

## ARGUS - SISTEM DE CITIRE AUTOMATA A CONTOARELOR PENTRU MANAGEMENTUL ENERGIEI ELECTRICE

Sistemul ARGUS este destinat monitorizării schimburilor de energie dintre companiile de producere, transport și distribuție a energiei electrice și facturării consumurilor prin citirea automată a consumurilor realizate de consumatorii industriali și comerciali

Sistemul de management (gestionare) a energiei electrice, realizat de firma Luxten Lighting - Sucursala AEM Timișoara, împreună cu tehnologia informațională și de comunicație necesară, reprezintă o soluție completă de management a energiei electrice.

ARGUS - sistemul de management (gestionare) a energiei electrice este destinat culegerii informațiilor pentru facturare energie electrică, monitorizării punctelor de schimb dintre companii de producere, transport și distribuție a energiei electrice, precum și/sau ale consumurilor proprii din cadrul companiilor.

Prin utilizarea ultimelor noutăți din domeniul bazelor de date, arhitecturii de sistem, interfețelor grafice, sistemul pune în deplină valoare plusul de funcții și facilități oferit de noua generație de contoare inteligente, produse de firma Luxten.

Prin structura modulară sistemul se adaptează în totalitate cerințelor utilizatorului, fiind configurabil după dorință, de la monitorizarea unei singure stații până la întregi companii de transport și distribuție, de la facturarea marilor consumatori industriali, până la facturarea consumatorilor rezidențiali de energie electrică.

### Arhitectura sistemului

Cu o structură de sistem deschisă, sistemul pentru monitorizarea și managementul energiei electrice permite extinderea și reconfigurarea ușoară, rapidă și cu costuri minime.

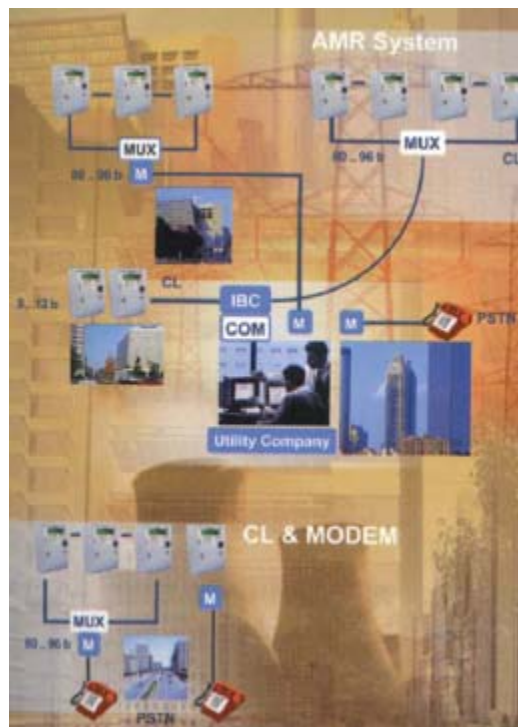
Transmisia la distanță a datelor se realizează prin linii telefonice, GSM, GPRS, canal radio dedicat, fibră optică sau PLC.

Principalele componente ale sistemului sunt:

- Contoare electronice;
- Modulul multiplexor (MUX8C, MUX1C);
- Modem;
- Calculator server utilizator;
- Software tip .

Funcție de condițiile specifice se pot utiliza un singur calculator sau o arhitectură distribuită în funcție de numărul punctelor de măsură, numărul de utilizatori și condițiile pentru transmisia datelor.

Schimbul de date între punctele de măsură și stațiile de achiziție se realizează în conformitate cu prevederile EN 61107, legătura fizică fiind realizată prin interfață electrică tip buclă de curent sau RS232.



Pentru coerența datelor sincronizarea ceasului intern al contoarelor se realizează prin folosirea semnalelor de sincronizare furnizate de receptoarele de satelit GPS. Sincronizarea poate fi automată la intervale de timp programate sau la cerere.

Contoarele utilizate în cadrul sistemului sunt contoare electronice inteligente cu sau fără memorarea curbei de sarcină cu și fără modem telefonic. Contoarele îndeplinesc cerințele standardelor SREN61036, SREN60687 și EN6 1107.

## CARACTERISTICI PENTRU SOFTWARE:

### 1. Culegere date

Culegerea datelor de la contoarele electronice se realizează în două regimuri:

- asincron - la cererea operatorului;
- sincron - automat, după un program de timp prestabilit.

### 2. Configurare

Datele de configurare cuprind informații despre structura arborescentă a sistemului, stații de transformare (punctele de alimentare) și contoare. Datele de configurare sunt complet programabile. Fiecare contor este definit prin nume, poziția în structura arborescentă, consumatorul și locul de consum asociat. Fiecare stație este definită prin nume, canal de comunicație și parametrii comunicației.

The dialog box 'Configurarea informatiilor specifice contorului selectat' contains the following fields and controls:

- Cod: A12B\_23668d
- Adresa: 14214104
- Per. de citire automata: 24 h
- Multiplicator: 10000
- Interpretare sens circulatie energie: (radio buttons)
- Consumator: (dropdown menu with 'Consumator1' selected)
- Loc de consum: (dropdown menu with 'Loc de consum 1' selected)
- Identificator grup masura: (dropdown menu with '31232313' selected)
- Observatii: (text field)
- Buttons: 'Acceptare' and 'Renuntare'

The dialog box 'Configurarea informatiilor specifice statiei selectate' contains the following fields and controls:

- Canal comunicatie principal:
  - Tip: TEL
  - Viteza: 1200, 4800, 2400, 9600 (radio buttons, 9600 selected)
  - Port: COM2
  - Numar: 356641
  - Adresa IP: 0.0.0.0
  - Sir initializare: AT+N3+MS=V32,0,9600,9600,9600,9600
  - Multiplicator bloc transfer date la citire Indexuri CS(N x 144 octeti): 1
- Canal comunicatie secundar:
  - Tip: GSM
  - Viteza: 1200, 4800, 2400, 9600 (radio buttons, 9600 selected)
  - Port: COM5
  - Numar: 0742721451
  - Adresa IP: 0.0.0.0
  - Sir initializare: AT
  - Multiplicator bloc transfer date la citire Indexuri CS(N x 144 octeti): 2
- Observatii: (text field)
- Buttons: 'Acceptare' and 'Renuntare'

### 3. Culegerea automată a datelor

Culegerea automată a datelor se realizează după un program de timp prestabilit, care specifică frecvența de citire pe grupuri de contoare, cu reluarea și evidențierea contoarelor necitite, dacă există.

**Autocitirea 11**

Nume contor : C11

Interval de timp  
Inceput : 23.10.2003 Sfarisit : 01.11.2003

Energii active pe tarife [kwh]		Index We	
T1 :	19.88	T1 :	0
T2 :	3.86	T2 :	0
T3 :	0	T3 :	0
T4 :	0	T4 :	0

A doua putere maxima pe tarife si timpul corespunzator q[kvar]		Data, ora	
T1 :	0.09	T1 :	24.10.2003 14:30
T2 :	0	T2 :	
T3 :	0	T3 :	
T4 :	0	T4 :	

Energii reactive [kvar]	
Index QI :	7.71
Index QII :	0
Index QIII :	0
Index QIV :	0.01

A doua putere maxima cumulativa:	
	0.09

Ultimele patru intreruperi ale tensiunii de alimentare contor	
Inceput	Sfarisit
1 :	1 :
2 :	2 :
3 :	3 :
4 :	4 :

Prima putere maxima pe tarife si timpul corespunzator +P[kW]		Data, ora	
T1 :	0.25	T1 :	28.10.2003 10:45
T2 :	0.11	T2 :	24.10.2003 19:15
T3 :	0	T3 :	
T4 :	0	T4 :	

Prima putere maxima cumulativa: 0.36

Lipsa Ur: 0 min      Domeniu U.F: 0 min  
Lipsa Us: 0 min      Nr. intreruperi UAL: 0  
Lipsa Ut: 0 min      Nr. autocitii: 11  
Lipsa UAL: 0 min      Nr. accesari: 147

Caracteristici contor  
Seria: 2540703      Index maxim: 10000      Nume program: TARIFA      Multiplicator: 1000  
Indexurile pornesc de la zero       Activare caracteristici contor

Parcursere autocitiei  
Prima      Inainte      Inapoi      Ultima

Salvare autocitire afisata      Inchidere

#### 4. Datele din contor

Datorită importanței datelor din contor prin utilizarea lor în tranzacțiile comerciale, acestea sunt păstrate în siguranță prin utilizarea unor memorii EEPROM pentru păstrarea datelor în timpul lipsei tensiunii de alimentare.

Contorul asigură funcțiile principale și pe durata întreruperii tensiunii de alimentare deoarece utilizează o baterie cu Li.

Datele despre condițiile curente și constante contorului, starea acestuia, ajustările bazei de timp, informații privind datele de facturare și curba de sarcină sunt memorate și afișate pe monitorul utilizatorului în vederea unei analize complete.

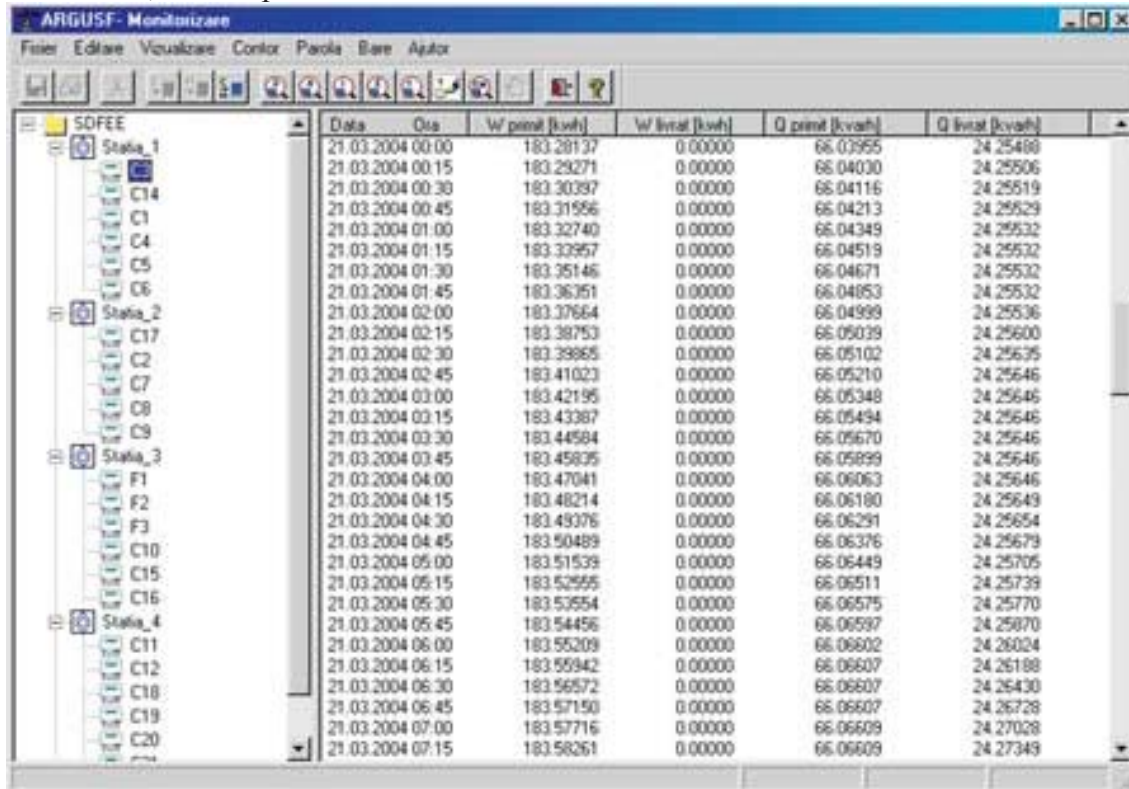
#### 5. Analiza curbei de sarcină

Pentru fiecare contor electronic din cadrul sistemului ARGUS se poate realiza o analiză completă în cadrul unui interval de timp. Graficul energiei în funcție de timp se generează după selectarea tipului de energie dorit, a intervalului de timp și rezoluției.



## 6. Monitorizare

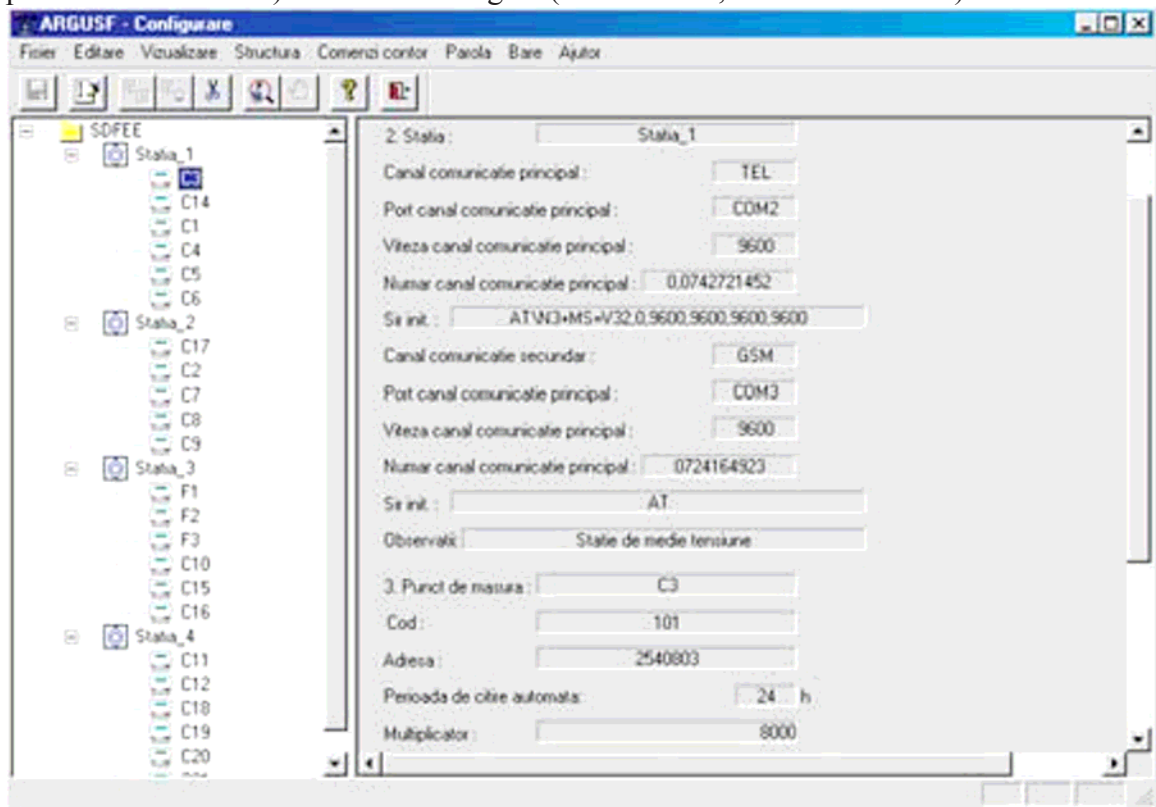
ARGUS asigură informarea operativă a utilizatorului în cazul apariției unor evenimente în sistem, prin semnalizare vizuală și sonoră. De asemenea, poate fi configurat să actualizeze, în mod permanent ultimele citiri de la contoarele electronice.



	Data	Ora	W primit [kwh]	W livrat [kwh]	Q primit [cuarh]	Q livrat [cuarh]
Stafia_1	21.03.2004	00:00	183.28137	0.00000	66.03955	24.25488
	21.03.2004	00:15	183.29271	0.00000	66.04030	24.25506
C14	21.03.2004	00:30	183.30397	0.00000	66.04116	24.25519
C1	21.03.2004	00:45	183.31566	0.00000	66.04213	24.25529
C4	21.03.2004	01:00	183.32740	0.00000	66.04349	24.25532
C5	21.03.2004	01:15	183.33957	0.00000	66.04519	24.25532
C6	21.03.2004	01:30	183.35146	0.00000	66.04671	24.25532
C6	21.03.2004	01:45	183.36351	0.00000	66.04853	24.25532
Stafia_2	21.03.2004	02:00	183.37664	0.00000	66.04999	24.25536
C17	21.03.2004	02:15	183.38753	0.00000	66.05039	24.25600
C2	21.03.2004	02:30	183.39865	0.00000	66.05102	24.25635
C7	21.03.2004	02:45	183.41023	0.00000	66.05210	24.25646
C8	21.03.2004	03:00	183.42195	0.00000	66.05348	24.25646
C9	21.03.2004	03:15	183.43367	0.00000	66.05494	24.25646
C9	21.03.2004	03:30	183.44584	0.00000	66.05670	24.25646
Stafia_3	21.03.2004	03:45	183.45835	0.00000	66.05899	24.25646
F1	21.03.2004	04:00	183.47041	0.00000	66.06063	24.25646
F2	21.03.2004	04:15	183.48214	0.00000	66.06180	24.25649
F3	21.03.2004	04:30	183.49376	0.00000	66.06291	24.25654
C10	21.03.2004	04:45	183.50489	0.00000	66.06376	24.25679
C15	21.03.2004	05:00	183.51539	0.00000	66.06449	24.25705
C16	21.03.2004	05:15	183.52555	0.00000	66.06511	24.25739
C16	21.03.2004	05:30	183.53554	0.00000	66.06575	24.25770
Stafia_4	21.03.2004	05:45	183.54456	0.00000	66.06597	24.25870
C11	21.03.2004	06:00	183.55209	0.00000	66.06602	24.26024
C12	21.03.2004	06:15	183.55942	0.00000	66.06607	24.26188
C18	21.03.2004	06:30	183.56572	0.00000	66.06607	24.26430
C19	21.03.2004	06:45	183.57150	0.00000	66.06607	24.26728
C20	21.03.2004	07:00	183.57716	0.00000	66.06609	24.27028
	21.03.2004	07:15	183.58261	0.00000	66.06609	24.27349

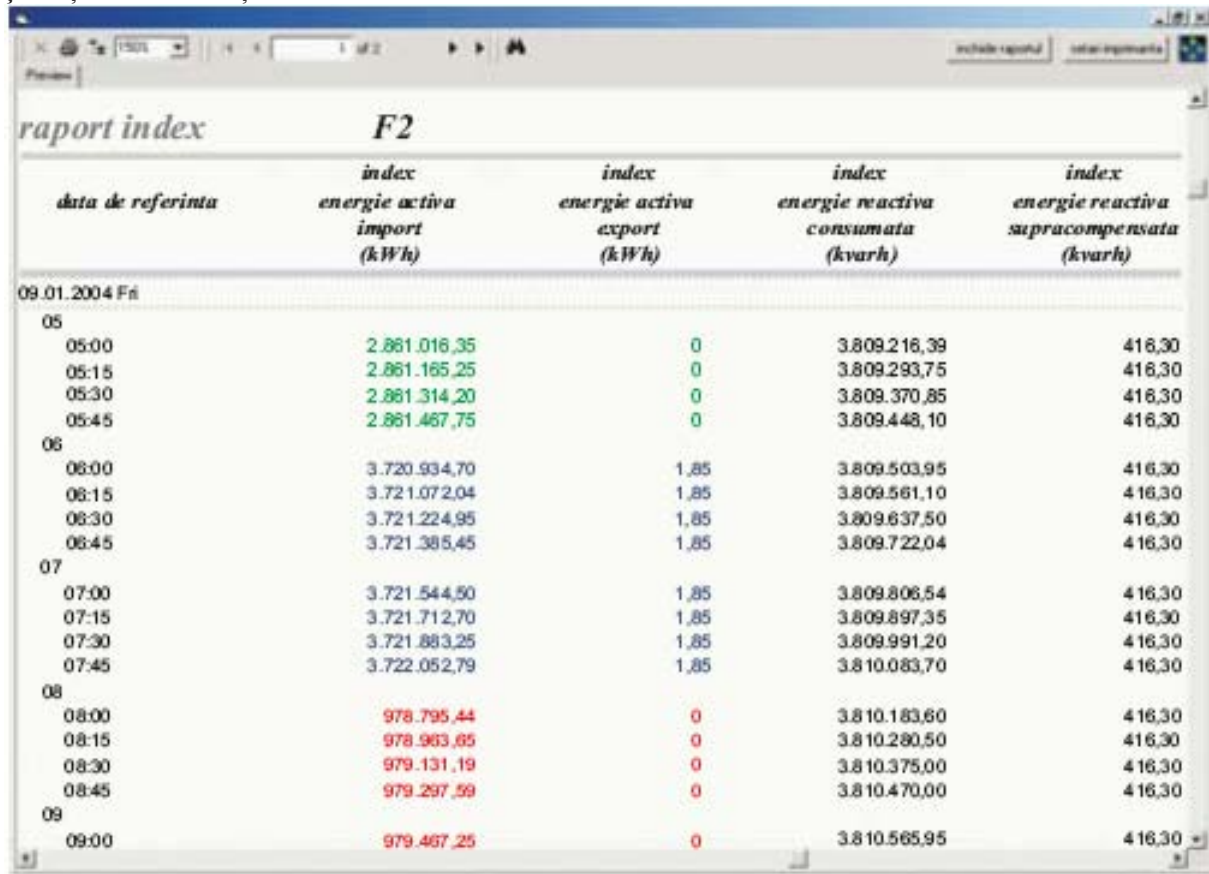
## 7. Acces folosind structura arborescentă

Selecția grafică a contorului de interes deschide calea dialogului dintre operator și contor pentru citirea datelor. Contoarele sunt grupate în structura fizică (stații de transformare, puncte de alimentare) sau structura logică (consumatori, locuri de consum).



## 8. Instrument flexibil pentru generarea rapoartelor

ARGUS oferă posibilitatea generării unor rapoarte detaliate în conformitate cu cerințele utilizatorului. Se pot defini modul general de afișare al rezultatelor și tipul raportului. Rapoartele pot fi configurate pentru a oferi o imagine globală a schimburilor energetice prin ilustrarea fiecărei componente a fluxului de energie, evidențiind cantitatea de energie primită și debitată prin punctele de schimb. Se vor cunoaște cu exactitate câtă energie este primită și câtă energie este debitată, pe total sau particularizată pe nivele de tensiune și stații de distribuție.



<i>data de referinta</i>	<i>index energie activa import (kWh)</i>	<i>index energie activa export (kWh)</i>	<i>index energie reactiva consumata (kvarh)</i>	<i>index energie reactiva supracompensata (kvarh)</i>
09.01.2004 Făi				
05				
05:00	2.861.016,35	0	3.809.216,39	416,30
05:15	2.861.165,25	0	3.809.293,75	416,30
05:30	2.861.314,20	0	3.809.370,85	416,30
05:45	2.861.467,75	0	3.809.448,10	416,30
06				
06:00	3.720.934,70	1,85	3.809.503,95	416,30
06:15	3.721.072,04	1,85	3.809.561,10	416,30
06:30	3.721.224,95	1,85	3.809.637,50	416,30
06:45	3.721.385,45	1,85	3.809.722,04	416,30
07				
07:00	3.721.544,50	1,85	3.809.806,54	416,30
07:15	3.721.712,70	1,85	3.809.897,35	416,30
07:30	3.721.883,25	1,85	3.809.991,20	416,30
07:45	3.722.052,79	1,85	3.810.083,70	416,30
08				
08:00	978.795,44	0	3.810.183,60	416,30
08:15	978.963,65	0	3.810.280,50	416,30
08:30	979.131,19	0	3.810.375,00	416,30
08:45	979.297,59	0	3.810.470,00	416,30
09				
09:00	979.467,25	0	3.810.565,95	416,30

<i>raport consum</i>		<i>F2</i>		
<i>data de referinta</i>	<i>energie acăva import (kWh)</i>	<i>energie activa export (kWh)</i>	<i>energie reactiva consumata (kvarh)</i>	<i>energie reactiva supracompensata (kvarh)</i>
12.01.2004 Mon				
05				
05:00	76,301	0	28,401	0
05:15	79,500	0	32,349	0
05:30	86,150	0	36,551	0
05:45	88,450	0	37,199	0
06				
06:00	90,200	0	34,350	0
06:15	108,099	0	46,601	0
06:30	119,350	0	67,799	0
06:45	135,451	0	87,250	0
07				
07:00	143,400	0	97,201	0
07:15	146,149	0	101,950	0
07:30	151,451	0	102,650	0
07:45	148,600	0	102,299	0
08				
08:00	150,651	0	105,701	0
08:15	153,000	0	104,850	0
08:30	147,199	0	97,400	0
08:45	147,500	0	98,199	0
09				
09:00	152,351	0	105,451	0

## 9. Rapoarte diverse

ARGUS oferă rapoarte zilnice, lunare și anuale bazate pe informațiile memorate de contoarele electronice privind energia activă, reactivă și aparentă, primită și debitată.

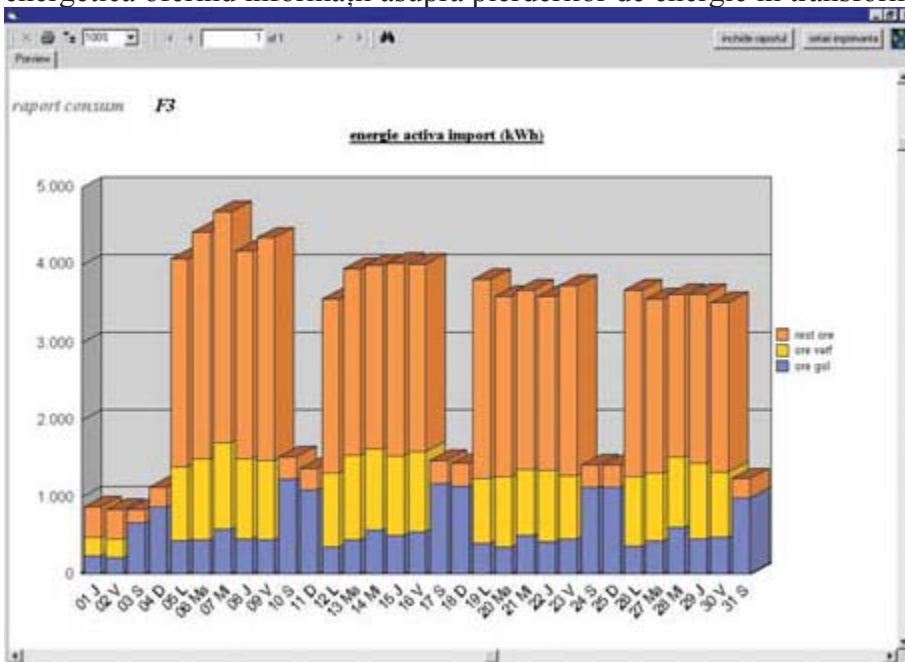
Rapoartele oferite sunt:

- indexuri de energie activă, reactivă sau aparentă, debitată sau primită cu selecție interval de timp și punct de măsură;
- energie activă sau reactivă, debitată sau primită cu selecție interval de timp și punct de măsură;
- balanța de energie activă, reactivă sau aparentă, debitată sau primită cu selecție interval de timp și punct de calcul (bara, trafo, stație, contur);
- evenimente cu selecție interval de timp și punct de măsură;
- informații specifice cu selecție interval de timp și punct de măsură;
- proces verbal de citire cu selecție interval de timp și consumator;
- puteri active, reactive sau aparente cu selecție interval de timp și punct de măsură;
- tensiune medie cu selecție interval de timp și punct de măsură.



## 10. Pierderi din sistem

ARGUS oferă operativ informația necesară pentru reducerea costurilor în vederea unui management eficient al energiei electrice. Prin intermediul unor contoare instalate în punctele de măsură corespunzătoare, ARGUS supraveghează indicatorii de performanță energetică oferind informații asupra pierderilor de energie în transformatoare sau pe linii.



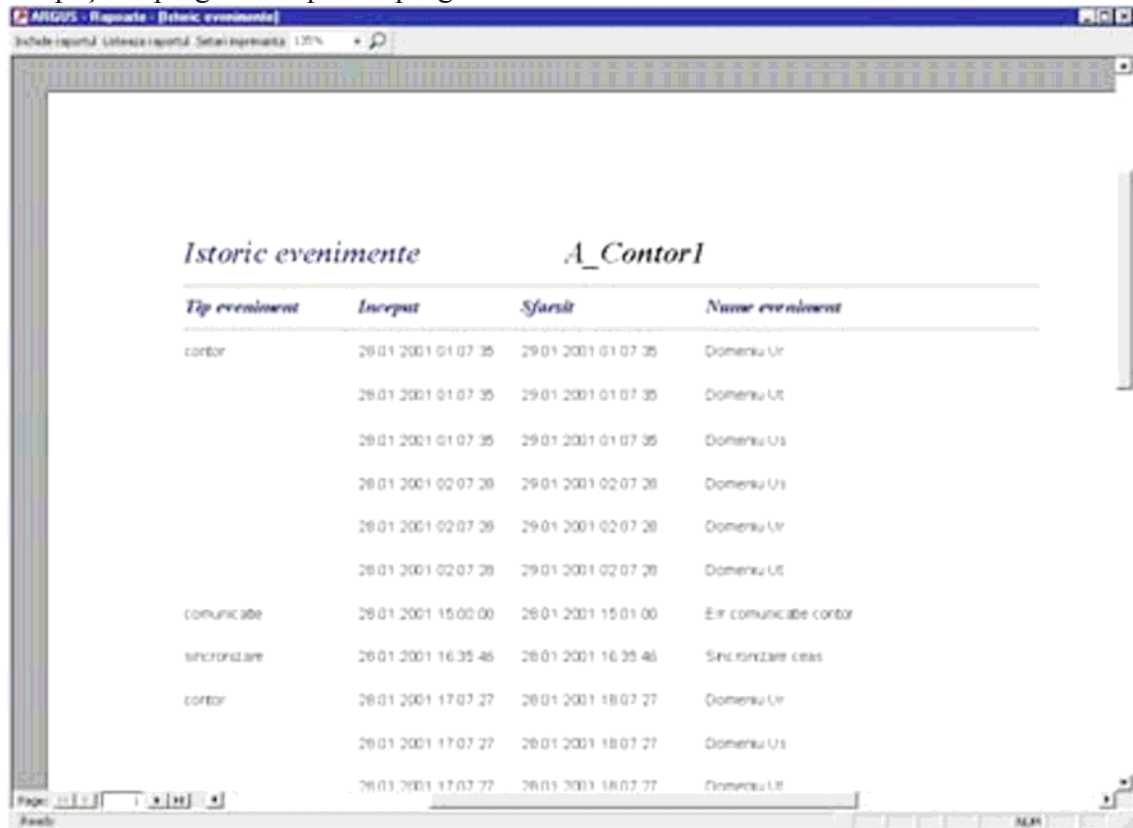


## 11. Calitatea energiei - Jurnalul evenimentelor

Jurnalul de evenimente memorat de contorul electronic este citit, memorat în baza de date operativă a sistemului ARGUS și afișat pe ecran pentru a oferi informații utile privind calitatea energiei vehiculate prin punctele de schimb și alte puncte de interes, conform EN50160.

Pot fi monitorizate rezultatele următoarelor teste legate de calitatea energiei:

- căderi de tensiune;
- neîncadrarea în domeniul de tensiune programat;
- neîncadrarea în domeniul de frecvență programat;
- depășirea pragului de putere programat.



The screenshot shows a window titled "ARGUS - Rapoarte - Istoric evenimente". The window contains a table with the following data:

<i>Istoric evenimente</i>		<i>A_Contor1</i>	
<i>Tip eveniment</i>	<i>Inceput</i>	<i>Sfarsit</i>	<i>Nume eveniment</i>
contor	26.01.2001 01:07:35	29.01.2001 01:07:35	Domeniu Ur
	26.01.2001 01:07:35	29.01.2001 01:07:35	Domeniu Ut
	26.01.2001 01:07:35	29.01.2001 01:07:35	Domeniu Us
	26.01.2001 02:07:28	29.01.2001 02:07:28	Domeniu Us
	26.01.2001 02:07:28	29.01.2001 02:07:28	Domeniu Ur
	26.01.2001 02:07:28	29.01.2001 02:07:28	Domeniu Ut
comunicare	26.01.2001 15:02:00	26.01.2001 15:01:00	Err comunicare contor
sincronizare	26.01.2001 16:35:46	26.01.2001 16:35:46	Sincronizare ceas
contor	26.01.2001 17:07:27	26.01.2001 18:07:27	Domeniu Ur
	26.01.2001 17:07:27	26.01.2001 18:07:27	Domeniu Us
	26.01.2001 17:07:27	26.01.2001 18:07:27	Domeniu Ut

## 12. Sistem deschis

ARGUS oferă posibilitatea schimburilor de date cu alte sisteme sau aplicații prin legături directe între baze de date sau import/export fișiere cu structură, format fișier text, Excel, XML și conținut configurabile.