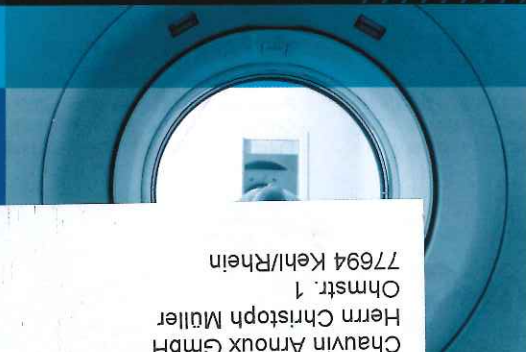
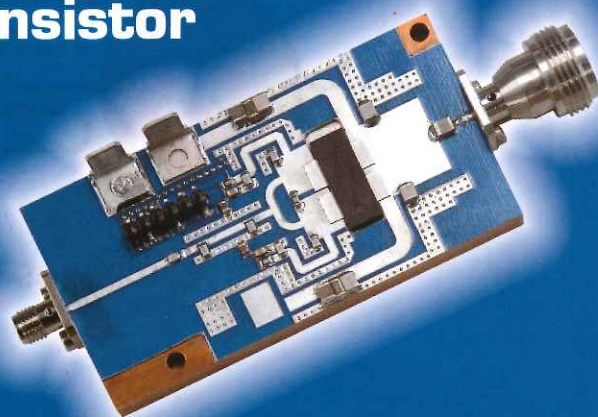


# hf-praxis

## HF- und Mikrowellentechnik

Durchbruch im Bereich der kommerziellen HF-Energie-Anwendungen mit neuem 300 W GaN-Leistungstransistor

MACOM, Seite 8



beam-Verlag - Postfach 11 48 - 35001 Marburg  
ZfZ 04287, PsdG, Deutsche Post AG, Entgelt bezahlt  
12298  
Firma  
Chauvin Arnoux GmbH  
Herrn Christoph Müller  
Ohmstr. 1  
77694 Kehl/Rhein

80

**MACOM**<sup>TM</sup>

Partners from RF to Light

# Multifunktionales Tisch-Oszilloskop mit Touchscreen und minimalem Platzbedarf



**Das neue Oszilloskop OXi 6204 aus der Metrix-Serie von Chauvin Arnoux ist so vielseitig, dass es sich sowohl für Entwicklungsingenieure und Servicetechniker als auch für Ausbilder und Gerätehersteller eignet.**

Das OXi 6204 ist ein leistungsfähiges 200-MHz-Oszilloskop mit vier vollständig isolierten Kanälen und 5,7-Zoll-Touchscreen.

## Die technischen Möglichkeiten

Das OXi 6204 bietet mit seinem 12-Bit-Wandler eine Abtastrate von 2,5 GS/s für eine optimale Auflösung sowie eine Abtastrate von 100 GS/s für periodische Signale und die Erfassung von Transienten ab 2 ns. Fehler durch Untersampling werden dadurch vermieden.

Im Oszilloskop-Modus verfügt das OXi 6204, neben einer Vielzahl klassischer Triggermöglichkeiten (Flanke, Impulsbreite), auch über komplexere Optionen, wie den Modus „Delay“ für die Beobachtung von Ereignissen mit maximaler Auflösung, den Modus „Ereigniszählung“ zur Zählung von Ereignissen vor der Triggerung, um insbesondere den Inhalt digitaler Datenframes zu prüfen oder den Modus „Speichern/Neustart“ mit Triggerung



durch Schwellwerte und Abspeicherung in Dateien.

Zur Verbesserung der Genauigkeit können bei automatischen Messungen alle 20 Signalparameter angezeigt werden. Mit den Cursors, die sich per Taste oder Magnetstift verschieben lassen, kann ein bestimmter Messwertbereich ausgewählt werden. Mit Winzoom für Grafiken wird die vertikale Auflösung des 12-Bit-Wandlers ausgenutzt. Bei automatischen oder Cursor-Messungen beträgt die Auflösung vier Dezimalstellen. Darüber hinaus werden in diesem Modus klassische und erweiterte Math-Funktionen bereitgestellt, mit denen neue Anwendungen, z.B. die Simulation einer Kurve anhand ihrer mathematischen Funktion und damit die Modellierung eines erwarteten Ergebnisses, möglich sind.

32 Bedientasten sorgen für einen direkten Zugriff auf verschiedene Betriebsmodi und Parameter, und die universellen Windowslike-Menüs (in fünf Sprachen) erlauben eine äußerst einfache Bedienung. Mit dem Tastenfeld auf der Frontplatte lassen sich die Einstellungen (Zeitbasis, Ausdruck usw.) sofort vornehmen. Mit dem Magnetstift können Einstellungen, wie Position von Signalverläufen, Triggerpegel, Cursorposition oder Zoom an ausgewählten Grafikelementen direkt am Touchscreen erfolgen.

## Inklusive Multimeter, FFT und Recorder

Das OXi 6204 ist mit vier TRMS-Digitalmultimetern (jeweils 8000 Digit) ausgestattet. Damit lassen sich nicht nur die üblichen Messungen vornehmen, sondern auch Kapazitäten,

## Lieferumfang & Optionen

Zum Oszilloskop OXi 6204 gibt es einen Magnetstift, die Bedienungs- und Programmieranleitung auf CD-ROM, eine Micro-SD-Karte mit mindestens 1 GB mit SD-Kartenleser, vier Tastköpfe 1:10 sowie ein gekreuztes Ethernet-Kabel und ein USB/RS232-Kabel. Optionales Zubehör: HX0028 zur Oberschwingungsanalyse, HX0106-BNC-BNC-Kabel, 1 m, 600 V (x2), Adapter HX0107 BNC-Banane 600 V (x2), Mess-Set HX0108

Frequenzen, Temperaturen sowie Leistungen in Einphasen- und Drehstromnetzen bestimmen.

Eine grafische Speicherung mit Datums- und Zeitangabe ist auf allen aktiven Kanälen über einen Zeitraum von 5 min bis zu einem Monat möglich. In einer txt-Datei lassen sich bis zu 200 Fehlerereignisse mit Datums- und Zeitangabe speichern.

Interessant ist auch der Modus Monitoring bzw. die Netzüberwachung auf bis zu vier Kanälen: Erreicht der RMS-Wert des Signals den für den jeweiligen Kanal definierten Min- oder Max-Wert, wird das Ereignis mit Zeitangabe in einer Fehlerliste gespeichert.

Die FFT-Analyse, die über 2500 Messpunkte berechnet, lässt sich automatisch starten. Durch die 12-Bit-Umwandlung wird eine verbesserte Dynamik von 60 dB und eine optimale Genauigkeit der Frequenz- und Amplitudenmessungen erreicht.

Die Oberschwingungsanalyse (gerad- als auch ungeradzahlig Harmonische) erfolgt bis zur 61. Ordnung und erfüllt somit die Norm EN 50160 (THD mindestens bis 50. Ordnung). Sie eignet sich in diesem Rahmen für Grundfrequenzen von 40 bis 450 Hz.

Das OXi 6204 kann sehr langsame Signale mit einer Aufzeichnungsrate von x Punkten pro Sekunde, Minute oder Stunde

oder während einer bestimmten Dauer erfassen. Dabei darf der Erfassungstakt zwischen zwei Messungen bis zu 40 µs betragen. Die Aufzeichnung kann sich über eine Dauer von 2 s bis zu einem Monat erstrecken.

Zur Darstellung von Fehlern wird der Speicher geteilt, sodass bis zu 100 Fehler in zwei Modi – zehn aufeinanderfolgende Fehler oder ein Einzelfehler – im Vollbildmodus, erfasst werden. Dadurch lässt sich die Analyse optimieren, ohne den Speicher zu überlasten.

Weitere Funktionen sind die Suche von Triggerauslösungen über die Analyse von Samples oder auch die Triggerung durch Schwellwerte.

### Steckbrief

Das OXi 6204 lässt sich durch folgende Punkte charakterisieren:

- Touchscreen 1/4 VGA, 320 x 240 Pixel, Hintergrundbeleuchtung (Standby-Betrieb einstellbar)
- 32 Direkt-Befehlstasten, Windows-like Menüs und grafische Bedienfunktionen am Touchscreen
- vier gegeneinander und gegen Erde isolierte Kanäle mit verstärkten BNC-Kunststoff-Steckverbindern



Das einfach zu handhabende, platzsparende und leichte OXi 6204 verbindet die Funktionen eines digitalen Oszilloskops, eines Multimeters, eines Datenloggers und eines FFT- und Oberschwingungsanalyzers mit isolierten Kanälen für vollkommen sicheres Messen

- Abtastrate von 2,5 GS/s bei SingleShot und 100 GS/s für periodische Signale
- 200 MHz Bandbreite/12 Bit Auflösung
- Speichertiefe 50.000 Punkte/Kanal
- Echtzeit-FFT-Analyse sowie einfache und komplexe Rechenfunktionen in den Kanälen für 2500 Punkte



**Wainwright Instruments GmbH**

Seit über 37 Jahren entwickeln und fertigen wir in Deutschland HF & Mikrowellenfilter.

Ausführliche Spezifikationen und Preise von tausenden Standarddesigns finden Sie auf unserer Webseite.

**HF-Filter • Mikrowellen-Filter • Multiplexer**

**Cavity Bandpassfilter (Comblaine Design)**

- geringe Baugröße
- geringe Einfügedämpfung
- besonders geeignet für Frequenzen zwischen 6 und 15 GHz
- unterschiedliche Bandbreiten möglich, je nach Anforderung

**Beispiel:**  
**5-kreisiger Bandpass WBCJ5-10350-11000-11600-12300-40SS**  
 Bandbreite: 600 MHz  
 Sperrdämpfung: 40 dB min., Flanken kleiner als 700 MHz  
 geringe Durchlassdämpfung von unter 0.5 dB  
 Rückflussdämpfung: 14 dB min.  
 Steckverbinder: SMA female oder male



Informationen auch zu anderen Filtern finden Sie auf unserer Webseite, gerne erstellen wir Ihnen ein Angebot nach Ihren Anforderungen.

Graf-Rasso-Str. 1 Tel.: +49 (0) 8152-9182-30 E-Mail: info@wainwright-filters.com  
 82346 Andechs Fax: +49 (0) 8152-9182-55 Web: www.wainwright-filters.com

RoHS  
Unsere Filter entsprechen den gültigen RoHS-Richtlinien

**TUV** ISO 9001 ISO 14001 AUSTRIA OHSAS 18001  
PIM-Testing

Technik-Tipps

Digitaloszilloskope können den Mehrkanalbetrieb grundsätzlich mit zwei Methoden bewältigen:

- Multiplexbetrieb (Nacheinander-Abtasten der Kanäle)

Es erfolgt ein ständiges Umschalten durch den Multiplexer, pro Kanal benötigt man eine Sample&Hold-Baustufe, aber insgesamt nur einen A/D-Wandler. Dies ist vergleichbar mit dem analogen Zweikanal-Oszilloskop.

- Simultanbetrieb (simultanes Sampling auf beiden Kanälen)

Hier sind die Kanäle zunächst völlig unabhängig und haben je einen A/D-Wandler.

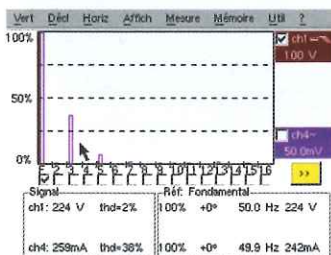
Dies ist vergleichbar mit dem analogen Zweistrahl-Scope.

Im ersten Fall halbieren (vierteln) sich die Nennabstraten im Zweikanalbetrieb (Vierkanalbetrieb), was sich in einer Reduzierung der Bandbreite niederschlägt.

Die Bandbreitenangabe bei einem DSO ist also nicht so aussagekräftig wie bei einem analogen Scope. Es ist möglich, dass sich die nominelle Bandbreite auf die Kanäle aufteilt. Tests zeigten weiter, dass keineswegs immer das Kriterium -3 dB angenommen werden darf. Auch eine nicht mehr akzeptable (zu sehr verzerrte) Darstellung kann die Einsatzbandbreite begrenzen. Die Sampling Rates geben

keinen zuverlässigen Hinweis auf die Einsatzbandbreite. Die nominelle Bandbreite des OXi 6204 beträgt 200 MHz; Bandbreitenbegrenzer auf 15, 1,5 oder 5 kHz sind schaltbar.

Die Eingangsimpedanz des OXi 6204 wird mit 1 MOhm  $\pm 0,5\%$  und ca. 15 pF angegeben. Das ist Standard. Zu beachten ist jedoch auch hier, dass der ohmsche Anteil ab 1 MHz deutlich mit der Frequenz fällt. Dies gilt sinngemäß auch für die Tastköpfe. Ihre maximale Eingangsspannung von 600 V gemäß CAT II (850 V Spitze, also DC-Anteil berücksichtigen) gilt garantiert nur bei 1 kHz und unterliegt einem Derating von 20 dB pro Dekade ab 100 kHz



- Abmessungen 225 x 190 x 215 mm (H x B x T)
- Gewicht 1,9 kg

Stark auch in Kommunikation

Mithilfe einer App (Google-Store) kann man mit dem OXi 6204 an einem beliebigen Ort durchgeführte Messungen, mit Tablet bzw. Smartphone anzeigen und steuern. Mit dem speziell für die Metrix-Oszilloskope eingerichteten Web-Server Scopenet können Einstellungen, die Anzeige und die komplette Analyse der Messungen extern erfolgen. Über die WiFi-Verbindung erfolgt, mit der Scopenet-Anwendung, die Messung vor Ort unabhängig in Echtzeit.

Das OXi 6204 mit seiner Ethernet-Schnittstelle (10 MB/s) und seinem Web-Server Scopenet ermöglicht völlig neue Arbeitsweisen und befindet sich damit auf der Höhe der Zeit. Alle Kommunikationsschnittstellen sind gemäß dem USB/RS232-Standard durch ein proprietäres Kabel und RJ45-Anschlüsse isoliert. Die Kommunikationsmöglichkeiten sind weiter gekennzeichnet durch:

- TRMS-Digitalmultimeter 8000 Digit/200 kHz, grafische Aufzeichnung mit Zeitangabe auf vier Kanälen
- Recorder, Aufzeichnungsdauer und Erfassungstakt einstellbar bei langsamen Signalen
- THD- und Oberschwingungs-Analysatoren bis zur 61. Ordnung bei 40 bis 450 Hz
- Speicherung auf Micro-SD-Karte mit bis zu 2 GB, im internen Speicher (2 MB) oder auf einem entfernten FTP-Server
- vier eingebaute, unabhängige Differenzspannungssonden
- Netzstromversorgung universell 100...240 V, 50...60 Hz, max. 20 W

- Ausdruck auf angeschlossenem Drucker oder einem Virtual-Printer-Druckerserver
- Fernbedienung mehrerer Metrix-Oszilloskope mit der Software Scopeadmin

- direkten Dateiaustausch unter Windows über FTP-Server
- Fernsteuerung

Fazit

Das einfach zu handhabende, besonders platz sparende und leichte OXi 6204 verbindet die Funktionen eines digitalen Oszilloskops, eines Multimeters, eines Datenloggers und eines FFT- und Oberschwingungs-Analysators mit isolierten Kanälen für vollkommen sicheres Messen in einem Gerät. Das kompakte und stabile Gerät lässt

sich einfach mit dem Handgriff transportieren und verfügt über ein integriertes Staufach. Eine erhöhte Sicherheit gewährleisten Anschlüsse mit verstärkten BNC-Kunststoffbuchsen gemäß CAT II 600 V sowie eine farbliche Kennzeichnung der Kanäle.

Damit das OXi 6204 auch neuen Aufgaben gewachsen ist, können neue Funktionen kostenlos über die Support-Webseite heruntergeladen werden.

■ Chauvin Arnoux GmbH  
www.chauvin-arnoux.de

(Nicht nur) für Ausbildung und Lehre

- Darstellung von Signalformen, FFT-Berechnung, automatische und manuelle Cursor-Messungen
- Leistungs- und Verbrauchsanalyse von Einphasen- und symmetrischen Drehstromsystemen
- Untersuchung von RLC-Schwingkreisen, der Ausbreitung von Schallwellen usw.
- Wartung elektrischer Anlagen und Entwicklungen in Ingenieurbüros
- Messungen an der Stromversorgung und an Steuerkreisen von Drehzahlreglern
- Messung der Leistung über eine hohe Bandbreite und der Oberschwingungen in der Netzversorgung, in Stromrichtern und -umrichtern, Halbleitern usw.
- Aufzeichnung langsam ablaufender physikalischer Phänomene
- Ereignisüberwachung in Drehstromsystemen
- Darstellung und Analyse elektrischer Signale in Netzwerken oder Anlagen
- Störungsprüfung bei elektronischen und elektrischen Anlagen durch ständige Überwachung