

**Oscilloscopi
a canali isolati**

metrix

**In laboratorio come sul campo, scegliete una
soluzione sicura per le vostre misurazioni**



I canali isolati degli oscilloscopi METRIX, un concentrato di tecnologia

Come tecnici o ingegneri elettronici, ci siamo trovati di fronte alle seguenti difficoltà di misurazione:

1. La massa della mia scheda è collegata alla rete e la massa del mio oscilloscopio alla terra. Devo collegare una sonda per oscilloscopio, ma come faccio a collegare la massa senza provocare un cortocircuito?
2. Oppure ancora, voglio osservare contemporaneamente dei segnali di cui uno è un comando e l'altro una tensione con riferimento alla rete, senza collegare la massa del comando alla massa della potenza, come devo fare?

La risposta peggiore al problema N°1 è quella di collegare la terra dell'oscilloscopio. Infatti si rischia la folgorazione per contatto su qualsiasi parte metallica dell'oscilloscopio. Senza dimenticare la massa della sonda non collegata.

Misurazioni differenziali
o isolate

Consigli per eseguire le

Misurazioni sicure

Esempi di applicazione

Measure up



Oscilloscopi a canali isolati

1° CRITERIO DI SCELTA

In quanto utenti, potete scegliere le seguenti **soluzioni sicure**:

- Oscilloscopi a entrate differenziali (banda passante limitata, ma tensione alta): non più in commercio OX8022/8042/8062
- Oscilloscopio a canali isolati (masse fluttuanti) OX5000/OX7000/OXi6000

- Sonde differenziali accessori dell'oscilloscopio (da non confondere con una sonda attiva HF) MTX9030/MTX1032

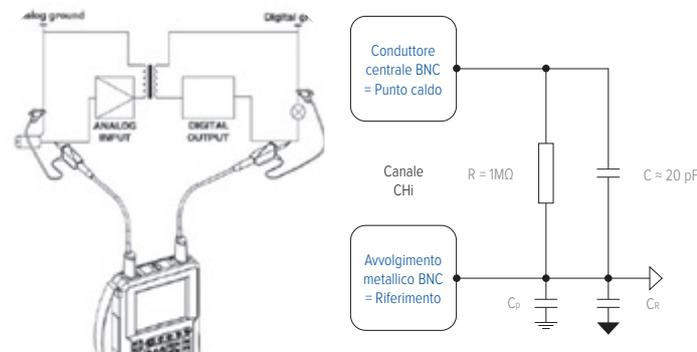
gnuno di questi strumenti diversi ha il suo campo d'applicazione preferenziale, con dei recuperi in alcuni casi. Noi studieremo i limiti e i criteri di scelta di ognuno.

Tipo di isolamento dei canali d'entrata	1 o 2 segnali di riferimento con lo stesso potenziale di pericolosità	2 segnali di riferimento con 2 potenziali ≠ di cui la fase di rete	Fino a 4 segnali di riferimento con potenziali ≠ tutti potenzialmente pericolosi
Oscilloscopi a entrate differenziali a 2 canali	✓	✓	Solo 2 canali
Sonde differenziali + oscilloscopio con un massimo di 4 canali	✓	✓	-
Oscilloscopio a canali isolati a 2 e 4 canali	✓	✓	✓

2° CRITERIO DI SCELTA

Oltre alle caratteristiche di reiezione e dinamica modo comune, un altro criterio di selezione è la capacità parassita massa/terra o massa/massa.

Ma la capacità parassita della massa canale verso la terra come può nuocere alla mia applicazione?

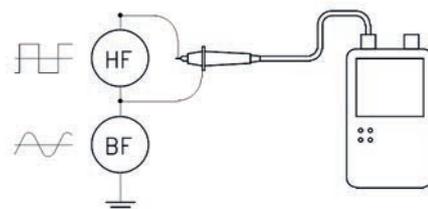


Quando la massa canale è collegata a un punto caldo, (cioè a una tensione alternativa), circola corrente. Visto che l'impedenza è capacitiva, l'ampiezza dipende dalla frequenza.

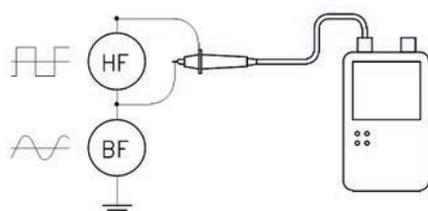
Conseguenze:

- Il circuito in prova deve fornire questa corrente, quindi ne verrà modificato il comportamento
- La qualità della massa in quanto segnale di riferimento si degraderà per l'impedenza della connessione

Queste due influenze sono proporzionali alla corrente di circolazione di massa, quindi alla frequenza del segnale collegato alla massa canale.



Corretto: leggera corrente di massa

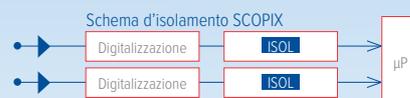


Sbagliato: forte corrente di massa

Precauzioni: Anche se le masse dei canali di un oscilloscopio a canali isolati sono completamente fluttuanti, il senso di collegamento a un circuito sottoposto a test non è diverso. La massa deve essere sempre collegata al punto più freddo del circuito sottoposto a test.

NB: Scollegando la rete di alimentazione si riduce la capacità tra la massa del canale e la terra, ma non si annulla.

Il processo di isolamento digitale delle masse



sviluppato in SCOPIX, OXi o Handscope offre prestazioni indispensabili. È possibile usare gli stessi terminali d'ingresso e le stesse catene di acquisizione per le modalità oscilloscopio e multimetro in modo da passare da uno strumento all'altro senza modificare il collegamento di misurazione.

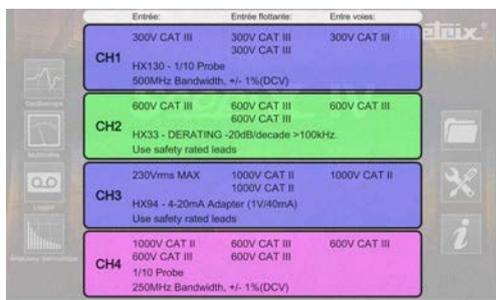
Oscilloscopi a canali isolati

MISURAZIONI SICURE, LE SOLUZIONI

Fare delle misurazioni in impianti in cui i circuiti sono portati a **potenziali diversi** è molto pericoloso. Il pericolo viene o da cortocircuiti indesiderati attraverso lo strumento, o dai potenziali stessi. Grazie a Scopix o OXi a canali isolati, è possibile osservare sia i segnali di comando di ogni fase di un chopper trifase sia la corrente di uscita, senza ricorrere ad artifici o a montaggi complessi, o addirittura pericolosi.

Grazie agli **accessori ProbiX**, l'utente è informato in ogni momento dei limiti del proprio strumento (tensione d'isolamento, tensione massima assegnata): questa è **sicurezza attiva**.

Grazie ai canali isolati in modo indipendente e alle entrate fluttuanti, SCOPIX o HANDSCOPE possono eseguire delle misurazioni davvero differenziali su sistemi a due cavi simmetrici, come una rete RS-485 o un bus CAN.



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

Un canale d'entrata può misurare la tensione tra i due fili di segnale, mentre l'altro misura la differenza di potenziale in modalità comune rispetto alla massa, e tutto ciò contemporaneamente e in modo indipendente. Questo metodo è stato applicato al test di integrità dei bus di campo CAN su SCOPIX BUS.

Per garantire la protezione dell'utente da shock elettrici, gli oscilloscopi sono provvisti di scatole in plastica che impediscono l'accesso alle parti metalliche. Gli oscilloscopi a doppio isolamento classe 2 a canali isolati sono alimentati con batterie.

In sintesi: Quando si usano oscilloscopi alimentati dalla rete elettrica che sarà necessario individuare, possono sorgere vari problemi, ma soprattutto difetti di isolamento:

- Difetti di isolamento tra l'oscilloscopio e l'alimentazione, tali da provocare cortocircuiti al momento delle misurazioni;
- Difetti di isolamento tra più entrate dell'oscilloscopio.



APPLICAZIONI

L'oscilloscopio a canali isolati è la soluzione migliore per chi non è esperto di elettricità, in un sistema di misurazione sconosciuto (assenza di schema) e per le seguenti applicazioni:

1. Misurazione di segnali di varia natura: segnali di comandi di ogni fase di un chopper trifase e corrente di uscita
2. Misurazione di segnali di entrata e di uscita di un dispositivo industriale: misurazione anello, blocco elementi di sicurezza, attenuazione o disaccoppiamento d'impedenza
3. Sistemi trifase: variatore, inverter o convertitore alimentati: rilevamento delle armoniche, delle cariche sulle entrate di alimentazione, riparazione delle porte IGBT difettose su convertitori DC/AC o dei circuiti filtrati, squilibrio nella tensione all'uscita MLI
4. Misurazione della tensione d'alimentazione industriale 600 V CAT III oppure 1000 V CAT II e visualizzazione della forma d'onda per valutare le perdite di commutazione, misurazione di distorsione armonica su banda passante larga
5. In elettronica di potenza, i progettisti eseguono misurazioni di potenza mono o trifase per qualificare le apparecchiature: variatore di velocità, inverter ...
6. Misurazione di 3 fasi di un sistema trifase, tra 2 fasi e tra fase e terra senza spostare le sonde e senza interferenza o capacità parassita
7. Misurazione di 3 fasi + 1 canale di monitoraggio di un orologio per sincronizzare un sistema
8. Misurazione della perdita di commutazione su IGBT (transistor bipolare a griglia isolata) che regge tensione e corrente alte con commutazione rapida che troviamo in: amplificatore di potenza Hi-fi, alimentatore switching, apparecchiature mediche, controllo motore domotica, forno a induzione magnetica, saldatura elettrica ad arco ...
9. Elettronica: alimentazione apparecchiature elettroniche, masse differenziate sulle schede, sensori ed elettronica associata senza riferimento a terra, accoppiatori, raddrizzatori, sistemi di comunicazione, sistemi elettronici non alimentati dalla rete o senza riferimenti alla terra.

Oscilloscopi a canali isolati

METRIX propone **3** gamme di oscilloscopi a canali isolati per misurazioni sicure



	SCOPIX IV Oscilloscopio portatile	HANDSCOPE B Oscilloscopio portatile
Applicazioni	Industriale, elettronica, energia	Manutenzione
Banda passante	Da 60 a 300 MHz	20 o 40 MHz
Numero di canali	2 o 4 canali isolati Entrata Probix	2 canali BNC totalmente isolati
Campioni monocolpo	2,5 GS/s	50 MS/s
Ripetitivo	50 o 100 GS/s	2 GS/s
Risoluzione verticale	12 bit	9 bit
Sensibilità di entrata max.	da 156 μ V/div a 200 V/div	da 5 mV/div a 200 V/div
Profondità memoria	100 000 punti/canale	2.500 punti/canale
Altre funzioni	Analisi FFT, multimetro, analisi armoniche, potenza, funzioni MATH	Multimetro, analisi armoniche, potenza funzioni MATH
Comunicazione multipla	Ethernet, Wifi-USB, microSD	USB
Sicurezza elettrica	600 V CAT III	600 V CAT III

ITALIA
AMRA Spa
 Via Sant' Ambrogio, 23
 20846 MACHERIO (MB)
 Tel: +39 039 245 75 45
 Fax: +39 039 481 561
 info@amra-chauvin-arnoux.it
 www.chauvin-arnoux.it

SVIZZERA
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

NEL MONDO
Chauvin Arnoux
 12-16 rue Sarah Bernhardt
 92600 Asnières-sur-Seine - France
 Tél : +33 1 44 85 44 85
 Fax : +33 1 46 27 73 89
 info@chauvin-arnoux.fr
 www.chauvin-arnoux.fr

 **CHAUVIN
ARNOUX**
GROUP