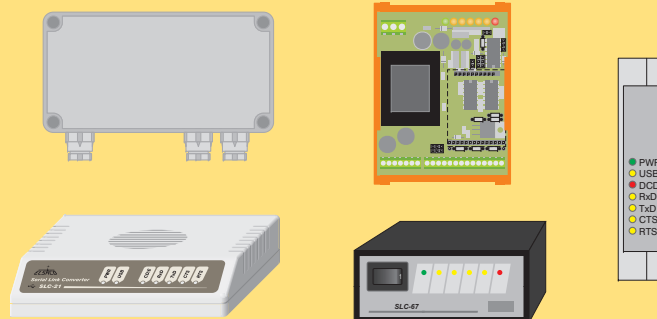
doplňkový sortiment



procesorové moduly



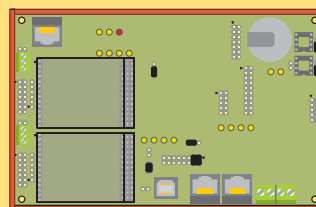
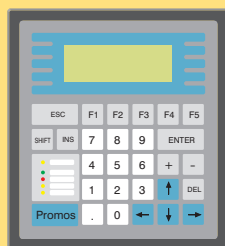
napájecí zdroje a měniče



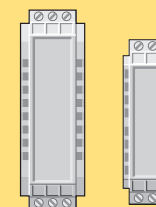
sériové převodníky



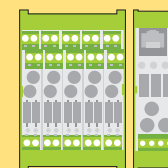
sériové a ethernetové terminály



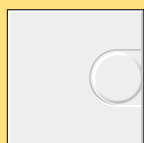
komunikační mikropočítače



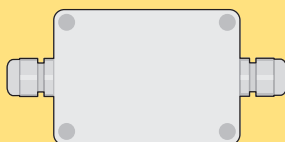
filtry a signálové převodníky



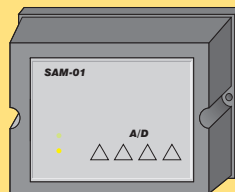
signálové přepětové ochrany



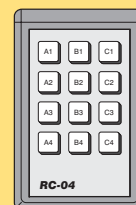
inteligentní snímače teploty



inteligentní snímače pulsů



jednoduché I/O moduly



dálkové ovladače



displeje a indkátory



DataLab PC

Technologický počítač s PC architekturou

- *standard VIA mini iTX*
- *CPU 600 MHz až 1,2 GHz*
- *pasivní chlazení*
- *SDRAM DIMM DDR/DDR2*
- *VGA, Audio, 1 nebo 2x LAN*
- *standardní rozhraní USB, LPT, PS-2, COM RS232 + RS485*
- *zásuvka pro CompactFlash kartu, WatchDog*
- *kompaktní provedení s napájecím zdrojem na DIN lištu*



bez disku

Windows XP embedded

Windows CE

s vestavěným HDD 2,5"

Windows XP Professional

Windows 2000 Professional

průmyslový panelový počítač s Win CE.net

- CPU intel XScale-255 Cotulla 400 MHz, RISC ARM
- 32/64 MB SDRAM, 32/64 MB Flash
- LAN, audio, Compact Flash
- 3x COM - RS232 / 422 / 485, CAN, M-BUS, profibus
- IP-65 z čelní strany
- displej 320x240 touch screen, podsvit výbojkou
- Windows CE.net, Control Web Run Time
- produkt společného vývoje



připraveno pro ControlWeb

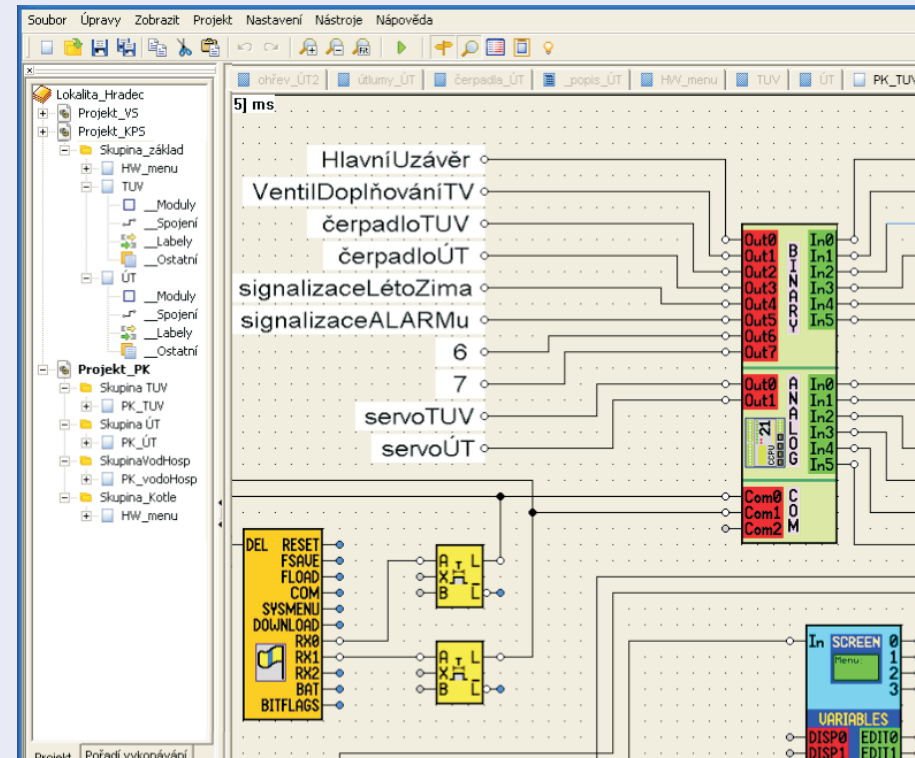


PROMOS line 2



Modulární řídicí a regulační systém

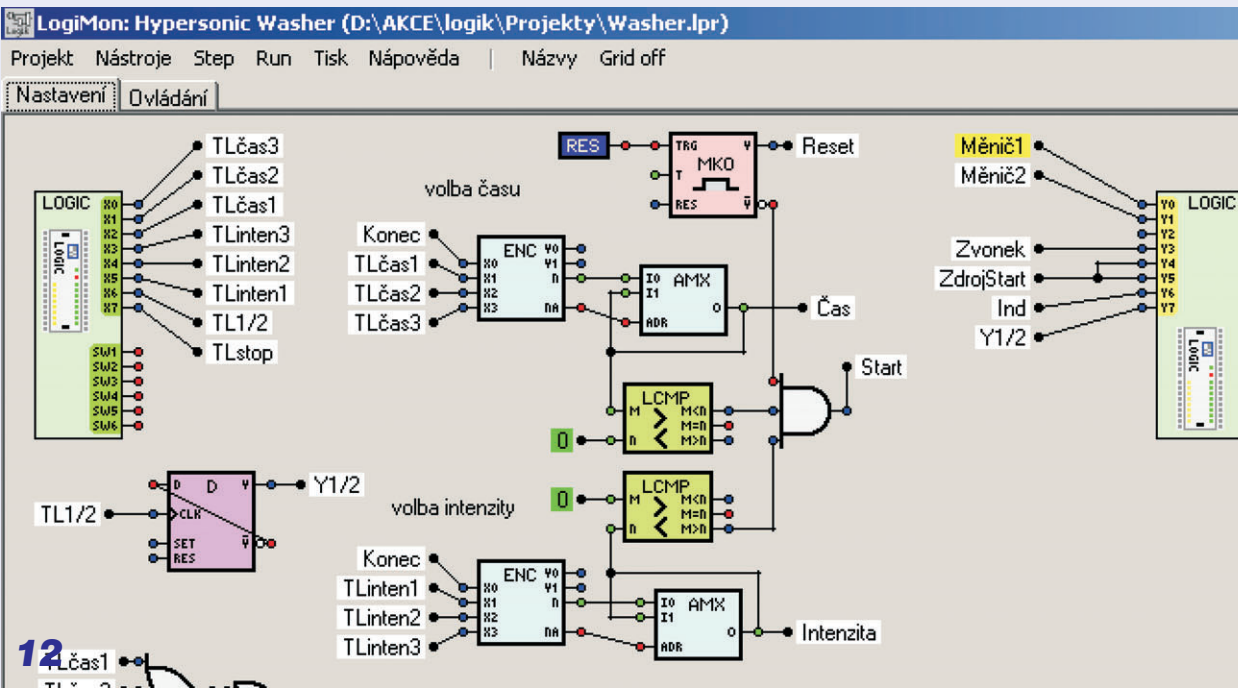
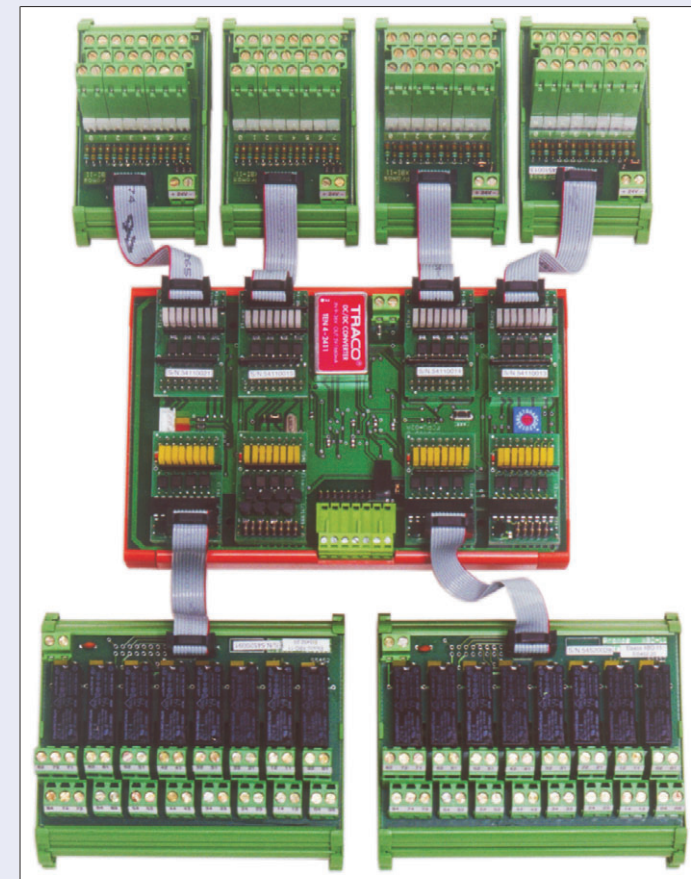
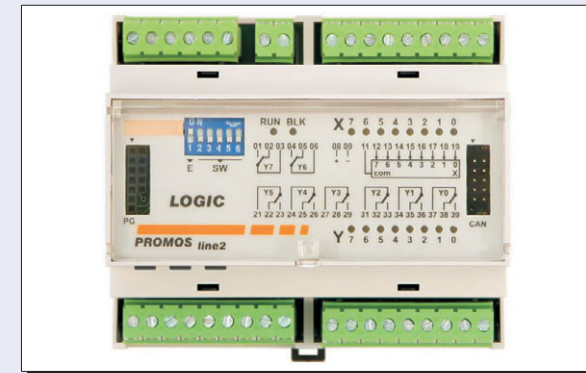
- CPU 32 bit, 1 MB SRAM a 1 MB Flash
RTC, Watch Dog, zálohování, 3x COM
RS232, RS422/485, M-bus, LAN, USB
- systémová sběrnice CAN 2.0A
s protokolem CANopen
- až 32 periferních modulů
binární i analogové vstupy a výstupy
- odnímatelné svorkovnice,
kompaktní provedení na lištu DIN
- grafické aplikační programovací
prostředí FRED nebo Topas C



PROMOS Logic & Octopus

mikro PLC pro logické úlohy

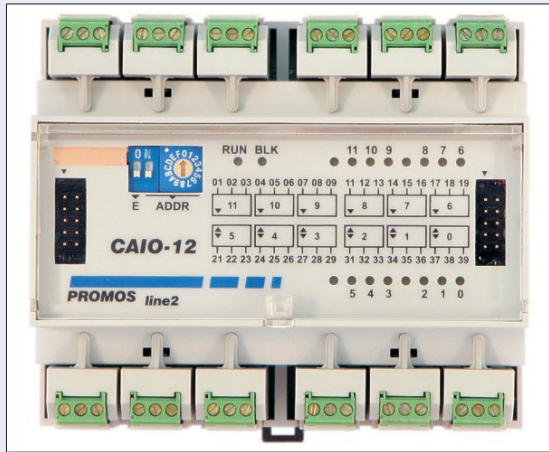
- kompaktní provedení v krabičce s 8+8 I/O nebo 64 I/O se svorkovými deskami
- CANopen sběrnice pro rozšíření I/O (až 14 dalších modulů)
- výkon 1,5ms / 1K log. hradel
- paměť programu více než 4000 hradel
- grafické prostředí LogiMon



Periferní moduly PROMOS line 2

Univerzální periferní subsystém

- komplexní soubor I/O modulů
- provedení s CANopen nebo RS485 Epsnet / Modbus / Profibus DP
- logické vstupy s galv. oddělením, logické výstupy s relé nebo SSR
- analogové vstupy a výstupy individuálně konfigurovatelné zásuvným modulem - typ a rozsah
- rozšířené možnosti - filtrace signálů, čítače, měřiče periody

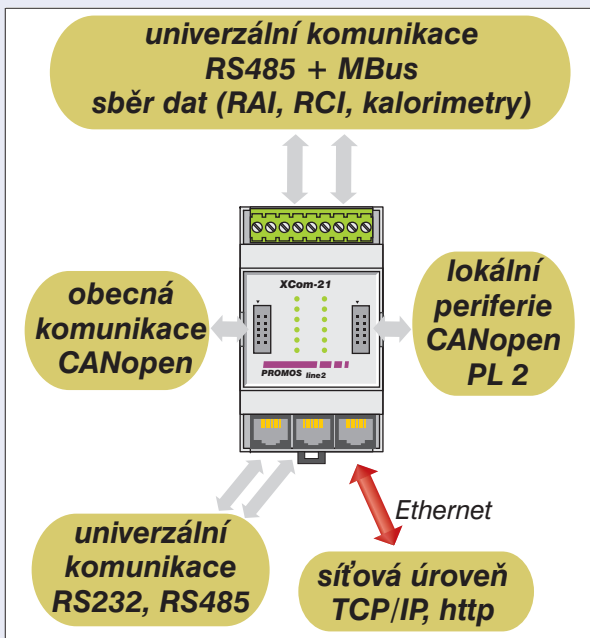


- konfigurace parametrů, uložení do vnitřní flash
- univerzální ovládací panel (CAN nebo sériové rozhraní), LCD 4x20, klávesnice 26 kláves, ANSI terminál nebo Epsnet/Modbus/Profibus DP
- redukce sběrnice SMI a CMI, sloučení napájení a komunikace, galvanické oddělení linky



Komunikační konvertory XCOM

Procesorové programovatelné komunikační moduly

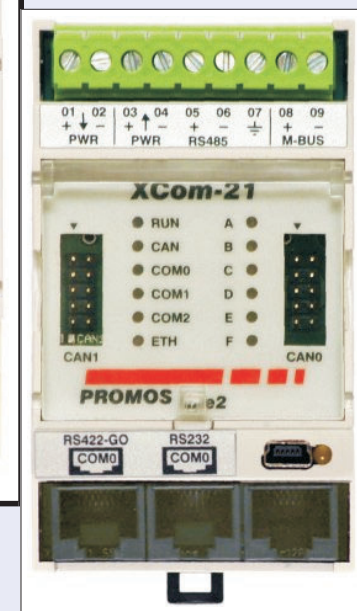
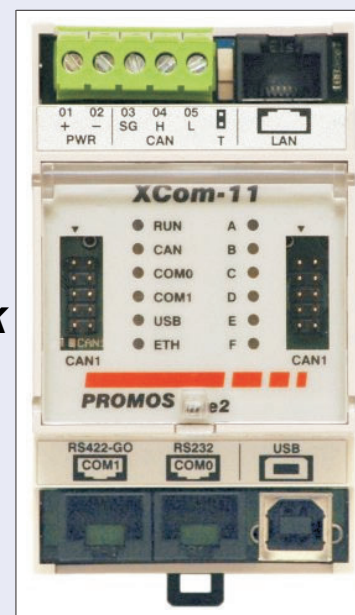


- Procesor Fujitsu MB90F340 24MHz,
- 256KB FLASH, 256 KB SRAM, RTC, Watch Dog
- Ethernet 10Mb/s, USB, CAN
- XCOM-11: 2 sériové kanály (RS232 + RS422/RS485)
- XCOM-21: 3 sériové kanály (MBus + RS485 +

- programování FRED (připravujeme)
- různé komunikační protokoly, WEB server

- možnost připojení CANopen periferních jednotek

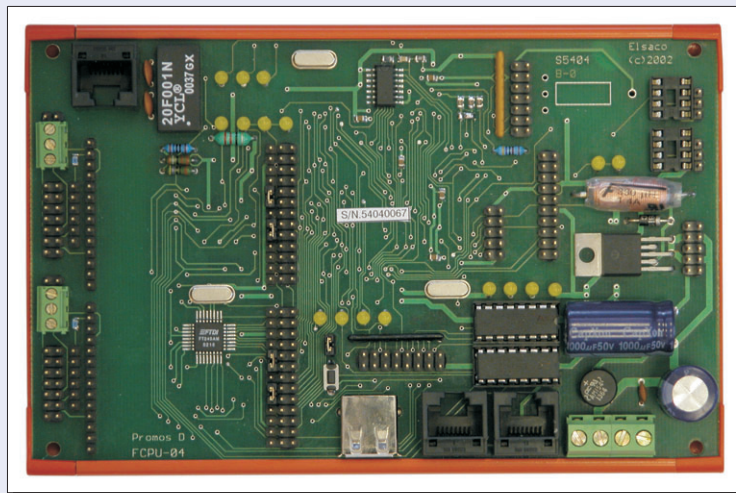
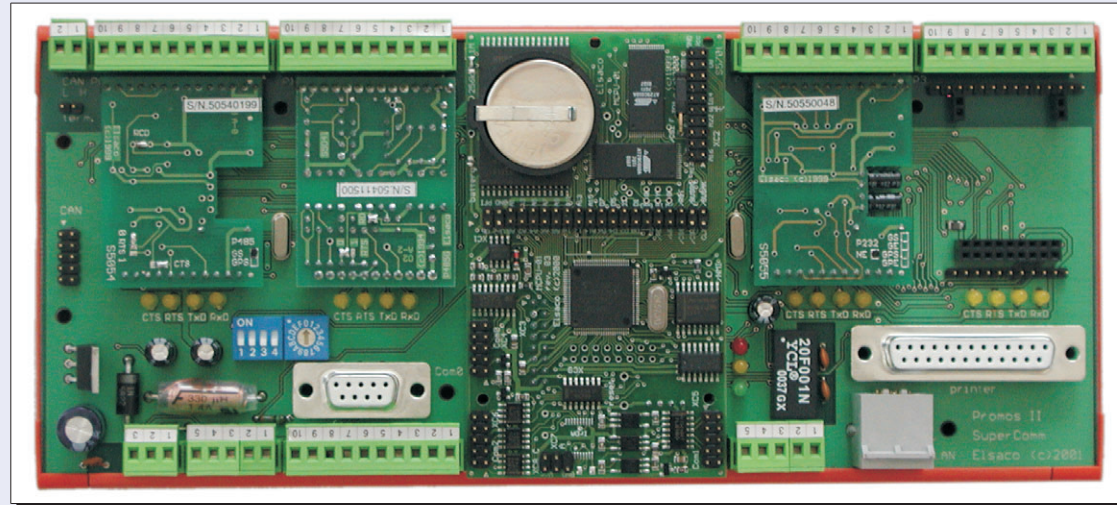
- platforma pro převodníky protokolů
- možnost vnitřního zpracování přenášených dat
- sítě sběru dat - datové koncentrátoři
- s připojenými I/O moduly malá centrální jednotka



Obecně programovatelné mikropočítače

Supercom

- **Ethernet 10 Mb/s**
- **celkem 7 sériových linek, 4 s modulem „piggy“ RS-232, RS-422, RS-485, M-Bus**
- **paralelní port LPT pro tiskárnu, sběrnice CAN**
- **vysoký výkon procesoru, RAM 1MB, flash 1MB**

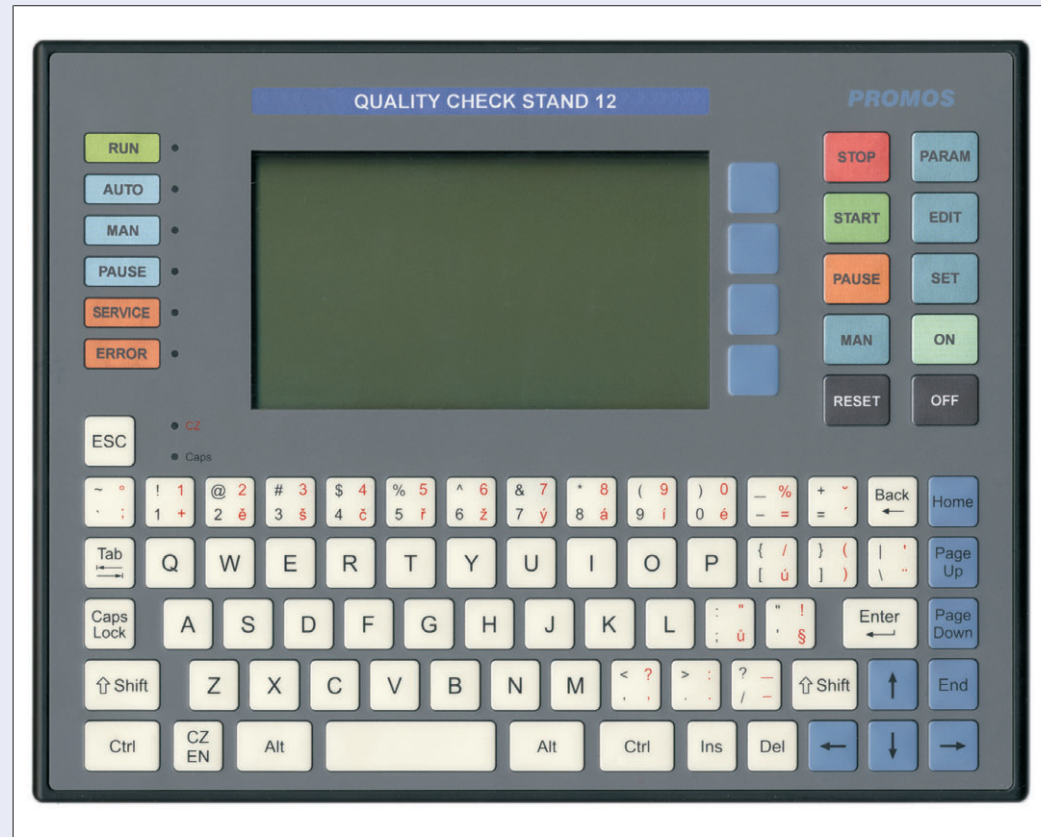
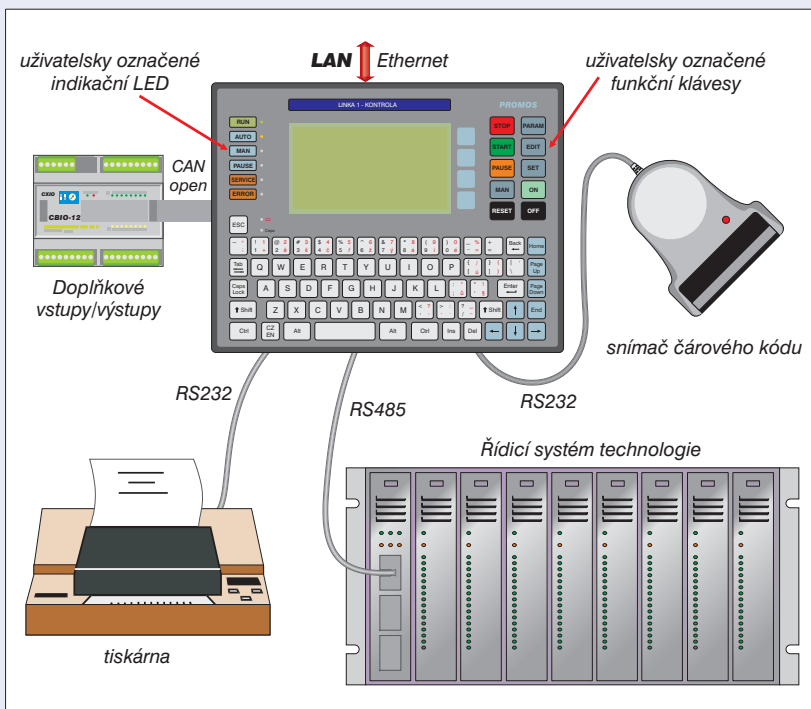


FCPU-04

- **Ethernet 10Mb/s, USB, CAN**
- **2 sériové kanály s modulem "piggy" (RS232 / 422 / 485 / Mbus)**
- **konfigurace WEB rozhraním**
- **Možnost uživatelského programování pro konvertory protokolů (Softune C)**

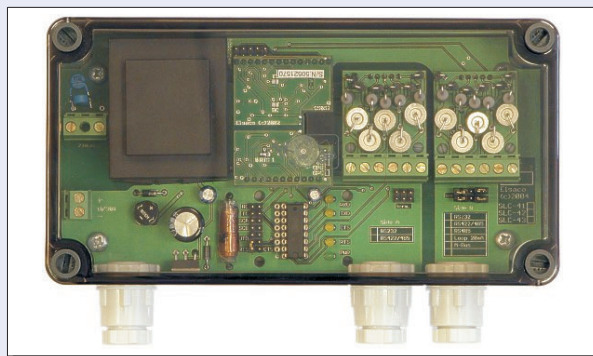
Průmyslové terminály

- **TCP/IP terminál**
- **textový i grafický režim**
- **plná textová klávesnice, označovací okénka**
- **připojení Ethernet**
- **3 sériové linky s rozhraním podle osazení "piggy"**



- **tuhý nosný rámeček s těsněním**
- **vysoké krytí z čelní strany**
- **vhodný pro systémy řízení výroby**

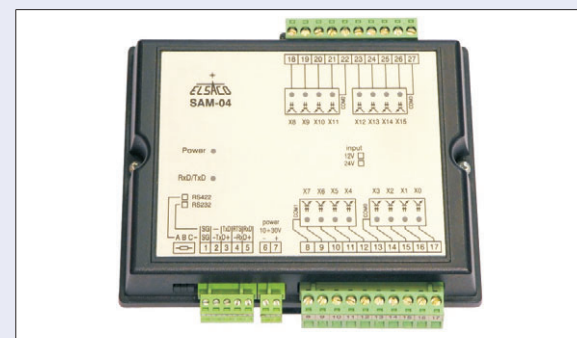
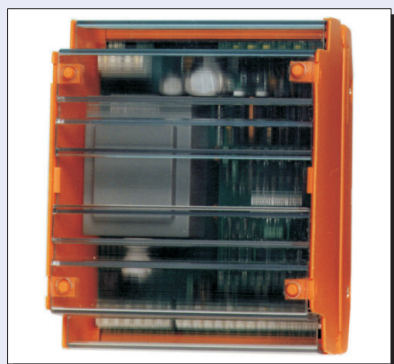
Doplňkový sortiment



převodníky pro sériová rozhraní



*přepětové ochrany
a filtry pro datová
a napájecí vedení*



*jednoduché I/O moduly
s ASCII komunikací*



*snímače teploty
s komunikací*



*snímače impulsů
s komunikací*

Doplňkový sortiment



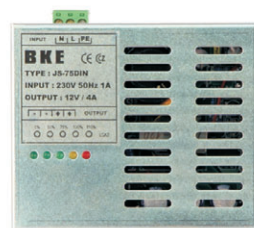
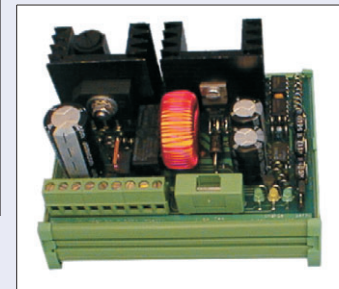
velkoplošné displeje
a panelové indikátory



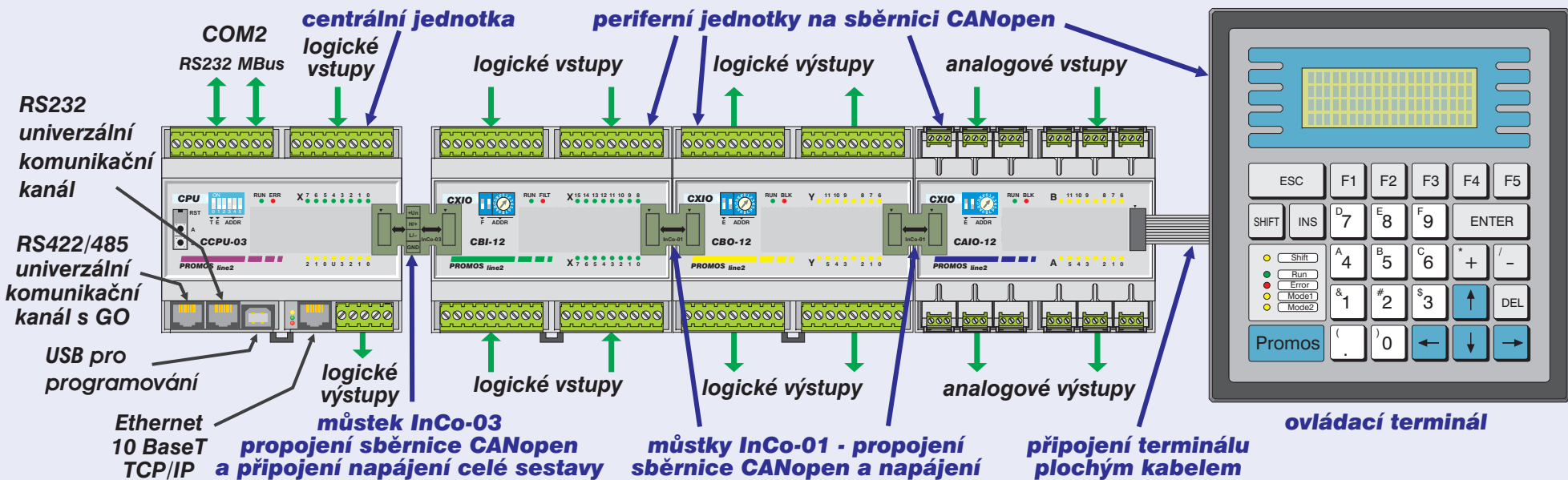
převodníky signálů,
spínače, relé moduly



napájecí zdroje
a měniče



PROMOS line 2 - architektura



Centrální jednotky CCPU-02/03

- 32 bit procesor Toshiba, až 1MB SRAM + 1MB flash
- WatchDog, RTC, sběrnice CAN
- 3 sériové kanály RS232/422/485
- 8 B-In 24V (GO), 4x B-Out (GO)
- 6 pozic A-In, nebo 2x A-Out (CCPU-02)
- USB, ethernet, M-bus (CCPU-03)

Periferní jednotky

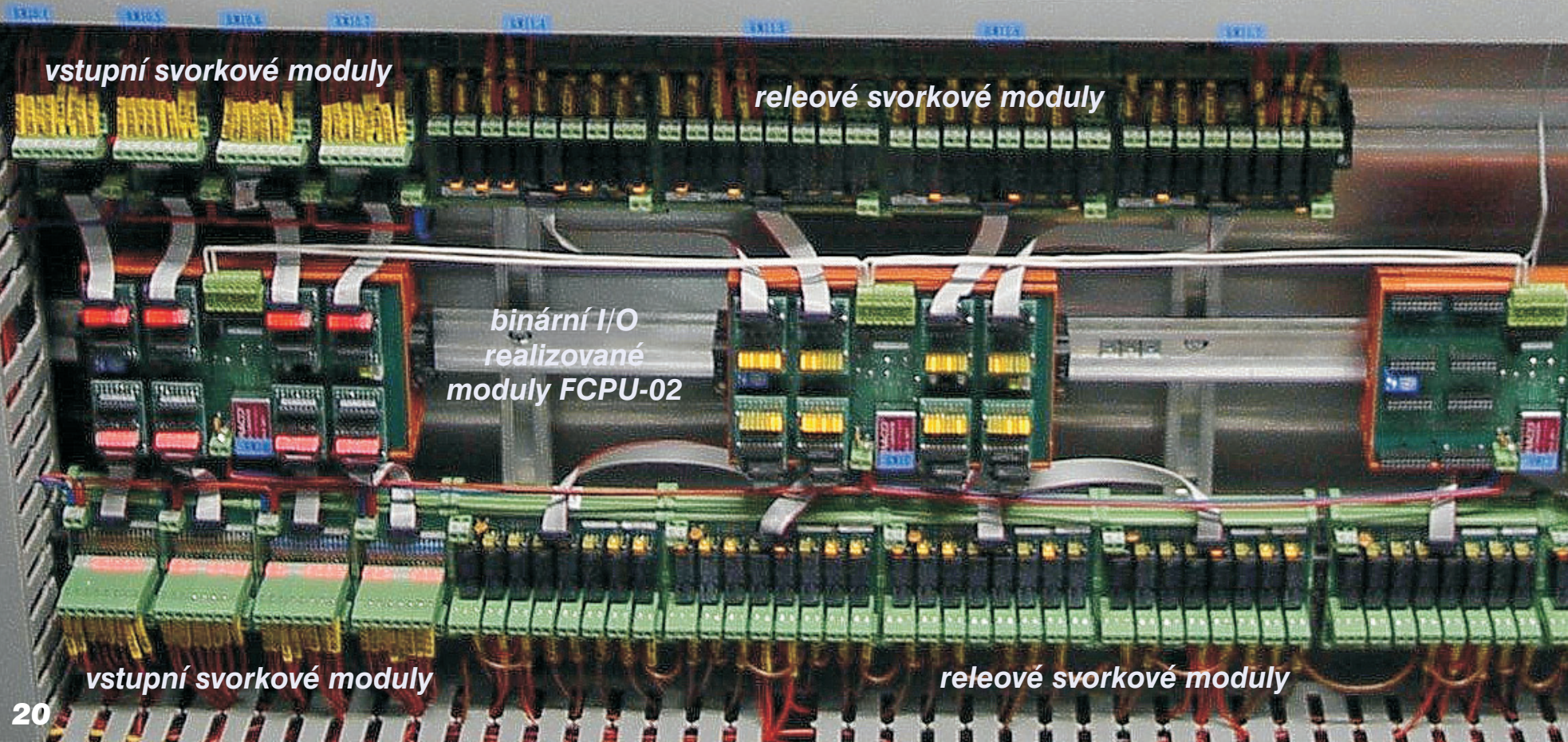
- CBI-11/12** 16 B-In s galv.oddělením
- CBO-11/12** 12 B-Out s relé
- CBIO-11/12** 8 B-In + 8 B-Out s relé
- CAIO-11/12** 12 A-In/A-Out (konfigurace)
- FCPU-02** 64 B-In/B-Out, ext. svorkovnice
- CKDM-11/12** ovládací panel LCD 4x20 + SBI, SBO, SBIO, SAIO na RS485

jak vypadá PROMOS line 2 v rozvaděči . . .



*centrální jednotka
CCPU -02*

analogové I/O realizované moduly CAIO-11



vstupní svorkové moduly

releové svorkové moduly

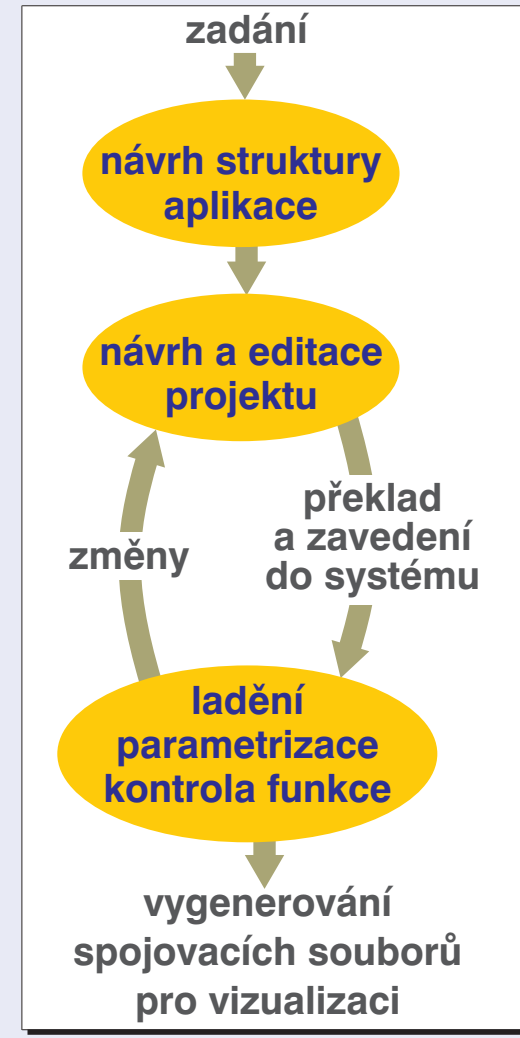
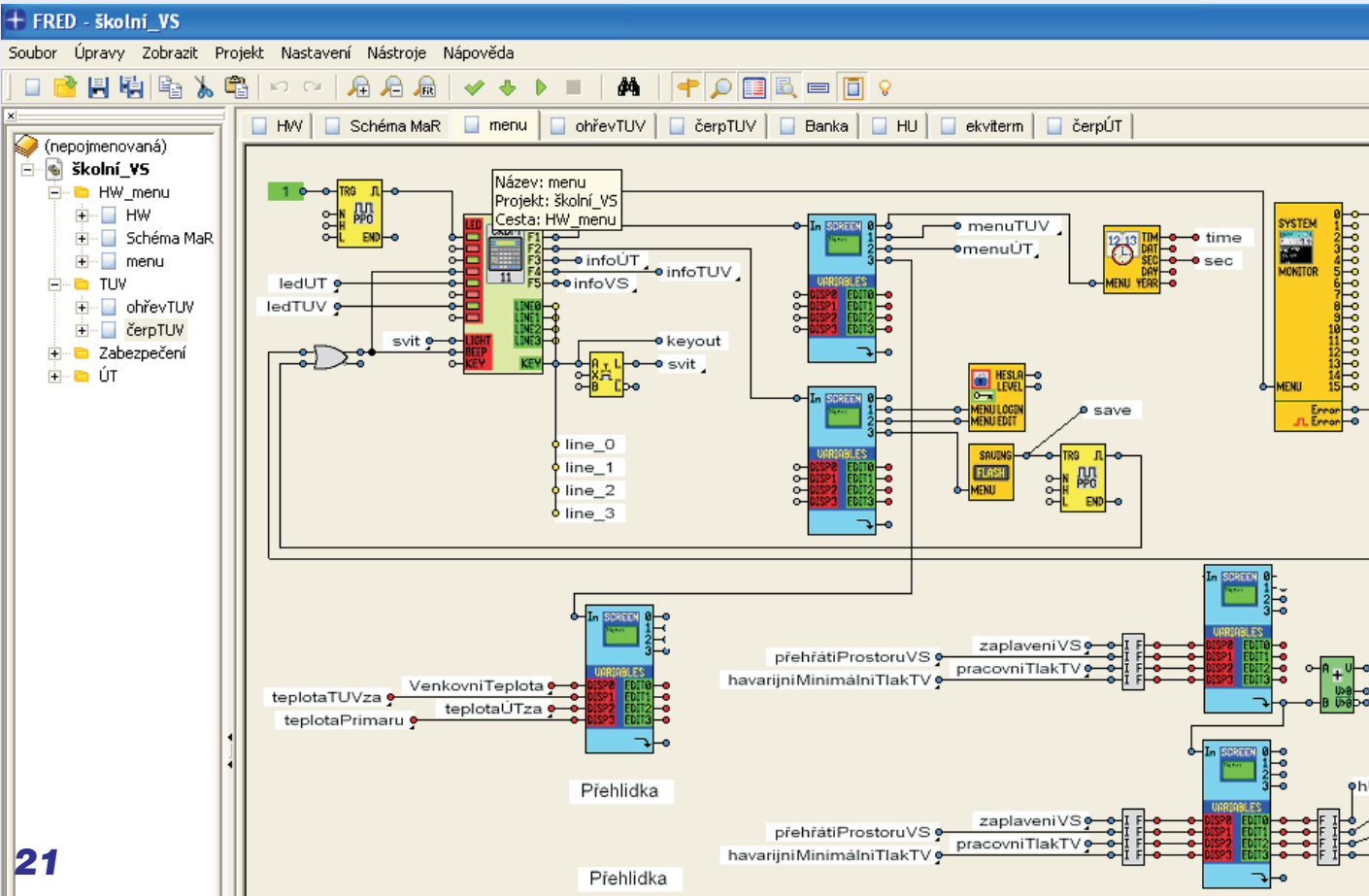
*binární I/O
realizované
moduly FCPU-02*

vstupní svorkové moduly

releové svorkové moduly

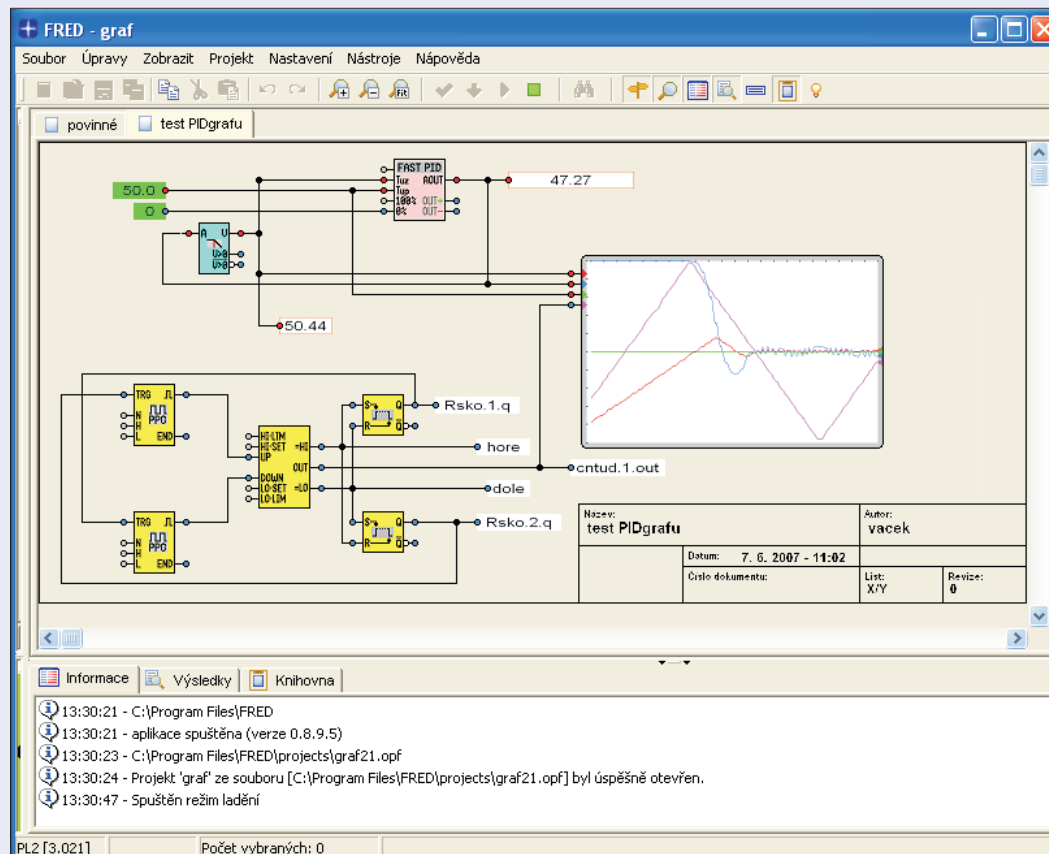
FRED - grafické programování

- **grafické vývojové prostředí pro sestavení aplikačního sw regulátoru PROMOS**
- **jednoduchá intuitivní obsluha, prostředí je vhodné i pro "neprogramátory"**
- **aplikace ve formě schématu - sestavení z knihovních modulů**
- **přehledné sestavení, jednoduchá údržba**

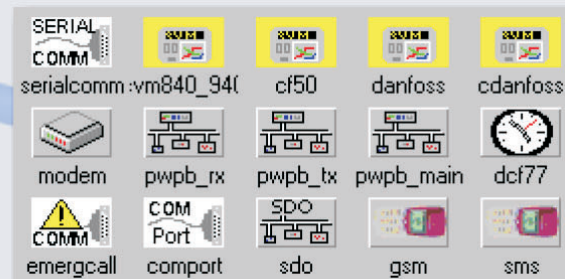
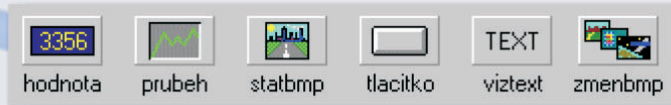
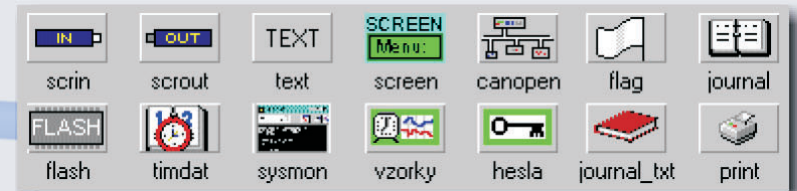
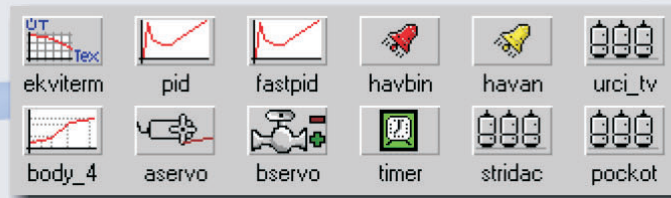
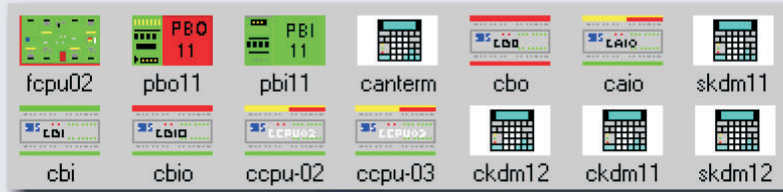


Sestavení uživatelské aplikace v prostředí FRED

- **Projekt se skládá ze schémat, členěných ve dvou úrovních.**
- **Schéma je grafické vyjádření algoritmu, tj. postupu jak aplikace zpracovává data.**
- **Každé schéma řeší část celkové úlohy - vede k přehlednosti.**
- **Základní jednotkou schématu je modul – programový objekt, který vykonává přesně definovanou funkci.**
- **Moduly jsou uloženy v knihovně, na plochu schématu se vkládají přetažením.**
- **Modul obsahuje vstupní a výstupní body, kterými se navzájem propojují.**
- **Spojovací čáry představují datový tok signálu od výstupů ke vstupům. Signály mohou být symbolicky pojmenovány a mohou přecházet mezi jednotlivými schématy.**
- **Vytištěné schéma přehlednou formou dokumentuje algoritmus aplikace**

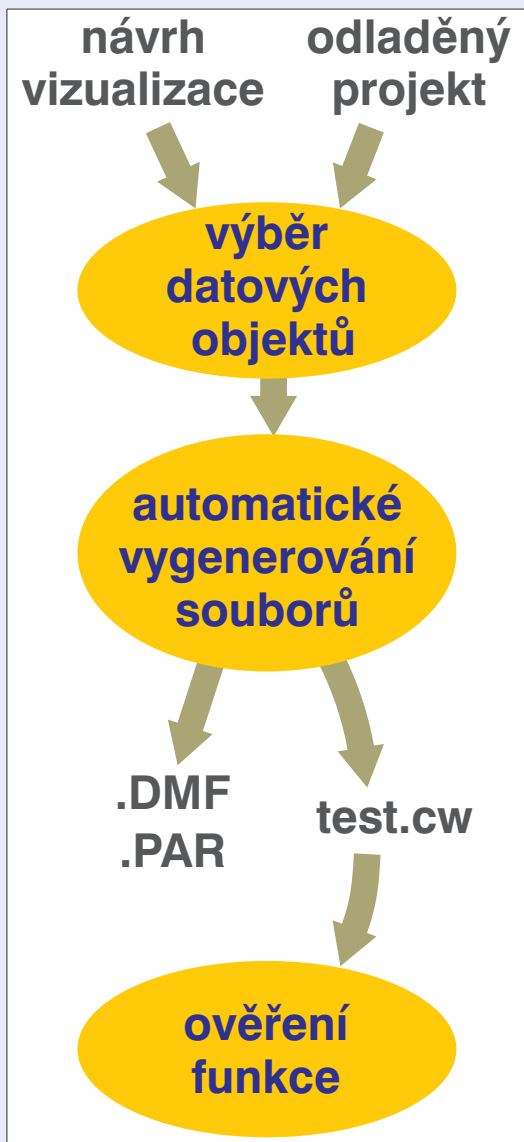


programovací prostředí FRED PL2 - knihovna modulů



export datových objektů pro vyšší úroveň řízení

- spojovací datové objekty se vybírají přímo v projektu, export p roběhne automaticky



The screenshot shows the FRED software interface. The main window displays a project tree on the left and a control panel on the right. The 'Export - ControlWeb' dialog box is open, showing the target address and a list of objects to be exported.

Export - ControlWeb

Cílový adresář: Kom. parametry

Začít od kanálu: Zobrazit soubory: Export

Otevřít v CW: Storno

Seznam položek, které budou exportovány do nadřazeného systému:

Objekt	Položka	Typ	Mód
CAIO12 (1)	in3	FLOAT	pro čtení
CAIO12 (1)	in2	FLOAT	pro čtení
CAIO12 (1)	in1	FLOAT	pro čtení
CAIO12 (1)	in0	FLOAT	pro čtení
Ekviterm (1)	output	FLOAT	pro čtení
Ekviterm (1)	input	FLOAT	pro čtení
Ekviterm (1)	posuv	FLOAT	pro čtení i pro zápis
Ekviterm (1)	sklon	FLOAT	pro čtení i pro zápis

Počet exportovaných položek: 8

Použití systémů PROMOS

TEPELNÉ HOSPODÁŘSTVÍ, CENTRÁLNÍ VYTÁPĚNÍ

– kotelny, předávací stanice, vzduchotechnika

– domovní směšovací stanice, domovní vytápění

VODÁRENSTVÍ

– čerpací stanice, vodojemy, úpravny vod

– meteorologické stanice, jezy a přehrady

TECHNOLOGICKÉ SYSTÉMY

– sušárny dřeva

– logistika, dopravní systémy

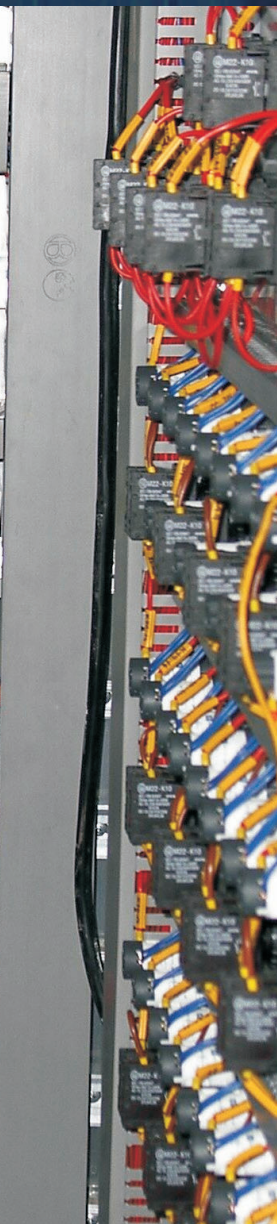
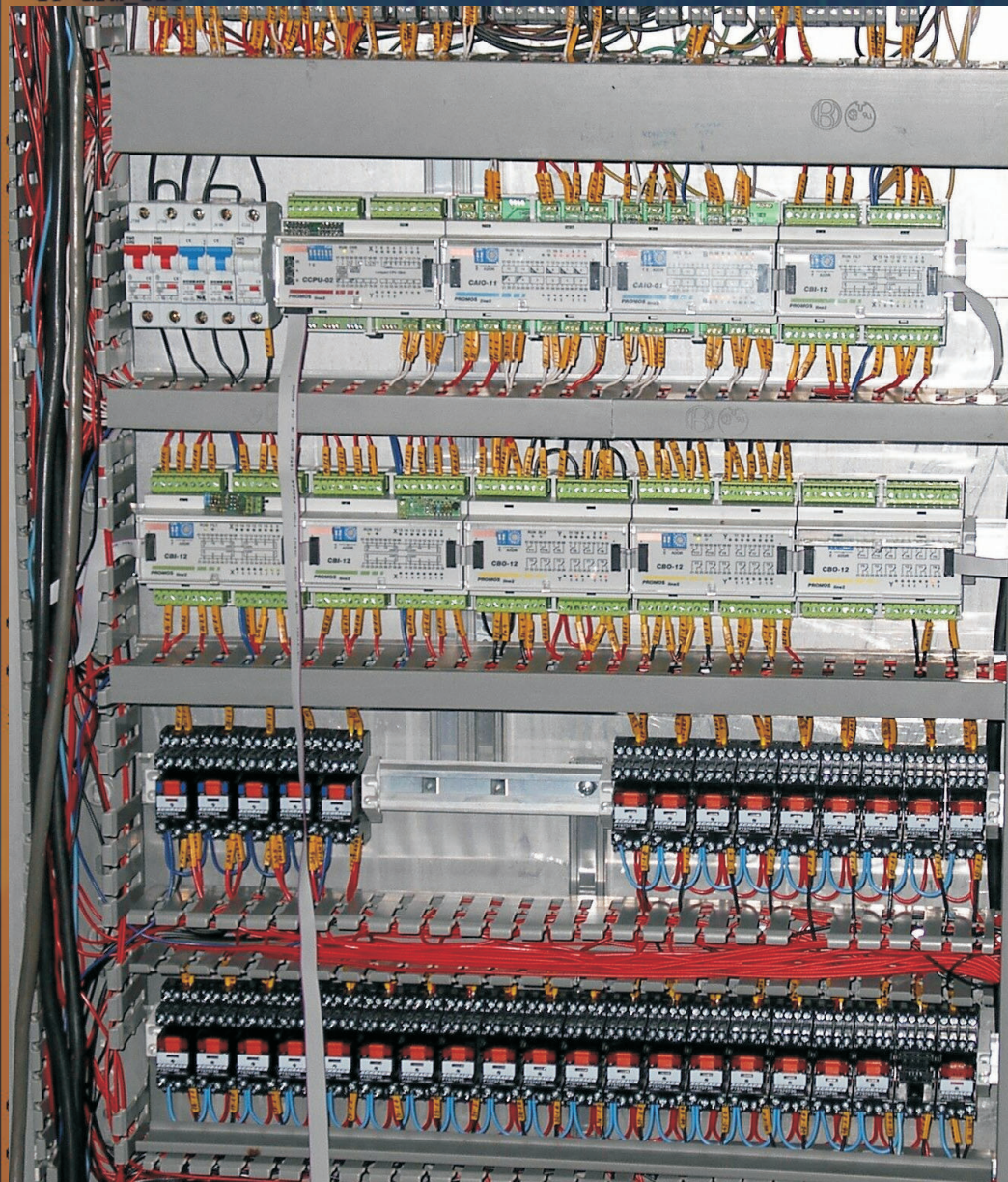
– vážicí, a dávkovací systémy

SBĚR DAT

– registrace klimatu skladování, hlášení poruch

SPECIÁLNÍ APLIKACE

Kotelny, předávací stanice, vzduchotechnické jednotky

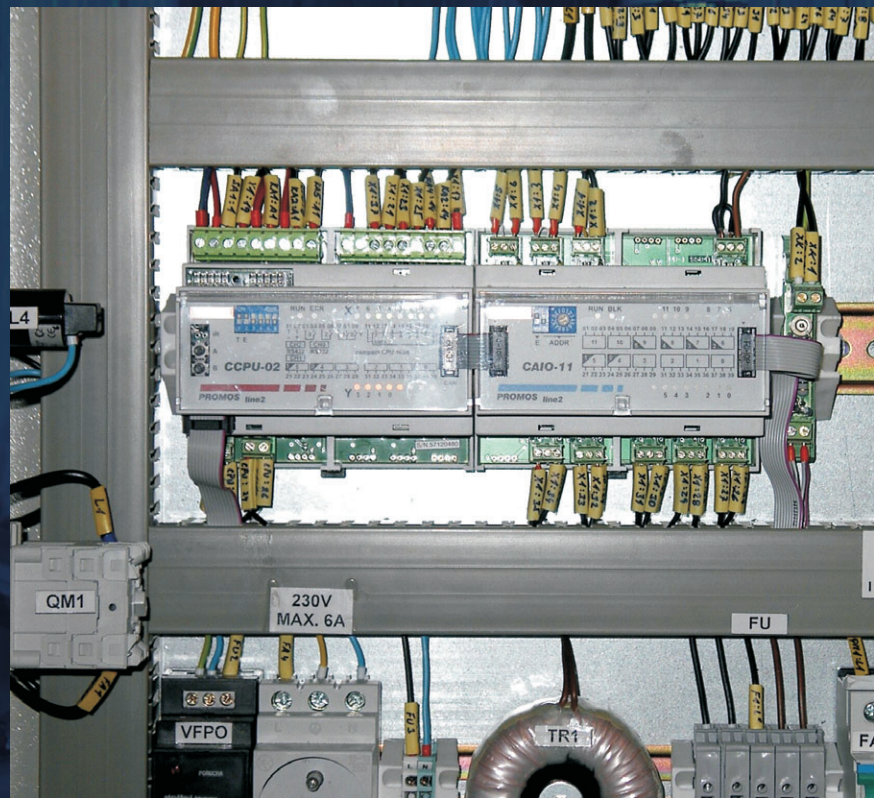
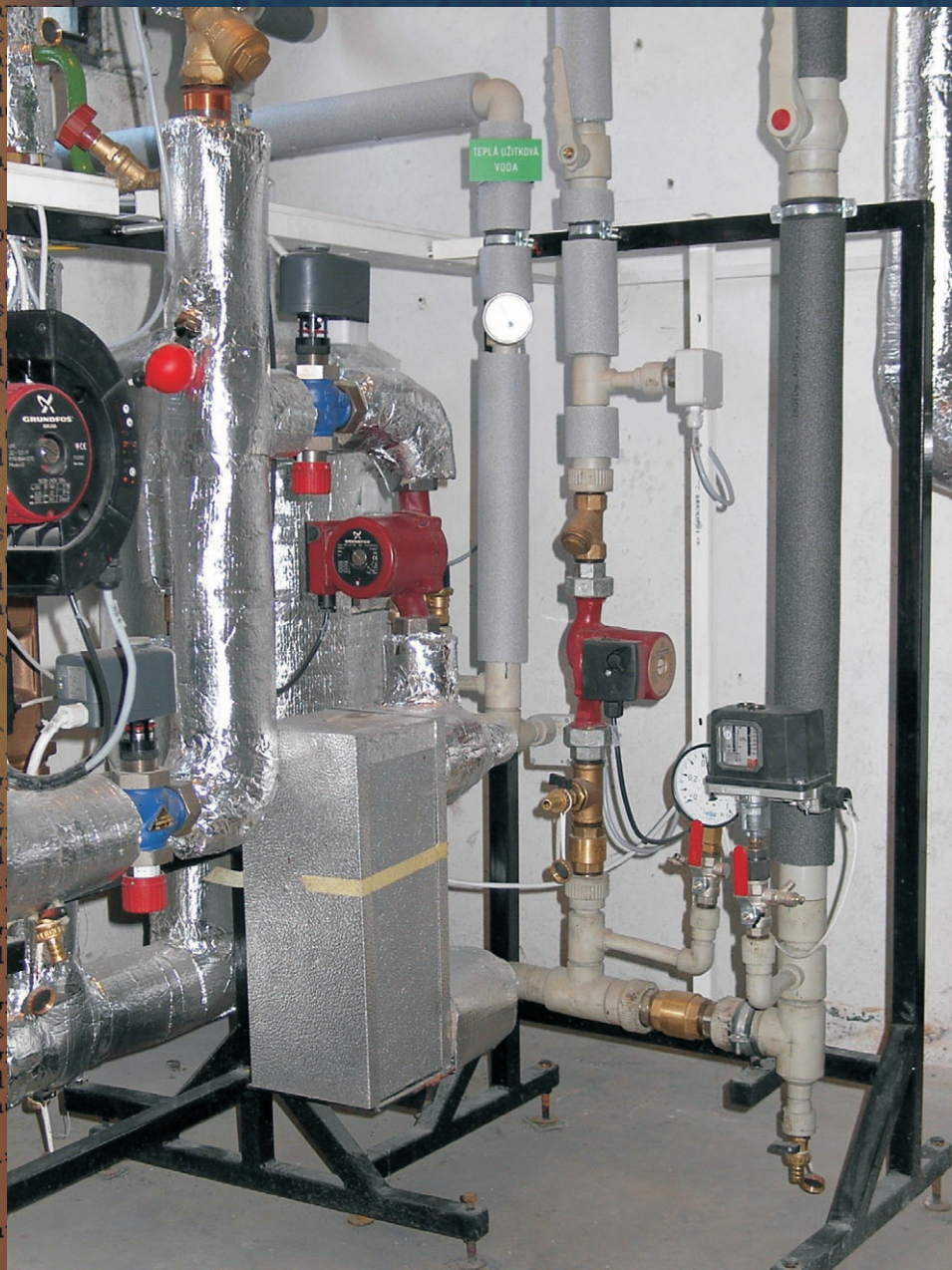


typický rozvaděč výměňkové stanice CZT



Malá domovní směšovací stanice . . .

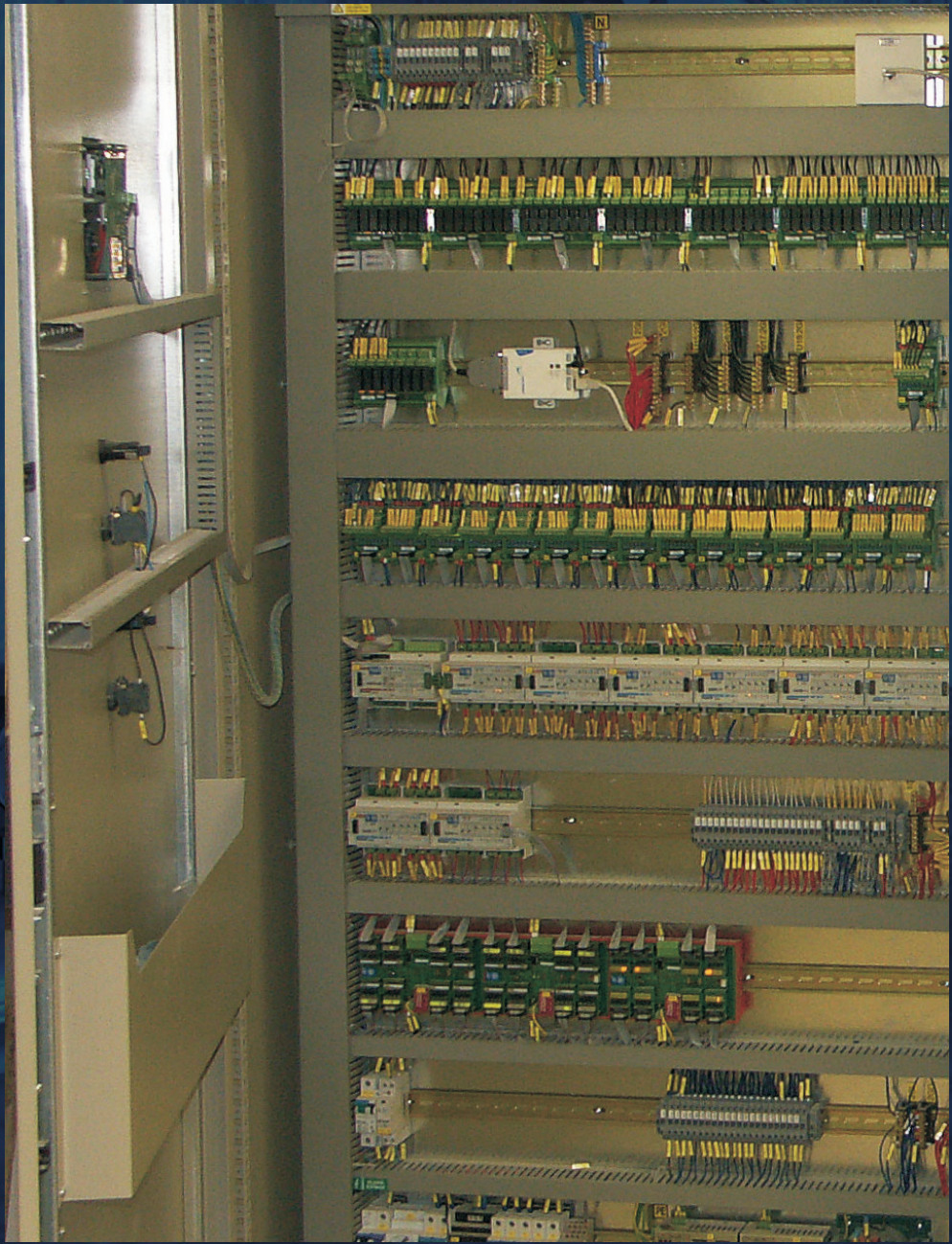
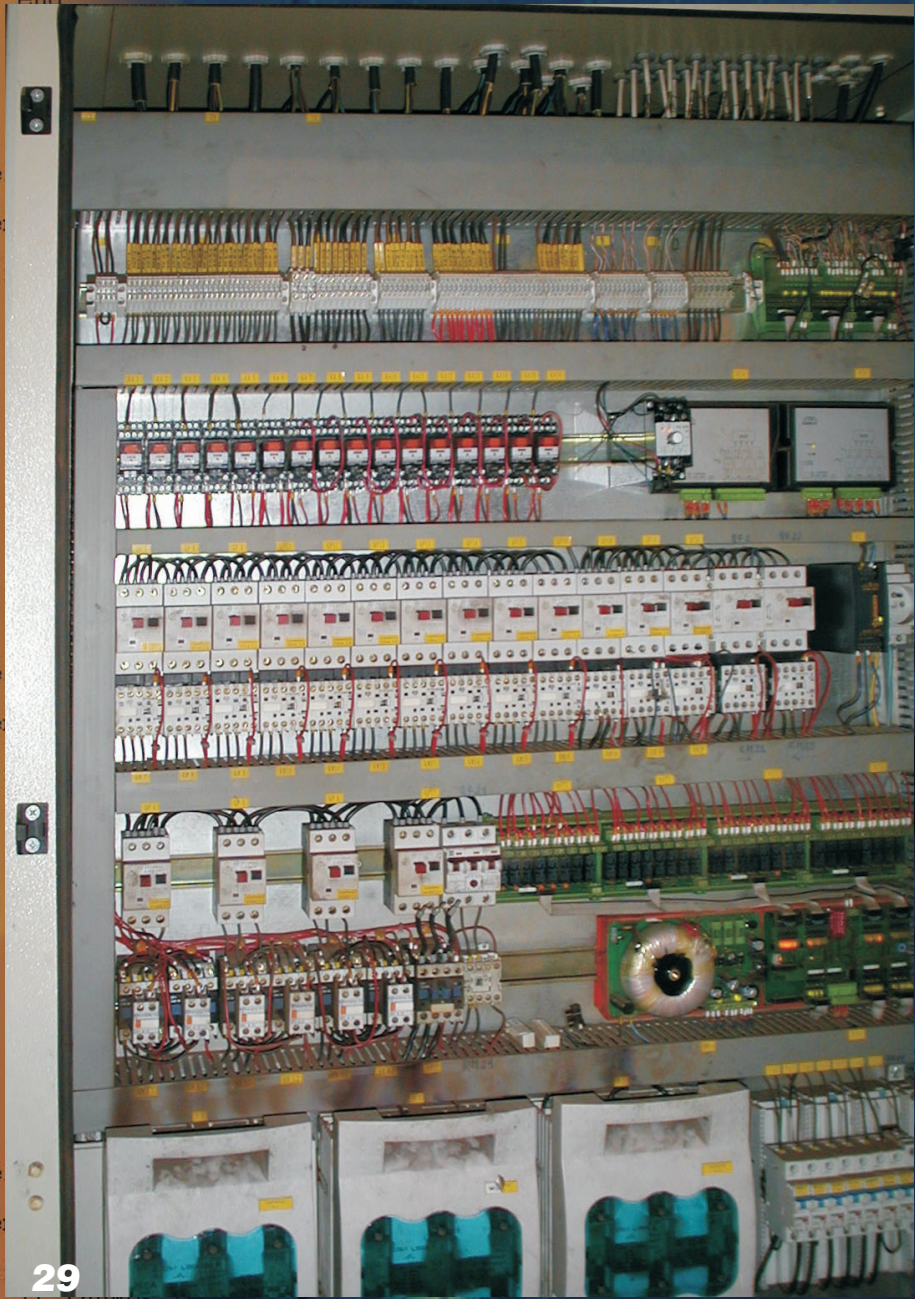
```
elseif arm_r  
arm_acc =  
end;  
arm_elev =  
if abs( arm  
arm_elev =  
end;  
if arm_elev  
a  
a  
end  
sen  
else  
arm  
end;  
  
if fo  
if  
f  
els  
f  
end  
for  
if  
f  
end  
if  
f  
els  
f  
end  
sen  
else  
for  
end;  
  
if wr  
if  
w  
els  
w  
end  
wri  
if  
w  
end  
if  
w  
els  
w  
end  
sen  
else  
wri  
end;
```



. . . a její řídicí systém

```
elsif arm_r  
arm_acc =  
end;  
arm_elev =  
if abs( arm  
arm_elev =  
end;
```

větší rozvaděče . . .



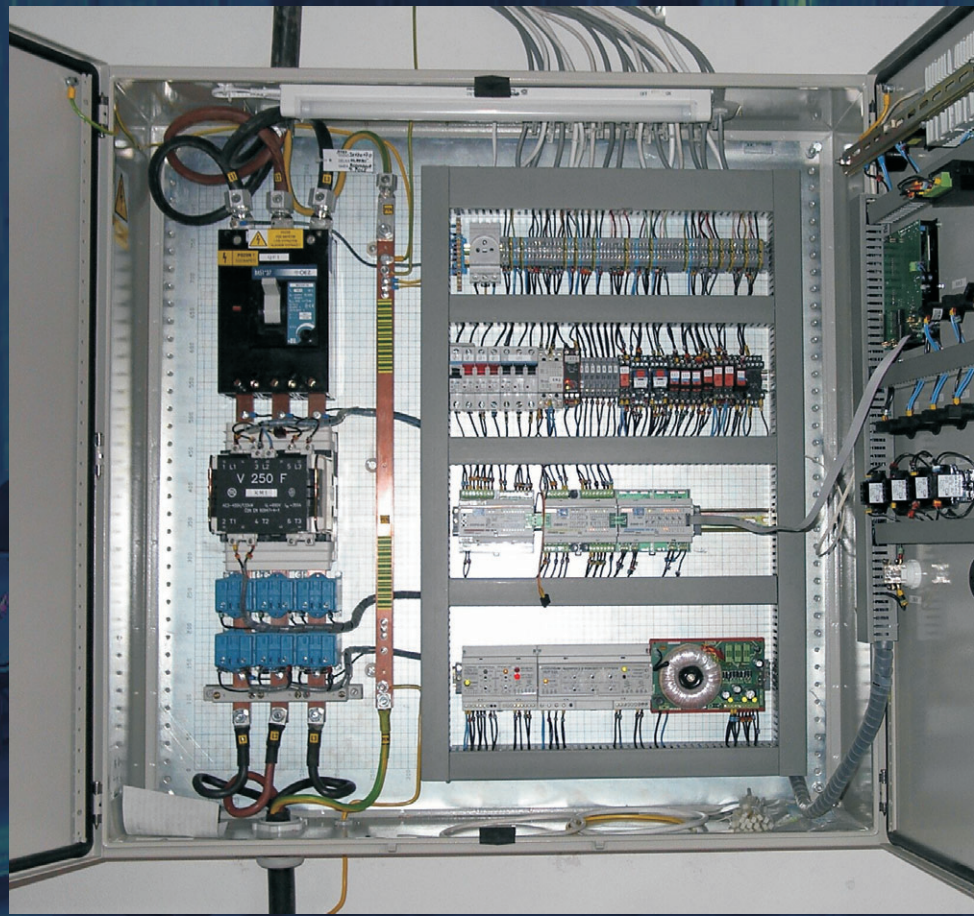
```
elseif arm_acc =  
end;  
arm_elev =  
if abs( arm_elev =  
end;  
if ar  
arm_elev  
elseif arm_el  
arm_el  
end;  
send self  
else  
arm_acc =  
end;  
  
if forearm_req  
if forearm
```

Technologické systémy

– řízení kogenerační jednotky s parním strojem



parní stroj s generátorem . . .



. . . a řídicí systém

```
wrist_elev  
end;  
send self  
else  
wrist_acc =  
end;
```


Nestandardní aplikace

```
elseif arm_re  
arm_acc =  
end;  
arm_elev  
if abs( arm_elev  
arm_elev  
elseif arm_el  
arm_elev  
end;  
send self;
```



řízení pojezdu sněžného vozidla

řízení vchodových turniketů
obchodních domů a bank



řídící systém odpalu ohňostroje



PROMOS v teplárenství - nejvýznamnější reference



TERMO Děčín - MVV

topná soustava CZT města Děčín



**Správa nemovitostí
Hradec Králové**

topná soustava CZT města HK,
předávací stanice teplovodu EOP



**Fakultní nemocnice
Hradec Králové**

tepelný zdroj, předávací stanice,
topná soustava areálu,
vzduchotechniky, klimatizace sálů



**Městské tepené
hospodářství Kolín**

topná soustava CZT města Kolín
topné soustavy většiny odběratelů



Dalkia Morava

MST Přerov - Dalkia

předávací stanice CZT města Přerov



DOPEK CT Nový Jičín

tepelné zdroje a topná soustava
CZT města Nový Jičín



**PETROF
Hradec Králové**

topná soustava areálu podniku,
vzduchotechniky, klimatizace



**Vamberecké
maso uzeniny**

topná soustava areálu podniku,
jednoučelová technologická zařízení



Lázně Bohdaneč

topná soustava lázeňského areálu,
bazény, koupele



Papírny Brno

topná soustava podniku
regulace spotřeby elektrické energie



**MEDTEC VOP
Hradec Králové**

topná soustava areálu podniku,
vzduchotechniky, klimatizace



Lázeňský dům Orfeus

komplexní řízení vytápění objektu
pokoje, zázemí, balneoprovozy





elektronické systémy pro průmyslovou automatizaci

Jaselská 177, 280 02 Kolín, tel. +420-321-727753, e-mail: elsaco@elsaco.cz, <http://www.elsaco.cz>



panelový počítač TEMPO



modulární řídicí systém PROMOS line 2



mikroPLC LOGIC



průmyslové terminály a displeje



napájecí zdroje



komunikační koncentrátory a převodníky protokolů



sériové převodníky a ochrany

vzdálené periferní systémy a I/O moduly

