

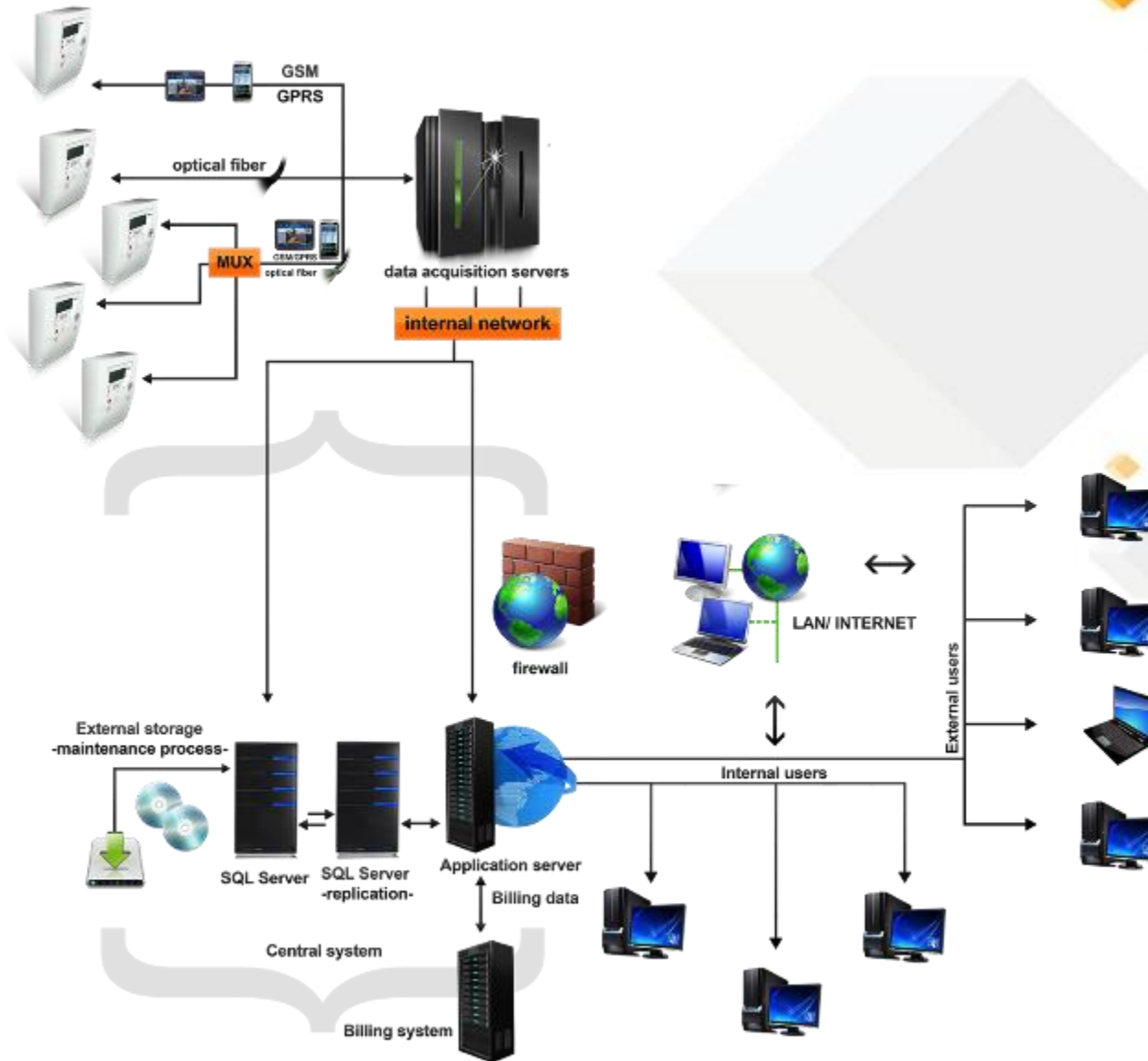


Sisteme AMR

Tehnologii de comunicație utilizate de AEM

ARGUS 3

SISTEM AMR PENTRU CONSUMATORI INDUSTRIALI



Căi de comunicație

- **GSM și GPRS**

- Canal de comunicație bidirecțional, cu o foarte bună acoperire (peste 90% din suprafața țării).
- Avantaje:
 - Tehnologie ajunsă la maturitate, ce nu necesită costuri de cablare.
 - În cazul comunicației GPRS, contoarele pot fi conectate într-o rețea privată de tip VPN, ceea ce duce la creșterea securității.
- Dezavantaje:
 - Necesită un abonament lunar
 - Costul este relativ mare, în special în cazul GSM

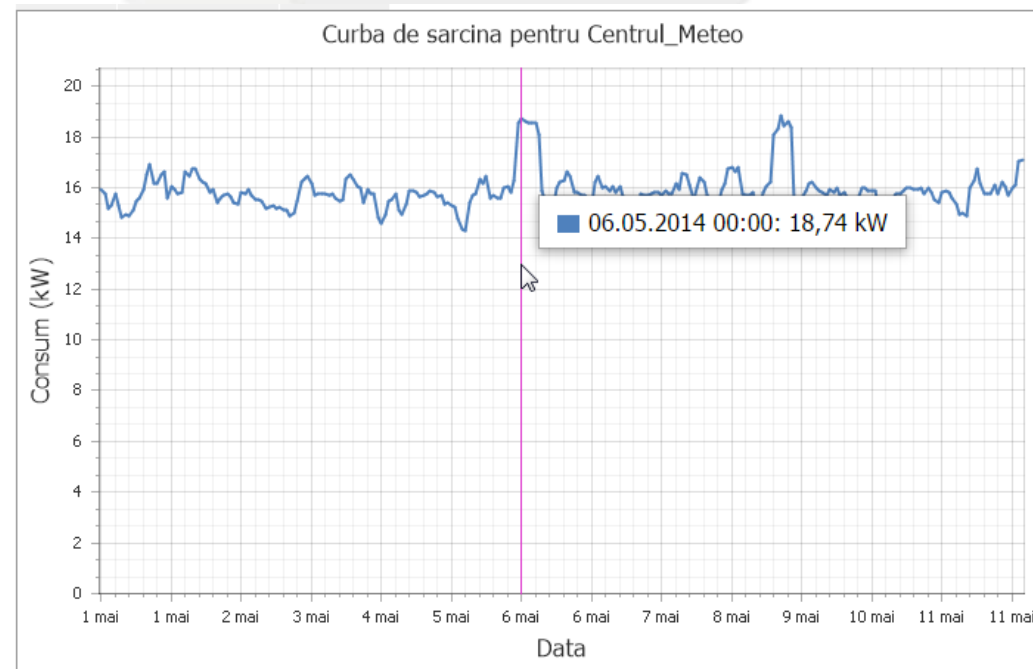


Funcționalități

- Sistemul poate fi ușor adaptat la cerințele clienților
- Permite colectarea de date de la un volum mare de contoare, atât automat, pe baza unui program prestabilit, cât și manual, la cererea operatorilor
- Oferă stocare și comunicare centralizată: toate datele achiziționate sunt stocate într-o bază de date de tip Microsoft SQL Server
- Sistemul este interoperabil și scalabil, fiind capabil să colecteze date de la sisteme și modele de contoare diferite
- Pentru interfațarea cu SAP se folosește o bază de date intermediară ce acționează ca un tampon între cele 2 sisteme. Acest lucru asigură protecția datelor
- Sistemul permite citirea datelor de facturare, curbelor de sarcină, valorilor de instrumentație, evenimentelor din contoare
- Permite sincronizarea orei în contoarele sistemului

Funcționalități

- Datele din sistem pot fi agregate și prezentate sub formă de rapoarte configurabile:
 - Balanțe
 - Raport tip IBD
 - Rapoarte cu indecși (de tip proces verbal)
 - Rapoarte de evenimente sau căderi de tensiune
 - Curbe de sarcină sau tensiune
 - Analiză valori de instrumentație cu evidențierea posibilelor probleme

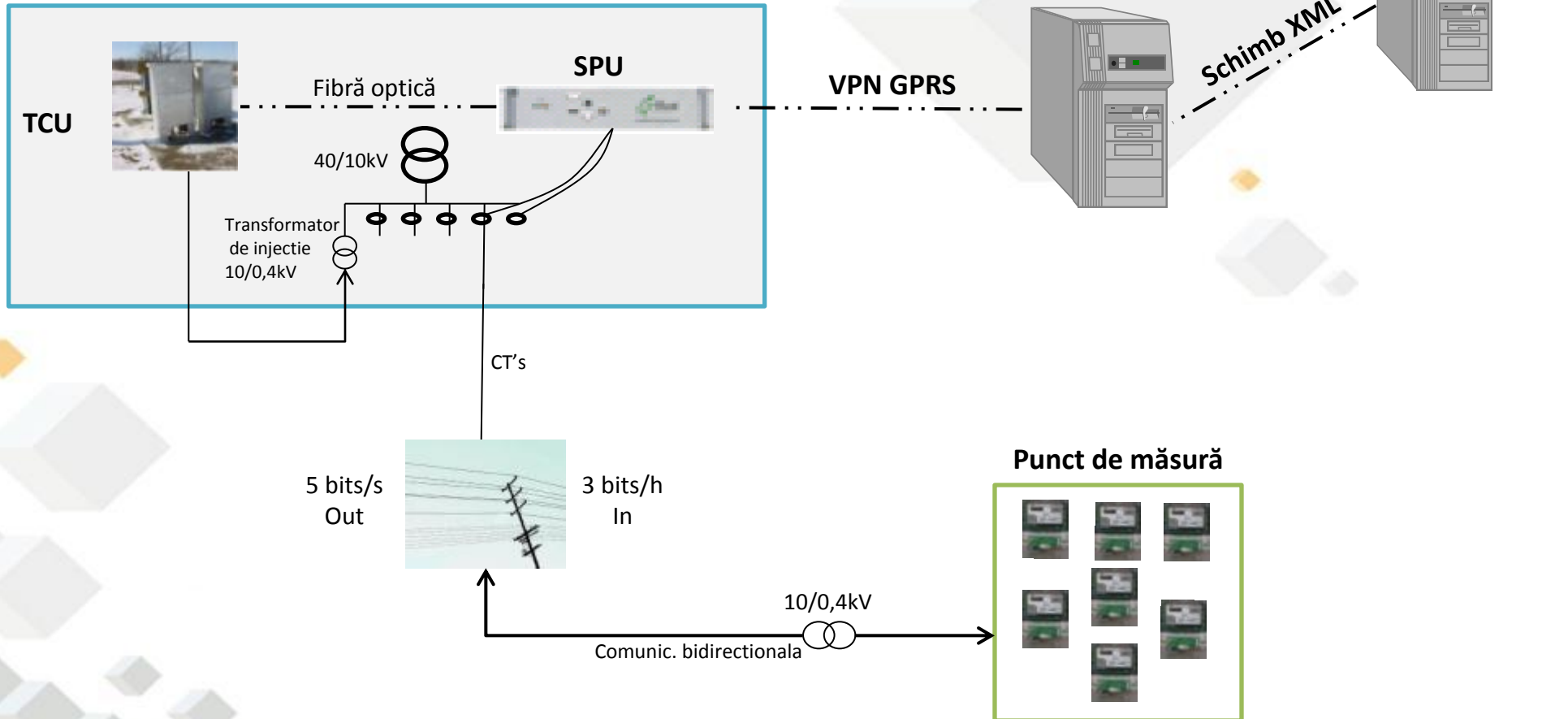


ARGUS TS2

SISTEM AMR PENTRU CONSUMATORI CASNICI –
TURTLE TS2



Sistem facturare SAP



Căi de comunicație

- **PLC de tip Turtle TS2**

- comunică pe liniile de tensiune la distanță mare, inclusiv prin transformatoare – este ideal pentru zone rurale
- Utilizează frecvențe reduse pentru creșterea fiabilității
- Banda de frecvență este între a 17-a și a 19-a armonică, acolo unde zgomotul este redus
- Utilizează tehnologia FDMA (Frequency Division Multiple Access) – toate endpoint-urile comunică simultan
- Comunicația este bidirecțională
- Transfer de date sincronizat. Citirile se fac zilnic, de la toate contoarele din sistem

Căi de comunicație

- **PLC de tip Turtle TS2**

- Avantaje

- Utilizează infrastructura existentă ca și canal de comunicație
- Trece peste postul de transformare; Data Concentrator-ul este localizat în stația de transformare
- Sensibilitate scăzută la zgomotele din rețea
- Nu necesită repetitoare de semnal

- Dezavantaje

- Viteza de transmisie a datelor este foarte mică; astfel, în curba de sarcină nu se pot transmite multe date (în general se transmite doar energia activă)

Funcționalități

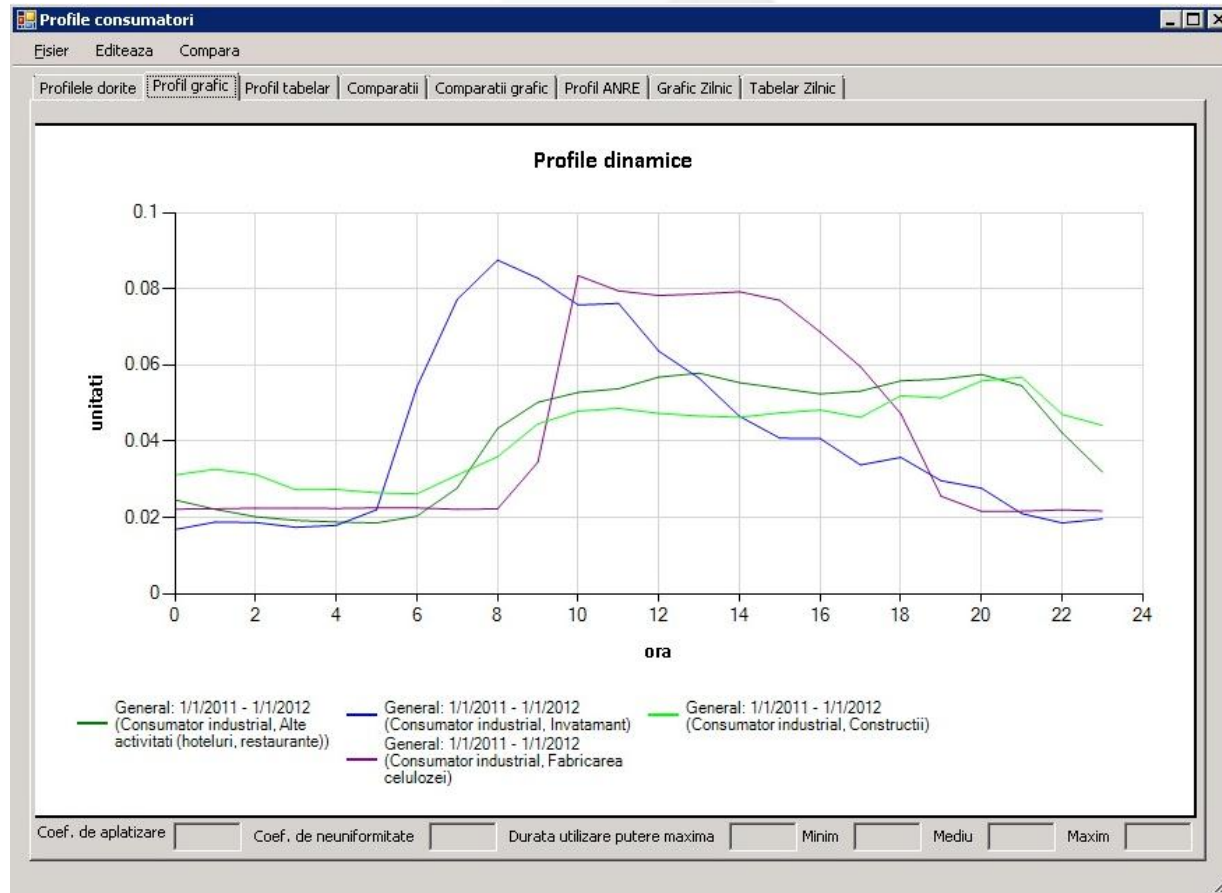
- Permite colectarea date de la un volum mare de contoare automat, pe baza unui program prestabilit
- Oferă stocare și comunicare centralizată: toate datele achiziționate sunt stocate într-o bază de date de tip Microsoft SQL Server
- Sistemul permite citirea următoarelor date de la contoare:
 - Date de facturare (autocitiri)
 - Date istorice: curbe de sarcină cu rezoluție orară pentru energia activă import, inclusiv pe tarife (curba de sarcină este creată de către endpoint)
 - Evenimente contor și endpoint: deconectare/reconectare consumator, cădere de tensiune, tensiune sau curent în afara limitelor
 - Prin intermediul sistemului se poate realiza deconectarea de la distanță a consumatorilor; de asemenea, se pot trimite comenzi de autorizare a reconectării

Funcționalități

- Permite sincronizarea orei în contoarele sistemului
- Fiecărui consumator îi poate fi alocat un profil de consum:
 - Casnic: rural sau urban
 - Industrial: agricultură, învățământ, hotel, turism etc.
- Se pot observa devierile consumatorilor față de profilul alocat, ceea ce permite identificarea tentativelor de fraudă
- Sistemul permite generarea de prognoze pe termen scurt, mediu sau lung, pornind de la datele colectate
- Datele din sistem pot fi agregate și prezentate sub formă de rapoarte configurabile:
 - Rapoarte cu indecși (de tip proces verbal)
 - Rapoarte de evenimente sau căderi de tensiune
 - Curbe de sarcină sau tensiune
- Toate rapoartele pot fi exportate în format text sau Excel

Argus

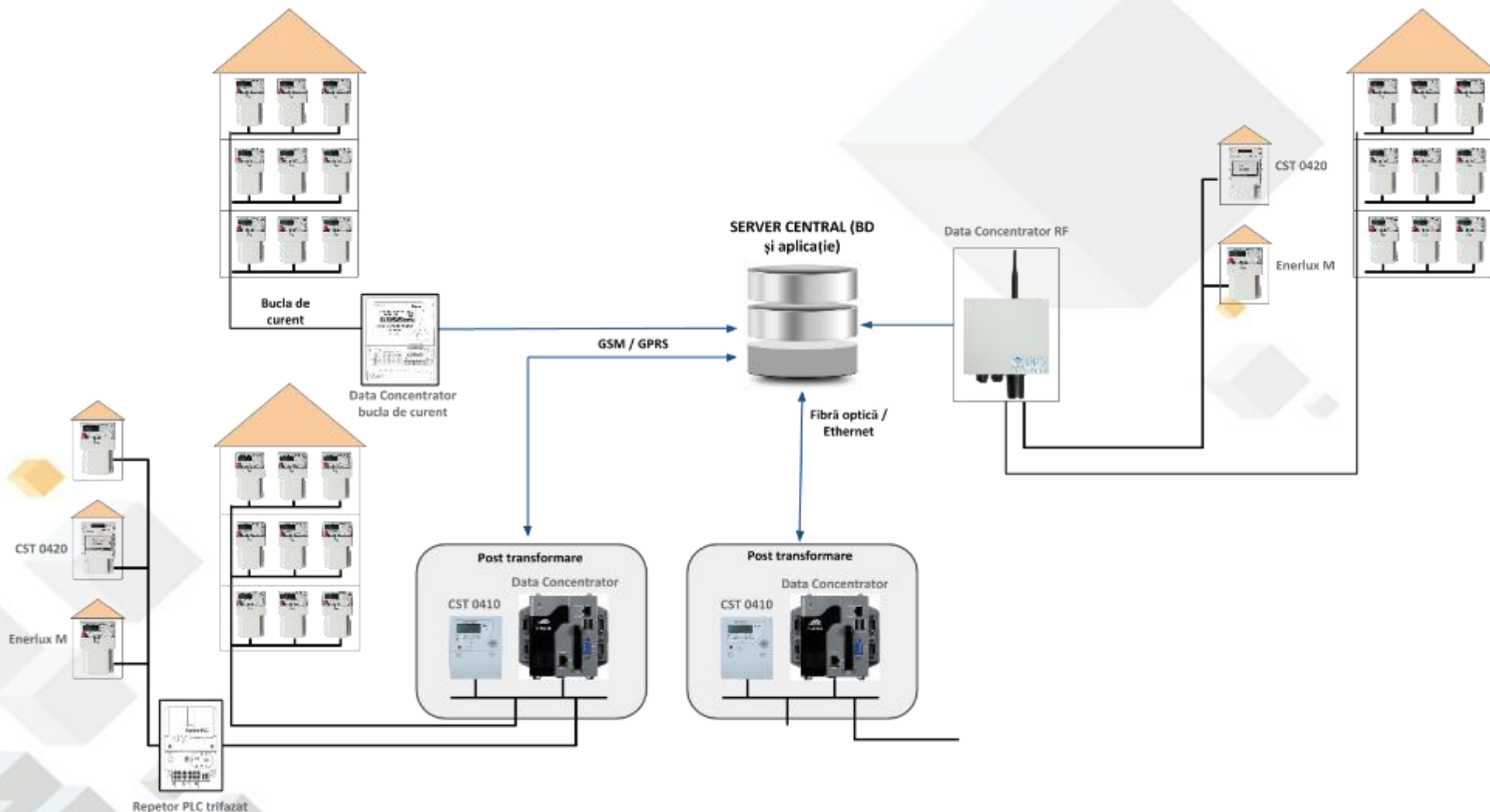
Vizualizarea profilelor consumatorilor raportat la profilul alocat



ARGUS PLC

SISTEME AMM PENTRU CONSUMATORI CASNICI –
PLC

Arhitectura sistemului



Căi de comunicație

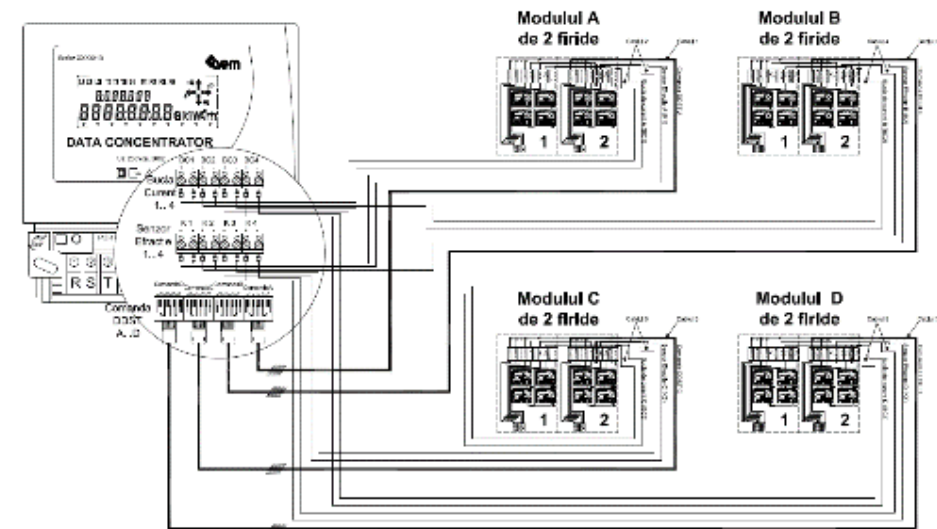
- **Bucă de curent**

- Avantaje:

- Sensibilitate foarte mică la zgomotele din rețea

- Dezavantaje:

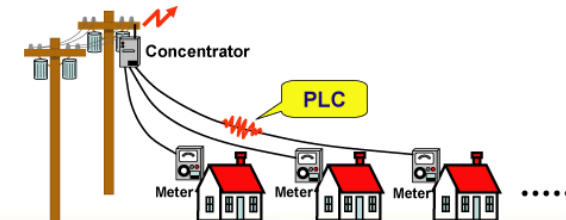
- Unui Data Concentrator îi pot fi alocate maxim 32 contoare
- Necesită costuri inițiale de cablare



Căi de comunicație

• PLC în banda A

- Comunicația modemului PLC este **CENELEC EN 50065-1**, banda A (rezervată distribuitorului de energie)
- Avantaje
 - Utilizează infrastructura existentă ca și canal de comunicație
 - Nu implică costuri de cablare sau de comunicație
 - Datorită montării Data Concentratoarelor în post, realizarea de balanțe pe post este foarte ușoară
- Dezavantaje
 - Echipamentele electronice vechi pot introduce perturbații mari în sistem
 - Distanțele mari dintre contoarele echipate cu modemi PLC duc la necesitatea montării repetoarelor



Căi de comunicație

- **RF 868 MHz**

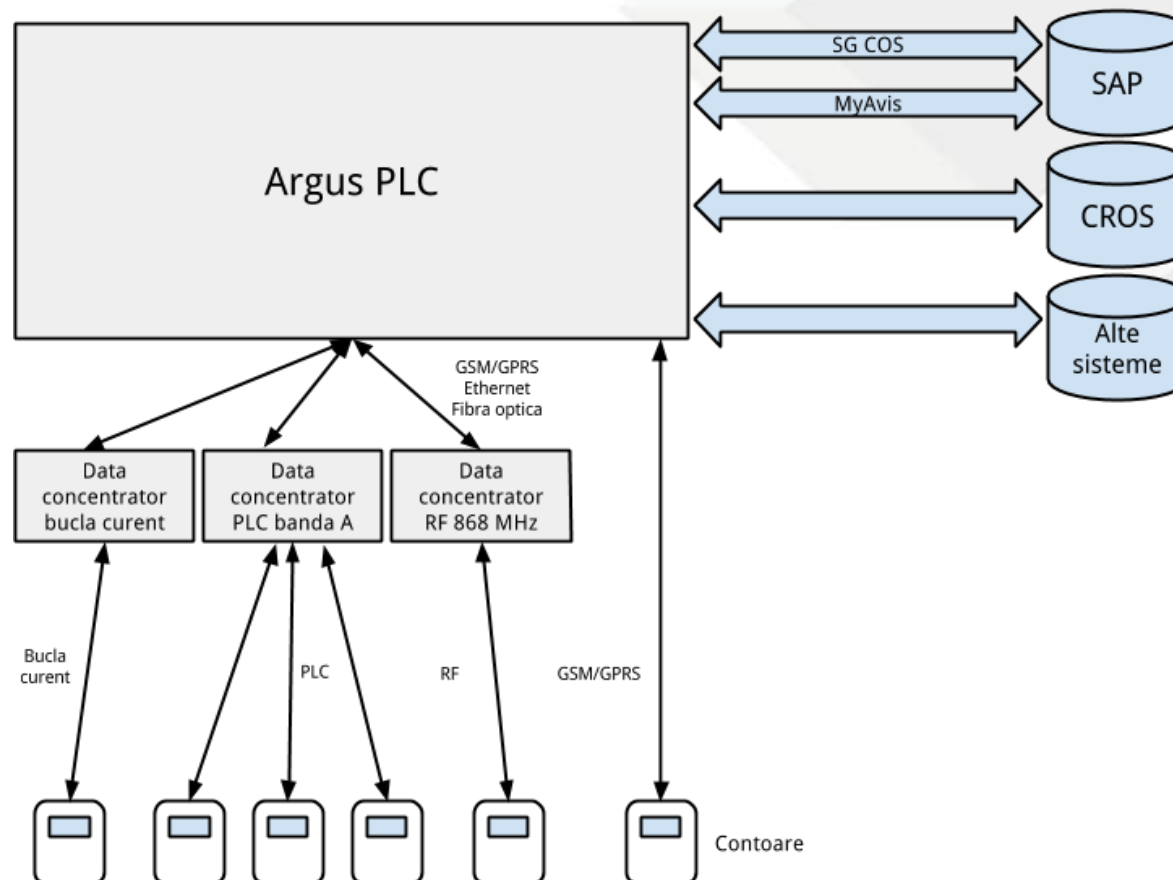
- Rețea radio tip mesh, cu autoconfigurare și autorutare.
- Avantaje
 - Nu implică costuri de cablare sau de comunicație
 - Permite citirea unui număr mare de contoare utilizând un singur Data Concentrator (până la 2000 contoare)
 - Viteză de comunicație mare (peste 50 kb/s)
- Dezavantaje
 - Comunicația radio este susceptibilă la interferențe

Funcționalități

- Este un sistem potrivit pentru consumatorii casnici și agenți economici mici, în montaj direct
- Între contor și concentratorul de date se folosește o comunicație de tip PLC, RF sau buclă de curent, în funcție de specificul zonei și de cerințele beneficiarului
- Permite conectarea și deconectarea consumatorilor de la distanță
- Sunt centralizate următoarele date:
 - Date de facturare (autocitiri)
 - Date istorice (curbe de sarcină)
 - Valori momentane (din momentul citirii)
 - Valori de instrumentație (tensiuni, curenți, factor de putere)
 - Evenimente
- Permite achiziționarea datelor de la contoarele de balanță

Funcționalități

- Permite interfațarea cu diverse sisteme de facturare (ex.: SAP IS-U prin intermediul SG COS sau MyAVIS; CROS)

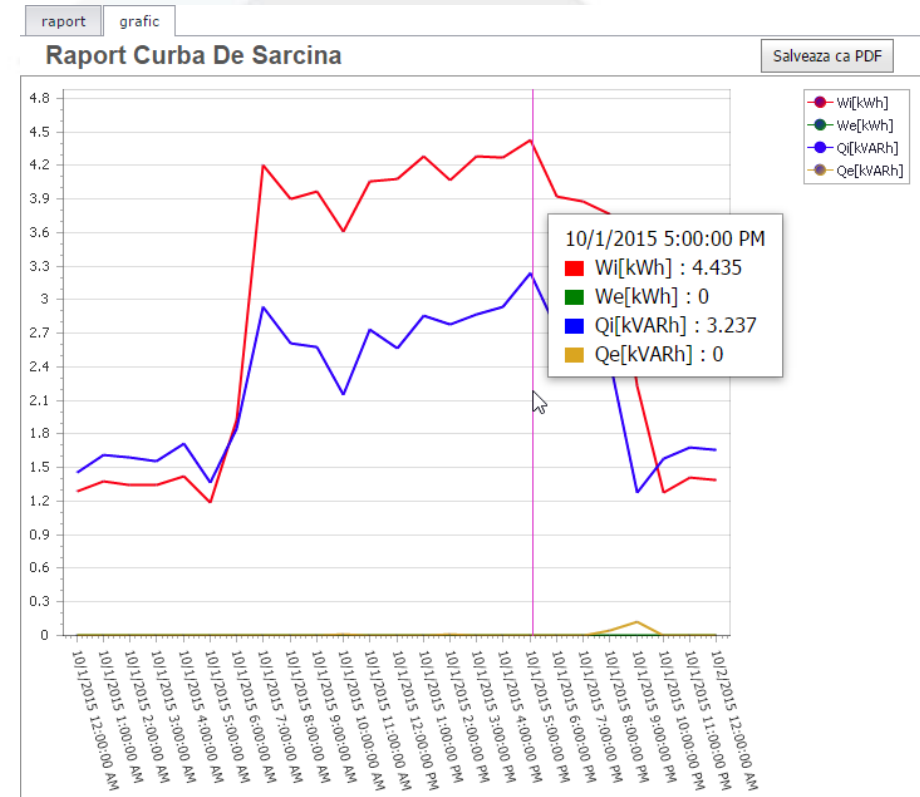


Funcționalități

- Oferă o comunicație bidirecțională cu SAP prin intermediul unor servicii web:
 - Informări (SAP → Argus):
 - Montare contor (serie contor, tip contor, indecși facturați, informații referitoare la locul de consum)
 - Demontare contor
 - Deconectare manuală contor (dată deconectare, indecși deconectare)
 - Reconectare manuală contor (dată reconectare, indecși reconectare)
 - Comenzi (SAP → Argus):
 - Deconectare remote
 - Reconectare remote
 - Date de facturare (Argus → SAP)

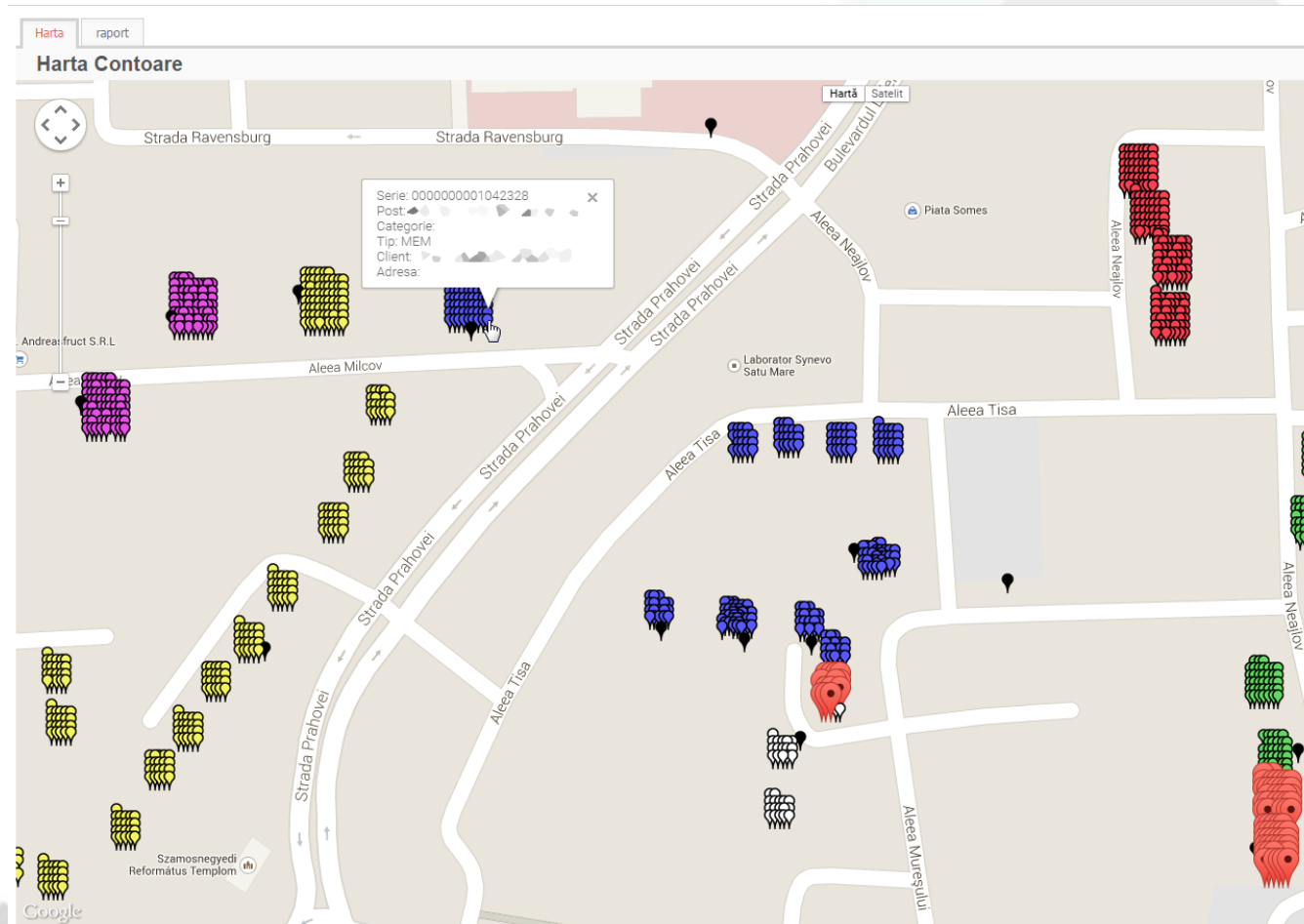
Argus Web

- Se pot genera următoarele tipuri de rapoarte:
 - Balanțe de energii sintetice și analitice
 - Analiză consumuri
 - Istoric conectare
 - Istoric comenzi
 - Curbă de sarcină
 - Valori de instrumentație
 - Profil sarcină
 - Evenimente sistem
 - Contoare integrate
 - Localizare contoare
 - Evenimente calitate a energie (goluri, supratensiuni, căderi de tensiune)



Argus Web

- Vizualizarea locației contoarelor



CONCLUZII

Concluzii

Sistemele AMR ARGUS oferă:

- Comunicație bidirecțională între operatorul sistemului și echipamentul de măsurare
- Posibilitatea citirii automate a contoarelor cu o frecvență prestabilită în mod automat sau manual
- Posibilitatea tarifării după zone orare
- Deconectarea/reconectarea (sau autorizarea reconectării) de la distanță a consumatorilor
- Înregistrarea și stocarea curbelor de sarcină (în funcție de contor, curba de sarcină cuprinde energiile activă și reactivă, atât importată, cât și exportată)
- Detectarea încercărilor de fraudă: deschidere capac bloc-borne sau detecție deschidere capac firidă, detecție câmp magnetic puternic
- Înregistrarea de evenimente: căderi de tensiune cu șampilă de timp, tensiune în afara limitelor (goluri, supratensiuni)

Concluzii

Sistemele AMR ARGUS oferă:

- Posibilitatea efectuării bilanțelor de energie / includerea contoarelor de balanță
- Utilizarea mai multor tehnologii de comunicație / cu protocoale de comunicație securizate
- Stocarea datelor în contoare, interfețe de comunicație, concentratoare și în serverul central pentru perioade de timp suficiente (date de facturare, curbe de sarcină, evenimente)
- Extinderea sistemului în mod rezonabil cu noi puncte de măsură
- Sincronizarea ceasului contoarelor sau a interfețelor de comunicație
- Actualizarea de la distanță a programelor soft pentru interfețele de comunicație și concentratoare