



# MAVOWATT | 30

POWER | Visa

Auspacken und loslegen

# Der Leistungsstarke für Standardanwendungen

Der dreiphasige Netzanalysator MAVOWATT 30 vereint Grundfunktionalität mit einfacher Bedienoberfläche.

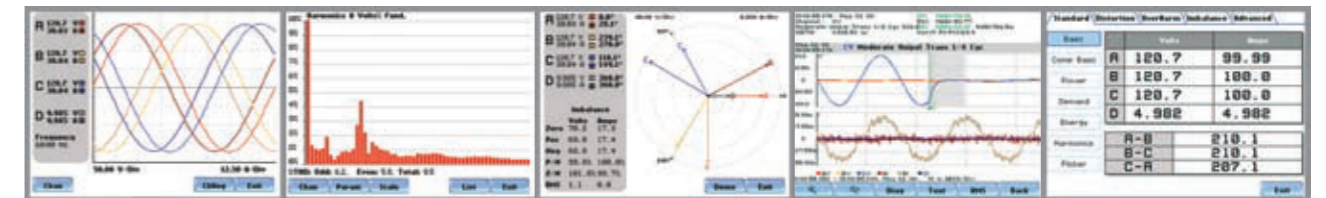
Die 8 unabhängigen Eingangskanäle sind über Touch-Screen zu bedienen. Während der automatischen Einstellung wird die angeschlossene Netzart erkannt, eine Konfiguration gewählt und schon sind die Geräte einsatzbereit. Der Anwender kann Länge und Art der Datensammlung inklusive Fehlersuche, Datenaufzeichnung, Überwachung der Netzquali-

tät, Energie- und Lastverteilung wählen. Der MAVOWATT 30 tastet jedes Signal mit 256 Werten/Periode ab, kann mit optionaler RS232, Ethernet oder USB Schnittstelle ausgestattet werden und entspricht den aktuell verbindlichen Normen.

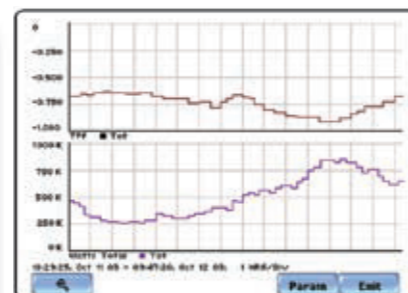
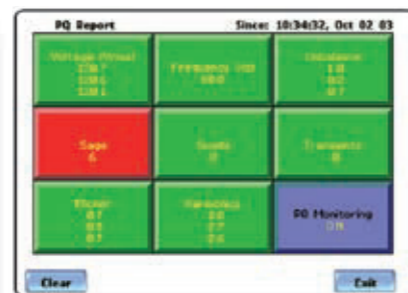
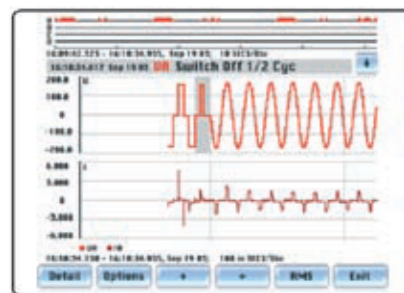


- EN50160 – Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen
  - IEC / EN 61000-4-7 – Leitfadens für Verfahren und Geräte zur Messung von Oberschwingungen und Zwischenharmonischen Stromversorgungsnetzen und angeschlossenen Geräten
  - IEC 61000-4-15 Flickermeter – Funktionsbeschreibung und Auslegungsspezifikation
  - IEC 61000-4-30 Klasse A – Verfahren zur Messung der Spannungsqualität
- Zusätzlich werden die amerikanischen Normen IEEE 1159, IEEE 519, IEEE1453 erfüllt.

- 8 Differential-Eingänge
- IEC 61000-4-30 Klasse A zertifiziert
- einzigartiges Bedienkonzept über Touch-Screen
- Automatische Analyse/Bewertung der Messergebnisse in Sekunden
- Automatische Protokollerstellung mit modernster PC-Software
- Automatische Einstellung/Erfassung der angeschlossenen Messart/Netzart



Die Messdaten werden im Oszilloskop-, Multimeter- und Ereignis-Modus sowie als Frequenzspektrum oder Zeigerdiagramm in Echtzeit dargestellt. Durch Druck mit dem Finger oder Eingabestift können Daten betrachtet und in erfasste Störungen hineingezoomt werden, um mehr Details und eine automatische Ereignischarakterisierung zu erhalten. Auf der Speicherkarte abgelegte Messwerte sind zur Auswertung, Analyse, Visualisierung und Erstellung von Berichten mit der branchenführenden Dran-View Software auf einen Computer übertragbar.



## Anlagenprüfung

Vor dem Anschluss neuer Betriebsmittel kann mit dem MAVOWATT 30 einfach überprüft werden, ob die bestehende Installation dies noch zulässt. Die Geräte verfügen über leistungsfähige Funktionen zur Effektivwert-Triggerung, Erfassung nieder- bzw. mittelfrequenter Transienten und Triggerverknüpfungen zwischen Kanälen. Damit kann z.B. nachgewiesen werden, dass unterbrechungsfreie Stromversorgungen korrekt arbeiten. Echtzeitmessungen während der Wartung und Inbetriebnahme liefern dem Anwender Informationen zur Feinjustierung der Betriebsmittel.

## Fehlersuche

Das einzigartige Anzeigetableau des MAVOWATT 30 gibt sofort Auskunft über die Netzqualität am Einsatzort. Vielfältige Netzüberwachungsdaten werden erfasst, analysiert und in farbcodierten Feldern dargestellt. Kritische Bereiche sind rot markiert und können schnell erkannt werden. Detaillierte Informationen zur Fehlersuche sind durch Druck auf den Touch-Screen abzurufen und helfen bei der Lokalisierung von Quelle und genauen Ursache der Netzqualitätsstörungen.

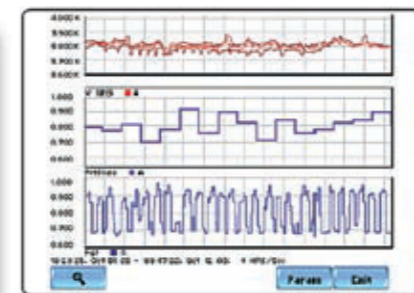
## Energieüberwachung

Energiekosten sind häufig der größte Teil der Betriebskosten einer Anlage. Durch Verbrauchsreduzierung in Hochtarifzeiten, Spitzenlastoptimierung, Beschaffung energieeffizienter Betriebsmittel und Wechsel des Stromlieferanten lassen sich ca. 10-40 % Einsparung pro Jahr realisieren. Der MAVOWATT 30 ist ein ausgezeichnetes Werkzeug zur Energieüberwachung einschließlich der Kontrolle von Verbrauch, Lastgang, Spitzenlast und Zuschaltung großer Lasten mit dem Ziel, Kosten einzusparen. Zusätzlich können Energiekosten einfach aufgespürt und Prozessen oder Abteilungen zugeordnet werden. Dies ist die Basis für den verantwortungsvollen Umgang mit wertvollen Ressourcen.



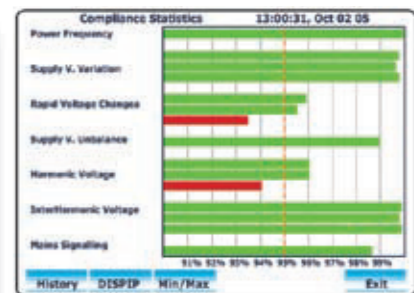
## Harmonische

Die zunehmende Verbreitung der Leistungselektronik in Klimaanlagen, Computern, Büromaschinen, Steuer- und Antriebstechnik sowie Produktionssystemen erzeugt einerseits Harmonische und ist wiederum empfindlich gegenüber diesen. In der Tat verursachen Harmonische kleine, meist nicht wahrnehmbare Leistungsschwankungen, die sich zu erheblichen Langzeitschäden anhäufen. Stromharmonische, die von einer Quelle ausgehen, können ein ganzes Netz stören, ohne dass dieses selbst betroffen ist. Der MAVOWATT 30 erfasst detailliert Harmonische, Zwischenharmonische und Subharmonische zur effektiven Fehlersuche bei komplexen Problemen, die durch diese Ereignisse hervorgerufen werden.



## Flicker

Das Einschalten von Lichtbogenöfen, großen Induktionsmaschinen und anderen hohen Lasten, die kontinuierliche Stromstöße produzieren, verursachen ein Netzqualitätsereignis, das sich Flicker nennt. Typischerweise tritt Flicker in Systemen auf, die relativ weich gegenüber der von der Last benötigten Leistung sind, in Verbindung mit beträchtlichen kurzzeitigen Stromschwankungen. Der MAVOWATT 30 erfasst Flicker, der vom Anwender als Lichtschwankung wahrgenommen wird, gemäss IEC/EN 61000-4-15.



## Überwachung der Netzqualität

Der MAVOWATT 30 wurde konform zu den anspruchvollsten Normen der Netzqualität entwickelt, dazu gehören EN 50160, IEC 61000-4-30 Klasse A und IEEE 1159. Eine statistische Übersicht wird erzeugt, um schnell die Einhaltung von internationalen Normen zur Versorgungsqualität zu prüfen und die Netzqualität zu bewerten. Im Nu liefert der MAVOWATT 30 einen Schnappschuss von über 13 Schlüsselparametern, einschließlich Unsymmetrie, Spannungsschwankung und Harmonischer.

# Das branchenführende Softwarewerkzeug für Netzmanagement

## Dran-View® 6

Dran-View ist ein auf Windows basierendes Paket, das es Netzfachleuten ermöglicht, einfach und schnell Netzüberwachungsdaten zu betrachten und zu analysieren. Sehr einfach zu bedienen, liefert es automatisierte Funktionalität und vereint mächtige analytische Fähigkeiten und anpass-

bare Optionen, um den Anforderungen jedes einzelnen Benutzers gerecht zu werden. Dran-View wird erfolgreich von Tausenden von Kunden auf der ganzen Welt verwendet und hat sich zum branchenführenden Netzmanagement-Softwarewerkzeug entwickelt.



- Intuitive, einfach zu bedienende Benutzeroberfläche - liefert selbst Einsteigern rasch ein Ergebnis.
- Optimierte auf Schnelligkeit und große Datenmengen - nutzt die vorhandene Computerleistung voll aus.
- Gemessene und berechnete Parameter werden in verschiedene Kategorien einsortiert - einfaches Auffinden und Auswählen von Daten.
- Erläuternde Texte in mehreren Sprachen - unterstützt Grafikansichten.
- Einfaches Verschieben und Zoomen von Diagrammen durch rollbare Grafikachsen - genaues Lokalisieren von Problemen und schnelle Abhilfe.
- Flexibilität überall im Paket - einstellbares kundenspezifisches Erscheinungsbild und Verhalten.

- Einzigartige Analyseunterstützung mit Simulator für Harmonische und separatem Skalieren der Harmonischen von Spannung, Strom und Leistung.
- Rettungskit, um Zeitstempel zu korrigieren, Messsonden umzudrehen, falsche Anschlussart anzupassen oder Skalenfaktoren zu ändern, ohne die Daten neu sammeln zu müssen.
- Export beliebiger Datenquelle ins PQDIF-Format (IEEE 1159.3) und Dran-View Enterprise kann sogar COMTRADE-Dateien von Schutzrelais importieren.
- Zwei Versionen - eine für Standardanwender (Pro) und die zweite für fortgeschrittene Netzfachleute (Enterprise).

## Auswertung



### Automatisierte Auswertung

Einfache Assistenten verwandeln Daten in professionelle, leicht verständliche Berichte. Dran-View erkennt automatisch die Messart wie Einschaltstrom oder Fehleraufzeichnung und wählt die entsprechenden Grafiken und Berichte zur Verteilung aus.

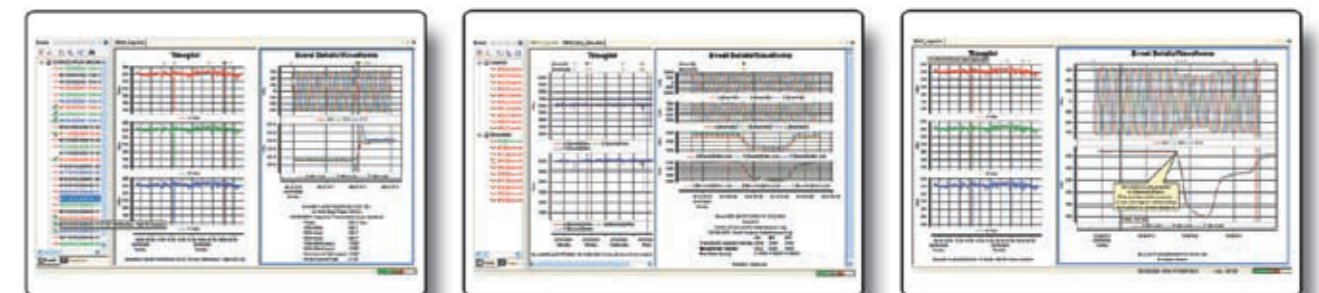
### Individuelle Berichte

Mit über 20 verschiedenen Berichtsoptionen können Diagramme, Datenlisten und Standards an individuelle Anforderungen angepasst werden. Die Optionen enthalten feste oder vom Anwender definierte Zeitdiagramme, ITIC, Worst-Case Zusammenfassungen und mehr. Es können sogar eigene Standards festgelegt werden. Ein einfacher Klick markiert jeden Bericht für zukünftige Verwendung.

### Berichte bearbeiten

Dran-View hat einen integrierten Texteditor, mit dem einfach Bilder und Texte eingefügt, Ereignisse gelöscht, Diagramme umgeordnet und die Gestaltung angepasst werden kann. Die Kamerafunktion der Enterprise Version ermöglicht das Einfügen von Fotos, Tabellen und Kurvenformen in Berichte.

## Visualisierung



### Dreiteilige Fenster

Ereignisse, Zeitdiagramme und Kurvenformen werden zur schnellen Diagnose von Netzqualitätsproblemen simultan und interaktiv dargestellt. Bewegt man die Maus über Ereignisse, dann erscheinen weitere Details oder man hat Zugriff auf andere Kanäle.

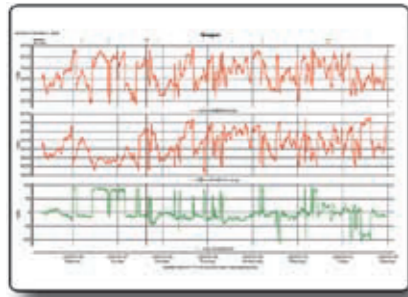
### Einsatzorte vergleichen

Dran-View Enterprise erlaubt die gleichzeitige Darstellung mehrerer unterschiedlicher Standorte oder Geräte in einem Diagramm, um verschiedene Einsatzorte oder Zeiten vergleichen zu können.

### Maßgeschneiderte Ansicht

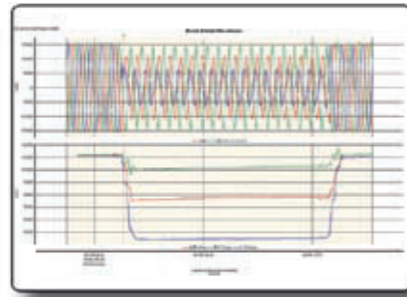
Diagramm, Objekt, Bereich, Standort und andere exklusive Werkzeuge lassen die zweckmäßigsten Grafiken für ein Projekt zusammenstellen. Unter den über 50 Optionen sind auch Zoomen, Verschieben, Bereichs-Marker, Skalierung von Harmonischen und Ereignis-Entfernung.

## Analyse



### Kategorisierte Ereignisse

Die Leiste im Dran-View Arbeitsbereich kategorisiert nicht nur alle Netzqualitäts-Ereignisse, sondern kann auch Daten über Filterung, Auswahl, Sortierung, Verzweigung oder anwenderspezifische Suche anzeigen. Selbst Formeln für Berechnungen zwischen Messorten stehen zur Verfügung.



### Verschiedene Datenformate

Jede beliebige Datenquelle kann in das PQDIF Format nach IEEE 1159 exportiert werden. Mit Dran-View Enterprise sind sogar COMTRADE Dateien von Schutzrelais und Texttabellen mit Kurvenformen oder Trends einlesbar.



### Harmonische Werkzeuge

Zusätzlich zu dem einzigartigen Simulator für Harmonische enthält Dran-View jetzt einen Rechner für Harmonische und Kurvendigramme, der gleitende Mittelwerte, Harmonische, Leistung und Symmetriekomponenten berechnet. Das optimale Werkzeug bei Analysen, die sich mit dem Hochfahren von Generatoren oder Einschaltvorgängen beschäftigen.

## DRAN-VIEW® 6 PROFESSIONAL

- Einfache Benutzeroberfläche
- Ultraschnelle Dateikonvertierung
- Unterstützung großer Datendateien
- Effiziente Dateikomprimierung
- Rollbare Achsen in Grafiken, Zoom, Verschieben usw.
- Unbegrenzte Rückgängigmachen / Wiederherstellen
- Integrierter Texteditor
- Messartabhängiger, automatischer oder anwenderspezifischer Berichts-Generator
- Formatvorlagen für gleich bleibende Formatierung
- Zeit-, Kurvenform-, Amplitudendauer- und DFT Diagramme
- Rettungskit (Datenreparatur)
- Separates Skalieren von Harmonischen für Spannung, Strom und Leistung
- Automatische Updates durch das Internet

## DRAN-VIEW® 6 ENTERPRISE - Alles, was die Version „PROFESSIONAL“ hat und zusätzlich:

- Darstellung und Berichte für Mehrfachmessorte - gleichzeitige Präsentation von vielen simultanen Datensets
- Mathematische Formeln für Mehrfachmessorte
- Fortgeschrittene Module zur Erstellung von Berichten
- Drag & Drop-Benutzeroberfläche
- Individuelle Symbolleisten, Menüs und Tastaturbefehle
- Datenentfernung
- Datenpunkten zugeordnete Textfelder in den Diagrammen
- Kalkulationen von Zeitdiagrammen und Harmonischen aus Kurvenformen
- Einfügen von Abbildungen und Fotos
- Import von COMTRADE Dateien (Einbinden von Schutzrelaisdaten)
- Import von Netzqualitätsdaten aus Texten / Tabellen
- Schnappschüsse für Druckerwarteschlangen oder Wiederherstellen des Programmstatus
- Verbesserte DFT Funktionen zur Auswahl und Analyse von Harmonischen

## Technische Daten

### Gemessene Parameter

- 4 differentielle Spannungseingänge, 1-600 V<sub>eff</sub>, AC/DC, ± 0,1 % v. Messwert ± 0,05 % v. Bereich, 256 Abtastungen/Periode, 16 Bit ADC
- 4 Eingänge für Stromsensoren, 0,1-6000 A<sub>eff</sub> je nach Sensor, AC/DC, 0,1% v. Messwert + CTs, 256 Abtastungen/Periode, 16 Bit ADC
- Frequenzbereich 45-65 Hz und 15-20 Hz
- Phase Lock Loop - Standard PQ-Betrieb

### Überwachung / Einhaltung

- EN50160 Versorgungsqualität / IEC 61000-4-30 Klasse A / IEEE 1159
- Langzeitüberwachung / Kontinuierliche Datenaufzeichnung mit Min-/ Max-/ Mittelwert

### Netzqualitäts-Trigger

- analysiert Periode für Periode
- Effektivwerte in ½ Periode-Schritten
- L-L, L-N, N-PE Änderungen der Effektivwerte: Spannungseinbrüche / Spannungsüberhöhungen / Spannungsunterbrechungen
- Effektivwertaufzeichnungen Spannung + Strom / Kurvenformaufzeichnungen
- 30 Prezyklen + 100 Postzyklen
- nieder- und mittelfrequente Spannungs-/Stromtransienten
- Parameter zur Auswertung von Harmonischen
- Trigger-Verknüpfung für Spannungs- und Stromkanäle
- Charakterisierung von Effektivwert-Ereignissen nach IEC / EN 61000-4-30 oder IEEE 1159

### Verzerrung / Leistung / Energie

- W, VA, VAR, TPF, DPF, Verbrauch, Energie usw.
- Harmonische THD / Harmonischen-Spektrum (U, I, P), Zwischenharmonische TID / Zwischenharmonischen-Spektrum (U,I) bis 63. nach IEC / EN 61000-4-7
- Flicker Pst, Plt, gleitender Plt nach IEC / EN 61000-4-15
- Crestfaktor, K-Faktor, Transformator-Derating-Faktor, Telefoninterferenz-Faktor
- Unsymmetrie (max. Effektivwert-Abweichung) und Sequenzkomponenten

### Verfügbare Sprachen

- Deutsch ■ Englisch ■ Französisch ■ Italienisch ■ Spanisch ■ Schwedisch ■ Finnisch ■ Chinesisch (einfach) ■ Chinesisch (traditionell)
- Japanisch ■ Koreanisch

### Allgemeine Technische Daten

- Größe (H x B x T): 203 x 300 x 64 mm, Gewicht: 1,9 kg
- Betriebstemperatur: 0 bis +50 °C, Lagertemperatur: -20 bis +55 °C, Luftfeuchtigkeit: 10 bis 90 % nicht kondensierend
- quarzgesteuerte Systemuhr, Auflösung 1 Sekunde
- Netzteil / Batterielader: 90-264 VAC 47-63 Hz
- Anzeige: farbiger LCD Touchscreen
- Speicheroptionen (eine wird benötigt): spezielle Compact Flash Speicherkarte 32 - 256 MB, austauschbar

### MAVOWATT 30 Set 1

- Grundgerät MAVOWATT 30
- Messleitungssatz
- Akku + Ladegerät
- Compact Flash
- 3 Stromzangen TR-2500A (10...500 A)
- Dran View Pro Software
- Transporttasche
- Kurzbedienungsanleitung (D)
- Bedienungsanleitung (GB)

### MAVOWATT 30 Set 2

- wie Set 1, jedoch mit
- 3 Stromzangen TR-2510A (1...10 A)

### MAVOWATT 30 Set 3

- wie Set 1, jedoch mit
- 3 Stromsensoren DRANFLEX 3K24 (300 / 300 A)
- Netzadapter RR/PS/4EU