

# CA 922 - CA 942

## Oszilloskope mit isolierten Kanälen



**EINFACH - PRAKTISCH - VIELSEITIG - EFFIZIENT**

**3  
in  
1**

- Oszilloskope für 20 MHz bzw. 40 MHz
- Doppelte Multimeter mit je 8000 Digits
- Doppelte Oberschwingungsanalysatoren

3,5-Zoll-Farb-LCD-Bildschirm mit optimierter Gesamtanzeige

Eingebaute interaktive Hilfe in mehreren Sprachen

Aufzeichnung und Übertragung der Daten an einen PC

Praktisch durch USB-Vernetzung über SCPI-Protokoll

Netzunabhängig durch NiMH-Akkus mit USB-Ladegerät

**HANDSCOPE**



600 V  
CAT III

*Measure up*



# HANDSCOPE, tragbares Oszi

## BEDIENKOMFORT

Die **HANDSCOPE**-Oszilloskope wurden als Instrumente für den Feldeinsatz entwickelt und zeichnen sich durch einfachste Bedienung aus. Ihr stoßgeschütztes Gehäuse mit Elastomer-Umhüllung ist geschützt und liegt perfekt in der Hand. Die Bedientasten auf der Frontplatte sind auch mit Handschuhen gut bedienbar und in Funktionsgruppen übersichtlich angeordnet. Die mehrsprachige interaktive Hilfe-Funktion erleichtert dem Benutzer die Bedienung ohne in der Bedienungsanleitung nachschauen zu müssen.

**Der Farbbildschirm ist extrem gut ablesbar und die LED-Hintergrundbeleuchtung ist sehr stromsparend, so dass auch Messungen während des Ladevorgangs möglich sind.**



Die freihändige Benutzung des **HANDSCOPE** ist möglich durch die mitgelieferte **Umhängetasche**, sowie durch die **magnetische Klappstütze**, mit der sich das Gerät an Metall-Schaltschränken anheften lässt.

## ANWENDUNGEN

Als kompakte und mit einer Hand zu haltende Geräte sind die **HANDSCOPE** perfekt geeignet für Feldeinsätze an elektrischen Anlagen und für allgemeine Wartungsarbeiten. Dank der isolierten Kanäle kann der Benutzer seine Messungen ohne besondere Vorkehrungen in aller Sicherheit vornehmen. Außerdem sind die **HANDSCOPE** multifunktionale Instrumente mit den Betriebsarten als Oszilloskop, Multimeter und Oberschwingungsanalysator, und ihre Messdaten lassen sich an einen PC übertragen, um sie mit der zugehörigen Software SX-METRO dort aufzeichnen und analysieren zu können.

- Messungen an Pulsweite-modulierten Reglern mit Anzeige der Wellenform im Oszilloskop-Betrieb,
- Messungen der Leistung im Multimeter-Betrieb
- Analyse der Netzstörungen im Betrieb als Oberschwingungsanalysator



Ein Anschluss für alle Betriebsarten mit 2 BNC-Buchsen  
Zubehör: Tastkopf oder BNC/Banane-Adapter werden mitgeliefert

# Oszilloskop mit isolierten Kanälen

## PWM-MESSKIT

Für eine stabile Messung der Ansteuersignale für E-Antriebe am Ausgang von Drehzahlreglern ist ein PWM-Messkit verfügbar (Taktfrequenz 4 kHz). Es besteht aus:

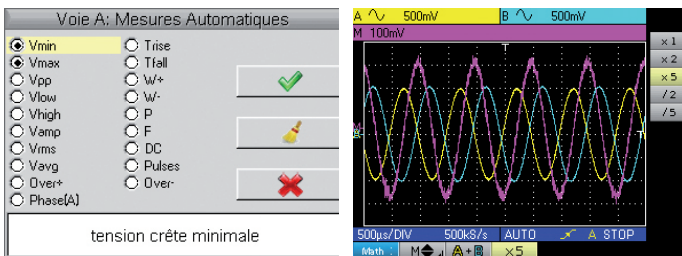
- einem Tiefpassfilter MLI01
- einer AC/DC-Strommesszange E27



## LEISTUNGSMERKMALE

### KOMPLETTES OSZILLOSKOP

In jedem der beiden isolierten Kanäle lassen sich insgesamt 19 verschiedene automatische Messfunktionen auswählen und anzeigen (für Amplitude, Zeit oder Phase). Zusätzlich kann durch MATH-Funktionen (+, -, x, ÷ und Inversion) die Darstellung eines Signals entsprechend verändert werden, mit automatischer Skalierung.



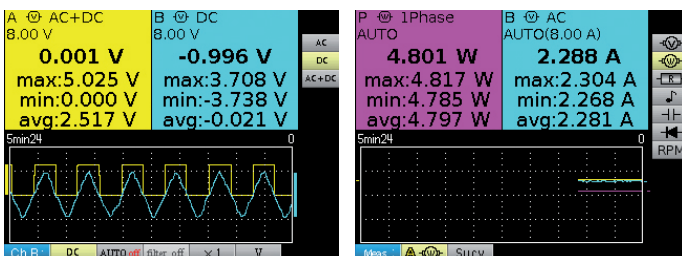
Die **Autoset-Funktion** der Kanäle ist optimiert im Hinblick auf eine **Synchronisation der Signalparameter**. Die Anzeige einer Wellenform lässt sich sehr leicht durch eine »magische« Taste stabilisieren.

**Schnelles Autoset <5 s im Bereich >10 Hz von 10 mV<sub>ss</sub> bis 400 V<sub>ss</sub>**

Mit der einfachen oder komplexen Triggerung auf Front oder Impuls, in Verbindung mit HF-, NF- oder Rauschfiltern lässt sich die Anzeige der Wellenform sehr bequem optimieren. So bieten Ihnen die HANDSCOPE einfach zu benutzende und effiziente Hilfsmittel.

Zur Untersuchung von schnellen oder verrauschten Signalen gibt es weitere Werkzeuge: Peak Detect, Mittelwertbildung (AVG) und Zoom-Funktion.

## ZWEI UNABHÄNGIGE TRMS-DIGITALMULTIMETER MIT JE 8000 DIGITS



Alle drei Betriebsarten lassen sich durch einen einfachen Druck auf die entsprechende Taste aktivieren. So auch die Multimeter-Funktion für Messungen von AC-, DC- und AC+DC-Spannungen und -Ströme, ebenso wie Messungen des Widerstands, des Durchgangs, der Kapazität, der Frequenz und der Leistung (durch Kombination der zwei Messkanäle). Auch Temperaturmessungen sind möglich (mit K-Thermoelementen oder Infrarotsonde), sowie Drehzahlmessungen (mit optischem Drehzahlgeber) und ein Dioden- und Bauteiltest.

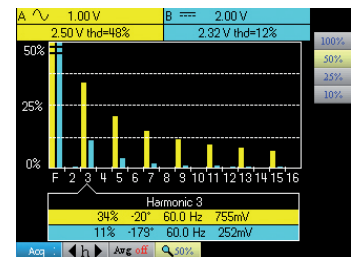
Die Messung von Leistung in Einphasen- oder symmetrischen Drehstromnetzen ermöglicht Ihnen die Kontrolle des Energieverbrauchs und seiner Entwicklung durch die »Trend-Funktion«, die sich als \*.txt-Datei oder als Bildschirmkopie im \*.bmp-Format abspeichern lässt.

**Zwei unverzichtbare Betriebsarten für ein echtes Profimultimeter:**

- der Überwachungsmodus zur Ermittlung der MAX-, MIN- und AVG-Werte
- der REL-Modus zur Anzeige der Differenz zu einem Bezugswert in Zahlen und in %.

## ÜBERSCHWINGUNGSANALYSATOR

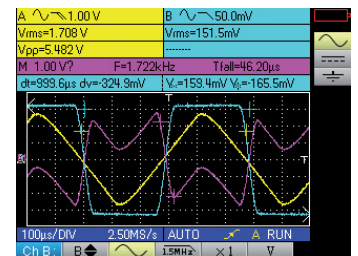
Oberschwingungen lassen sich in **zwei Kanälen bis zum Rang 31** analysieren, bei Grundwellenfrequenzen zwischen 40 Hz und 450 Hz. Gleichzeitig messen die **HANDSCOPE** die VRMS-Gesamtspannung, den Klirrfaktor THD und im ausgewählten Rang (% der Grundwelle, Phase, Frequenz, VRMS). Mit dieser Funktion wird die Signalanalyse entschieden verbessert, ebenso wie die Messgenauigkeit, besonders wenn eine Oberschwingung einen höheren Pegel als die Grundwelle hat.



Die **Bildschirmdarstellung wird automatisch durch Ausblenden der Menüs optimiert, wenn der Bediener 20 s lang nichts unternimmt. Am Bildschirm gehen dadurch keine Daten verloren, das Signal wird über die gesamte Bildschirmbreite dargestellt.**

## DATENSPEICHERUNG – KOMMUNIKATION UND PC-SOFTWARE

Die **HANDSCOPE** verfügen über einen internen Datenspeicher, in dem sich Geräte-Konfigurationen, Signalkurven und Multimeter-Messdaten (2700 Messungen über eine Dauer von 5 Minuten bis zu 1 Monat) abspeichern lassen. Über eine optisch isolierte USB-Schnittstelle können die **HANDSCOPE** mit einem PC kommunizieren.



Über diese Schnittstelle und die mitgelieferte Software **SX-METRO** kann der Benutzer die gespeicherten Kurven- und Messdaten auf den PC übertragen und sie dort in Office-Software-kompatiblen Dateiformaten auswerten. Er kann sich auch die aktuellen Messdaten des **HANDSCOPE** auf dem PC-Bildschirm ansehen und die Gerätekonfiguration verwalten. Mit der speziellen PC-Software **SX-DMM** für Multimeter kann der Benutzer die Multimeter-Funktion der **HANDSCOPE** konfigurieren, um Messdaten einfacher verarbeiten und analysieren zu können und um Messberichte zu erstellen.

<b>BEDIEN-OBERFLÄCHE</b>		
Anzeigebildschirm	Farb-TFT 3,5-Zoll – Auflösung 320x240 – LED-Hintergrundbeleuchtung	
Anzeigeart	2500 echte Erfassungspunkte am Bildschirm	
Anzeige der Signale am Bildschirm	2 Kurven + 2 Bezugssignale + gespeicherte Kurve oder MATH-berechnete Kurve	
Bedienelemente	Direkte Funktionstasten auf der Frontplatte & Bildschirmmenüs mit Auswahl (Hauptmenü & Untermenüs – keine »verdeckten Menüs«)	
Eingebaute interaktive Hilfefunktion	14 Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Schwedisch, Rumänisch, Russisch, Finnisch, ...	
<b>OSZILLOKOP</b>		
<b>VERTIKALABLENKUNG</b>		
Bandbreite	20 MHz	40 MHz
Bandbreitenbegrenzer	1,5 MHz, 5 kHz	
Anzahl Kanäle	2 völlig isolierte Kanäle	
Eingangsimpedanz	1 MΩ ±0,5%, ca 17 pF	
Maximale Eingangsspannung	600 V CAT III – Derating -20 dB pro Dekade ab 100 kHz	
Vertikalempfindlichkeit	von 5 mV/div bis 200 V/div	
<b>HORIZONTALABLENKUNG</b>		
Zeitbasis	von 25 ns/div bis 200 s/div – Roll-Modus von 100 ms/div bis 200 s/div	
Horizontaler Zoom	Zoomfaktoren: x1, x2, x5	
<b>TRIGGERUNG</b>		
Triggermodus	Automatisch, getriggert, One-Shot & getriggert Roll-Modus	
Typ	Front, Impulsbreite (20 ns – 20 s)	
Kopplung	AC oder DC (je nach Kopplung des Triggerkanals), HF-, NF- oder Rauschunterdrückung	
Empfindlichkeit	≤1,2 division S-S bis 20 MHz	≤1,2 division S-S bis 40 MHz
<b>DIGITALER SPEICHER</b>		
Maximale Abtastrate	2 GS/s in ETS – 50 MS/s in One-Shot in jedem Kanal	
Vertikale Auflösung	9 Bits	
Speichertiefe	2500 Punkte pro Kanal	
Benutzer-Speicher	2 MB für folgende Dateiformate: Kurve (*.trc), Text (*.txt), Konfiguration (*.cfg), Bilddateien (*.bmp)	
GLITCH-Modus	Dauer ≥20 ns – 1250 Min-/Max-Paare	
Anzeigearten	Hüllkurve, Mittelwert (AVG mit Faktoren von 2 bis 64) und XY-Darstellung (Vektor)	
<b>WEITERE FUNKTIONEN</b>		
MATH-Funktionen	Kanal-Inversion, Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division (Skalierung einstellbar)	
Cursormessungen	2 Cursoren: V, T, dV, dt jeweils gleichzeitig – Anzeigauflösung: 4 Digit	
Automatische Messungen	18 Messungen für Zeit, Pegel und Phase	
<b>MULTIMETER</b>		
Allgemeine Daten	2 Kanäle, Anzeigebereich 8000 Digit + Bargraph Min/Max – Graphische Speicherung von 2700 Messungen (5 Min bis 1 Monat)	
Betriebsarten	Anzeige Absolutwert oder Relativwert (Absolut, Diff, Rel, Rel%) – Überwachung (aktuell, Min, Max, Avg)	
AC-, DC-, AC+DC-Spannungen	Bereiche von 600 mV bis 600 VRMS, 800 mV bis 800 VDC – Genauigkeit VDC 1% Anz.+20 D – Bandbreite bei 50 kHz	
Widerstand	Bereich 80 Ω bis 32 MΩ – Genauigkeit 2% Anz.+10 D – Schnelle Durchgangsprüfung 10 ms	
Kapazität	Bereiche von 5 nF bis 5 mF – Grundgenauigkeit 2% Anz.+10 D	
Weitere Messarten	Frequenz, Drehzahl, Diodentest 3,3 V, Temperaturmessung (K-Thermoelement und Infrarotsonde)	
<b>LEISTUNG</b>		
Messung	Wirkleistung in 1-Phasen- und symm. Drehstromnetzen (mit oder ohne Neutralleiter), gleichzeitige Anzeige des Stroms – Leistungsfaktor PF	
<b>ÜBERSCHWINGUNGS-ANALYSATOR</b>		
2-Kanal-Analyse	2 Kanäle, bis Rang 31, Grundwellenfrequenz von 40 Hz bis 450 Hz	
Gleichzeitige Messungen	VRMS Gesamt, THD und im ausgewählten Rang (% der Grundwelle, Phase, Frequenz, VRMS)	
<b>ALLGEMEINE DATEN</b>		
Bildschirmkopien	bis zu 100 Dateien im Standard-Format *.bmp, Anzeige auf dem Instrument möglich	
Vernetzung mit dem PC	USB-Schnittstelle mit optischer Isolierung – Anwendersoftware für PC »SX-Metro« als Option – »SX-DMM« für Betrieb mit Multimetern	
Stromversorgung	6 Batterien Typ LR6 oder 6 NiMH-Akkus Typ AA – Bis zu 8 Std 30 Min Batteriebetrieb	
Sicherheit / EMV	Elektrische Sicherheit gemäß IEC 61010-1 Ed3 – 600 V CAT III – EMV gemäß EN 61000-3, 2001 & EN 61326-1, 2006	
Abmessungen - Gewicht - Stoßschutz	214 x 110 x 57 mm – 1,2 kg mit Batterien – Gehäuse mit Elastomer umhüllt	
Garantie	3 Jahre	

906212631 - FM/IC - Ed. 2 - 03/2022 - Unverbindliches Informationsdokument. Technische Daten vorbehaltenlich Änderungen durch technologische Weiterentwicklungen.

## STANDARD-LIEFERUMFANG

**CA 922:** Bestell-Nr. für das Gerät **P01192200**

+ 2 Adapter BNC-Banane + 2 Sätze Messleitungen 1,5 m lang, Banane gerade-abgewinkelt, PVC-umhüllt, rot/schwarz + 2 Sätze Krokodilklemmen rot/schwarz + 2 Sätze Tastköpfe CAT IV 1000 V rot/schwarz + Kabel Jack-USB + WALLPLUG USB + Optisches Kabel USB + Tragetasche + QSG Papier + Sicherheitsdatenblatt + Testbericht + Notiz zu NiMH-Akkus

**CA 942:** Bestell-Nr. für das Gerät **P01194200**

+ 1 Adapter BNC-Banane + 1 Satz Messleitungen 1,5 m lang, Banane gerade-abgewinkelt, PVC-umhüllt, rot/schwarz + 1 Satz Krokodilklemmen rot/schwarz + 1 Satz Tastköpfe CAT IV 1000 V rot/schwarz + 1 Tastkopf 1:10 600 V + Kabel Jack-USB + WALLPLUG USB + Optisches Kabel USB + Tragetasche + QSG Papier + Sicherheitsdatenblatt + Testbericht + Notiz zu NiMH-Akkus

**Zubehör**

- PWM-Messkit = 1 Tiefpassfilter MLI01 + Strommesszange E27N Artikel-Nr **P01102188**
- Eine Kalibrier-Software **HX0099** gehört zu diesem Projekt
- Vernetzungs-Kit mit Kabel Jack-USB und Ladegerät **USB P01103080**

