

## UMD 807 – Messtechnik für den Schalttafeleinbau



### UMD 807 E / EL

Das UMD 807E ist ein Einbau-Netzqualitätsmessgerät zur Montage in der Fronttafel 144x144. Es misst 3-phasig Strom und Spannung mit bis zu 3 Tarifen im 6-Quadranten-Betrieb in Klasse 0,2 und damit die Arbeit in Klasse 0,5 sowie alle üblichen Netzgrößen, z.B. Oberschwingungen bis zur 50sten Harmonischen. Es kann sowohl in 400 V, 690V als auch in IT Netzen eingesetzt werden. Es kann über Stromwandler mit N/5A und N/1A sowie über Rogowskispulen (333mV) angeschlossen werden. Es bildet die Netzqualität nach EN 50160, IEC 61000-4-30, EN 61557-12 und EN 62053-22 ab. Es verfügt über einen großen 512MB Speicher. Über die Ethernet-Schnittstelle und den frontseitigen USB-Anschluss kann auf das Gerät zugegriffen werden. Damit sind auch Internetprotokolle einlesbar und es lassen sich SPS- und Gebäudeleitsysteme einfach anbinden. Analoge und Digitale Ein-/Ausgänge, sowie eine RS485-Schnittstelle ist genauso wie ein Betriebsstundenzähler integriert.

Die Abtastfrequenz beträgt 6,4kHz. Mit der Software ENVIS wird das Gerät parametrierbar bzw. visualisiert.

Als optionale Firmware-Module zur Auswertung der Spannungsqualität nach EN50160 steht das PQ S Modul zur Verfügung. Mit dem Firmware-Modul Go werden Oszilloskopfunktionen für Strom und Spannung aktiviert und Triggersignale für Grenzwertereignisse eingestellt. Das RCS Modul unterstützt die Rundsteuersignalerkennung.



### Einsatz

Das Gerät wird zur kontinuierlichen Überwachung der Spannungsqualität in Hauptverteilungen und Trafostationen eingesetzt.

#### Standard

<b>INPUTS</b> 3U, 3I	<b>MEASUREMENT</b> U,I,P,Q	PF,cos,THD	+/- Wh,varh	<b>HARMONICS</b> 50	<b>INPUTS</b> 1xDIGI
<b>SAMPLING</b> 6,4kHz	<b>FLASH</b> 512MB	USB	<b>STANDARDS</b> IEC 61557-12	<b>STANDARDS</b> class 0.5S IEC 62053-22	<b>OUTPUTS</b> 4xRELAY
<b>OUTPUTS</b> 4xPULSE	<b>CURRENT INPUT</b> X/5A	ETH	<b>WEBSERVER</b>	<b>SUPPLY</b> 230V	<b>NTP</b>

#### Optional

<b>FIRMWARE</b> RCS	<b>STANDARDS</b> EN 50160	<b>STANDARDS</b> class S IEC 61000-4-30	<b>INPUTS</b> Pt100
<b>MODBUS</b> Modbus	<b>SUPPLY</b> 12V/24V/230V		<b>CURRENT INPUT</b> X/100mA
<b>RS485</b>	<b>OUTPUTS</b> 2x4÷20mA	<b>INPUTS</b> 2x4÷20mA	

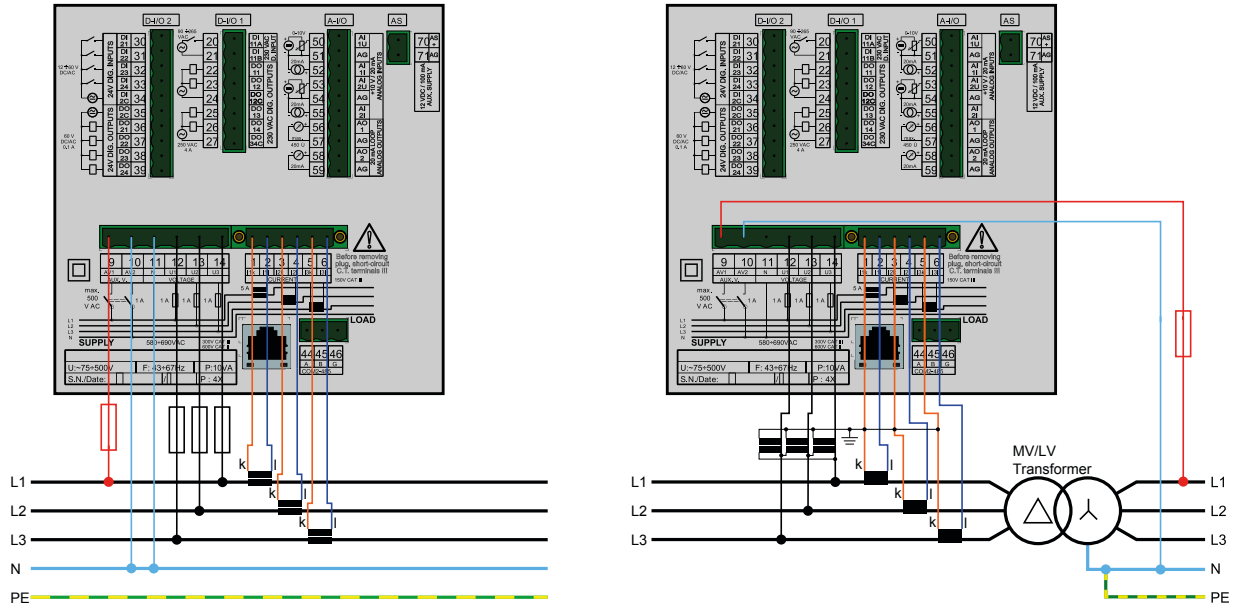
Versorgungsspannung	Messspannung	Funktionen							Kommunikation					Typ	Artikelnummer
		Digitale Eingänge	Digitale Ausgänge	Relaisausgang	Analoge Eingänge	Analoge Ausgänge	Speichergröße in MB	Uhr	RS485	Ethernet	Modbus-Master	M-Bus	USB		
75 - 500V AC 70 - 600V DC	20 - 1090V LL	4	4	4	2	2	512	•	•	•	•	-	•	UMD 807E*	11.07.1110
•	•	4	4	4	-	-	512	•	-	•	-	-	•	UMD 807EL*	11.07.1107

\* Vorzugstypen (kurze Lieferzeiten)

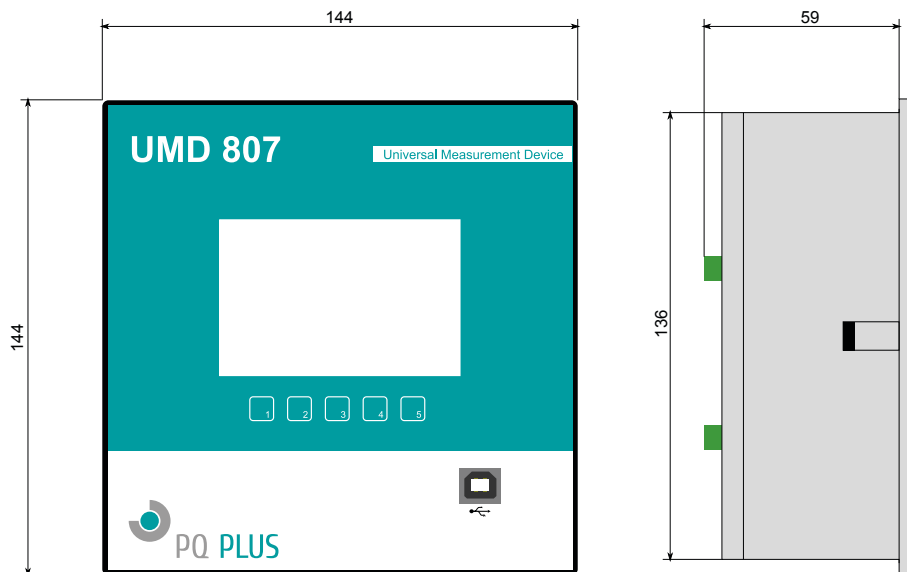
## Technische Spezifikation – UMD 807

Messung	Spannung (ULL;ULN)	U1; U2; U3, UN, U12; U23; U31	Kl.0,2
	Strom	IL1; IL2; IL3	Kl.0,2
	Leistung	Wirk/Blindleistung Import/Export pro Phase L1; L2; L3 ; pro Tarif T1; T2; T3	
	Wirkleistung	P1; P2; P3; 3P Import; Export	Kl. 0,5
	Blindleistung	Q1, Q2, Q3; 3Q	Kl.1
	Scheinleistung	S1; S2 ; S3; 3S	Kl.0,5
	Harmonische Verzerrungsleistung	D1; D2; D3	
	Leistungsfaktor ;cos phi	PF1,PF2,PF3; PF, cos phi1,cos phi2, cos phi3	Kl.0,5
	Symetrie	ja	
	Oberschwingung Spannung	THDU1; THDU2; THDU3; THDU12; THDU23; THDU31	Kl.2
	Oberschwingung Strom	THDI1; THDI2; THDI3	Kl.2
	Harmonische je Ordnung	1. bis 50. für U/I	
	Klirrfaktor	U1fh; U2fh; U3fh; I1fh; I2fh; I3fh	
	Frequenz	40...70 Hz	Kl.0,02
	Wirkarbeit	4 Quadranten Messung Import/ Export pro Phase ; pro Tarif; Gesamt	Kl. 0,5s
Blindarbeit	4 Quadranten Messung Import/ Export pro Phase ; pro Tarif; Gesamt	Kl. 2	
Daten-logger	Speicher (Flash)	ULN; ULL; I; P; Q; S; D; THDU; THDI; f; Ufh; Status I/O	
	Energie	Wirk/Blindleistung Import/Export pro Phase L1; L2; L3 ; pro Tarif T1; T2; T3	
Firmwareoptionen	Oszillogrammfunktion	Option GO	
	Netzqualität EN50160	Option PQS	
	Rundsteuersignalerkennung	Option RCS	
	Gateway	Option ModbusMaster	
weitere Funktionen	Alarmer	Logik; Grenzwerte für Über/Unterschreitung	
	Digital I/O	5 Eingänge / 8 Ausgänge; 4 Relaisausgänge 60 V AC / 100 V DC, 100 mA;	
	Analoge I/O	5 Eingänge / 8 Ausgänge; 1x PT100	
	Speicher	512 MB Flash	
	Aufzeichnungsintervall	sec; min; h; Tage; Monat; Jahr	
	Kommunikation	RS485 Modbus; Ethernet 10MBit/s; USB 2.0	
elektrischer Anschluss	Versorgungsspannung	U:75...500V AC / 70...600V DC	
	Leistungsaufnahme	5VA/5W	
	Überspannungskategorie	CAT III/300V	
Meßbereiche	Nenn-Spannung	20...1090V (690V)	
	Überlast	1,2 kV LN/1s	
	Impedanz	3,9MΩ	
	Eingangssignal	X/1//5A; opt.: 100mA	
	Überstrom	1,2x In (max. 70A/1s)	
	Abtastrate	6,4kHz	
Umgebungsbedingungen	Temperaturbereich Betrieb	T:-25°C ...60°C	
	Temperaturbereich Lager	T:-40°C ...80°C	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Abstrahlung	EN 61000-4-2...-3...-4...-5...-6...-11	
	Einstrahlung	EN55011 Kl.A EN55022 Kl.A	
Schutzart	Front	IP40; opt. IP54	
	Rückseite	IP20	
Maße	BxHxT	144 x 144 x 80 mm	

## Typische Anschlussvariante - UMD 807



## Maßbilder - UMD 807



## UMD 913 – Messtechnik für die Netzqualität



### UMD 913 Energiequalitätsmesssysteme mit integriertem Störschreiber zur professionellen Netzanalyse

Das UMD 913 ist ein leistungsstarkes, multifunktionales, hochpräzises Messinstrument für den Schalttafeleinbau. Es ist Klasse A zertifiziert. Es misst 4-phasig Strom und Spannung mit bis zu 6 Tarifen im 8-Quadranten-Betrieb in Klasse 0,05 und damit die Arbeit in Klasse 0,2s.

Ganz gleich welche Vorgänge in Energiesystemen ablaufen, die Netzanalysatoren UMD913 registrieren auch kleinste Störungen oder Veränderungen. Alle Parameter der elektrischen Energieversorgung werden lückenlos und präzise aufgezeichnet. Detaillierte Qualitätsauswertungen machen selbst kleinste Abweichungen sichtbar und liefern Hinweise auf die Verursacher der Störungen. Die exakte Zeitsynchronisation der Messsysteme mittels GPS oder NTP ermöglicht das Zusammenführen von Messdaten für eine flächendeckende Überwachung des gesamten Versorgungsnetzes. Für die Analyse und Dokumentation der Energiequalität nach selbstdefinierten oder internationalen Standards wie z.B. EN 50160 oder IEC 61000 erfassen UMD-Systeme permanent alle Netzparameter. Hohe Speicherkapazitäten und effektive Kompressionsmethoden erlauben Langzeitaufzeichnungen von bis zu mehreren Jahren.

Neben der kontinuierlichen Aufzeichnung aller für die Energiequalität relevanten Größen erlaubt das integrierte Störschreibermodul die ereignisgetriggerte Erfassung transients Vorgänge mit Abtastraten bis zu 25 kHz. Es kommt einzeln oder flächendeckend im Verbund an den Schlüsselpunkten aller Spannungsebenen zum Einsatz. Die Energieüberwachung erfolgt umfassend, lückenlos und vollautomatisch. Verschiedene Varianten von Signaleingängen für Spannungen und Ströme sowie optionale Sensorein- und -ausgänge machen das Gerät in seiner Anwendung äußerst flexibel und erlauben eine individuelle Anpassung an die Bedürfnisse und Anforderungen des Anwenders.



### Betriebssicher auch unter extremen Bedingungen

Alle analogen und binären Ein- und Ausgänge sowie alle Schnittstellen sind galvanisch getrennt und garantieren höchste Sicherheit in Bezug auf Arbeits- und Personenschutz. Ein Garant für einen störungsfreien Betrieb, auch unter extremen Bedingungen, ist die hervorragende Immunität gegen elektromagnetische Störungen.

#### Analoge Eingänge

UMD 913 ist serienmäßig mit 2 Analogeingangskanälen für PT100/4-20mA ausgestattet. Über 2 Fehlerstromeingänge RCM können zusätzlich Überwachungsfunktionen realisiert werden.

#### Analoge Ausgänge

Es besitzt serienmäßig 2 Analogausgänge (4-20mA/0-10V)

#### Standard

<b>INPUTS</b> 4U, 4I	<b>MEASUREMENT</b> U, I, P, Q	PF, cos, THD	+/- Wh, varh	<b>HARMONICS</b> 128	<b>INPUTS</b> RCM	ETH	WEBSERVER	NTP	USB
<b>BATTERY</b>	FLASH 512 MB	<b>STANDARDS</b> class A IEC 61000-4-30	<b>STANDARDS</b> class 0.2S IEC 62053-22	<b>STANDARDS</b> IEC 61557-12	<b>STANDARDS</b> EN 50160	TIMESYNC GPS	SUPPLY 230V	CURRENT INPUT PT100	CURRENT INPUT 4mA
RS485	<b>OUTPUTS</b> 8x RELAY	<b>CURRENT OUTPUTS</b> 0-10V	<b>CURRENT OUTPUTS</b> 4..20mA	<b>INPUTS</b> 4xDIGI	<b>CURRENT INPUT</b> Sxxx	MEMORY 2GB	TIMESYNC DCF77		

## UMD 913 – Messtechnik für die Netzqualität

### Technische Spezifikation – UMD 913

Messung	Spannung (ULL;ULN)	U1; U2; U3, UN, U12; U23; U31	KI.0,05
	Strom	IL1; IL2; IL3; ILN; 2 IRCM	KI.0,05
	Leistung	Wirk/Blindleistung Import/Export pro Phase L1; L2; L3	
	Wirkleistung	P1; P2; P3; PN; 3P Import; Export	KI. 0,1
	Blindleistung	Q1, Q2, Q3; QN; 3Q	KI.1
	Scheinleistung	S1; S2 ; S3; SN; 3S	KI.0,2
	Harmonische Verzerrungsleistung		
	Leistungsfaktor ;cos phi	PF1,PF2,PF3; PFN, PF, cos phi1,cos phi2, cos phi3	KI.0,5
	Symetrie	ja	
	Oberschwungung Spannung	THDU1; THDU2; THDU3; THDUN; THDU12; THDU23; THDU31	KI.1
	Oberschwungung Strom	THDI1; THDI2; THDI3; THDIN	KI.1
	Harmonische je Ordnung	1. bis 128. für U/I	
	Klirrfaktor	U1fh; U2fh; U3fh;Unfh; I1fh; I2fh; I3fh;Infh	
	Frequenz	DC...15 kHz; AC:10Hz...15kHz	KI.0,02
	Wirkarbeit	4 Quadranten Messung Import/ Export pro Phase ; Gesamt	KI. 0,2s
	Blindarbeit	4 Quadranten Messung Import/ Export pro Phase ; Gesamt	KI. 2
Flicker	F1		
Daten-logger	Speicher (Flash)	ULN; ULL; I; P; Q; S; D; THDU; THDI; f; Ufh; Status I/O	
	Energie	Wirk/Blindleistung Import/Export pro Phase L1; L2; L3	
	Spannungseinbrüche	Ja	
	Oszillogrammfunktion	Oscilloscope	
weitere Funktionen	Alarmer	Logik; Grenzwerte für Über/Unter- U; -I; P; Q; S; ungleich bel. ;THD; cos phi; f	
	I/O	4 Digital Eingänge / 8 Digital-Ausgänge 4XOptokoppler( elektronische Relais); 4 Relais 2 AAC	
	Speicher	512 MB Flash für Firmware; austauschbarer Messdatenspeicher 8 GB	
	Aufzeichnungsintervall	sec; min; h; Tage; Monat; Jahr	
	Kommunikation	RS485 Modbus; Ethernet 10MBit/100MBit Modbus TCP; 1 USB -A; GSM; GPRS	
elektrischer Anschluss	Versorgungsspannung	U: 85 ÷ 265V AC/ 90 ÷ 350V DC	
	Leistungsaufnahme	5VA	
	Überspannungskategorie	CAT IV/300V	
Meß-bereiche	Nenn-Spannung	690V AC	
	Überlast	760V AC	
	Impedanz	6,6 MOhm	
	Nennstrom	4x 5A	
	Überstrom	100AAC für max 1 s	
	Abtastrate	25kHz	
	PQ Auswertung	EN5160 Kl.A zertifiziert ; IEC 61000-4-30 Kl.A ; IEC61000-4-7; IEC 61000-15 ; IEEE519//1159	
Umgebungsbedingungen	Temperaturbereich Betrieb	T:-5°C ÷ 50°C bei 5..95% rel.Luftfeuchte	
	Temperaturbereich Lager	T:-30°C ÷ 70°C	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Abstrahlung	EN 61000-6-4	
	Einstrahlung	EN 61000-6-2	
Schutzart	Front	IP52	
Maße/Gewicht	BxHxT	144x144x140 mm//1,5kg	

Zeitsynchronisation	Interne Echtzeituhr	Genauigkeit 2,5 ppm ohne externe Zeitsynchronisation
	NTP/SNTP	Synchronisation über Ethernet Netzwerk
	Interlink-Schnittstelle	Master-Slave zwischen mehreren UMD Messgeräten
	GPS-Empfänger	Externer GPS-Empfänger mit SMA-Antennenanschluss anschliessbar
	DCF 77-Eingang	DCF 77-Pulstelegrammeingang anschließbar
	Pulseingang für Sekunden- oder Minutenimpulse	TTL-Impulseingang (5 V), min. Pulsbreite 5 ms 5 ÷ 24 V Impulseingang, min. Pulsbreite 5 ms

Versorgungsspannung			Funktionen						Kommunikation				Typ	Artikelnummer
85 - 265V AC 90 - 350V DC	18 - 36V DC	36 - 72V DC	Digitale I/O	Relaisausgang	Analog I/O	Temperatureingang	Speichergröße in MB	Uhr GPS Synchr.	RS485	Ethernet	LWL	USB		
•	-	-	22	6	4	2	2GB	•	•	•	•	•	UMD 913*	12.08.1109
-	•	-	22	6	4	2	2GB	•	•	•	•	•	UMD 913	12.08.2109
-	-	•	22	6	4	2	2GB	•	•	•	•	•	UMD 913	12.08.3109

## Kommunikation

### Dual-Prozessor-System

UMD 913 verfügt auf Wunsch über ein integriertes Dual-Prozessor-System, das zwei separate Prozessoren für Benutzerinterface und Kommunikationsschnittstellen bereitstellt. Nur so kann eine komfortable Gerätebedienung, ein schneller und sicherer Datentransfer sowie die problemlose Einbindung in beliebige Netzwerke garantiert werden. Damit lassen sich wissenschaftliche Auswertungen fahren und eine sichere Übertragung gewährleisten.

### Parametrierung via USB-Stick

Ist keine Kommunikationsanbindung über ein kabelgebundenes oder auch kabelloses Netzwerk möglich, können Parametrierungen am UMD913 auch direkt via USB-Stick vorgenommen werden. Auch lassen sich die gespeicherten Messdaten schnell und einfach ohne direkte Kommunikationsanbindung auf einen USB-Stick übertragen.

### Kommunikationsschnittstellen

Zur Integration in Kommunikationsnetzwerke stellt das Messsystem UMD913 folgende Schnittstellen zur Verfügung:

- Ethernet elektrisch
- USB (aktiv/passiv)
- RS485
- Integrierter Webserver

### Datenkommunikation via UMTS-Router

Durch die vermehrte Nutzung regenerativer Energien kommen immer mehr Netzanalysatoren in Anlagen ohne kabelgebundene Kommunikationsanbindung zum Einsatz. Alternativ zum Datendownload mittels eines USB-Sticks empfiehlt sich ein automatischer Datendownload über Mobilfunknetz, zum Beispiel via UMTS/GPS-Router. Somit ist die Kommunikation und die Übertragung der Daten völlig unabhängig von jeglicher kabelgebundener Infrastruktur. Zudem besteht die Möglichkeit, auch in ländlichen Regionen und kleineren Ortschaften zu einer hohen Datenübertragungsrate (bis zu 100 Mbit/s) beim Download der Messdaten zu gelangen. Der UMTS-Router, der in der Nähe der Netzanalysatoren installiert ist, erstellt eine Internetverbindung, und die Daten können problemlos mittels eines VPN-Tunnels sicher zu einem zentralen Server (Datenbank) übertragen werden.

## Erweiterbarer Datenspeicher

Durch einen auswechselbaren 2 GB-Messdatenspeicher lässt sich die Speichergröße des Gerätes leicht vervielfachen. Messdaten können zudem schnell und bequem auf einen PC übertragen werden. Der Flash-Datenspeicher garantiert absolut sichere Aufzeichnungen. Auch bei Versorgungsunterbrechungen gehen keine Messdaten verloren.

## Zeitsynchronisation

Voraussetzung für eine flächendeckende Energiequalitäts- und Fehleranalyse ist eine präzise Zeitsynchronisation. Nur wenn Messgrößen aus verschiedenen Systemen absolut zeitgleich aufgezeichnet werden, können diese korrekt miteinander verglichen und analysiert werden. UMD 913 deckt alle gängigen Methoden der Zeitsynchronisation ab:

- GPS
- DCF77
- NTP/SNTP
- Synchronisation auf PC-Zeit
- Sekunden und Minutenimpuls

## Energiezähler

Mit dem integrierten Energiezähler Genauigkeitsklasse 0.2S kann der Energieverbrauch von Anlagen überwacht und anhand von Trendanalysen über große Zeiträume optimiert werden. Es können Wirk-, Blind- und Scheinenergie aufgezeichnet und genauestens analysiert werden.

### Netzteile

Das serienmäßige Weitbereichsnetzteil bietet eine hohe Flexibilität bei der Stromversorgung des Gerätes. Die Ausstattung mit verschiedenen DC-Netzteilen ist ebenfalls möglich.

- Weitbereichsnetzteil:  
85 ÷ 265 VAC / 90 ÷ 350 VDC
- Optionale DC-Netzteile:  
9 ÷ 18 VDC, 18 ÷ 36 VDC, 36 ÷ 72 VDC

### Interne Notstromversorgung

Bei kurzzeitigen Ausfällen der Spannungsversorgung wird das Gerät automatisch für einen Zeitraum von bis zu 8 Sekunden weiter versorgt. Die Notstromversorgung ist absolut wartungsfrei! Ein Batteriewechsel ist frühestens nach 15 Jahren notwendig.

### Externe USV

Zur umfassenden Sicherung einer unterbrechungsfreien Spannungsversorgung besteht die Möglichkeit, eine externe Mini-USV einzusetzen. Das kompakte Hutschienenmodul ist einfach zu installieren und stützt das System auch bei längerem Ausfallzeiten.

### Energiequalitätsaufzeichnung

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 eine automatische Auswertung und Erstellung von Qualitätsberichten als PDF-Datei sind Qualitätsnachweise jederzeit auch ohne spezielle Kenntnisse leicht zu erbringen.

### Kontinuierliche Datenaufzeichnung

Die Datenlogger-Funktion zeichnet Messdaten lückenlos auf. Die aufgezeichneten Daten können an einen Zentralrechner übermittelt werden, ohne die Messung zu unterbrechen. Somit sind lückenlose Aufzeichnungen über viele Jahre möglich. Die Messintervalle sind hierbei individuell einstellbar. Je Messintervall werden der Mittelwert über die angegebene Zeit sowie der größte und kleinste Effektivwert über eine Netzperiode mit exaktem Zeitstempel aufgezeichnet.

Langzeitaufzeichnungen liefern umfassende Informationen über das gesamte Netzgeschehen, machen langsame Veränderungen sichtbar, die sich z.B. durch eine sich verändernde Verbraucher- oder Erzeugerstruktur ergeben und decken Energie-sparpotentiale auf.

### Ereignisaufzeichnung

Die Ereignisaufzeichnung liefert Informationen über Zeitpunkt, Höhe und Dauer von Grenzwertverletzungen sowie eine Klassifizierung der Ereignisse z.B. nach EN 50160. Auf Wunsch können zudem die Ereignissignaturen mit einer zeitlichen Auflösung von einer halben Periodendauer aufgezeichnet werden. Störaufzeichnung Alle analogen und binären Signale werden bei Grenzwertverletzungen mit einer einstellbaren Auflösung von 100 Hz bis 30 kHz aufgezeichnet. Die Aufzeichnung umfasst separat einstellbare Zeitfenster für Vor-, Fehler- und Nachgeschichte. Dabei kann die Fehleraufzeichnungsdauer fest eingestellt oder durch die tatsächliche Ereignisdauer gesteuert werden.

### Aufzeichnung von digitalen Ereignissen und Zuständen

Über Binäreingänge werden im Wesentlichen Meldungen wie zum Beispiel von Schutzrelais, Schalterstellungen oder Maschinenzuständen eingelesen, die für die Analyse von Störaufzeichnungen eine entscheidende Bedeutung haben. Zudem können über die Binäreingänge Störschriebe ausgelöst werden, um im Schaltmoment eine hochaufgelöste Aufzeichnung des Netzzustandes zu erhalten.

## Auswertung

### Netzqualitätsanalyse

Netz- und Energiequalitätsanalysen können auch automatisch nach Norm (z.B. EN 50160) durchgeführt werden, wofür dem Benutzer zahlreiche Analysewerkzeuge zur Verfügung stehen:

- Langsame Veränderungen mit Trendanalyse

### Ereignisaufzeichnung mit Signaturdarstellung

- Flicker-Analyse
- Oberschwingungsanalyse
- Analyse von Zwischenharmonischen
- Ereignisklassifizierung und -bewertung (UNIPEDA, ITIC etc.)
- Graphische Anzeige der Extremwert-Dauerwertverteilung
- Tabellarische Übersicht von Grenzwertverletzungen
- Benutzerdefinierte Grenzwert- und Analyseeinstellungen

- Automatisches Erzeugen von Wochen-, Monats-, Quartals- und Jahresberichten
- Berechnung und Signaldarstellung von Differenzstrommessungen
- Komfortable Zoomfunktionen und variable Skalierung
- Überlagerung verschiedener Signalverläufe

### Auswertung von Störaufzeichnungen

Auch für die Beurteilung der aufgezeichneten Störschriebe enthält die Software eine umfangreiche Sammlung von leistungsfähigen Analysewerkzeugen:

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

### Mathematische Signalanalyse

Über einen Formeleditor lassen sich weiterführende mathematische Berechnungen innerhalb von Aufzeichnungen durchführen. Die Ergebnisse werden der Langzeitaufzeichnung oder Störschriebeaufzeichnung als zusätzliches Signal hinzugefügt. Datenformate Import- und Exportfunktionen ermöglichen den Datenaustausch zwischen unterschiedlichen Systemen über standardisierte PQDIF-, COMTRADE-, CSV- und XML (Netqual)-Dateiformate.

## Einsatz

Das Gerät wird in Kraftwerksanlagen, Umspannwerken, Trafostationen und NSHV zur Überwachung aller elektrischer Größen eingesetzt.