

WM-Serie – intelligente Netzanalytoren

Controls

WM-Serie

Intelligente Netzanalysatoren

Mit der WM-Serie bietet Carlo Gavazzi eine leistungsstarke Baureihe intelligenter kommunikationsfähiger Netzanalysatoren, deren Typen durch unterschiedliche Funktionsmerkmale für den Einsatz in einer Vielzahl von Anwendungen geeignet sind.

Die lokale Energieüberwachung der Netze ist in der Industrie, in öffentlichen Gebäuden wie Flughäfen, Krankenhäusern oder Wasseraufbereitungsanlagen sowie in Bürogebäuden von größter Bedeutung. Es ist notwendig, kontinuierlich die Netzqualität mit Netzanalysatoren in den Knotenpunkten zu messen und zu überwachen. Das Sammeln der Messdaten durch ein Datenerfassungssystem ermöglicht es, frühzeitig über abnormale Zustände zu informieren und Alarmer auszulösen.

Auch im Bereich von energieintensiven Industrieanwendungen verstärkt sich mehr und mehr die Forderung nach einer genauen Energiemessung z. B. nach **EN62053-22 (Klasse 0,5S)** sowie einer umfassenden Überwachung und Netzanalyse.

Aufgrund der Art der Lasten und der hohen Leistungen sind nicht nur die Standardmesswerte wie Strom, Spannung, Frequenz, Leistung usw. wichtig, sondern auch die Kontrolle der harmonischen Oberwellen sowie die Erfassung der Betriebsstunden. Dies ist entscheidend, um eine Überlastung der vorhandenen Installation und dadurch eine Unterbrechung der Produktion oder gar den Totalausfall der gesamten Energieversorgung zu vermeiden.



Herausragende Leistungsfähigkeit und Präzision

Allgemeine Vorteile der WM-Serie

- Leichte Integration und Verwaltung in jedem SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) oder BMS (Building Management System)
- Die optische Schnittstelle auf der Gerätefront ermöglicht die Kommunikation mit dem Gerät bei geschlossenem Schaltschrank

Vorteile des modularen Aufbaus der Energiezähler WM20/30/40/50

- Eingangs-, Ausgangs- und Kommunikationsmodule für vielfältige Anwendungen
- Mit einer geringen Anzahl an Geräten und Modulen kann eine große Palette an möglichen Kombinationen abgedeckt werden
- Einfache Installation und Anpassung durch Plug-and-play-Module
- Problemlose Anpassung der Signalausgabe an neue Anwendungsanforderungen ohne Geräteaustausch
- Kostengünstige Wartung, da nicht für jede Anwendung ein spezielles Gerät als Ersatzteil bevorratet werden muss

Zählen der verbrauchten Energie pro Gebäude oder Produktionslinie, um die Energiekosten aufzuschlüsseln und zu optimieren.

Messen aller elektrischen oder analogen Größen (z. B. Temperatur), um Anlagen auf störungsfreien Betrieb zu prüfen.

Überwachen der elektrischen Netze durch die Verwaltung von Alarmen sowie die gesicherte Kontrolle der Verteilungsparameter.

Analysieren der Energiequalität durch Aufschlüsseln der Oberschwingungen und Identifizierung von Netzeinbrüchen, Unterbrechungen sowie Überspannungen des Stromnetzes.

Kommunizieren aller verfügbaren Informationen über ein Datennetzwerk, das auf Ihre Anlage abgestimmt ist:

- Modbus RTU oder TCP/IP
- BACnet MS/TP oder IP
- Profibus DP
- OptoProg: optische Schnittstelle auf Bluetooth oder Micro-USB

Anwendungsbeispiele

Gebäude

- Kontrolle aller Variablen
- Netzqualitätsüberwachung
- Ermittlung der Energiekosten von Bereichen oder Abteilungen
- Einfache BMS-Integration über BACnet oder andere Protokolle



Erneuerbare Energien

- Leistungsqualitätsüberwachung
- Bidirektionale Energieerfassung
- Über Modbus RTU oder TCP einfache Integration in das VMU-C-PV-System oder Überwachungssysteme von Drittanbietern



Rechenzentren

- Überwachung der Momentanwerte
- Stromüberwachung im Neutralleiter
- Kontrolle der Oberschwingungen
- Erfassung des Einzel-Stromverbrauchs
- Mehrkanal-Strommesssystem für bis zu 96 Kanäle
- Splitcore-Stromwandlerblöcke



Industrie-Automation

- Kontrolle aller Momentanwerte
- Netzqualitätsüberwachung
- Ermittlung der Energiekosten von Bereichen oder Abteilungen
- Easy Powerline Communication (PLC) über Profibus DP oder andere Protokolle



WM15

Kostengünstige Netzanalysatoren mit MID

Das WM15 von Carlo Gavazzi ist ein Netzanalysator für Ein-, Zwei- und Dreiphasensysteme.

Das WM15 kann in einer beliebigen Schaltanlage zur Überwachung des Energieverbrauchs, der elektrischen Hauptgrößen und der harmonischen Verzerrung eingebaut werden. In typischen Anzeigetafeln waren bisher drei analoge Strommessanzeigen nötig, um eine optische Rückmeldung des Systemstatus zu geben. Das WM15 visualisiert hingegen die gesamten Informationen mit nur einem Gerät. Die Darstellung erfolgt übersichtlich auf einer Matrixanzeige mit Hilfe von Balkendiagrammen.

Beim Überwachen einer einzelnen Maschine verknüpft das WM15 den Energieverbrauch mit den Betriebsstunden unter Last für die Wartungsplanung und Fehlererkennung. Darüber

hinaus erlaubt es jeden Maschinenzklus zu messen und zu überwachen sowie das Zurücksetzen partieller Zähler. Mit der MID-zertifizierten Version kann es auch für Abrechnungszwecke eingesetzt werden.

Je nach Modell ist das WM15 mit einem statischen Ausgang und einer Modbus-RTU-Kommunikationsschnittstelle oder nur mit einem statischen Ausgang ausgestattet. Der statische Ausgang kann als Impulsausgang oder als Alarmausgang programmiert werden. Die WM15 mit Versorgung über die Messspannung können an Systemen mit bis zu 415 V_{LL} installiert werden. Für Systeme über 415 V_{LL} bis zu 600 V_{LL} ist eine Version mit einer externen Hilfsspannungsversorgung verfügbar.



Einfache Installation und leichte Bedienung

Gute Ablesbarkeit – Die hintergrundbeleuchtete grafische Anzeige ermöglicht es, die Zifferngröße der angezeigten Variablen anzupassen.

Balkendiagramme – Um einen schnellen Überblick der Anlagensituation zu bekommen, werden die Stromwerte auch in einem Balkendiagramm gezeigt.

Einfache Navigation – Das Einrichten und die Seitennavigation erfolgt intuitiv über vier mechanische Drucktasten.

Präsentationsfunktion – Die Präsentationsfunktion zeigt die gewünschten Messungen automatisch in Abfolge an, ohne dass das Tastenfeld bedient werden muss.

Einfache Inbetriebnahme – Der Assistent und die Verkabelungsprüfung unterstützen bei der Erstinbetriebnahme.

Flexibler Einsatz – Das WM15 ist für den Einsatz in ein-, zwei- und dreiphasigen Netzen sowie Einphasen-Dreileiternetzen geeignet.

Softwareunterstützte Einrichtung – Die UCS-App ermöglicht mit einem Android-Smartphone ein einfaches und schnelles Einrichten des WM15 über die optische Kommunikationsschnittstelle OptoProg. Die Windows-Software UCS-Desktop bietet dieselbe Funktionalität für PCs. Die UCS-App sowie die UCS-Software stehen gratis zum Download bereit.

Kommunikativ – Schnittstelle für die Datenübertragung mit Modbus RTU über RS485.

Zertifiziert gemäß MID Richtlinie – Bei der den gesetzlichen Richtlinien des Messwesens für Abrechnungskonforme Messung entsprechenden Verwendung können der Zugriff zur WM15-Konfiguration gesperrt und die Anschlüsse verplombt werden.

Zulassung für den US-Markt – Die WM15-Geräte verfügen über eine cULus-Zulassung (UL 61010).

WM15 – kostengünstige Netzanalysatoren mit MID

- Matrix-LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Präsentationsfunktion
- LED-Anzeige für kWh pro Impuls
- Bedienung mit vier mechanischen Drucktasten
- Konfiguration über OptoProg
- Messwertanzeige über Balkendiagramm
- Meldung möglicher Verkabelungsfehler und Anzeige von Korrekturschritten, Neuzuweisung der korrekten Phasenzuordnungen oder der Stromrichtungen über Softwaresteuerung



- Spannungsmesseingang für drei Phasen und Versorgung
- Quick-Setup: Assistent für eine schnelle, angeleitete sowie fehlerfreie Installation und Inbetriebnahme
- Digitalausgang für Impulsübertragung oder Alarm
- Stromwandleranschluss für 5-A-Stromwandler

WM15 – Eigenschaften

- Kommunikationsanschluss für RS485-Modbus RTU bis 115,2 kbps (bidirektional)
- Aktualisierungszeit < 100 ms über serielle Kommunikation
- 1-Wh-, 1-mHz-, 1-mA-Auflösung über serielle Kommunikation
- MID-zertifizierte Version verfügbar
- cULus-Zulassung
- Betriebstemperatur -25°C bis 55°C
- System-/Phasenvariablen (V_{LL} , V_{LN} , A, W, var, VA, PF, Hz, THD)
- Schutzart (Vorderseite): IP51
- Vordere Abmessungen: 96x96 mm
- Hilfsstromversorgung für Systeme bis 600 V_{LL} : 120–240 VDC/AC
- Klasse 1 (kWh) gemäß EN62053-21 oder mit WM-Option 05 Klasse 0,5S (kWh) gemäß EN 62053-22
- Klasse B (kWh) gemäß EN50470-3 (MID)
- Klasse 2 (kvarh) gemäß EN62053-23
- Genauigkeit $\pm 0,5\%$ RDG (Strom/Spannung)
- Energieanzeige: 8+2-stellig
- System- und 1-Phasen-Variablen mit Durchschnitts- und Maximalberechnung

Bestellnummern WM15

Bestellnummern	Versorgung über Messspannung	Hilfsstromversorgung	Digitalausgang	Modbus-RTU-Schnittstelle	Mit MID	Genauigkeit Klasse 0,5S (kWh)
WM1596AV53X0XX	■		■			
WM1596AV53X0SX	■		■	■		
WM1596AV53H0SX		■	■	■		
WM1596AV53X0XPFB	■		■		■	
WM1596AV53X0SPFB	■		■	■	■	
WM1596AV53X0SX05	■		■	■		■
WM1596AV53X0XX05	■		■			■

WM20/30/40/50

Intelligente modulare Netzanalysatoren

Carlo Gavazzi bietet mit seiner WM-Serie ein umfangreiches Angebot an Netzanalysatoren mit modularen Erweiterungen. Diese Produkte sind das Ergebnis einer langjährigen Erfahrung im Bereich der Konstruktion und Herstellung von Leistungsanalysatoren und Energiezählern.

Der Einsatz neuester Komponententechnologie bei der Entwicklung der flachen Plug-and-play-Module ermöglicht eine einfache und sichere Verbindung sowie eine unkomplizierte Erweiterung.

Die geringe Einbautiefe der Basiseinheit bringt – im Vergleich zu den meisten auf dem Markt verfügbaren Produkten – eine zusätzliche Platzersparnis im Schaltschrank.

Die modularen Netzanalysatoren von Carlo Gavazzi gewährleisten so eine schnelle und problemlose Anpassung an die individuellen Mess- und Kontrollanforderungen der Applikation.



Flexible Anpassung durch modularen Aufbau

WM20/30/40/50 – gemeinsame Merkmale

- Vordere Abmessungen: 96x96 mm
- Schutzart (Vorderseite): IP65, NEMA4X, NEMA12
- Universal-Stromversorgung: 24–48 VDC/AC, 100–240 VDC/AC
- Klasse 0,5S (kWh) gemäß EN62053-22
- Klasse 2 (kvarh) gemäß EN62053-23
- Entsprechend der Applikation anpassbare Anzeige und Programmierung
- Optische Kommunikationsschnittstelle
- Module für Kommunikation, digitale Ausgänge oder analoge Ein-/Ausgänge können wahlweise hinzugefügt werden.

Die folgenden Kommunikationsschnittstellen sind für alle Geräte als Modul verfügbar:

- RS232/485-Schnittstelle (Modbus RTU)
- Ethernet (Modbus TCP/IP)
- BACnet MS/TP (BTL-geprüft)
- BACnet IP über Ethernet
- Profibus DP

WM-Serie: Gestalten Sie die Funktionalität

Die Vorteile der Modularität vereinfachen die Montage - manipulationssicher durch Plombierung



LED zur Überwachung der Kommunikationsschnittstelle

Abnehmbare Klemmen für eine einfache Verdrahtung

Alle Module können plombiert und untereinander verriegelt werden



Optische Kommunikationsschnittstelle auf der Frontseite

Zur einfachen und schnellen Kommunikation mit einem Windows-PC oder Android-Mobilgerät dient standardmäßig eine optische Schnittstelle auf der Gerätefront. Dies ermöglicht eine einfache Verbindung mit dem Gerät ohne den Schaltschrank zu öffnen, um z.B. die Programmierung zu ändern, Daten auszulesen oder die gespeicherten Werte und Informationen herunterzuladen. Der optische Schnittstellenadapter OptoProg, der die Geräte der WM-Serie über USB oder Bluetooth mit einem PC oder Smartphone verbindet, ist als Zubehör erhältlich.



WM20/30/40/50

Intelligente modulare Netzanalysatoren

WM20 – modularer Netzanalysator

Die optimale Kombination aus hoher Leistung und einfacher Bedienung



Das WM20 ist ein modularer Leistungsanalysator für Ein-, Zwei- und Dreiphasensysteme. Es kann in Schaltschränken installiert werden, um alle relevanten elektrischen Größen zu erfassen und an entsprechende Überwachungssysteme weiterzugeben. Das WM20 besteht aus maximal drei Komponenten: dem Hauptgerät mit LCD-Display, einem digitalen Ausgangsmodul sowie einem Kommunikationsmodul.

Die digitalen Ausgangsmodule (siehe Tabelle auf Seite 14) verknüpfen Alarmer mit statischen Ausgängen oder erzeugen zum Energieverbrauch proportionale Impulse.

Die Kommunikationsmodule ermöglichen es, alle vom Netzanalysator gesammelten Werte über verschiedene Schnittstellen zu übertragen. In der industriellen Automatisierung kommt zum Beispiel das WM20 mit dem Profibus-Kommunikationsmodul zum Einsatz. In der Gebäudeautomatisierung wird das Kommunikationsmodul mit BACnet-Protokoll (auf RS485 oder Ethernet) zur Integration in vorhandene Architekturen verwendet.

WM20 – Eigenschaften

- Schutzart (Vorderseite): IP65, NEMA4X, NEMA12
- Universal-Stromversorgung:
24–48 VDC/AC, 100–240 VDC/AC
- Vordere Abmessungen: 96 x 96 mm
- 1- oder 5-A-Strommesseingänge
- Klasse 0,5S (kWh) gemäß EN62053-22
- Klasse 2 (kvarh) gemäß EN62053-23
- Genauigkeit $\pm(0,2\% \text{ RDG} + 2 \text{ DGT})$ für Strom und $\pm(0,5\% \text{ RDG} + 1 \text{ DGT})$ für Phasen-Phasen-Spannung
- Momentanwertanzeige: 3 x 4-stellig
- Energieanzeige: 9+1-stellig
- Systemgrößen: V_{LL} , V_{LN} , A, VA, W, var, PF, Hz, Betriebsstundenzähler
- Messgrößen 1-phasig: V_{LL} , V_{LN} , VA, W, var, PF, THD
- System- und 1-Phasen-Variablen mit Durchschnitts- und Maximalberechnung
- Analyse der harmonischen Verzerrungen (FFT) bis zur 32. Harmonischen (Strom und Spannung)
- Energiemessung (importiert/exportiert): kWh und kvarh gesamt und partiell
- Energiemessung gemäß ANSI C12.20, ANSI C12.1 (Ertragsstufe)
- Entsprechend der Applikation anpassbare Anzeige und Programmierung (Easyprog-Funktion)
- Optische Kommunikationsschnittstelle
- Modbus RTU, Modbus TCP/IP, BACnet IP, BACnet MS/TP, Profibus DP
- Insgesamt zwei Erweiterungsmodule möglich

WM30 – modularer Netzanalysator

Kompakte modulare Bauform mit innovativen und intelligenten Funktionen



Sämtliche notwendigen Informationen sind sofort über die konfigurierbare Hauptanzeige des WM30 ablesbar. Die genaue Leistungsanzeige und der 10-stellige Energiezähler sind eine ideale Lösung für den Mittel- und Hochspannungsbereich. Die tatsächliche Leistung im Vergleich zur installierten Leistung ist jederzeit verfügbar, um den sofortigen Nachweis einer Überlast zu erhalten.

Das innovative Touchpad auf der Front in Schutzart IP65 stellt eine wesentliche Verbesserung zu den üblichen Membrandrucktasten dar und erlaubt dem Benutzer einen leichten Zugang zu den vier Hauptbereichen: Energiemanagement, Auslesen von Daten, Leistungsanalyse und Analyse der Harmonischen. Mit dem Stunden-Laufzeitähler lassen sich die Wartungsintervalle exakt planen.

WM30 – Eigenschaften

- Schutzart (Vorderseite): IP65, NEMA4X, NEMA12
- Universal-Stromversorgung:
24–48 VDC/AC, 100–240 VDC/AC
- Vordere Abmessungen: 96x96 mm
- 1- oder 5-A-Strommesseingänge
- Klasse 0,5S (kWh) gemäß EN62053-22
- Klasse 2 (kvarh) gemäß EN62053-23
- Genauigkeit $\pm(0,2\% \text{ RDG} + 2 \text{ DGT})$ für Strom und $\pm(0,5\% \text{ RDG} + 1 \text{ DGT})$ für Phasen-Phasen-Spannung
- Energieanzeige: 9+1-stellig
- Systemgrößen: V_{LL} , V_{LN} , A, VA, W, var, PF, Hz, Phasenfolge, Asymmetrie, Phasenverlust.
- Messgrößen 1-phasig: V_{LL} , V_{LN} , A_N (berechnet), VA, W, var, PF
- System- und 1-Phasen-Variablen mit Durchschnitts- und Maximalberechnung
- Analyse der harmonischen Verzerrungen (FFT) bis zur 32. Harmonischen (Strom und Spannung)
- Energiemessung (importiert/exportiert): kWh und kvarh gesamt und partiell
- Energiemessung gemäß ANSI C12.20, ANSI C12.1 (Ertragsstufe)
- Entsprechend der Applikation anpassbare Anzeige und Programmierung (Easyprog-Funktion)
- Optische Kommunikationsschnittstelle
- Modbus RTU, Modbus TCP/IP, BACnet IP, BACnet MS/TP, Profibus DP

Zusätzlich zu WM20

- Momentanwertanzeige: 4x4-stellig
- Stunden-Laufzeitähler (8+2-stellig)
- Interne Uhr
- Insgesamt drei Erweiterungsmodule möglich

WM20/30/40/50

Intelligente modulare Netzanalysatoren

WM40 – modularer Netzanalysator

Herausragende Flexibilität und Leistungsfähigkeit durch aktuelle Spitzentechnologie



Durch die dreistufige LED-Hintergrundbeleuchtung des WM40 sind frei programmierbare Ereignisse – z. B. individuelle Grenzwerte jedes beliebigen Momentanwerts – sofort ersichtlich. Alarmmeldungen werden durch einen Wechsel der Hintergrundbeleuchtung von weiß auf blau oder eine andere verfügbare Farbkombination hervorgehoben.

Die als Zubehör erhältlichen Erweiterungsmodule eröffnen vielfältige Einsatzmöglichkeiten, so ermöglicht das Temperaturmodul z. B. die Überwachung der Schaltschranktemperatur.

WM40 – Eigenschaften

- Schutzart (Vorderseite): IP65, NEMA4X, NEMA12
- Universal-Stromversorgung:
24–48 VDC/AC, 100–240 VDC/AC
- Vordere Abmessungen: 96x96 mm
- 1- oder 5-A-Strommesseingänge
- Klasse 0,5S (kWh) gemäß EN62053-22
- Klasse 2 (kvarh) gemäß EN62053-23
- Genauigkeit $\pm(0,5\% \text{ RDG} + 2 \text{ DGT})$ für Strom und $\pm(0,5\% \text{ RDG} + 1 \text{ DGT})$ für Phasen-Phasen-Spannung
- Momentanwertanzeige: 4x4-stellig
- Energieanzeige: 9+1-stellig
- Stunden-Laufzeitzähler (8+2-stellig)
- Interne Uhr
- Systemgrößen: V_{LL} , V_{LN} , A, VA, W, var, PF, Hz, Phasenfolge, Asymmetrie, Phasenverlust
- Messgrößen 1-phasig: V_{LL} , V_{LN} , A_N (berechnet), VA, W, var, PF
- System- und 1-Phasen-Variablen mit Durchschnitts- und Maximalberechnung
- Energiemessung (importiert/exportiert): kWh und kvarh gesamt und partiell

Ebenfalls sind optionale Datenspeichermodule für Ereignisse und Lastprofile erhältlich. Außerdem können mit entsprechenden Modulen bis zu 16 frei konfigurierbare Alarmer mit UND/ODER-Logik verknüpft werden. Diese verteilen sich auf bis zu vier Relais- oder sechs statische Ausgänge. Über Digitaleingänge können die Werte von externen Gas- oder Wasserzählern erfasst werden. Weiterhin wird mit Modulen zur Stromwandlermessung am Neutralleiter eine vorliegende Netzasymmetrie erkannt.

- Energiemessung gemäß ANSI C12.20, ANSI C12.1 (Ertragsstufe)
- Entsprechend der Applikation anpassbare Anzeige und Programmierung (Easyprog-Funktion)
- Optische Kommunikationsschnittstelle
- Modbus RTU, Modbus TCP/IP, BACnet IP, BACnet MS/TP, Profibus DP
- Insgesamt drei Erweiterungsmodule möglich

Zusätzlich zu WM30

- Analyse der harmonischen Verzerrungen (FFT) bis zur 32. Harmonischen (Strom und Spannung) mit Erfassung der Quelle der Oberwellen (Aufgenommene/abgegebene, nur durch serielle Schnittstelle)
- Gas, Kaltwasser, Warmwasser, kWh-Fernwärmemessungen als Impulszähler
- Stromwandlermessung am Neutralleiter mit zusätzlichem Modul durchführbar
- Kommunikationsmodule mit integriertem Speicher für Lastprofile verfügbar

WM50 – modularer Multikanal-Netzanalysator

Die kompakte modulare Überwachungslösung mit bis zu 96 Kanälen



Rechenzentren müssen hohe Leistung, optimale Nutzung der Ressourcen sowie höchste Zuverlässigkeit vereinen. Betriebsstörungen oder -unterbrechungen zählen zu den Worst-Case-Szenarien. Es ist notwendig, die IT-Komponenten unterbrechungsfrei zu betreiben und durch entsprechende Redundanzen die Verfügbarkeit der IT-Infrastruktur sicherzustellen. Treten Betriebsausfälle aufgrund von vermeidbaren Fehlern auf, sind die Auswirkungen umso unangenehmer.

Um eine entsprechende Verfügbarkeit bei gleichzeitiger elektrischer Sicherheit zu gewährleisten, ist eine effektive und zuverlässige Überwachung der Komponenten unerlässlich. Auch die Energieeffizienz ist ein wichtiger Faktor für den kostenoptimierten und wettbewerbsfähigen Betrieb von Rechenzentren. Der leistungsfähige Netzanalysator WM50 ermöglichen den Aufbau eines modernen und komfortablen Energiemanagementsystems, das eine optimale Planung und Nutzung der vorhandenen Infrastruktur gewährleistet.

WM50 – Eigenschaften

- Verwaltung von bis zu acht TCD12-Stromsensoren für maximal 96 Kanäle
- Konfiguration über UCS oder WM50-Tastatur
- Kanal-/Lastmessungen: V, A, THD-Strom, VA, W, var, PF, kWh
- Zähler für importierte und exportierte Wirk- und Blindenergie an der Hauptleitung. Weitere Hauptleitungsmessungen: V_{LL} , V_{LN} , A, VA, W, var, PF, Hz, THD_V , THD_A , TDD_A , einzelne Harmonische
- Berechnung von Minimum-, Maximum-, Mittel- und maximale Mittelwerte für alle Hauptleitungsmessungen
- Kanal-/Lastenergie-Genauigkeit: Klasse 2 gemäß EN 62053-23
- Hauptleitungsenergie-Genauigkeit: Klasse 0,5S gemäß EN62053-22
- Ereignis- und Datenprotokoll in der internen Datenbank (ohne Bedarf an zusätzlichen Modulen oder einem externen Datensammler)
- Interne Uhr
- Optische Kommunikationsschnittstelle
- LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung und Touch-Tastatur
- Messung der elektrischen Hauptgrößen und harmonischen Verzerrungen von Spannung und Stromstärke an der Hauptleitung
- Messung des Energieverbrauchs an der Hauptleitung
- Messung der gesamten Betriebsstunden unter Last
- Verwaltung von bis zu 16 Alarmen
- Anzeige wesentlicher elektrischer Messgrößen für einzelne Kanäle und angeschlossene Lasten (über Kommunikationsmodul)
- Anzeige von Energieverbrauch einzelner Kanäle und Lasten (über Kommunikationsmodul)
- Alle Messungen werden von UCS oder über Modbus-Kommunikation in Datenakquisitionssystemen wie z. B. Carlo Gavazzi VMU-CEM oder UWP3.0 angezeigt.
- Genauigkeit Strom an der Hauptleitung: $\pm(0,2\% \text{ RDG} + 2 \text{ DGT})$
- Genauigkeit Spannung Phase-Phase $\pm(0,5\% \text{ RDG} + 1 \text{ DGT})$ oder Phase-Neutralleiter $\pm(0,2\% \text{ RDG} + 1 \text{ DGT})$
- Momentanwertanzeige: 5 Zeilen
- Stromwandlermessung am Neutralleiter mit zusätzlichem Modul durchführbar
- Insgesamt zwei Erweiterungsmodule möglich

WM20/30/40/50

Intelligente modulare Netzanalysatoren

WM50 – modularer Multikanal-Netzanalysator



Die kompakte Überwachungslösung für komplexe Versorgungsnetzwerke

Der WM50 ist ein Mehrkanal-Strommesssystem für Ein-, Zwei- und Dreiphasensysteme. Mit bis zu acht TCD12-Splitcore-Stromwandlerblöcken kann jede Kombination von ein-, zwei- und dreiphasigen Lasten mit maximal 96 Kanälen überwacht werden. Vom WM50 und der UCS-Software aus können das System eingerichtet, Messwerte abgerufen und bis zu 16 Alarmer verwaltet werden.

Aufgrund der kompakten Abmessungen erfüllt ein Splitcore-Stromwandlerblock TCD12 die Funktion von zwölf 32-AAC-Stromwandlern, ohne die Breite eines Sicherungsautomaten für DIN-Schienen (1 TE) zu überschreiten. Dies ermöglicht eine einfache und strukturierte Leitungsführung in der Anlage.

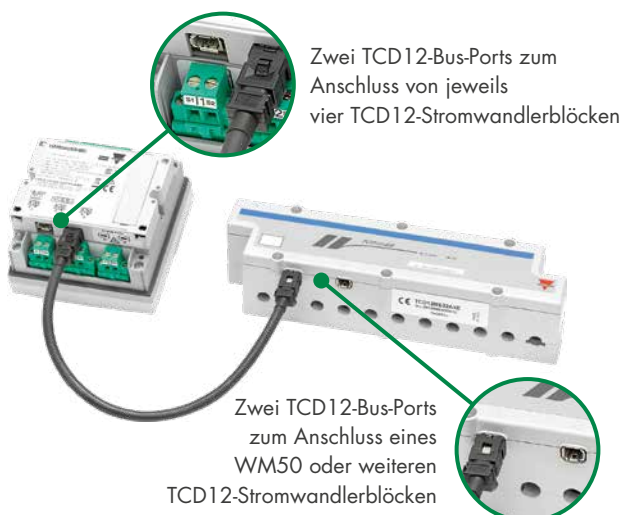
Durch die TCD12-Bus-Steckverbindungen können die Stromwandler mit nur einem Klick an den WM50 angeschlossen und arretiert werden. An jedem der zwei TCD12-Bus-Ports des WM50 lassen sich bis zu vier TCD12-Stromwandler in Reihe verbinden. Mit der innovativen Basiseinheit und deren Plug-In-Modulen kann der WM50-Netzanalysator für jede Applikation angepasst werden. Zusätzlich ergibt sich beim Einbau in Schaltschränken eine erhebliche Platzersparnis.

Die Modbus-Kommunikationsmodule ermöglichen es, alle vom Netzanalysator gesammelten Werte über verschiedene Schnittstellen zu übertragen.

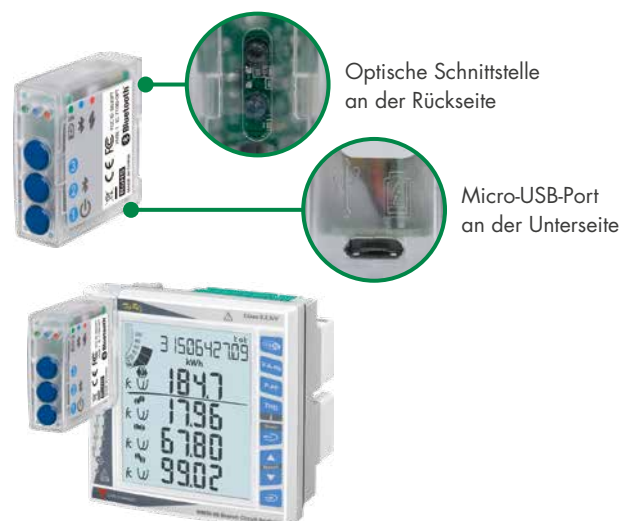
Sämtliche notwendigen Informationen sind über die konfigurierbare Hauptanzeige ablesbar. Die Leistungsanzeige und der 10-stellige Energiezähler sind eine ideale Lösung für den Mittel- und Hochspannungsbereich. Die tatsächliche Leistung im Vergleich zur installierten Leistung ist jederzeit verfügbar, um den sofortigen Nachweis einer Überlast zu erhalten.

Zur einfachen und schnellen Kommunikation mit einem PC oder Android-Mobilgerät dient eine optische Schnittstelle auf der Gerätefront. Ohne den Schaltschrank zu öffnen, ermöglicht der optische Schnittstellenadapter OptoProg eine einfache Verbindung mit dem Gerät, um z. B. die Programmierung zu ändern, Daten auszulesen oder die gespeicherten Werte und Informationen herunterzuladen.

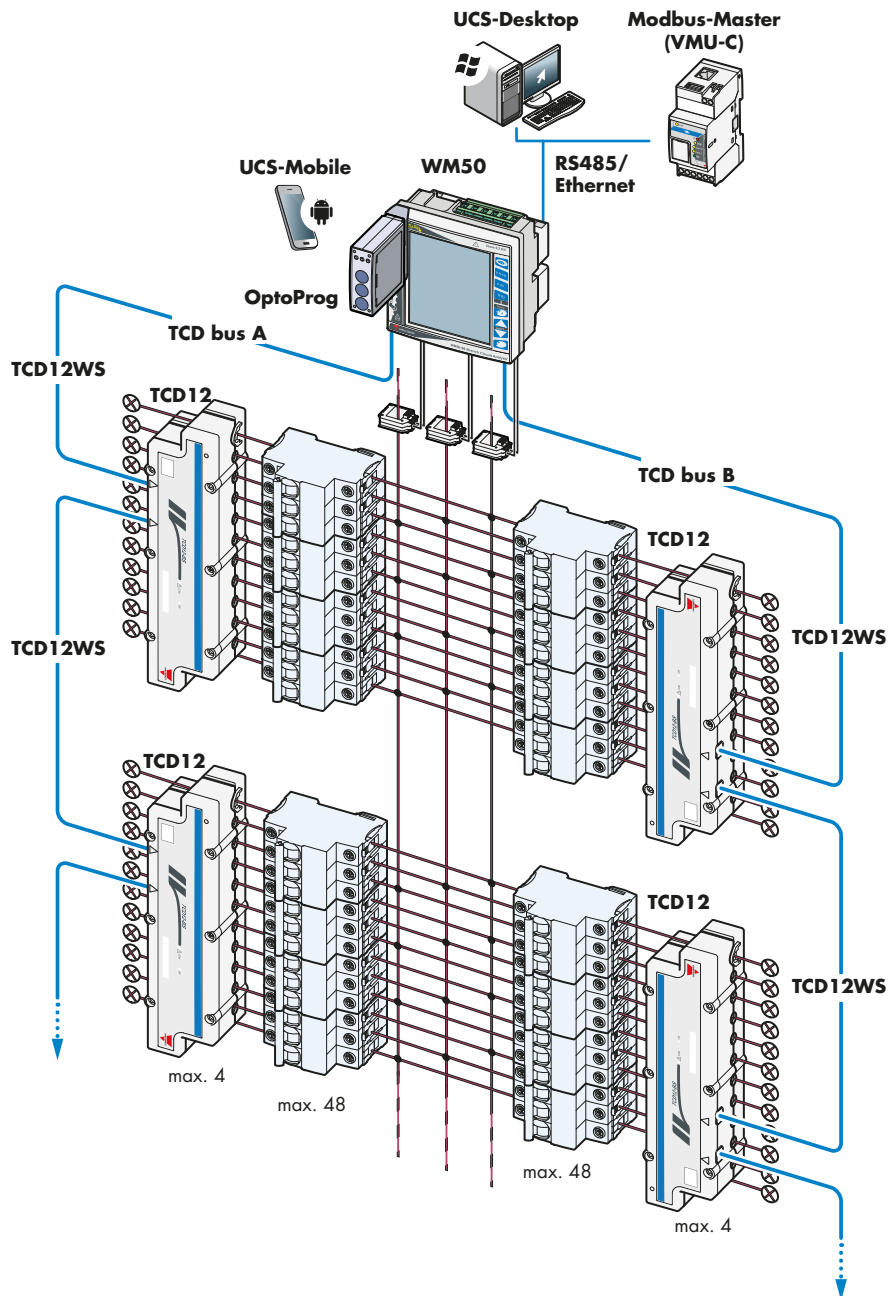
WM50 mit TCD12



WM50 mit OptoProg



WM50 – modularer Multikanal-Netzanalysator



Die Vorteile der WM50-Serie

- Überwachung von bis zu 96 einphasigen Lasten oder jeder Kombination von drei- und einphasigen Lasten oder zwei- und einphasigen Lasten mit maximal 96 Kanälen
- Messung der elektrischen Hauptgrößen und harmonische Verzerrungen von Spannung und Stromstärke in einem Drei-, Zwei- oder Einphasen-System
- Beobachtung des Verbrauchs an gesamter und partieller Wirk- und Blindenergie (exportiert und importiert)
- Überwachen von bis zu drei Zählereingängen für Wasser, Gas oder Wärme
- Verwaltung von bis zu 16 Alarmen
- Überwachen von bis zu sechs verschiedenen Energieverbrauchstarifen
- Verwaltung von sechs Digitaleingängen und bis zu sechs Digitalausgängen (über optionales Zubehörmodul)
- Verwaltung von drei Analogeingängen (über optionales Zubehörmodul)
- Kommunikationsmodul mit Modbus RTU oder Modbus TCP/IP verfügbar
- Datenaufzeichnung von Messungen und Ereignissen

WM20/30/40/50

Intelligente modulare Netzanalysatoren

WM-Serie Erweiterungsmodule

Eingangs-, Ausgangs- und Kommunikationsmodule für vielfältige Anwendungen

Aufgrund der innovativen Basiseinheit und den Plug-In-Modulen lassen sich die Geräte der WM-Serie an jede Applikationsanforderung anpassen. Zusätzlich ergibt sich beim Einbau in Schaltschränken eine erhebliche Platzersparnis.

Die Kompatibilität der einzelnen WM-Typen mit den verschiedenen Modulen entnehmen Sie bitte den jeweiligen Datenblättern sowie den Kalkulationsbeispielen in der Gesamt-Preisliste.



Digitale Ausgangsmodule

- Bis zu 4x Relaisausgänge oder bis zu 6x Opto-MOSFET-Ausgänge
- Bis zu 6x Digitalausgänge

Analoge Ein-/Ausgangsmodule

- 2x 10-VDC-Analogausgänge
- 2x 20-mADC-Analogausgänge
- 1x Temperatureingang (Pt100, Pt1000), 2- oder 3-Leiter, 1x Prozesssignaleingang -20 mA bis +20 mA
- 1x Stromwandler Eingang (1 A) für Neutralleitermessung, 1x Temperatureingang (Pt100, Pt1000), 2- oder 3-Leiter, 1x Prozesssignaleingang -20 mA bis +20 mA

Kommunikationsmodule

- RS232/RS485-Schnittstelle (Modbus RTU)
- Ethernet (Modbus TCP/IP)
- BACnet MS/TP-Schnittstelle
- BACnet IP über Ethernet-Schnittstelle
- Profibus DP
- Für das WM40 sind die Kommunikationsmodule optional auch mit Datenspeicher erhältlich



BTL nur MS/TP

Erweiterungsmodule

Funktionen und Eigenschaften	Bestellnummern	WM20	WM30	WM40	WM50
RS232/RS485-Schnittstelle (Modbus RTU)	MC485232	■	■	■*	■
Ethernet (Modbus TCP/IP)	MCETH	■	■	■*	■
BACnet MS/TP (BTL-geprüft)	MCBACMS	■	■	■*	
BACnet IP über Ethernet	MCBACIP	■	■	■*	
Profibus DP	MCPB	■	■	■*	
6-kanaliger Eingang/4 Relais-Ausgänge	MFI6R4			■	■
6-kanaliger Ein-/Ausgang	MFI6O6			■	■
2 Ausgänge	MOR2 (Relais)/ MOO2 (Digital)	■	■	■	
2 Analogausgänge (+20 mA, +10 VDC)	MOA2 (20 mA)/ MOV2 (10 VDC)		■	■	
Prozesssignal-/Temperatureingang (Pt100/Pt1000)	MATP			■	
Stromwandlermessung am Neutralleiter, Prozesssignal-/Temperatureingang (Pt100/Pt1000)	MATPN			■	■

*Kommunikationsmodule für WM40 optional mit Datenspeicherung bis zu 10.000 Ereignissen sowie UND/ODER Logik: Bestellnummern-Zusatz „M“

Bestellnummern

Netzanalysator Basiseinheit		WM20	WM30	WM40	WM50
Messspannungsbereich	Nenn-/Maximalstrom				
220–400 V _{LN} , 380–690 V _{LL}	1 A/2 A	WM20AV43H	–	–	–
220–400 V _{LN} , 380–690 V _{LL}	5 A/6 A	WM20AV53H	–	–	–
57,7–133 V _{LN} , 100–230 V _{LL}	5 A/6 A	WM20AV63H	–	–	–
57,7–133 V _{LN} , 100–230 V _{LL}	1 A/2 A	WM20AV73H	–	–	–
160–480 V _{LN} , 277–830 V _{LL}	1 A/2 A	–	WM30AV43H	WM40AV43H	–
160–480 V _{LN} , 277–830 V _{LL}	5 A/6 A	–	WM30AV53H	WM40AV53H	–
40–144 V _{LN} , 70–250 V _{LL}	5 A/6 A	–	WM30AV63H	WM40AV63H	–
40–144 V _{LN} , 70–250 V _{LL}	1 A/2 A	–	WM30AV73H	WM40AV73H	–
120–277 V _{LN} , 208–480 V _{LL}	5 A/6 A	–	–	–	WM50AV53HBC

WM20, WM30, WM40 und WM 50 im Vergleich

Funktionen und Eigenschaften	WM20	WM30	WM40	WM50
Klasse 0,5S (kWh) nach EN62053-22	■	■	■	■
Klasse 2 (kvar) nach EN62053-23	■	■	■	■
Energiemessung nach ANSI C12.20, ANSI C12.1	■	■	■	
Genauigkeit besser ± (0,5% RDG + 2 DGT) für Strom	■	■	■	■
Momentanwertanzeige: 4 x 4 Stellen		■	■	■
Momentanwertanzeige: 3 x 4 Stellen	■			
Energieanzeige: 9+1 Stellen	■	■	■	■
Messung der Phasenfolge, -asymmetrie, -verlust		■	■	
Messgrößen 1-phasig: V _{LL} , V _{LN} , A _L , VA, W, var, PF	■	■	■	■
Stromwandlermessung am Neutralleiter			■	■
Mittel- und Maximalwerte von allen Systemgrößen	■	■		
Minimal-, Mittel- und Maximalwerte von allen Systemgrößen			■	■
Vierquadranten-Energiemessung	■	■	■	■
Analyse bis zur 32. Harmonischen (FFT)		■	■	■
Gesamte harmonische Verzerrung (THD)	■	■	■	■
Gesamte Mittelwertverzerrung (TDD)			■	■
Gas, Kaltwasser, Warmwasser, Fernwärmemessung (auf Anfrage)			■	■
Frei konfigurierbare virtuelle Alarmer	■ 2	■ 4	■ 16	■ 16
Interne Uhr		■	■	■
Optische Kommunikationsschnittstelle auf der Gerätefront	■	■	■	■
Programmiersoftware*	■	■	■	■

*Software zur Programmierung, Download unter: www.productselection.net/download/uk/usc.zip

WM-Serie

Intelligente modulare Netzanalysatoren

OptoProg

OptoProg – optische Kommunikationsschnittstelle

Das OptoProg ist eine optische Kommunikationsschnittstelle zur Konfiguration und Echtzeitkommunikation mit sämtlichen Netzanalysatoren der WM-Serie. Es wird einfach auf die serienmäßige optische Schnittstelle der WM-Netzanalysatoren aufgesetzt und ist sofort einsatzbereit.

Das OptoProg ermöglicht den Netzanalysatoren aus der WM-Baureihe die unkomplizierte Kommunikation mit einem Android-Smartphone (Bluetooth) oder mit einem Computer (Bluetooth oder Micro-USB-Port).

Die wesentlichen Funktionen

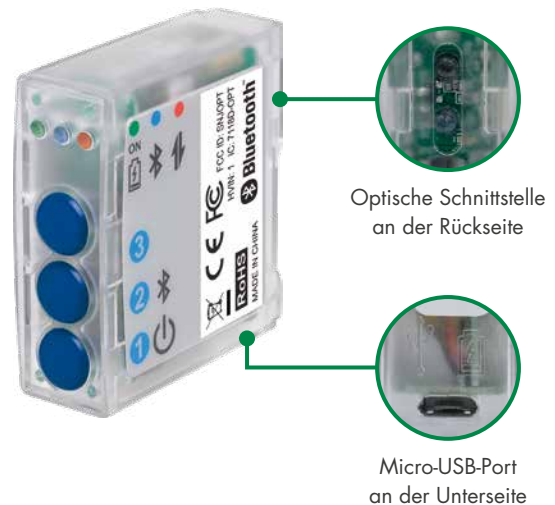
- Kabellose Konfiguration der Netzanalysatoren aus der WM-Baureihe sowie Auslesen der Echtzeitwerte über den optischen Port
- Verbindung der WM-Netzanalysatoren zu einem Windows-PC mit der UCS-Software (über Micro-USB oder Bluetooth) oder per Bluetooth zu einem Android-Mobilgerät mit installierter UCS-App

Die Vorteile

- **Einfache Anwendung**
Das kleine und leichte Modul lässt sich bequem ohne zusätzliche Kabel mit dem Energiezähler verbinden.
- **Schnelle Konfiguration der Energiezähler.**
Sie können die Konfiguration eines Energiezählers zügig hoch- oder herunterladen. Das vereinfacht die Parametrierung der Energiezähler und vermeidet Einstellungsfehler.
- **Mobiler Einsatz mit geringem Verbrauch.**
Das Modul benötigt keine zusätzliche Stromversorgung, weil die eingebaute aufladbare Batterie eine Betriebszeit von bis zu einem Monat sicherstellt. Bluetooth-Technologie und der Sleep-Modus reduzieren den Verbrauch. Das Aufladen der Batterie erfolgt über den integrierten Micro-USB-Port.

Die besonderen Merkmale

- Betriebsmodus: Querverbindung
- Stromversorgung durch eingebaute wiederaufladbare Lithiumbatterie sichert den Betrieb bis zu einem Monat
- Energiesparender Sleep-Modus mit Intervalleinstellung durch den Benutzer
- Status-LEDs, die jegliche Konfigurations- und Verbindungsfehler anzeigen
- Kompatibel mit Bluetooth 2.0 bis 4.0
- Micro-USB-Port



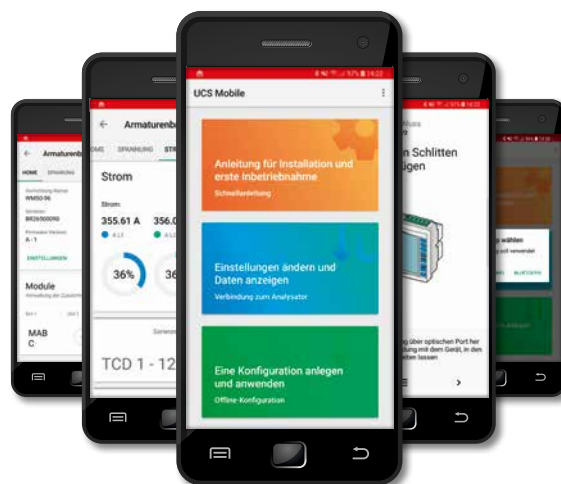
UCS-App für Android-Mobilgeräte

Einfach, schnell und unabhängig durch Bluetooth-Kommunikation

Mit UCS-Mobile können Netzanalysatoren der Baureihe WM online oder offline eingerichtet werden und die gemessenen Variablen in Echtzeit angezeigt werden.

Die UCS-Mobile-App ermöglicht:

- die Verbindung zu den Netzanalysatoren der Baureihe WM über den OptoProg und Bluetooth
- die Verbindung zu Netzanalysatoren, die über eine Ethernet-Schnittstelle verfügen oder über Wi-Fi im vorhandenen LAN
- die interaktive Einstellung der Parameter der WM-Netzanalysatoren Baureihe
- das Erstellen, Bearbeiten und Speichern von Konfigurationsvorlagen für eine spätere Verwendung, wenn das Messgerät offline ist
- die Echtzeit-Anzeige der Messdaten



Download
UCS-App für Android



UCS-Software für Windows-PCs



Intelligente und komfortable Verwaltung Ihrer Netzanalysatoren

Die UCS (Universal Configuration Software) ermöglicht die Konfiguration, Messung und Diagnose von bis zu 247 Netzanalysatoren und/oder Energiezählern direkt in der Software.*

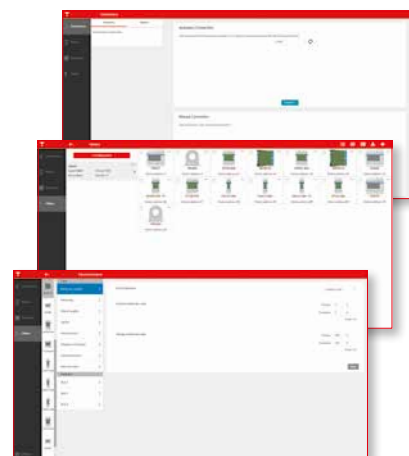
Die Verbindung vom PC zum Netzanalysator kann neben Modbus-Schnittstellen ebenfalls über Bluetooth oder Micro-USB mit optionalem OptoProg-Modul an der optischen Schnittstelle realisiert werden.

Übersichtliche und klar strukturierte Benutzeroberfläche

Sie haben alle Werte live im Blick, die umfangreichen Monitoring-Funktionen können leicht eingestellt und gespeichert werden. Diese Setup-Dateien können jederzeit wieder geladen und auf die angeschlossenen Netzanalysatoren übertragen werden. Somit wird die Pflege mehrerer Netzanalysatoren zum Kinderspiel. Die gesamte Historie der erfassten Werte lässt sich zur leichteren Auswertung in eine Tabellenkalkulations-Datei exportieren.

Die wichtigsten Funktionen

- Offline- und Online-Zugriff auf Netzanalysatordaten
- Individuelle Konfiguration
- Bidirektionale Übertragung von Konfigurationsdateien
- Überwachung und Aufzeichnung der Momentanwerte



*Download unter: www.productselection.net/download/uk/usc.zip

WM20/30/40/50 Stromwandler für die WM-Serie

Kabelumbau- und Aufsteck-Stromwandler

Kabelumbau-Stromwandler



CTA5X CTA6X CTD5S CTD10S

Aufsteck-Stromwandler



TADK TADK2 CTD3 CTD8H CTD8V

Kabelumbau-Stromwandler 1-phasig

Type	CTA5X		CTA6X		CTD5S		CTD6S		CTD8S		CTD9S		CTD10S	
Abmessungen H x B x T (mm)	66 x 46 x 35		85 x 57 x 39		93,9 x 83 x 60		113,9 x 107 x 60		132,9 x 87 x 60		177,9 x 91,7 x 60		177,9 x 106,7 x 60	
Maximaler Kabeldurchmesser (mm)	24		36		-		-		-		-		-	
Maximale Stromschienen- Abmessungen (mm)	-		-		26 x 32		50 x 52		30 x 80		35 x 125		51 x 125	
Klasse	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
Sekundärstrom	5 A				5 A (1 A auf Anfrage)									

Verfügbare Wandler – Primärstrom

100 A														
125 A														
150 A														
200 A														
250 A														
300 A														
400 A														
500 A														
600 A														
700 A														
750 A														
800 A														
1000 A														
1200 A														
1250 A														
1500 A														
1600 A														
2000 A														
2500 A														
3000 A														
3200 A														

Aufsteck-Stromwandler 1-phasig

Type	TADK	TADK2	CTD1	CTD2	CTD3	CTD4	CTD8H	CTD8V	CTD9H	CTD9V	CTD10H	CTD10V	CTD8Q	CTD11H	CTD11V	CTD12H	CTD12V
Abmessungen H x B x T (mm)	115,5 x 75 x 44	115,5 x 75 x 45	65,2 x 46 x 44	86 x 56 x 42	109 x 77 x 42	113 x 90 x 42	103,4 x 116,3 x 60	132,9 x 87 x 60	108,9 x 161,3 x 60	177,9 x 91,7 x 60	123,4 x 161,3 x 60	177,9 x 106,7 x 60	114 x 129 x 55	115 x 160 x 55	178 x 98 x 55	140 x 157 x 55	178 x 125 x 55
Maximaler Kabeldurchmesser (mm)	Direkt- anschluss		23	24	41	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maximale Stromschienen- Abmessungen (mm)	-	25 x 5	20 x 5	32 x 5, 30 x 10, 25 x 20, 25 x 12	51 x 15, 40 x 20, 32 x 32, 20 x 40	64 x 20, 51 x 43, 31 x 51	80 x 30	30 x 80	125 x 35	35 x 125	125 x 50	50 x 125	100 x 55	125 x 35	35 x 125	125 x 53	53 x 125
Klasse	0,5	0,5	0,5 1	0,5 1	0,5 1	0,5 1	0,5 1	0,5 1	0,5 1	0,5 1	0,5 1	0,5 1	0,5 1	0,5	0,5	0,5	0,5
Sekundärstrom	5 A (1 A auf Anfrage)												5 A				
Verfügbare Wandler – Primärstrom																	
1 A																	
5 A																	
10 A																	
15 A																	
25 A																	
40 A																	
50 A																	
60 A																	
70 A																	
75 A																	
80 A																	
100 A																	
120 A																	
125 A																	
150 A																	
160 A																	
200 A																	
250 A																	
300 A																	
400 A																	
500 A																	
600 A																	
700 A																	
750 A																	
800 A																	
1000 A																	
1200 A																	
1250 A																	
1500 A																	
1600 A																	
2000 A																	
2500 A																	
3000 A																	
3200 A																	
4000 A																	

DIE VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN IN EUROPA

BELGIEN

Carlo Gavazzi NV/SA
Mechelsesteenweg 311,
B-1800 Vilvoorde
Tel: +32 2 257 4120
Fax: +32 2 257 41 25
sales@carlo gavazzi.be

DÄNEMARK

Carlo Gavazzi Handel A/S
Over Hadstenvej 40,
DK-8370 Hadsten
Tel: +45 89 60 6100
Fax: +45 86 98 15 30
handel@gavazzi.dk

DEUTSCHLAND

Carlo Gavazzi GmbH
Pfnorstr. 10-14
D-64293 Darmstadt
Tel: +49 6151 81000
Fax: +49 6151 810040
info@gavazzi.de

FINNLAND

Carlo Gavazzi OY AB
Ahventie 4 B
FI-02170 - Espoo
Finland
Tel: +358 9 756 2000
myynti@gavazzi.fi

FRANKREICH

Carlo Gavazzi Sarl
Zac de Paris Nord II,
69, rue de la Belle Etoile,
F-95956 Roissy CDG Cedex
Tel: +33 1 49 38 98 60
Fax: +33 1 48 63 27 43
french.team@carlo gavazzi.fr

GROSSBRITANNIEN

4.4 Frimley Business Park
Frimley, Camberley,
Surrey GU16 7SG
Great Britain
Tel: +44 1 276 854 110
Fax: +44 1 276 682 140
sales@carlo gavazzi.co.uk

ITALIEN

Carlo Gavazzi SpA
Via Milano 13,
I-20020 Lainate
Tel: +39 02 931 761
Fax: +39 02 931 763 01
info@gavazziacbu.it

NIEDERLANDE

Carlo Gavazzi BV
Wijkmeerweg 23
NL-1948 NT Beverwijk
Tel: +31 251 22 9345
Fax: +31 251 22 60 55
info@carlo gavazzi.nl

NORWEGEN

Carlo Gavazzi AS
Melkeveien 13,
N-3919 Porsgrunn
Tel: +47 35 93 0800
Fax: +47 35 93 08 01
post@gavazzi.no

ÖSTERREICH

Carlo Gavazzi GmbH
Ketzergasse 374,
A-1230 Wien
Tel: +43 1 888 4112
Fax: +43 1 889 10 53
office@carlo gavazzi.at

PORTUGAL

Carlo Gavazzi Lda
Rua dos Jerónimos 38-B
P-1400-212 Lisboa
Tel: +351 21 361 7060
Fax: +351 21 362 13 73
carlo gavazzi@carlo gavazzi.pt

SCHWEDEN

Carlo Gavazzi AB
Västtra Kyrkogatan 1
S-652 24 Karlstad
Tel: +46 54 85 1125
Fax: +46 54 85 11 77
info@carlo gavazzi.se

SCHWEIZ

Carlo Gavazzi AG
Verkauf Schweiz/Vente Suisse
Sumpfstrasse 3
CH-6312 Steinhausen
Tel: +41 41 747 4535
Fax: +41 41 740 45 40
info@carlo gavazzi.ch

SPANIEN

Carlo Gavazzi SA
Avda. Iparragirre, 80-82
E-48940 Leioa (Bizkaia)
Tel: +34 94 480 4037
Fax: +34 94 431 6081
gavazzi@gavazzi.es

DIE VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN IN AMERIKA

USA

Carlo Gavazzi Inc.
750 Hastings Lane
Buffalo Grove, IL 60089-6904,
USA
Tel: +1 847 465 6100
Fax: +1 847 465 7373
sales@carlo gavazzi.com

KANADA

Carlo Gavazzi Inc.
2660 Meadowvale Boulevard
Mississauga, ON L5N 6M6,
Canada
Tel: +1 905 542 0979
Fax: +1 905 542 22 48
gavazzi@carlo gavazzi.com

MEXICO

Carlo Gavazzi Mexico S.A.
de C.V.
Circuito Puericultores 22,
Ciudad Satelite
Naucalpan de Juárez
Edo Mex. CP 53100
Mexico
Tel: +52 55 5373 7042
F +52 55 5373 7042
MexicoSales@
CarloGavazzi.com

BRASILIEN

Carlo Gavazzi Automação Ltda.
Av. Francisco Matarazzo, 1752
Conj 2108
05001-200 - São Paulo - SP
Brazil
Tel: +55 11 3052 0832
Fax: +55 11 3057 1753
info@carlo gavazzi.com.br

DIE VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN IN ASIEN UND PAZIFIK

SINGAPUR

Carlo Gavazzi Automation
Singapore Pte. Ltd.
61 Tai Seng Avenue #05-06
Print Media Hub @ Paya Lebar
iPark,
Singapore 534167
Tel: +65 67 466 990
Fax: +65 67 461 980
info@carlo gavazzi.com.sg

TAIWAN

Carlo Gavazzi Automation
Singapore Pte Ltd (Taiwan
Branch)
12F-3, No. 530, Yingcai Rd.,
West Dist., Taichung City
403518
Taiwan
Tel: +886 4 2258 4001
Fax: +886 4 2258 4002
sales@carlo gavazzi.tw

MALAYSIA

Carlo Gavazzi Automation
(M) SDN. BHD.
D12-06-G, Block D12
Pusat Perdagangan Dana 1
Jalan PJU 1A/46,
47301 Petaling Jaya Selangor,
Malaysia
Tel: +60 3 7842 7299
Fax: +60 3 7842 7399
sales@gavazzi-asia.com

CHINA

Carlo Gavazzi Automation
(China) Co. Ltd.
Unit 2308, 23/F.,
News Building, Block 1,
1002 Middle Shennan
Zhong Road,
Shenzhen, China
Tel: +86 755 83699500
Fax: +86 755 83699300
sales@carlo gavazzi.cn

HONG KONG

Carlo Gavazzi Automation
Hong Kong Ltd
Unit No. 16 on 25th Floor,
One Midtown,
No. 11 Hoi Shing Road,
Tuen Wan,
New Territories - Hong Kong
Hong Kong
Tel: +852 26261332/
26261333
Fax: +852 26261316
pawatpong.tang@
carlo gavazzi.hk

DIE FERTIGUNGSTÄTTEN

DÄNEMARK

Carlo Gavazzi Industri A/S
Hadsten

CHINA

Carlo Gavazzi Automation
(Kunshan) Co., Ltd.
Kunshan

MALTA

Carlo Gavazzi Ltd
Zejtun

ITALIEN

Carlo Gavazzi Controls SpA
Belluno

LITAUEN

Uab Carlo Gavazzi
Industri Kaunas
Kaunas

DIE FIRMENZENTRALE

ITALIEN

Carlo Gavazzi Automation SpA
Via Milano, 13
I-20020 Lainate (MI)
Tel: +39 02 931 761
info@gavazziautomation.com

CARLO GAVAZZI
Automation Components

www.gavazziautomation.com

