

# System Ex

## – zdalny nadzór i sterowanie stacjami elektroenergetycznymi

**Firma ELKOMTECH z Łodzi od kilku lat oferuje dla energetyki system zdalnego nadzoru i sterowania obiektów energetycznych o nazwie „Ex system”.**

W ciągu pięciu lat działalności firmy system Ex stał się standardem w energetyce zawodowej zastosowanym w ok. 150 dyspozytorniach na różnych szczeblach zarządzania począwszy od Rejonowych Dyspozycji Ruchu poprzez Dyspozycje Zakładowe Zakładów Energetycznych a skończywszy na wieloterminalowym systemie w Krajowej Dyspozycji Mocy. W zastosowaniach energetyki przemysłowej system Ex przyjęły się u dużych konsumentów energii elektrycznej działających na dużym obszarze takich jak kopalnie, huty i zakłady chemiczne, gdzie znajduje zastosowanie jako środek umożliwiający operatywne kierowanie siecią zasilającą, jak i racjonalne gospodarowanie zużyciem energii elektrycznej.

Urządzenia systemu Ex można podzielić na dwie grupy:

- urządzenia dyspozytorskie,
- urządzenia występujące poza dyspozytornią (w stacjach i sieci).

Dla dyspozytorni firma oferuje kilka odmian systemu czasu rzeczywistego. Najprostszy, w pewnym sensie już klasyczny, system dyspozytorski składa się z dwóch specjalizowanych komputerów czasu rzeczywistego wzajemnie się rezerwujących, współpracujących za pomocą komputerów komunikacyjnych z dowolnym typem stacji obiektowych telemechaniki. Stanowisko dyspozytorskie tworzy zestaw monitor, drukarka i joystick, gdyż oprogramowanie zostało pomyślane w konwencji gry komputerowej ze sterowaniem typu cel-pal wykorzystując przycisk „pal” joysticka. Popularność tego rozwiązania polegała na tym m.in., że dyspozytor dość szybko przyswajał sobie konwencję gry tym bardziej, że komputer we wszystkich sytuacjach podsuwa w dolnej części ekranu („ikonach”) potrzebne w dane chwili funkcje. Drugim atutem tego rozwiązania był brak jakichkolwiek części ruchomych (dyskietek, ich napędów) oraz brak klawiatu-

ry (która wymaga umiejętności pisania na maszynie). System powyższy przyjął się zwłaszcza na najniższym poziomie dyspozytorni, gdzie nie ma informatyków, a dyspozytorzy nie mieli dotychczas kontaktu z komputerami.

Dla dużych dyspozytorni posiadających zaplecze informatyczne firma oferuje wieloterminalowy system oparty na UNIX-ie z jednym lub dwoma serwerami pracującymi w czasie rzeczywistym, wzbogacony o przetwarzanie danych zbieranych w trybie on-line. System w tej postaci wykonywany jest również w wersji sieciowej. Konwencja graficzna displaya jest analogiczna jak w oprogramowaniu typu *Windows*. Duże systemy terminalowe systemu Ex pracują również jako wielopiętrowe systemy hierarchiczne połączone ze sobą łączem informatycznym dużej szybkości.

Obydwie wersje systemu (klasyczna i UNIX-owa) mogą obsługiwać synoptyczną mozaikową makietę dyspozytorską, którą również dostarcza firma – makiety wykonywane są w dwóch wersjach: z animowanym schematem elektrycznym sieci oraz jako geograficzna z planem miasta i animowanymi punktami zasilania.

Główne funkcje systemu Ex to:

- prezentacja żywych schematów stacji elektroenergetycznych (aktualne pomiary wielkości typu prąd, napięcie, moc i stany łączników, uzyskiwane za pomocą stacji telemechaniki),
  - sterowanie animowanymi łącznikami z ekranu za pomocą metody „cel-pal”,
  - prowadzenie dziennika dyspozytora z cechą czasu rzeczywistego i jego rejestracja na dysku twardym z możliwością prezentacji przetworzonej (filtrowanie zdarzeń),
  - prezentowanie bilansów mocy wybranego obszaru zasilania w postaci „żywego” arkusza kalkulacyjnego programowanego dynamicznie przez użytkownika,
  - prezentacja „żywych” obszarów sieci el-en na różnych poziomach szczegółowości,
  - wyświetlanie niezasilanych obszarów sieci na podstawie analizy połączeń elektrycznych danego obszaru,
  - prezentacja zabezpieczeń cyfrowych systemu Ex (odczyt wartości rzeczywistych zadziałań zabezpieczeń, zdalne nastawy tych wartości),
  - zbieranie i przetwarzanie danych z liczników energii elektrycznej służące do bieżącego rozliczania,
  - baza danych o urządzeniach wzbogacona dynamicznymi danymi (np. pomiary, wyłączenia awaryjne) pochodzące z systemu czasu rzeczywistego,
  - funkcje pomocnicze typu: układ normalny, rejestracja przyjmowania dyżuru przez dyspozytora, prowadzenie czasu w systemie synchronizowane odbiornikiem radiowym czasu frankfurckiego.
- Urządzenia sieciowe systemu Ex to:
- stacja telemechaniki Ex MST dla dużych stacji el-en o pojemności max:
    - 1024 wejścia sygnalizacji,
    - 128 wejść pomiarowych AC (5A, 1A lub 100V),
    - 512 sterowań impulsowych,
    - 64 wejścia impulsowe liczników energii elektrycznej,
    - 64 wejścia pomiarowe DC,

- 32 wyjścia analogowe DC,
- stacja telemechaniki SIMON dla małych stacji el-en lub do sterowania odłączników umieszczanych w sieci el-en o pojemności 10 ÷ 20 % stacji Ex MST (przeważnie jako kanał łączności używany jest kanał radiowy),
- system telemechaniki rozproszonej składający się z koncentratora danych i modułów telemechaniki umieszczanych w polach rozdzielni,
- system zabezpieczeń mikroprocesorowych pól średniego napięcia integrujących funkcje zabezpieczeń, telemechaniki oraz rejestratora,
- system odczytywania zdalnego impulsów z liczników energii elektrycznej z wyjściem impulsowym.

Urządzenia stacyjne systemu Ex charakteryzują się bardzo wysoką niezawodnością, małym poborem mocy i pro-

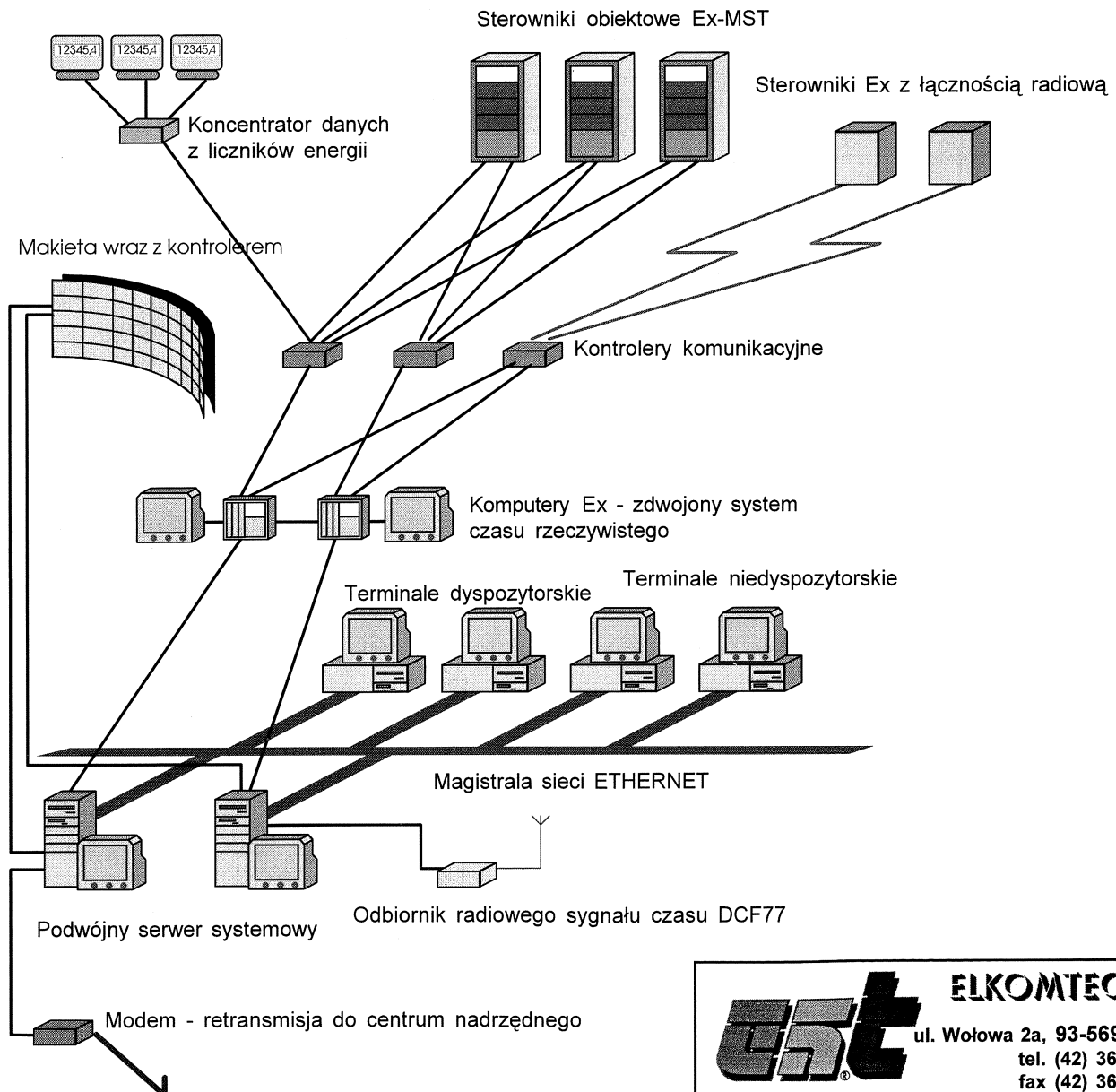
stotą obsługi. Wszystkie wyroby posiadają atest *Energopomiaru* Gliwice.

Firma posiada własny ośrodek szkoleniowy, prowadzi 24-godzinny serwis na terenie całego kraju, a dla systemów terminalowych opartych na UNIX-ie serwis modemowy po łączach telekomunikacyjnych. Status innowacyjno-wdrożeniowy firmy ELKOMTECH pozwala na dość szybkie wdrożenia indywidualnych potrzeb klientów w produkowanych urządzeniach i oprogramowaniu.

Ramy powyższej publikacji nie pozwoliły na dokładne omówienie całości możliwości systemu Ex – w siedzibie firmy w Łodzi przy ul. Wołowej 2a lub pod numerem telefonu (42) 36 59 99 wyjaśnień udzielają pracownicy firmy.

□R-29/94

## Centrum dyspozytorskie systemu Ex (w pełnej konfiguracji)



**ELKOMTECH**  
**EST**  
 ul. Wołowa 2a, 93-569 Łódź  
 tel. (42) 36 59 99  
 fax (42) 36 52 58