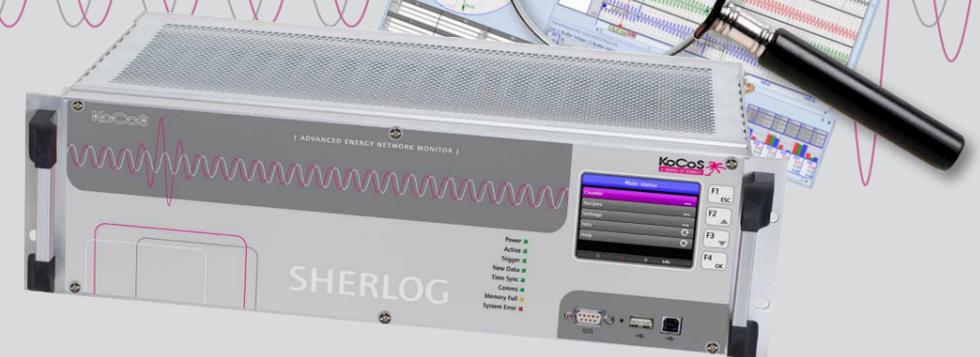
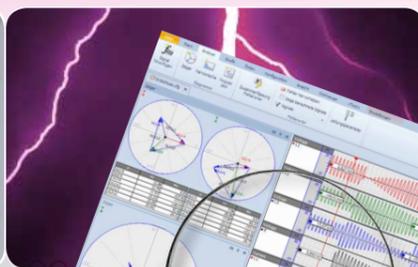


SHERLOG

SHERLOG CRX. Störschreibersysteme



KoCoS Messtechnik AG
Südring 42
D-34497 Korbach, Germany
Tel. +49 5631 9596-0
info@kocos.com
www.kocos.com

Änderungen vorbehalten | 201810 | © KoCoS Messtechnik AG

KOCOS MESSTECHNIK AG



INHALT

SHERLOG CRX	3
Störschreibersysteme für professionelle Netz- und Ereignisanalysen.....	3
Maßgeschneiderte Systeme, kompakt und flexibel.....	4
Einfache Konfigurationsänderung.....	4
Plug & Play-Technologie.....	4
Multifunktionales Mess- und Analysesystem.....	5
Anwendungsbeispiele.....	5
Anwendernutzen.....	6
Vorteile gegenüber digitalen Schutzrelais.....	6
Multi-Prozessor-System.....	7
Betriebssicher auch unter extremen Bedingungen.....	7
Interner Flash-Datenspeicher.....	7
Kommunikationsschnittstellen.....	8
Zeitsynchronisation.....	8
Bedienkonzept	9
Bedienung über Touchscreen.....	9
Parametrieren und analysieren via PC.....	9
Integrierter Web-Server.....	9
IEC 61850 Modbus.....	9
SHERLOG CRX-Basisgerät	10
CRX-Komponenten	12
Stromversorgung.....	12
Redundante Stromversorgung.....	12
Synchronisationsmodul.....	13
Schnittstellenmodul FO.....	13
Analogmodul mit 8 Universaleingängen.....	14
Analogmodul mit 4 Stromeingängen.....	14
Binärmodul mit 16 Eingängen.....	15
Aufzeichnungsfunktionen	16
Schnelle Störaufzeichnung für Netzfehler.....	16
Langsame Störaufzeichnung.....	16
Kontinuierliche Datenaufzeichnung mit Permanent-Rekorder.....	16
Ereignisaufzeichnung mit dynamischen Abstraten.....	17
Energiequalitätsanalysen.....	17
Aufzeichnung von digitalen Ereignissen und Zuständen.....	17
SHERLOG-Bediensoftware	18
Alle Anwendungen in einer Software.....	18
Onlinezugriff auf aktuelle Messwerte.....	19
Parametrierung.....	19
Auswertung von Störaufzeichnungen.....	20
Fehlerortung.....	21
Mathematische Signalanalyse.....	22
Netzqualitätsanalyse.....	23
Datenformate.....	23
CRX-Gerätekonfigurationen	24
Technische Daten.....	26

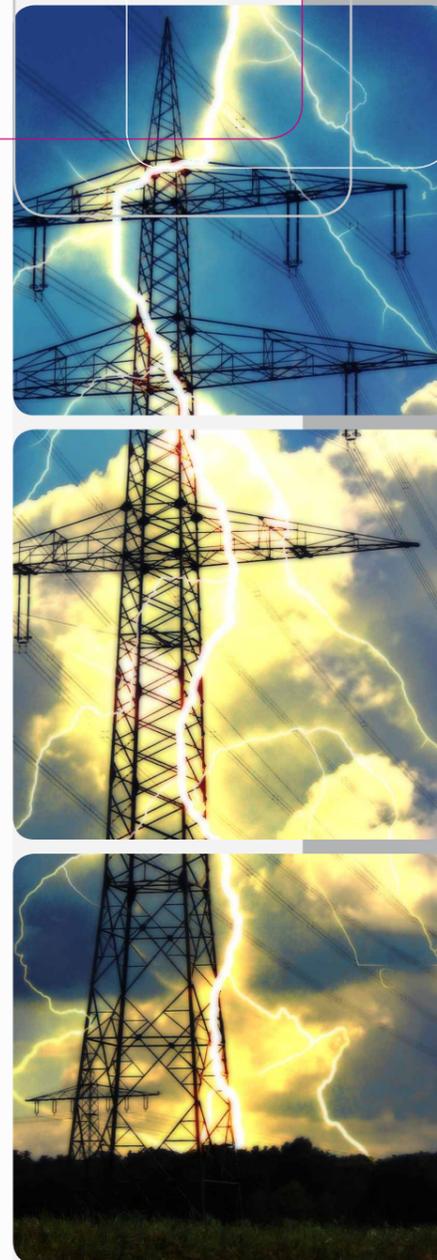
SHERLOG CRX

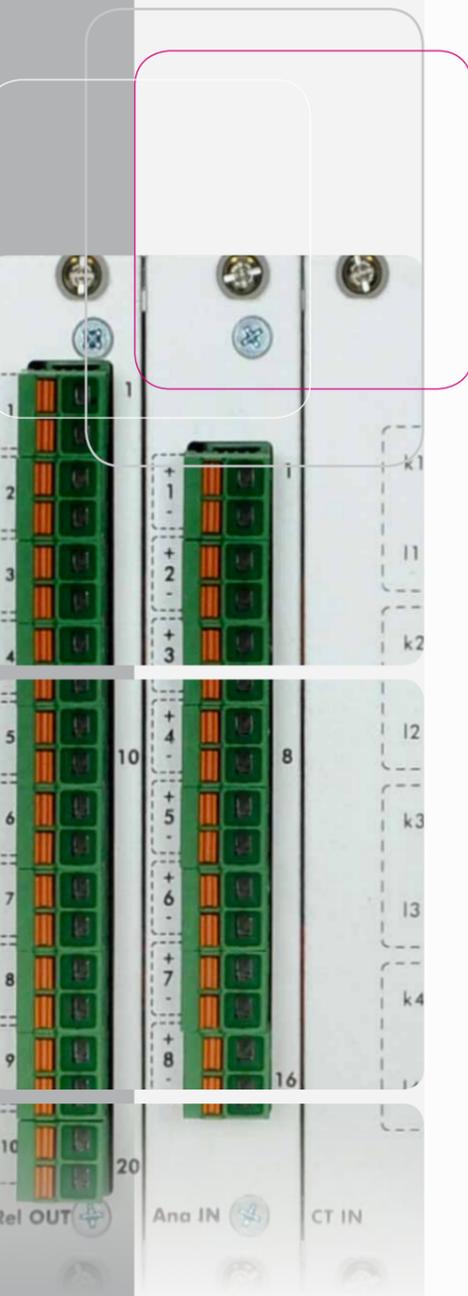
Störschreibersysteme für professionelle Netz- und Ereignisanalysen

Die Integration erneuerbarer Energien lässt unter anderem die Entwicklung von Smart-Grids rasant voranschreiten. Aufgrund der damit verbundenen Umstrukturierung und der zunehmenden Dynamik elektrischer Versorgungsnetze nimmt die Bedeutung einer zuverlässigen und permanenten Netzüberwachung stetig zu.

Die Beurteilung der Versorgungssicherheit und der Qualität elektrischer Netze erfordert die Überwachung einer Vielzahl von Parametern. Diese Parameter müssen im Störfall entscheidende Informationen für die schnelle und effektive Wiederherstellung des Netzbetriebes liefern und dienen als Grundlage für den Netzausbau und die Optimierung der Primär- und Sekundärtechnik.

Das breite Anforderungsprofil einer zielgerichteten Netzüberwachung und der Kostendruck bei Errichtung und Betrieb von Versorgungseinrichtungen fordern den Einsatz multifunktionaler Mess- und Analysesysteme. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wurde das Störschreibersystem **SHERLOG CRX** entwickelt, das alle notwendigen Überwachungsfunktionen in sich vereint.





Maßgeschneiderte Systeme, kompakt und flexibel

SHERLOG CRX ist ein multifunktionales Mess- und Analyse-
system zur umfassenden Überwachung und Beurteilung
von Einrichtungen der elektrischen Energieversorgung.

Durch das modular skalierbare Gerätekonzept kann
SHERLOG CRX je nach Bedarf ausgestattet und einfach
an neue Anforderungen angepasst oder erweitert werden.

SHERLOG CRX kann trotz der kompakten Abmessungen
mit bis zu 32 Analogeingängen für AC- und DC-Messun-
gen und mit bis zu 128 Binäreingängen ausgestattet
werden. Zur Überwachung umfangreicher Anlagen lassen
sich einzelne Geräte über eine Interlink-Schnittstelle ver-
netzen.

Einfache Konfigurationsänderung

Alle Analogeingänge können zur Strommessung, zur
Spannungsmessung oder zur Messung von Kleinsignalen
genutzt werden. Die Auswahl der entsprechenden Mess-
bereiche ist leicht zu bewerkstelligen und kann kunden-
seitig vor Ort erfolgen.

Plug & Play-Technologie

Erweiterungen sind aufgrund der Plug & Play-Technologie
einfach und schnell durchführbar. Selbst der Austausch
ganzer Module ist ohne aufwendige und kostenintensive
Justage möglich, da die Kalibrierdaten auf dem Modul
hinterlegt sind.

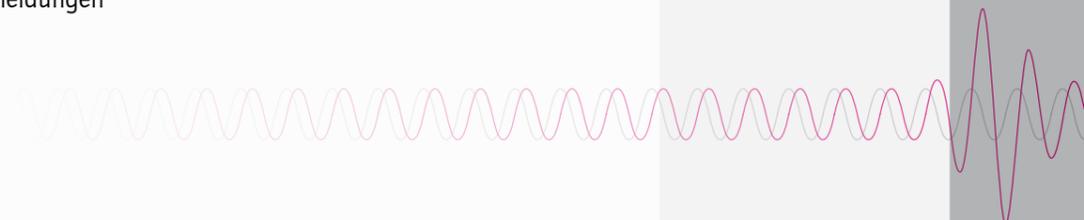
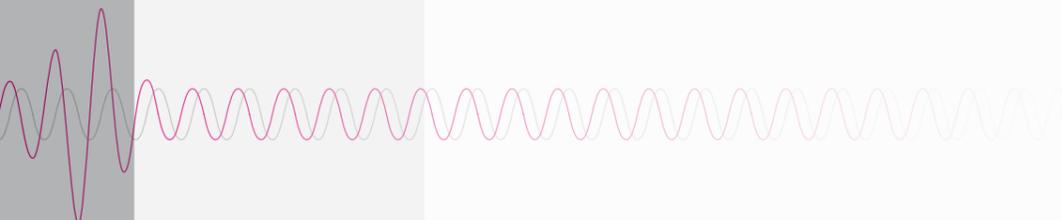
Multifunktionales Mess- und Analysesystem

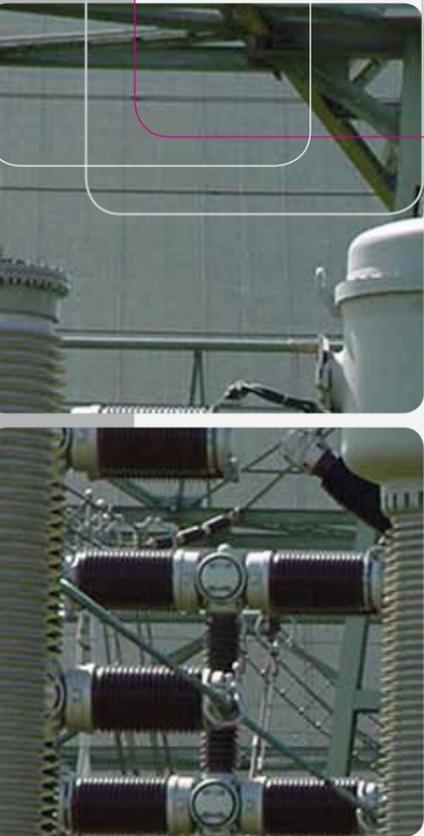
SHERLOG CRX kann als zentrales oder dezentrales Überwa-
chungssystem eingesetzt werden und vereint folgende Funktio-
nen in einem Gerät:

- Hochauflösender Störschreiber für transiente Vorgänge mit
Abtastraten bis 30 kHz
- Effektivwert-Störschreiber
- Permanent-Datenrekorder
- Ereignisrekorder
- Energiequalitäts-Analysator nach IEC 61000-4-30 Klasse A
- Fehlerorter
- Netzstabilitätsmonitor
- Meldungsschreiber
- Leittechnikanbindung nach IEC 61850

Anwendungsbeispiele

- Digitaler Störschreiber mit hoher Abtastfrequenz für
detaillierte Fehleranalysen transienter Störungen
- Generatorüberwachung in Kraftwerken
- Aufzeichnung und Erkennung von Netzpendelungen
- Energiequalitätsanalysen z.B. nach EN 50160
- Lastgang- und Frequenzaufzeichnung
- Energie-Verbrauchsanalyse
- Beurteilung zur Auslastung und Stabilität von
Versorgungsnetzen
- Erfassung von Einflüssen durch eine sich stetig
ändernde Erzeuger- und Verbraucherstruktur
- Überwachung von individuell vereinbarten
Anschlussbedingungen auf Einhaltung der Grenzwerte
- Protokollierungssystem für Inbetriebnahmen und
Revisionsprüfungen
- Chronologische Ereignisaufzeichnung und Protokollierung
binärer Statusmeldungen





Anwendernutzen

- Detaillierte Ereignisaufzeichnungen stehen kurz nach Störungseintritt zur Verfügung
- Umfassende Benachrichtigungsfunktionen über Störungen durch das integrierte Meldungsmanagement ermöglichen sofortiges Handeln, auch abteilungsübergreifend
- Kostenreduktion durch Früherkennung sich abzeichnender Netzstörungen sowie einer Verkürzung der Netzausfallzeiten durch detaillierte Störungsinformationen und automatischer Vorauswertung mit Fehlerortbestimmung
- Lückenlose Aufzeichnung des gesamten Netzgeschehens. Das Netz wird transparent. Störquellen können erkannt und Energiesparpotenziale aufgedeckt werden
- Nachweise über Netzfehler sowie über den störungsfreien Netzbetrieb und die Einhaltung der Qualitätsmerkmale können jederzeit erbracht werden

Vorteile gegenüber digitalen Schutzrelais

- Umfangreiche Triggerkriterien lassen sich unabhängig von der Schutzfunktion einstellen, so dass auch kleinste Anomalien im Versorgungsnetz aufgezeichnet werden können
- Unverfälschte Signalaufzeichnung durch große Bandbreite von DC bis 15 kHz
- Erkennung von defekten Wandlern, schlechten Schaltkontakten oder Ferroresonanzen
- Gleichzeitige Aufzeichnung mit schneller Abtastung für detaillierte Fehleranalyse und langsamer Abtastung zur Erkennung von Netzpendelungen und zur Durchführung von Netzstabilitätsauswertungen
- Aufzeichnungen vereinen Informationen über alle Anlagenteile und deren Wirkungskette
- Durch die lückenlose Erfassung des Netzbetriebs mittels kontinuierlicher Datenaufzeichnung können Nachweise zum Netzbetrieb jederzeit erbracht werden – auch dann, wenn für den nachzuweisenden Zeitraum keine Störungen vorlagen
- Vollständige Energiequalitätsauswertungen inkl. Oberschwingungs- und Flickeranalyse gemäß IEC 61000-4-30 Klasse A, IEC 61000-4-7, IEC 61000-4-15

Multi-Prozessor System

SHERLOG CRX verfügt über separate Prozessoren für das Benutzerinterface und die Kommunikationsschnittstellen. Diese innovative Technologie garantiert jederzeit eine komfortable Gerätebedienung, schnelle Datenübertragungen und den gleichzeitigen Datenzugriff von mehreren Benutzern oder Anwendungen.

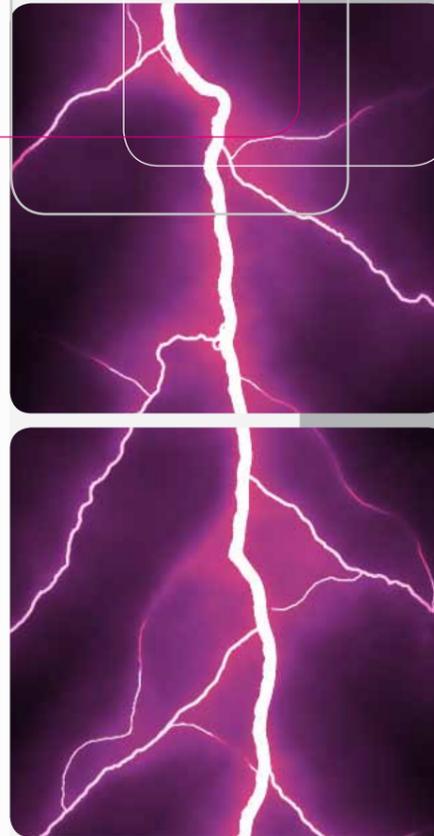
Betriebssicher auch unter extremen Bedingungen

Durch den konsequenten Verzicht auf Verschleißteile wie Festplatten-Datenspeicher, Lüfter oder Batteriestütungen sind SHERLOG-Störschreiber 100% wartungsfrei und damit äußerst betriebssicher.

Ein weiterer Garant für einen störungsfreien Betrieb, auch unter extremen Bedingungen, ist die hervorragende Immunität gegen elektromagnetische Störungen. Zudem sind alle analogen und binären Ein- und Ausgänge sowie Schnittstellen galvanisch getrennt. Das gewährleistet nicht nur Sicherheit in der Funktion sondern auch im Arbeits- und Personenschutz.

Interner Flash-Datenspeicher

SHERLOG CRX ist mit einem 32 GB Flash-Datenspeicher ausgerüstet. Dank des großen Speichers können Messgrößen und Störungen besonders hoch aufgelöst, auch ohne permanente Datenverbindung zu einem Massendatenspeicher (Server), über lange Zeiträume erfasst werden. Messdaten werden ausfallsicher abgelegt und gehen auch bei einem Ausfall der Versorgungsspannung oder beim Ausschalten des Gerätes nicht verloren.



Kommunikationsschnittstellen

SHERLOG CRX verfügt über die folgenden Kommunikationsschnittstellen:

- Ethernet elektrisch
- Ethernet optisch (LWL)
- USB (aktiv/passiv)
- RS 485
- RS 232
- GSM/GPRS Modem
- UMTS Router

Zeitsynchronisation

Voraussetzung für eine flächendeckende Netzüberwachung und Fehleranalyse ist eine präzise Zeitsynchronisation. Nur wenn Messgrößen aus verschiedenen Systemen absolut zeitgleich aufgezeichnet werden, können diese korrekt miteinander verglichen und ausgewertet werden. SHERLOG CRX deckt alle gängigen Methoden der Zeitsynchronisation ab.

- GPS-Synchronisation über geräteinternen Empfänger
- GPS-Synchronisation über eine externe Stationsuhr
- DCF77
- NTP/SNTP
- IRIG-B
- Synchronisation auf PC-Zeit
- Sekundenimpuls
- KoCoS-Interlink Schnittstelle

Über die KoCoS-Interlink Schnittstelle lassen sich beliebig viele Geräte über eine einfache 2-Draht-Verbindung oder einen Glasfaserring untereinander synchronisieren. Das bedeutet eine erhebliche Kosteneinsparung, da je Einsatzort nur ein Messgerät als „Master-System“ synchronisiert werden muss.

BEDIENKONZEPT

Bedienung über Touchscreen

Über den integrierten 3,5"-Touchscreen können alle grundlegenden Bedien- und Parametrieraufgaben durchgeführt werden. Besonders bei der Inbetriebnahme ist es von Vorteil, wenn Einstellungen am Gerät ausgeführt und Gerätestatusmeldungen direkt abgelesen werden können. Die Bedienoberfläche ist übersichtlich und ergonomisch gestaltet. Ausgehend von einem Hauptmenü sind alle Funktionen und Messwertanzeigen direkt anwählbar. Alle wichtigen Messwerte und Statusinformationen sind auf einen Blick ersichtlich. Alternativ ist auch die Bedienung über Funktionstasten möglich.

Parametrieren und analysieren via PC

SHERLOG CRX kann zusätzlich zum Touchscreen über eine ergonomische und leicht verständliche Software für Windows®-Betriebssysteme bedient und parametrier werden. Die SHERLOG-Bediensoftware ermöglicht darüber hinaus einen vollständig automatisierten Betrieb, inklusive Fehleranalyse, Berichterstellung und Meldungsmanagement.

Integrierter Web-Server

SHERLOG CRX verfügt über einen integrierten Web-Server, der den Zugriff auf relevante Messdaten über einen beliebigen Internet-Browser von jedem PC aus ermöglicht.

IEC 61850 || Modbus

Für die Einbindung in die Stationsleittechnik oder den Datenaustausch mit anderen Systemen beherrscht SHERLOG CRX unter anderem die beiden Datenprotokolle IEC 61850 und Modbus.



SHERLOG CRX-BASISGERÄT

Das CRX-Basisgerät beinhaltet die folgende Ausstattung:

Allgemein

- Gehäusebauform: 19" (84 TE/3 HE)
- 8 Status-LEDs
- 3,5" Farbgrafik-Display mit Touch-Bedienung
- 4 Funktionstasten

Steckplätze

12 freie Steckplätze zur Aufnahme von:

- Bis zu 6 Analogmodulen
- Bis zu 8 Binärmodulen

Binärausgänge

10 frei parametrierbare Relaisausgänge zur Ausgabe von Status- und Alarmmeldungen sowie Grenzwertverletzungen z.B. an Leitsysteme oder zur Schaltung von Verbrauchern:

- 8 potenzialfreie Relaiskontakte
- 2 elektronische Relaisausgänge

Schnittstellen

- 2 x RS232, 1 x RS485,
- 2 x USB-A, 1 x USB-B
- 1 x Ethernet (TCP/IP, RJ45)
- Elektrische Interlink-Schnittstelle zur Vernetzung mehrerer SHERLOG CRX-Geräte für Zeitsynchronisation und Triggerweitergabe

Zeitsynchronisation

- Interne Echtzeituhr
- NTP/SNTP



SHERLOG CRX.



SHERLOG CRX mit 8 Analogeingängen

CRX-KOMPONENTEN

Je nach Aufgabenstellung können die folgenden Komponenten integriert werden:

Stromversorgung

SHERLOG CRX kann mit bis zu zwei Netzteilen ausgestattet werden.

Folgende Netzteile stehen zur Verfügung:

- Weitbereichsnetzteil
(85...265 VAC / 90...350 VDC)
- DC-Netzteile
(9...18 VDC, 18...36 VDC, 36...72 VDC)

Redundante Stromversorgung

SHERLOG CRX kann für einen redundanten Netzbetrieb zwei unabhängige Netzteileneinschübe aufnehmen. Dabei können auch unterschiedliche Netzteile gewählt werden (z.B. ein Weitbereichsnetzteil und ein 24 VDC Netzteil).

Jedes Netzteil verfügt über einen eigenen Netzeingang mit Netzschalter, eine Betriebsanzeige sowie einen potenzialfreien Überwachungskontakt. Zudem wird der Netzteilstatus geräteintern überwacht und im Bedarfsfall beispielsweise per E-Mail gemeldet.



Synchronisationsmodul

Das optionale Synchronisationsmodul ermöglicht die exakte Zeitsynchronisation auf unterschiedliche Zeitnormale. Um die größtmögliche Flexibilität zu gewährleisten, ist das Modul mit diversen Eingängen für externe Zeitsignale sowie einem eingebauten GPS-Empfänger ausgestattet. Die gewünschte Synchronisationsschnittstelle kann per SHERLOG-Bediensoftware ausgewählt werden.

- On-board GPS-Empfänger mit SMA-Antennenanschluss
- Optischer (STII) und elektrischer (RS232) GPS-Telegramm- und Zeitimpulseingang (NMEA-0183, PPS)
- DCF77-Pulstelegrammeingang
- Sekunden-Impulseingang (PPS)
- IRIG-B Eingang für B001, B002 und B003 Telegramme

Schnittstellenmodul FO

Optionales Schnittstellenmodul zur Vernetzung von **SHERLOG CRX**-Geräten über eine Glasfaser-Ringleitung und zur Einbindung in optische TCP/IP-Netzwerke.

- Optische Ethernet-Schnittstelle zur Einbindung von **SHERLOG CRX** in Glasfaser-Netzwerke
- Optische Interlink-Schnittstelle zur Vernetzung mehrerer **SHERLOG CRX** Geräte für Zeitsynchronisation und Triggerweitergabe über eine Glasfaser-Ringleitung
- Zweite elektrische Ethernet-Schnittstelle (RJ45)



Analogmodul mit 8 Universaleingängen

Analogmodul mit 8 separaten und vollständig galvanisch getrennten Eingängen für AC/DC-Messungen.

Für den universellen Einsatz ist jeder einzelne Eingang mit einer 4-fachen Messbereichswahl ausgestattet.

Durch den absolut linearen Frequenzgang sind alle Analogeingänge unabhängig von ihrer Konfiguration für Gleich- und Wechselgrößen geeignet und liefern eine exzellente Genauigkeit über den gesamten Frequenzbereich.

Hauptanwendungen:

- Spannungsmessung
- Strommessung über externe Sensoren (Shunts, Stromzangen, etc.)
- Messung von Kleinsignalen

Messbereiche:

- 300 VAC / ± 424 VDC
- 200 mVAC / ± 282 mVDC
- 700 mVAC / ± 1000 mVDC
- ± 20 mA oder ± 100 mA über externen Messadapter

Merkmale:

- Separater 16 bit A/D-Wandler je Kanal, Abtastrate 200 kHz
- Kalibrierdaten onboard (Plug & Play)

Analogmodul mit 4 Stromeingängen

Dieses Modul ist mit 4 separaten und vollständig galvanisch getrennten Stromeingängen ausgestattet und ist für den direkten Anschluss an Mess- und Schutzwandler vorgesehen.

Für den universellen Einsatz ist jeder einzelne Eingang mit einer 3-fachen Messbereichswahl ausgestattet.

Messbereiche:

- 10 AAC IN = 1 A, I_{max} = 10 x IN; IN = 5 A, I_{max} = 2 x IN
- 40 AAC IN = 1 A, I_{max} = 40 x IN; IN = 5 A, I_{max} = 8 x IN
- 200 AAC IN = 1 A, I_{max} = 200 x IN; IN = 5 A, I_{max} = 40 x IN

Merkmale:

- Separater 16 bit A/D-Wandler je Kanal, Abtastrate 200 kHz
- Kalibrierdaten onboard (Plug & Play)

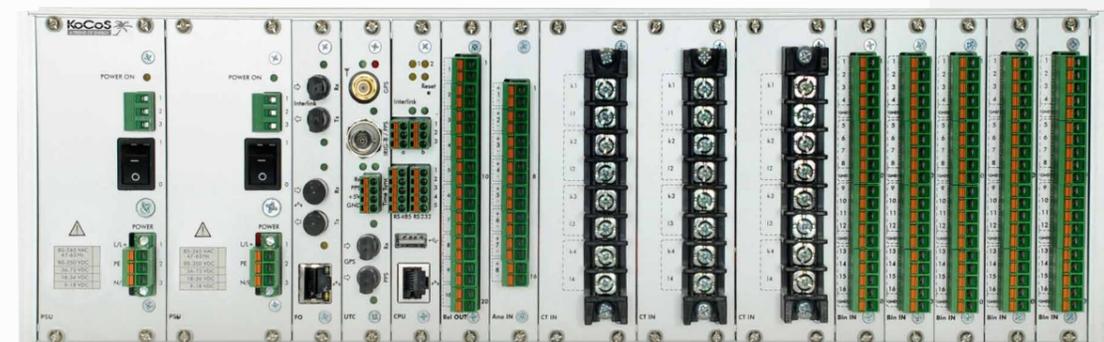
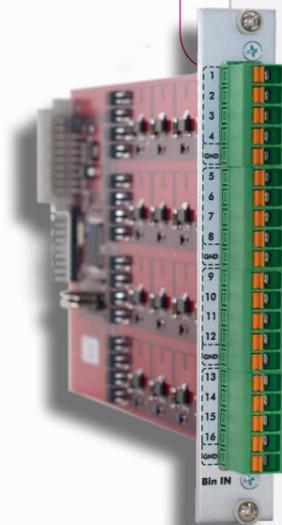
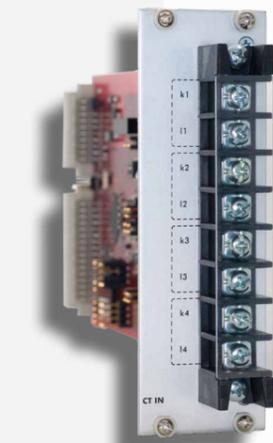
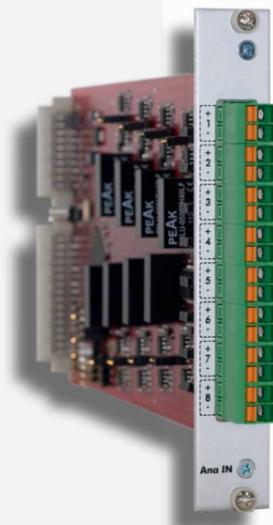
Binärmodul mit 16 Eingängen

16-kanalige Erfassungskarte für binäre Zustandsmeldungen mit galvanischer Trennung. Die Eingänge sind in 4 Gruppen zu je 4 Kanälen aufgeteilt. Jede Gruppe besitzt einen gemeinsamen Bezugspunkt.

Die spezielle Eingangsbeschaltung der Binäreingänge ist für den Betrieb an Spannungen zwischen 24 und 300 V ausgelegt. Fehlerkennungen aufgrund transienter Störungen, hervorgerufen beispielsweise durch Schalthandlungen, werden wirkungsvoll unterdrückt.

Merkmale:

- 16 Binäreingänge in 4 Gruppen zu je 4 Kanälen
- Ansprechschwelle: 24 bis 300 VDC
- Auflösung: 0,1 ms
- Bis zu 8 Eingangsmodule (128 Binäreingänge) möglich



SHERLOG CRX Beispielbestückung

AUFZEICHNUNGSFUNKTIONEN

Schnelle Störaufzeichnung für Netzfehler

Alle analogen und binären Signale werden bei Grenzwertverletzungen mit einer von 100 Hz bis 30 kHz einstellbaren Abtastrate aufgezeichnet.

Die Aufzeichnung umfasst einstellbare Zeitfenster für die Vor-, Fehler- und Nachgeschichte. Dabei kann die Fehleraufzeichnungsdauer fest eingestellt oder durch die tatsächliche Ereignisdauer gesteuert werden. Diese Aufzeichnungen ermöglichen umfassende und detaillierte Analysen von Netzfehlern samt zugehörigen Fehlerortbestimmungen.

Langsame Störaufzeichnung

Der Effektivwert-Störschreiber kann außer den direkt gemessenen analogen und digitalen Signalen auch alle daraus berechneten Größen wie Frequenz, Unsymmetrie, Mit-, Gegen- und Nullsystem, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Oberschwingungen usw. aufzeichnen. Die Abtastrate ist zwischen 1 Hz und der doppelten Systemfrequenz (100 Hz/120 Hz) einstellbar. Die Aufzeichnung ist ideal zur Erkennung und Beurteilung von langsamen Vorgängen wie z.B. Netzpendelungen oder zur Generatorüberwachung geeignet.

Kontinuierliche Datenaufzeichnung mit Permanent-Rekorder

Der Permanent-Rekorder zeichnet Messdaten lückenlos auf. Die aufgezeichneten Daten können in regelmäßigen Abständen an einen Zentralrechner/Datenbank übermittelt werden, ohne die Messung zu unterbrechen. Somit ist eine kontinuierliche Aufzeichnung über einen praktisch unbegrenzten Zeitraum möglich. Die Messintervalle können beliebig eingestellt werden. Je Messintervall werden der Mittelwert über die Intervallzeit sowie der größte und kleinste einzelne Effektivwert aufgezeichnet. Diese Langzeitaufzeichnungen liefern umfassende Informationen über das gesamte Netzgeschehen, machen langsame und schnelle Veränderungen sichtbar, zeigen Einschaltstromspitzen und decken Energiesparpotentiale auf.

Ereignisaufzeichnung mit dynamischen Abtastraten

Die Ereignisaufzeichnung liefert Informationen über Zeitpunkt, Höhe und Dauer von Grenzwertverletzungen sowie eine Klassifizierung der Ereignisse z.B. nach EN 50160, UNIPED, CBEMA oder ITIC. Auf Wunsch können zudem Effektivwert-Ereignissignaturen aufgezeichnet werden. Um den Speicherbedarf zu minimieren, lässt sich die Abtastrate dynamisch steuern. Dabei werden schnelle Signalveränderungen höher aufgelöst als langsame.

Energiequalitätsanalysen

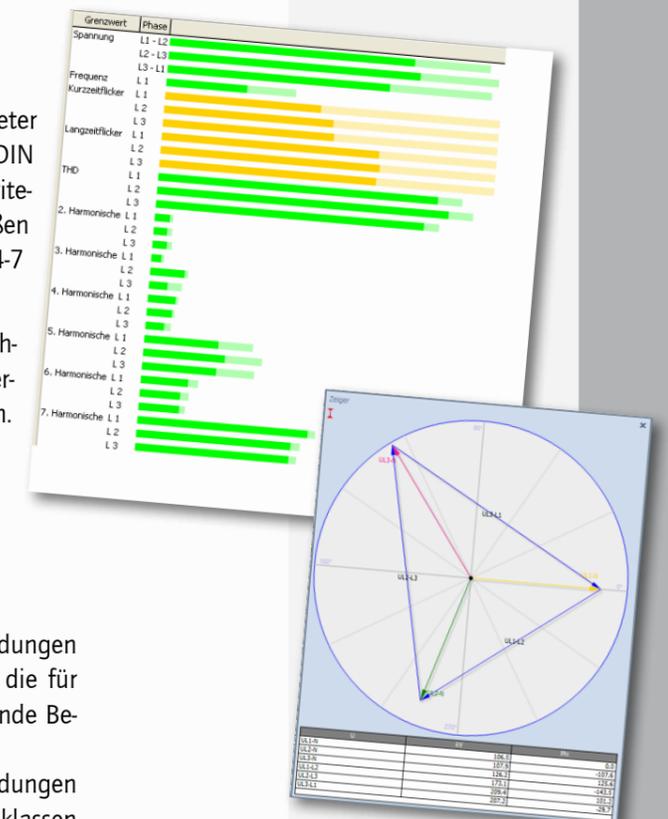
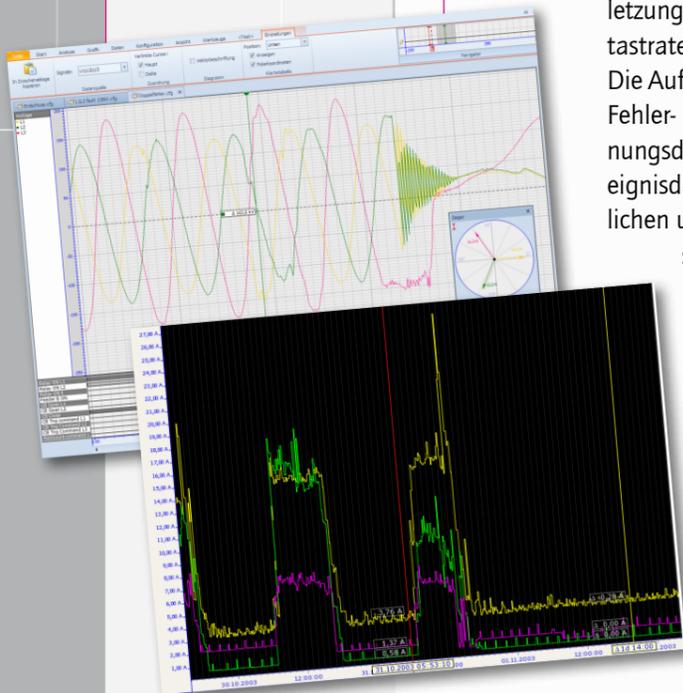
Die kontinuierliche Aufzeichnung aller Netzparameter erlaubt umfassende Energiequalitätsanalysen nach DIN EN 50160 oder individuell definierbaren Qualitätskriterien. Die Erfassung und Berechnung von Kenngrößen erfolgt gemäß IEC 61000-4-30 Klasse A, IEC 61000-4-7 und IEC 61000-4-15.

Durch die automatische Erstellung von Qualitätsberichten, auch als PDF-Datei, sind Qualitätsnachweise jederzeit, auch ohne spezielle Kenntnisse, leicht zu erbringen.

Aufzeichnung von digitalen Ereignissen und Zuständen

Über Binäreingänge werden im Wesentlichen Meldungen von Schutzrelais und Schalterstellungen eingelesen, die für die Analyse von Störaufzeichnungen eine entscheidende Bedeutung haben.

Für die kontinuierliche Aufzeichnung von binären Meldungen (SER-Funktion) können den Binäreingängen Ereignisklassen mit und ohne Quittierpflicht sowie Meldungstexte zugeordnet werden, die chronologisch aufgelistet oder gedruckt werden können.



SHERLOG-BEDIENSOFTWARE

Die SHERLOG-Bediensoftware bietet umfangreiche Möglichkeiten für die Bedienung eines einzelnen Messgerätes bis hin zur Administration komplexer Messgeräteverbände.

Alle Anwendungen in einer Software

Die Bediensoftware umfasst grundsätzlich den gesamten SHERLOG-Funktionsumfang. Allein die Anzahl von verwaltbaren Geräten ist gestaffelt und durch Upgrades erweiterbar.

Die ergonomisch nach dem Windows® Fluent-Konzept gestaltete grafische Bedienoberfläche orientiert sich an Praxisanforderungen und bietet unter anderem die folgenden Funktionen:

- Flexible Parametrierung zur optimalen Anpassung an Messaufgaben unter Berücksichtigung des Netzmodells
- Vollautomatischer Messbetrieb mit
 - Datenfernübertragung
 - Ermittlung von Fehlertyp und Fehlerort
 - Drucken oder Versenden von Fehler- oder Qualitätsberichten
 - Archivierung der Aufzeichnungen in einer Datenbank
 - Online-Monitoring
 - Selbstüberwachung
- Komfortable manuelle Datenauswertung und Berichterstellung
- Fernparametrierung
- Unterstützung mehrerer Bildschirme (optimale Übersicht, alle Infos auf einen Blick)

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

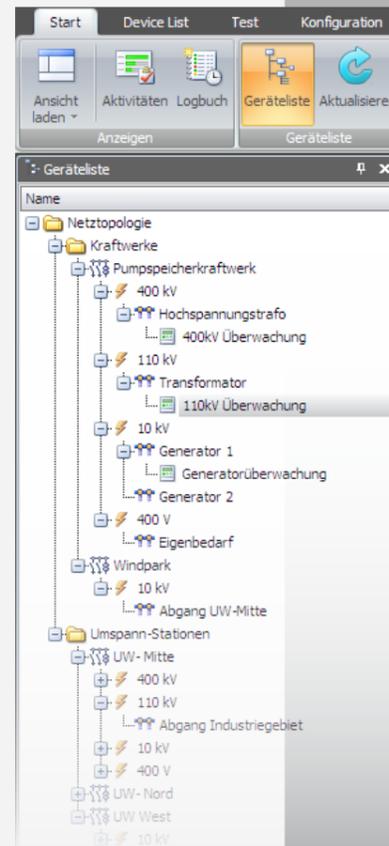
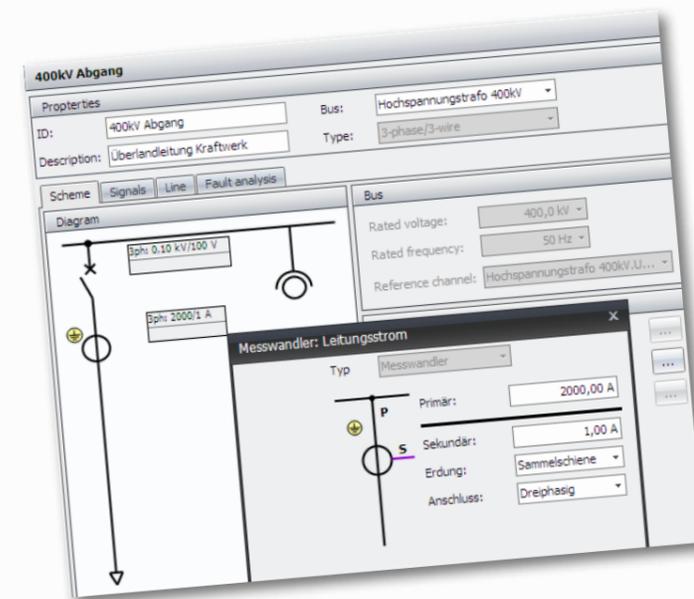
L1	0,272	0,368
L2	0,457	0,492
L3	0,412	0,570

Onlinezugriff auf aktuelle Messwerte

Unabhängig von der laufenden Datenaufzeichnung und Überwachung können alle gemessenen und berechneten Größen online abgerufen und am PC dargestellt werden. Dabei lassen sich die Messwerte, ähnlich einem Leitstellensystem, in Form von Anzeigefenstern zusammenfassen. Neben der numerischen Darstellung bietet das System dabei auch verschiedene grafische Möglichkeiten wie analoge Zeigerinstrumente, Vektordiagramme, Balkendiagramme und Oszilloskop-Darstellungen.

Parametrierung

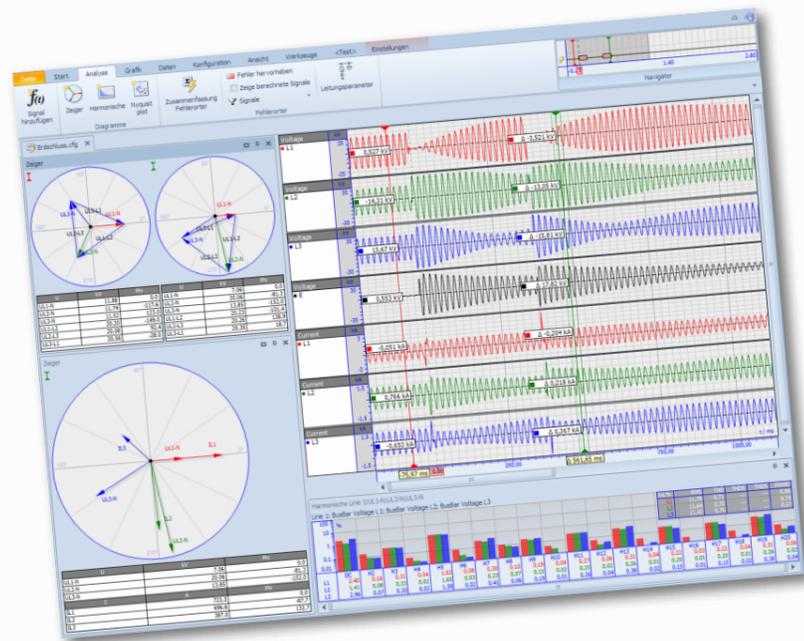
Das Konfigurationsmodul berücksichtigt in komfortabler Weise die Gegebenheiten und Anforderungen moderner Energieversorgungssysteme. Die Eingabe von Messbereichsparametern über Wandlerverhältnisse wird ebenso unterstützt wie die Parametrierung von Leitungen und Sammelschienen über das entsprechende Netzmodell. Die Geräteparameter und die jeweilige Konfiguration für den aktuellen Messort werden in einer Datenbank gesichert und verwaltet.



Auswertung von Störaufzeichnungen

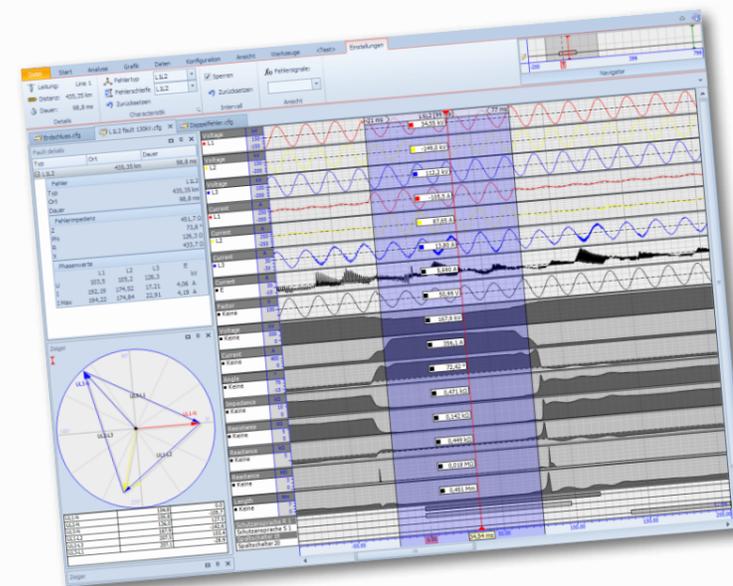
Für die Beurteilung der aufgezeichneten Daten enthält die Software eine umfangreiche Sammlung von leistungsfähigen Analysewerkzeugen:

- Komfortable Zoomfunktionen und variable Skalierung
- Gleichzeitige Darstellung, Überlagerung und Synchronisation mehrerer Störaufzeichnungen
- Vektordarstellungen
- Oberschwingungsanalyse vollwellenbasiert oder nach IEC 61000-4-7 mit Zwischenharmonischen
- Ortskurvendarstellung
- Fehlerortbestimmung
- Beliebige Absolut- und Delta-Messcursor
- Formelsammlung und Editor für die Berechnung weiterer Netzgrößen
- Individuelle Berichterstellung über Zwischenablage
- Automatische Berichterstellung



Fehlerortung

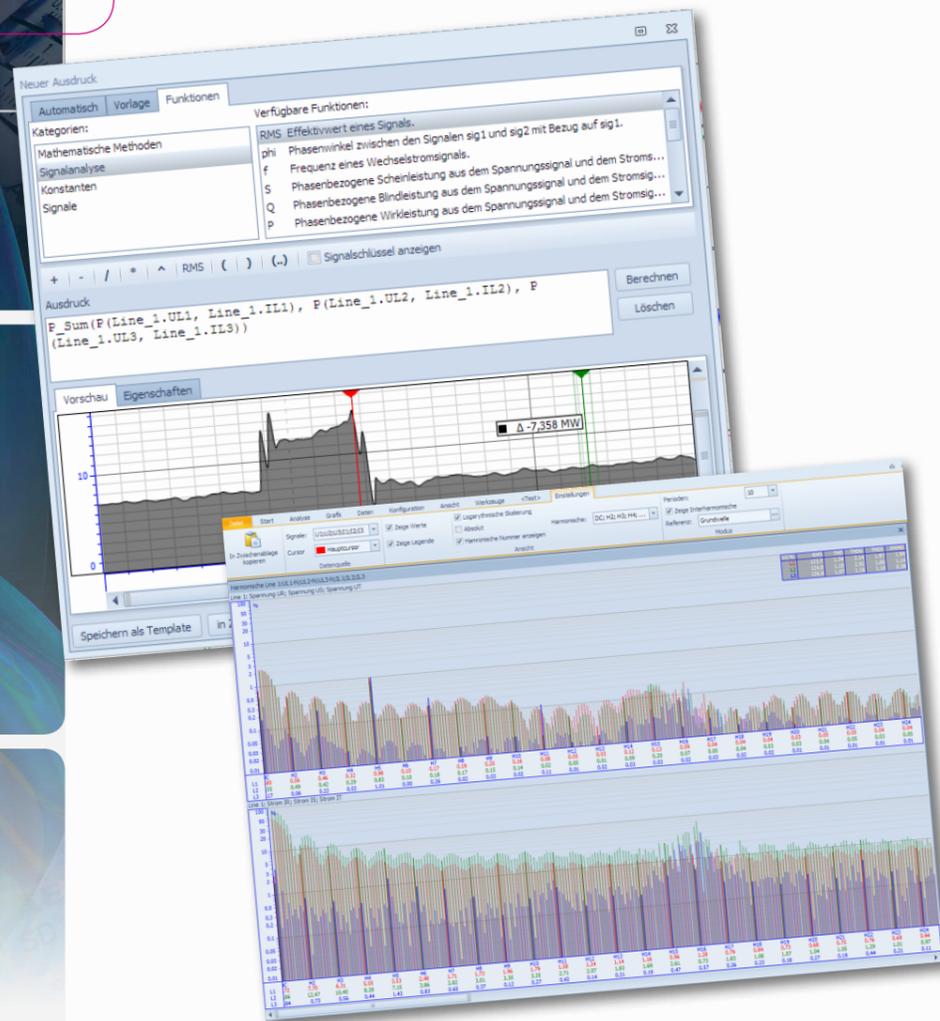
Der leistungsstarke Fehlerorter ermöglicht sowohl die schnelle Charakterisierung von Störungen zur Unterstützung des Wartepersonals als auch die Berechnung der Fehlerschleife mit Angaben über Fehlerart, Fehlerimpedanz und Fehlerort.



Fault details				
Typ	Ort	Dauer		
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 °			
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

Mathematische Signalanalyse

Über einen Formeleditor lassen sich weiterführende mathematische Berechnungen innerhalb von Störaufzeichnungen durchführen. Die Ergebnisse werden der Störaufzeichnung als zusätzliches Signal hinzugefügt.



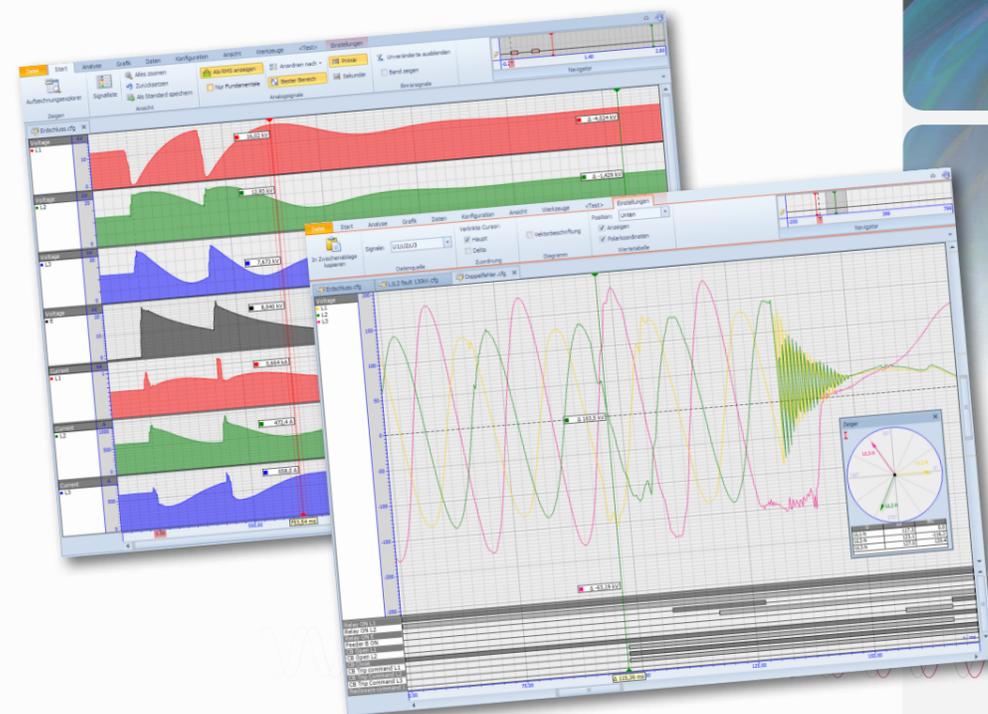
Netzqualitätsanalyse

Netz- und Energiequalitätsanalysen können nach EN 50160 mit folgendem Umfang durchgeführt werden:

- Langsame Veränderungen mit Trendanalyse
- Ereignisaufzeichnung mit Signaturdarstellung
- Flicker-Analyse
- Oberschwingungsanalyse
- Analyse von Zwischenharmonischen
- Ereignisklassifizierung und -bewertung (UNIPED, ITIC etc.)
- Graphische Anzeige der Extremwert-Dauerwertverteilung
- Tabellarische Übersicht von Grenzwertverletzungen
- Benutzerdefinierte Grenzwert- und Analyseeinstellungen
- Automatisches Erzeugen von Monats-, Quartals- und Jahresberichten

Datenformate

Import- und Exportfunktionen ermöglichen den Datenaustausch zwischen unterschiedlichen Systemen über standardisierte COMTRADE-, CSV- und PQDIF-Dateiformate.



Beispiele möglicher Gerätekonfigurationen

Haupt-Netzteil	Redundantes Netzteil	Optische Schnittstellen	GPS/DCF 77/IRIG-B/Plus	Haupt-CPU	Relaisausgänge	1...8	9...16	17...24	25...32	16	32	48	64	80	96	112	128									
Haupt-Netzteil				Haupt-CPU	Relaisausgänge	1...8				16																
Haupt-Netzteil				Haupt-CPU	Relaisausgänge	1...8	11...4	15...8	19...12	16	32	48	64	80												
Haupt-Netzteil				Haupt-CPU	Relaisausgänge	1...8	11...4			16	32															
						4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84

32 Analog- und 128 Binäreingänge
Strommessung über externe Sensoren

- Anwendungsbeispiele:**
- 4 separate Energiesysteme (16 x Spannung, 16 x Strom)
 - 1 Sammelschiene und 9 Leitungen (4 x Spannung, 27 x Strom)

8 Analog- und 16 Binäreingänge
Strommessung über externe Sensoren

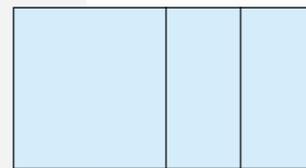
- Anwendungsbeispiele:**
- 2 Sammelschienen (8 x Spannung)
 - 1 Energiesystem (4 x Spannung, 4 x Strom)

20 Analog- und 80 Binäreingänge
Direkte Strommessung an Schutzwandlern

- Anwendungsbeispiele:**
- Doppelsammelschiene und 4 Leitungen (8 x Spannung, 12 x Strom)

12 Analog- und 32 Binäreingänge
Direkte Strommessung an Schutzwandlern

- Anwendungsbeispiele:**
- 1 Energiesystem und Kleinsignale (4 x Spannung, 4 x Strom sowie 4 x 20 mA Kleinsignale)



Optionen



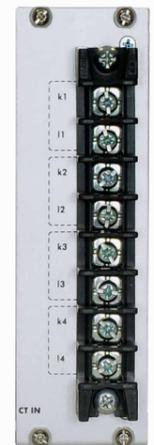
Analogmodul Typ 1:
8 Spannungs-/Strom- oder Kleinsignaleingänge



Analogmodul Typ 2:
4 Stromeingänge



Binär-Eingangsmodul
16 Binäreingänge



Technische Daten

Allgemeine Beschreibung	Multi-Prozessorsystem	Digitaler Signalprozessor (DSP) für Signal- und Prozessverarbeitung in Echtzeit		
		Kommunikationsprozessor für Massendatenspeicherung, zeitgleiche Datenkommunikation über unterschiedliche Schnittstellen und Protokolle, Web-Server-Funktionalität und Vorortbedienung		
	Bedien- und Anzeigeelemente	8 Status-LEDs für Alarm-, Trigger- und Statusanzeige 3,5" Farbgrafik-Display mit Touchscreen und 4 Funktionstasten		
	Datenspeicher	32 GB Flash RAM für Messdatenspeicherung 128 MB Flash RAM für Firmware		
	Qualitätssystem	Entwickelt und produziert nach DIN ISO 9001:2000		
Stromversorgung	Betriebsspannung	Typ 1: 90...365 VDC und 85...265 VAC, 47...63 Hz Typ 2: 9...18 VDC Typ 3: 18...36 VDC Typ 4: 36...72 VDC		
	Leistungsaufnahme	Max. 30 VA bei Vollausbau (32 Analog- und 128 Binäreingänge)		
	Redundanz	SHERLOG CRX kann bis zu zwei unabhängige Stromversorgungsmodule des gleichen oder unterschiedlichen Typs aufnehmen und stellt somit eine Netzteil- und Versorgungsredundanz sicher		
Analogeingänge	Anzahl	Max. 32 Analogeingänge konfigurierbar für Spannungs-, Strom- oder Kleinsignalmessung		
	Auflösung/Abtastung	16 bit/200 kHz		
	Analogmodul Typ 1	Kanalanzahl	8 getrennte Eingänge mit umschaltbaren Messbereichen	
		Messbereiche	300 VAC/±424 VDC 700 mVAC/±1000 mVDC 200 mVAC/±282 mVDC ±20 mA	
		Überlast	1000 VAC dauerhaft	
	Analogmodul Typ 2	Kanalanzahl	4 Hochstromeingänge mit umschaltbaren Messbereichen	
		Messbereiche	10 AAC, Impedanz 0,002 Ohm 40 AAC, Impedanz 0,002 Ohm 200 AAC, Impedanz 0,002 Ohm	
Überlast		40 AAC dauerhaft 200 AAC für 5 Sekunden 500 AAC für 1 Sekunde		
Binäreingänge	Anzahl	Max. 128 Binäreingänge		
	Auflösung	0,1 ms		
	Ansprechschwelle	24...300 VDC		

Binärausgänge	Anzahl	8 mechanische Relaisausgänge, konfigurierbar als Öffner oder Schließer 2 elektronische Ausgänge
	Schaltvermögen AC	Mechanische Relais: 250 V, 8 A, ohmsche Last Elektronische Relais: 60 V, 400 mA
	Schaltvermögen DC	Mechanische Relais: 300 V, 8 A, 50 W, ohmsche Last Elektronische Relais: 60 V, 400 mA
Zeit-synchronisation	Schnittstellen	Interne Echtzeituhr, NTP/SNTP, IRIG-B, interner GPS Empfänger, externe GPS Stationsuhr, DCF77, Sekundenimpuls Interlink-Schnittstelle für die Synchronisation von SHERLOG CRX-Geräten untereinander
Datenkommunikation	Schnittstellen	Standard: 2 x RS232, 1 x RS485 2 x USB-A, 1 x USB-B 1 x 10/100 Mbit Ethernet (RJ 45) Optional: 1 x 10/100 Mbit Ethernet optisch (ST II) 1 x 10/100 Mbit Ethernet (RJ 45)
	Protokolle	Standard: TCP/IP, Modbus TCP, GSM, GPRS Optional: IEC 61850, DNP 3.0, Profibus, IEEE C37.118 (PMU)
Funktions-übersicht	Aufzeichnungsfunktionen	Digitaler Störschreiber, 2 Abtastraten von 100 Hz bis 30 kHz Effektivwert-Störschreiber, Abtastrate von 1 Hz bis 120 Hz Energiequalitätsaufzeichnung und Auswertung Kontinuierliche Datenaufzeichnung Ereignisdaten-Aufzeichnung Netzstabilitätsmonitor (PMU)
	Standards	IEC 61000-4-30 Klasse A IEC 61000-4-7 Oberschwingungen und Zwischenharmonische IEC 61000-4-15 Flicker EN 50160, IEEE 519 IEEE C37.118
Umgebungsbedingungen	Gehäuse	19" Einbaugeschäuse, 84 TE/3 HE
	Schutzart	IP 52 (Front)
	Abmessungen	483 mm x 132,5 mm x 263 mm
	Lagertemperatur	-30...70°C
	Arbeitstemperatur	-5...55°C, minimale Einschalttemperatur: 0°C
	Relative Luftfeuchte	5...95%, nicht kondensierend
	Sonstiges	RoHS konform
Bediensoftware	SHERLOG-Bediensoftware für Windows 7, Windows 8.1 (32 und 64 bit), Windows 10 (32 und 64 bit), Windows Server 2012 R2	