



Kominárska 1  
831 04 BRATISLAVA

## NÁVOD NA OBSLUHU A ÚDRŽBU

PROJEKT:	Riadiaci a informačný systém
MIESTO:	US Steel Košice, Rz 6kV T80
OBJEDNÁVATEĽ:	Areva T&D, s.r.o.
ZHOTOVITEĽ:	SAT Systémy automatizačnej techniky, s.r.o. Bratislava

SPRACOVAL:	Ing. Peter Micenko
SCHVÁLIL:	Ing. Ľuboslav Tulák

ČÍSLO ZÁK:	1P5_3025	DÁTUM:	12/2005	FORMÁT:	A4
------------	----------	--------	---------	---------	----

---

<u>Revízia</u>	<u>Dátum</u>	<u>Zmena</u>
1.00	12/2005	Prvé vydanie

Informácie k dokumentu:

Adresár/súbor: W:\Zakazky\1P5\5\_3025\_USS\_Areva\_T80\iné\MANUALY

<u>vytvoril</u>		<u>posledná zmena</u>		<u>povolil</u>	
dňa:	kto:	dňa:	kto:	dňa:	kto:
15.12.2005	ST_BA/MCP				

---

**Obsah**

<b>1</b>	<b>Operátorské pracovisko SAT 230 .....</b>	<b>2</b>
1.1	Popis operátorského pracoviska SAT 230 .....	2
1.2	Hlavné zásady manipulácie s operátorským pracoviskom SAT 230 .....	2
1.3	Postup pri zapínaní operátorského pracoviska .....	3
1.4	Postup pri vypínaní operátorského pracoviska .....	3
1.5	Reštart operátorského pracoviska .....	3
1.6	Obsluha operátorského pracoviska .....	4
1.7	Popis systémových okien .....	6
1.8	Údržba .....	10
<b>2</b>	<b>Riadiaci systém TM1703 a rozvádzač 80DE7 .....</b>	<b>11</b>
2.1	Popis riadiaceho systému .....	11
2.2	Napájanie .....	11
2.3	Komunikácie .....	11
2.4	Diagnostika .....	12
2.5	Systémový komponent TM 1703 ACP .....	13

## 1 Operátorské pracovisko SAT 230

### 1.1 Popis operátorského pracoviska SAT 230

Operátorskú úroveň riadiaceho a informačného systému SAT v Rz 6kV - T80 US Steel Košice tvorí operátorský terminál OT ktoré sa skladá z:

- počítača PC (základná jednotka)
- 15" LCD monitora
- klávesnice
- ovládacej myši

Programové vybavenie OT tvorí:

- operačný systém WINDOWS XP
- balík programov SAT 230

Operátor vidí na obrazovke monitora len zobrazovací program SAT230, operačný systém a komunikačný program spracováva počítač „na pozadí“, t.j. operátor sa s nimi bežne na obrazovke nestretne.

Napájanie operátorského pracoviska je 230V/50Hz z UPS – APC SC 420.

Zo zadnej strany PC je niekoľko pripojovacích káblov:

1. sieťové napájanie PC z APC SC 420
2. signálové pripojenie monitora
3. pripojenie myši na konektor USB
4. pripojenie klávesnice na konektor USB
5. pripojenie komunikácie zo sériového rozhrania PC na vstup RS 232 prevodníka na optiku MOXA – TCF 142-M.

Prevodník MOXA sa nachádza na bočnej strane PC. Optickým káblom prepája operátorské pracovisko s centrálou TM 1703, ktorá sa nachádza v rozvádzači **80DE7**.

### 1.2 Hlavné zásady manipulácie s operátorským pracoviskom SAT 230

1. OP je určené do prostredia normálneho. Musí byť chránené pred nadmerným vplyvom prachu, vlhka, tepla, elektromagnetického žiarenia a pred mechanickým poškodením.
2. Jednotlivé časti OP musia byť umiestnené tak, aby neboli zakryté ich vetracie otvory.
3. Sieťové napájanie PC a monitorov je dovolené pripájať len do zásuviek určených na tento účel.
4. Konektory na zadnej strane PC, spojoch predlžovacích káblov v rozvodoch operátorských pultov a na monitoroch musia byť dobre zastrčené a ak je to možné, aj zaistené skrutkami.

**Konektory je zakázané vyťahovať alebo zasúvať do PC resp. monitorov pri zapnutom počítači a napájaní monitorov.**

Pozor pri prekladaní resp. posúvaní častí OP, aby nedošlo k namáhaniu alebo vytiahnutiu konektorov a káblov. Pohybovať monitorom (okrem naklopenia obrazovky) by sa malo len vo vypnutom stave.

**5. Je zakázané vypínať PC „natvrdo“, t.j. vytiahnutím zástrčky z napájania alebo urobiť „tvrdý“ reštart (nový nábeh systému) tlačítkom na prednom paneli PC!**

Vypnutie operátorského pracoviska je možné len softvérovo, t.j. počítač musí najprv korektne ukončiť chod všetkých bežiacich programov, až potom je možné vypnúť PC zo siete. V opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniu (prepísaniu) dát alebo častí programu a OP nebude schopné znovu naštartovať svoju činnosť. Postup vypínania a reštartu viď. nižšie.

6. V počítači operátorského pracoviska neinštalujte a nespúšťajte bez povolenia dodávateľa žiadne iné programy.

### **1.3 Postup pri zapínaní operátorského pracoviska**

1. Pripojiť resp. skontrolovať pripojenie všetkých káblov a prepojení
2. Zapnúť PC tlačítkom **I** na prednom paneli
3. Zapnúť monitor sieťovým tlačítkom **I** v pravom dolnom rohu monitora
4. Štart programu prebieha potom automaticky, od operátora sa nevyžaduje ďalšia činnosť. Štart môže trvať niekoľko minút a pri správnom nábehu je ukončený zobrazením základného obrazu SAT 230.

### **1.4 Postup pri vypínaní operátorského pracoviska**

1. Ukončiť chod operátorského pracoviska je možný len po prihlásení operátora s určenými prístupovými právami.
2. Ukončenie chodu programu SAT 230 je automatické po zatlačení tlačítka **KONIEC PROGRAMU** v servisnom okne.
3. Po ukončení programu SAT 230 (môže trvať niekoľko minút) sa zobrazí štandardná pracovná plocha systému WINDOWS. Vtedy je potrebné cez menu START urobiť Shutdown systému.

### **1.5 Reštart operátorského pracoviska**

V určitých prípadoch, ak príde k poruche na operátorskom pracovisku je účelné urobiť reštart (t.j. vypnutie a nový štart) počítača operátorského pracoviska. Postupujeme rovnako ako pri vypínaní a zapínaní v predchádzajúcich kapitolách.

## 1.6 Obsluha operátorského pracoviska

Kapitola popisuje operátorské rozhranie SAT 230 tak, ako sa s ním stretne obsluha rozvodne. Detailné vysvetlenie jednotlivých funkcií a spôsobu obsluhy je náplňou školení dispečerov a operátorov.

### A. Všeobecne

Operátorské rozhranie SAT 230 resp. spôsob obsluhy vychádza zo zásad známych z práce s inými programami pracujúcimi s operačným systémom WINDOWS. Týka sa to najmä otvárania okien, menu, práce s myšou (resp. ovládacou guľou) atď.

Nastavením ukazovateľa (šípky) na tlačítko alebo ovládací prvok (zmení sa tvar ukazovateľa) a stlačením ľavého tlačítka na ovládacej myši sa vykoná príslušná funkcia. Po stlačení pravého tlačítka sa zobrazí názov obrazu, na zobrazovacom elemente sa zobrazí označenie pripojeného signálu (TTA).

Plocha obrazovky má nasledovnú pevnú štruktúru:

- alarmový pásik - miesto pre rýchle zobrazenie a odkvitovanie vzniknutých alarmov. Tento pásik je zobrazený len v prípade, že je aktívny, príp. nie je odkvitovaný nejaký alarm.
- horné menu – obsahuje tlačítka so združenou funkciou – umožňujú vyvolať jednotlivé podobrazy technológie, a zároveň formou farebných číslíc 1, 2, 3 zobrazujú sumárny stav poruch v danej časti technológie.
- stredná časť obrazovky - nachádza sa v nej okno (okná) vlastných technologických obrazov a denníkov.
- spodná časť obrazovky - úzka lišta s údajmi o pracovisku, operátorovi a o režime činnosti pracoviska a tlačítka na vyvolanie denníka, zoznamu porúch a systémových okien a funkcií.

Z hľadiska obsiahnutých informácií a ich prezentácie je možné jednotlivé obrazy rozdeliť do nasledovných skupín:

### A. Technologické obrazy:

Obsahujú grafické znázornenie (jednopólovú schému) rozvodne, jej časti resp. vývodu. Sú tu dynamické symboly spínacích prvkov (krúžky pre odpojovače a zemné nože, krúžky na štvorcovom podklade pre vypínače), statické symboly dôležitých prvkov a zariadení (tlmivky, odporníky, transformátor...), dôležité merania a tlačítka pre vyvolanie detailnejšieho technologického obrazu nižšej hierarchickej úrovne.

Jednotlivé spínacie prvky (vypínače a odpojovače) je možné ovládať tak v prehľadovom, ako aj detailnom technologickom obraze. Povedy sa vydávajú kliknutím na tlačítko "Ovládanie", kedy sa vyznačia rámkom ovládané prvky. Po výbere prvku sa otvorí v hornej časti obrazovky povelové okno s názvom prvku, jeho stavom a tlačítkami s povelmi, ktoré je možné pre tento prvok vydať. Povedy, ktoré sú blokové, majú popis tlačítka šedý a nie je ich možné stlačiť. Po vybraní povelu sa tento prepíše do rámiku a potvrdí sa tlačítkom vedľa neho.

Tlačítka pre voľbu detailného obrazu vývodu v prehľadovej schéme slúžia zároveň na signalizáciu pretrvávajúceho alarmu týkajúceho sa daného vývodu resp. pre hierarchickú signalizáciu alarmov pre ďalšie čiastkové technológie (regulácia transformátorov, vlastná spotreba a pod.).

## B. Detailné obrazy vývodu

Detailný obraz vývodu je rozdelený na schematickú a tabuľkovú časť. V schematickej časti je nakreslená jednopólová schéma vývodu vrátane topologického vyfarbovania stavu vedení odvodeného z prehľadovej schémy a možnosti ovládania jednotlivých spínacích prvkov pomocou ovládača a cez kontextové menu podobne ako v prehľadovej schéme.

Ďalej sú v detailnom obraze uvedené prislúchajúce binárne hlásenia, výstrahy a poruchy.

## C. Denníky

Denníky uvádzajú vždy len tie dáta, ktoré sú nastavené vo filtri denníka. Filter je možné však ďalej upravovať a meniť v riadku "Filter". Tu je uvedená textová adresa, resp. časť textovej adresy pre zvolené datové body. Pretože textové adresy jednotlivých datových bodov sú štrukturované hierarchicky (napr. napäťová úroveň.vývod.prvok.typ.signál), pomocou všeobecného znaku "\*" je možné vybrať celú skupinu adries pre určitú časť rozvodne alebo typov. Pomocou vertikálnej lišty je možné vertikálne listovanie pri viacerých záznamoch ako je možné na obrazovke zobraziť. Po zatvorení a opätovnom otvorení okna je zobrazené štandardné nastavenie filtra a usporiadanie denníka.

## D. Užívateľské práva

Pri projektovaní operátorského pracoviska a jeho parametrizácii sa definujú jednotliví užívatelia, ich práva a prihlasovacie heslá. Vo všeobecnosti je možné práva rozdeliť do týchto skupín:

- 0 systém - iba prezeranie obrazov a trendov ( po odhlásení ),
- 1 operátor - kvitovanie alarmov, vydávanie povelov, zapisovanie poznámok,
- 2 majster - nastavovanie parametrov, prezeranie archívov,
- 15 supervisor - správa systému.

Skratka prihláseného užívateľa je uvedená v spodnom riadku okna. Užívateľské práva sa vzťahujú na celý projekt, nielen na jednotlivé technologické celky (napr. napäťovú úroveň).

## E. Koncepcia alarmových hlásení - porúch

Alarmy sú rozdelené podľa závažnosti do 3 skupín:

1. Poruchy (červená farba)
2. Výstrahy (žltá farba)
3. Neplatné hodnoty (biela farba)

Vzniknutý alarm je signalizovaný:

- formou červeného pásika na vrchu monitoru s textom poruchy,
- zápisom do zoznamu porúch,
- farebnou značkou v technológii,
- farebným krúžkom v tlačítkach horného menu, resp. tlačítkach na zobrazenie podobrazu technológie.

Každý nový alarm bliká až do odkvitovania. V prípade, že zanikol skôr, ako bol odkvitovaný, zmení farbu na čiernu a bliká ďalej.

Alarmy je možné odkvitovať:

- nastavením šípky na alarmový riadok, resp. na blikajúcu značku a dvojitém kliknutím na pravé tlačítko,
- jednotlivým alebo hromadným kvitovaním v Zozname porúch.

## 1.7 Popis systémových okien

### Menu obsluhy

- |               |                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------|
| "Prihlásenie" | - prihlásenie nového užívateľa (značka, heslo)                 |
| "Odhlásenie"  | - odhlásenie užívateľa (prihlási sa užívateľ SYSTEM)           |
| "Zmena hesla" | - zmena hesla aktuálne prihláseného užívateľa                  |
| "Príručka"    | - tento text                                                   |
| "Poznámky"    | - poznámky obsluhy                                             |
|               | "Obnoviť" - obnovenie pôvodného textu                          |
|               | "Uložiť" - zapamätanie vykonaných zmien (nemeniť meno súboru!) |
|               | "Tlač" - vytlačenie textu                                      |
| "Servis"      | - okno iba pre Správcu systému                                 |



## Zoznam porúch

Výpis nezaniknutých a neodkvitovaných porúch.

Význam ovládacích tlačítkov :

"Kvituj označený"	- odkvitovanie označeného alarmu
"Kvituj stranu"	- odkvitovanie vybratej strany zoznamu
"Kvituj všetko"	- odkvitovanie celého zoznamu
"Filter"	- odfiltrovanie (výber) časti zoznamu podľa rôznych kritérií (mena signálu, skupiny a triedy alarmov, čas vzniku a pod.)
"Poznámka"	- miesto vpisovania poznámok k jednotlivým alarmom

## Filter

Alarm PD:

"signál"	- filtrovanie (zobrazenie) záznamov podľa mena (časti) signálu
"popis"	- filtrovanie (zobrazenie) záznamov podľa popisu (časti) signálu
"malé/veľké"	- rozlišovanie malých a veľkých písmien (v "signále" resp. v "popise")
"stop rolovania"	- zastavenie rolovania (zobrazovania) ďalších hlásení
"nekvitované"	- zobrazenie len nekvitovaných alarmov
"všetky záznamy"	- zobrazenie všetkých záznamov na disku
"max. počet"	- max. počet zobrazených záznamov
"zobraziť záznamy z pamäte"	- zobrazenie všetkých záznamov z pamäte (aktívne alarmy)
"skupina"	- filtrovanie záznamov podľa technologických skupín
"trieda"	- filtrovanie záznamov podľa tried (závažnosti) alarmov
Čas: "všetko"	- zobrazenie záznamov bez ohľadu na čas
"časový úsek"	- zobrazenie záznamov z presne vybraného časového úseku
"posledných"	- zobrazenie záznamov z relatívne vybraného časového úseku
"dni"	- zobrazenie záznamov od vybranej hodiny v dni
"mesiace"	- zobrazenie záznamov od vybraného dňa v mesiaci
"roky"	- zobrazenie záznamov od vybraného dátumu v roku

---

**Denník**

Chronologický výpis udalostí a manipulácií v rámci rozvodne R22kV.

Význam ovládacích tlačítko :

- |                   |                                                                                                                          |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| "Usporiadať"      | - zoradenie hlásení podľa času (dosiaľ nezoradené hlásenia sú zvýraznené modrou farbou)                                  |
| "Stop/Pokračovať" | - pozastavenie/povolenie rolovania výpisu na obrazovke                                                                   |
| "Tlač"            | - vytlačenie aktuálneho obsahu denníka ( nastaviť Filter pred tlačou! )                                                  |
| "Filter"          | - odfiltrovanie (výber) časti zoznamu podľa rôznych kritérií (mena signálu, skupiny a triedy alarmov, čas vzniku a pod.) |
| "Poznámka"        | - miesto vpisovania poznámok k jednotlivým hláseniam                                                                     |

V Denníku sa zobrazuje posledných 1000 udalostí.

**Filter**

viď Zoznam porúch - Filter

**Ovládanie**

Voľba ovládania zobrazením rámkov okolo ovládaných prvkov.

**Zruš ovládanie**

Po vybraní ovládania zruší rámiky okolo ovládaných prvkov.

**Kvitovanie**

Odkvitovanie húkačky a blikania v technologických obrazoch.

## Trendy

Trendy sa vyvolávajú v obrazoch detailu skrine kliknutím na merané hodnoty.

Význam ovládacích tlačítkov :

"Krivky"	- (de-)aktivovanie jednotlivých kriviek, resp. ich y-ových osí
"Vzhľad"	- definovanie parametrov trendu
"Obnoviť"	- obnovenie trendu
"Zväčšiť"	- zobrazenie vybraného výseku z trendu
"Zmenšiť"	- návrat do predchádzajúcej mierky zobrazenia
"<<"	- zobrazenie predchádzajúceho časového úseku
">>"	- zobrazenie nasledujúceho časového úseku
"Štart"	- spustenie automatického posúvania zobrazeného trendu
"Stop"	- zastavenie automatického posúvania zobrazeného trendu
"Tlač"	- vytlačenie zobrazeného trendu
"Schránka"	- uloženie zobrazeného trendu do "Clipboardu" (prenos trendu do iných aplikácií)

pozn.: tlačítka "<<" a ">>" je možné použiť až po stlačení tlačítka "Stop"

## Vzhľad trendu

Význam ovládacích tlačítkov :

"Archív"	- výber signálov pre zobrazenie v trende
"Písmo"	- typ písma
"Rolovanie"	- % posunu trendu po dosiahnutí konca (100%) obrazovky
"Vzorkovanie"	- interval aktualizácie trendu
"Posun"	- posun trendu pri aktualizácii
"Editovať krivku..."	- editácia vybranej krivky
"Rám..."	- definovanie rozmerov trendu
"Časová os"	- definovanie časového úseku trendu a parametrov časovej osi

Menu obsluhy možno zatvoriť z klávesnice pomocou "medzerníka". Ostatné systémové okná možno zatvoriť kombináciou kláves "Ctrl-A".

## 1.8 Údržba

Raz za pol roka:

- utrieť obrazovku najlepšie handričkou napustenou antistatickým prípravkom na monitory
- utrieť a vyfúkať prach z mriežky monitora
- vypnúť počítač, vyfúkať resp. vysypať špinu z klávesnice
- v silne znečistenom prostredí resp. pri zanesení guľového ovládača rozobrať a vyčistiť
- zapojiť, skontrolovať a dotiahnuť konektory

## 2 Riadiaci systém TM1703 a rozvádzač 80DE7

### 2.1 Popis riadiaceho systému

Centrála TM1703 umiestnená v rozvádzačovej skrini **80DE7** tvorí jadro riadiaceho a informačného systému. Činnosť riadiacej jednotky však úzko súvisí s napájacími, komunikačnými a periférnymi obvodmi celého systému. Pri popise obvodov a diagnostiky sa preto budeme venovať aj týmto častiam RIS.

Riadiaci systém v skrini **80DE7** pozostáva principiálne z týchto častí:

- centrály TM1703 F1
- komunikačný prevodník Hirschmann OZD Profi 12M
- optických zlučovačov CM-0842 na pripojenie periférnych modulov
- zdroja GU1 pre napájanie TM1703, CM-0842 a Hirschmann OZD Profi 12M
- pripojovacích svorkovnic a ističov

Prvky riadiaceho systému umiestnené **mimo skrine 80DE7** sú:

- periférne moduly pre jednotlivé polia umiestnené mimo daného rozvádzača. Tieto moduly sú optikou pripojené do opto zlučovača CM-0842, ktorý je pripojený do centrály

Rozmiestnenie, značenie, prepojenie a technické parametre jednotlivých modulov vid'. vo výkresovej dokumentácii.

### 2.2 Napájanie

Do skrine **80DE7** je privedené napájacie napätie z XY:

- 200VDC cez istič FA1 na zdroj GU1 (200VDC/24VDC)

### 2.3 Komunikácie

#### Komunikácia na Operátorske pracovisko (OP)

Centrála TM1703 komunikuje na OP protokolom IEC 60870-5-101. Prostredníctvom optického kábla je prepojená s OP.

#### Komunikácia na Profibus

Centrála TM1703 komunikuje na profibuse cez prevodník na optiku Hirschmann OZD Profi 12M umiestneným v rozvádzači **80DE7**.

## 2.4 Diagnostika

Diagnostiku riadiaceho systému možno vykonávať viacerými spôsobmi. Diagnostikovať závady a poruchy v skrini 80DE7 resp. v riadiacom systéme je možné:

- na základe poruchových hlásení (alarmov) operátorského pracoviska
- na základe optickej signalizácie na jednotlivých moduloch riadiaceho systému (svietiace diódy LED)
- na základe podrobnej diagnostiky pomocou prenosného počítača a diagnostického programu TOOLBOX II

### Optická signalizácia na moduloch TM 1703

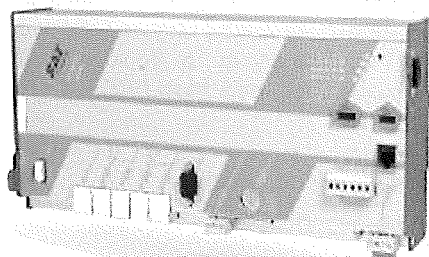
Pri hľadaní poruchy vychádzame z optickej signalizácie na prednom paneli riadiaceho systému TM1703 v skrini **80DE7**.

Poruchy sú signalizované hierarchicky, to znamená, že centrálny modul CP-6003 signalizuje červenou LED diódou ER sumárnu poruchu riadiaceho systému poruchu komunikácie pripojenej na CP-6003, alebo poruchu priamo pripojených periférnych modulov (t.j. periférnych modulov v rámci AXE). Jednotlivé periférne moduly signalizujú poruchy týkajúce sa len týchto modulov.

Napríklad, ak vznikne porucha na PE-6401, rozsvieti sa červená LED dióda ER na PE-6401, a aj na module CP-6003 (lebo sem je PE-6401 pripojený).

## 2.5 Systémový komponent TM 1703 ACP

### CP-6003 A

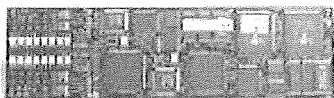


Tento modul sa upevňuje na DIN lištu montážnej dosky rozvádzača. Obsahuje centrálnu jednotku, pozostávajúcu z: procesora komponentu s centrálnym firmware v základnom rozsahu možností podľa katalógu s 2 voľnými pozíciami na zasunutie modulov komunikačného rozhrania podľa požiadaviek, až 4 komunikačné rozhrania typu: sériová komunikácia, LAN/WAN alebo Profi-Bus. Obsahuje CPU logického spracovania, komunikácie a periférnych modulov. K TM 1703 ACP je možné pripojiť až 16 periférnych jednotiek TM 1703 ACP na jeden Ax 1703 periférny bus.

CP-6003 je centrálny systémový, komunikačný a spracovateľský procesorový modul, bez priameho pripojenia na riadené prostredie. Umožňuje periodický a spontánny zber, spracovanie a prenos dát z/do periférnych modulov radu Ax pripojených cez sériovú internú aj externú zbernicu Ax-PE, komunikáciu cez dve sériové rozhrania resp. rozhranie LAN/WAN. Zabezpečuje centrálnu koordináciu pre všetky systémové funkcie a pre celú internú koncepciu komponentu resp. koncepciu ďalších zosieťovaných komponentov systému. Spracovateľské funkcie sú voľne definovateľné prostredníctvom nástroja CAEx plus podľa IEC 61131-3. Na čelnej doske sú zobrazované procesné a chybové hlásenia pomocou LED diód

Vlastnosti a funkcie systému a modulu určuje parametrizovateľný firmware uložený v pamätiach typu flash-PROM.

## SM-2541



SM-2541 je submodul sériového rozhrania (SIP) použiteľný pre viaceré základné moduly radu SAT 1703 (napr. CP-2000, CP-2002, CP-4000). Poskytuje dve nezávislé sériové rozhrania a umožňuje pripojenie podľa V.28, RS-485(V.11) alebo RS-485(SMI). Každé rozhranie je obsluhované jedným procesorom 80C186, vlastnosti a funkcie rozhraní sú určované parametrizovateľným firmware uloženým v pamätiach typu flash-PROM.

Vlastnosti rozhraní: **V.28** – do 38.4 kBit/s asynchron, synchron

úroveň V.24 obsahuje : TxD, RxD, RTS/CTS, SQ, DCD/DSR, TxC, RxC.

napáťová úroveň V.24 (RS 232C)

prenosová rýchlosť 50-19 200 Bd

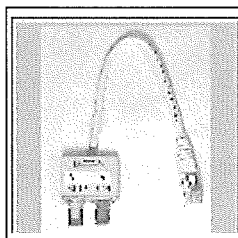
**RS-485 (V.11)** – do 38.4 kBit/s asynchron, do 64 kBit/s synchron

**RS-485 (SMI)** – 250 kBit/s

## SM-2542

Submodul slúži na elektrické pripojenie Profibus-DP.

## CM-0827



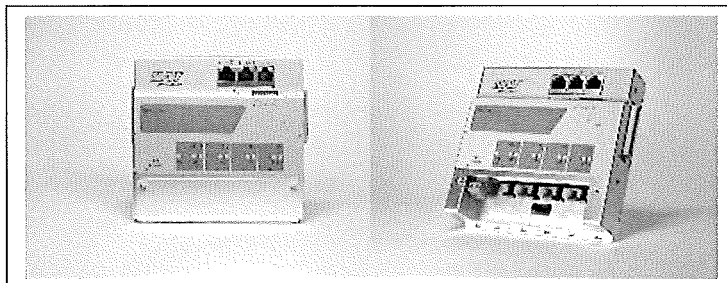
CM-0827 je prevodník medzi rozhraním V.28/V.11 a optickým multimode-vláknom 62,5/125μm (do 1,5km) alebo 50/125μm (do 0,5km) pomocou ST konektora (bajonet).

## CM-0842

Modul slúži na optické pripojenie externých periférnych modulov typu Ax-1703 k centrálnej jednotke.

Periférne moduly môžu byť (podľa typu použitého optického vlákna) odsadené až 200m, pričom môžu byť typu AM-1703,

BC-1703 (Model1 a Model2), AME-1703, AMC-1703 alebo AK1703 (4 alebo 16 Mbit/s). Modul je možné nakonfigurovať pre optický vstup zbernice Ax zo strany centrálnej jednotky a tri výstupné optické rozhrania, alebo pre galvanický vstup zbernice Ax zo strany centrálnej jednotky a štyri

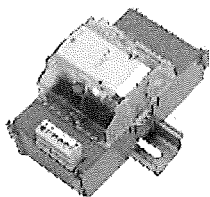




výstupné rozhrania na periférne moduly. Napájacím zdrojom môže byť interný zdroj AK1703 (PS260x do 0,5m) alebo externý zdroj (+18 až 78VDC, 120mA/24VDC).

optický konektor TOCP, TODX (Toshiba) ODLPT (Siemens)  
optické rozhranie 660nm  
rozмеры 144x133,5x43mm (šxvxh)  
montáž na DIN-lištu 35mm

#### **PS- 6632**



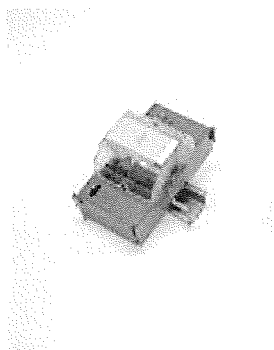
Napájací modul pre systém TM 1703 a CM-0822.

Vstup 110/220 VDC

Výstup U1: 5.1 VDC, max. 8 W

Výstup U2: 5.2 VDC, max. 2,5 W alebo 10 VDC, max. 2.5 W

#### **PE-6401**



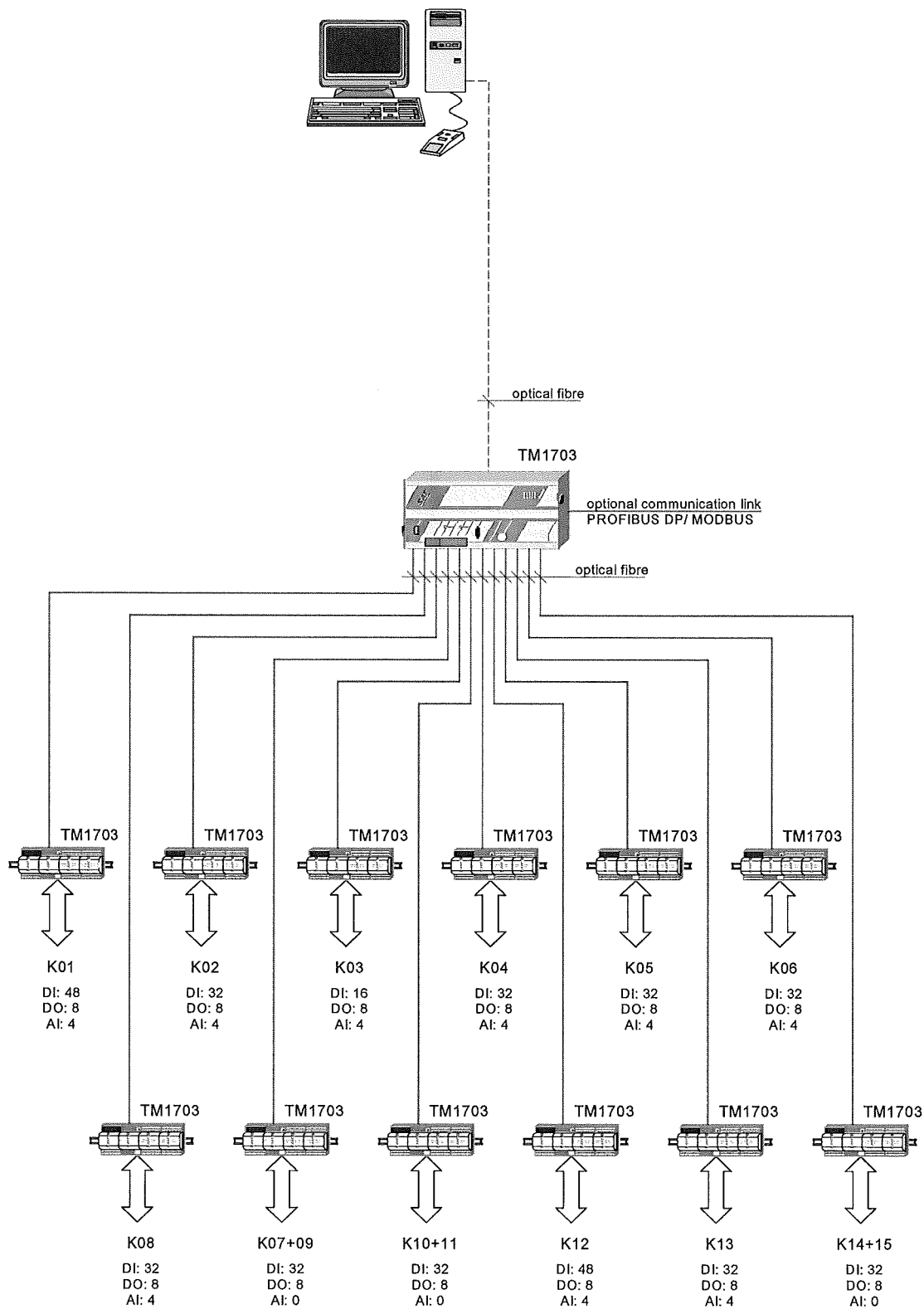
Systémový komunikačný modul pre pripojenie I/O modulov cez TM-Bus, pripojenie do 8 I/O modulov, v tom najviac 4 analógové I/O moduly. Optické pripojenie 16 Mbit/s Ax 1703 PE-Bus.

**DI-6103** - modul binárnych vstupov 2x8, 110/220VDC

**DO-6212** - modul binárnych reléových výstupov 8x 24-220VDC/230VAC

**AI-6300** – modul analógových vstupov 2x2  $\pm 20\text{mA}/\pm 10\text{V}$

HMI SAT230



Obr. HW topológia