

# GPRS systém ON LINE přenosu dat z elektroměrů

Obchodně - technická dokumentace

## Obsah

1.	Úvod.....	2
1.1	Architektura systému.....	2
2.	Terminál $\mu$ TEK Tornado .....	3
2.1	Mechanické a klimatické parametry terminálu.....	3
2.2	Elektrické parametry terminálu.....	3
2.3	Funkce terminálu pro měření práce.....	4
3.	Funkce systému ON LINE přenosu dat.....	5
3.1	Zpracování dat z terminálů a jejich ukládání do databáze uživatele .....	5
3.2	Komunikace a jejich dohled .....	5
4.	Příloha – typová skříň terminálu pro měření práce.....	6



Aktualizace: 7.11.2005  
Paukner / [paukner@techsys.cz](mailto:paukner@techsys.cz), 602 338 319

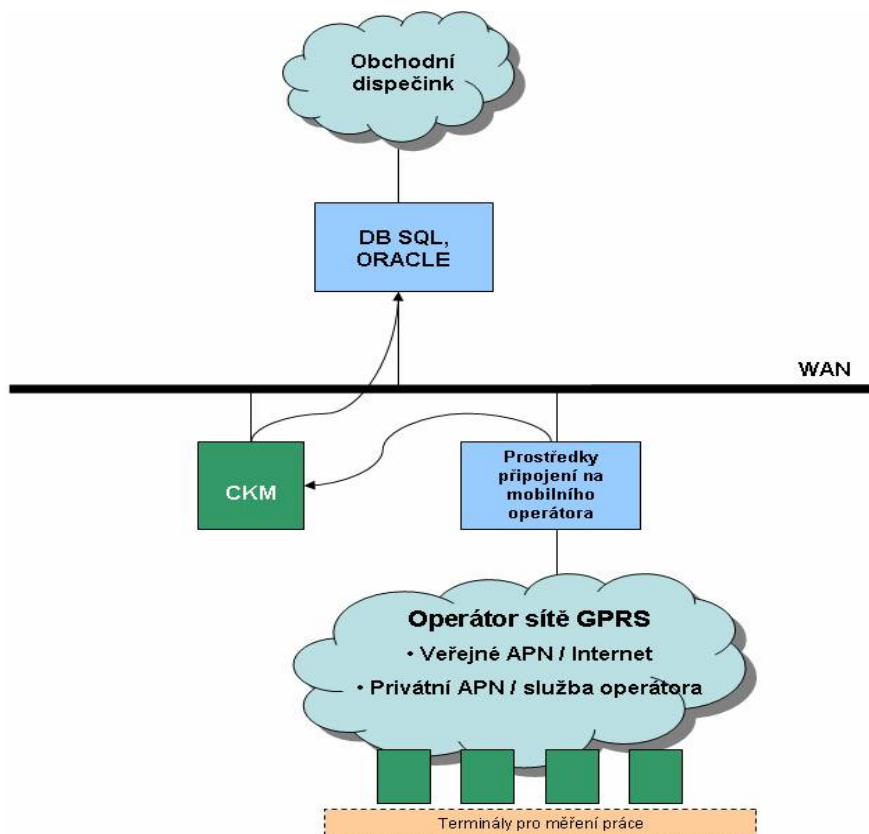
## 1. Úvod

Nabízený systém umožňuje díky úrovni řešení a moderní technologii realizaci kvalitních a cenově přístupných celků pro přenos dat z elektroměrů a dalších měřičů energií. Základní vymezení:

- GPRS systém pro ON LINE přenos dat z elektroměrů je určen pro distribuční společnosti a pro účastníky energetického trhu.
- Systém umožňuje průběhové (ON LINE) měření práce v prakticky neomezeném počtu lokalit. Podmínkou je dostupnost služeb sítě zvoleného mobilního operátora.
- Zpracovávaná data jsou ukládána do standardní databáze, např. MS SQL nebo ORACLE. Tím je specifikováno jednoduché rozhraní pro běžné predikční a obchodní systémy.
- Komunikace mezi koncovými terminály a centrálou je provedena důsledně dle norem pro síť LAN / WAN a pro řízení v reálném čase (TCP/IP, IEC 870-5-101/104). Důsledkem je vysoká spolehlivost chodu systému a odolnost vůči poruchám.

### 1.1 Architektura systému

Systém se skládá z koncových terminálů pro měření práce  $\mu$ TEK Tornado a z komunikační centrály CKM TECHSYS.



Centrála jako server zajišťuje komunikaci s terminály (klienty) a zpracovávaná data ukládá do DB uživatele. CKM lze realizovat jako samostatné zařízení (PC s WIN XP, SW CKM), nebo jako SW úlohu na serveru uživatele (MS WIN Server 2003). CKM umožňuje:

- Řešení okrajových stavů prostředí GPRS, sledování stavu komunikací, vedení statistiky provozu.
- Dálkový dohled a dálkovou parametrizaci koncových zařízení.
- Časovou synchronizaci koncových zařízení.

## 2. Terminál $\mu$ TEK Tornado

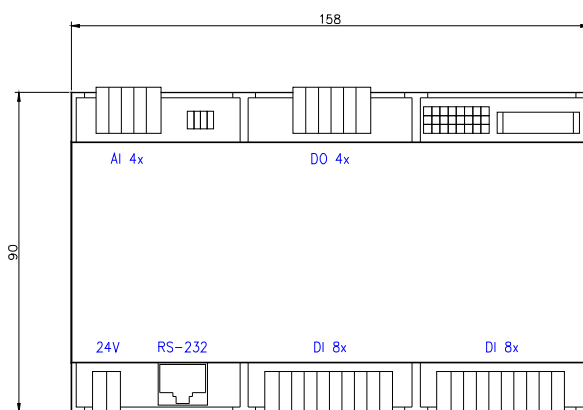
Terminál pro měření práce  $\mu$ TEK Tornado je kompaktní zařízení s integrovaným GPRS modemem, které se skládá z modulů:

- $\mu$ TEK/T Tornado je základní modul (modem GPRS, 16 DI, 4 AI, 4 DO).
- $\mu$ TEK/E Tornado je expanzní modul, kterým lze rozšířit počet vstupů a výstupů základního modulu na dvojnásobek.

### 2.1 Mechanické a klimatické parametry terminálu

#### Rozměry

Provedení na DIN lištu, rozměry  $\mu$ TEK/T a  $\mu$ TEK/E jsou shodné:



TORNADO

#### Pracovní teplota

Od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $70^{\circ}\text{C}$ .

#### Skříň terminálu, anténa GSM, napájecí zdroj

Jako samostatná (volitelná) položka je nabízena ocelová nástěnná skříňka s možností zaplombování, napájecí zdroj 230 V AC / 24 V DC a anténa GSM. Rozměry viz příloha.

### 2.2 Elektrické parametry terminálu

#### Čítačové vstupy pro napojení elektroměrů s impulzním výstupem

- $\mu$ TEK/T má 14 vstupů,  $\mu$ TEK/E rozšiřuje jejich počet na 28.
- Vstupy jsou galvanicky odděleny (optrony) a jsou určeny pro podložení napětím 24 V DC.
- Vstupy jsou provedeny v souladu s normou ČSN EN 62053-31 *Vybavení pro měření elektrické energie (AC) – Zvláštní požadavky – Část 31: Impulzní výstupní zařízení elektromechanických a elektronických elektroměrů.*

#### Vstupy pro snímání signalizace

- $\mu$ TEK/T má 2 vstupy,  $\mu$ TEK/E rozšiřuje jejich počet na 4.
- Vstupy jsou galvanicky odděleny (optrony) a jsou určeny pro podložení napětím 24 V DC.
- Vstupy jsou určeny pro přenos signalizací typu vysoký / nízký tarif, konfigurace odběrného místa, otevření dveří objektu apod.

#### Analogové měřicí vstupy

- $\mu$ TEK/T má 4 vstupy,  $\mu$ TEK/E rozšiřuje jejich počet na 8.
- Vstupy jsou určeny pro napojení čidel a převodníků s výstupem 0 – 20 mA a 0 – 10 V.

- Typické využití je měření teploty, osvětlení, napětí a proudu.

### **Povelové výstupy**

- $\mu$ TEK/T má 4 výstupy,  $\mu$ TEK/E rozšiřuje jejich počet na 8.
- Výstupy jsou určeny pro napojení povelového relé 24 V DC.
- Typické využití je dálkové řízení spotřeby.

### **Napájení**

- Napájení 24 V DC / 250 mA. Součástí dodávky je zpravidla napájecí zdroj pro 230 V AC. V případě zájmu lze dodat zdroje pro jiná napětí a se záložními akumulátory.

### **Ostatní**

- Modem je integrovaný GPRS 900/1800 MHz a je opatřen šroubovacím anténním konektorem SMA.
- SIM karta je běžného 3 V provedení.

### **Poznámka**

V zakázkovém provedení je možné navíc terminál nakonfigurovat pro snímání kombinace čítačů, jednobitových a dvoubitových signalizací až do počtu 32 digitálních vstupů. Na osmi digitálních výstupech lze kombinovat jednobitové a dvoubitové pulzní nebo permanentní povelové výstupy.

## **2.3 Funkce terminálu pro měření práce**

### **Minutové čítače impulzů**

Terminál vysílá počty impulzů za interval 1 minuta (TIM1) ve formě čítače s časovou značkou. Interval TIM1 je volitelný v rozsahu 1 až 10 minut (předdefinovány jsou 1, 3 a 5 minut). Hodnoty se v závislosti na nastavení parametru posílají přírůstkově nebo lze posílat absolutní hodnoty čítačů se signalizací přetečení bitem CY (při změně hodnoty 65535 na 0).

### **Čtvrthodinové čítače impulzů**

Terminál vysílá počty impulzů za interval 15 minut (TIM2) ve formě čítače s časovou značkou. Interval TIM2 je v zakázkovém provedení volitelným parametrem v rozsahu 1 až 60 minut (musí být násobkem TIM1). Tyto hodnoty jsou v terminálu archivovány ve FLASH paměti (10 dní při plném osazení čítači). Při výpadku komunikace se tyto hodnoty automaticky vyšlou do CKM. Hodnoty čítačů jsou přírůstkové.

### **Čtvrthodinová maxima impulzů (option)**

Terminál počítá čtvrthodinová maxima čítačů (obecně maxima TIM1 za TIM2) a tyto archivuje stejně jako v případě čtvrthodinových čítačů.

### **Analogová měření**

Terminál vysílá měřené hodnoty z 10-ti bitového převodníku. Uživatel může zadávat periodu skenování (1s až 3600s) a volit parametr změnové filtrace pro omezení datového toku (integrální delta kritérium).

### **Dopočty okamžitého výkonu (option)**

Terminál počítá z periody impulzů okamžitě hodnoty výkonu a vysílá je jako analogové hodnoty. Volitelné jsou parametry pro nastavení četnosti vysílání (průměr přes více period) a timeout pro pokles výkonu do nuly, pokud se zastaví impulzy.

### **Signalizace**

Terminál vysílá změny na signalizačních vstupech jako jednobitové nebo dvoubitové signály s časem. V typovém provedení jsou nakonfigurovány dva jednobitové signály. V zakázkovém provedení je možno na všech 16-ti (resp. 32 s exp. m.) digitálních vstupech kombinovat jednobitové nebo dvoubitové signalizace.

### **Povelování (option)**

Terminál přijímá jednobitové nebo dvoubitové povely a na digitálních výstupech realizuje permanentní úroveň nebo pulzy nastavitelné šířky. V typovém provedení jsou konfigurovány dva dvoubitové pulzní povely šířky 500ms.

### Časová synchronizace

Časová synchronizace po GPRS komunikaci z CKM pcTEK s přesností  $\pm 1$  s.

### Komunikace s centrálou CKM

Prostředí GPRS, TCP/IP se zabezpečením běžným pro počítačové sítě. Protokol IEC870-5-101 a IEC 870-5-104.

## 3. Funkce systému ON LINE přenosu dat

### 3.1 Zpracování dat z terminálů a jejich ukládání do databáze uživatele

Data z terminálů jsou ukládána do DB MS SQL nebo ORACLE na serveru uživatele. Uživatel vytvoří tabulky dle níže uvedených scriptů. Jako option nabízíme rozhraní i na jiné typy databází. Způsob zápisu dat:

#### Měření z elektroměrů

TERM_NUM	ACCUM_NUM	VALUE	TIME
Číslo terminálu pro měření práce	Číslo DI vstupu terminálu	Hodnota čítače za uplynulý interval	Čas konce intervalu - synchronní čas s CKM
Typ: (INT)	Typ: (INT)	Typ: (DOUBLE)	Typ: (TIME)

#### Signály

TERM_NUM	ACCUM_NUM	VALUE	TIME
Číslo terminálu pro měření práce	Číslo signálu	Hodnota signálu	Čas změny hodnoty signálu
Typ: (INT)	Typ: (INT)	Typ: (INT)	Typ: (TIME)

#### Výpadky komunikací (chybové stavy komunikací)

TERM_NUM	TIME_OFF	TIME_ON	LENGTH
Číslo terminálu pro měření práce	Čas výpadku	Čas náběhu	Délka výpadku
Typ: (INT)	Typ: (TIME)	Typ: (TIME)	Typ: (TIME)

#### Meteoroměření

TERM_NUM	METEO_NUM	VALUE	QUALITY	TIME
Číslo terminálu pro měření práce	Číslo AI vstupu 1 teplota, 2 osvit ...	Hodnota	Kvalita hodnoty	Čas změny hodnoty
Typ: (INT)	Typ: (INT)	Typ: (DOUBLE)	Typ: (INT)	Typ: (TIME)

### 3.2 Komunikace a jejich dohled

#### Komunikace v prostředí mobilního operátora

Komunikace TCP/IP, protokol IEC 870-5-101 a IEC 870-5-104, prostředí GPRS.

Z hlediska napojení na prostředí operátora jsou možné varianty:

- Přístup na privátní APN operátora. Jde o službu typu „One Port“ (Eurotel) nebo „Privátní APN“ (T-Mobile). Službu zřídí operátor včetně spojení s uživatelem a součinnosti při realizaci systémových prostředků. Služba je zpoplatněná.
- Přístup na veřejné APN operátora. Podmínkou je on-line připojení na Internet. CKM pak musí být umístěno v demilitarizované zóně.

#### Dohled komunikací

Chybové stavy komunikace budou ukládány do DB uživatele dle výše uvedeného popisu.

Jako option lze nabídnout dohledové prostředky pro monitoring chodu sítě. Doporučujeme u aplikací s více než 25 terminály.

## 4. Příloha – typová skříň terminálu pro měření práce

