

Signals and Energy Data  
**multimes Energiemessgeräte**

# MESS-GENIES!

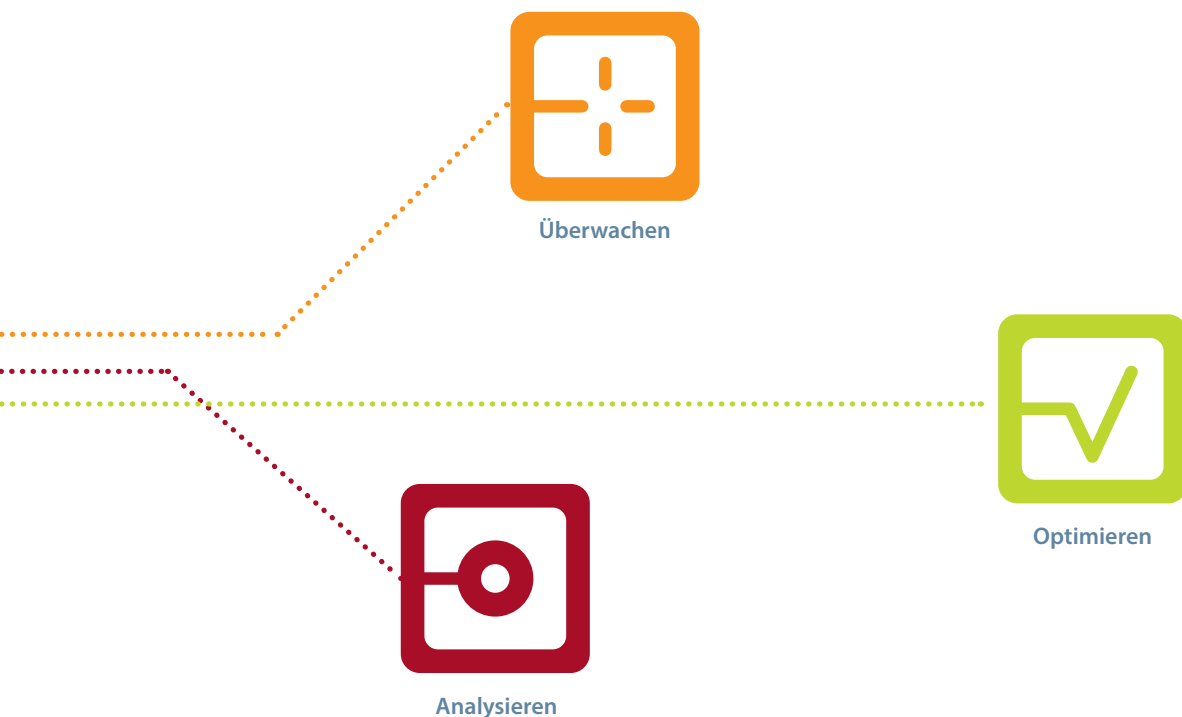
Wenn messen nicht genug ist.



One System. Best Solutions.



**KBR**  
Energy Management



MESSGERÄTE



MADE IN GERMANY

**Damit wertvolle Energie-Informationen nicht ungenutzt verloren gehen.**

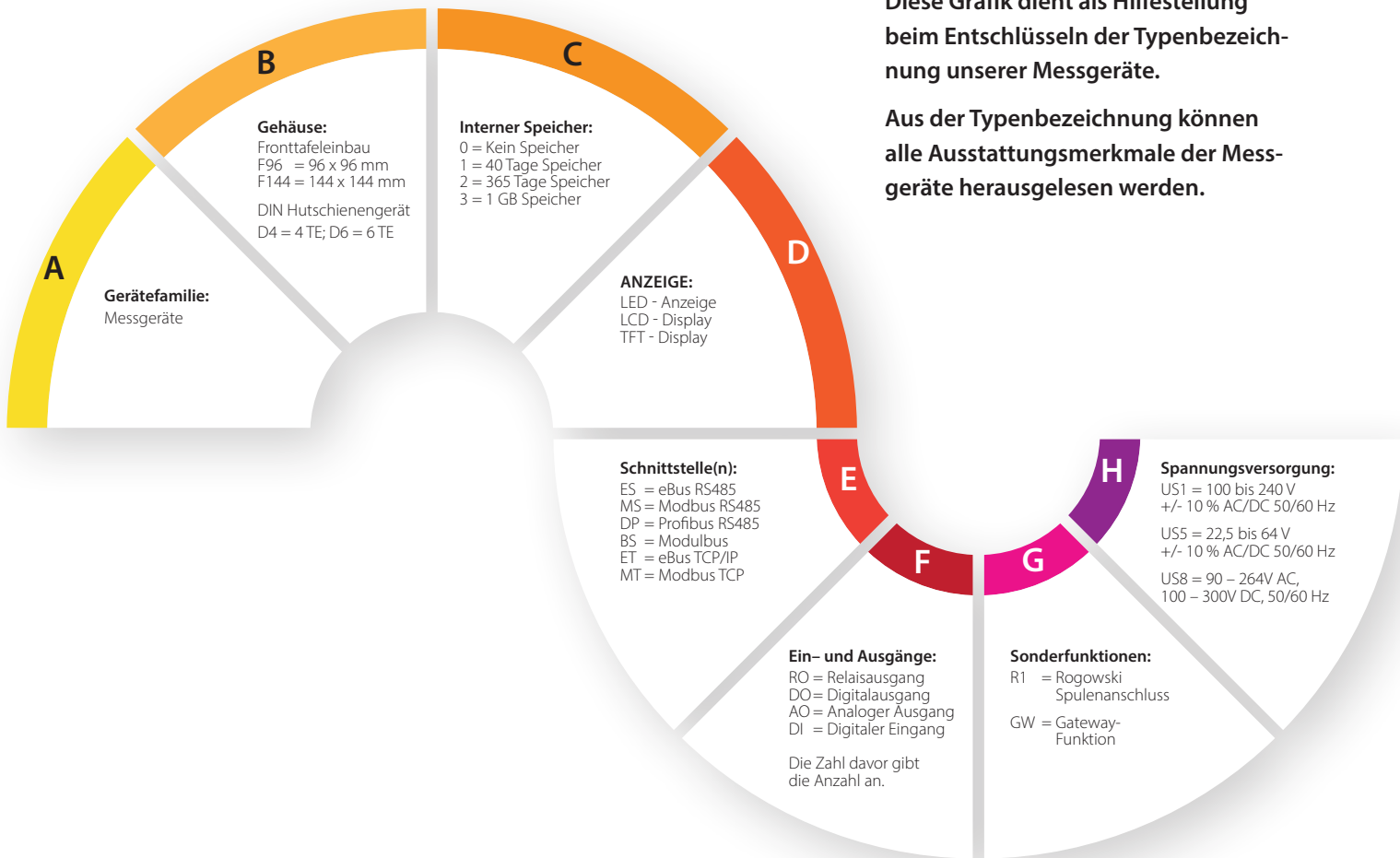
Mit zukunftssicherer Technologie und höchster Messqualität sind die **multimes** Energiemessgeräte die Basis für mehr Transparenz und Effizienz beim Energiemanagement.

# Energiemessgeräte **multimes**



Die Energiemessgeräte **multimes** erfassen alle wichtigen elektrischen Größen und sorgen für einen umfassenden Überblick der Energieflüsse. Das intuitive Benutzermenü vereinfacht die Bedienung. Die Momentan- und Langzeitwerte der busfähigen **multimes** Geräte können mit der webbasierten Analysesoftware **visual energy** bequem analysiert und überwacht werden. Mit den Messwerten der Netzqualität lassen sich zudem frühzeitig mögliche Störungen erkennen, bevor diese Schäden verursachen.

# Gerätetypschlüssel



Diese Grafik dient als Hilfestellung beim Entschlüsseln der Typenbezeichnung unserer Messgeräte.

Aus der Typenbezeichnung können alle Ausstattungsmerkmale der Messgeräte herausgelesen werden.

Bindestrüche unterteilen die Typenbezeichnung in einzelne Blöcke.

**multimes** - **F96** - **2** - **TFT** - **MT** - **2RO1DO** - **R1 GW** - **US1**



multimes D4, ein- und dreiphasiges Netzmessinstrument S. 12



multimes D6, dreiphasiges Netzmessinstrument S. 14



multicount D5, MID Energiezähler S. 16



multimes D9-PQ, Netzanalysator und Störschreiber S. 18



multimes F144-PQ, Netzanalysator und Störschreiber S. 20



multimes F96, dreiphasiges Netzmessinstrument S. 22



multimes F144, dreiphasiges Netzmessinstrument S. 28



# DIE MULTIMESS-STÄRKE: MESSEN, MESSEN, MESSEN UND VIELES MEHR ...



## Umfangreiche Einsatzmöglichkeiten

Ob einzeln oder im System: multimes sind echte Vielfachmessgeräte und in verschiedenen Leistungsklassen vorhanden.

**V** Spannung **A** Strom

**P** Wirkleistung

**Q** Blindleistung **S** Scheinleistung

**kWh** Verbrauch **cosφ** Leistungsfaktor

**Harm. U** Oberschwingung Lastprofile

**Hz** Frequenz Grenzwerte Höchstwerte

**+** ... Oszilloskop, Zeigerdiagramm und vieles mehr



## Zukunftssichere Technik

Hohe Messgenauigkeit und eine Vielzahl von Messparametern, sowie die Qualität „made in Germany“ bieten beste Voraussetzungen für moderne und langlebige Messtechnik.

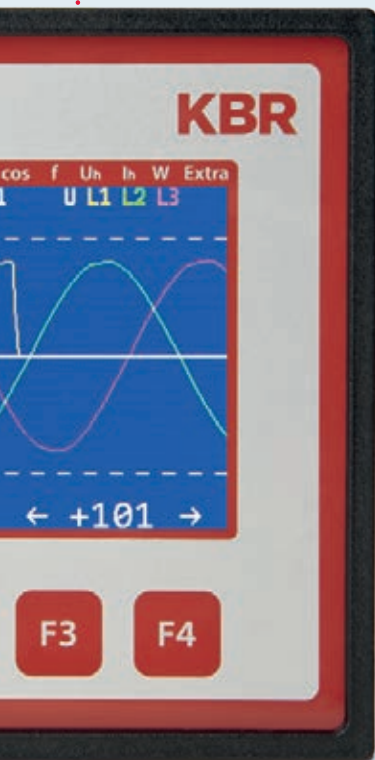
Unsere Energiemessgeräte machen effizientes Energiemanagement ganz einfach. Gerne beraten wir Sie persönlich.

**Produkt-Beratung:**  
**+49 (0) 9122 6373-0**  
**info@kbr.de**

Nie war das Erfassen und Dokumentieren energietechnischer Daten wichtiger. Ob Standardwerte, Verbräuche, Lastprofile oder Netzqualitätspegel nach Norm: die Energiemessgeräte von KBR erfüllen unterschiedlichste Anforderungen mit höchster Sicherheit und Präzision.

#### Flexible Schnittstellen

Schnittstellen und Lastprofil Speicher schaffen die Basis für effizientes Energiemonitoring und sichere Stromnetze.



#### Komfortables Monitoring

Einfache Kontrolle sowie Auswertung und Steuerung aller erfassten Energie-daten mit der webbasierten Analysesoftware **visual energy**.

#### Intuitive Bedienbarkeit

Klares, funktionales Design der Benutzeroberfläche, sowie verschiedene Displays sorgen für gute Übersicht und leichte Bedienbarkeit.

# DIE MULTIMESS-FLEXIBILITÄT: ZU JEDER AUFGABE DIE PASSENDE TECHNIK.



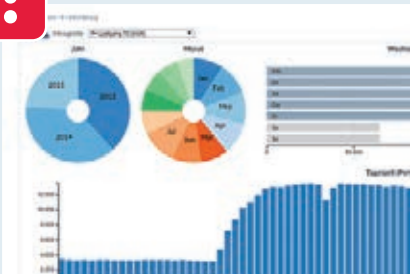
## Messen und Dokumentieren der Versorgungsspannung

Um frühzeitig eventuelle Störungen an Anlagen diagnostizieren zu können, beabsichtigt ein Unternehmen eine fortlaufende qualitative Dokumentation der Versorgungsspannung an verschiedenen Anlagenteilen.



## Überwachen vieler Trafostationen in einem EVU-Netz

Ein Energieversorger will seine Trafostationen auf Überlast, Netzqualität und ausgelöste Hauptschalter überwachen.



## Erfassen von Energiedaten zur Steigerung der Energieeffizienz

Zur Steigerung der Energieeffizienz und um unnütz verbrauchte Energien ausfindig zu machen, benötigt der Energiemanager transparente Energieflüsse.

Sie haben Fragen zu einem Produkt oder einer speziellen Anforderung? Gerne beraten wir Sie persönlich.

**Produkt-Beratung:**  
**+49 (0) 9122 6373-0**  
**info@kbr.de**



Ihre Anforderungen sind unser Antrieb. So sorgt unsere Messtechnik dafür, dass Sie Ihre Messaufgaben noch effizienter umsetzen können.

Hochwertige Technik und kundenorientierter Service – perfekt auf Ihre Anforderungen zugeschnitten.



**Die KBR Lösung:** Durch Einsatz eines **multimes D9-PQ** oder **multimes F144-PQ** werden Messwerte umfassend und durchgängig aufgezeichnet. Automatisch erstellte EN 50160-Berichte ermöglichen die Einhaltung der Norm mit einem Blick zu prüfen. Langzeitwerte, Störschriebe und 10 ms-Aufzeichnungen helfen, die Ursachen der Störungen schnell zu erkennen.

#### Die KBR Empfehlung

**multimes D9-PQ** → S. 18



**Die KBR Lösung:** Die Trafostationen werden von **multimes F96** und **F144** mit einer Busschnittstelle überwacht. Die elektrischen Messwerte können vor Ort am Display abgelesen und zeitgleich via Schnittstelle an die Leitwarte übertragen werden. Die Auslastung der Trafostationen sowie z. B. das Auslösen von Kuppelschaltern werden automatisch überwacht.

#### Die KBR Empfehlung

**multimes F96** → S. 22

**multimes F144** → S. 28



**Die KBR Lösung:** Durch den Einbau von **multimes Geräten** werden die Energiemengen sowie das Lastprofil gemessen und im Gerät gespeichert. Über Schnittstellen werden die Daten an die Analysesoftware **visual energy** übergeben. Damit kann der Energiemanager Analysen erstellen und Maßnahmen ergreifen.

#### Die KBR Empfehlung

**multimes F96** → S. 22

**multimes F144** → S. 28

**multimes D6** → S. 14

**multimes D4** → S. 12

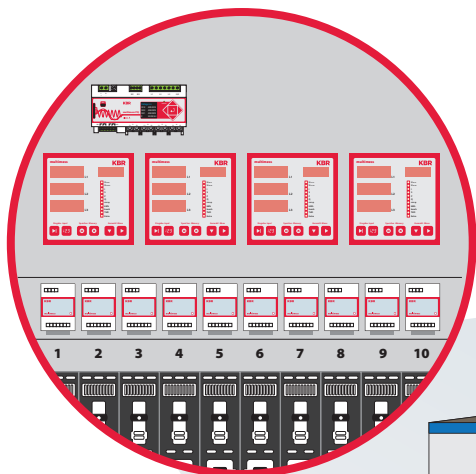
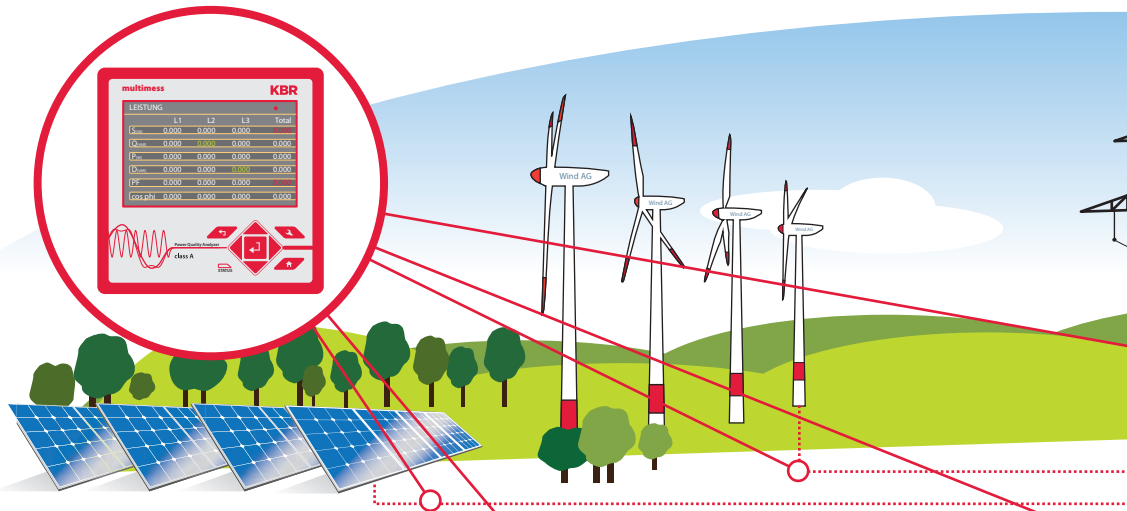
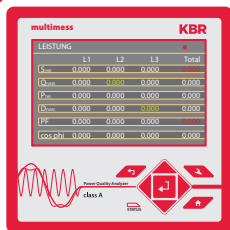
**visual energy** → S. 41



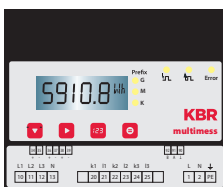
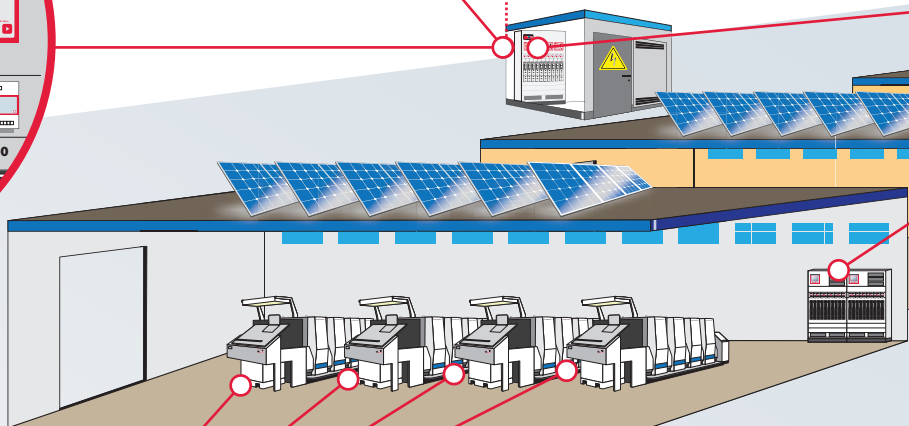
# DIE MULTIMESS-INTELLIGENZ: UNIVERSELLE MESS-GENIES FÜR JEDEN BEREICH.

## Netzqualität:

Die Klasse A PQ-Netzanalysatoren **multimes D9-PQ** und **multimes F144-PQ** zeichnen alle Daten im internen Speicher auf. Perfekt für detailliertes Überwachen, Analysieren und Dokumentieren der Spannungsqualität nach Norm (EN 50160, 61000-2-2, 61000-2-4, VDE 05839).

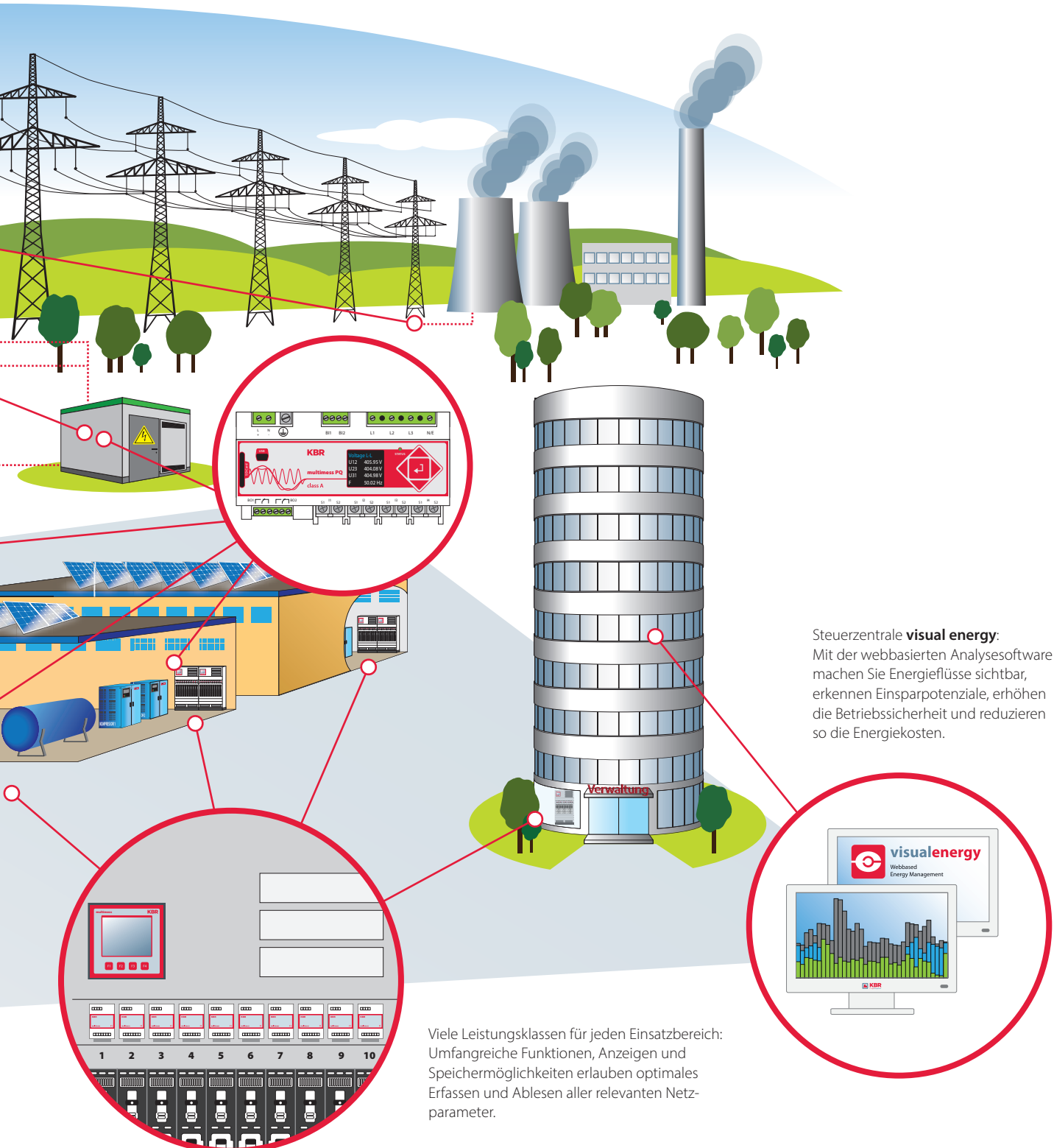


EVU  
400 V  20000 kV



Ideal für den Einsatz direkt in Maschinen und Anlagen: **multimes D6** mit integriertem Lastprofil Speicher und Schnittstelle.

Die Energiemessgeräte multimes sind als Vielfachmessgeräte für jeden Einsatzbereich geeignet. Lastprofilspeicher, Busfähigkeit und Erfassung der Netzqualität schaffen die Basis für effizientes Energiemonitoring und sichere Stromnetze.



# multimess D4-BS

Gehäusegröße  
(H x B x T in mm) **90 x 71 x 61**

Datenanzeige **LCD\***

Schnittstelle **KBR  
Modulbus**



\* Über optionales Display F96-DS

## Dreiphasige Blackbox-Messstelle

- Highlights**
- Preiswerte Blackbox-Messstelle für das Energiedatenmanagement
  - Keine externe Energieversorgung notwendig
  - Platzsparend durch geringe Abmessungen
  - Steckbare RJ 12 Modulbusschnittstelle

Eine Gesamtübersicht der **technischen Details** finden Sie auf den Seiten 30 bis 33.

Das **multimess D4** ist ein Vielfachmessinstrument zum Einbau auf der Hutschiene. Das **multimess D4** kann einen Drehstrom- oder drei Wechselstromabgänge messen.

Die Busverbindung der Module untereinander erfolgt über ein mitgeliefertes und vorkonfektioniertes RJ12 Kabel. Somit entfällt das zeitraubende Verdrahten der Busverbindung.

Ein Anschluss für die Versorgungsspannung ist nicht notwendig, da die Stromversorgung für den Eigenbedarf des Messgerätes über die Messspannung erfolgt. Wird das **multimess D4** am **multisio D6** angeschlossen, kann in der Speicherzentrale ein Lastprofilspeicher für alle vier Messquadranten (P+|P-|Q+|Q-) gespeichert werden. Die Schnittstelle zum eBus erfolgt über das **multisio D6**. Es können jeweils fünf Messmodule an einem zentralen Speichermodul angeschlossen werden.

## Kombinationsmöglichkeiten

GERÄTETYPEN	multimes D4-BS mit multimes F96-DS <sup>1</sup>	multimes D4-BS mit multisys D2-BSES	multimes D4-BS mit multisio D6 und multisio F96-DS
LCD Anzeige 96 x 96	■	–	■
Anzahl Messmodule	10 je Display	Keine Limitierung Ab dem 12ten, 24sten, 36sten, x-ten Messmodul wird ein Netzteil benötigt. Je Netzteil oder Gateway können bis zu 12 Messmodule betrieben werden.	5 je multisio D6
eBUS   eBUS TCP	–   –	■   ■ <sup>2</sup>	■   ■ <sup>3</sup>
Momentanwertanzeige Display   eBUS	■   –	–   ■	■   ■
Lastprofilspeicher Display   eBUS	–   –	–   –	–   ■
Endloszählerstand Display   eBUS	■   –	–   ■ <sup>4</sup>	■   ■

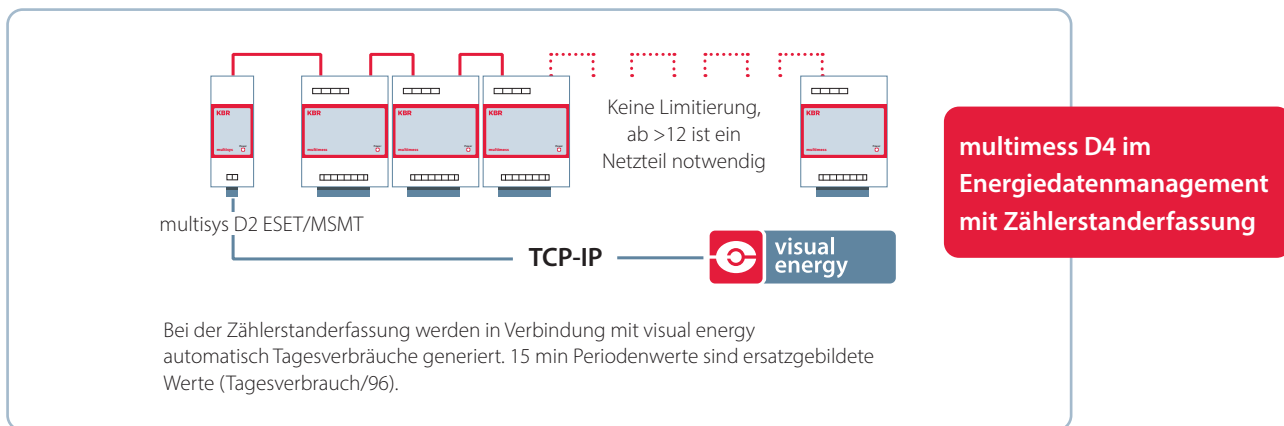
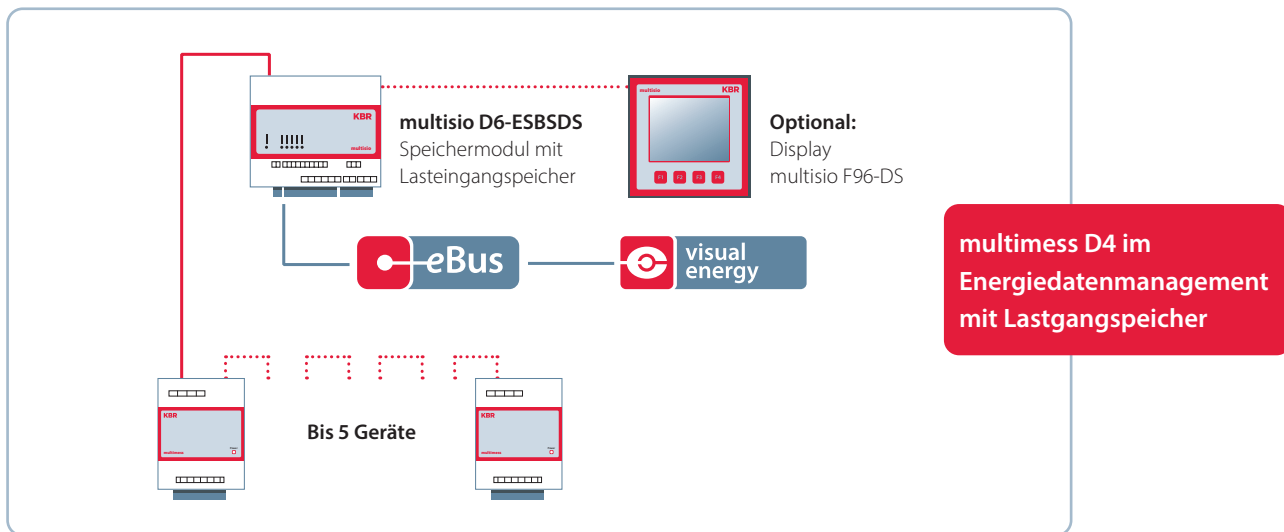
■ Standard – Nicht verfügbar

<sup>1</sup> Zur Energieversorgung des Displays wird zusätzlich ein Netzteil, z. B. multisys D2-BSES benötigt.

<sup>2</sup> Bei Verwendung des Gateways multisys D2-BSET anstatt D2-BSES

<sup>3</sup> Zusätzlich Gateway multisys D2-ESET/MSMT erforderlich

<sup>4</sup> In Verbindung mit visual energy werden automatisch Tagesverbräuche generiert. 15 min Periodenwerte sind ersatzgebildete Werte (Tagesverbrauch/96)



# multimes D6

Gehäusegröße  
(H x B x T in mm) **90 x 106 x 61**

Datenanzeige **LCD Display**

Schnittstelle **KBR eBUS  
Modbus**



## Drephasiges Netzmessinstrument

- Highlights**
- Einsetzbar in 3- oder 4-Leiternetzen
  - Modbus- und eBus- Schnittstelle
  - 40 Tage Lastprofilspeicher (P+ | P- | Q+ | Q-)
  - Jahresspeicher für Tageswerte Wirk- und Blindarbeit (P+ | P- | Q+ | Q-)
  - Ereignisspeicher zur Protokollierung von Tarifschaltbefehlen, Netzausfällen, Fehlermeldungen usw.

Eine Gesamtübersicht der **technischen Details** finden Sie auf den Seiten 30 bis 33.

Das Hutschienenmessgerät **multimes D6** eignet sich für einen zuverlässigen Einsatz im 3- und 4-Leiternetz. Es ist mit einem Busanschluss und internen, nicht flüchtigen Datenspeicher für ein 4-Quadranten Lastprofil ausgestattet. Die Energie an Wirk- und Blindarbeit wird für Energiebezug und Rückspeisung getrennt gespeichert (4-Quadrantenmessung). Neben der internen und externen Tarifsteuerung für zwei Tarife sowie

verschiedenen Synchronisationsmöglichkeiten bietet das Gerät einen Impulsausgang mit programmierbarer Impulswertigkeit. Zur Anzeige von Messwerten verfügt das Gerät über ein sechsstelliges LC-Display sowie sechs Status-LEDs. Mittels KBR eBUS sind zusätzliche Energieverbrauchsdaten des Energiespeichers sowie erweiterte Messfunktionen abrufbar.

Bei der Entwicklung dieses Messgerätes wurden die Normen DIN EN 61036 (IEC 1036) und DIN 61268 (IEC 1268) herangezogen.

Über einen programmierbaren Ausgang, der als S0-Schnittstelle ausgeführt ist, können wirkarbeits- oder blindarbeitsproportionale Impulse ausgegeben werden. Sowohl der Impulsausgabebetyp (proportional zu Wirk- oder Blindarbeit bei Bezug oder Abgabe) als auch die Impulswertigkeit (Anzahl der Impulse pro kWh bzw. pro kvarh) und die Impulsgänge sind frei parametrierbar.

### Speicherfunktionen:

- 4-Quadranten-Lastprofilspeicher zur Aufnahme der kumulierten Wirk- und Blindleistung (Bezug und Rücklieferung)
- Speicher zur Aufnahme der Tagesarbeitswerte für 365 Tage
- Speicher für das Messperiodenmaximum des Vormonats
- Ereignisspeicher (4096 Einträge) zur Protokollierung von Aktionen des Zählers wie z. B. Netzausfälle, Tarifumschaltungen, Löschfunktionen u. v. m.

## Ihre Stromversorgung in guten Händen

- ✓ Messtechnik
- ✓ Energieoptimierung
- ✓ Energiedatenerfassung
- ✓ Drittmengenabgrenzung

- ✓ Blindstromkompensation
- ✓ Netzqualität/Netzstörungen



One System. **Best Solutions.**



**KBR**  
Energy Management

# multicount D5

Gehäusegröße  
(H x B x T in mm) **90 x 90 x 67**

Datenanzeige **LCD Display**

Schnittstelle **KBR eBUS**



Sie benötigen weitere Informationen zum Thema Drittmengenabgrenzung? Fordern Sie unsere Infobroschüre an.



## MID Energiezähler

- Highlights**
- Mess- und eichrechtskonform
  - MID Zulassung (B+D) für Verrechnungszwecke
  - 600 Tage Zählerstandlastgang
  - 4-Quadrantenzähler (P+ | P- | Q+ | Q-)
  - Zähler für die Drittmengenabgrenzung
  - eBus Schnittstelle

Eine Übersicht der **technischen Details** finden Sie auf Seite 17.

Der **multicount D5** setzt neue Maßstäbe im Bereich der DIN-Schienen-Energiezähler. Über die KBR eBus Schnittstelle lässt sich eine Vielzahl von Messwerten übertragen. Den **multicount D5** gibt es als direktmessenden Zähler bis 75 A und als Wandlerzähler.

Via Energiedatenmanagement-Software visual energy lässt sich das Lastprofil aller vier Quadranten (P+ | P- | Q+ | Q-) auslesen und analysieren.

Der **multicount** eignet sich hervorragend für den Einsatz in Industrieanlagen und Gewerbe, zur Kostenstellenabrechnung und zu Untermessungen sowie zur Drittmengenabgrenzung.

Wie alle **KBR-Produkte** wurden die MID Energiezähler für maximale Performance, Langlebigkeit, Funktionalität und für anspruchsvolle Messaufgaben konzipiert.



## Gerätetypen

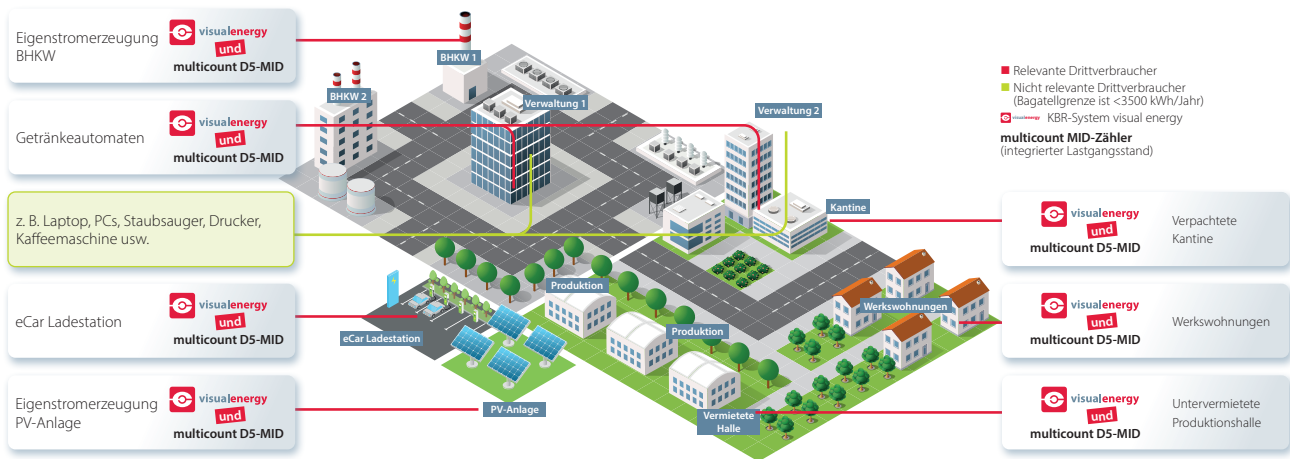
<b>Typ [1]</b>	<b>multicount D5-3P-1/5A-MID</b> • Wandlerzähler 1 A und 5 A Artikel-Nr. 23821
<b>Typ [2]</b>	<b>multicount D5-3P-1/75A-MID</b> • Direktmessend Artikel-Nr. 24193
<b>Typ [3]</b>	<b>multicount D5-2-ES-3P-1/5A-MID</b> • Wandlerzähler 1 A und 5 A • Mit eBus Schnittstelle Artikel-Nr. 24194
<b>Typ [4]</b>	<b>multicount D5-2-ES-3P-75A-MID</b> • Direktmessend • Mit eBus Schnittstelle Artikel-Nr. 24195

TYP		[1]	[2]	[3]	[4]
Normschienenmontage		■	■	■	■
Wandlermessung		■	–	■	–
Direktmessung		–	■	–	■
MID beglaubigt nach MID-Modul B + D		■	■	■	■
Zählerstandslastgangsspeicher > 600 Tage		–	–	■	■
Beleuchtete LCD-Anzeige, Genauigkeitsklasse B (1 %)		■	■	■	■
Messspannung $U_m$ 230/400 V (+/- 20 %)		■	■	■	■
Messstrom $I_m$	3 x 0.01...6 A AC	■	–	■	–
	Direktanschluss bis 75 A	–	■	–	■
Stromwandlerverhältnis 5/5 bis 20.000/5A oder 1/1 bis 4.000/1A		■	–	■	–
Schnittstelle	KBR eBus RS485	–	–	■	■
Arbeitsimpulsausgänge S0		1 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>	4 <sup>2</sup>	4 <sup>2</sup>
Schutzart		Klemmen IP 20 / Gehäuse IP 51, SK II			
Abmessung 5 TE, H x B x T		90 x 90 x 67 mm			

<sup>1</sup>Arbeitsimpulsausgang für Bezug von Wirkenergie (kWh)

<sup>2</sup>4 Arbeitsimpulsausgänge für Lieferung und Bezug von Wirk- und Blindenergie

## Drittmengenabgrenzung im Rahmen der EEG-Umlage



**Das KBR-System visual energy setzt in Kombination mit dem MID-Zähler mit integriertem Lastgangsstand die Anforderung der Zeitgleichheit nach den Vorgaben der Leitfäden der Bundesnetzagentur um.**

Mit der EEG-Umlage wird der Ausbau erneuerbarer Energien finanziert. Grundsätzlich müssen alle Strom-Endabnehmer die EEG-Umlage bezahlen. Sie ist Teil des Strompreises. Die EEG-

Umlage ist jedoch nicht für alle Stromverbraucher gleich hoch. Auf Antrag begrenzt die BAFA die EEG-Umlage für Strom. Dies ist für Unternehmen relevant, die stromkostenintensiv (BesAR) arbeiten, eigenerzeugten Strom selbst verbrauchen oder weitere Umlage-Privilegierungen haben. Alle Entlastungen haben eines gemeinsam: entlastet wird nur die selbstverbrauchte Strommenge. Falls „Dritte“ am Standort versorgt werden, müssen deren Strommengen

„abgegrenzt“ werden (Drittmengenabgrenzung).

Daraus ergibt sich, dass weitergeleitete Strommengen an Dritte diese EEG-Umlage-Reduzierung nicht genießen und deshalb mit der vollen EEG-Umlage belegt werden. Hier muss gegenüber dem Netzbetreiber diese Energiemenge mess- und eichrechtskonform, z. B. mit dem multicount D5-MID, nachgewiesen werden.

# multimess D9-PQ: POWER QUALITY NETZANALYSATOR FÜR ALLE NETZEBENEN.



Klasse-A-Messgerät



Automatischer EN 50160-Bericht



Inklusive kostenfreier Analysesoftware



Je 4 Spannungs- und Strommesseingänge

10  
ms

Oszilloskop und 10 ms Mitschrieb über Triggerschwellen



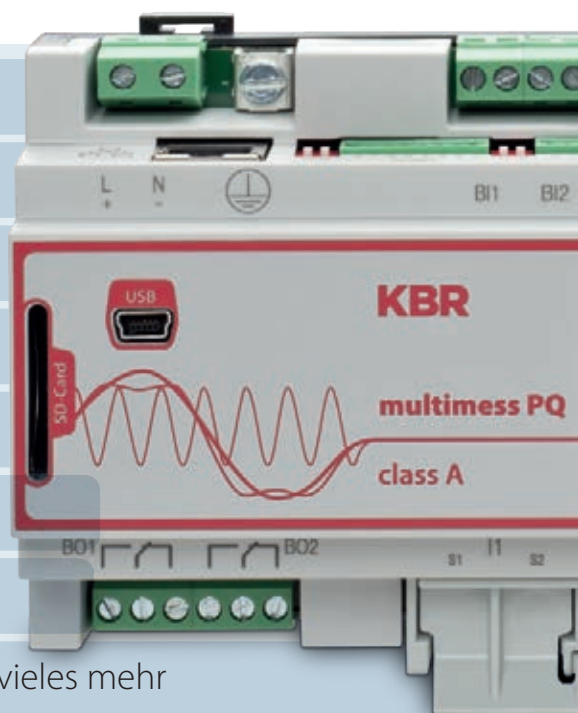
Großer 1 GB interner Speicher, aufrüstbar bis 32 GB

kHz

Oberschwingungsmessung bis 9 kHz (optional)



... und vieles mehr



## Power Quality Analysator und Störschreiber

Mit dem Power Quality Analysator und Störschreiber **multimess D9-PQ** können alle Messaufgaben in elektrischen Netzen erfüllt werden. Er kann sowohl als Power Quality Interface nach Netzqualitätsnorm EN 50160, sowie als Messeinrichtung für alle physikalisch definierten Messgrößen in Drehstromnetzen verwendet werden. Für das Energiedatenmanagement liefert es zudem die benötigten Verbrauchswerte.

Neben den Standardauswertungen weist das **multimess D9-PQ** auch einen Hochgeschwindigkeitsstörschreiber mit einer Aufzeichnungsrate von 40,96 kHz/10,24 kHz, sowie einen 10 ms-RMS-Effektivwertschreiber auf. Somit ist eine detaillierte Auswertung von Netzstörungen möglich.

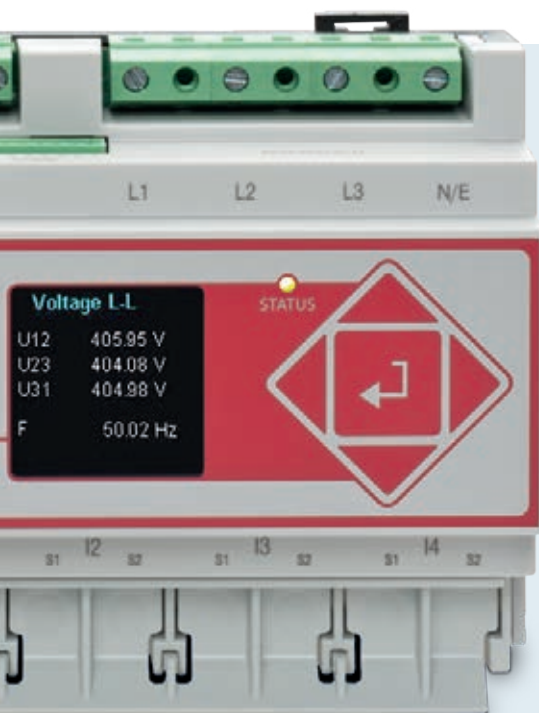
Der Netzanalysator ist vor allem dazu geeignet, Qualitätsvereinbarungen zwischen Energieversorger und Kunden zu überwachen, zu registrieren und zur Auswertung bzw. Speicherung bereitzustellen.

### „Wussten Sie schon?“

Spannungsqualitäts-Messgeräte arbeiten nach der Norm IEC 61000-4-30. Diese Norm definiert Messmethoden, um für den Anwender eine vergleichbare Basis zu schaffen. Geräte unterschiedlicher Hersteller, die nach dieser Norm arbeiten, müssen gleiche Messergebnisse liefern.

Das **multimes D9-PQ** hilft Ihnen, bei Störungen in elektrischen Anlagen sowie an Maschinen die Ursache zu analysieren. Durch die permanente Überwachung und Kontrolle der Netzqualität können mögliche Störungen frühzeitig erkannt werden.

POWER QUALITY  
MADE IN GERMANY



Eingebunden in das Energiedatenmanagement **visual energy** liefert es zu den benötigten Verbrauchswerten vollautomatisch einen wöchentlichen EN 50160-Netzqualitätsbericht.

Im Einsatz als Power Quality Interface ermöglicht **multimes D9-PQ** umfassende Auswertungen nach Netzqualitätsnorm DIN EN 50160



## Technische Daten

- 1,7-Zoll-Farbdisplay
- Klasse-A-Messdatenverarbeitung
- IEC 61000-4-30
- Erfassung der Spannungsqualitätsvorfälle nach DIN EN 50160; IEC 61000-2-2; -2-12; -2-4
- Automatischer EN 50160-Netzqualitätsbericht
- 1 GB interner Speicher
- Eingangskanalbandbreite 20 kHz
- 4 Spannungseingänge Messbereichsendwert: 480 V L-N, Genauigkeit < 0,1 %
- 4 Stromeingänge
- Gleichzeitige Verarbeitung von abgetasteten und berechneten Spannungen und Strömen
- Spannungs- und Strom-Oszillograph-Abtastfrequenz: 40,96 kHz / 10,24 kHz
- Halbzyklus-Rekorder: Netzfrequenz, Effektivspannungen und -ströme (RMS), Zeiger für Spannung und Strom, Leistungsaufzeichnungsrate: 10 ms (50 Hz)/8,33 ms (60 Hz)
- Leistungsstarke Triggerauslösungen

# multimes F144-PQ: STATIONÄRER POWER QUALITY ANALYSATOR UND STÖRSCHREIBER.



Spannungsqualität nach EN 50160 und IEC 61000-2-2/2-4



IEC 61000-4-30 Klasse A



Störschreiber (Oszilloskop, Effektivwert, Ereignis)



Komfortable Visualisierungssoftware WinPQ



Leittechnikbindung (TCP/IP, IEC 61850)



Differenzstrommessung

**kHz**

Oberschwingungsmessung bis 9 kHz optional



... und viele weitere Vorteile



## Power Quality Analysator und Störschreiber multimes F144-PQ

Erkennen Sie mögliche Störungen, bevor diese zu einem Produktionsausfall oder Defekten an Anlagenteilen führen. Das **multimes F144-PQ** misst und überwacht die Netzqualität. Es kann sowohl als Power Quality Interface nach Netzqualitätsnormen wie IEC61000-2-2 / EN50160 oder auch zur Überprüfung der technischen Anschlussrichtlinien wie der DIN VDE AR 4110 und DIN VDE 4120 verwendet werden.

Der Netzanalysator wurde vor allem für Messungen in Industrieumgebungen mit bis zu 690 V (L-L) Messspannung, sowie für Messungen in öffentlichen Netzen entwickelt.

Optional verfügbar sind der 5. Stromwandleingang zur Messung des Differenzstromes (Residual Current Monitoring; RCM), sowie die Frequenzmessung von Spannungs-

und Stromharmonischer gemäß der IEC 61000-4-7 von 2 kHz bis 9 kHz. Gerade diese Messung ist existenziell, da viele Taktfrequenzen von Um- und Wechselrichtern in diesem Bereich vorhanden sind.

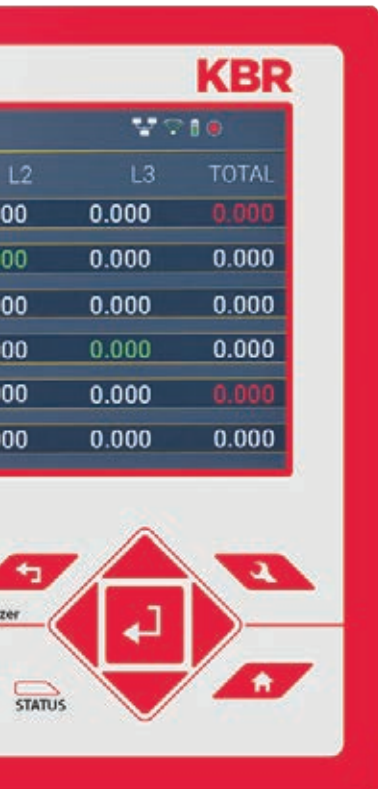
Neben der Möglichkeit von Standardauswertungen besitzt das **multimes F144-PQ** auch einen Hochgeschwindigkeitsstörschreiber mit einer Aufzeichnungsrate von 40,96 kHz/10,24 kHz, sowie einen 10ms-RMS-Effektivwertschreiber. Somit ist eine noch detailliertere Auswertung von aufgetretenen Netzstörungen möglich.

Zudem können Ansprechschwellen für Alarmmeldungen oder Warnungen frei programmiert werden.

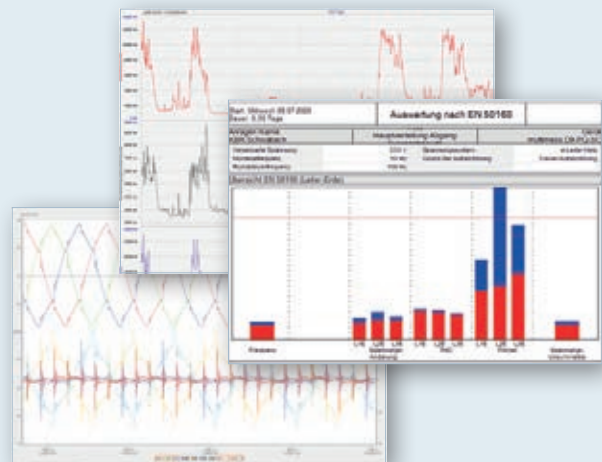
Der Power Quality Analysator und Störschreiber multimes F144-PQ für Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetze ist die zentrale Komponente eines Systems, mit dem alle Messaufgaben in elektrischen Netzen gelöst werden können.

POWER QUALITY

MADE IN GERMANY



Eingebunden in das Energiedatenmanagement **visual energy** liefert es zu den benötigten Verbrauchswerten vollautomatisch einen wöchentlichen EN-50160-Netzqualitätsbericht.



Im Einsatz als Power Quality Interface ermöglicht **multimes F144-PQ** umfassende Auswertungen nach Netzqualitätsnorm DIN-EN-50160

## Technische Daten

- 5-Zoll-Farbdisplay
- IEC 61000-4-30, Klasse-A-Messdatenverarbeitung
- Erfassung der Spannungsqualitätsvorfälle nach DIN EN 50160; IEC 61000-2-2; -2-12;-2-4
- 1 GB interner Speicher (auf 32 GB erweiterbar)
- Bandbreite 20 kHz
- Differenzstrommessung RCM
- 4 Spannungseingänge, Genauigkeit < 0,1 %
- 5 Stromeingänge
- Gleichzeitige Verarbeitung von abgetasteten und berechneten Spannungen und Strömen
- Spannungs- und Strom-Oszillograph-Abtastfrequenz: 40,96 kHz / 10,24 kHz
- Halbzyklus-Rekorder:  
Netzfrequenz, Effektivspannungen und -ströme (RMS), Zeiger für Spannung und Strom, Leistungsaufzeichnungsrate: ~10 ms (50 Hz) / ~8,33 ms (60 Hz)
- Leistungsstarke Triggerauslösungen

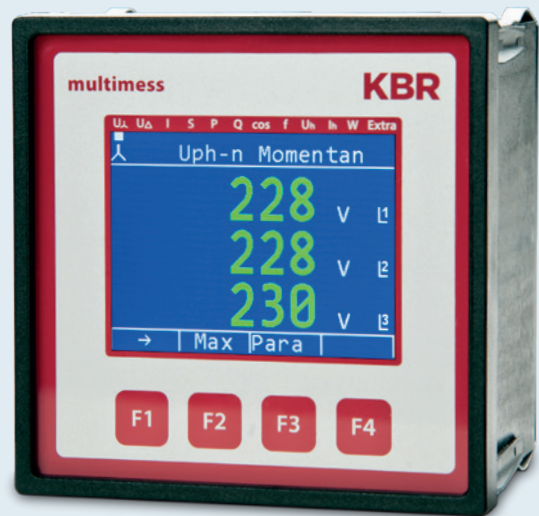
# multimess F96 TFT

Gehäusegröße  
(H x B x T in mm) **96 x 96 x 55**

Datenanzeige **TFT**

Schnittstelle  
**KBR eBus\***  
**Modbus\***  
**KBR eBus TCP\***  
**Modbus TCP\***

\* abhängig vom jeweiligen Gerätetyp.



## Dreiphasiges Netzmessinstrument

### Highlights

- Messgenauigkeit nach DIN EN 61557-12
- Spannungsqualität nach DIN EN 61000-4-30
- Farbiges TFT Display, individuell vom User einstellbar
- Optional nachrüstbare Schnittstelle
- Einfache und intuitive Bedienung
- Grafische Darstellung von Zeigerdiagramm und Oszilloskop, sowie Balkendiagramm für Netzharmonische bis zur 63. Harmonischen
- Variante mit direktem Rogowski-Bänder-Anschluss

Eine Gesamtübersicht der **technischen Details** finden Sie auf den Seiten 30 bis 33.

Sie haben Fragen zu einem Produkt oder einer speziellen Anforderung? Gerne beraten wir Sie persönlich.

**Produkt-Beratung:**  
**+49 (0) 9122 6373-0**

**info@kbr.de**

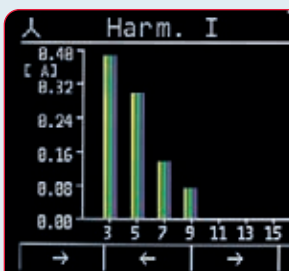
Die elektronischen Netzmessgeräte der Serie **multimess F96** messen und überwachen alle wichtigen Größen im Dreiphasen-Drehstromnetz und sind in mehreren Varianten verfügbar. Durch die Messfunktion *Oberschwingungen der Spannungs- und Stromharmonischen* sowie der grafischen Auswertung von Kurvenformen und der Analyse von Netz-



Gerätetypen multimes F96...

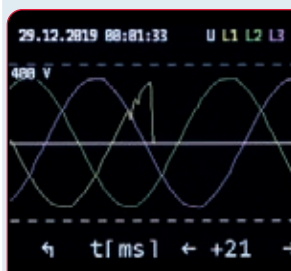
Gerätetypen multimes F96...	...-0-TFT-1DO-US1 / -US5	...-0-TFT1DO-R1-US1 / -US5	...-0-TFT-ESMS-1DO-US1 / -US5	...-0-TFT-ESMS-1DO-R1-US1 / -US5	...-2-TFT-ESMS-2RO1DO-US1 / -US5	...-2-TFT-ESMS-2RO1DO-R1-US1 / -US5	...-2-TFT-MS-2RO1DO-US1 / -US5	...-2-TFT-MS-2RO1DO-R1-US1 / -US5	...-2-TFT-ET-2RO1DO-US1 / -US5	...-2-TFT-ET-2RO1DO-R1-US1 / -US5	...-2-TFT-MT-2RO1DO-US1 / -US5	...-2-TFT-MT-2RO1DO-R1-US1 / -US5	...-2-TFT-ESET-2RO1DO-GW-US1 / -US5	...-2-TFT-ESET-2RO1DO-R1-GW-US1 / -US5
Impulseingang 1 (P+/Q+/P-/Q-)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Relaisausgänge	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
KBR eBus RS485	-	-	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	■	■
Modbus RS485	-	-	■	■	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-
KBR eBus TCP/IP	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	-	-	■	■
ModbusTCP/IP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	-	-
Stromversorgung	US1: 1 bis 240 V +/- 10 % AC/DC 50/60 Hz, 8 VA, 4 W													
Stromversorgung	Optional US5: 22,5 bis 64 V +/- 10 % AC/DC 50/60 Hz, 8 VA, 4 W													
Gatewayfunktion	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■
Rogowski-Anschluss	-	■	-	■	-	■	-	■	-	■	-	■	-	■

Oberschwingungen



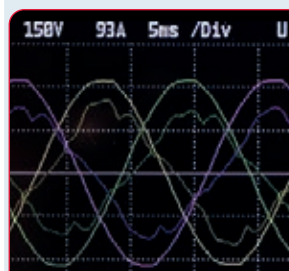
Balkendiagramm zur grafischen Darstellung der Oberschwingungen bis zur 63. Spannungs- und Stromharmonischen

Diagnose Netzeinbruch



Grafische Diagnose des Spannungs- und Stromverlaufes bei Netzeinbruch nach EN 61000-4-30

Oszilloskop



Oszilloskop-Analysefunktion der Dreh- und Wechselstromwerte

Zeigerdiagramm



Zeigerdiagramm von Spannung und Strom zur Analyse des Phasenwinkels

einbrechen kann mit diesem günstigen Messgerät die Bewertung der Spannungsqualität vorgenommen werden.

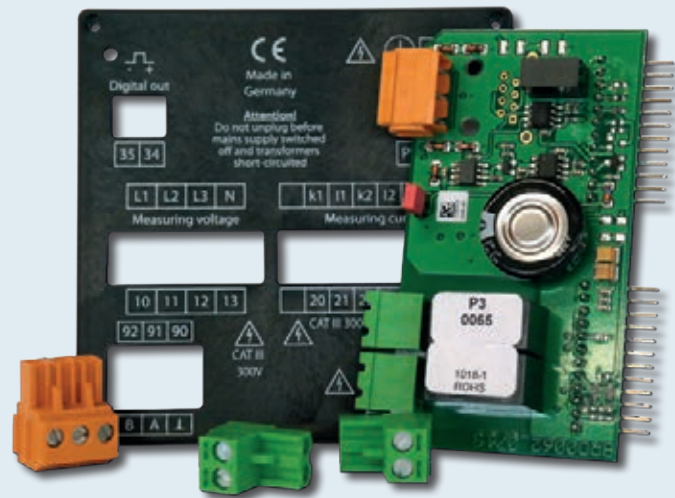
Ein Impulsausgang ist in allen Geräten enthalten. Die Speicherung des Lastprofils (P+ |P- |Q+ |Q-) ist bis auf beim Einstiegsgerät **F96-0** in allen Geräten möglich und über eBus auslesbar. Die Netzspannung kann gemäß EN 61000-4-30

überwacht werden. Bei einer Grenzwertverletzung wird der Verlauf von Spannung und Strom abgelegt. Dieser Verlauf kann anhand des farbigen TFT-Displays komfortabel analysiert werden. Unterschiedliche optionale Schnittstellen und Protokolle erlauben den vielfältigen Einsatz.

# multimes F96 Schnittstellen

Schnittstellen

**KBR eBus\***  
**Modbus\***  
**KBR eBus TCP\***  
**Modbus TCP\***



\* abhängig vom jeweiligen Gerätetyp.

## Nachrüstbare Schnittstellen

### Highlights

- Komfortables Nachrüsten von Schnittstellen
- Vielfältige Erweiterungs- und Einsatzmöglichkeiten durch unterschiedliche Schnittstellen und Ausgängen
- Einfacher Einbau der Platine direkt vor Ort
- Austausch der Platinen bei jeder Gerätevariante möglich
- Einbautiefe des Gerätes bleibt unverändert







Eine Gesamtübersicht der **technischen Details** finden Sie auf den Seiten 30 bis 33.

Die Optionsplatinen sind nachrüstbare Schnittstellen für die Messgeräte **multimes F96** und bieten Ihnen die Möglichkeit, auf unterschiedliche Messaufgaben flexibel zu reagieren. Dank cleverem Aufbau können die Messgeräte der **multimes F96-Serie** in wenigen Schritten von einem Basisgerät zu einem High-End-Gerät aufgerüstet werden, das über die benötigte Schnittstelle und Relaisausgänge verfügt. Der Einbau oder Austausch der Platinen erfolgt ein-

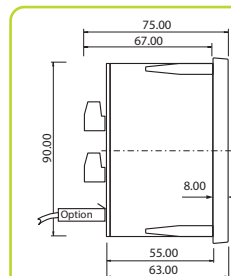
fach und direkt vor Ort. Die Einbautiefe des Gerätes wird dabei nicht verändert. Verschiedene Upgrade-Kits bieten Erweiterungen für **Modbus seriell**, **Modbus TCP**, **eBus seriell** oder **eBus TCP**. So setzen Sie auf eine zukunftssichere, effiziente und nachhaltige Messtechnik, die zudem alle Zertifizierungskriterien für ein **Energie-datenmanagement nach ISO 50001** erfüllt.



## Upgrade-Kits: im Handumdrehen vom Basis- zum High-End-Gerät

Basisgerät multimes F96-0-TFT-1DO-US1 / -US5	Optionsplatine- Upgrade-Kit *	Verfügbare Schnittstelle(n)	Zusatzfunktionen	Artikel-Nr.
	 <b>multimes</b> F96-2-TFT-MS-2RO1DO-US1 / -US5	<b>Modbus RS485</b>	Echtzeituhr, 2 x Relaisausgang	23765
	 <b>multimes</b> F96-2-TFT-MT-2RO1DO-US1 / -US5	<b>Modbus Ethernet</b>	Echtzeituhr, 2 x Relaisausgang	23763
	 <b>multimes</b> F96-2-TFT-ESMS-2RO1DO-US1 / -US5	<b>KBR eBus RS485</b> <b>Modbus RS485</b>	Echtzeituhr, 2 x Relaisausgang	23761
	 <b>multimes</b> F96-2-TFT-ET-2RO1DO-US1 / -US5	<b>KBR eBus Ethernet</b>	Echtzeituhr, 2 x Relaisausgang	23762
	 <b>multimes</b> F96-0-TFT-ESMS- 1DO-US1 / -US5	<b>KBR eBus RS485</b> <b>Modbus RS485</b>	–	23760

\* Der Austausch der Optionsplatine ist bei jeder Gerätevariante von **multimes F96** möglich. Die technischen Details und Gerätevarianten von **multimes F96** finden Sie auf Seite 20.



**Einbautiefe des Gerätes  
bleibt auch nach Einsatz  
der Platine gleich!**

## Nachrüstung leichtgemacht: Nur 3 Schritte in 3 Minuten

1



Wandler kurzschließen und Anschlussstecker abziehen. Die vier Kreuzschlitzschrauben entfernen und Geräterückwand abnehmen.

2



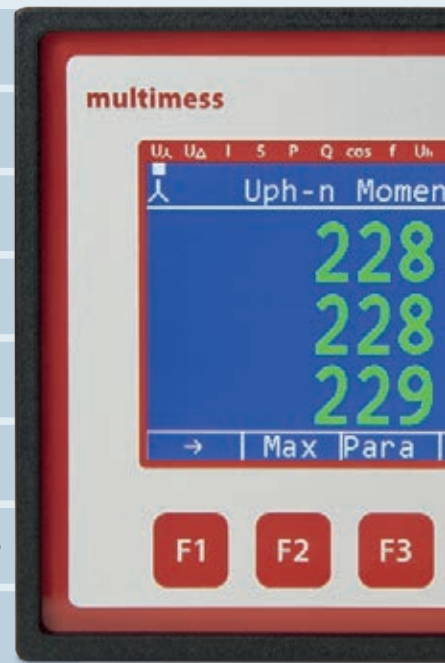
Die Optionsplatine in die dafür vorgesehene Führung einschieben.

3



Neue Geräterückwand mit den vier Kreuzschlitzschrauben befestigen – fertig.

# MULTIMESS F96 ROGOWSKI: RETROFIT VON SCHALTANLAGEN



## RETROFIT

multimeSS F96 Rogowski.  
VERBESSERT DAS GESTERN FÜR ÜBERMORGEN.

Das Nachrüsten von Stromwandlern in einer bestehenden Schaltanlage ist immer eine problematische Aufgabe. Mit dem Einsatz von Rogowski-Bändern ist diese Arbeit schnell erledigt. Der Einbau kann ohne aufwendiges Abschalten der Anlage unter Spannung erfolgen. Auf Grund ihrer flexiblen und schmalen Bauform sind die Bänder in so gut wie jeder Verteilung einsetzbar. Selbst

bei sehr geringen Abständen zwischen den einzelnen Leitern können diese problemlos eingebaut werden. Bei Parallelanschlüssen oder Kupferschienen sind Rogowski-Bänder meist die einzige Möglichkeit eine Messung nachzurüsten. Durch den speziellen Aufbau der KBR Rogowski-Bänder können diese in jeder Lage eingebaut werden, ohne dass sich der Messfehler verändert.

Unsere Energiemessgeräte machen effizientes Energiemanagement ganz einfach. Gerne beraten wir Sie persönlich.

**Produkt-Beratung:**  
**+49 (0) 9122 6373-0**

**info@kbr.de**

Für Retrofit von Schaltanlagen sind die multimes F96 Messgeräte mit Rogowski-Bändern die beste Lösung. Müssen in Schaltanlagen Messgeräte nachgerüstet werden, ist das nachträgliche Einbauen von Stromwandlern die größte Herausforderung. Einfach, schnell und effizient gelöst mit einem multimes F96 und seinen flexiblen Rogowski-Bändern.



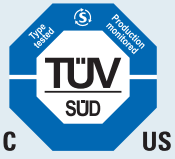
multimes F96 mit Rogowski-Bändern: Der einfache Weg zur modernen Schaltanlage  
Optional nachrüstbare Schnittstellen machen das multimes F96 sicher für die Zukunft. Sparen Sie Zeit und Aufwand.




Nachträgliche Montage leicht gemacht, selbst bei engsten Platzverhältnissen ist Ihre Schaltanlage immer „up to date“.

# multimes F144 LED

Gehäusegröße (H x B x T in mm)	<b>144 x 144 x 60</b>
Datenanzeige	<b>LED</b>
Schnittstelle	<b>KBR eBus Modbus Profibus* KBR eBus TCP* Modbus TCP*</b>



Auch mit NRTL-Zertifizierung für USA und Kanada erhältlich



The image shows the multimes F144 LED device, a three-phase power quality meter. It features three large red LED displays for L1, L2, and L3 phases, each showing a value of 230. To the right, there is a vertical display for various parameters including U max, U min, I, S, P, Q, Cos phi, kWh, kWh, THD, and Exha. Below the displays are several control buttons: a play button, a button with '23', a minus button, a multiply button, a down arrow, and a right arrow. The device is labeled 'multimes' and 'KBR'.

## Dreiphasiges Netzmessinstrument

- Highlights**
- Messgenauigkeit nach DIN EN 61557-12
  - Spannungsqualität nach DIN EN 61000-4-30
  - Optimale Ablesbarkeit durch lichtstarke LED-Anzeigen
  - Stromwandlerzugang für N-Leiter Messung
  - NRTL-Zertifizierte Varianten für USA und Kanada erhältlich
  - Geringe Einbautiefe von nur 60 mm

Eine Gesamtübersicht der **technischen Details** finden Sie auf den Seiten 30 bis 33.

Die elektronischen Netzmessgeräte der Serie **multimes F144 LED** messen und überwachen alle wichtigen Größen im Dreiphasen-Drehstromnetz und sind in unterschiedlichsten Leistungsklassen verfügbar. Das Lastprofil der gemessenen Anlage wird für alle vier Quadranten 366 Tage gespeichert. Der integrierte Ereignisspeicher protokolliert bis zu 1500 Ereignisse, wie z. B. Grenzwertverletzungen, Netzausfälle, Spannungseinbrüche und vieles mehr.

Für die USA und Kanada gibt es Messgeräte mit einer NRTL-Zulassung.

Unsere Energiemessgeräte machen effizientes Energiemanagement ganz einfach. Gerne beraten wir Sie persönlich.

**Produkt-Beratung:**  
**+49 (0) 9122 6373-0**  
**info@kbr.de**



Gerätetypen multimes F144...

		...-0-LED-EP-2RO1DO-US1 / -US5	...-0-LED-ESMS-2RO1DO-US1 / -US5	...-0-LED-ESMSDP-2RO1EDO-US1 / -US5	...-0-LEESMSET-2RO1DO-US1 / -US5	...-2-LED-ESMSMT-2RO1DO-US1 / -US5	...-2-LED-ESMS-2RO1DO3AO-US1 / -US5	...-2-LED-ESMSDP-2RO1DO3AO-US1 / -US5	...-2-LED-ESMSET-2RO1DO3AO-US1 / -US5	...-2-LED-ESMSMT-2RO1DO3AO-US1 / -US5	...-0-LED-EP-2RO1DO-US1 / -US5 NRTL	...-2-LEED-ESMS-2RO1DO-US1 / -US5 NRTL	...-2-LED-ESMSET-2RO1DO-US1 / -US5 NRTL	...-2-LED-ESMSMT-2RO1DO-US1 / -US5 NRTL	...-2-LED-ESMS-2RO1DO3AO-US1 / -US5 NRTL	...-2-LED-ESMSMT-2RO1DO3AO-US1 / -US5 NRTL
Impulseingang	1 (P+/Q+)	■	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-
	1 (P+/Q+/P-/Q-)	-	■	■	■	■	■	■	■	■	-	■	■	■	■	■
Digitaleingänge		-	2 ■	2 ■	2 ■	2 ■	2 ■	2 ■	2 ■	2 ■	-	2 ■	2 ■	2 ■	2 ■	2 ■
Analogausgänge		-	-	-	-	-	3	3	3	3	-	-	-	-	3	3
Relaisausgänge		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
KBR eBus RS485		1 ■	■	■	■	■	■	■	■	■	1 ■	■	■	■	■	■
Modbus RS485		-	■	■	■	■	■	■	■	■	-	■	■	■	■	■
KBR eBus TCP/IP		-	-	-	■	-	-	-	■	-	-	■	-	-	■	-
Modbus TCP/IP		-	-	-	-	■	-	-	-	■	-	-	-	-	-	■
Profibus-DP		-	-	■	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NRTL-Zertifizierung		-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■
Stromversorgung		US1: 1 bis 240 V +/- 10 % AC/DC 50/60 Hz, 8 VA, 4 W														
Stromversorgung		Optional US5: 22,5 bis 64 V +/- 10 % AC/DC 50/60 Hz, 8 VA, 4 W														

■ Standard - Nicht verfügbar <sup>1</sup> Busadresse (1) fest eingestellt <sup>2</sup> 1 Synchronisation, 1 HT/NT Tarif



Für USA und Kanada unbedingt Geräte mit NRTL-Zertifizierung verwenden!



multimes F144-0-LED-xxx NRTL  
multimes F144-2-LED-xxx NRTL

multiso D6-ESBDS-5DI6RO1DO-6 NRTL

# multimess Gerätematrix



## Gerätetypen multimess...

Hutschiene				
...D4-BS	...D6-1-LED-ESMS-2DI1DO-US1	...D9-PQ-3-LCD-MSMT-US8	...F96-0-TFT-1DO-US1 (US5)	...F96-0-TFT-1DO-R1-US1 (US5)

MESS-GRÖSSEN	Spannung	U Ph - N (L1 - L3)   U Ph - Ph	■	■	■	■	■
	Strom	I Ph (L1 - L3)	■	■	■	■	■
	Strommittelwert	I Ph (L1 - L3)	■	■	■	■	■
	Neutralleiterstrom	I <sub>N</sub>   I <sub>N</sub> -Mittel	-	■	■	■	■
	Scheinleistung	S Ph (L1 - L3)   S gesamt	■	■	■	■	■
	Wirkleistung	P Ph (L1 - L3)   P gesamt	■	■	■	■	■
	Grundschiwungsblindleistung ind./cap.	Q (L1 - L3)   Q1 gesamt; total	■	■	-	■	■
	Grund- und Oberschwingungsblindleistung Q	Q (L1 - L3)   Q1 gesamt; total	-	-	■	■	-
	Frequenz	f (L1)	■	■	■	■	■
	Drehfeldkontrolle:	Drehfeldanzeige in Grad	-	-	■	■	■
	Zeigerdiagramm	Grafische Anzeige	-	-	-	■	■
	Leistungsfaktoren ind./cap.	Grundschiwung cosφ (L1 - L3)	■	-	■	■	■
		Gesamtleistungsfaktor λ (L1 - L3)   λ gesamt	-	■	■	■	■
	Elektrische Arbeit	Endloszähler für Wirkarbeit P+   P-	■	-	■	■	■
Endloszähler für Blindarbeit Q+   Q-		■	-	■	■	■	
Tarife	HT / NT	-	-	-	■	■	
SPEICHER	Lastprofilspeicher P+   P-   Q+   Q-	Ringspeicher für 40 Tage	-	■	-	-	-
		Ringspeicher für 365 Tage	-	-	■	-	-
	Tages-, Wirk- und Blindarbeit	P+   P-   Q+   Q-	-	■	■	-	-
	Schleppzeigerfunktion (min./max.)		-	■	■	-	-
	Betriebslogbuch		-	■	-	-	-
Ereignisspeicher		-	■	-	-	-	
PQ-ANALYSE	Oberschwingungen	THD-U (L1 - L3) %	-	-	■	■	■
		Summe Stromoberschwingungen Id (L1 - L3) A	-	-	■	■	■
		3. - 63. Har. (L1 - L3) Spannung %	-	-	-	■	■
		3. - 50. (180.) Har. (L1 - L3) Spannung %	-	-	■	-	-
		3. - 63. Har. (L1 - L3) Strom A	-	-	-	■	■
		3. - 50. (180.) Har. (L1 - L3) Strom A	-	-	■	-	-
	Balkendiagramm	THD-U   THD-I	-	-	-	■	■
	Oszilloskop / Zeigerdiagramm	Grafische Anzeige	-	-	-	■	■
	Oszilloskop-Recorder	Mit Triggerfunktion	-	-	■	-	-
	Effektivwert-Recorder	Mit Triggerfunktion	-	-	■	-	-
	Ereignis-Recorder		-	-	■	-	-
	Permanent-Recorder		-	-	■	-	-
Software inklusive EN 50160-Bericht		-	-	■	-	-	
Alle Messwerte nach Klasse A		-	-	■	-	-	



# multimess Gerätematrix



## Gerätetypen multimess...

Hutschiene				
...D4-BS	...D6-1-LED-ESMS-2DI1DO-US1	...D9-PQ-3-LCD-MSMT-US8	...F96-0-TFT-1DO-US1 (US5)	...F96-0-TFT-1DO-R1-US1 (US5)

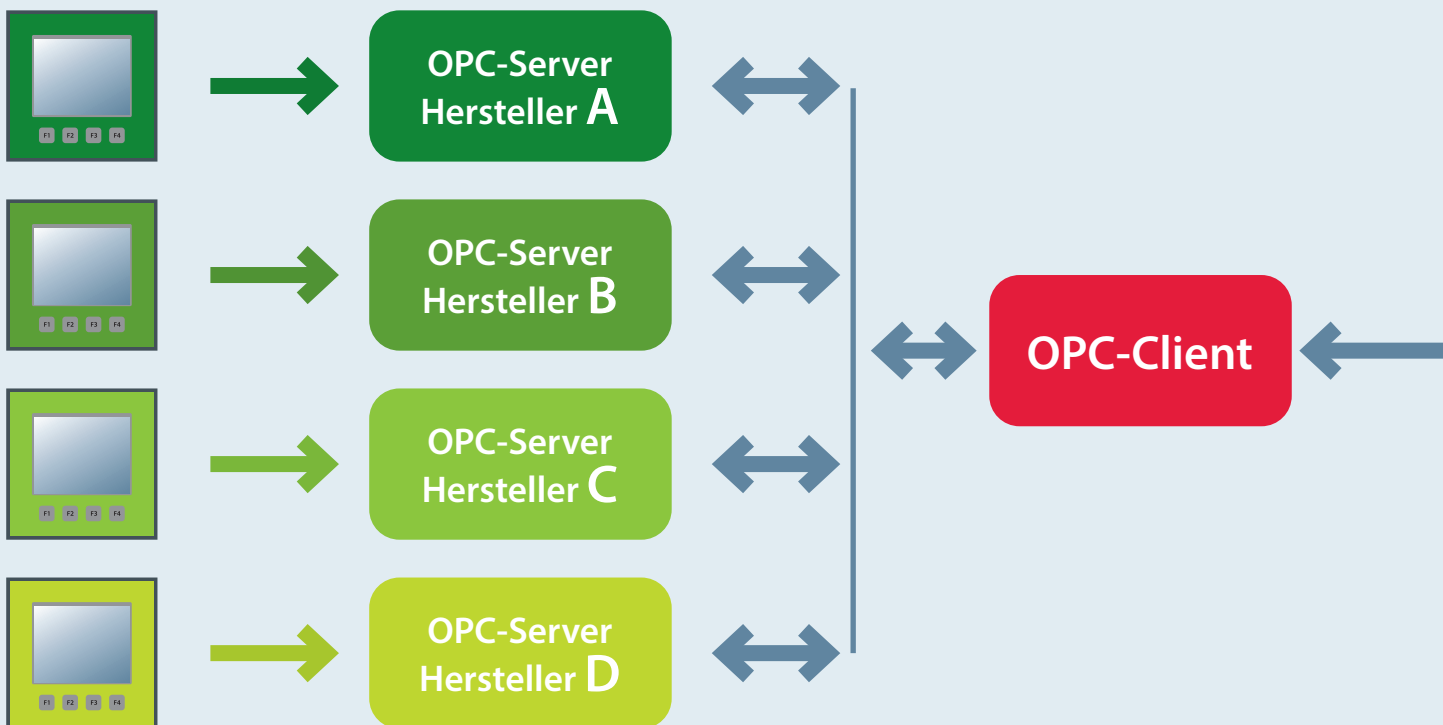
		...D4-BS	...D6-1-LED-ESMS-2DI1DO-US1	...D9-PQ-3-LCD-MSMT-US8	...F96-0-TFT-1DO-US1 (US5)	...F96-0-TFT-1DO-R1-US1 (US5)
GEHÄUSE	Hutschiene 4 TE	■	-	-	-	-
	Hutschiene 6 TE	-	■	-	-	-
	Hutschiene 9 TE	-	-	■	-	-
	Fronttafeleinbau 96 x 96 mm	-	-	-	■	■
	Fronttafeleinbau 144 x 144 mm	-	-	-	-	-
ANZEIGE	LCD	-	■	■	-	-
	TFT	-	-	-	■	■
	LED	-	-	-	-	-
MESSEINGÄNGE FÜR SPANNUNG	3 x 30 ... 400 ... 480 V AC	■	■	-	-	-
	3 x 5 ... 500 ... 600 V AC	-	-	-	■	■
	3 x 0 ... 690 V AC	-	-	■	-	-
MESSEINGÄNGE FÜR STROM	Stromwandler 3 x 1 (5) A	■	■	-	■	-
	Stromwandler 4 x 1 (5) A	-	-	■	-	-
	Rogowski-Band 3 x 1000 A	-	-	-	-	■
	Rogowski-Band 3 x 3000 A	-	-	-	-	■
SCHNITTSTELLEN	RS 485 KBR eBus Parametrierschnittstelle	-	-	-	-	-
	RS 485 KBR Modulbus	■	-	-	-	-
	RS 485 Modbus	-	■	■	-	-
	RS 485 KBR eBus	-	■	-	-	-
	RS 485 Profibus DP	-	-	-	-	-
	TCP/IP Modbus	-	-	■	-	-
	TCP/IP eBus	-	-	-	-	-
	TCP/IP eBus und RS 485 mit Gatewayfunktion	-	-	-	-	-
AUSGÄNGE	2 x Relaisausgang	-	-	-	-	-
	1 x 50 Digitalausgang	-	■	-	■	■
	3 x Analogausgang 0 (4) - 20 mA, 0 (2) - 10 V	-	-	-	-	-
STROMVERSORGUNG	Über Messspannung	■	-	-	-	-
	US1: 100 bis 240 V; AC/DC; 50/60 Hz	-	■	-	■	■
	US5: 22,5 bis 64 V; AC/DC; 50/60 Hz	-	-	-	□	□
	US8: 90 bis 264 V; AC; 50/60 Hz; 100 bis 350 V DC	-	-	■	-	-



Schalttafeleinbau 96 x 96 mm													Schalttafeleinbau 144 x 144 mm												
... F96-0-TFT-ESMS-1DO-US1 (US5)													... F144-0-LED-EP-2RO1DO-US1 (US5)												
... F96-0-TFT-ESMS-1DO-R1-US1 (US5)													... F144-2-LED-ESMS-2RO1DO-US1 (US5)												
... F96-2-TFT-ESMS-2RO1DO-US1 (US5)													... F144-2-LED-ESMS-2RO1DO3AO-US1 (US5)												
... F96-2-TFT-ESMS-2RO1DO-R1-US1 (US5)													... F144-2-LED-ESMSDP-2RO1DO-US1 (US5)												
... F96-2-TFT-ET-2RO1DO-US1 (US5)													... F144-2-LED-ESMSMT-2RO1DO-US1 (US5)												
... F96-2-TFT-ET-2RO1DO-R1-US1 (US5)													... F144-2-LED-ESMSMT-2RO1DO3AO-US1 (US5)												
... F96-2-TFT-ESET-2RO1DO-US1 (US5)													... F144-2-LED-ESMSMT-2RO1DO3AO-US1 (US5)												
... F96-2-TFT-ESET-2RO1DO-R1-GW-US1 (US5)													... F144-PQ-3-TFT-MSMT-US8												
... F96-2-TFT-MS-2RO1DO-US1 (US5)																									
... F96-2-TFT-MS-2RO1DO-R1-US1 (US5)																									
... F96-2-TFT-MT-2RO1DO-US1 (US5)																									
... F96-2-TFT-MT-2RO1DO-R1-US1 (US5)																									

## OPC-UA UND OPC-DA:

# CLIENT UND SERVER VON KBR FÜR DIE PROTOKOLLUNABHÄNGIGE KOMMUNIKATION

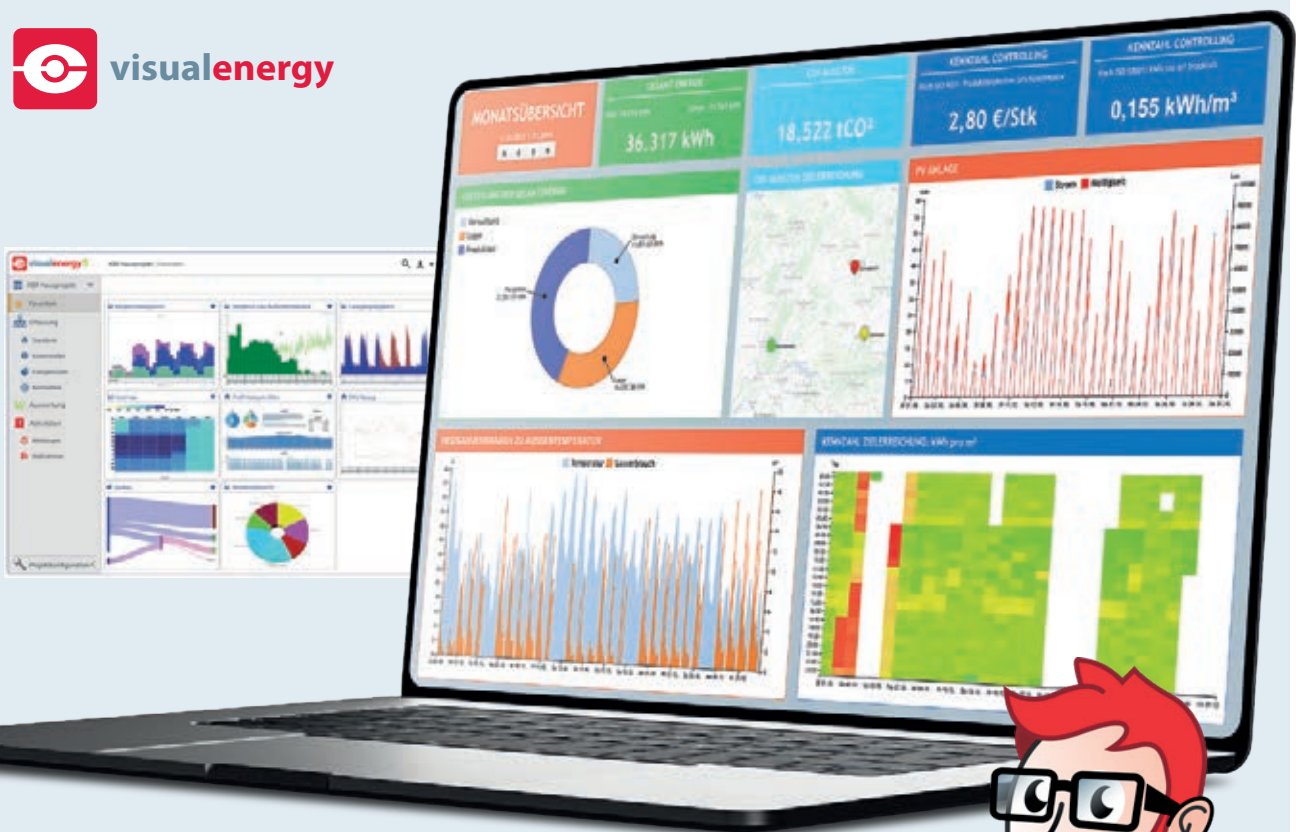


OPC dient dem standardisiertem sowie herstellerunabhängigen Datenaustausch, vor allem im industriellen Umfeld. Anlagen und Steuerungen können dadurch mit übergeordneten Softwaresystemen kommunizieren. Auf der einen Seite gibt es OPC Clients, welche Anfragen stellen, die auf der anderen Seite von OPC Servern beantwortet werden. KBR bietet sowohl einen eBus OPC Server als auch einen universellen OPC Client für das Energiedatenmanagement an. Damit können Momentanwerte und Zählerstände aus den KBR eBus-Geräten an Fremdsysteme transferiert werden, sowie beispielsweise M-Bus-Zähler in das Energiemanagementsystem visual energy integriert werden. OPC Server existieren für nahezu alle Bussysteme und auch Her-

Unsere Energiemessgeräte machen effizientes Energiemanagement ganz einfach. Gerne beraten wir Sie persönlich.

**Produkt-Beratung:**  
**+49 (0) 9122 6373-0**  
**info@kbr.de**

Damit ein Datenaustausch zwischen Anwendungen verschiedener Hersteller erfolgen kann (z. B. ein Energiedatenmanagementsystem wie visual energy und Messtechnik mit verschiedenen Bussystemen und Protokollen), müssen diese die gleiche „Sprache“ sprechen. Dies wird über die Open Platform Communications, kurz OPC realisiert.



steller von proprietären Systemen liefern oft passende OPC Server.

Es existieren zwei unterschiedliche OPC Technologien. OPC-DA war die erste Implementation und ist weitestgehend auf Windows-Systeme beschränkt. Die neuere OPC-UA Technologie basiert auf aktuellen Web-Technologien und kann daher universeller eingesetzt werden.

KBR kann für beide Technologien (OPC-DA und OPC-UA) den Server und den Client liefern. Damit können Daten aus Fremdsystemen wie z. B. einer SPS, einer GLT oder Fremdgeräten mit dem Energiedatenmanagementsystem visual energy gelesen und analysiert werden.



# multilog 3: NETZANALYSEN – GANZ EINFACH MOBIL.



multilog 3 light/expert mit umfangreichem Zubehör und praktischem Transportkoffer



IEC 61000-4-30 Klasse A



Spannungsqualität nach EN 50160 und IEC 61000-2-2/2-4



Oszilloskop- und Effektivwertrekorder



Analysesoftware für den PC



Onlinemesswerte auf dem Smartphone



Lastanalyse, Energiemessungen



Rundsteuersignalanalyse



... und viele weitere Vorteile



**IP65 OUTDOOR**

Installation und Betrieb auch im Freien möglich.  
Temperaturbereich von -20 °C bis +60 °C

## Umfangreiches Messen

- Komplettes Erfassen von über 2000 Messdaten
- Zeitgleiche Langzeit- und Onlinemessungen
- Speicherkapazität von 1 GB ermöglicht Langzeitspeicherung von bis zu einem Jahr
- Alle relevanten Schnittstellen vorhanden, zum Beispiel RS232 für Zeitsynchronisation oder USB-Anschluss für schnellen Datentransfer



**multilog 3 ist in drei Ausführungen erhältlich:**

### multilog 3 basic

Basisgerät für Leistungsmessungen mit vielen Messparametern, Datenspeicher und Funktion für die Onlinemessung und -auswertung.

### multilog 3 light

Leistungsstarkes Messgerät für umfassende Netzanalysen und Messdatenspeicherung. Via Lizenz zur expert-Version nachrüstbar.

### multilog 3 expert

Mit umfangreicheren Triggerfunktionen als die light-Version. Schnelle Oszilloskopbilder werden selbständig aufgezeichnet.

Das mobile Netzanalysegerät multilog 3 der Klasse A überzeugt durch ein starkes Leistungsspektrum: Erfassen von mehr als 2000 Messwerten, zahlreiche Triggerfunktionen sowie umfangreiche Analyse- und Archivierungsmöglichkeiten. Dazu eine einfache Handhabung und mobile Ausstattung – optimal für Messungen im öffentlichen und industriellen Netz.



POWER QUALITY  
MADE IN GERMANY



Übersichtlich und normgerecht:  
Bewerten der Spannungsqualität  
nach EN 50160 und IEC 61000-2-2

## Einfaches Auswerten

- Ausgabe als EN 50160/IEC 61000-2-2-Bericht für einen schnellen und präzisen Überblick zur Spannungsqualität
- Online-Analysesoftware stellt grafisch und in Echtzeit Strom- und Spannungssignale, sowie Harmonische und Zwischenharmonische bis 10 kHz dar (Software im Lieferumfang enthalten)
- Analyse von Rundsteuersignalen (optional)
- Zeitsynchronisation für die Korrelation von Messdaten verschiedener Geräte
- Erfassen von Störungen als Oszilloskopbild und als 10 ms RMS Report für die Lokalisierung der Verursacher von Netzstörungen
- Kontinuierliche Aufzeichnung von mehr als 2000 unterschiedlichen Messwerten pro Messintervall



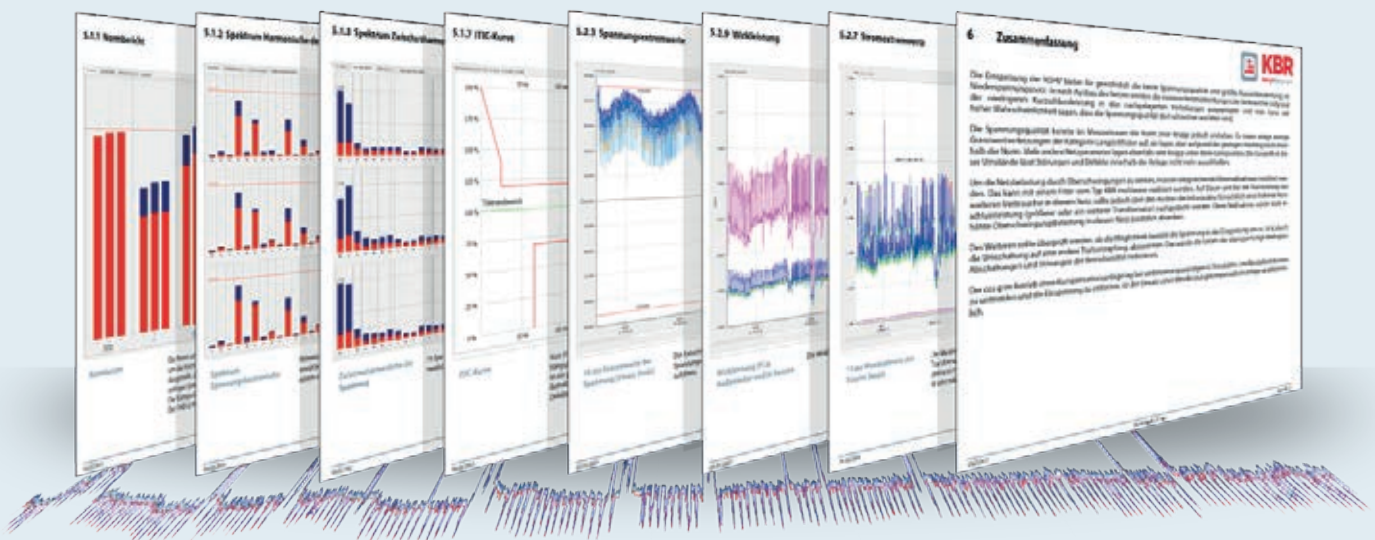
### multilog mobil App

Über die kostenfreie App für Android- und iOS-Betriebssysteme können eine Vielzahl von Onlinemesswerten auf einem Smartphone oder Tablet angezeigt werden.

# Power Quality Service

## POWER QUALITY SERVICE:

## IMMER DIE PASSENDE LÖSUNG FÜR IHRE MESSAUFGABE.



Als einer der führenden Dienstleister für Power Quality Messungen können Sie auf unseren jahrzehntelangen Erfahrungsschatz zurückgreifen. Unsere Netzexperten, die die Ausbildung zum Power Quality Sachkundigen (VDE) durchlaufen haben, stehen Ihnen mit Rat und Tat zur Seite.

Von der einfachen Leistungsmessung bis hin zur permanenten Aufzeichnung von Störungen im erweiterten Frequenzbereich bis 170 kHz oder auch ereignisbezogenen Aufzeichnung von Transienten bis 2 MHz können alle Messaufgaben erbracht werden. Dazu steht ein umfangreicher Leih-Messgerätepark zur Verfügung.

Wir bieten Ihnen verschiedene Netzanalysepakete inklusive Messbericht. So können Sie Ihre Messaufgabe mit unserer Hilfe professionell erledigen.

Gerne helfen wir Ihnen bei der Auswahl des richtigen Messgerätes sowie des Messortes.

Die Einbringung von Messgeräten unter Spannung setzt besondere Kenntnisse und eine Schutzausrüstung voraus. Jeder unserer Mitarbeiter im Service

wird für diese Aufgabe regelmäßig geschult und ist mit einer persönlichen Schutzausrüstung ausgestattet.

Gemäß Ihren Anforderungen stehen verschiedene Netzanalysepakete, bestehend aus Leihgerät und umfangreichem Messbericht, zur Verfügung. Gerne erstellen wir Ihnen eine auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittene Messkampagne.



multilog 3



PQ-Box 150



PQ-Box 200



PQ-Box 300

**Der Einbau der Messgeräte kann durch den Kunden oder den KBR Service erfolgen. Durch die Speichertiefe des MessGerätes können mehrere Messungen hintereinander durchgeführt werden.**

### **Paket 1 – Leistungsmessung: Power Recording**

Das Power Recording hat die Zielsetzung einer Leistungsmessung samt Lastganganalyse, um den Ist-Zustand sowie mögliche Reserven aufzuzeigen. Zusätzlich wird der  $\cos \phi$  bewertet, um beispielsweise eine Kompensationsanlage auslegen zu können. Die Auswertung erfolgt in Form von Diagramm-

ausdrucken von Spannung, Strom und Leistungsgrößen. Die Messauswertung enthält darüber hinaus einen Bericht nach EN 50160 über die Qualität der Spannung.



**Im Paket enthalten:**

- Leihmessgerät Klasse A für die EN 50160
- Auswertung inklusive schriftlichem Bericht

**Optional: Ein- und Ausbau durch KBR Servicetechniker**

### **Paket 2 – Netzqualitätsmessung: Power Quality Recording**

Hier steht die Spannungsqualität im Abgleich mit der EN 50160 im Fokus. Es werden explizit alle durch die Norm reglementierten Messgrößen dargestellt und bewertet. Ebenso wird auf Netzereignisse wie Spannungseinbrüche und Transienten eingegangen. Es stehen Störschriebe als Effektivwert- und Oszilloskop-Diagramme

zur Verfügung. Gemessen wird der Frequenzbereich bis mindestens 5 kHz. Die Auswertung erfolgt in Form von einzeln kommentierten Diagrammen und einer Zusammenfassung aller wichtigen Punkte mit einer Einschätzung der Relevanz. Es werden Lösungsmöglichkeiten benannt und dimensioniert.



**Im Paket enthalten:**

- Leihmessgerät Klasse A für die EN-50160
- Auswertung inklusive schriftlichem Bericht

**Optional: Ein- und Ausbau durch KBR Servicetechniker**

### **Paket 3 – Störungssuche: Power Quality Recording bis 170 kHz**

Um die Ursache der Störungen an Anlagen und Maschinen zu identifizieren, ist die EN 61000-2-2 in der Fassung von 2019 die bislang erste und einzige Norm, die Grenzwerte im Frequenzbereich von 2 bis 150 kHz vorgibt. In diesem Frequenzbereich liegen typischerweise die Taktfrequenzen von rückspeisefähigen Umrichtern, PV-

Wechselrichtern oder auch Ladesäulen für Elektrofahrzeuge. Mit der PQ-Box 300 stellen wir hier das benötigte Messequipment zur Verfügung. Die Auswertung erfolgt in einem um das Frequenzband erweiterten Umfang wie bei dem Power Quality Recording.



**Im Paket enthalten:**

- Leihmessgerät Klasse A bis 170 kHz
- Auswertung inklusive schriftlichem Bericht

**Optional: Ein- und Ausbau durch KBR Servicetechniker**

# VISUAL ENERGY: ENERGIEDATEN LEICHT UND SICHER STEUERN



## ENERGIE ERFASSEN

- Modernes Energiedatenmanagement nach **ISO 50001**
- **Lückenloses Erfassen** aller Verbräuche, Energieformen und Zustände
- **100% plausible Messen** nach **BDEW-Metering-Code** und **VDE-Anwendungsregel**
- **MSCONS-Format** für zukunftssicheren Datenimport und sichere Kommunikation mit Energieversorgern, Netz- oder Messstellenbetreibern

## ENERGIE VISUALISIEREN

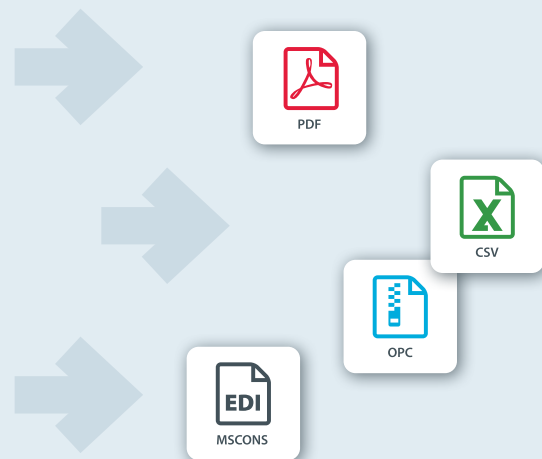
- Durchgängig **visueller Analyseprozess** von der Datenaufbereitung bis zur Auswertung
- Umfassende Auswahl an individuellen und vorgefertigten **Diagrammen** und **Reports**
- Einfaches Erstellen von **aussagekräftigen Kennzahlen**
- **Favoriten** für individuelle Organisation des Systems: praktisch für direkten Zugriff auf das Wesentliche
- **Interaktive Dashboards** für schnellen und umfassenden Überblick



**KBR Online-Service:** Aktuelle Infos zu visual energy, Downloads und vieles mehr finden Sie auf [visualenergy.de](http://visualenergy.de)



Die webbasierte Software visual energy sorgt mit umfangreichen Funktionen für transparentes und effizientes Energiemanagement. Unterschiedlichste Energieinformationen aus Netzen und Anlagen lassen sich spielend leicht erfassen, überwachen, analysieren und weiterverarbeiten. So bleiben Netzqualität, Versorgungsstruktur und Energiekosten stets im Blick.



## ENERGIE MANAGEN

- Benutzerdefinierte **Workflows** und **Favoriten**
- **Automatisches Überwachen** von Netzqualität, Verbräuchen, prognostizierten Energiemengen und Geräteparametern
- Zusätzliche Sicherheit durch **aktives Frühwarnsystem** und Überwachung von Sicherheitsabgängen
- **Meldungen** und **Maßnahmen** für effiziente Kontrolle
- Zuverlässig bei **Drittmengenabgrenzung** und **Differenzstrommessung**

## ENERGIE AUSWERTEN

- **SEU-Berichte, Regressionsanalysen, Sankey-Diagramme, Heatmaps, Filteranalysen u. v. m.**
- **Individuelle Kennzahlen** mit Einbindung Ihrer Produktionsdaten
- Normgerechte **Berichterstellung**
- Sicherer Datenexport in gängigen Dateiformaten wie **PDF, CSV, MSCONS** oder **OPC**
- Neue **unbegrenzte Benutzerverwaltung**