

Im Labor und vor Ort - wählen Sie die sichere Lösung für Ihre Messungen



METRIX-Oszilloskope mit isolierten Kanälen: Technologie auf höchstem Niveau

Als in der Elektronik arbeitende Techniker oder Ingenieure wurden wir bei Messungen immer wieder mit den folgenden Problemen konfrontiert:

1. Die Masse meiner Elektronik-Platine ist mit dem Erdpotential der Netzversorgung verbunden und die Masse meines Oszilloskops liegt auf Erde. Wenn ich nun mit dem Oszilloskop-Tastkopf ein Messung vornehmen will, wie verhindere ich dann, dass über die unterschiedlichen Massen ein Kurzschluss entsteht?
2. Ich möchte gleichzeitig ein Steuersignal und ein zweites auf das Netz bezogene Signal auf dem Oszilloskop darstellen. Wie muss ich vorgehen ohne die Masse des Steuersignals mit der Masse des Stromversorgungssignals zu verbinden?

Die gefährlichste Lösung auf das erste obengenannte Problem wäre es, das Oszilloskop von der Erde zu trennen, denn dann läuft man Gefahr bei jeder Berührung eines Metallteils des Oszilloskops einen elektrischen Schlag zu bekommen und die Masse des Tastkopfs wäre nirgendwo angeschlossen.

Differenzielle oder isolierte Messungen

Ratschläge für die Messungen

Sichere Messungen

Anwendungs- beispiele

Oszilloskope mit isolierten Kanälen

ERSTES AUSWAHLKRITERIUM

Als Benutzer haben Sie die Wahl zwischen **Lösungen für sichere Messungen** :

1. Oszilloskope mit Differenzial-Eingängen (für hohe Spannungen aber mit begrenzter Bandbreite): OX8022, OX8042, OX8062 (die allerdings nicht mehr auf dem Markt sind)
2. Oszilloskope mit isolierten Kanälen (schwimmenden Massen): OX5000, OX7000, OXi6000

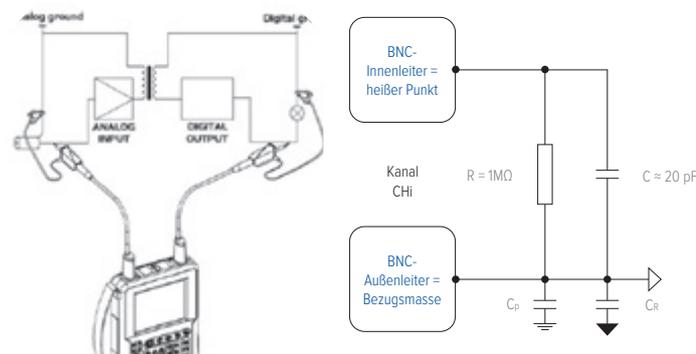
3. Differenzspannungssonden als Zubehör für das Oszilloskop: MTX9030, MTX1032 (nicht zu verwechseln mit aktiven HF-Sonden)

Jedes dieser Geräte hat seinen bevorzugten Anwendungsbereich, die sich teilweise überschneiden. Wir zeigen Ihnen unten die Einschränkungen bzw. die Auswahlkriterien für diese Geräte.

Isolationsart der Eingangskanäle	1 oder 2 Signale mit gefährlich hohem Potential	2 Signale mit 2 unterschiedlichen Potentialen (ggf. Netzphase)	Bis zu 4 Signale mit unterschiedlichen Potentialen (ggf. gefährlich hoch)
2-Kanal-Oszilloskope mit Differenzial-Eingängen	✓	✓	nur 2 Kanäle
Differenzspannungssonden + Oszilloskop mit bis zu 4 Kanälen	✓	✓	-
Oszilloskope mit 2 oder 4 isolierten Kanälen	✓	✓	✓

ZWEITES AUSWAHLKRITERIUM

Neben der Gleichtaktunterdrückung und der Dynamik spielt auch die Störkapazität Masse/Erde oder Masse/Masse eine Rolle als Auswahlkriterium.



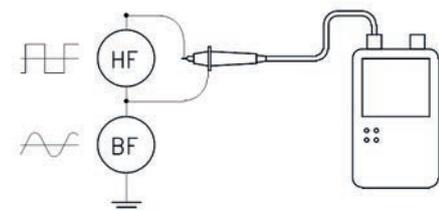
How do the ground interferences caused by the device affect my measurement results?

For each channel ground linked to a hot spot (alternating voltage), a current will flow. As the impedance is capacitive, the amplitude depends on the frequency.

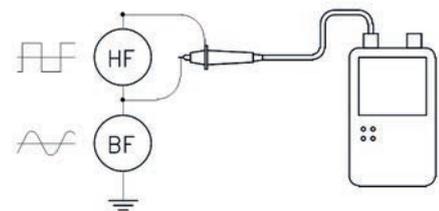
Consequences:

1. As the circuit being tested must provide this current, its behaviour will necessarily be modified
2. The quality of the ground as the signal reference will be reduced due to the impedance of the connection.

Both of the influences are proportional to the ground current so they are also proportional to the frequency of the signal connected to the ground channel.



Richtig: über die Masse fließt ein geringer Strom

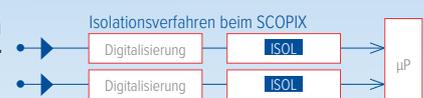


Falsch: über die Masse fließt ein hoher Strom

Vorsichtsmaßnahmen: Obwohl die Kanal-Massen eines Oszilloskops mit isolierten Kanälen völlig schwimmend sind, hat die Reihenfolge des Anschlusses an eine zu prüfende Schaltung Auswirkungen. Die Masse sollte immer an den "kältesten" Punkt der zu prüfenden Schaltung angeschlossen sein.

Hinweis: Ein Abschalten der Netzstromversorgung verringert zwar die Kapazität zwischen Kanal Masse und Erde, aber lässt sie nicht völlig verschwinden.

The digital ground isolation process



developed on the SCOPIX, OXi and Handscope offers crucial performance. You can use the same input terminals and acquisition chains for the oscilloscope and multimeter modes.

This allows you to switch from one instrument to the other without changing the measurement connections.

Oszilloskope mit isolierten Kanälen

DIE LÖSUNG FÜR SICHERE MESSUNGEN

Messungen an Schaltungen vorzunehmen, die auf **unterschiedlichen Potentialen** liegen, ist sehr gefährlich. Dabei kann es zu Kurzschlüssen über das Messinstrument kommen oder die Potentiale selbst sind gefährlich hoch. Mit den Oszilloskopen Scopix oder OXi mit isolierten Kanälen lassen sich z.B. die Ansteuersignale jeder Phase eines Drehstrom-Schaltnetzteils und der zugehörige Ausgangsstrom darstellen, ohne dass man auf aufwändige oder gefährliche Schaltungstricks zurückgreifen müsste.

Dank des **Probix-Messzubehörs**, ist der Anwender auch jederzeit über die Grenzen seines Instruments informiert, wie etwa Isolationsspannung, maximale Bemessungsspannung. Das verstehen wir unter **aktiver Sicherheit**.

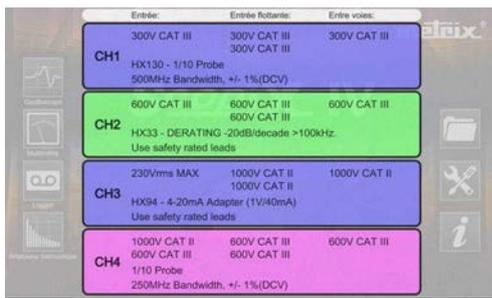
Mit ihren unabhängig voneinander isolierten und schwimmenden Eingangskanälen kann man mit den Oszilloskopen Scopix oder Handscope echte Differenzspannungsmessungen an symmetrischen Zweileitersystemen wie RS-485-Netzen oder CAN-Bussen vornehmen. In einem Kanal kann man so etwa die Spannung zwischen zwei Signalleitern messen und im anderen die Gleichtakt-Potentialdifferenz

in Bezug zur Masse – und das gleichzeitig und unabhängig voneinander. Beim Scopix BUS wird diese Methode für die Integritätstest für CAN-Feldbusse verwendet.

Um den Anwender vor elektrischen Schlägen zu schützen, haben die Oszilloskope Kunststoffgehäuse ohne zugängliche Metallteile. Die doppelt isolierten Oszilloskope der Klasse 2 mit isolierten Kanälen werden außerdem über Akkus mit Strom versorgt.

Zusammenfassend: Wenn man mit netzstromversorgten Oszilloskopen Netzstromsignale darstellen will, können sich verschiedene Probleme ergeben, hauptsächlich Isolationsfehler:

- Isolationsfehler zwischen Oszilloskop und seiner Netzstromversorgung, was zu Kurzschlüssen bei den Messungen führen kann;
- Isolationsfehler zwischen den Eingängen (bei mehrkanaligen Oszilloskopen)



Entree:	Entree Rotante:	Entree voies:
300V CAT III	300V CAT III	300V CAT III
CH1		
HX130 - 1/10 Probe		
500MHz Bandwidth, +/- 1%(DCV)		
600V CAT III	600V CAT III	600V CAT III
CH2		
HX33 - DERATING -20dB/decade >100kHz.		
Use safety rated leads		
230Vrms MAX	1000V CAT II	1000V CAT II
CH3		
HX94 - 4-20mA Adapter (1V/40mA)		
Use safety rated leads		
1000V CAT II	600V CAT III	600V CAT III
CH4		
1/10 Probe		
250MHz Bandwidth, +/- 1%(DCV)		



ANWENDUNGEN

Ein Oszilloskop mit isolierten Kanälen ist eindeutig die beste Lösung für Personen, die keine Elektrotechnik-Experten sind und Messungen an unbekanntem Systemen (ohne Schaltplan) in folgenden Fällen vornehmen wollen:

1. Messungen an Signalen unterschiedlicher Art: Ansteuersignale für jede Phase eines Drehstrom-Schaltnetzteils und der zugehörigen Ausgangsströme.
2. Messungen an Eingangs- und Ausgangssignalen in Industrieanlagen: Messungen an Rückkoppelungsschleifen, Verriegelungen von Sicherheitseinrichtungen, Impedanzdämpfer oder Impedanzanpassungen.
3. Drehstromsysteme: Umrichter, Wechselrichter oder Konverter. Erkennen von Oberschwingungen, der Belastung von Stromversorgungen, Fehlersuche an IGBT-Gates in DC/AC-Wandlern oder in Filterschaltungen, Spannungs-Unsymmetrien an PWM-Ausgängen.
4. Spannungsmessungen an Industrie-Stromversorgungen mit 600 V CAT III oder 1 000 V CAT II und Darstellung der Wellenform zur Abschätzung der Schaltverluste, Messung der harmonischen Verzerrung mit hoher Bandbreite.
5. Qualifizierungsmessungen an Leistungselektronik-Systemen: Einphasen- und Drehstrom-Leistungsmessungen an Drehzahlreglern, Wechselrichtern,
6. Messungen an den 3 Phasen eines Drehstromsystems, zwischen 2 Phasen oder zwischen Phase und Erde ohne Umklemmen der Messsonden und ohne Interferenzen oder Störkapazitäten.
7. Messungen an 3 Phasen + 1 Kanal Taktüberwachung zur System-Synchronisation.
8. Messungen der Schaltverluste an IGBTs (Bipolartransistoren mit isolierter Gate-Elektrode), die hohe Spannungen und Ströme schnell schalten. IGBTs finden sich besonders in Hi-Fi-Leistungsverstärkern, Schaltnetzteilen, Medizingeräten, Drehzahlreglern in der Haustechnik, Induktionsherden, Elektro-Schweißgeräten usw. ...
9. Elektronik: Stromversorgungen von Elektronik-Geräten, unterschiedliche Massen an Gehäusen, Sensoren und Sensor-Elektronik ohne Bezug zur Erde, Koppler, Transformatoren, Kommunikationssysteme, nicht übers Netz versorgte oder nicht auf Erde bezogene Elektronik-Systeme.

Oszilloskope mit isolierten Kanälen

METRIX bietet Ihnen **3 Oszilloskop-Serien mit isolierten Kanälen** für sichere Messungen



	SCOPIX IV Tragbares Oszilloskop	HANDSCOPE B Tragbares Oszilloskop
Anwendungsbereiche	Industrie, Elektronik, Energieversorgung	Wartung
Bandbreite	von 60 bis 300 MHz	20 oder 40 MHz
Anzahl Kanäle	2 oder 4 isolierte Kanäle Probix-Eingang	2 BNC-Kanäle, völlig isoliert
SingleShot-Abtastrate	2,5 GS/s	50 MS/s
Wiederholende Signale	50 oder 100 GS/s	2 GS/s
Vertikalauflösung	12 Bit	9 Bit
Max. Eingangs empfindlichkeit.	156 μ V/div bis 200V/div	5 mV/div bis 200 V/div
Speichertiefe	100 000 Punkte/Kanal	2 500 Punkte/Kanal
Weitere Funktionen	FFT-Analyse, Multimeter, Oberschwingungsanalyse, Leistung, MATH-Funktionen	Multimeter, Oberschwingungsanalyse, Leistung, MATH-Funktionen
Vernetzung	Ethernet, Wifi-USB, microSD	USB
Elektrische Sicherheit	600 V CAT III	600 V CAT III

DEUTSCHLAND
Chauvin Arnoux GmbH
 Ohmstraße 1
 77694 KEHL / RHEIN
 Tel.: +49 7851 99 26-0
 Fax: +49 7851 99 26-60
 info@chauvin-arnoux.de
 www.chauvin-arnoux.de

ÖSTERREICH
Chauvin Arnoux GES.M.B;H
 Slamastrasse 29/2/4 1230 WIEN
 Tel.: +43 1 61 61 9 61
 Fax: +43 1 61 61 9 61-61
 vie-office@chauvin-arnoux.at
 www.chauvin-arnoux.at

SCHWEIZ
Chauvin Arnoux AG
 Moosacherstrasse 15
 8804 AU / ZH
 Tel.: +41 44 727 75 55
 Fax: +41 44 727 75 56
 info@chauvin-arnoux.ch www.
 chauvin-arnoux.ch

 **CHAUVIN
ARNOUX**
GROUP