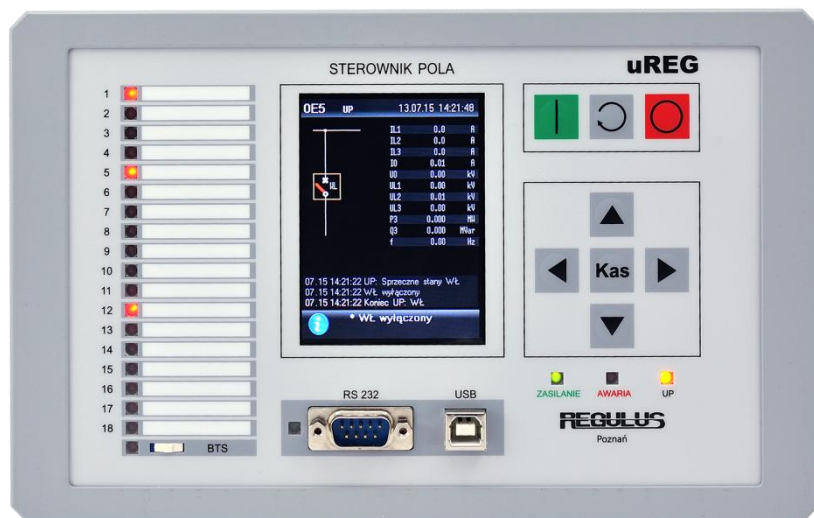


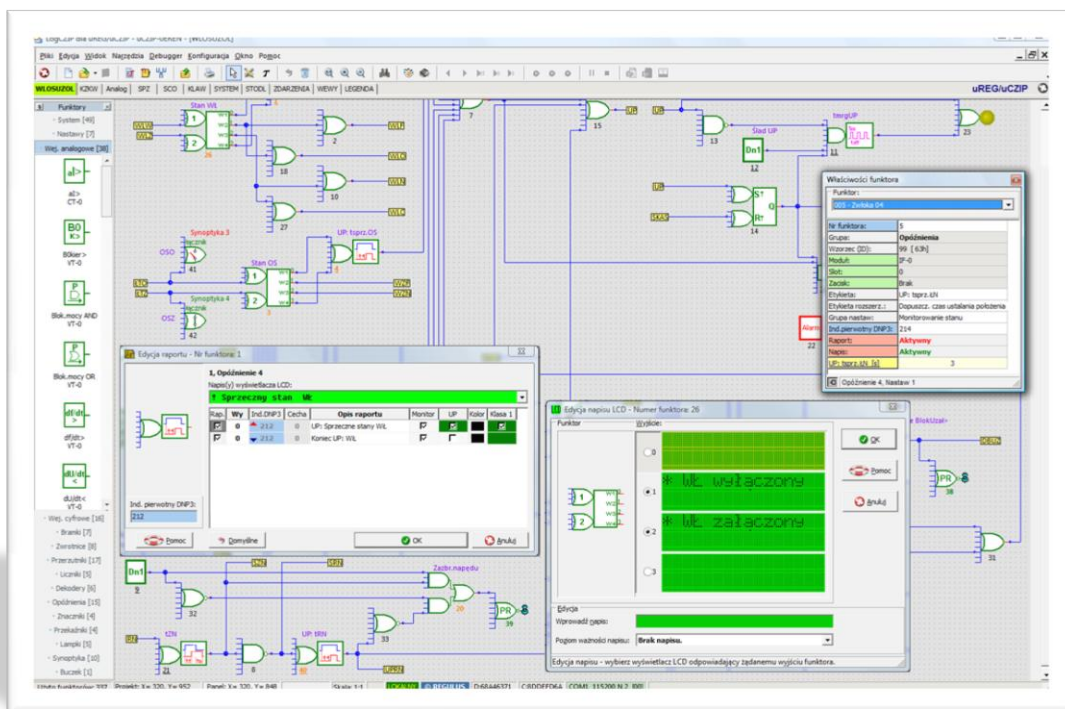
uREG

UNIWERSALNY STEROWNIK POLA



LogCZIP

NOWA IDEA W DZIEDZINIE PROJEKTOWANIA,
TESTOWANIA I WDRAŻANIA APLIKACJI ORAZ EKSPLOATACJI



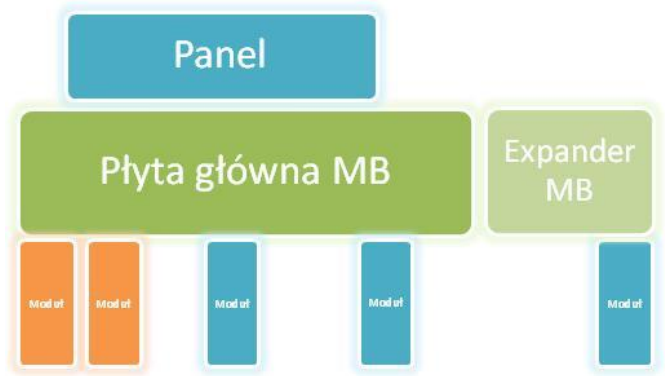
uREG to nowy, uniwersalny system zabezpieczeń, pomiarów, sterowania, komunikacji, rejestracji i współpracy z automatykami stacyjnymi przeznaczony dla stacji elektroenergetycznych średniego i wysokiego napięcia.

System **uREG** powstał na gruncie wieloletnich doświadczeń pozyskanych podczas opracowywania, produkcji i eksploatacji swoich bezpośrednich poprzedników: systemów **CZIP-1234** i **uCZIP**.

Obszary zastosowań urządzeń systemu **uREG**:

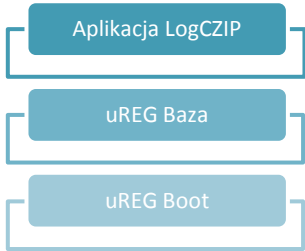
- energetyka zawodowa,
- elektrownie i elektrociepłownie,
- elektrownie wiatrowe i wodne,
- biogazownie, kogeneracje, fotowoltaika, regulatory mocy,
- przemysł.

Modułowa, elastyczna konstrukcja sprzętowa urządzenia zapewnia maksymalne dopasowanie do projektu konkretnej aplikacji w energetyce oraz przemyśle i gwarantuje optymalizację nakładów inwestycyjnych (przez wysoką funkcjonalność już w najprostszej konfiguracji). Trzy wersje paneli operatorskich (w tym dwa z kolorowym wyświetlaczem wysokiej rozdzielczości) oraz szeroki wachlarz modułów wejść/wyjść i opcji montażowych obudowy umożliwiają dostosowanie urządzenia do indywidualnych potrzeb klienta. Obsługa wielu protokołów transmisyjnych (w tym DNP3 i IEC-60870) zapewnia komunikację zgodną z obecnymi standardami, a przystosowanie do obsługi IEC-61850 i IEEE-1588 zgodność ze standardami jutra.



Struktura sprzętowa **uREG**

Unifikacja sprzętu pozwala na dedykowanie zespołu **uREG** do danego pola przede wszystkim poprzez oprogramowanie (Aplikację), a tylko w minimalnym stopniu poprzez sprzęt.



Struktura oprogramowania **uREG**

Wieloprocusorowość i warstwowa struktura oprogramowania zapewnia oddzielenie wewnętrznej, wspólnej dla całego systemu, części zabezpieczeniowo-komunikacyjnej (Bazy) od logiki aplikacji, oferując pełną swobodę jej definiowania.

Aplikacja jest strukturą logicznych powiązań i uwarunkowań decydujących o przeznaczeniu i funkcjach zabezpieczeniowych urządzenia **uREG**. Definiowanie, testowanie i wdrożenie warstwy aplikacji odbywa się przez producenta lub użytkownika za pomocą oprogramowania narzędziowego

LogCZIP.

WYBRANE DANE TECHNICZNE

Obudowa:

- stal szlachetna, kwasoodporna, klasy A4
- modułowa, 7 slotów (standard), 10/14 slotów (expander)
- montaż za- i natablicowy, pionowy / poziomy / boczny
- zatablicowa, wymiary z panelem (WxSxG): 240 x 150 x 124 mm
- natablicowa, wymiary z panelem (WxSxG): 270 x 150 x 200 mm

Panel operatorski:

- wersje GV i GH z kolorowym wyświetlaczem graficznym:
 - przekątna 3.5"
 - rozdzielczość 240 x 320 pikseli (QVGA)
 - 65536 kolorów
 - programowalna grafika i schematy synoptyki pola
 - 18 programowalnych LED (red)
 - indykacja stanów wejść i wyjść cyfrowych (od strony zacisków)
- wersja NV z wyświetlaczem alfanumerycznym:
 - LCD mono, 2x16 znaków
 - 2x8 programowalnych LED dwukolorowych (red/green)
 - 3 programowalne LED (red)
 - 2 programowalne LED (red/green) indykacji stanu wyłącznika
- 8 przycisków sterujących, sygnalizator dźwiękowy
- diody LED: Zasilanie, Awaria, UP
- przełącznik Blokadę Tele-Sterowań z indykacją LED
- montaż pionowy, poziomy, boczny lub oddalony (do 15m)
- możliwość pracy wielu urządzeń z panelem wirtualnym (PC)
- zunifikowane wymiary (SxWxG): 150 x 240 x 17 mm

Moduły:

- IF-0 / IF-1 / IF-2 / IF-3: moduł CPU i sprzęgów komunikacyjnych
- CT-0: moduł przekładników prądowych
- VT-0: moduł przekładników napięciowych i prądowych (IO, Ig) z wejściami pomiarowymi o programowalnych progach czułości
- VT-2: moduł podwójnych przekładników napięciowych np. dla SZR i wiatrowni
- PS-0/PS-1: moduł zasilacza z obsługą trybu „gorącej rezerwy” (2 moduły PS), wyposażony w wejścia i wyjścia cyfrowe
- CM-0, CR-0: inteligentne moduły wejść/wyjść z przekątnymi mocy i wejściami o programowalnych progach czułości
- IO-0: moduł wejść/wyjść z bipolarnymi wejściami o programowalnej rezystancji wejścia 220/24 VDC
- CO-0: moduł 16 wyjść przekątnych
- CI-0: moduł 16 wejść cyfrowych i 1 wyjścia przekątnego
- GP-0: moduł dwukanałowego modemu GPRS
- standardowy rozmiar 142 x 90 mm
- rozpoznawanie w trybie Plug&Play
- kodowane złącza wewnętrzne magistrali
- złącza zewnętrzne z szerokim spektrum wtyków o zaciskach śrubowych lub sprężynowych, z dostępem narzędzia: od przodu / z boku / pod kątem

Charakterystyki pracy:

- Czas: Synchronizacja czasu wg IEEE 1588 PTP z precyzją 1us
Czas gotowości od startu ≈3.5 s
- Pomiar bezpośrednie:
 - Prądy fazowe w zakresie (In: 5 A, 1 A) 0 – 192 A
 - Inne prądy w zakresie (In: 1 A) 0 – 10 A
 - Napięcie w zakresie (Un: 100 V) 0 – 130V
- Zasilanie pomocnicze:
 - Napięcie zasilające znamionowe PS-0: 220 VDC/230 VAC
 - Dopuszczalny zakres zmian napięcia zasilającego 88 ÷ 350 VDC
 - Pobór mocy przy 220 VDC <15 W (typ. 7W)
- lub
 - Napięcie zasilające znamionowe PS-1: 24 VDC
 - Dopuszczalny zakres zmian napięcia zasilającego 21 ÷ 38 VDC
 - Pobór mocy przy 24 VDC <15 W (typ. 7W)

Pomiary wtórne:

- Prąd IL1, IL2, IL3
- Prąd Ifmax
- Prądy IO, Ig
- Napięcie U0
- Napięcie UL1, UL2, UL3
- Admitancja Y0
- Konduktancja G0
- Susceptancja B0
- Częstotliwość
- Moc czynna P3
- Moc bierna Q3
- P3 15 min cz
- Q3 15 min br
- Napięcie U12, U23, U31
- Pochodna df/dt, dU/dt
- Prąd Imax, Imin; Napięcie Umax, Umin
- inne

Pomiary pierwotne:

- Prąd IL1, IL2, IL3
- Prąd Ifmax
- Prąd IO, Ig
- Napięcie U0
- Napięcie UL1, UL2, UL3
- Napięcie U12, U23, U31
- Moc czynna P3
- Moc bierna Q3
- Częstotliwość
- Pochodna df/dt, dU/dt
- P3max/Q3max 15min w strefach
- Energia Ecz+/- Energia EBr+/-
- ECz+/- całkowita EBr+/- całkowita
- tg(FI) chwilowy Q3/P3
- tg(FI) Q3m/P3m
- tg(FI) strefy
- tg(FI) śr. całkowity
- Suma I1/I2/I3/I4 wyłączeń
- Prąd rezystora
- inne

Porty komunikacyjne:

- 1 x Ethernet 10/100 BaseT (TCP/UDP/ICMP)
- 2 x port szeregowy RS-485 (opcja FO) z indykacją LED
- 1 x port szeregowy RS-485 panelu (z przodu, z tyłu i z boku)
- 1 x port szeregowy RS-232 (panel) z indykacją LED
- 1 x port USB typu B (panel), pracujący w trybie HID

Protokoły komunikacyjne:

- uCZIPstd
- uCZIPnet
- DNP3.0
- IEC 60870-5-103
- IEC 60870-5-101/-104
- CAN PPM2
- CZIPstd (zgodność wstecz)

Rejestrator zdarzeń:

- rejestracja do 255 raportów zdarzeń z trwałym podtrzymaniem
- znacznik czasowy, mikrosekundowe rozszerzenie znacznika czasu
- kod zdarzenia jako indeks DNP3
- opis i wartość raportu

Rejestrator przebiegów:

- rejestracja w każdym buforze 10 wielkości elektrycznych:
 - Napięcie U12
 - Napięcie U23
 - Napięcie U31
 - Napięcie U0
 - Wejście AUXIO (VT)
 - Prąd I1
 - Prąd I2
 - Prąd I3
 - Prąd IO
 - Prąd Ig
- i stanów cyfrowych (wyjścia 96 funkcyjnych wg indeksów DNP3)

- dostępne konfiguracje buforów rejestratora:

- | | |
|---------------------------------|--------------|
| • 2 * 20.48s (2 buf. po 20.48s) | • 2 * 40.96s |
| • 4 * 10.24s | • 4 * 20.48s |
| • 8 * 5.12s | • 8 * 10.24s |
| • 16 * 2.56s | • 16 * 5.12s |
| • 32 * 1.28s | • 32 * 2.56s |

Warunki pracy:

- rekomendowana temperatura otoczenia: -5 °C...+40 °C
- dopuszczalny zakres: -25 °C...+70 °C
- ciśnienie atmosferyczne: > 800 hPa
- wilgotność względna: brak kondensacji lub tworzenia się szronu i lodu wewnątrz obudowy

Wytrzymałość izolacji:

- obwodów wejściowych: nap. sinusoidalne 2kV/60s/0.5kVA
- nap. udarowe 5kV/1.2/50us/0.5J
- styków przekaźników: nap. sinusoidalne 1kV/60s/0.5kVA
- zasilacza we/wy: nap. sinusoidalne 2.5kV/60s/0.5kVA

Odporność na zakłócenia zewnętrzne:

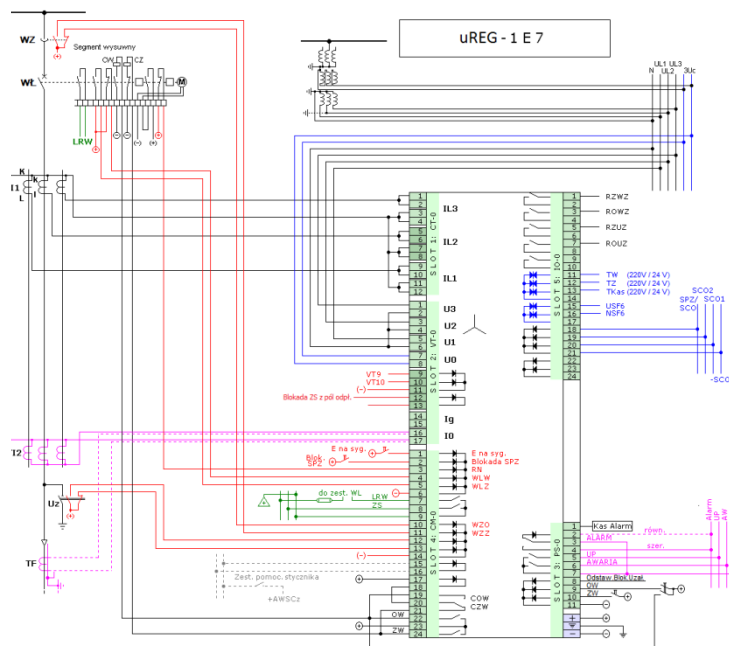
- sygnał zakłócający: 2.5kV/1MHz/400ud/s

Podstawowe normy:

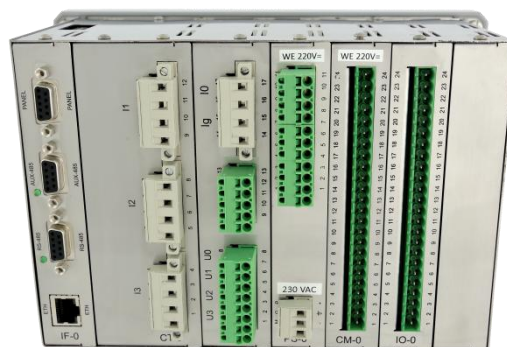
- PN-EN 60255-1: 2010 (przełączniki pomiarowe i urządzenia zabezpiecz.)
- PN-EN 61000-6-2: 2008 (kompatybilność elektromagnetyczna EMC) i pochodne.

Przykładowe realizowane funkcje i kryteria zabezpieczeniowe **uREG**, dostępne jako elementy aplikacji **LogCZIP**:

- zabezpieczenie nadprądowe zwarciowe
- zabezpieczenie nadprądowe zależne
- zabezpieczenie nadprądowe od przeciążeń
- zabezpieczenie nadnapięciowe i podnapięciowe
- zabezpieczenie od skutków zwarć doziemnych (admitancyjne, susceptancyjne, IO>, U0>)
- kryterium częstotliwościowe
- kryteria pochodnej częstotliwości i pochodnej napięcia
- kryterium asymetrii prądowej
- blokada zabezpieczenia szyn
- współpraca z automatyką SCO oraz SPZ/SCO
- współpraca z zabezpieczeniami zewnętrznymi
- współpraca z automatykami stacijnymi
- współpraca z telemechaniką
- obsługa wielu konfiguracji odłączników szynowych
- sterowanie wyłącznikiem i odłącznikami pola
- sumowanie prądów wyłączanych
- obsługa rozdzielnic SF6 i zamkniętych (kłapy bezp.)
- blokada przeciw „pompowaniu”, etc.



Schemat aplikacyjny uREG-1E7 (konfiguracja standardowa 1): rozdzielnica z segmentem wysuwym i uziemnikiem



uREG-1 - Złącza modułów, obudowa zatablicowa



uREG-2R - Automat SZR, obudowa natablicowa

LogCZIP, to nowa idea w dziedzinie projektowania, testowania, dokumentowania, wdrażania oraz eksploatacji aplikacji dla systemów zabezpieczeń i sterowania **uREG**.

LogCZIP, to swoboda, przejrzystość i całkowita elastyczność definiowania aplikacji; począwszy od konfigurowania sprzętu (dobór modułów, panelu), poprzez wieloarkuszowy edytor graficzny z biblioteką obiektów (funktorów), aż po kompletny system testowania i weryfikacji projektu (debugger statyczny i dynamiczny).

Zdalne lub lokalne testowanie aplikacji **LogCZIP** odbywać się może w trojaki sposób:

- ✓ w trybie **offline** (debugger statyczny) – ewaluacja zdefiniowanego algorytmu krok po kroku, wraz z symulacją i obserwacją stanów wielkości analogowych i cyfrowych (wejść), raportów zdarzeń, napisów wyświetlacza, itp.
- ✓ w trybie **online** (debugger dynamiczny) – pełne śledzenie stanu pracującego urządzenia **uREG** w czasie rzeczywistym. To **unikatowe rozwiązanie** oferuje wgląd we wszystkie elementy logiki działającej aplikacji, co radykalnie ułatwia jej weryfikację. Odzworowywany jest również stan na zaciskach urządzenia.
- ✓ analiza bufora rejestratora (debugger dynamiczny rejestrowany) – analiza stanów wyjść 96 funktorów (wg kolejności indeksów DNP3/IEC) z możliwością projekcji w arkuszach projektu **LogCZIP**.

Każda aplikacja **LogCZIP** opatrywana jest unikalną **sygnaturą**, stanowiącą jednoznaczny klucz ją identyfikujący. Z sygnaturą powiązany jest katalog automatycznie generowanych **plików konfiguracyjnych** dla oprogramowania użytkowego (**Monitor3**). Wygenerowane pliki mogą zostać utrwalone w urządzeniu lub upublicznione (udostępnione na serwerze), umożliwiając wielu użytkownikom korzystanie z gotowej aplikacji w trybie DEMO. Dzięki takiemu rozwiązaniu powstaje hierarchiczna struktura dostępu do zasobów urządzenia **uREG**:

- **projektant (administrator) aplikacji** może wykonywać jej modyfikacje, testy (debugger) i aktualizacje za pomocą systemu **LogCZIP**; projektant decyduje także o poziomie dostępu do nastaw. Ponieważ każde urządzenie **uREG** jest **jednocześnie nośnikiem projektu swojej aplikacji**, może ona zostać przywołana do edytora **LogCZIP** w każdej chwili i w każdym miejscu.
- **użytkownik aplikacji** – wyposażony w program **Monitor3** i pliki konfiguracyjne ma pełny wgląd w urządzenie, może redefiniować nastawy; nie może jednak zmieniać logiki aplikacji.

Aplikacja **LogCZIP**, poprzez graficzny język jej definiowania, jest samodokumentująca się, a wbudowane dodatkowo generatory dokumentacji nastaw i zdarzeń ułatwiają i skracają proces wdrożenia. Swoboda definiowania aplikacji zapewniona jest we wszystkich elementach projektu, aż po teksty i grafikę wyświetlacza, schematy synoptyki pola, opisy nastaw, zarządzanie grupami nastaw, podpowiedzi, pliki pomocy, indeksację, reindeksację i opisy zdarzeń [DNP3, IEC], etc.

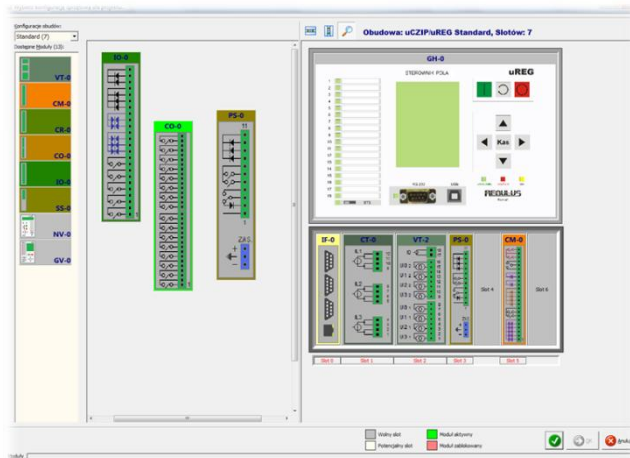
Gotowe aplikacje **LogCZIP**:

pole transformatora GN oraz SN, liniowe, liniowo-elektrowniane, sprężgła, potrzeb własnych, BKR, automat SZR, MSK i inne.

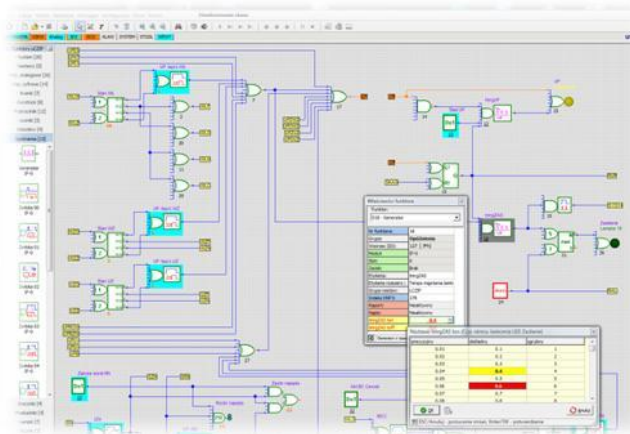
Pełny wgląd (poprzez dowolny ze sprzęgów) w urządzenie **uREG**, tj.:

- ✓ redefinicję nastaw, reguł lampek LED i czasu;
- ✓ obserwację i testy stanów wejść/wyjść;
- ✓ analizę pomiarów, indykacji, liczników, synoptyki pola;
- ✓ analizę raportów zdarzeń;
- ✓ obsługę rejestratora przebiegów analogowych i cyfrowych;
- ✓ reindeksację DNP3/IEC (nałożenie dowolnej maski indeksów);
- ✓ testowanie i kalibrację;
- ✓ współpracę z archiwum nastaw, eksporty danych, etc.

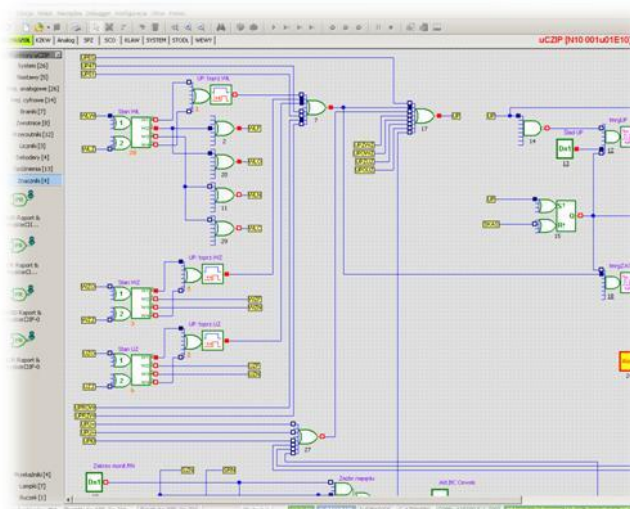
zapewnia zintegrowane oprogramowanie użytkowe **Monitor3**.



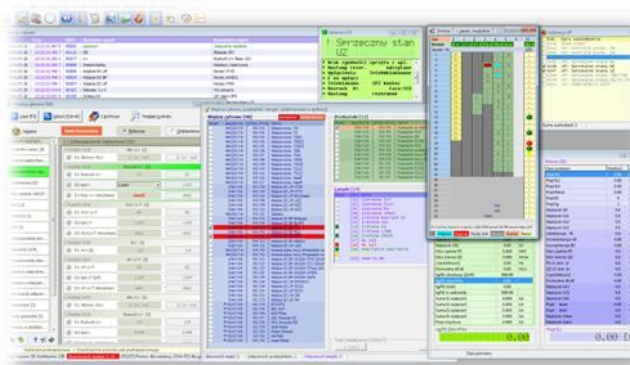
LogCZIP - Projektowanie konfiguracji sprzętowej **uREG**



LogCZIP - Projektowanie logiki aplikacji – edytor schematów



LogCZIP – Debugger dynamiczny



Monitor3 - Zintegrowany program użytkowy do współpracy z **uREG**