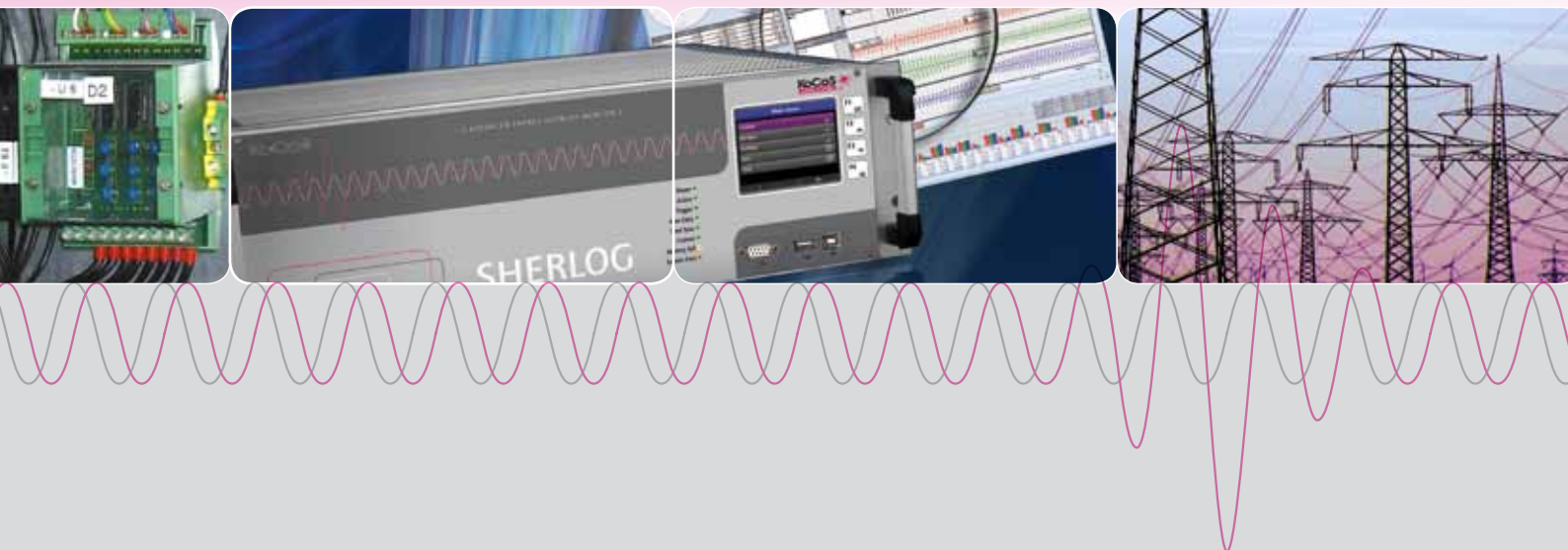


KOCOS - THE TECHNOLOGY GROUP | WHERE PRECISION MEETS QUALITY

# SHERLOG CRX.

## Systemy rejestracji zakłóceń



|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ■ <b>SHERLOG CRX</b> .....                                                                | 3  |
| Systemy rejestracji zakłóceń przeznaczone do profesjonalnej analizy sieci i zdarzeń ..... | 3  |
| Systemy profilowane, kompaktowe i elastyczne .....                                        | 4  |
| Łatwa zmiana konfiguracji .....                                                           | 4  |
| Technologia Plug & Play .....                                                             | 4  |
| Wielofunkcyjny system pomiarowy i analityczny .....                                       | 5  |
| Przykłady zastosowania .....                                                              | 5  |
| Korzyści dla użytkowników .....                                                           | 6  |
| Zalety w porównaniu z cyfrowymi zabezpieczeniami .....                                    | 6  |
| System dwuprocessorowy .....                                                              | 7  |
| Bezpieczna praca także w skrajnie trudnych warunkach .....                                | 7  |
| Wewnętrzna pamięć Flash .....                                                             | 7  |
| Interfejsy komunikacyjne .....                                                            | 8  |
| Synchronizacja czasu .....                                                                | 8  |
| ■ <b>Koncepcja obsługi</b> .....                                                          | 9  |
| Obsługa na ekranie dotykowym .....                                                        | 9  |
| Konfiguracja i analiza z komputera PC .....                                               | 9  |
| Zintegrowany serwer webowy .....                                                          | 9  |
| IEC 61850    Modbus .....                                                                 | 9  |
| ■ Urządzenie bazowe <b>SHERLOG CRX</b> .....                                              | 10 |
| ■ <b>Komponenty CRX</b> .....                                                             | 12 |
| Zasilanie .....                                                                           | 12 |
| Zasilanie redundantne .....                                                               | 12 |
| Moduł synchronizacyjny .....                                                              | 13 |
| Moduł interfejsowy - światłowodowy .....                                                  | 13 |
| Moduł analogowy z 8 wejściami uniwersalnymi .....                                         | 14 |
| Moduł analogowy z 4 wejściami prądowymi .....                                             | 14 |
| Moduł binarny z 16 wejściami .....                                                        | 15 |
| ■ <b>Funkcja zapisu</b> .....                                                             | 16 |
| Szybki zapis zakłóceń sieciowych .....                                                    | 16 |
| Powolny zapis zakłóceń .....                                                              | 16 |
| Ciągły zapis danych za pomocą długookresowego rejestratora danych .....                   | 16 |
| Zapis zdarzeń z dynamiczną częstotliwością próbkowania .....                              | 17 |
| Analiza jakości energii .....                                                             | 17 |
| Zapis zdarzeń cyfrowych i stanów .....                                                    | 17 |
| ■ Oprogramowanie sterujące <b>SHERLOG</b> .....                                           | 18 |
| Wszystkie aplikacje w jednym pakiecie .....                                               | 18 |
| Dostęp online do aktualnych wartości pomiarowych .....                                    | 19 |
| Konfiguracja .....                                                                        | 19 |
| Analiza zapisów zakłóceń .....                                                            | 20 |
| Lokalizacja zakłóceń .....                                                                | 21 |
| Matematyczna analiza sygnału .....                                                        | 22 |
| Analiza jakości energii .....                                                             | 23 |
| Formaty danych .....                                                                      | 23 |
| ■ Konfiguracje urządzeń <b>CRX</b> .....                                                  | 24 |
| Dane techniczne .....                                                                     | 26 |

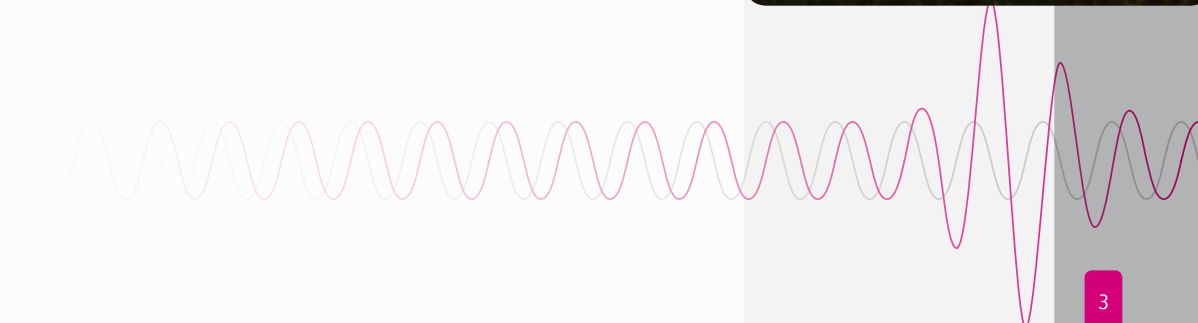
## SHERLOG CRX

### Systemy rejestracji zakłóceń przeznaczone do profesjonalnej analizy sieci i zdarzeń

Integracja energii odnawialnych przyczynia się do błyskawicznego rozwoju sieci inteligentnych. Z powodu związanej z tym restrukturyzacji i rosnącej dynamiki elektrycznych sieci zasilających, nieprzerwanie rośnie znaczenie niezawodnego i ciągłego nadzorowania sieci.

Ocena bezpieczeństwa dostaw prądu i jakości energii w sieciach elektrycznych wymaga nadzorowania całego szeregu parametrów. W razie awarii parametry te muszą dostarczyć decydujących informacji pozwalających na szybkie i efektywne przywrócenie sprawności sieci i służyć jako podstawa rozbudowy sieci i optymalizacji urządzeń i obwodów pierwotnych oraz wtórnych.

Duży zakres wymagań stawianych efektywnym systemom nadzoru sieci oraz znaczenie czynnika kosztów podczas budowy i eksploatacji urządzeń zasilających wymaga stosowania wielofunkcyjnych systemów pomiarowych i analitycznych. W celu spełnienia takich wymagań opracowaliśmy system zapisu rejestracji zakłóceń o nazwie **SHERLOG CRX** oferujący wszystkie konieczne funkcje nadzorcze.



## Systemy profilowane, kompaktowe i elastyczne

**SHERLOG CRX** jest wielofunkcyjnym systemem pomiarowym i analitycznym służącym do całościowego nadzorowania i oceny stanu urządzeń systemu zasilania w energię elektryczną.

Dzięki modułowej i skalowalnej budowie **SHERLOG CRX** może być wyposażony według potrzeb i w prosty sposób dostosowywany do nowych wymagań lub też rozbudowany.

Mimo niewielkich rozmiarów **SHERLOG CRX** może zostać wyposażony w maks. 32 wejścia analogowe do pomiarów prądu stałego i zmiennego oraz w maks. 128 wejść binarnych. Do nadzorowania dużych systemów, poszczególne urządzenia mogą być łączone w sieć poprzez interfejs Interlink.

## Łatwa zmiana konfiguracji

Wszystkie wejścia analogowe mogą być wykorzystane do pomiaru prądu, napięcia lub do pomiaru niskich sygnałów. Wybór odpowiednich zakresów pomiarowych jest prosty i może być wykonany przez użytkownika w miejscu prowadzenia testów.

## Technologia Plug & Play

Zastosowanie technologii Plug & Play pozwala na łatwe i szybkie rozszerzanie wyposażenia. Nawet wymiana całych modułów jest możliwa bez pracochłonnej i kosztownej regulacji, ponieważ dane kalibracji są przechowywane w module.



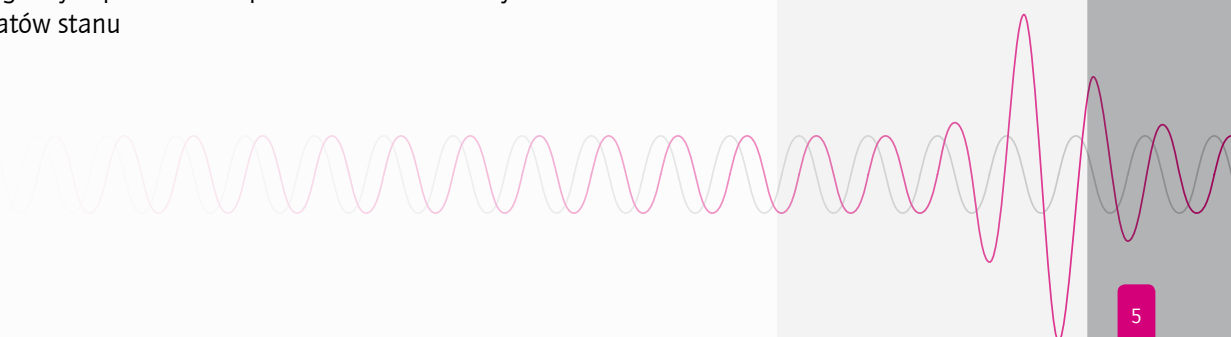
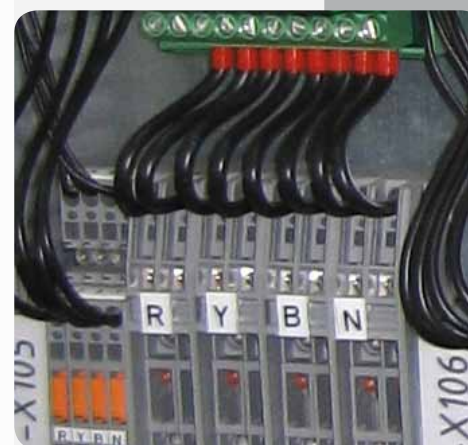
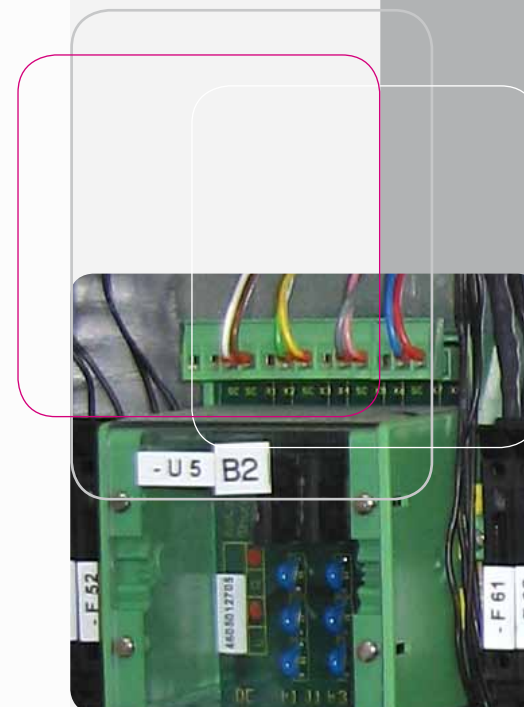
## Wielofunkcyjny system pomiarowy i analityczny

**SHERLOG CRX** pracuje jako centralny lub decentralny system nadzoru i łączy w sobie funkcje następujących urządzeń:

- Rejestrator zakłóceń wysokiej rozdzielczości do procesów zmiennych z częstotliwościami próbkowania do 30 kHz
- Rejestrator zakłóceń wartości skutecznej
- Długookresowy rejestrator danych
- Rejestrator zdarzeń
- Analizator jakości mocy zgodny z IEC61000-4-30 klasa A
- Lokalizator zwarć
- Analizator stabilności sieci
- Edytor komunikatów
- Złącze sterownicze wg IEC 61850

## Przykłady zastosowania

- Cyfrowy rejestrator zakłóceń z wysoką częstotliwością próbkowania do szczegółowych analiz zakłóceń przejściowych
- Nadzorowanie generatorów w elektrowniach
- Zapis i wykrywanie oscylacji mocy
- Analizy jakości mocy np. wg EN50160
- Zapis obciążeń i częstotliwości
- Analiza zużycia energii
- Ocena obciążenia i stabilności sieci zasilających
- Rejestracja wpływów ciągle zmieniającej się struktury źródeł i odbiorników
- Nadzorowanie indywidualnie uzgodnionych warunków przyłączenia pod kątem dotrzymania wartości granicznych
- System protokołowania dla potrzeb uruchomień i testów serwisowych
- Chronologiczny zapis zdarzeń i protokołowanie binarnych komunikatów stanu



## Korzyści dla klientów

- Szczegółowe zapisy zdarzeń są dostępne chwilę po wystąpieniu zakłócenia
- Zintegrowany system zarządzania zgłoszeniami oferuje rozbudowane funkcje powiadamiania o zakłóceniach, które pozwalają na natychmiastowe podjęcie działań także przekraczających zadania jednego działu firmy
- Redukcja kosztów dzięki wczesnemu wykrywaniu narastających zakłóceń oraz skrócenie czasów trwania awarii sieci dzięki szczegółowym informacjom o zakłóceniach oraz automatycznej i wyprzedzającej analizie a także lokalizacji miejsca wystąpienia zwarcia
- Kompletny zapis zdarzeń w sieci. Sieć staje się transparentna. Możliwość wykrywania źródeł zakłóceń i potencjalnych oszczędności energii
- W każdej chwili możliwe wygenerowanie potwierdzenia zwarć występujących w sieci, pracy bezawaryjnej oraz dostrzymania cech jakościowych

## Zalety w porównaniu z cyfrowymi zabezpieczeniami

- Możliwość ustawienia złożonych kryteriów załączania niezależnie od funkcji ochronnej, co pozwala zapisać nawet najdrobniejsze anomalie w sieci zasilającej
- Niezafałszowana rejestracja sygnału dzięki dużej szerokości pasma od DC do 15 kHz
- Rozpoznanie uszkodzonych przekładników, złych styków przełączników i ferorezonansów
- Jednoczesny zapis z szybkim próbkowaniem umożliwiający szczegółową analizę błędów i z próbkowaniem powolnym służącym rozpoznaniu oscylacji sieci i prowadzeniu analiz stabilności sieci
- Zapisy łączą informacje o wszystkich komponentach systemu i ich oddziaływaniach
- Nieprzerwana rejestracja pracy sieci w drodze ciągłego zapisu danych pozwala na szybkie dokumentowanie pracy sieci nawet w okresach, w których nie było zakłóceń
- Kompletnie analizy jakości mocy włącznie z analizą harmoniczną i migotania wg IEC 61000-4-30 klasa A, IEC 61000-4-7, IEC61000-4-15

## System dwuprocesorowy

**SHERLOG CRX** posiada osobne procesory obsługujące interfejs użytkownika i interfejsy komunikacyjne. Ta innowacyjna technologia gwarantuje możliwość komfortowej obsługi urządzenia, szybką transmisję danych i równoczesny dostęp wielu użytkowników i aplikacji.

## Bezpieczna praca także w skrajnie trudnych warunkach

Poprzez konsekwentną rezygnację z części zużywających się, takich jak twarde dyski, wentylatory czy zasilacze awaryjne, rejestratory zakłóceń **SHERLOG** są w 100% bezobsługowe i przez to niezwykle niezawodne.

Kolejnym gwarantem niezakłóconej pracy, także w skrajnie trudnych warunkach, jest doskonała odporność na zakłócenia elektromagnetyczne. Ponadto wszystkie analogowe i binarne wejścia i wyjścia oraz interfejsy są galwanicznie izolowane. Zapewnia to nie tylko bezpieczne działanie lecz także bezpieczeństwo pracy.

## Wewnętrzna pamięć Flash

**SHERLOG CRX** jest wyposażony w pamięć typu Flash o pojemności 2 GB. Ta znaczna pojemność pozwala na długookresowe przechowywanie wyników pomiarów i zakłóceń w dużej rozdzielczości, także bez ciągłego połączenia do pamięci na serwerze.

Dane z pomiarów są zapisywane w sposób odporny na awarie i nie są tracone nawet przy zaniku napięcia zasilania czy wyłączeniu urządzenia.



## Interfejsy komunikacyjne

**SHERLOG CRX** posiada następujące interfejsy komunikacyjne:

- Ethernet elektroniczny
- Ethernet optyczny (światłowód)
- USB (aktywny/pasywny)
- RS 485
- RS 232
- Modem GSM/GPRS
- Router UMTS

## Synchronizacja czasu

Warunkiem kompleksowego nadzorowania sieci i analizy zdarzeń jest precyzyjna synchronizacja zegarów. Poprawne porównanie i analiza wielkości pomiarowych jest możliwa tylko wtedy, gdy zostaną one zarejestrowane dokładnie w tym samym momencie.

**SHERLOG CRX** obsługuje wszystkie popularne metody synchronizacji czasu.

- Synchronizacja GPS poprzez odbiornik wbudowany w urządzenie
- Synchronizacja GPS poprzez zewnętrzny zegar centralny
- DCF77
- NTP/SNTP
- IRIG-B
- Synchronizacja do czasu PC
- Impuls sekundowy i minutowy
- Interfejs KoCoS-Interlink

Interfejs KoCoS-Interlink pozwala na synchronizację dowolnej liczby urządzeń poprzez proste złącze dwuprzewodowe lub pętlę światłowodową. Oznacza to znaczną oszczędność kosztów, ponieważ w każdym miejscu tylko jedno urządzenie pomiarowe musi zostać zsynchronizowane jako master.





## KONCEPCJA OBSŁUGI

### Obsługa na ekranie dotykowym

Na zintegrowanym ekranie dotykowym o przekątnej 3,5" można wykonać wszystkie podstawowe zadania obsługowe i nastawy. Możliwość dokonania ustawień na urządzeniu i bezpośrednie odczytanie komunikatów stanu urządzenia jest szczególnie korzystne podczas uruchamiania.

Nakładka graficzna jest przejrzysta i ergonomiczna. Wszystkie funkcje i okna wyników są dostępne bezpośrednio z menu głównego. Wszystkie ważne wartości pomiarowe i komunikaty stanu są widoczne na jeden rzut oka. Alternatywnie możliwa jest też obsługa urządzenia klawiszami funkcyjnymi.

### Konfiguracja i analiza z komputera PC

Oprócz ekranu dotykowego **SHERLOG CRX** może być obsługiwany i parametryzowany przy użyciu ergonomicznego i przejrzystego oprogramowania przeznaczonego dla systemów operacyjnych Windows®. Oprogramowanie **SHERLOG** umożliwia ponadto w pełni zautomatyzowaną pracę, włącznie z analizą zakłóceń, raportowanie i system zarządzania komunikatami.

### Zintegrowany serwer webowy

**SHERLOG CRX** posiada zintegrowany serwer webowy umożliwiający dostęp do istotnych wyników pomiarów poprzez dowolną przeglądarkę internetową z komputera klasy PC.

### IEC 61850 || Modbus

W celu włączenia w układ sterowania podstacji lub wymianę danych z innymi systemami, urządzenie

**SHERLOG CRX** obsługuje między innymi protokoły danych IEC 61850 oraz Modbus.



## URZĄDZENIE BAZOWE **SHERLOG** CRX

### **Urządzenie bazowe CRX zawiera następujące wyposażenie:**

#### **Uwagi ogólne**

- Rodzaj obudowy: 19" (84TE/3HE)
- 8 diod LED – wskazanie stanu
- Kolorowy wyświetlacz 3,5" z obsługą dotykową
- 4 klawisze funkcyjne

#### **Gniazda rozszerzeń**

12 wolnych gniazd do rozbudowy:

- maks. 6 modułów analogowych
- maks. 8 modułów binarnych

#### **Wyjścia binarne**

10 dowolnie konfigurowalnych wyjść przekąźnikowych do wyprowadzania komunikatów stanu i alarmów a także naruszeń wartości granicznych np. do systemów sterowania lub do załączania lub odłączania odbiorników:

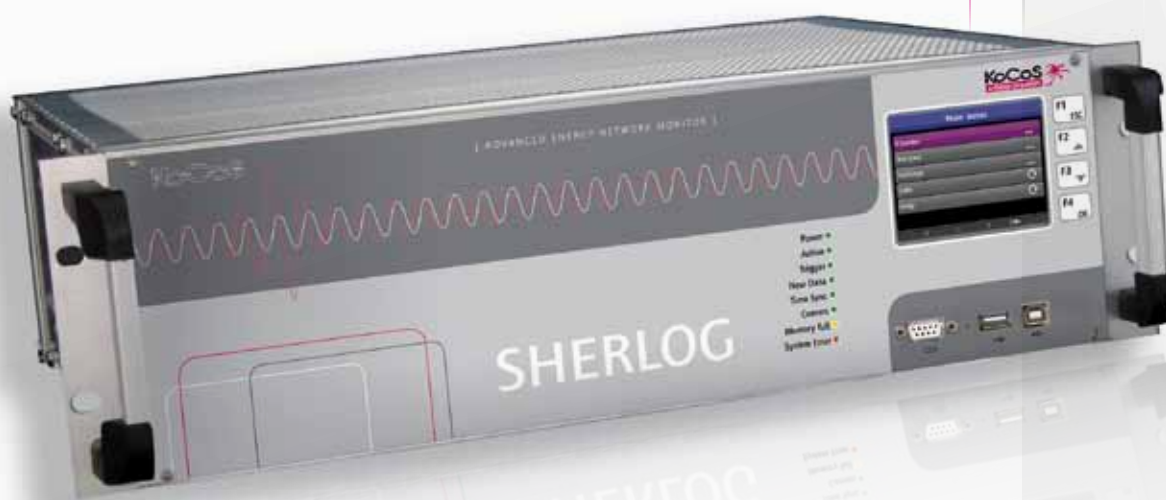
- 8 beznapięciowych styków przekąźnikowych
- 2 elektroniczne wyjścia przekąźnikowe

#### **Interfejsy**

- 2 x RS232, 1 x RS485,
- 2 x USB-A, 1 x USB-B
- 1 x Ethernet (TCP/IP, RJ45))
- Elektryczny interfejs Interlink do łączenia w sieć wielu urządzeń **SHERLOG** CRX w celu synchronizacji zegarów i kaskadowego przekazywania sygnałów załączających

#### **Synchronizacja czasu**

- Wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego
- NTP/SNTP



# SHERLOG CRX.



SHERLOG CRX z 8 wejściami analogowymi

## KOMPONENTY CRX

Zależnie od przeznaczenia, urządzenie może zostać wyposażone w następujące komponenty:

### Zasilanie

**SHERLOG** CRX może zostać wyposażone w dwa zasilacze.

Dostępne są następujące zasilacze:

- Zasilacz szerokozakresowy  
(85...265 VAC / 90...350 VDC)
- Zasilacze DC  
(9...18 VDC, 18...36 VDC, 36...72 VDC)

### Zasilanie redundantne

**SHERLOG** CRX może zawierać dwa niezależne moduły zasilaczy sieciowych, co umożliwia redundantną pracę sieciową. Każdy z tych zasilaczy może przy tym być inny (np. zasilacz szerokozakresowy oraz zasilacz 24 VDC).

Każdy z zasilaczy posiada własne wejście sieci z wyłącznikiem sieciowym, wskaźnikiem pracy oraz beznapięciowym stykiem kontrolnym. Ponadto stan zasilacza jest nadzorowany przez samo urządzenie i w razie potrzeby zgłaszany np. pocztą elektroniczną.





## Moduł synchronizacyjny

Opcjonalny moduł synchronizacyjny umożliwia dokładną synchronizację z różnymi wzorcami czasu. W celu zapewnienia możliwie największej elastyczności, moduł ten posiada wejścia dla różnych zewnętrznych sygnałów czasu oraz wbudowany odbiornik GPS. Żądany sposób synchronizacji można wybrać za pośrednictwem oprogramowania sterującego SHERLOG.

- Odbiornik GPS typu On-board ze złączem antenowym SMA
- Optyczne (STII) i elektryczne (RS232) wejście telegramu GPS i impulsu czasowego (NMEA-0183, PPS/PPM)
- DCF77-wejście telegramu synchronizującego
- Wejście impulsu sekundowego/minutowego (PPS/PPM)
- Wejście IRIG-B dla telegramów B001, B002 i B003



## Moduł interfejsowy - światłowodowy

Opcjonalny moduł interfejsowy do łączenia urządzeń SHERLOG CRX w sieć przy pomocy pętli światłowodowej oraz do łączenia z optycznymi sieciami TCP/IP.

- Optyczny interfejs Ethernet do włączania urządzeń **SHERLOG CRX** do sieci światłowodowych
- Optyczny interfejs Interlink do łączenia w sieć wielu urządzeń SHERLOG CRX w celu synchronizacji czasu i przekazywania sygnałów załączających po pętli światłowodowej
- Drugi elektryczny interfejs Ethernet RJ45



## Moduł analogowy z 8 wejściami uniwersalnymi

Moduł analogowy z 8 osobnymi i w pełni izolowanymi galwanicznie wejściami do pomiarów AC/DC.

Wyposażenie każdego z wejść w 4-stopniowy wybór zakresu pomiarowego pozwala na uniwersalne zastosowanie.

Absolutnie liniowa charakterystyka częstotliwości powoduje, że wszystkie wejścia analogowe są niezależnie od ich konfiguracji przydatne do wartości stałych i zmiennych i oferują doskonałą dokładność w całym zakresie częstotliwości.

### Główne zastosowania:

- Pomiar napięcia
- Pomiar prądu przez czujniki zewnętrzne (boczniki pomiarowe, cęgi prądowe, itp.)
- Pomiar sygnałów niskopoziomowych

### Zakresy pomiarowe:

- 300 VAC /  $\pm 420$  VDC
- 200 mVAC /  $\pm 282$  mVDC
- 700 mVAC /  $\pm 1000$  mVDC
- $\pm 20$  mA

### Cechy:

Osobny, 16-bitowy przetwornik analogowo-cyfrowy na każdym kanale, częstotliwość próbkowania 200 kHz

Dane kalibracji onboard (plug & play)

## Moduł analogowy z 4 wejściami prądowymi

Ten moduł jest wyposażony w 4 osobne i w pełni rozdzielone galwanicznie wejścia prądowe przeznaczone do podłączenia bezpośrednio do przekładników i transformatorów ochronnych.

Uniwersalność zastosowania zapewnia wyposażenie każdego z wejść w 3-stopniowy wybór zakresu pomiarowego.

### Zakresy pomiarowe:

- 10 AAC  $I_N = 1$  A,  $I_{max} = 10 \times I_N$ ;  $I_N = 5$  A,  $I_{max} = 2 \times I_N$
- 40 AAC  $I_N = 1$  A,  $I_{max} = 40 \times I_N$ ;  $I_N = 5$  A,  $I_{max} = 8 \times I_N$
- 200 AAC  $I_N = 1$  A,  $I_{max} = 200 \times I_N$ ;  $I_N = 5$  A,  $I_{max} = 40 \times I_N$

### Cechy:

- Oddzielny 16 bitowy przetwornik A/D na każdym kanale. Częstotliwość próbkowania 200kHz
- Dane kalibracji onboard (plug & play)



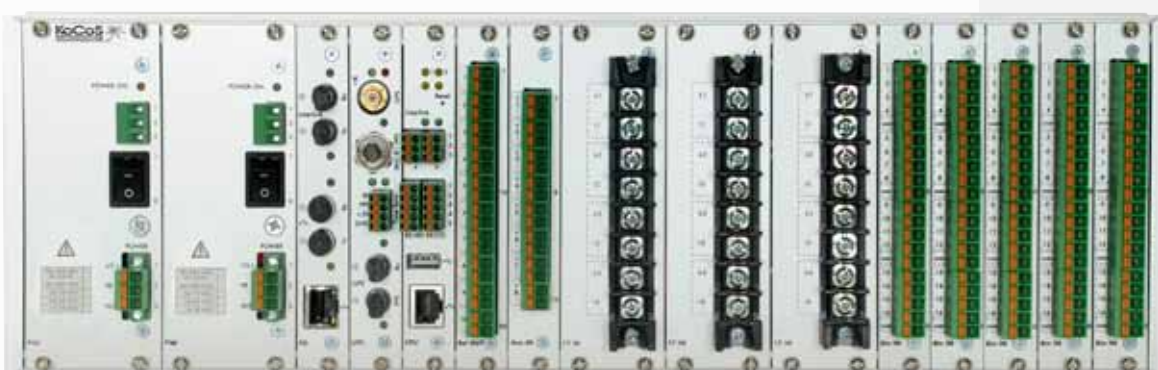
## Moduł binarny z 16 wejściami

16-kanalowa karta rejestrująca binarne stany z galwaniczną separacją. Wejścia są podzielone na 4 grupy po 4 kanały w każdej grupie. Sygnały z jednej grupy mają wspólną masę.

Specjalne obwody wejść binarnych umożliwiają pracę w zakresie napięć wejściowych od 24 do 300 V i zapewniają skuteczne tłumienie zakłóceń zewnętrznych spowodowanych na przykład przełączaniami w polu.

### Cechy:

- 16 wejść binarnych w 4 grupach po 4 kanały w każdej
- Próg pobudzenia: 24 do 300 VDC
- Rozdzielczość: 0,1 ms
- Możliwe maks. 8 modułów wejściowych (128 wejść binarnych)



SHERLOG CRX Przykładowa konfiguracja

## FUNKCJE ZAPISU

### Szybki zapis zakłóceń sieciowych

W przypadku naruszeń wartości granicznych, wszystkie sygnały analogowe i binarne są rejestrowane z częstotliwością próbkowania ustawianą w zakresie od 100 Hz do 30 kHz. Zapis obejmuje konfigurowalne okna czasowe dla zdarzeń przed wystąpieniem zakłócenia, w trakcie utrzymywania się zakłócenia i po ustaniu zakłócenia. Przy tym czas trwania rejestracji zdarzenia może być ustawiony na sztywno lub sterowany faktycznym czasem trwania zdarzenia. Taki zapis umożliwia obszerne i szczegółowe analizy zakłóceń w sieci wraz z informacjami o miejscu ich wystąpienia.

### Powolny zapis zakłóceń

Rejestrator zakłóceń wartości skutecznej potrafi zapisać nie tylko wprost zmierzone sygnały analogowe i cyfrowe ale także wielkości na ich podstawie wyliczone, takie jak częstotliwość, asymetria sieci, składowa zgodna, odwrotna i zerowa, moc czynna, bierna i pozorna, zawartość harmoniczných itd. Częstotliwość próbkowania może być ustawiona między 1 Hz a podwójną częstotliwością sieci (100 Hz/120 Hz). Taki zapis doskonale nadaje się do rozpoznawania i oceny procesów powolnych, takich jak kołysanie mocy oraz nadzór generatorów.

### Ciągły zapis danych za pomocą długookresowej rejestracji danych

Długookresowy rejestrator zapisuje dane w sposób nieprzerwany. Zapisane dane można regularnie przysyłać do komputera centralnego/bazy danych, bez przerywania pomiarów. W ten sposób możliwy jest zapis ciągły w praktycznie nieograniczonym okresie czasu. Interwały pomiarowe można wybrać w sposób dowolny. Dla każdego interwału rejestrowana jest wartość średnia dla danego przedziału czasowego, a także maksymalna i minimalna wartość skuteczna. Takie długookresowe zapisy dają bogatą informację o łącznej pracy sieci, uwidaczniają zmiany powolne oraz szybkie, prezentują piki prądów rozruchowych a także pokazują potencjalnie możliwe oszczędności energii.

## Zapis zdarzeń z dynamiczną częstotliwością próbkowania

Ten zapis zdarzeń informuje o momencie, wielkości i czasie trwania naruszeń wartości granicznych oraz klasyfikuje zdarzenia np. wg EN50160, UNIPED, CBEMA lub ITIC. W razie potrzeby zapis może obejmować dodatkowo sygnatury zdarzeń z wartością skuteczną. Częstotliwość próbkowania może być sterowana dynamicznie, w celu oszczędzania miejsca w pamięci. Przy tym szybkie zmiany sygnałów są zapisywane z większą rozdzielczością niż powolne.

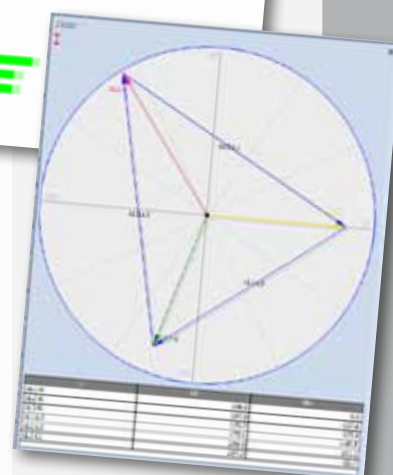
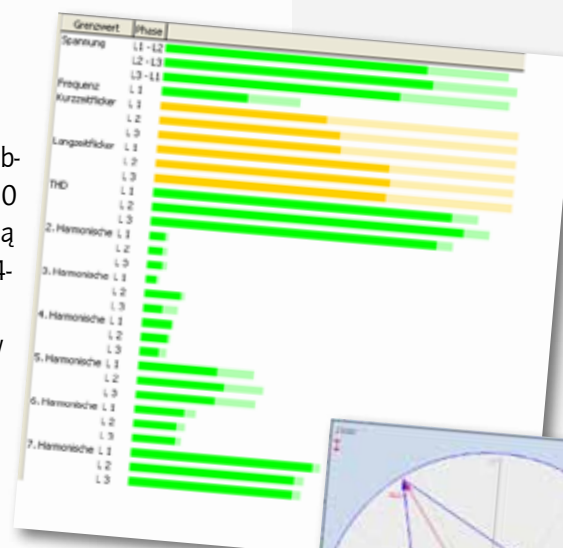
## Analiza jakości energii

Ciągły zapis wszystkich parametrów sieci pozwala na obszernie analizy jakości energii zgodnie z DIN EN50160 lub wg własnych kryteriów jakościowych. Parametry są rejestrowane i obliczane zgodnie z normą IEC 61000-4-30 klasa A, IEC 61000-4-7 oraz IEC 61000-4-15.

Funkcja automatycznego tworzenia raportów jakościowych, także w postaci plików PDF, umożliwia natychmiastowe generowanie dowodów jakości także przez operatorów nie posiadających specjalistycznej wiedzy.

## Zapis zdarzeń cyfrowych i stanów

Poprzez wejścia binarne wczytywane są głównie komunikaty stanów wyłączników i pochodzące z zabezpieczeń. Mają one decydujące znaczenie w analizie zarejestrowanych zakłóceń. W celu ciągłego zapisu komunikatów binarnych (funkcja SER), wejściom binarnym można przyporządkować klasy zdarzeń z lub bez obowiązku kwitowania a także teksty komunikatów, które dają się porządkować w postaci chronologicznych list lub drukować.





### Frequency

**49,990 Hz**

### Voltage

### Angle

|    |          |          |
|----|----------|----------|
| U1 | 222,89 V | 0,0 °    |
| U2 | 223,01 V | -120,8 ° |
| U3 | 226,75 V | 118,9 °  |
| UN | 1,55 V   | 112,1 °  |

### Current

### Angle

|    |         |          |
|----|---------|----------|
| I1 | 11,20 A | -26,8 °  |
| I2 | 12,46 A | -136,1 ° |
| I3 | 7,73 A  | 96,5 °   |
| IN | 0,07 A  | -165,1 ° |

### Active Power [P] Reactive Power [Q]

|    |          |        |
|----|----------|--------|
| L1 | 2193,2 W | 1110,1 |
| L2 | 2651,0 W | 726,4  |
| L3 | 1552,4 W | 640,1  |

### PST

### PLT

|    |       |       |
|----|-------|-------|
| L1 | 0,272 | 0,368 |
| L2 | 0,457 | 0,492 |
| L3 | 0,412 | 0,570 |

## OPROGRAMOWANIE STERUJĄCE SHERLOG

Oprogramowanie sterujące SHERLOG oferuje różnorodne możliwości obsługi poczynając od sterowania pojedynczym rejestratorem aż do administrowania złożonymi systemami rejestratorów.

### Wszystkie aplikacje w jednym pakiecie

Oprogramowanie sterujące zawiera zasadniczo wszystkie funkcje urządzeń SHERLOG. Jedynie liczba zarządzanych urządzeń jest stopniowana i możliwa do rozszerzenia po zakupie upgradu.

Ergonomiczny interfejs użytkownika zbudowany zgodnie z ideą Windows® Fluent oparty jest na wymaganiach praktycznych i oferuje między innymi następujące funkcje:

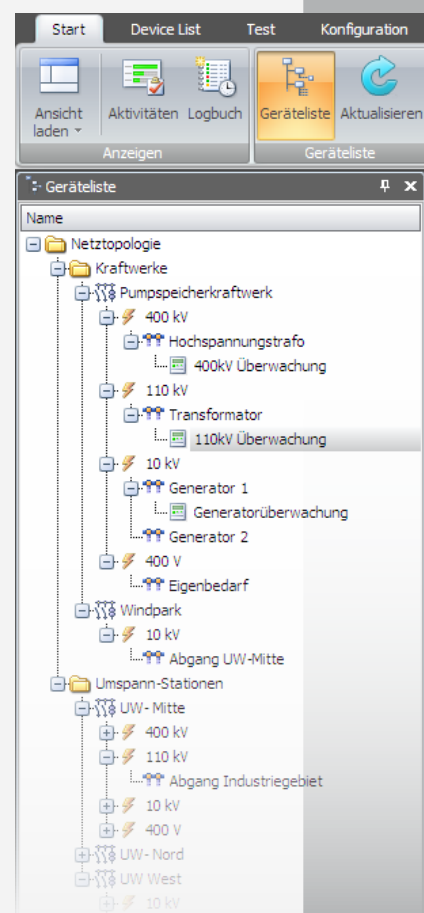
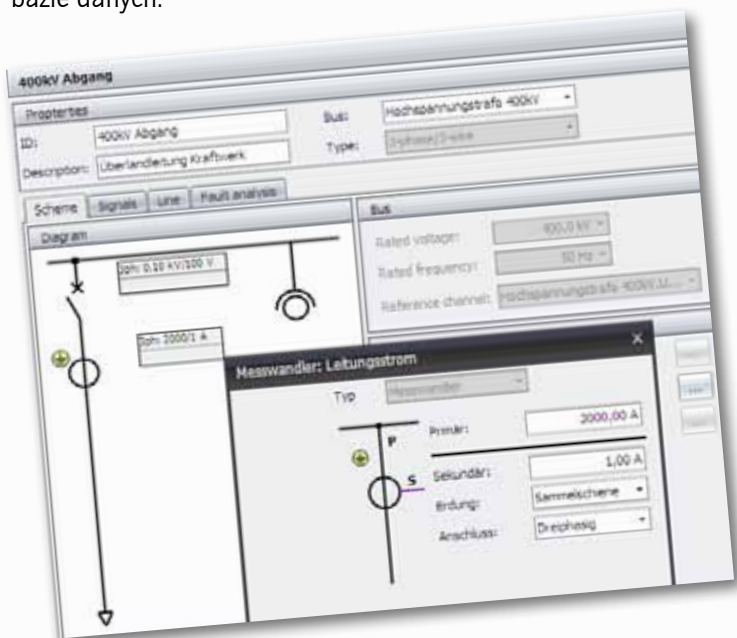
- Elastyczne możliwości parametryzacji umożliwiają optymalne dopasowanie do różnych zadań pomiarowych z uwzględnieniem modelu sieci
- W pełni automatyczny tryb pomiarowy z
  - Zdalną transmisją danych
  - Wyznaczaniem rodzaju i lokalizacji zwarcia
  - Drukowaniem lub wysyłaniem raportów dotyczących zakłóceń lub jakości
  - Archiwizacją zapisów w bazie danych
  - Monitoringiem online
  - Samokontrolą
- Wygodna ręczna analiza danych i tworzenie raportów
- Parametryzacja zdalna
- Obsługa wielu ekranów (optymalny przegląd, wszystkie informacje dostępne w jednym oknie)

## Dostęp online do aktualnych wartości pomiarowych

Wszystkie zmierzone i wyliczone wielkości mogą zostać wywołane online i wyświetlone na komputerze bez przerywania trwającego zapisu danych i nadzoru sieci. Zmierzone wartości mogą być grupowane w odpowiednich oknach, podobnie jak w centralnych systemach sterowania. Oprócz prezentacji liczbowych, system oferuje różne widoki graficzne, takie jak analogowe instrumenty wskaźnikowe, diagramy wektorowe, wykresy słupkowe i oscyloskopy.

## Konfiguracja

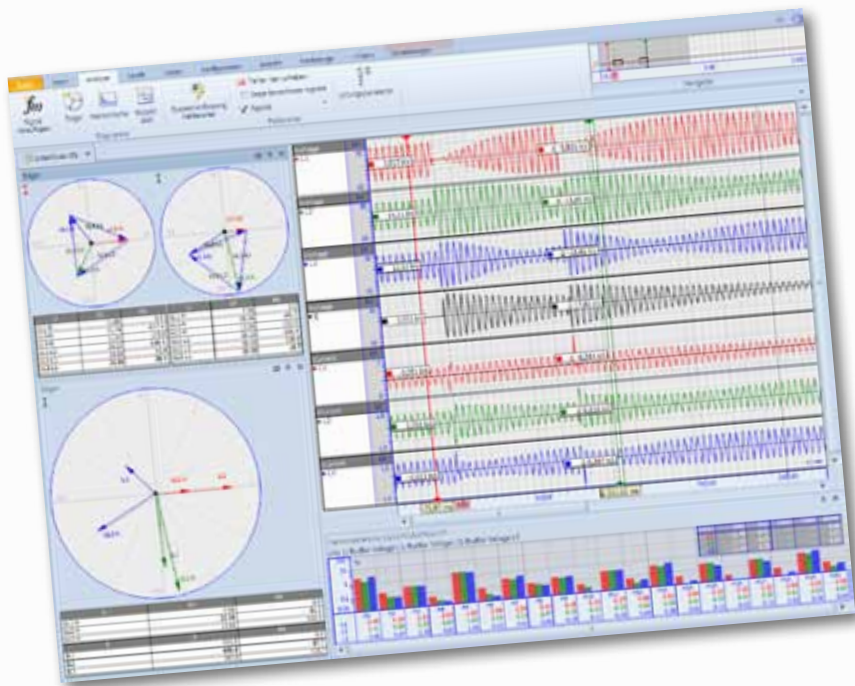
Moduł konfiguracyjny w sposób komfortowy uwzględnia okoliczności pracy i wymagania nowoczesnych systemów zasilania energią. Obsługuje wprowadzanie parametrów zakresów pomiaru poprzez stopnie przełożenia przekładników a także parametryzację przewodów i szyn zbiorczych poprzez odpowiedni model sieci. Parametry urządzeń a także konfiguracja dobrana dla aktualnego miejsca pomiaru zapisywane są i zarządzane w bazie danych.



## Analiza zapisów zakłóceń

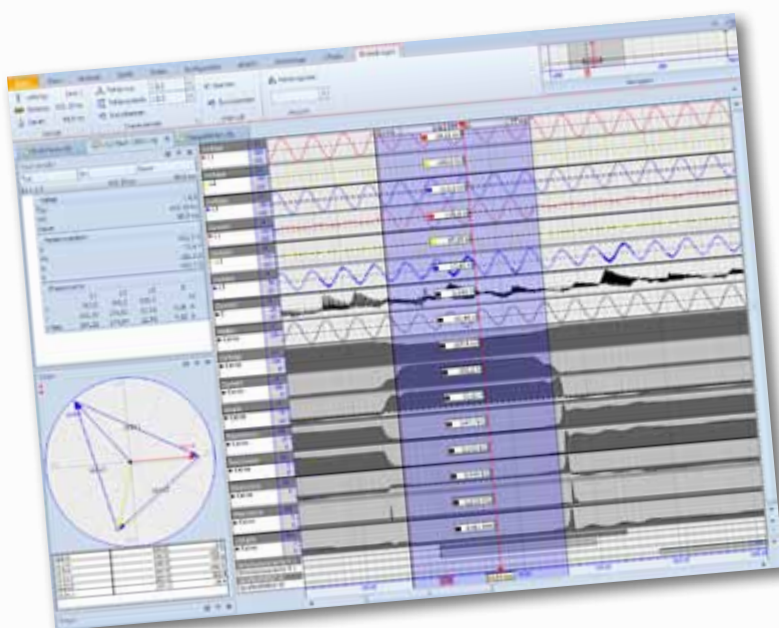
Oprogramowanie zawiera obszerny zbiór wydajnych narzędzi analitycznych służących do oceny zarejestrowanych danych:

- Wygodne funkcje zoom i zmienne skalowanie
- Jednoczesna prezentacja, nakładanie i synchronizacja wielu zapisów zakłóceń
- Prezentacje wektorowe
- Analiza harmonicznych na podstawie drgań pełnych lub zgodnie z IEC 61000-4-7 z interharmonicznymi
- Prezentacja w formie wykresu Nyquista
- Wyznaczanie lokalizacji zdarzenia
- Dowlone pomiarowe kursory bezwzględne i kursory różnicowe
- Zbiór wzorów i edytor służący do obliczania innych wartości sieci
- Indywidualne tworzenie raportów z wykorzystaniem schowka
- Automatyczne tworzenie raportów



## Lokalizacja zwarć

Wydajny lokalizator zwarć umożliwia zarówno szybką charakterystykę zakłóceń jako wsparcie dla personelu serwisowego jak również obliczanie pętli zwarcia z podaniem rodzaju zwarcia, impedancji zwarcia i jego lokalizacji.

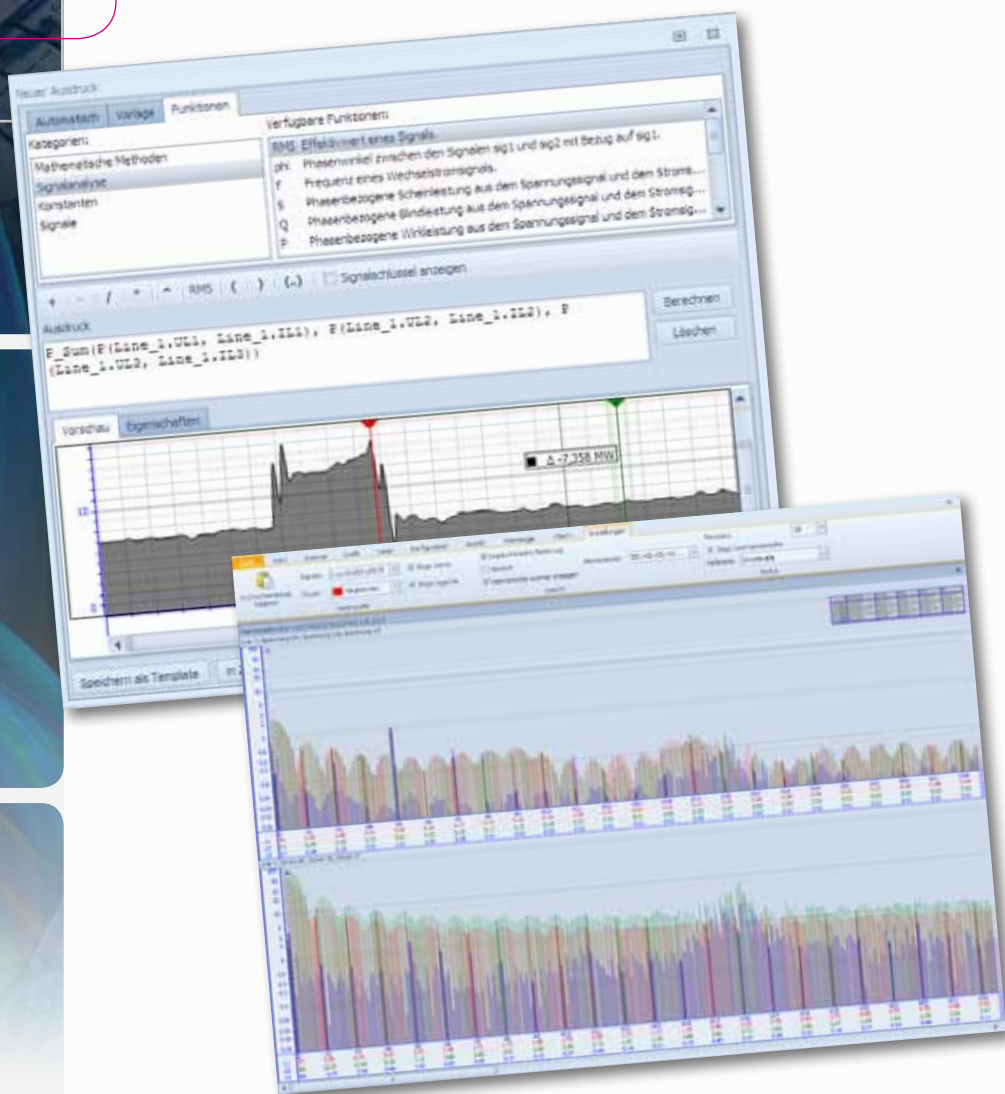


| Fault details                            |           |           | ⌵       | ✕      |
|------------------------------------------|-----------|-----------|---------|--------|
| Typ                                      | Ort       | Dauer     |         |        |
| <input checked="" type="checkbox"/> L1L2 | 435,35 km | 98,8 ms   |         |        |
| Fehler                                   |           |           | L1L2    |        |
| Typ                                      |           | 435,35 km |         |        |
| Ort                                      |           | 98,8 ms   |         |        |
| Dauer                                    |           |           |         |        |
| Fehlerimpedanz                           |           |           | 451,7 Ω |        |
| Z                                        |           | 73,8 °    |         |        |
| Phi                                      |           | 126,3 Ω   |         |        |
| R                                        |           | 433,7 Ω   |         |        |
| X                                        |           |           |         |        |
| Phasenwerte                              |           |           |         |        |
|                                          | L1        | L2        | L3      | E      |
| U                                        | 103,5     | 105,2     | 126,3   | kV     |
| I                                        | 192,19    | 174,52    | 17,21   | 4,06 A |
| I Max                                    | 194,22    | 174,84    | 22,91   | 4,19 A |



## Matematyczna analiza sygnału

Dostępny edytor wzorów (funkcji) pozwala na tworzenie głębszych obliczeń matematycznych na podstawie zapisów zakłóceń. Wyniki tych analiz są dodawane do zapisu zakłóceń jako sygnał dodatkowy.





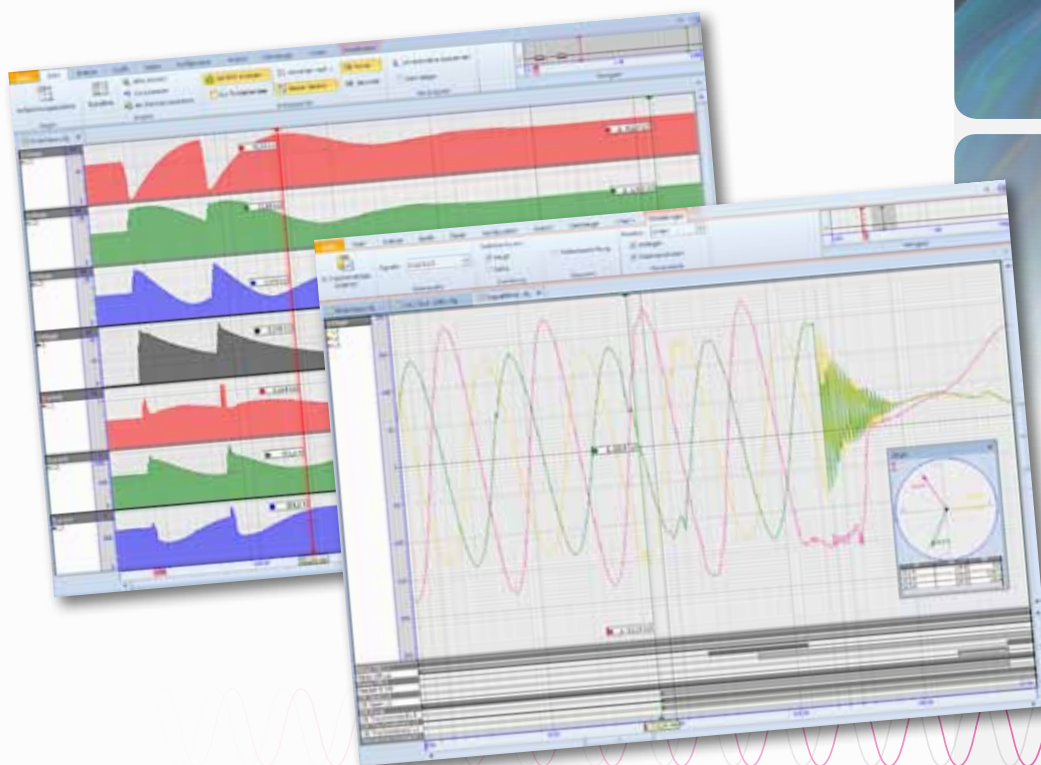
## Analiza jakości energii

Analizy jakości energii i mocy mogą być prowadzone zgodnie z EN50160 w następującym zakresie:

- Zmiany powolne z analizą trendu
- Zapis zdarzeń z prezentacją sygnatury
- Analiza migotania
- Analiza harmonicznych
- Analiza interharmonicznych
- Klasyfikacja i ocena zdarzeń (UNIPED, ITIC itd.)
- Graficzna prezentacja rozkładu trwałego wartości skrajnej
- Tabelaryczna prezentacja naruszeń wartości granicznej
- Ustawienia użytkownika dotyczące wartości granicznych i analiz
- Automatyczne generowanie raportów miesięcznych, kwartalnych i rocznych

## Formaty danych

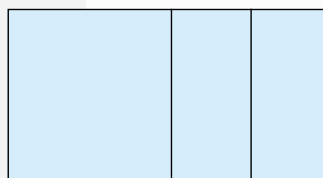
Funkcje importu i eksportu umożliwiają wymianę danych między różnymi systemami w znormalizowanych formatach COMTRADE, CSV i PQDIF.



## Przykłady możliwych konfiguracji urządzeń

|                 |                      |                    |                            |                     |                       |       |         |         |          |    |    |    |    |    |
|-----------------|----------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------|-------|---------|---------|----------|----|----|----|----|----|
| Zasilacz główny | Zasilacz redundantry | Interfejs optyczny | GPS/DCF 77/<br>IRIG-B/Plus | Jednostka centralna | Wyjścia przekąźnikowe | 1...8 | 9...16  | 17...24 | 25...32  | 16 | 32 | 48 | 64 | 80 |
| Zasilacz główny |                      |                    |                            | Jednostka centralna | Wyjścia przekąźnikowe | 1...8 |         |         |          | 16 |    |    |    |    |
| Zasilacz główny |                      |                    |                            | Jednostka centralna | Wyjścia przekąźnikowe | 1...8 | I 1...4 | I 5...8 | I 9...12 |    |    |    | 16 | 32 |
| Zasilacz główny |                      |                    |                            | Jednostka centralna | Wyjścia przekąźnikowe | 1...8 | I 1...4 |         |          |    |    |    | 16 | 32 |

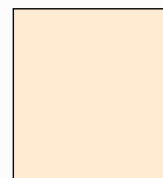
|   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 | 60 | 64 | 68 | 72 |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|



Opcje



**Moduł analogowy Typ 1:**  
8 wejść prąd-/napięcie lub  
sygnały niskopoziomowe



**Moduł analogowy Typ 2:**  
4 wejścia prądowe



**Moduł wejść binarnych**  
16 wejść binarnych



|    |     |     |
|----|-----|-----|
| 96 | 112 | 128 |
|----|-----|-----|

32 wejścia analogowe i 128 wejść binarnych  
Pomiar prądu czujnikami zewnętrznymi

**Przykłady zastosowania:**

- 4 osobne systemy energetyczne (16 x napięcie, 16 x prąd)
- 1 szyna zbiorcza i 9 przewodów (4 x napięcie, 27 x prąd)

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

8 wejść analogowych i 16 binarnych  
Pomiar prądu przez czujniki zewnętrzne

**Przykłady zastosowania:**

- 2 szyny zbiorcze (8 x napięcie)
- 1 system energetyczny (4 x napięcie, 4 x prąd)

|    |    |    |
|----|----|----|
| 48 | 64 | 80 |
|----|----|----|

20 wejść analogowych i 80 binarnych  
Bezpośredni pomiar prądu na przekładnikach

**Przykłady zastosowania:**

- Podwójna szyna zbiorcza z 4 przewodami (8 x napięcie, 12 x prąd)

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

12 wejść analogowych i 32 wejścia binarne  
Bezpośredni pomiar prądu na przekładnikach

**Przykłady zastosowania:**

- 1 system energetyczny i sygnały niskopoziomowe (4 x napięcie, 4 x prąd oraz 4 x sygnał niskopoziomowy 20 mA)

|    |    |    |
|----|----|----|
| 76 | 80 | 84 |
|----|----|----|



## Dane techniczne

|                   |                                  |                                                                                                                                                                                          |                                                                                            |
|-------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opis ogólny       | System wieloprocessorowy         | Cyfrowy procesor sygnałowy (DSP), 32-bitowy, 330MHz do przetwarzania sygnału i procesu w czasie rzeczywistym                                                                             |                                                                                            |
|                   |                                  | Procesor komunikacyjny, 32-bitowy, 624 MHz do przechowywania danych, równoczesna transmisja danych różnymi interfejsami i protokołami, funkcjonalność serwera webowego i obsługa lokalna |                                                                                            |
|                   | Elementy obsługowe i wskaźnikowe | 8 diod LED, wskazują alarm, wyzwolenie, stany<br>Wyświetlacz kolorowy 3,5" z ekranem dotykowym i 4 klawiszami funkcyjnymi                                                                |                                                                                            |
|                   | Pamięć danych                    | Pamięć Flash RAM 2 GB do przechowywania danych pomiarowych<br>Pamięć Flash RAM 128 MB na firmware                                                                                        |                                                                                            |
|                   | System jakości                   | Opracowany i wykonany zgodnie z DIN ISO 9001:2000                                                                                                                                        |                                                                                            |
| Zasilanie         | Napięcie robocze                 | Typ 1: 90...365 VDC und 85...265 VAC, 47...63 Hz<br>Typ 2: 9...18 VDC<br>Typ 3: 18...36 VDC<br>Typ 4: 36...72 VDC                                                                        |                                                                                            |
|                   | Pobór mocy                       | maks. 30 VA w wersji pełnej (32 wejścia analogowe i 128 binarnych)                                                                                                                       |                                                                                            |
|                   | Redundancja                      | SHERLOG CRX może posiadać dwa niezależne moduły zasilające tego samego lub różnych typów dzięki czemu zapewnia się zdublowanie zasilania                                                 |                                                                                            |
| Wejścia analogowe | Ilość                            | Maks. 32 wejścia analogowe konfigurowalne do pomiaru napięcia, prądu lub sygnałów niskopoziomowych                                                                                       |                                                                                            |
|                   | Rozdzielczość/próbkowanie        | 16 Bit/200 kHz                                                                                                                                                                           |                                                                                            |
|                   | Moduł analogowy typu 1           | Liczba kanałów                                                                                                                                                                           | 8 izolowanych wejść z przełączalnymi zakresami pomiarowymi                                 |
|                   |                                  | Zakresy pomiarowe                                                                                                                                                                        | 300 VAC/+424 VDC<br>700 mVAC/+1000 mVDC<br>200 mVAC/+282 mVDC<br>+20 mA                    |
|                   |                                  | Przeciążenie                                                                                                                                                                             | 1000 VAC trwale                                                                            |
|                   | Moduł analogowy typu 2           | Liczba kanałów                                                                                                                                                                           | 4 wejścia wysokoprądowe z przełączalnymi zakresami pomiarowymi                             |
|                   |                                  | Zakresy pomiarowe                                                                                                                                                                        | 10 AAC, impedancja 0,002 om<br>40 AAC, impedancja 0,002 om<br>200 AAC, impedancja 0,002 om |
|                   |                                  | Przeciążenie                                                                                                                                                                             | 40 AAC trwale<br>200 AAC przez 5 sekund<br>500 AAC przez 1 sekundę                         |
|                   |                                  |                                                                                                                                                                                          |                                                                                            |
| Wejścia binarne   | Liczba                           | Maks. 128 wejść binarnych                                                                                                                                                                |                                                                                            |
|                   | Rozdzielczość                    | 0,1 ms                                                                                                                                                                                   |                                                                                            |
|                   | Próg wyzwalań                    | 24...300 VDC                                                                                                                                                                             |                                                                                            |



|                          |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wyjścia binarne          | Liczba                                                                                     | 8 mechanicznych wyjść przekaźnikowych, konfigurowalnych jako zwiernie lub rozwiernie<br>2 wyjścia elektroniczne                                                                                                                                                                        |
|                          | Zdolność przełączania AC                                                                   | Przekaźniki mechaniczne: 250 V, 8 A, obciążenie rezystancyjne<br>Przekaźniki elektroniczne: 60 V, 400 mA                                                                                                                                                                               |
|                          | Zdolność przełączania DC                                                                   | Przekaźniki mechaniczne: 300 V, 8 A, 50 W, obciążenie rezystancyjne<br>Przekaźniki elektroniczne: 60 V, 400 mA                                                                                                                                                                         |
| Synchronizacja czasu     | Interfejsy                                                                                 | Wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego, NTP/SNTP, IRIG-B, wewnętrzny odbiornik GPS, zewnętrzny zegar centralny GPS, DCF77, Impuls sekundowy lub minutowy<br>Interfejs Interlink do synchronizacji wielu urządzeń SHERLOG CRX                                                             |
| Transmisja danych        | Interfejsy                                                                                 | Standard:<br>2 x RS232, 1 x RS485<br>2 x USB-A, 1 x USB-B<br>1 x 10/100 Mbit Ethernet (RJ 45)<br>Opcjonalnie:<br>1 x 10/100 Mbit Ethernet optyczny (ST II)<br>1 x 10/100 Mbit Ethernet (RJ 45)                                                                                         |
|                          | Protokoły                                                                                  | Standard: TCP/IP, Modbus TCP, GSM, GPRS<br>Opcjonalnie: IEC 61850, DNP 3.0, Profibus, IEEE C37.118 (PMU)                                                                                                                                                                               |
| Przegląd funkcji         | Funkcje zapisu                                                                             | Cyfrowy rejestrator zakłóceń, 2 częstotliwości próbkowania od 100 Hz do 30 kHz<br>Rejestrator zakłóceń wartości skutecznej, częstotliwości próbkowania od 1 Hz do 100 Hz<br>Zapis i analiza jakości energii<br>Ciągły zapis danych<br>Zapis zdarzeń<br>Monitor stabilności sieci (PMU) |
|                          | Standardy                                                                                  | IEC 61000-4-30 klasa A<br>IEC 61000-4-7 Harmoniczne i interharmoniczne<br>IEC 61000-4-15 Migotanie światła<br>EN 50160, IEEE 519<br>IEEE C37.118                                                                                                                                       |
| Warunki otoczenia        | Obudowa                                                                                    | kaseta 19", 84TE/3HE                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                          | Stopień ochrony                                                                            | IP 52 (front)                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                          | Wymiary (SxWxG)                                                                            | 483 mm x 132,5 mm x 263 mm                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                          | Temperatura magazynowania                                                                  | -30...70°C                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                          | Temperatura pracy                                                                          | -5...55°C, minimalna temperatura załączania: 0°C                                                                                                                                                                                                                                       |
|                          | Względna wilgotność powietrza                                                              | 5...95%, bez kondensacji                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                          | Pozostałe                                                                                  | Zgodne z RoHS                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Oprogramowanie sterujące | Oprogramowanie SHERLOG dla Windows® XP, Windows® 7 (32- i 64-bitowy), Windows® Server 2008 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

# SHERLOG



A FRIEND OF ENERGY

**KoCoS Polska Sp. z o.o.**

ul. Michałowicza 12  
43-300 Bielsko-Biała  
Polska

Tel. +48 33 444 7500

info@pl.kocos.com

www.kocos.com