



Elija una solución segura para sus mediciones en campo y en el laboratorio

Los canales aislados de los osciloscopios Metrix: Máxima tecnología.

Como técnico o ingeniero electrónico, hemos tenido las siguientes dificultades a la hora de realizar medidas:

1. La masa de mi tarjeta está conectada a la red eléctrica y la masa de mi osciloscopio a la tierra. Tengo que conectar una sonda de osciloscopio, pero ¿cómo conectar la masa sin hacer un cortocircuito?
2. O bien, quiero observar simultáneamente señales en que una es un comando y la otra una tensión referenciada a la red, sin conectar la masa comando con la masa potencia, ¿cómo debo proceder?

La peor respuesta a la problemática nº 1 es desconectar la tierra del osciloscopio. En efecto, existe un riesgo de electrocución por contacto en cualquier parte metálica del osciloscopio. Sin olvidar la masa de la sonda no conectada.

Medidas diferenciales o aisladas

Consejos para la medición

Medidas seguras

Ejemplos de aplicación

1º CRITERIO PARA ELEGIR

Como usuario, dispone de las siguientes **soluciones seguras**:

- Osciloscopios de entradas diferenciales (ancho de banda limitado pero tensión alta): en el mercado OX8022/8042/8062
- Osciloscopios de canales aislados (masas flotantes) OX5000/OX7000/OXi6000

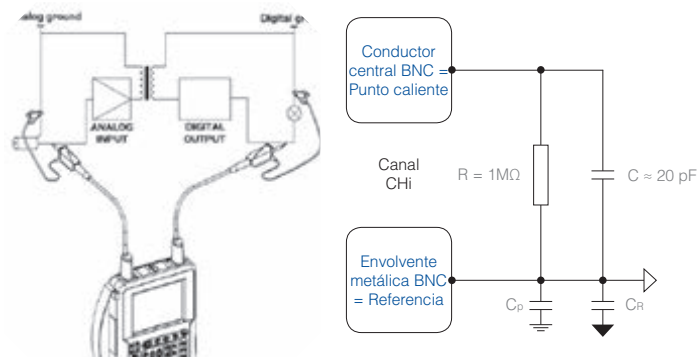
- Sondas diferenciales accesorias del osciloscopio (no confundir con una sonda activa AF) MTX9030/MTX1032

Cada uno de estos instrumentos tienen cada uno su campo de aplicación preferencial con en algunos casos recubrimientos. Vamos a examinar los límites, los criterios para elegir para cada uno.

Tipo de aislamiento de los canales de entrada	1 o 2 señales de referencia con el mismo potencial peligroso	2 señales de referencia con 2 potenciales ≠ de las cuales la fase de red	hasta 4 señales de referencia con potenciales ≠ pudiendo ser todos peligrosos
Osciloscopios de entradas diferenciales 2 canales	✓	✓	Sólo 2 canales
Sondas diferenciales + osciloscopio de hasta 4 canales	✓	✓	✓
Osciloscopios de canales aislados 2 y 4 canales	✓	✓	✓

2º CRITERIO PARA ELEGIR

Además de las características de rechazo y dinámica del modo común, será un criterio para la selección la capacidad parásita masa/tierra o masa/masa.



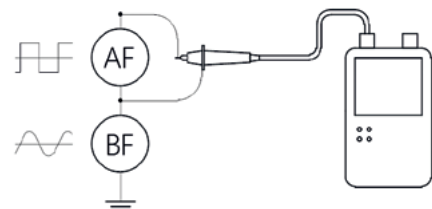
Pero ¿en qué medida la capacidad parásita de la masa del canal hacia la tierra puede afectarme en mi aplicación?

Cuando la masa del canal está conectada a un punto caliente, (es decir una tensión alterna), una corriente va a circular. Como la impedancia es capacitiva, la amplitud depende de la frecuencia.

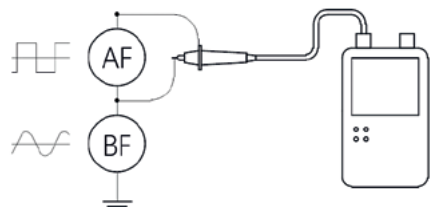
Consecuencias:

- El circuito bajo prueba deberá proporcionar esta corriente, por lo tanto se modificará su comportamiento.
- La calidad de la masa como referencia de señal será degradada debido a la impedancia de la conexión.

Estas dos influencias son proporcionales a la corriente de circulación de masa y por lo tanto a la frecuencia de la señal conectada a la masa del canal.



Correcto: baja corriente de masa



Incorrecto: alta corriente de masa

Precauciones: Aunque las masas de los canales de un osciloscopio de canales aislados sean totalmente flotantes, el sentido de conexión a un circuito bajo prueba no es indiferente. La masa siempre debe estar conectada al punto más frío del circuito bajo prueba.

NOTA: La desconexión de la alimentación de red reduce la capacidad entre la masa del canal y la tierra, pero no la anula.

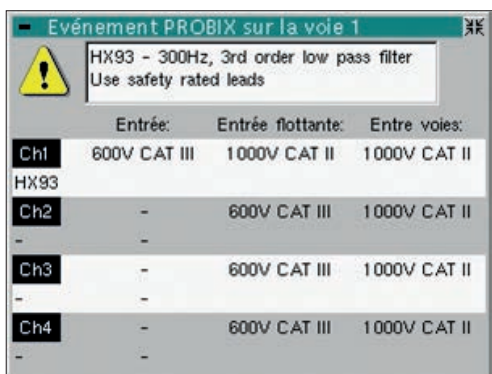
El proceso de aislamiento digital de masas desarrollado en SCOPIX, OXi o Handscope propone prestaciones imprescindibles. Se pueden utilizar los mismos bornes de entrada y cadenas de adquisición para los modos osciloscopio y multímetro para pasar de un instrumento a otro sin cambiar la conexión de medida.

Esquema de aislamiento SCOPIX

MEDIDAS SEGURAS, LAS SOLUCIONES

Realizar medidas en sistemas donde los circuitos se llevan a **distintos potenciales** es muy peligroso. El peligro proviene o bien de cortocircuitos indeseables mediante el instrumento, o bien de los mismos potenciales. Con los Scopix u OXi con canales aislados, se pueden observar las señales de comando de cada fase de un chopper trifásico así como la corriente de salida sin tener que recurrir a trucos o montajes complicados o incluso peligrosos.

Con los **accesorios Probix**, el usuario es informado en cada momento de los límites de su instrumento (tensión de aislamiento, tensión asignada máxima), es la **seguridad activa**.



	Entrée:	Entrée flottante:	Entre voies:
Ch1	600V CAT III	1000V CAT II	1000V CAT II
HX93			
Ch2	-	600V CAT III	1000V CAT II
-	-	-	-
Ch3	-	600V CAT III	1000V CAT II
-	-	-	-
Ch4	-	600V CAT III	1000V CAT II
-	-	-	-

Gracias a los canales aislados de forma independiente y a las entradas flotantes, SCOPIX o HANDSCOPE pueden realizar medidas realmente diferenciales en sistemas

APLICACIONES

El osciloscopio de canales aislados es la mejor solución para las personas no expertas en electricidad, en un sistema de medida desconocido (ausencia de esquema) y para las siguientes aplicaciones:

1. Medida de señales de distinto tipo: señales de comandos de cada fase de un chopper trifásico así como la corriente de salida.
2. Medida de señales de entrada y salida de un dispositivo industrial: medida de bucle de retorno, bloqueo de elementos de seguridad, atenuación o desadaptación de impedancia.
3. Sistemas trifásicos: variador, ondulator o convertidor alimentados: detección de los armónicos, de las cargas en las entradas de alimentación, reparación de puertas IGBT defectuosas en convertidores CC/CA o circuitos filtro, desequilibrio de tensión en salida MLI.
4. Medida de tensión de alimentación industrial 600 V CAT III o 1.000 V CAT II y visualización de la forma de onda para evaluar las pérdidas de conmutación, medidas de distorsión armónica en amplio ancho de banda.
5. En electrónica de potencia, los diseñadores realizan medidas de potencia mono o trifásica para calificar equipos: variador de velocidad, ondulator, etc.
6. Medida de 3 fases de un sistema trifásico, entre 2 fases y entre fase y tierra sin mover las sondas y sin interferencias o capacidad parásita.
7. Medida de 3 fases + 1 canal de vigilancia de un reloj para sincronizar un sistema.
8. Medida de pérdida de conmutación en IGBT (transistor bipolar de puerta aislada) que soporta altas tensiones y corrientes con conmutación rápida que se encuentra en los siguientes dispositivos: amplificador de potencia HiFi, fuente conmutada, dispositivo médico, control motor doméstica, horno de inducción magnética, soldadura eléctrica por arco, etc.
9. Electrónica: fuente de alimentación para dispositivos electrónicos, masas diferenciadas en las tarjetas, sensores y electrónica asociada no referenciados a la tierra, acopladores, transformadores, sistemas de comunicación, sistemas electrónicos no alimentados por la red o no referenciados a la tierra.

bifilares tales como una red RS-485 o un bus CAN. Un canal de entrada puede medir la tensión entre los dos cables de señal, y el otro la diferencia de potencial en modo común con respecto a la masa, y ello simultánea e independientemente. Este método se ha aplicado para la prueba de integridad de los bus de terreno CAN en SCOPIX BUS.

Para garantizar la protección del usuario contra las descargas eléctricas, los osciloscopios tienen carcasas de plástico que hacen que no se pueda acceder a las partes metálicas. Los osciloscopios de doble aislamiento clase 2 de canales aislados son alimentados por baterías.

Como resumen: Al utilizar osciloscopios alimentados por la red eléctrica que intentaremos visualizar, se pueden presentar distintos problemas aunque principalmente defectos de aislamiento:

- Defecto de aislamiento entre el osciloscopio y su alimentación, pudiendo provocar cortocircuitos durante las medidas.
- Defecto de aislamiento entre varias entradas del osciloscopio.



METRIX® propone **3 gamas de osciloscopios** de canales aislados para sus medidas seguras



SCOPIX III

Osciloscopio portátil

HANDSCOPE

Osciloscopio portátil

OXi 6204

Osciloscopio de sobremesa

	SCOPIX III Osciloscopio portátil	HANDSCOPE Osciloscopio portátil	OXi 6204 Osciloscopio de sobremesa
Aplicaciones	Industrial, electrónica energía	Mantenimiento	Laboratorio
Ancho de banda	Desde 40 hasta 200 MHz	20 o 40 MHz	200 MHz
Número de canales	2 o 4 canales aislados Entrada Probix	2 canales BNC totalmente aislados	4 canales BNC de plástico aislados
Muestreo monodisparo	2,5 Gm/s	50 Mm/s	2,5 Gm/s
Repetitivo	50 o 100 Gm/s	2 Gm/s	100 Gm/s
Resolución vertical	12 bits	9 bits	12 bits
Sensibilidad de entrada máx.	156 μ V/div a 200 V/div	5 mV/div a 200 V/div	2,5 mV/div a 200 V/div
Profundidad de memoria	2.500 a 50.000 cuentas/canal	2.500 cuentas/canal	50.000 cuentas/canal
Otras funciones	Análisis FFT, multímetro, análisis de armónicos, potencia, funciones MATH	Multímetro, análisis de armónicos, potencia, funciones MATH	Multímetro, análisis de armónicos, funciones MATH
Comunicación múltiple	Ethernet, USB, microSD	USB	Ethernet, USB, microSD
Seguridad eléctrica	600 V CAT III / 1.000 V CAT II	600 V CAT III / 1.000 V CAT II	600 V, CAT II