

- 300 MHz, 2 canales aislados



Measure up 🤃

Usted acaba de adquirir un **osciloscopio digital con canales** <u>aislados</u> de la línea **ScopiX IV** y le agradecemos la confianza que ha depositado en nosotros.

Para conseguir las mejores prestaciones de su instrumento:

- lea atentamente este manual de instrucciones,
  - respete las precauciones de uso.

<u>∧</u> ∂	¡ATENCIÓN, riesgo de <b>PELIGRO</b> ! El operador debe consultar el presente manual de instrucciones cada vez que aparece este símbolo de peligro. Uso en interiores		En la Unión Europea, este producto deberá ser objeto de una recogida selectiva de residuos con vistas a reciclar los materiales eléctricos y electrónicos de conformidad con la directiva RAEE 2002/96/CE: este material no se debe tratar como un residuo doméstico. Las pilas y los acumuladores usados no se deben tratar como residuos domésticos. Llévelos al punto de recogida adecuado para su reciclaje.
	Instrumento totalmente protegido mediante aislamiento doble	4	Borne de tierra
Lancaption	Chauvin Arnoux ha estudiado este instrumento en el marco de una iniciativa global de ecodiseño. El análisis del ciclo de vida ha permitido controlar y optimizar los efectos de este producto en el medio ambiente. El producto satisface con mayor precisión a objetivos de reciclaje y aprovechamiento superiores a los estipulados por la reglamentación.	Â	Riesgo de choques eléctricos: instrucciones de conexión y desconexión de las entradas. Conecte siempre las sondas o adaptadores al instrumento antes de conectarlos a los puntos de medida. Siempre desconecte las sondas o cables de los puntos de medida antes de desconectarlos del instrumento. Estas instrucciones se pueden
C.	El producto se ha declarado reciclable tras un análisis del ciclo de vida de acuerdo con la norma ISO14040.		aplicar antes de limpiar el instrumento y antes de abrir la tapa de acceso a las baterías y a las salidas de calibración de las sondas.
CE	La marca CE indica la conformidad con las directivas europeas, especialmente DBT y CEM.	$(\mathfrak{F})$	Aplicación o retirada no autorizada en los conductores pelados bajo tensión peligrosa. Sensor de corriente tipo B según IEC 61010-2- 032.

#### Definición de las categorías de medida:

La categoría de medida IV corresponde a las medidas realizadas en la fuente de la instalación de baja tensión.

- Ejemplo: entradas de energía, contadores y dispositivos de protección.
- La categoría de medida III corresponde a las medidas realizadas en la instalación del edificio.
- 😹 Ejemplo: cuadro de distribución, disyuntores, máquinas o aparatos industriales fijos.

La categoría de medida II corresponde a las medidas realizadas en los circuitos directamente conectados a la instalación de baja tensión.

# **PRECAUCIONES DE USO**

Este instrumento y sus accesorios cumplen con las normas de seguridad IEC 61010-1, IEC 61010-031 e IEC 61010-2-032 para tensiones que dependen de los accesorios (600 V CAT III con respecto a la tierra sea cual sea el accesorio) a una altitud inferior a 2.000 m y en interiores, con un nivel de contaminación  $\leq$ 2.

El incumplimiento de las instrucciones de seguridad puede ocasionar un riesgo de descarga eléctrica, fuego, explosión, destrucción del instrumento e instalaciones.

- El operador y/o la autoridad responsable deben leer detenidamente y entender correctamente las distintas precauciones de uso. El pleno conocimiento de los riesgos eléctricos es imprescindible para cualquier uso de este instrumento.
- Si utiliza este instrumento de una forma no especificada, la protección que garantiza puede verse alterada, poniéndose usted por consiguiente en peligro.
- No utilice el instrumento en redes de tensiones o categorías superiores a las mencionadas.
- No utilice el instrumento si parece estar dañado, incompleto o mal cerrado.
- Antes de cada uso, compruebe que los aislamientos de los cables, carcasa y accesorios estén en perfecto estado. Todo elemento que presente desperfectos en el aislamiento (aunque sean menores) debe enviarse a reparar o desecharse.
- Utilice específicamente los cables y accesorios suministrados. El uso de cables (o accesorios) de tensión o categoría inferiores reduce la tensión o categoría del conjunto instrumento + cables (o accesorios) a la de los cables (o accesorios).
- Utilice sistemáticamente protecciones individuales de seguridad.
- Al manejar cables, puntas de prueba y pinzas cocodrilo, mantenga sus dedos detrás de la protección.
- Toda operación de reparación de avería o verificación metrológica debe efectuarse por una persona competente y autorizada.

# ÍNDICE

1. GE	NERALIDADES	.5
1.1.	Introducción	5
1.2.	Estado de suministro	5
1.2.1.	Desembalaje, reembalaje	5
1.2.2.	Materiales	5
1.3.	Accesorios	6
1.3.1.	Accesorios de medida (corriente, tension,	6
132	Otros accesorios	0 7
1.0.2. 1 4	Batería v Alimentación	7
1.4.1.	Tecnología I ITIO-ION	8
1.4.2.	Carga de la batería	8
1.5.	Aislamiento de los canales	9
1.6.	Accesorios Probix 1	0
1.6.1.	Concepto Probix 1	0
1.6.2.	Medidas rápidas sin error 1	0
1.6.3.	Escala Automática1	1
1.6.4.	Mensaje de seguridad1	1
1.6.5.	Alimentación de los accesorios 1	1
2. DE	SCRIPCION DEL INSTRUMENTO1	2
2.1.	Frontal 1	2
2.2.	Parte posterior 1	2
2.3.	Pantalla táctil y lápiz 1	3
2.4.	Accesorios 1	4
2.5.	Interfaces de comunicación 1	6
3. TA	REAS INICIALES1	17
3.1.	Principios generales 1	7
3.2.	Tecla "ON/OFF" 1	7
3.3.	Tecla "Screenshot" 1	7
3.4.	Tecia "Pantalla completa" 1	1
2 5		0
3.5. 3.6.	Tecla e Icono "HOME"1 Tecla Brillo	8
3.5. 3.6. 4. DE	Tecla e Icono "HOME" 1 Tecla Brillo 1 SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304 1	8
3.5. 3.6. 4. DE	Tecla e Icono "HOME"1 Tecla Brillo	8  8  9
3.5. 3.6. 4. DE 4.1. 4.1.1.	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1	18 18 19 19
<ul> <li>3.5.</li> <li>3.6.</li> <li>4. DE</li> <li>4.1.1.</li> <li>4.1.2.</li> </ul>	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir       1	18 18 19 19
<ul> <li>3.5.</li> <li>3.6.</li> <li>4. DE</li> <li>4.1.1.</li> <li>4.1.2.</li> </ul>	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir del teclado       1	18 18 19 19 19
<ul> <li><b>3.5.</b></li> <li><b>3.6.</b></li> <li><b>4. DE</b></li> <li><b>4.1.</b></li> <li><b>4.1.1.</b></li> <li><b>4.1.2.</b></li> <li><b>4.1.3.</b></li> </ul>	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1	18 18 19 19 19
<ul> <li>3.5.</li> <li>3.6.</li> <li>4. DE</li> <li>4.1.1.</li> <li>4.1.2.</li> <li>4.1.3.</li> </ul>	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         → tecla "Varita mágica"       1	18 18 19 19 19 19
<ul> <li><b>3.5.</b></li> <li><b>3.6.</b></li> <li><b>4. DE</b></li> <li><b>4.1.</b></li> <li><b>4.1.1</b></li> <li><b>4.1.2</b></li> <li><b>4.1.3</b></li> <li><b>4.1.4</b></li> </ul>	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         Yecla "Varita mágica"       1	<b>18</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b>
<b>3.5.</b> <b>3.6.</b> <b>4. DE</b> <b>4.1.</b> 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4.	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         Visualización de los principios de medida       1         Visualización de los principios de medida       1	18 18 19 19 19 19 19 19
<b>3.5.</b> <b>3.6.</b> <b>4. DE</b> <b>4.1.</b> 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5.	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         → tecla "Varita mágica"       1         Visualización de los principios de medida       1         MEASURE", a partir del teclado       2         Ajuste de la base de tiempo "HORIZONTAL"       2	18 18 19 19 19 19 19 19 19 19
<b>3.5.</b> <b>3.6.</b> <b>4. DE</b> <b>4.1.</b> 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         > tecla "Varita mágica"       1         Visualización de los principios de medida       1         MEASURE", a partir del teclado       2         Ajuste de la base de tiempo "HORIZONTAL"       2         Ajuste de la partir de la señal "VERTICAL"       2	<b>18</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>119</b> <b>119</b> <b>119</b> <b>119</b> <b>119</b> <b>119</b> <b>119</b> <b>119</b> <b>119</b> <b>11</b>
<b>3.5.</b> <b>3.6.</b> <b>4. DE</b> <b>4.1.</b> 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7. 4.1.8	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         > tecla "Varita mágica"       1         Visualización de los principios de medida       1         MEASURE", a partir del teclado       2         Ajuste de la base de tiempo "HORIZONTAL"       2         Ajuste de la naplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste de la naplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste de la naplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste de la naplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste de la naplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste de la naplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste de la naplitud de la señal "TRIGGER"       2         Ajuste de la naplitud de la partalita       3	<b>8</b> <b>8</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>20</b> <b>25</b> <b>27</b> <b>32</b>
<b>3.5.</b> <b>3.6.</b> <b>4. DE</b> <b>4.1.</b> 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7. 4.1.8. 4.1.9	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         → tecla "Varita mágica"       1         Visualización de los principios de medida       1         "MEASURE", a partir del teclado       2         Ajuste de la base de tiempo "HORIZONTAL"       2         Ajuste de la mplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste de la nivel de activación "TRIGGER"       2         Función MATEMÁTICA, a partir de la pantalla       3	<b>18</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b>
<b>3.5.</b> <b>3.6.</b> <b>4. DE</b> <b>4.1.</b> 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7. 4.1.8. 4.1.9. 4.1.10.	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         → tecla "Varita mágica"       1         Visualización de los principios de medida       1         "MEASURE", a partir del teclado       2         Ajuste de la base de tiempo "HORIZONTAL"       2         Ajuste de la mplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste de la nivel de activación "TRIGGER"       2         Ajuste del nivel de activación "TRIGGER"       2         Ajuste del NATEMÁTICA, a partir de la pantalla       3         Función PASS/FAIL, a partir de la pantalla       3         Medidas AUTOMÁTICAS. a partir de la pantalla       3	<b>18</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>20</b> <b>25</b> <b>27</b> <b>32</b> <b>33</b> <b>35</b>
<b>3.5.</b> <b>3.6.</b> <b>4. DE:</b> <b>4.1.</b> 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7. 4.1.8. 4.1.9. 4.1.10. 4.1.11.	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         Visualización de los principios de medida       1         WEASURE", a partir del teclado       2         Ajuste de la base de tiempo "HORIZONTAL"       2         Ajuste de la mplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste del nivel de activación "TRIGGER"       2         Función MATEMÁTICA, a partir de la pantalla       3         Función PASS/FAIL, a partir de la pantalla       3         Medidas AUTOMÁTICAS, a partir de la pantalla       3	<b>18</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b>
<b>3.5.</b> <b>3.6.</b> <b>4. DE</b> <b>4.1.</b> 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7. 4.1.8. 4.1.9. 4.1.10. 4.1.11. <b>4.1.1</b> . <b>4.1.2.</b>	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         Visualización de los principios de medida       1         WEASURE", a partir del teclado       2         Ajuste de la base de tiempo "HORIZONTAL"       2         Ajuste de la mplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste del nivel de activación "TRIGGER"       2         Función MATEMÁTICA, a partir de la pantalla       3         Función PASS/FAIL, a partir de la pantalla       3         Medidas AUTOMÁTICAS, a partir de la pantalla       3         Modo MULTIMETRO       3	<b>8</b> <b>8</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b>
<b>3.5.</b> <b>3.6.</b> <b>4. DE</b> <b>4.1.</b> 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7. 4.1.8. 4.1.9. 4.1.10. 4.1.11. <b>4.1.11.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.3.</b> <b>4.1.4.</b> <b>4.1.5.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.</b> <b>4.1.1.1.</b> <b>4.1.1.1.</b> <b>4.1.1.1.</b> <b>4.1.1.1.</b> <b>4.1.1.1.</b> <b>4.1.1.1.</b> <b>4.1.1.1.</b> <b>4.1.1.1.</b> <b>4.1.1.1.</b> <b>4.1.1.1.</b> <b>4.1.1.1.</b> <b>4.1.1.1.</b> <b>4.1.1.1.</b> <b>4.1.1.1.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1.2.</b> <b>4.1</b>	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir       1         del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         → tecla "Varita mágica"       1         Visualización de los principios de medida       1         ïMEASURE", a partir del teclado       2         Ajuste de la base de tiempo "HORIZONTAL"       2         Ajuste de la mplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste del nivel de activación "TRIGGER"       2         Función MATEMÁTICA, a partir de la pantalla       3         Función PASS/FAIL, a partir de la pantalla       3         Medidas AUTOMÁTICAS, a partir de la pantalla       3         Tención MULTIMETRO       3         Teclas/teclado habilitadas en modo Multímetro       3	<b>8</b> <b>8</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b>
<b>3.5.</b> <b>3.6.</b> <b>4. DE</b> <b>4.1.</b> 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7. 4.1.8. 4.1.9. 4.1.10. 4.1.11. <b>4.2.</b> 4.2.1. 4.2.2.	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         → tecla "Varita mágica"       1         Visualización de los principios de medida       1         MEASURE", a partir del teclado       2         Ajuste de la base de tiempo "HORIZONTAL"       2         Ajuste de la mplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste del nivel de activación "TRIGGER"       2         Función MATEMÁTICA, a partir de la pantalla       3         Función PASS/FAIL, a partir de la pantalla       3         Modo MULTIMETRO       3         Teclas/teclado habilitadas en modo Multímetro       3	<b>8</b> <b>8</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b></b>
<b>3.5.</b> <b>3.6.</b> <b>4. DE</b> <b>4.1.</b> 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7. 4.1.8. 4.1.9. 4.1.10. 4.1.11. <b>4.2.</b> 4.2.1. 4.2.2. 4.2.3.	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304.       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         → tecla "Varita mágica"       1         Visualización de los principios de medida       1         "MEASURE", a partir del teclado       2         Ajuste de la base de tiempo "HORIZONTAL"       2         Ajuste de la amplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste de la autrir de la pantalla       3         Función MATEMÁTICA, a partir de la pantalla       3         Función PASS/FAIL, a partir de la pantalla       3         Modo MULTIMETRO       3       3         Teclas/teclado habilitadas en modo Multímetro       3         Ajustes del menú Vertical       3	<b>8</b> <b>8</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>20</b> <b>25</b> <b>27</b> <b>23</b> <b>35</b> <b>36</b> <b>7</b> <b>38</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b> <b>31</b>
<b>3.5.</b> <b>3.6.</b> <b>4. DE</b> <b>4.1.</b> 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7. 4.1.8. 4.1.9. 4.1.10. 4.1.11. <b>4.2.1</b> . 4.2.2. 4.2.3. 4.2.2. 4.2.3.	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304.       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir       1         del teclado       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir       1         del teclado       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir       1         del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         → tecla "Varita mágica"       1         Visualización de los principios de medida       1         MEASURE", a partir del teclado       2         Ajuste de la base de tiempo "HORIZONTAL"       2         Ajuste de la mplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste del nivel de activación "TRIGGER"       2         Función MATEMÁTICA, a partir de la pantalla       3         Función PASS/FAIL, a partir de la pantalla       3         Medidas AUTOMÁTICAS, a partir de la pantalla       3         Teclas/teclado habilitadas en modo Multímetro       3         Iconos/pantalla del modo Multímetro       3         Ajustes del menú Vertical       3         Medid	<b>8</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b>
<b>3.5.</b> <b>3.6.</b> <b>4. DE</b> <b>4.1.</b> 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7. 4.1.8. 4.1.9. 4.1.10. 4.1.11. <b>4.2.1</b> . 4.2.2. 4.2.3. 4.2.4. <b>4.3.</b>	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir       1         del teclado       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir       1         del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         → tecla "Varita mágica"       1         Visualización de los principios de medida       1         MEASURE", a partir del teclado       2         Ajuste de la base de tiempo "HORIZONTAL"       2         Ajuste de la amplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste del nivel de activación "TRIGGER"       2         Función MATEMÁTICA, a partir de la pantalla       3         Función PASS/FAIL, a partir de la pantalla       3         Medidas AUTOMÁTICAS, a partir de la pantalla       3         Teclas/teclado habilitadas en modo Multímetro       3         Incons/pantalla del modo Multímetro       3         Ajustes del menú Vertical       3         Medida de potencia       4	<b>8</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b>
<b>3.5.</b> <b>3.6.</b> <b>4. DE</b> <b>4.1.</b> 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7. 4.1.8. 4.1.9. 4.1.10. 4.1.11. <b>4.2.1</b> . 4.2.1. 4.2.2. 4.2.3. 4.2.4. <b>4.3.</b> 4.3.2.	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir       1         del teclado       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir       1         del teclado       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir       1         del teclado       1         Ajuste de la UTOSET, a partir del teclado       1         > tecla "Varita mágica"       1         Visualización de los principios de medida       1         MEASURE", a partir del teclado       2         Ajuste de la base de tiempo "HORIZONTAL"       2         Ajuste de la noplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste del nivel de activación "TRIGGER"       2         Función PASS/FAIL, a partir de la pantalla       3         Función PASS/FAIL, a partir de la pantalla       3         Modo MULTIMETRO       3         Teclas/teclado habilitadas en modo Multímetro       3         Justes del menú Vertical       3         Medida de potencia       4         Modo LOGGER       4	<b>8</b> <b>8</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b>
<b>3.5.</b> <b>3.6.</b> <b>4. DE:</b> <b>4.1.</b> 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7. 4.1.8. 4.1.9. 4.1.10. 4.1.11. <b>4.2.</b> 4.2.1. 4.2.2. 4.2.3. 4.2.4. <b>4.3.</b> 4.3.3.	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir       1         del teclado       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir       1         del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         → tecla "Varita mágica"       1         Visualización de los principios de medida       1         MEASURE", a partir del teclado       2         Ajuste de la base de tiempo "HORIZONTAL"       2         Ajuste de la maplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste de la maplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste de la nivel de activación "TRIGGER"       2         Función MATEMÁTICA, a partir de la pantalla       3         Función PASS/FAIL, a partir de la pantalla       3         Copia de seguridad       3         Modo MULTIMETRO       3         Teclas/teclado habilitadas en modo Multímetro       3         Ajustes del menú Vertical       3         Medida de potencia       4         Modo LOGGER       4	<b>8</b> <b>8</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b>
3.5. 3.6. 4. DE 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7. 4.1.8. 4.1.1. 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.4. 4.1.4. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.1. 4.1.2. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.1. 4.1.2. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.1. 4.1.2. 4.1.4. 4.1.2. 4.1.4. 4.1.2. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.1. 4.1.2. 4.1.4. 4.1.2. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.1. 4.2.1. 4.2.3. 4.2.4. 4.3.1. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.5. 4.5	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         > teclas'teclado habilitadas       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         > tecla "Varita mágica"       1         Visualización de los principios de medida       1         "MEASURE", a partir del teclado       2         Ajuste de la base de tiempo "HORIZONTAL"       2         Ajuste de la maplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste de la nivel de activación "TRIGGER"       2         Función MATEMÁTICA, a partir de la pantalla       3         Función PASS/FAIL, a partir de la pantalla       3         Gopia de seguridad       3         Modo MULTIMETRO       3         Teclas/teclado habilitadas en modo Multímetro       3         Medida de potencia       4         Modo LOGGER       4         Teclas/teclado habilitadas en modo LOGGER       4         Principios       4	<b>8</b> <b>8</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b>
3.5. 3.6. 4. DE 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7. 4.1.8. 4.1.9. 4.1.10. 4.1.10. 4.1.11. 4.2.1. 4.2.1. 4.2.2. 4.2.3. 4.2.4. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.5. 4.3.4. 4.3.5. 4.3.5. 4.3.5. 4.4.5. 4.3.5. 4.5.5.5. 4.5.5.5.5.5.5.5.5.5.5.5.5.5.5.5.5.5.5.5	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         > tecla "Varita mágica"       1         Visualización de los principios de medida       1         "MEASURE", a partir del teclado       2         Ajuste de la base de tiempo "HORIZONTAL"       2         Ajuste de la mplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste de la nivel de activación "TRIGGER"       2         Función MATEMÁTICA, a partir de la pantalla       3         Función PASS/FAIL, a partir de la pantalla       3         Copia de seguridad       3         Modo MULTIMETRO       3         Teclas/teclado habilitadas en modo Multímetro       3         Ajustes del menú Vertical       3         Medida de potencia       4         Modo LOGGER       4         Teclas/teclado habilitadas en modo LOGGER       4         Principios       4         Modo VIEWER       4         Modo ARMÓNICO       4	<b>8</b> <b>8</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>9</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>20</b> <b>25</b> <b>7</b> <b>33</b> <b>35</b> <b>67</b> <b>7</b> <b>8</b> <b>9</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>19</b> <b>10</b> <b>20</b> <b>25</b> <b>7</b> <b>33</b> <b>35</b> <b>36</b> <b>7</b> <b>7</b> <b>38</b> <b>39</b> <b>10</b> <b>12</b> <b>12</b> <b>12</b> <b>12</b> <b>12</b> <b>13</b> <b>14</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b> <b>17</b>
3.5. 3.6. 4. DE 4.1. 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7. 4.1.8. 4.1.9. 4.1.10. 4.1.10. 4.1.11. 4.2.2. 4.2.3. 4.2.4. 4.3.2. 4.3.3. 4.4. 4.3.2. 4.3.3. 4.4. 4.3.1. 4.3.2. 4.3.3. 4.4. 4.3.2. 4.3.3. 4.4. 4.3.2. 4.3.3. 4.4. 4.3.2. 4.3.3. 4.4. 4.3.2. 4.3.3. 4.4. 4.3.2. 4.3.3. 4.4. 4.3.2. 4.3.3. 4.4. 4.3.2. 4.3.3. 4.4. 4.3.2. 4.3.3. 4.4. 4.3.2. 4.3.3. 4.4. 4.3.2. 4.3.3. 4.4. 4.3.2. 4.3.3. 4.4. 4.3.2. 4.3.3. 4.4. 4.3.2. 4.3.3. 4.4. 4.5.	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         → tecla "Varita mágica"       1         Visualización de los principios de medida       1         MEASURE", a partir del teclado       2         Ajuste de la base de tiempo "HORIZONTAL"       2         Ajuste de la paste de la partir de la pantalla       3         Función MATEMÁTICA, a partir de la pantalla       3         Función PASS/FAIL, a partir de la pantalla       3         Copia de seguridad       3         Modo MULTIMETRO       3         Teclas/teclado habilitadas en modo Multímetro       3         Ajustes del menú Vertical       3         Medida de potencia       4         Modo LOGGER       4         Teclas/teclado habilitadas en modo LOGGER       4         Principios </td <td><b>88 99 9 9 9 9 9 9 9 9 </b></td>	<b>88 99 9 9 9 9 9 9 9 9 </b>
3.5. 3.6. 4. DE 4.1. 4.1.1. 4.1.2. 4.1.3. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.4. 4.1.5. 4.1.6. 4.1.7. 4.1.8. 4.1.9. 4.1.10. 4.1.10. 4.1.11. 4.2. 4.2.1. 4.2.2. 4.2.3. 4.2.4. 4.3.1. 4.3.2. 4.3.3. 4.4. 4.3.1. 4.5. 4.5.1. 4.5.2.	Tecla e Icono "HOME"       1         Tecla Brillo       1         SCRIPCIÓN FUNCIONAL DE OX 9304       1         Modo Scope       1         Teclas/teclado habilitadas       1         Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir del teclado       1         Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado       1         → tecla "Varita mágica"       1         Visualización de los principios de medida       1         "MEASURE", a partir del teclado       2         Ajuste de la base de tiempo "HORIZONTAL"       2         Ajuste de la maplitud de la señal "VERTICAL"       2         Ajuste de la nivel de activación "TRIGGER"       2         Función MATEMÁTICA, a partir de la pantalla       3         Función PASS/FAIL, a partir de la pantalla       3         Medidas AUTOMÁTICAS, a partir de la pantalla       3         Copia de seguridad       3         Modo MULTIMETRO       3         Teclas/teclado habilitadas en modo Multímetro       3         Ajustes del menú Vertical       3         Medida de potencia       4         Modo LOGGER       4         Teclas/teclado habilitadas en modo LOGGER       4         Principios       4         Modo ARMÓNICO       4	<b>88 99 99 190 190 200 272 333 567 778 390 122 122 134 17 17</b>

4.6.		
	Modo Análisis de BUS50	)
4.6.1	Teclas activas en modo Análisis de BUS	)
4.6.2	Iconos pantalla del modo análisis de bus	
4.7.	Comunicación	;
4.7.1.	Parámetros generales	Ļ
4.8.	Memorias	;
4.9.	Actualización del firmware de los	
	programas internos	,
4.10.	ScopeNet IV	;
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
5. ¿C	OMO VER LAS FORMAS DE ONDAS?60	)
51	Visualización "manual" 60	)
511	Con el teclado 60	Ś
512	Con la pantalla táctil 61	<b>'</b>
5.1.2. 5.2		
53	Calibración de las sondas 62	,
5.5.	Modida Auto/Cureoros/Zoom	
5.4.1		•
54.1.	Auto	
5.4.Z.	Zoom	,
5.4.5. E E		
5.5.	Ajuste del Trigger	)
5.6.	Medida Matematica/FFI/XY6/	
6. ¿C	ÓMO MEDIR UNA MAGNITUD CON EL	
м́и	LTÍMETRO? 68	;
~ ·		
6.1.	Diferenciación de los canales	5
6.2.	Tipo de medidas68	5
6.3.	Medida de potencia69	)
6.4.	Modo LOGGER70	)
7 : 0		
1. 20		
8. CA	RACTERÍSTICAS TÉCNICAS	2
8 1	Función "OSCILOSCOPIO" 72	,
0.1.		
82	Eurción "MULTÍMETRO" y "LOGGER" 78	
8.2. 8 3	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"	;
8.2. 8.3.	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"	;
8.2. 8.3. 8.4. 8.5	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"78 Función "VIEWER"	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5.	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 8.5.1.	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 8.5.1. 8.5.2.	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83	
<ul> <li>8.2.</li> <li>8.3.</li> <li>8.4.</li> <li>8.5.</li> <li>8.5.1.</li> <li>8.5.2.</li> <li>9. CA</li> </ul>	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       83         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84	
<ul> <li>8.2.</li> <li>8.3.</li> <li>8.4.</li> <li>8.5.</li> <li>8.5.1.</li> <li>8.5.2.</li> <li>9. CA</li> </ul>	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Panago pominol do uno       84	
<ul> <li>8.2.</li> <li>8.3.</li> <li>8.4.</li> <li>8.5.</li> <li>8.5.1.</li> <li>8.5.2.</li> <li>9. CA</li> <li>9.1.</li> </ul>	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Rango nominal de uso       84	
<ul> <li>8.2.</li> <li>8.3.</li> <li>8.4.</li> <li>8.5.</li> <li>8.5.1.</li> <li>8.5.2.</li> <li>9. CA</li> <li>9.1.</li> <li>9.1.1.</li> </ul>	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Condiciones ambientales       84	
<ul> <li>8.2.</li> <li>8.3.</li> <li>8.4.</li> <li>8.5.</li> <li>8.5.1.</li> <li>8.5.2.</li> <li>9. CA</li> <li>9.1.1.</li> <li>9.1.1.</li> <li>9.1.2.</li> </ul>	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 8.5.1. 8.5.2. 9. CA 9.1. 9.1.1. 9.1.2. 9.1.3.	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84         Fuente de alimentación       84	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 8.5.1. 8.5.2. 9. CA 9.1. 9.1.1. 9.1.2. 9.1.3. 9.2.	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84         Fuente de alimentación       84         Características mecánicas       85	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 8.5.1. 8.5.2. 9. CA 9.1. 9.1.1. 9.1.2. 9.1.3. 9.2. 9.2.	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84         Fuente de alimentación       84         Características mecánicas       85         Carcasa dura recubierta de elastómero       85	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 8.5.1. 8.5.2. 9. CA 9.1. 9.1.1. 9.1.2. 9.1.3. 9.2. 9.2.1. 9.2.2.	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84         Fuente de alimentación       84         Características mecánicas       85         Características mecánicas       85	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 8.5.1. 8.5.2. 9. CA 9.1. 9.1.1. 9.1.2. 9.1.3. 9.2. 9.2.1. 9.2.2. 9.3.	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84         Fuente de alimentación       84         Características mecánicas       85         Características eléctricas       86	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 8.5.1. 8.5.2. 9. CA 9.1. 9.1.1. 9.1.2. 9.1.3. 9.2. 9.2.1. 9.2.2. 9.3. 9.3.1.	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84         Fuente de alimentación       84         Características mecánicas       85         Características mecánicas       86         Alimentación por batería       86	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 8.5.1. 8.5.2. 9. CA 9.1. 9.1.1. 9.1.2. 9.1.3. 9.2. 9.2.1. 9.2.2. 9.3.1. 9.3.2.	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84         Fuente de alimentación       84         Características mecánicas       85         Características mecánicas       86         Alimentación por batería       86         Alimentación eléctrica       86	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 8.5.1. 8.5.2. 9. CA 9.1. 9.1.1. 9.1.2. 9.1.3. 9.2. 9.2.1. 9.2.2. 9.3.1. 9.3.2. 9.3.4.	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84         Fuente de alimentación       84         Características mecánicas       85         Características mecánicas       85         Características mecánicas       85         Características eléctricas       86         Alimentación por batería       86         Alimentación eléctrica       86         Alimentación leéctrica       86         Alimentación eléctrica       86         Alimentación leéctrica       86         CEM y seguridad       87	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 8.5.1. 8.5.2. 9. CA 9.1. 9.1.1. 9.1.2. 9.1.3. 9.2. 9.2.1. 9.2.2. 9.3.1. 9.3.2. 9.3.1. 9.3.2. 9.4.1.	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Rango nominal de uso       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84         Fuente de alimentación       84         Características mecánicas       85         Características mecánicas       85         Características eléctricas       86         Alimentación por batería       86         Alimentación eléctrica       86         Cem y seguridad       87         Compatibilidad electromagnética       87	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 8.5.1. 8.5.2. 9. CA 9.1.1. 9.1.2. 9.1.3. 9.2.1. 9.2.2. 9.3.1. 9.3.2. 9.3.1. 9.3.2. 9.4.1. 9.4.2.	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Rango nominal de uso       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84         Fuente de alimentación       84         Características mecánicas       85         Características mecánicas       85         Características mecánicas       85         Características mecánicas       86         Alimentación por batería       86         Alimentación peléctrica       86         Cem y seguridad       87         Compatibilidad electromagnética       87	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 8.5.1. 8.5.2. 9. CA 9.1. 9.1.1. 9.1.2. 9.1.3. 9.2.1. 9.2.1. 9.2.2. 9.3.1. 9.3.2. 9.3.1. 9.3.2. 9.4.1. 9.4.2. 9.4.3.	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Rango nominal de uso       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84         Fuente de alimentación       84         Características mecánicas       85         Características mecánicas       85         Características mecánicas       86         Alimentación por batería       86         Alimentación peléctrica       86         Cem y seguridad       87         Compatibilidad electromagnética       87         Seguridad eléctrica       87         Seguridad eléctrica       87         Seguridad eléctrica       87	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 8.5.1. 8.5.2. 9. CA 9.1. 9.1.1. 9.1.2. 9.1.3. 9.2.1. 9.2.2. 9.3.1. 9.3.2. 9.3.1. 9.3.2. 9.4.1. 9.4.2. 9.4.3.	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Rango nominal de uso       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84         Fuente de alimentación       84         Características mecánicas       85         Características mecánicas       85         Características mecánicas       86         Alimentación por batería       86         Alimentación por batería       86         Alimentación eléctrica       87         Compatibilidad electromagnética       87         Seguridad eléctrica       87<	
<ul> <li>8.2.</li> <li>8.3.</li> <li>8.4.</li> <li>8.5.</li> <li>8.5.1.</li> <li>8.5.2.</li> <li>9. CA</li> <li>9.1.1.</li> <li>9.1.2.</li> <li>9.1.3.</li> <li>9.2.1.</li> <li>9.2.1.</li> <li>9.2.2.</li> <li>9.3.1.</li> <li>9.3.2.</li> <li>9.4.1.</li> <li>9.4.2.</li> <li>9.4.3.</li> <li>10. MA</li> </ul>	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Rango nominal de uso       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84         Fuente de alimentación       84         Características mecánicas       85         Características mecánicas       85         Características mecánicas       86         Alimentación por batería       86         Alimentación peléctrica       86         Alimentación eléctrica       86         Alimentación eléctrica       87         Compatibilidad electromagnética       87         Seguridad eléctrica       87         Seguridad eléctrica       88         NTENIMIENTO       89	
<ul> <li>8.2.</li> <li>8.3.</li> <li>8.4.</li> <li>8.5.</li> <li>8.5.1.</li> <li>8.5.2.</li> <li>9. CA</li> <li>9.1.</li> <li>9.1.1.</li> <li>9.1.2.</li> <li>9.1.3.</li> <li>9.2.1.</li> <li>9.2.2.</li> <li>9.3.1.</li> <li>9.3.2.</li> <li>9.4.</li> <li>9.4.1.</li> <li>9.4.2.</li> <li>9.4.3.</li> <li>10. MA</li> <li>10.1.</li> </ul>	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Rango nominal de uso       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84         Fuente de alimentación       84         Características mecánicas       85         Características mecánicas       85         Características mecánicas       86         Alimentación por batería       86         Alimentación eléctrica       86         Alimentación deléctrica       87         Compatibilidad electromagnética       87         Seguridad eléctrica       89 </td <td></td>	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 8.5.1. 8.5.2. 9. CA 9.1. 9.1.1. 9.1.2. 9.1.3. 9.2.1. 9.2.1. 9.2.2. 9.3.1. 9.3.2. 9.3.1. 9.3.2. 9.4.1. 9.4.2. 9.4.3. 10. MA 10.1. 10.2.	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Rango nominal de uso       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84         Fuente de alimentación       84         Características mecánicas       85         Características mecánicas       85         Características mecánicas       86         Alimentación por batería       86         Alimentación peléctrica       86         Alimentación eléctrica       87         Compatibilidad electromagnética       87         Seguridad eléctrica       87         Seguridad eléctrica       87         Seguridad eléctrica       89         NTENIMIENTO       89         Garantía       89	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 8.5.1. 8.5.2. 9. CA 9.1. 9.1.1. 9.1.2. 9.1.3. 9.2.1. 9.2.1. 9.2.2. 9.3.1. 9.3.2. 9.3.1. 9.3.2. 9.4.1. 9.4.2. 9.4.3. 10. MA 10.1. 10.2. 10.3.	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Rango nominal de uso       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84         Fuente de alimentación       84         Características mecánicas       85         Características mecánicas       85         Características mecánicas       86         Alimentación por batería       86         Alimentación per batería       86         Alimentación eléctrica       87         Compatibilidad electromagnética       87         Seguridad eléctrica       87         Seguridad eléctrica       87         Seguridad eléctrica       89         NTENIMIENTO       89         Garantía       89         Reparación y Verificación metrológica       89	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 8.5.1. 8.5.2. 9. CA 9.1. 9.1.1. 9.1.2. 9.1.3. 9.2. 9.2.1. 9.2.2. 9.3. 9.3.1. 9.3.2. 9.4.3. 10. MA 10.1. 10.2. 10.3. 11. PR	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Rango nominal de uso       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84         Fuente de alimentación       84         Características mecánicas       85         Caracta dura recubierta de elastómero       85         Características mecánicas       86         Alimentación por batería       86         Alimentación por batería       86         Alimentación eléctrica       87         Seguridad electromagnética       87         Seguridad eléctrica       87         Seguridad eléctrica       89         NTENIMIENTO       89         Garantía       89         Limpieza       89         Reparación y Verificación metrológica       89         OGRAMACIÓN REMOTA       90	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 8.5.1. 8.5.2. 9. CA 9.1. 9.1.1. 9.1.2. 9.1.3. 9.2. 9.2.1. 9.2.2. 9.3. 9.3.1. 9.3.2. 9.4.1. 9.4.3. 10. MA 10.1. 10.2. 10.3. 11. PR	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Rango nominal de uso       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84         Fuente de alimentación       84         Características mecánicas       85         Caracta dura recubierta de elastómero       85         Características mecánicas       86         Alimentación por batería       86         Alimentación por batería       86         Alimentación eléctrica       87         Seguridad eléctrica       87         Seguridad eléctrica       87         Seguridad eléctrica       87         Seguridad eléctrica       89         NTENIMIENTO       89         Garantía       89         Limpieza       89         Reparación y Verificación metrológica       89         OGRAMACIÓN REMOTA       90	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 8.5.1. 8.5.2. 9. CA 9.1. 9.1.1. 9.1.2. 9.1.3. 9.2. 9.2.1. 9.2.2. 9.3. 9.3.1. 9.3.2. 9.3.1. 9.3.2. 9.4. 9.4.3. 10. MA 10.1. 10.2. 10.3. 11. PR 11.1. 11.2	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Rango nominal de uso       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84         Fuente de alimentación       84         Características mecánicas       85         Características mecánicas       85         Características mecánicas       85         Características mecánicas       86         Alimentación por batería       86         Alimentación eléctrica       86         Alimentación eléctrica       87         Compatibilidad electromagnética       87         Seguridad       89         NTENIMIENTO       89         Garantía       89         Limpieza       89         Reparación y Verificación metrológica       89         OGRAMACIÓN REMOTA       90         Introducción       91	
8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 8.5. 9. CA 9.1. 9.1. 9.1. 9.1. 9.1. 9.1. 9.1. 9.1	Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"       78         Función "VIEWER"       81         Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"       82         "Comunicación"       83         Puerto y dispositivos de comunicación       83         Aplicaciones       83         RACTERÍSTICAS GENERALES       84         Rango nominal de uso       84         Condiciones ambientales       84         Variaciones en el rango nominal de uso       84         Fuente de alimentación       84         Características mecánicas       85         Características mecánicas       85         Características mecánicas       85         Características mecánicas       86         Alimentación por batería       86         Alimentación por batería       86         Alimentación eléctrica       87         Compatibilidad electromagnética       87         Seguridad       89         NTENIMIENTO       89         Garantía       89         Limpieza       89         Reparación y Verificación metrológica       89         OGRAMACIÓN REMOTA       90         Introducción       93         IEEE 488 2 common commande       410	

12. ANEXOS
12.1. Bus « ARINC 429 » 115
12.1.1. Presentación 115
12.1.2. Implementación
12.1.3. Medidas (ARINC 429)
12.2. Bus « AS-I »
12.2.1 Intresentación
12.2.3. Medidas (AS-I) 118
12.3. Bus « CAN High-Speed » 119
12.3.1. Presentación
12.3.2. Implementation
12.4. Bus « CAN I ow-Speed »
12.4.1. Presentación
12.4.2. Implementación 121
12.4.3. Medidas (CAN Low-Speed) 122
12.5. Bus « DALI »
12.5.1. Presentación 123
12.5.3. Medidas (DALI)
12.6. Bus « Ethernet 10Base-2 » 125
12.6.1. Presentación 125
12.6.2. Implementación
12.6.3. Medidas (Ethernet 10Base-2)
12.7. Bus « Eulernei Tubase-I »
12.7.2. Implementación
12.7.3. Medidas (Ethernet 10Base-T) 128
12.8. Bus « Ethernet 100Base-T 129
12.8.1. Presentación
12.8.2. Implementation
12.0.5. Medidas (Ethernet Toubase-T)
12.9.1. Presentación
12.9.2. Implementación
12.9.3. Medidas (FlexRay) 132
12.10. Bus « KNX »
12.10.1. Presentación 133
12 10 3 Medidas (KNX) 134
12.11. Bus « LIN »
12.11.1. Presentación 135
12.11.2. Implementación
12.11.3. Medidas (LIN)
12.12. Bus « MIL-51D-1553 »
12.12.1. Presentación
12.12.3. Medidas (MIL-STD-1553) 138
12.13. Bus « Profibus DP »
12.13.1. Presentación 139
12.13.2. Implementación
12.13.3. Medidas (Profibus DP)
12.14. Bus « Floribus FA »
12.14.2. Implementación
12.14.3. Medidas (Profibus PA) 142
12.15. Bus « RS232 »
12.15.1. Presentación
12.15.2. Implementation
12.16. Bus « RS485 »
12.16.1. Presentación
12.16.2. Implementación 145
12.16.3. Medidas (RS485) 146
12.17. Bus « USB »
12 17 2 Implementación 147
12.17.3. Medidas (USB)
. ,

# 1. GENERALIDADES

# 1.1.Introducción

Su osciloscopio pertenece a la línea de instrumentos ScopiX IV, este manual describe el funcionamiento de un OX 9304:

OX 9062	digital	color	2 canales <u>aislados</u>	60 MHz	muest. 2,5 GS/s
OX 9102	digital	color	2 canales <u>aislados</u>	100 MHz	muest. 2,5 GS/s
OX 9104	digital	color	4 canales <u>aislados</u>	100 MHz	muest. 2,5 GS/s
OX 9304	digital	color	4 canales <u>aislados</u>	300 MHz	muest. 2,5 GS/s
OX 9302-Bus	digital	color	2 canales <u>aislados</u>	300 MHz	muest. 2,5 GS/s

Estos instrumentos disponen de los siguientes eficientes modos funcionales:

- osciloscopio
- multímetro
- logger
- analizador de armónicos

La interfaz es ergonómica: **sencilla, compacta y práctica.** Los accesorios *Probix* ofrecen **seguridad** y **rapidez**, ya que son reconocidos automáticamente al conectarlos. Los medios de **comunicación** y la **memorización** se han optimizado.

## 1.2. Estado de suministro

#### 1.2.1. Desembalaje, reembalaje

Todo el material ha sido comprobado mecánica y eléctricamente antes de su envío. A recepción, proceda a una verificación rápida para detectar cualquier posible deterioro ocurrido durante el transporte. En su caso, contacte sin demora con el departamento comercial y notifique por escrito las reservas legales al transportista. En caso de reexpedición, utilice preferentemente el embalaje de origen.

#### 1.2.2. Materiales

Referencia	Descripción	<b>OX 9062</b> 2x60 MHz	<b>OX 9102</b> 2x100 MHz	<b>OX 9104</b> 4x100 MHz	<b>OX 9304</b> 4x300 MHz	<b>OX 9302-Bus</b> 2x300 MHz
	Cables Ø4 mm	1	1	1	1	1
	Puntas de prueba ∅4 mm	1	1	1	1	1
	Cable RJ45-RJ45 recto, 2 m	1	1	1	1	1
	Cable USB	1	1	1	1	1
HX0179	µSD memory Card HC ≥ 8Gb + SD	1	1	1	1	1
HX0080	Adaptador USB-µsd	1	1	1	1	1
HX0033	Adaptador BAN Probix	1	1	1	1	1
HX0130	Sonda 1/10 500 MHz 300 V CAT III				4	2
HX0030C	Sonda 1/10 250 MHz 600 V CAT III	2	2	4		
HX0120	Bolsa Metrix	1	1	1	1	1
HX0121	Lápiz	1	1	1	1	1
HX0122	Correa de transporte	1	1	1	1	1
P01296051	Módulo Bat. LI-ION 6.9 Ah	1	1	1	1	1
P01102155	Fuente de alimentación PA40W-2	1	1	1	1	1
P01295174	Cables de red 2P EURO	1	1	1	1	1
HX0190	Cartes Con N DB9 RJ					1
HX0191	Cartes Con Bus M12 GENE					1

## 1.3. Accesorios

### 1.3.1. Accesorios de medida (corriente, tensión, temperatura)

		Conectores							o de ción	ss dida	
_		Sonda	Adapt. BNC	Adapt. Banana	Pinza	Pinza Amp FLEX	Mini Amp FLEX SK1-20	Sensores SK1-19 (1)	Sensores SP10-13 (2)	C am po utilizao	Tipc de me
HX0130		1/10								300 V CAT III 500 MHz	Tensión
HX0030C		1/10								600 V CAT III 250 MHz	Tensión
HX0031			~							300 V CAT III 250 MHz	Tensión
HX0032	50 Ω Ω Q Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ		~							30 V 250 MHz	Tensión
HX0033				~						300 V CAT III	Tensión Resistencia Capacidad Comprobado r
HX0093				~						600 V CAT III Filtro 300 Hz	Tensión
HX0034					~					0,2- 60 Arms 1 MHz CA/CC	Corriente
HX0072	PO					~				5-300 Arms 200 kHz CA	Corriente
HX0073							~			1-300 Arms 3 MHz CA	Corriente
HX0094				~						4-20 mA	%
HX0035B								~		desde - 10 °C hasta +1250 °C	Temp. Termopar K
HX0036									~	desde 100 °C hasta +500 °C	Temp. Sonda PT-100

(1) y (2) Lista de sensores de temperatura: véase sitio web chauvin-arnoux.com
 (3) Evite utilizar este accessorio en los modos de análisis de osciloscopio y armònicos

#### 1.3.2. Otros accesorios

	Especificaciones	Accesorios para Probix	Probix	Soportes
Adaptador banana		HX0064	HX0033	
Kit acces. industrial		HX0071	HX0030B	
µSD memory Card HC ≥ 8 GB + SD				HX0179
Adaptador USB-µSD				HX0080
Circuito prueba demo.				HX0074
Adaptador BNC M-F4		HX0106	HX0031	
Soporte de carga ext. Ll-lon				P01102130

#### 1.3.3.Software de control

SX-METRO/P es un software de control de osciloscopio, para instalar en un PC. Le permitirà :

- Ver curvas procedentes de SCOPIX IV.
- Mostrar las formas de onda en tiempo real.
- Controlar a distancia y programar SCOPIX IV.
- Descargar y guardar configuraciones.
- Importar archivos almacenados en la memoria de SCOPIX IV.
- Exportar datos a MICROSOFT EXCEL.

## 1.4. Batería y Alimentación

El instrumento está alimentado por un pack de baterías, recargable, de tecnología Litio-Ion 10,8 V. Antes de la primera utilización, empiece por cargar completamente la batería. La carga debe efectuarse entre 0 y 45 °C.



Sustitución de la batería	La batería de este instrumento es específica: consta de elementos de protección y seguridad adaptados. El no sustituir la batería por el modelo especificado puede estar al origen de daños materiales y corporales por explosión o incendio.
Procedimiento de cambio	<ol> <li>Desconecte todas las conexiones del instrumento y posicione el conmutador en OFF.</li> <li>Dé la vuelta al instrumento e introduzca un destornillador en la ranura del pack batería.</li> <li>Empuje el destornillador hacia atrás → la batería saldrá de su compartimiento. Sin batería, el reloj interno del instrumento sigue funcionando durante al menos 60 minutos.</li> </ol>
	<ol> <li>Coloque el nuevo pack en su compartimiento y presione hasta que esté correctamente colocado.</li> </ol>
$\triangle$	Para garantir la continuidad de la seguridad, sólo cambie la batería por el modelo de origen. No utilice una batería cuya envoltura esté dañada.

#### 1.4.1.Tecnología LITIO-ION

La tecnología LI-Ion ofrece muchas ventajas	<ul> <li>una gran autonomía para un volumen y un peso limitados;</li> <li>la ausencia de efecto memoria: puede cargar la batería aunque no esté totalmente descargada, sin disminuir su capacidad;</li> <li>una autodescarga muy baja;</li> <li>la posibilidad de carga rápidamente la batería;</li> <li>el respeto por el medio ambiente garantizado por la ausencia de materiales contaminantes, como el plomo o el cadmio.</li> </ul>
---	--

#### 1.4.2. Carga de la batería



Antes de utilizar su instrumento, compruebe su nivel de carga: puede ver un piloto en pantalla	<ul> <li>Si el LED del cargador es de color naranja y si parpadea → no hay batería o se está cargando. El LED se enciende en verde al finalizar la carga.</li> <li>El indicador de batería muestra menos de tres barras, ponga el instrumento a cargar. El tiempo de carga es de unas 5 h. Como consecuencia de un almacenamiento de larga duración, puede que la batería esté totalmente descargada. En este caso, la primera carga puede tardar más. Si no se va a utilizar el instrumento durante más de dos meses, quite la batería. Para conservar su capacidad, cárguela cada 4 a 6 meses.</li> </ul>
Para alargar la vida útil de la batería	<ul> <li>Utilice únicamente el cargador suministrado con su instrumento. El uso de otro cargador puede resultar peligroso.</li> <li>Cargue su instrumento únicamente entre 0 y 45 °C.</li> <li>Respete las condiciones de uso y de almacenamiento definidas en este manual.</li> <li>Si no se va a utilizar el osciloscopio durante un largo periodo de tiempo, quite la batería y almacénela en un lugar templado.</li> </ul>
Dock Batería Soporte de carga externa Li-lon P01102130 + etiqueta	<ul> <li>El cargador es idéntico al de varios instrumentos de medida del grupo Chauvin Arnoux; en la etiqueta de la fuente de alimentación ref. PA40W-2, se encuentra el logotipo de CHAUVIN ARNOUX.</li> <li>Este cargador PA40W-2 es compatible con <i>ScopiX IV</i>. Dispone de varias etiquetas para personalizar los accesorios del <i>ScopiX IV</i> si lo desea.</li> </ul>



Las pilas y los acumuladores usados no se deben tratar como residuos domésticos. Llévelos al punto de recogida adecuado para su reciclaje.

# 1.5. Aislamiento de los canales

ScopiX IV está dotado de 2 o 4 canales aislados entre ellos y también con respecto a la tierra 600 V CAT III:



Aislamiento digital de las masas	Realizar medidas en sistemas donde a veces los circuitos se llevan a distintos potenciales puede resultar muy peligroso. El peligro proviene o bien de cortocircuitos indeseables mediante el instrumento, o bien de los mismos potenciales.
	El proceso de aislamiento digital de las masas propone utilizar los mismos bornes de entrada y cadenas de adquisición para los modos osciloscopio y multímetro, lo que permite especialmente pasar de un instrumento a otro sin cambiar la conexión de medida.
	Con ScopiX IV 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 operador es informado en cada momento de los límites de su instrumento (tensión de aislamiento, tensión asignada máxima): es la seguridad activa.

# 1.6. Accesorios Probix

#### 1.6.1. Concepto Probix



El color de traza de la señal medida con un determinado accesorio está configurado en el menú: "Verde"  $\rightarrow$  "chX"  $\rightarrow$  "Probix". Un elástico o un aro de plástico intercambiable permite asociar el color de la sonda y el color de la curva. El sistema **Probix**, que permite realizar medidas de forma rápida y sin riesgo de error, gestiona automáticamente la puesta a escala y las unidades.

#### 1.6.2. Medidas rápidas sin error

El sistema *Probix* es la garantía de una puesta en marcha del instrumento rápida y sin riesgo de errores, lo que es fundamental para aparatos utilizados en el marco de reparaciones. La conexión de accesorios BNC y de cables banana estándar siempre es posible con los adaptadores de seguridad suministrados. Un aro de plástico intercambiable permite adaptar el color del accesorio al color de su canal. La alimentación, al igual que la calibración de los sensores, se realiza directamente mediante el osciloscopio.



#### 1.6.3. Escala Automática

Algunas sondas **Probix** están dotadas de botones, cuya afectación se puede programar:



#### 1.6.4. Mensaje de seguridad

Identificación de los accesorios y gestión de la seguridadEspecie de "plug and play" de la medida, se recon- una vez conectados. El instrumento no se limita a características. La seguridad activa está integrada, especialmente de seguridad sobre el accesorio utilizado.	ocen inmediatamente las sondas y sensores identificarlos, da información acerca de sus e en forma de información y recomendaciones
---	--

#### 1.6.5. Alimentación de los accesorios

El osciloscopio alimenta en energía los accesorios Probix.

# 2. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

# 2.1. Frontal



## 2.2. Parte posterior



# 2.3. Pantalla táctil y lápiz

Visualización	CODEX IV OX 9104     Alsource - channel oscilloscope     LCD WVGA     (800 x 480)     Codex v 10 Min - 25 65/3 - 12 Min     (800 x 480)     To pulgadas
	<ul> <li>Frequencies</li> <li></li></ul>
	■ La pantalla:
	- táctil
	<ul> <li>color</li> <li>resistente al agua y al polvo</li> <li>responde positivamente a cualquier forma de presión con cualquier superficie de punteo como: lániz, uña, mano desnuda o con quante</li> </ul>
	<ul> <li>Se han creados pictogramas intuitivos para facilitar su uso.</li> </ul>
	<ul> <li>Cada canal y sus parámetros se pueden identificar por un mismo color en un fondo negro para facilitar la lectura.</li> </ul>
	Los colores se han optimizado para identificar con mayor facilidad los canales.
	<ul> <li>La pantalla está dividida según las funciones seleccionadas:</li> <li>visualización del zoom a la vez que la forma de onda;</li> <li>medidas automáticas y cursores;</li> <li>función FFT y señal temporal.</li> </ul>
Calibración de la pantalla táctil	La pantalla táctil se puede calibrar a partir de la ventana de inicio pulsando la tecla mostrada.

# 2.4. Accesorios





# 2.5. Interfaces de comunicación

Interfaces de comunicación		Se encuentran en una zona dedicada, en el lateral derecho del osciloscopio, y están protegidas por una tapa de protección, que se debe levantar para acceder a ellas.
	Toma USB       Toma RJ45         Tipo B,       Toma RJ45         Sternet       (10/100)         BASE-T)       State	eta micro SD D, SDHC, SDXC)
×	<ul> <li>USB Tipo B (peripheral) para la co</li> <li>Peripheral RJ45 alámbrico Etherne</li> <li>WiFi (conexión inhabilitada por del impresión hacia una impresora en</li> <li>µSD alta capacidad para almacena</li> <li>En pantalla, un icono de tres colores indica la presencia de la tarjeta en el instr</li> <li>La configuración general de las interfa- icono mostrado; por defecto, la conexión Will</li> </ul>	omunicación con un PC et fecto) para la comunicación con un PC o red ar datos actualizado cada 5 minutos, rumento (memoria por defecto). <b>ces de comunicación figura debajo del</b> <b>Fi está deshabilitada.</b>
Tipos de comunicación	<ul> <li>Red LAN ETHERNET alámbrica (configuración manual/automática)</li> <li>Posibilidad de habilitar la conexión radio WiFi para comunicar con un PC o en un entorno ANDROÏD en una tablet o smartphone</li> <li>USB tipo B para conectar un PC e intercambiar archivos o controlar el instrumento</li> </ul>	
	Ver el archivo de procedimiento de comunicaciones «X04789» disponible en su CD o en la página web de soporte: <u>https://www.chauvin-arnoux.com/fr/support</u>	

# 3. TAREAS INICIALES

# 3.1 Principios generales

- Los cuadros de diálogo aparecen en la parte inferior de la pantalla. No cubren el espacio reservado a las curvas, pudiendo ver directamente la acción del usuario sobre el canal. Sólo se siguen mostrando los ajustes relativos a esta curva. Sin embargo, en algunos escasos casos, el uso de un teclado virtual es necesario: este teclado aparece en el centro de la pantalla y cubre así el espacio de las curvas.
- El cuadro de diálogo abierto desaparece haciendo clic en el botón situado arriba a la derecha del cuadro de diálogo.
- La modificación de un parámetro de un cuadro de diálogo es inmediata, tiene efecto inmediatamente modificando las curvas, sin confirmación previa.
- Se puede acceder a la ayuda online multilingüe (común a todos los modos) con el icono xx de la pantalla. Explica las teclas del teclado: al presionar cualquier tecla del teclado se abre la ayuda de la tecla presionada, sin que por ello se inicie la función asociada a la tecla. El nombre y el icono de la tecla aparecen también arriba de la explicación. Se sale de la ayuda online apuntando con el lápiz en la ventana de ayuda.
- El modo operativo es multilingüe, pero las capturas de pantalla que ilustran este manual están en inglés.

# 3.2 Tecla "ON/OFF"



# 3.3 Tecla "Screenshot"



## 3.4 Tecla "Pantalla completa"



# 3.5 Tecla e Icono "HOME"

Si 🏷	Entonces >>	(en pantalla) 🎨
pulse la <b>tecla</b> "HOME" del <b>teclado</b>	<ul> <li>vuelve a la pantalla de inicio desde su sesión de medida</li> </ul>	
	<ul> <li>accede directamente a los distintos modos de funcionamiento del instrumento:         <ul> <li>osciloscopio →</li> <li>multímetro →</li> <li>LOGGER →</li> <li>analizador de armónicos →</li> <li>Bus →</li> </ul> </li> <li>accede al sistema interno de gestión de los archivos y a la SDcard (un archivo contiene un objeto guardado).</li> </ul>	
	<ul> <li>accede a los parámetros del sistema:</li> <li>definir la hora y el idioma,</li> <li>WiFi,</li> <li>red,</li> <li>impresión,</li> </ul>	≫, © » ≗ ⊬ ∎ ✓
	<ul> <li>accede a la siguiente información:         <ul> <li>número de serie del instrumento,</li> <li>versión del hardware,</li> <li>versión software,</li> <li>texto de las licencias de distintos módulos firmware (GPL, GPL2, LGPL),</li> </ul> </li> </ul>	i
haga clic en el <b>icono</b> "HOME" de la pantalla	<ul> <li>vuelve directamente a la pantalla de inicio, er</li> </ul>	n cualquier momento durante su navegación.

# 3.6 Tecla Brillo

- * +	Esta tecla ajusta el brillo de la pantalla (retroiluminación LED): • nivel mín. → 0% • nivel máx. → 100% Se puede ajustar el brillo según su exposición: • nivel inferior → pulsando en «-» • nivel superior → pulsando en "+"
	Los pasos disponibles son 25%, 37%, 50%, 62%, 75%, 87%, 100%.
	Nota: ajuste del brillo automático hasta pulsar la tecla 🗕 米 +



4.1 Modo Scope



#### 4.1.2 Ajuste de la "Memoria de referencia", a partir del teclado



#### 4.1.3 Ajuste del AUTOSET, a partir del teclado → tecla "Varita mágica"



### 4.1.4 Visualización de los principios de medida "MEASURE", a partir del teclado

AUTO 50% CHx	Habilita o deshabilita la visualización de la ventana de las 20 medidas automáticas de la traza de referencia.	Mc       Mc <td< th=""></td<>
	Habilita las 20 medidas automáticas de las 4 trazas con desplazamiento con "scroll". Por defecto, los cursores están habilitados con las medidas automáticas.	AC       MC       MC <td< th=""></td<>
REF.	Selecciona, entre las trazas mostradas, la traza de ref. para las medidas automáticas y manuales, el canal de referencia está señalado por un círculo del color del canal en la zona CHx o Fx.	
CURS.	<ul> <li>Habilita o deshabilita la visualización de los cursores de las medidas manuales.</li> <li><i>En medida automática, los cursores no se pueden deshabilitar.</i></li> <li>Los cursores verticales y horizontales pueden moverse sobre la pantalla táctil con el lápiz.</li> <li>Las medidas realizadas en posición T (periodo), "dt" (diferencia de tiempo entre los dos cursores), 1/dt (diferencia en frecuencia Hz) y "dv" (diferencia de tensión entre los 2 cursores) se muestran en la zona de estado. Un cursor de fase Ph (en °) propone un valor del ángulo entre T y la referencia.</li> </ul>	

## 4.1.5 Ajuste de la base de tiempo "HORIZONTAL"

## a) a partir del teclado

$\sim$	Incrementa/disminuye el coeficiente de la <b>k</b>	<b>pase de tiempo</b> mediante pulsaciones sucesivas (T/DIV).	
	Después de un Zoom, el ajuste "Z-Pos." modifica la <b>posición</b> de la pantalla en la memoria de adquisición (parte superior de la pantalla).		
Ø	Habilita o deshabilita la función " <b>Zoom</b> " horizontal Una pantalla con la forma de onda aparece arriba de la pantalla con la parte ampliada, en la zona principal. Por defecto, se amplía alrededor de las muestras situadas en el centro de la pantalla, pero la zona se puede mover. Una zona se puede ampliar trazando un rectángulo alrededor de la misma, con el lápiz sobre la pantalla táctil. Los valores de sensibilidad, base de tiempo y los encuadres horizontales y verticales se vuelven a calcular automáticamente.	AC 00mV       CH2       AC 00mV       CH3       AC 00V       CH3       AC 00V       CH4       AC 00V       CH3       B00 V       CH4       AC 00V       CH4       B00 V       B00	

## b) a partir de la pantalla

400 ms 250 kech/s 40.0 ms/div	Haga clic arriba a la derecha de la pantalla, en la zona Base de tiempo (véase al lado).		
Y(t) Y(f) XY	Descripción a continuación de los modos de visualización Y(t) - Y(f) - XY		
1. Y(t): forma de onda amplitud Y en base de tiempo	Time base	Y(t) FFT XY     Averaging Mode     No +     Vector +     Repetitive signal Min/max   save file / acquisition	
Time base ⊙ 500 µs ↔	Ajustes de 1 ns a 200	S	
Averaging No	Sin promedio Coef. promedio 2 Coef. promedio 4 Coef. promedio 16 Coef. promedio 64	Selección de un coeficiente, para calcular un promedio de las muestras mostradas: esto permite, por ejemplo, disminuir el sonido aleatorio observado en una señal. Para que el coeficiente de promedio se tenga en cuenta en la representación de la señal, se debe seleccionar la opción "Señal repetitiva". El cálculo se realiza según la siguiente fórmula: Píxel N = Muestra*1/Índice promedio + Píxel N-1 (1-1/Índice promedio): <b>Muestra</b> Valor de la nueva muestra adquirida en la abscisa t <b>Píxel N</b> Ordenada del píxel de abscisa t en pantalla, en el momento N <b>Píxel N-1</b> Ordenada del píxel de abscisa t en pantalla, en el momento N-1	
Mode	Vector	Un vector se traza entre cada muestra.	
	Envolvente	Se muestran el mínimo y el máximo observados en cada posición horizontal de la pantalla. Utilice este modo para visualizar una variación temporal o de amplitud, o una modulación.	
	Toda la adquisiciónToda la adquisición (100.000 muestras) se muestra en pantalla y se traza un vector entre cada muestra. Utilice este modo para visualizar todos los detalles de la adquisición. Esta función se puede utilizar en una memoria o en una curva ya adquirida.		
	Persistencia	El modo persistencia permite buscar eventos intermitentes raros. Los datos que se están adquiriendo se mostrarán en colores claros, los datos antiguos en colores oscuros. En modo persistencia, las trazas permanecen en pantalla durante un tiempo infinito.	
Repetitive signal	<ul> <li>Aumento de la definición temporal de una traza para una señal periódica.</li> <li>Si esta opción está marcada, se puede realizar un promedio de la señal.</li> <li>Para las bases de tiempo inferiores a 100µs/div. (sin modo zoom habilitado), la señal mostrada se reconstituye después de varias adquisiciones. La resolución temporal puede alcanzar 40 ps.</li> <li>Si la señal no es repetitiva, no utilice esta opción. La resolución temporal será entonces de ±1 ns.</li> </ul>		
	Si esta opción está marcada, el tiempo de reconstrucción de la señal puede llegar a ser bastante largo. Los siguientes parámetros influyen sobre este tiempo:		
	onda).		

Para acelerar la reconstrucción después de una evolución de la señal, detenga la adquisición, luego vuelva a iniciarla: Stop/Run.	
---	--

Min/max	Utilice este modo para visualizar valores extremos de la señal, adquiridos entre 2 muestras de la memoria de adquisición. Este modo permite: • identificar una falsa representación a causa de un submuestreo • ver eventos de corta duración (Glitch, ≤ 2 ns). Sea cual sea la base de tiempo utilizada y la velocidad de muestreo correspondiente, se ven los eventos de corta duración (Glitch, ≤ 2 ns).
	ROLL : Automático en una base de tiempo > 100 ms Monodisparo En modo monodisparo, si la base de tiempo es superior a 10 0 ms/div, las nuevas muestras se mostrarán en cuanto se adquieran y el modo ROLL se habilita en cuanto la memoria de adquisición esté llena (desplazamiento de la traza desde la derecha hasta la izquierda de la pantalla).
save file / acquisition	En modo activado, el backup/reinicio permite registrar en formato .trc las adquisiciones en el directorio «Trazas». Esto le permite almacenar varios eventos poco comunes en el sistema de archivos y analizarlos más tarde.





echelle log. +	Unidad horizontal:Está indicada en vez de la base de tiempo y se calcula en función del coeficiente de barrido: Unidad en $(\frac{\text{Hz}}{\text{div}}) = \frac{12,5}{\text{Coeficiente de barrido}}$	
	Unidad vertical: Los submenús ofrecen dos posibilidades:	
	a) Escala lineal: seleccionando el menú FFT, luego escala lineal	
	en (V/div)= $\frac{\text{unidad de la señal en su representación temporal (V/div)}}{2}$	
	b) <u>Escala log.</u> : seleccionando el menú FFT, luego escala log (logarítmica)	
	en dB/div. = asignando 0 dB a una señal de 1 división de amplitud eficaz en la representación temporal	
	El indicador de posición vertical de la representación está a -40 dB.	



## 4.1.6 Ajuste de la amplitud de la señal "VERTICAL"

### a) a partir del teclado

다. 2 02 8 2 02 1 2 0 0 1 2 0 0 1 2 0 0 1 2 0 0 1 2 0 0 1 2 0 0 1 2 0 0 1 2 0 0 1 2 0 0 1 2 0 0 1 2 0 0 1 0 1	<ul> <li>Selección del canal</li> <li>Activación del canal</li> <li>Desactivación del canal</li> </ul>	
$\sim$	<ul> <li>Ajuste de la sensibilidad vertical del último</li> <li>Aumento de la sensibilidad vertica</li> <li>Disminución de la sensibilidad ver</li> <li>La sensibilidad se indica en la zona de visu</li> <li>Toma en cuenta los parámetros del menú "</li> </ul>	o canal seleccionado: Il tical alización de los parámetros del canal. Escala vertical".
	Ajuste de la <b>posición</b> de la curva seleccior Desplazamiento hacia arriba Desplazamiento hacia abajo	ada en pantalla:
AC/DC GND	<ul> <li>Selección pulsando sucesivamente el acor seleccionado</li> <li>Modificación del acoplamiento CA – CC – d</li> <li>CA → bloquea la componente Catenúa las señales por en</li> <li>CC → transmite las componente</li> <li>GND → el instrumento conecta intrinivel de referencia de 0 V.</li> </ul>	Dlamiento de entrada "CA", "CC" o "GND" del último canal GND: C de la señal de entrada, cima de 10 Hz, s CC y CA de la señal de entrada, ernamente la entrada del canal seleccionado a un
	<ul> <li>habilita o deshabilita la división</li> <li>horizontal por 4 de la zona de visualización.</li> <li>Se indica que la función "Full Trace" está habilitada con: <ul> <li>una línea continua horizontal entre las zonas de visualización</li> <li>la división horizontal de la gratícula por 2.</li> </ul> </li> <li>Después de habilitar la función, se pueden desplazar las trazas a la vertical en su zona.</li> </ul>	AC ONV CHI AL COMV CHI BUDINENO BW IMENO BUDINEN

## b) a partir de la pantalla

AC \$400mV BW lim=No 30.8mV	define <b>la escala vertical</b> del canal seleccionado a partir de los ajustes actuales. Se obtiene una lectura de las medidas directas de la magnitud analizada y de su unidad.
	Sensibility     Vertical CH1          • 50.0 mV •          • 10.0        Coupling     Bandwidth limit       AC     DC       GND     15 Mhz       1.5 Mhz     5 khz
	Acoplamiento: CA → alterno CC → continuo GND → masa
Probe coeff. 10.0 1e-6 1 2 3 + Min 4 5 6 - Max 7 8 9 e + 0 . 3 5	<ul> <li>Coeficiente: Asignación de un coeficiente multiplicador a la sensibilidad del canal seleccionado con el lápiz, en el teclado digital de la zona "Coeficiente".</li> <li>Aceptar con </li> <li>El valor de la sensibilidad indicado en la zona de visualización de los parámetros del canal se modificará en función de este coeficiente.</li> </ul>
Unit V 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 a b c d e f g h i + j k i m n o p q r \$ s t u v w x y z t Sym	<b>Unidad de medida</b> : Modificación de la unidad de la escala vertical del canal seleccionado con el lápiz en la tabla de caracteres que se pueden utilizar (3 máx.) después de escoger la zona "unidad de medida". La unidad de la escala vertical aparecerá en la zona de visualización de los parámetros del canal modificado.
Bandwidth limit No 15 Mhz 1.5 Mhz 5 khz	<ul> <li>Límite del ancho de banda, se pueden seleccionar 3 filtros: 15 MHz, 1,5 MHz y 5 kHz</li> <li><u>El límite AB sólo se ajusta mediante el menú de ajuste del canal, haciendo clic en él con el lápiz</u></li> <li>Límite del ancho de banda del canal y de su circuito de activación, para reducir el ruido de visualización y las activaciones erróneas.</li> <li>El ancho de banda de cada canal se puede limitar a 5 kHz, 1,5 MHz o 15 MHz.</li> <li>El límite del ancho de banda de un canal estará indicado en la zona de comando por el parámetro BW Limit.</li> </ul>
<u>Selección del color</u> : - <u>rojo</u> - <u>verde</u> - <u>magenta</u> - <u>azul</u>	Vertical CH1 - PROBIX

## 4.1.7. Ajuste del nivel de activación "TRIGGER"

### a) a partir del teclado

AUTO 50% <i>CHx</i>	Ajuste del <b>nivel</b> de activación a un valor medio de la señal (50%) sin cambiar el acoplamiento del trigger. Al pulsar esta tecla <i>CHx</i> a la vez que otra, se inicia la misma función pero fija previamente el canal correspondiente como fuente de activación
fł	Selección, pulsando sucesivamente, de la <b>pendiente</b> de activación (positiva o negativa). La pendiente está indicada en la zona de estado.
SINGLE REFR.	<ul> <li>Selección, pulsando sucesivamente, uno de los siguientes modos de adquisición:</li> <li>Monodisparo (Mono) = SINGLE (sgl)" en pantalla,</li> <li>Activado (trig'd)</li> <li>Automático (Auto) = REFRESH</li> </ul>
RUN HOLD	<ul> <li>Modo "MONODISPARO": Únicamente se autoriza una adquisición activada por el trigger pulsando la tecla RUN HOLD. Para una nueva adquisición, se debe reinicializar el circuito de activación pulsando la tecla RUN HOLD. El modo ROLL se habilita automáticamente.</li> </ul>
	<ul> <li>Modo "ACTIVADO": El contenido de la pantalla sólo se actualiza cuando se produce un evento de activación relacionado con las señales presentes en las entradas del osciloscopio (CH1, CH2, CH3, CH4). Sin evento de activación relacionado con las señales presentes en las entradas (o a falta de señales de entrada), no se actualiza la traza.</li> </ul>
	<ul> <li>Modo "AUTOMÁTICO": El contenido de la pantalla se actualiza, aunque no se detecte el nivel de activación en las señales presentes en las entradas. <i>Cuando se produce un evento de activación, la actualización de la pantalla se gestiona como en el modo "Activado".</i></li> <li>Las adquisiciones en modo "ACTIVADO" y "AUTOMÁTICO" están autorizadas o paradas.</li> <li>El circuito de activación en modo "MONODISPARO" se vuelve a iniciar.</li> <li>La adquisición se inicia en función de las condiciones definidas por el modo de adquisición (SINGLE REFR).</li> <li>El estado de la adquisición está indicado en la zona de estado:</li> <li>RUNNING → iniciado</li> <li>STOP → parado</li> <li>PRETRIG → adquisición</li> </ul>

### b) a partir de la pantalla

1. Flanco		Edge Pulse Delay Counting
		Trigger settings
CH1 CH2 CH3 CH4	Selección de un canal como fuente de activación ➢ Ej.: CH4 → Fuente de activación	
	Selección del <b>filtro</b> de la fuente principal de activación:	
(),	СА	Acoplamiento alterno (10 Hz a 300 MHz): bloquea la componente continua de la señal.
	сс	Acoplamiento continuo (0 a 300 MHz): deja pasar toda la señal.
	LF Reject	Rechazo de las frecuencias de la señal fuente <10 kHz: facilita la observación de las señales que presentan una componente continua o una baja frecuencia no deseada.
	HF Reject	Rechazo de las frecuencias de la señal fuente >10 kHz: facilita la observación de las señales que presentan un ruido de alta
	El símbolo utili acoplamiento:	zado para indicar el nivel de activación en la curva también indica el
	T cc	
	T HEI	Reject
	Selección de la	a pendiente de activación:
	■ pendi	ente de activación ascendente Flanco de subida +
	La pendiente c	le activación seleccionada está indicada en la zona de estado.
Level	0.00V Ajuste	del nivel de activación
0.00 V	El nivel de activación se indicará en la zona de visualización del valor actual, tras su modificación. Se puede ajustar con precisión.	
Noise rejection	No Histéresis ≈ 0,5 div.	
	Si Histéresis	s ≈ 1,5 div.
Holdoff 100 µs	<ul> <li>100 μs:</li> <li>inhibe la activación durante un periodo predefinido</li> <li>estabiliza la activación en trenes de impulsos.</li> <li>Al seleccionar este campo, aparece en pantalla un teclado digital virtual para introducir el valor.</li> </ul>	

2. Pulse	Selección de la activación en anchura de impulsos:		
		Edge Pulse Delay Counting	
La selección del flanco o de la pestaña "Principal" define los límites del análisis: flanco define un impulso entre XX y flanco define un impulso entre XX y			
		Edge Pulse Delay Count Pulse T1 T2 T > T1 (+) (16.0 ns) (15.0 s Pulse settings	
	En cualquier caso	, la activación efectiva se produce en el flanco de fin de impulso:	
	t>T1	se activa con un impulso, si su duración es superior al valor consigna <b>T1</b>	
	t <t1< th=""><th>se activa con un impulso, si su duración es inferior al valor consigna <b>T1</b></th></t1<>	se activa con un impulso, si su duración es inferior al valor consigna <b>T1</b>	
	t>T1 y t <t2< th=""><th>se activa con un impulso, si su duración está comprendida entre el valor <b>T1</b> y el valor <b>T2</b></th></t2<>	se activa con un impulso, si su duración está comprendida entre el valor <b>T1</b> y el valor <b>T2</b>	
	t <t1 o="" t="">T2</t1>	se activa con un impulso, si su duración está fuera de los límites definidos por <b>T1</b> y <b>T2</b>	

3. Retardo Delay Qualifier	Ajustes en la fuente de calificación: Edge Pulse Delay Counting (CH1 CH2 CH3 CH4) O DC O (Level Holdoff O Noise rejection Qualifier settings
Holdoff 100 µs	0.00V Nivel de activación 100 µs Ajuste: permite inhibir la activación durante un periodo predefinido y, entre otras cosas, estabilizar la activación en trenes de impulsos.
	Al seleccionar este campo, aparece en pantalla un <u>teclado</u> <u>digital</u> virtual para introducir el valor →



4. Cómputo	Selección de la activación en flanco con cómputo de eventos.		
<u>Qualifier</u>	Selección de ajustes en la fuente de calificación:		
Holdoff 100 µs	Edge Pulse Delay Counting CH1 CH2 CH3 CH4 O DC O Level Holdoff Noise rejection Qualifier settings 100 µS inhibición de la activación durante un periodo predefinido y, entre otras cosas, estabilización de la activación en trenes de impulsos.		
	introducir el valor.		
<u>Counting settings</u>	El cómputo es activado por la fuente auxiliar, la fuente principal sirve de reloj de cómputo. La activación efectiva se produce después del final del cómputo en el próximo evento de trigger de la fuente principal:		
	Counting settings		
Counting 3	3 Selección del número de eventos deseado. Al seleccionar este campo, aparece en pantalla un teclado digital virtual para introducir el valor.		
<u>Trigger</u>	Selección de los ajustes en la fuente de activación:		
<u>Trigger</u>	Selección de los ajustes en la fuente de activación:		
	<ul> <li>Selección de los ajustes en la fuente de activación:</li> <li>Edge Pulse Delay Counting Counting Pulse Delay Pul</li></ul>		
	Selección de los ajustes en la fuente de activación: Edge       Pulse       Delay       Counting         Image: Counting       Image: Counting       Image: Counting       Image: Counting         Image: Counting       Image: Counting       Image: Counting       Image: Counting         Image: Counting       Image: Counting       Image: Counting       Image: Counting       Image: Counting         Image: Counting       I		
	Selección de los ajustes en la fuente de activación: Image: Selección de los ajustes en la fuente de activación auxiliar:         Image: Selección del filtro de la fuente de activación auxiliar:         Image: Selección del filtro de la fuente de activación auxiliar:         Image: Selección del filtro de la fuente de activación auxiliar:         Image: Selección del filtro de la fuente de activación auxiliar:         Image: Selección del filtro de la fuente de activación auxiliar:         Image: Selección del filtro de la fuente de activación auxiliar:         Image: Selección del filtro de la fuente de activación auxiliar:         Image: Selección del filtro de la fuente de activación auxiliar:         Image: Selección del filtro de la fuente de activación auxiliar:         Image: Selección del filtro de la fuente de activación auxiliar:         Image: Selección del filtro de la fuente de activación de las señales que presentan una componente continua         Image: Selección de las frecuencias de la señal fuente <10 kHz: facilita la abservación de las señales que presentan un ruido de alta frecuencia         Image: Selección de las señales que presentan un ruido de alta frecuencia         Image: Selección de las señales que presentan un ruido de alta frecuencia         Image: Selección del activación ascendente         Image: Selección del activación descendente         Image: Selección melección seleccionada está indicada en la zona de estado.         Selo mimage: Nivel de activación		

### 4.1.8. Función MATEMÁTICA, a partir de la pantalla

	Definición, para cada traza, de una funció Editor de ecuación (funciones en los cana Suma Sustracción Multiplicación División Funciones complejas entre canales	on matemática y de la escala vertical ales o simuladas, programables F1, F2, F3, F4):
Funciones sencillas	<i>` Ejemplo:</i> Suma entre canales	AC. OUV CHI BUILING ON CONVERSION CHI BUILING ON CONVERSION CHI BUILING ON CONVERSION CHI BUILING ON CHI BUILIN
Funciones complejas	➢ Ejemplo: Realización de una traza de sinusoide amortiguada a partir de funciones predefinidas	<pre>math1 = sin (pi*t/divh(1))*exp(-t/divh(6))*divv(4)</pre>
Definición de una función compleja a partir de parámetros del teclado digital y un campo configurable	ch1+ch4         ch1 / 1 2 3       divh(         ch2 * 4 5 6       step(         ch3 - 7 8 9 p       cos(         ch4 + 0 . t       log(         divh(       sqrt(	Se pueden utilizar 8 funciones matemáticas predefinidas: • Divh (→ "división horizontal" • Divv (→ "división vertical" • Step (→ "peldaño" con "t" (*) • Sin (→ "seno" • Cos (→ "coseno" • Exp (→ "exponencial" • Log (→ "logarítmico" • Sqrt (→ "raíz cuadrada" (*) t = abscisa de la muestra en la memoria de adquisición divh(1) equivale a 10.000 muestras (cuentas) = 1 div. horizontal

## 4.1.9. Función PASS/FAIL, a partir de la pantalla

69	Abre la ventana Menú «Pass/Fail»
	La función Pass/Fail permite comparar la evolución de la señal tiempo real a una máscara. Si la señal tiempo real cumple la máscara predefinida, la señal es «correcta» (Pass), en caso contrario la señal es «incorrecta» (Fail).
<b>し</b>	Activa/desactiva el modo Pass/Fail.
	Inicia el análisis. 12 / 86 Contador de adquisición
CH1 CH2 CH3 CH4	Selección de la fuente para aplicación de la máscara y análisis
X mask 0.3 div	Definición de la anchura de la máscara.
	Xmask     Xmask     Xmask     Xmask     Xmask     Pass/Fail     Display     Xmask     Image: Contract of the second se
	Una vez introducido un valor, aparecerá el mensaje «Calculando la máscara», luego se mostrará la nueva máscara.
(Y mask) 0.6 div	Definición de la altura de la máscara.
	Ymask     Ymask     Ymask     Pass/Fail     Display     Source     Pass/Fail     Display     Xmask     Ymask     Display     Xmask     Ymask     Beep     Xmask     Ymask     Beep     Xmask     Ymask     Beep     Xmask     Run, CH1, +, Auto     Xmask     Run, CH1, +, Auto
	Una vez introducido un valor, aparecerá el mensaje «Calculando la máscara», luego se mostrará la nueva máscara.

Display all Pass Fail	All: Muestra el número de adquisiciones en tiempo real Pass: Muestra el número de adquisiciones que cumplen con las condiciones de la máscara predefinida. Fail: Muestra el número de adquisiciones que no cumplen con las condiciones de la
	mascara predefinida.
Beep Off On	Activa la señal acústica.
	Al pulsar esta tecla se abre la pantalla a continuación:
	Save to File
	Utilice esta función para guardar en la memoria local o en una µSDCard la configuración de la máscara.
	Al pulsar esta tecla se abre la pantalla a continuación:
	Type     get mask from a file       mask     File       Image: Scopix_2019-01-21_10-57-45,msk     Image: Scopix_2019-01-21_10-57-45,msk
	Utilice esta función para restaurar la configuración de una máscara desde la memoria local o la μSDCard.
Nota :	El archivo .msk está almacenado en el directorio «masks» en la memoria local o en la µSDCard.
	<ul> <li>traces</li> <li>setups</li> <li>sdcard_p1</li> <li>screenshots</li> <li>masks</li> <li>logger</li> </ul>

# 4.1.10. Medidas AUTOMÁTICAS, a partir de la pantalla

$\overrightarrow{\bigvee}$	Se abre la ventana Menú "Medidas automáticas" del canal	wini: -1.72 V         vmax: 1.45 V         vpp: 3.17 V         vlow: -1.22 V         vhigh: 1.35 V           vamp: 2.56 V         vrms: 1.29 V         vrms. : 1.29 V         virms. : 1.29 V         varg: : 3.77 nVs         x           freq: 1.72 kHz         dcycle: 49.5%         npulses: 3         ov_pos: 4.2%         ov_neg: 19.6%
×4	Se abre la ventana Menú "Medidas automáticas" de los 4 canales	vmin:         vmin: -179 mV         vmin: -366 mV         vmin:           vmax:         vmax: 177 mV         vmax:         vmax:           vpp:         vpp: 356 mV         vpp: 300 mV         vpp:           vlow:         vlow: -164 mV         vlow: -363 mV         vlow:           vhigh:         vhigh: 161 mV         vhigh:         vhigh:
	<ul> <li>Las medidas se realizan y actualiza medidas que se pueden realizar en medidas que no se pueden realizar</li> <li>Seleccionando × con el lápiz se o</li> </ul>	an sobre la traza de referencia seleccionada. Todas las esta traza aparecen en pantalla. () aparece para las : sierra la ventana.
	<ul> <li>Las 20 medidas seleccionadas se de la pantalla con, como fondo, el c</li> </ul>	mostrarán en la zona de estado situada en la parte inferior color del canal:

vmin	tensión pico mínima	trise	tiempo de subida
vmax	tensión pico máxima	tfall	tiempo de bajada
vpp	tensión pico a pico	wplus	anchura de impulso positivo (a 50% de Vamp)
vlow	tensión baja estabilizada	wlow	anchura de impulso negativo (a 50% de Vamp)
vhigh	tensión alta estabilizada	period	periodo
vamp	amplitud	freq	frecuencia
vrms	tensión eficaz realizada en el intervalo de medida	dcycle	ciclo de trabajo
vrms_c	tensión eficaz realizada en un número entero de ciclos	npulses	número de impulsos
vavg	tensión media	over_pos	rebasamiento positivo
sum	suma de los valores instantáneos de la señal	over_neg	rebasamiento negativo

🖞 Condiciones de medida	<ul> <li>Las medidas se realizan en la parte de la traza visualizada en pantalla entre los cursores T1 y T2.</li> </ul>
	Cualquier cambio en la señal produce una actualización de las medidas. Éstas se actualizan al ritmo de la adquisición.
	<ul> <li>La precisión de las medidas es óptima, si aparecen al menos dos periodos completos de la señal.</li> </ul>



#### 4.1.11. Copia de seguridad

Al pulsar esta tecla se abre la pantalla a continuación:
Utilice esta función para guardar en la memoria local o en una uSDCard:
<ul> <li>las trazas mostradas</li> <li>las funciones matemáticas</li> <li>la configuración del instrumento.</li> <li>Estos archivos se pueden restaurar a partir del administrador de archivos.</li> </ul>
## 4.2 Modo MULTIMETRO

#### 4.2.1 Teclas/teclado habilitadas en modo Multímetro

El **ScopiX IV** está dotado de una función "Multímetro" en 8.000 puntos de visualización. Consta tanto de multímetros independientes como de canales en modo "Osciloscopio" (2 o 4) con la misma función que en modo Osciloscopio: **Probix**.



### 4.2.2 Iconos/pantalla del modo Multímetro

El canal aparece con el color definido en el modo "Osciloscopio". Las vías inhabilitadas aparecen en color blanco.



1 <sub>Canal 1</sub> Ω	<ul> <li>Se pueden realizar varios tipos de medidas en CH1; los demás canales son, únicamente, canales voltímetro. Una zona de visualización está reservada para cada uno de los canales del instrumento. En cada una de ellas aparece la siguiente información:</li> <li>→ CH1, CH2, CH3 o CH4 en Voltímetro</li> <li>→ Óhmetro y señal acústica de seguridad</li> <li>→ Continuidad</li> <li>→ Capacímetro</li> <li>→ Prueba de componente</li> <li>Voltio: no aparece el símbolo (parte inferior de la zona CH)</li> <li>✓ La visualización de la medida toma en cuenta automáticamente las características de <b>Probix</b> (especialmente las medidas de temperaturas con PT100/TK).</li> </ul>	
Autorange	AutorangeManteniendo pulsado el canal CH se acepta o no el autorange del canal correspondiente.Si el Autorange está habilitado, el rango aparece en blanco en un cuadrado de color.	
Medida principal	edida principal Si el canal está habilitado, aparecerá el resultado de la medida. En caso contrario, el mensaj '- X -' ocupa el espacio que no se utiliza. Si aparece '', no se puede realizar la medida, y que está por encima del rango autorizado: aparecerá 'OL'.	
Unidad	Contiene la unidad de medida asociada a la gama corriente de medida según el <b>PROBIX</b> utilizado y el tipo de medida. La unidad no se puede configurar en el modo multímetro.	

3 medidas que se pueden seleccionar con los iconos a continuación:	<ul> <li>Si no se ha seleccionado ninguna visualización, o si no se puede mostrar (ej.: medida de frecuencia para un señal continua), aparecerá la cadena ''.</li> <li>Si no se ha seleccionado el canal, aparecerá la cadena '-X-' cuando la señal esté fuera del rango: se indicará "OL" por overload o sobrecarga.</li> </ul>	
Frecuencia	Visualización de la <b>frecuencia</b> en el caso de una medida de amplitud alterna, de la señal medida (si fuera posible y coherente) en cada canal.	CH1       8.000 V       AC <625 Hz       CH2       800.0 mV       DC         1.566 V       -4.505 mV       -4.505 mV       DC         Freq: 50.07 Hz       -4.505 mV       AC         CH3       8.000 V       AC       AC         -2.003 V       DC       CH4       8.000 V       AC         Freq: 1.124 kHz       Freq: 50.10 Hz       Freq: 50.10 Hz       AC
Estadísticas	Visualización de los valores <b>Mín. y Máx</b> de las medidas realizadas en cada canal	$\begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $
Modo Relativo	Visualización de la <b>desviación</b> en cada canal. Se mide entre el valor de la medida y el valor que aparece al pulsar esta tecla.	CH1       80.00 Ω       CH2       8.000 V       AC         Ω       CH2       8.000 V       T50.0 mV       AC         Relative: 119.8 mV       AC       CH4       8.000 V       AC         G666.2 mV       AC       907.3 mV       AC         Relative: 666.2 mV       Relative: 30.71 mV       AC

### 4.2.3 Ajustes del menú Vertical

	<ul> <li>Activación o desactivación de la configuración de los canales CH1, CH2, CH3, CH4 independientemente unos de otros.</li> <li>Tipo de parámetros según el <i>Probix</i> conectado (ajuste en modo osciloscopio)</li> <li>Magnitud visualizada. Es función de:         <ul> <li>del tipo de medida seleccionado:</li> <li>magnitud (disponible para todos los canales)</li> <li>óhmetro</li> <li>continuidad</li> <li>capacímetro</li> <li>de la sonda de temperatura <i>Probix</i> PT100/TK (disponible para todos los canales)</li> <li>de la sonda de temperatura <i>Probix</i> PT100/TK (disponible para todos los canales)</li> <li>de la sonda de temperatura <i>Probix</i> PT100/TK (disponible para todos los canales)</li> </ul> </li> <li>Para los rangos disponibles según el tipo de medida, remítase a las especificaciones técnicas, función "Multímetro".</li> </ul>
$\sim$	El cambio de rango en rango manual se efectúa pulsando esta tecla.
RUN HOLD	<ul> <li>RUN → Inicio de las medidas</li> <li>HOLD → Congelación de la medida</li> </ul>

### 4.2.4. Medida de potencia

Visualización 	Las medidas secundarias: MÍN./MÁX. MÍN./MÁX. relativas frecuencia están disponibles en esta magnitud.
Selección del montaje con tipo de potencia y visualización directa de los 4 parámetros de potencia	
	<u>Monofásica</u> $P_A = \frac{1}{N} * \sum_N V(n) * I(n)$
	Trifásica sin neutro (método de los dos vatímetros) Disponible únicamente si su instrumento está dotado de 4 canales $P_A = \frac{1}{N} * \sum_{N} (U_{13}(n) * I_1 n + U_{23}(n) * I_2(n))$ $P_R = \frac{\sqrt{3}}{N} * \sum_{N} (U_{13}(n) * I_1 n - U_{23}(n) * I_2(n))$
	Trifásica equilibrada sin neutro (3 hilos) V2 V2 V3 V1 - V3 Medida de la tensión V3-V1 y Medida de corriente en I2 $P_A = \sqrt{3 * (\hat{U} * \hat{T})^2 - P_R}$ $P_R = \frac{\sqrt{3}}{N} * \sum_N (U_{13}(n) * I_2(n))$

	<u>Trifásica equilibrada con neutro</u> $P_A = \frac{3}{N} * \sum_N V(n) * I(n)$	
1	Salida del modo Potencia seleccionando estos iconos.	
	Copia de seguridad de la configuración           Save to File           Comment         Comment           File:         scopix_2017-02-24_13-49-56	

# 4.3 Modo LOGGER 🚥

### 4.3.1 Teclas/teclado habilitadas en modo LOGGER



### 4.3.2 Iconos/pantalla en modo LOGGER

00	El modo <b>LOGGER</b> registra las medidas del modo multímetr Visualización de la ventana gráfica temporal, evolución de la tiempo. Los puntos de medida más recientes son los que se de la pantalla. Los cursores de medida se pueden utilizar. Este <u>indicador</u> muestra el canal de referencia:	o <b>E</b> as medidas en función del e encuentran a la derecha
CH1 8.000 V DC 1.599 V max: 3.339 V min: 1.453 mV	CH4 8.000 V AC max: min: min: min: min: min: min: min: min: min: min: min: min: min:	La referencia temporal de las medidas es el borde derecho de la pantalla (señalado por los dos triángulos blancos). Parpadeo del nombre del archivo para indicar que se está registrando.

### 4.3.3 Principios

Registro secuencial automático	(N archivos de 100.000 medidas) en la memoria del directorio LOGGER. Prever un espacio suficiente para el registro.	
ଷ୍	En caso de corte de la red, el osciloscopio es autónomo con su batería y los archivos que se están registrando se guardan en la memoria.	
	Salida del modo LOGGER, haciendo clic 2 veces en uno de estos iconos.	
?	Archivo de ayuda de las teclas del teclado	
E	Copia de seguridad de la configuración          Comment         Comment         File:         Scopix_2017-02-24_13-49-56	

Nota: selección de los cursores disponible en este mode y en el VIEWER de los archivos REC.

## 4.4 Modo VIEWER



VIEWER		
Recuperación de un archivo .rec	"VIEWER" aparece en el fondo de pantalla y el modo LOGGER es identificado por el icono que aparece en la parte inferior a la derecha de la pantalla, véase la imagen.	
	Flechas de navegación de un archivo a otro en el mismo directorio	
Búsqueda de eventos	En modo VIEWER, se puede realizar una búsqueda de eventos. Un evento está definido por un umbral y un sentido de rebasamiento de este umbral.	
	Selección de los parámetros de búsqueda de eventos.	
Channel CH2 +	Selección del canal en el que se buscarán los eventos.	
(1) (4.00 V) (2) (0.00 V)	Selección de los umbrales L1 y L2.	
	Selección del criterio de búsqueda: <ul> <li>&lt; L1: Búsqueda de un evento inferior al umbral L1</li> <li>&gt; L1: Búsqueda de un evento superior al umbral L1</li> <li>&lt; L1 o &gt;L1: Búsqueda de un evento inferior a L1 o superior L1</li> <li><min_(l1,l2) o="">max_(L1,L2): Búsqueda de un evento inferior al valor mín. del par (L1;L2) o de un evento superior al valor máx. del par (L1;L2)</min_(l1,l2)></li> </ul>	
Duration 1.00 s	Duración mínima del evento	
	Inicio de la búsqueda de eventos	

	Análisis de eventos enco	ontrados. Al pulsar este icono se abre una ventana que contiene los	
4.2	Análisis de eventos encontrados. Al pulsar este icono se abre una ventana que contiene los eventos que cumplen los criterios que está buscando.		
	M1       8.000 V AC       X <td< th=""></td<>		
	Al seleccionar un evento aparecen los cursores V1, V2 y 11. Las medidas asociadas se mostrarán debajo de la ventana eventos. El formato del nombre de los eventos es: AAAA-MM-DD,HH:MM:SS.s con AAAA-MM-DD: fecha del registro, HH:MM:SS.s: valor del cursor T1		
	Al pulsar este icono se guardan los eventos en formato .txt Estos eventos se guardarán en la carpeta logger-events del administrador de archivos.		
Recuperación de un archivo .png		Una ventana (que se puede mover con el cursor) aparece en la parte superior de la pantalla:	
		<ul> <li>■ → imprimir el archivo con la impresora en red preprogramada en "Herramientas"</li> </ul>	
		■ → cerrar la ventana viewer .png	
		■ 5/261 → número de archivos en el directorio	

## 4.5 Modo ARMÓNICO

### 4.5.1. Teclas/teclado habilitadas en modo Armónico



### 4.5.2. Principio

El modo Armónico	permite ver la descomposición en armónicos de una tensión o corriente, cuya señal es estacionaria o casi estacionaria. Establece un primer diagnóstico de la contaminación armónica de una instalación.
	El principio de este modo es ver un gráfico de la frecuencia fundamental de rango 1 y de los 63 rangos armónicos.
	La base de tiempo se puede adaptar, no se ajusta manualmente.
	Este análisis está reservado a las señales cuya frecuencia de fundamental está comprendida entre 40 Hz y 450 Hz.
	Únicamente los canales CHx (y no las funciones, ni las memorias) pueden ser objeto de un análisis armónico.
	Los análisis armónicos de 2 ( <b>OX 2 canales</b> ) o 4 ( <b>OX 4 canales</b> ) señales se pueden ver de forma simultánea.

### 4.5.3. Iconos/pantalla en modo Armónico



Los histogramas llenos indican los armónicos consumidos y los histogramas vacíos indican los armónicos generados.	AC :400 V BW lim=No 50.0 V/div AC :8.00 V BW lim=No 1.00 V/div CH2 BW lim=No 0.0 V/div	AC 18.00 V CH3 BW lim=No 1.00 V/div S.00 A/div BW lim=15MHz S.00 A/div
	SIGNAL	HARMONIC 1
	-(w)- Vrms = 324.7 mV THD = 48 %	Ratio = 6.2 % Phase = 0 ° Freq = 39.1 Hz 1.178 mV
	Vrms = THD =	Ratio = Phase = Freq =
	Vrms = THD =	Ratio = Phase = Freq =
	Vrms = 8.388 A THD = 35.7 %	Ratio = 100.0 % Phase = -0 ° Freq = 39.1 Hz 643.0 mA
		Ratio = 83.7 % Phase = 0 ° Freq = 39.1 Hz
		Pretrig, CH1, +, Auto
	Salida del modo Armónico h	naciendo clic en el icono mostrado.
?	Acceso al archivo de ayuda	de las teclas del teclado.
	Type Setup Meas.	Comment

### 4.6 Modo Análisis de BUS

### 4.6.1. Teclas activas en modo Análisis de BUS



Teclas activas teclado:

- HOME
- BRILLO
- SCREENSHOT
- ON/OFF/EN ESPERA

En modo análisis de bus, los menús «vertical», «horizontal», «measure» y «trigger» no están disponibles.

### 4.6.2. Iconos pantalla del modo análisis de bus

	Selección del bus a analizar
·• • •	Selección de la configuración y visualización de las conexiones necesarias para el análisis del bus
	seleccionado. SCOPIX IV propone un conjunto de configuraciones bus y de esquemas de conexiones. Estos archivos no se pueden eliminar ni modificar, sino que se pueden copiar para luego modificarlos. La extensión del archivo .bus* corresponde a las configuraciones que han sido modificadas por el usuario. El usuario debe seleccionar uno de estos archivos para poder iniciar un análisis :
	AS:Lbus CanH5_1Mbps.bus CanH5_2M0Kbps.bus CanH5_50Mkps.bus CanH5_50Mkps.bus CanH5_50Mkps.bus CanH5_50Mkps.bus Ethernet_10baser.bus Ethernet_10baser.bus Ethernet_10baser.bus Ethernet_10baser.bus Ethernet_10baser.bus Ethernet_10baser.bus Ethernet_10baser.bus Ethernet_10baser.bus Ethernet_10baser.bus Ethernet_10baser.bus Ethernet_10baser.bus Ethernet_10baser.bus Ethernet_10baser.bus Fieldsare.bus Fieldsare.bus ProfibusPA_Directions ProfibusPA_bus ProfibusPA_bus ProfibusPA_bus ProfibusPA_bus R5425_100bps.bus R5425_9600bps.bus R5435_9600bps.bus R5435_9600bps.bus R5435_9600bps.bus R5435_9600bps.bus R5435_9600bps.bus R5435_9600bps.bus R5435_9600bps.bus R5435_9712_05_12_18-08.bus* scopix_2017.12-05_12_18-08.bus* USB_LowSpeed.bus USB_LowSpeed.bus
	DALI 1200bps IEC-62386-101 CanHS_400kbps.bus CanHS_400kbps.bus CanHS_500kbps.bus CanLS_125Kbps.bus DALI.bus Ethernet_100baseT.bus
	Tolerancias de medida
	Visualización de las tolerancias aplicadas según la norma o la directiva vigente. Se pueden modificar estas tolerancias haciendo clic en el valor que se desea modificar. Los cambios se guardan automáticamente en el archivo copiado .bus*, en la carpeta denominada "bus-limits". El menú "tolerancias" de medidas incluye: los intervalos mín. y máx. de cada medida y el intervalo de "admisibilidad" más allá del intervalo de tolerancias (en porcentaje del intervalo definido por los valores mín. y máx.).
	Tolérances de mesure
	High AB         9.00 V         11.0 V         10.0 %         Low AB         -11.0 V         -9.00 V         10.0 %           Null AB         -500 mV         500 mV         10.0 %         Time Rise         1.00 µs         2.00 µs         10.0 %           Time Fall         1.00 µs         2.00 µs         10.0 %         Bit Time         9.75 µs         10.2 µs         10.0 %           1/2 Bit Time         4.75 µs         5.25 µs         10.0 %         Io.0 µs         10.2 µs         10.0 %
	Modifications enregistrées dans le fichier: scopix_2017-12-05_16-02-50

Aplicaciones



Ø

### <u>Análisis</u>

Inicio del análisis paso por paso del bus seleccionado.

Analyse de bus en cours 1/4 ( High\_AB Low\_AB Null\_AB )

### Resultados del análisis

Visualización de los resultados del último análisis realizado.

١	J	VV	L						_
DALI	1200bp	s IEC-62	Ré: 386-101	sultats	s de l'an	alyse Mon	Oct 23 2	017, 10:2	23:30 🗸
r -	Value	Min	Max	Error		Value	Min	Max	Error
VHigh TRise Time Data	15.27 V 90.33 μs 862.2 μs	9.500 V  750.0 μs	22.50 V 100.0 μs 916.7 μs	ок ок ок	VLow TFall	435.9 mV 48.57 μs	-6.500 V 	6.500 V 100.0 μs	ОК ОК
8	¢	point	s à vérifier	)	SC	sa	uvegarde 10-23_10-	en fichier 23-30	

Si la medida está comprendida dentro del intervalo definido, aparecerá en verde. Si la medida está comprendida dentro del intervalo de admisibilidad, aparecerá en amarillo. Si la medida no está comprendida en ninguno de estos intervalos, aparecerá en rojo. Aparecerá una ayuda para la resolución de problemas si al menos una medida está fuera tolerancia. Estos resultados se pueden guardar en un archivo de extensión ".htm" en memoria interna, en la tarjeta micro SD.

USB low speed				
Fri Sep 29	2017, 09:52:20			
Bus qua	lity: 100%			
-	Min value allowed	Max value allowed	Measurement	Error
VHigh	1.000 V	3.600 V	3.090 V	ОК
VLow	-3.600 V	-1.000 V	-3.308 V	ОК
Time Rise	75.00 ns	300.0 ns	110.5 ns	ОК
Time Fall	75.00 ns	300.0 ns	102.8 ns	OK
TRise-TFall			9.900 ns	
Time Data			679.6 ns	
litter		24.0%	0.3%	OK

Una medida de integridad del 100% indica que todas las medidas elementales se sitúan alrededor de sus valores nominales.

Una medida de integridad del 0% indica que hay al menos una medida fuera de tolerancia.

### <u>Ayuda</u>

Ayuda interactiva en las teclas del frontal

## 4.7. Comunicación

	Las interfaces de comunicación están agrupadas en un espacio dedicado en el lateral del <b>ScopiX IV</b> , protegido por una tapa. Usted puede comunicar con varias interfaces:			
	<ul> <li>USB tipo B para la comunicación con un PC El cable suministrado permite conectarse al puerto USB tipo A de un PC: transferencia de archivo, programación con los comandos SCPI</li> <li>Ethernet mediante cables RJ45 alámbrico o WiFi para la comunicación con un PC o impresión hacia una impresora en red o un entorno ANDROID en tablet o smartphone</li> <li>µSD alta capacidad para almacenar datos o cargar configuraciones, capacidad disponible según el tipo de tarjeta</li> <li>disco interno: capacidad de almacenamiento de datos 512 MB disponibles</li> <li>Observación: Generalmente, una conexión ETHERNET es de mejor calidad que una</li> </ul>			
	<b>_</b>			
	<ul> <li>Los archivos se guardan en la memoria interna, por defecto.</li> </ul>	<ul> <li>color verde → memoria usada del 0 al 50%</li> <li>color naranja → memoria usada del 50 al 80%</li> </ul>		
😓 😓 🛃	<ul> <li>Los archivos se guardan en la uSD, si está conectada.</li> </ul>	■ color rojo → memoria usada del 80 al 100%		

### 4.7.1 Parámetros generales

Accesibles a partir de la pantalla de inicio con	Date / Time 25 Apr 2017 10:40:37 Saver C 15 minutes C 30 minutes C 1 hour @ No © No	Language         American English         Automatic shutdown         30 minutes         1 hour         4 hours         No		
	Fecha/hora	Actualización de la fecha (día, mes, año) y de la hora (hora, minuto, segundo). La selección se efectúa con el lápiz, mediante los ascensores que se encuentran a cada lado de los parámetros a ajustar. El reloj se inicia al cerrar el menú.		
	ldioma	Selección del idioma en el que aparecen los menús. Posibles opciones: español, inglés, alemán, italiano, español, etc. pudiéndose ampliar mediante actualizaciones (pídanos consejo).		
	Salvapantallas	Puesta en modo en espera al finalizar un periodo definido, para minimizar el consumo del instrumento y el envejecimiento de la pantalla. Existen 4 opciones: 15 min, 30 min, 1 h, sin modo en espera. La pantalla se volverá a encender al pulsar cualquier tecla del frontal.		
	Auto apagado	Paro del instrumento al finalizar un periodo definido, para minimizar su consumo. En este caso, se realiza una copia de seguridad de la configuración del instrumento antes de que se apague. Existen 4 opciones: 30 min, 1 h, 4 h, sin auto apagado.		
	Default setup Recall	Configuración por defecto: recupera los parámetros de la configuración de fábrica. El instrumento se enciende con la configuración que tenía al apagarse; si el usuario pulsa "Recall", se enciende con la configuración por defecto (de fábrica).		

Teclas		Programación de la red radio WiFi
	)	Al pulsar esta tecla, se accede a una lista de redes WiFi disponibles por escaneo.
		Usted puede:
		escanear la red en cualquier momento, luego seleccionar la página adicional de configuración desde la selección de la red;
		<ul> <li>rellenar los campos: dirección IP, máscara de subred, pasarela, luego aceptar con "Connect". A continuación se memoriza la red y la comunicación WiFi está habilitada.</li> </ul>
	뀸	Programación de la red Ethernet alámbrica en DHCP o configuración manual de los campos: dirección IP/máscara de subred y pasarela. Asignación de una dirección link-local en caso de error DHCP (conexión punto a punto).
	54	USB: parámetro de configuración por defecto del puerto USB en IP. Programación: véase guía de instalación, driver RNDIS para Windows 7
		Programación de la impresora en red
		Introduzca la dirección IP de la impresora y/o su nombre si hay varias impresoras en la red (contacte con su administrador de red para cerciorarse de la presencia de este tipo de servidor). Aparecerá un teclado alfanumérico.
	<ul> <li>✓</li> </ul>	Salida de la configuración

Dirección IP	Una dirección IP está codificada en 4 bytes, mostrada en formato decimal (་೩: 132.147.250.10). Cada campo puede estar codificado entre 0 y 255 y está separado por un punto decimal.			
	Al contrario de una dirección física, el usuario puede cambiar la dirección IP de forma manual o automática mediante DHCP.			
	Debe asegurarse de que la dirección IP es única en su red; si <i>hay una dirección duplicada, el funcionamiento de la red se vuelve aleatorio.</i>			
Máscara de subred y Pasarela	Si el resultado de la operación 'ET LÓGICO' entre la dirección IP del destinatario del mensaje y el valor de la máscara de subred (SUBNET MASK) es distinto a la dirección del destinatario del mensaje, este mensaje se envía a la pasarela (GATEWAY) que se encargará de que llegue a su destino.			
	Se puede programar la mascara y la dirección de la pasarela en el instrumento.			
Protocolo DHCP	Este parámetro se utiliza para configurar automáticamente el acceso a la red. Un servidor DHCP ( <i>Dynamic Host Configuration Protocol</i> ) debe estar accesible en esta red (contacte con su administrador de red para cerciorarse de la presencia de este tipo de servidor).			
	Cada instrumento <b>ScopiX</b> dispone de una única dirección MAC configurada de fábrica. Existe una dirección MAC de red alámbrica y una de WiFi.			
Selección de la red WiFi	Imetrix     Imetrix       IfV/Room_1[2]     Imetrix       deckers_mobile     Imetrix   Para una conexión a la red WiFi, se debe:			
	Les Alchimistes       Image: Construction of the second seco			
	<ul> <li>Scan</li> <li>Scan</li> <li>Connect</li> <li>Scan</li> <li>Connect</li> <li>Scan</li> <li>Scan</li> <li>Connect</li> <li>Scan</li> <li>Scan</li> <li>Connect</li> <li>Scan</li> <li>Scan</li> <li>Connect</li> <li>Scan</li> <li>Scan<!--</th--></li></ul>			
	SID metrix 1 TV/Room_1.[2] deckers_mobile			
	deckers_users leckers_scan Disconnect D			
Salacción da la	1 Pallanar los compos rolativos a la rad			
red alámbrica	Mode       • Relientatios campos relativos a la red, cuando el modo manual está         IP adress       • seleccionado, de lo contrario DHCP en modo automático.         Subset mask       • Connect         Id 3.10.1       MAC: D8.80.39 5A.80.7E         Connect       • Connect			
	Acerca de" (véase p. 17)			

### 4.8. Memorias

Memorias de	Los archivos se almacenan en una partición específica.				
copia de seguridad	Sistema de archivos:				
	<ol> <li>en SDCard: se puede acceder a las particiones de la SDCard en el directorio sdcard_pX,</li> <li>en el sistema de archivo local.</li> </ol>				
Tamaño memoria disponible	<ul> <li>Memoria interna del instrumento: 1 GB para el sistema de archivos</li> <li>Tarjeta de memoria micro SD de tipo: SC (≤2 GB) HC (&gt;2 GB ≤32 GB) XC (&gt;32 GB ≤2 TB)</li> <li>cuya/s partición/es están formateadas en FAT32.</li> </ul>				
Optimización del espacio de la memoria	<ul> <li>Archivos de trazas adquiridas en modo SCOPE</li> </ul>	.trc	Tamaño: 400 kb por traza memorizada (máx.: 1,6 Mb)		
segun ei volumen	<ul> <li>Archivos de trazas adquiridas en modo LOGGER Formato binario</li> </ul>	.rec	Tamaño: 400 kB por traza memorizada (máx.: 1,6 MB)		
	<ul> <li>Archivos de configuración Formato binario</li> </ul>	.cfg	Tamaño: 1 kB		
	Archivos de impresión	.png	Tamaño: <200 kB		
	<ul> <li>Archivos de funciones matemáticas Formato texto</li> </ul>	.fct	Tamaño: <1 kB		
	<ul> <li>Archivos formato texto que contienen una traza adquirida en modo ARMÓNICO</li> </ul>	.txt	Tamaño: <10 kB		

Tabla recapitulativa de las posibilidades de memorización por modo					
	Icono	Icono	Icono	Icono	Teclado
Tipo de archivos	Setup.(cfg)	Trazas.(trc)	Mat.(fct)	Medida.(txt)	Captura de pantalla.(png)
Modo Osciloscopio	✓	✓	✓		✓
Modo Multímetro	✓				✓
Modo Armónico	✓			✓	✓
Modo Logger	✓				✓
Modo Viewer				✓	✓
Directorio	setups	traces	functions	harmonic	screenshots

Nota: todos los archivos en "SCOPIX" incluido los manuales de instrucciones se pueden consultar a partir del puerto USB como disco externo.

La comunicación Ethernet está reservada al modo de control remoto, los archivos se almacenan en SCOPIX.

## 4.9. Actualización del firmware de los programas internos

Firmware	Periódicamente, un mensaje sobre las actualizaciones disponibles puede aparecer en la pantalla de inicio, si <b>ScopiX IV</b> está conectado a Ethernet o WiFi:
	También es posible una actualización manual de Scopix IV a partir de la información proporcionada en nuestro sitio web.
	https://www.chauvin-arnoux.com/fr/support
	Este mensaje significa que se han descargado archivos de actualización con toda transparencia en el <b>ScopiX IV:</b> están disponibles para realizar una actualización que se aconseja iniciar para obtener nuevas funciones, correcciones de bugs
	<ul> <li>Seleccione Aceptar y la actualización instalará automáticamente los archivos en ScopiX.</li> </ul>
	<ul> <li>La duración de la actualización puede variar, pero es inferior a 15 minutos</li> </ul>
	<ul> <li>Siga las indicaciones (véase a continuación).</li> </ul>
	No apague ScopiX IV durante la actualización.
	<ul> <li>Los archivos de la memoria interna (medidas, captura de pantalla, setups) no se eliminarán durante la actualización.</li> </ul>
	Para más información, póngase en contacto con el área de soporte de nuestro sitio web: un procedimiento de actualización manual está disponible.
Procedimiento	1. Conecte ScopiX IV, preferentemente a la red eléctrica.
de instalación	2. Marque "Do you want to install it".
de las actualizaciones	3. ScopiX IV se apagará y se reiniciará automáticamente.
	4. Una pantalla (amarilla-blanca) de color variable para mostrar una acción que se está
	realizando con un mensaje "update running" permanece en pantalla durante unos 8
	minutos.
	5. ScopiX IV se apaga y se reinicia.
	6. Aparecerá una pantalla de procedimiento de calibración de la pantalla táctil: siga los
	pasos marcando las 4 esquinas, luego el centro. 7. Aparecerá de nuevo la pantalla de inicio: usted nuede visualizar la nueva
	información del sistema (fecha, versión) $\rightarrow$ se ha realizado la actualización.
	El manual de instrucciones en formato .pdf o todo otro documento actualizado puede descargarse así y ubicar en el administrador de archivo.

## 4.10. ScopeNet IV

Instruments NONAME V0.00/ZZ @ 14.3.250.45 NONAME V0.00/ZZ @ 14.3.250.45	<ul> <li>En cuanto usted obtenga la dirección IP de ScopiX IV (DHCP o manual) desde un navegador, introduzca <u>en</u> <u>su ordenador</u> 14.3.250.51/scopenet.html (por ejemplo)</li> <li>→ obtendrá la pantalla mostrada.</li> <li>✓ Se utiliza JAVA aplicación PC para visualizar la página ScopeNet IV. Compruebe bien la instalación de ScopeNet para prevenir cualquier dificultad.</li> <li>Para comprobar los instrumentos conectados, siga los siguientes pasos:</li> <li>Pulse el icono de red, en el centro de la pantalla: la búsqueda de instrumentos en la red (red Ethernet y WiFi) se efectúa con la función específica. Aparecerá una serie de instrumentos conectados compatibles: véase imagen.</li> <li>El entorno PC utiliza iconos en una IHM idéntica al producto Scopix IV, cuyo acceso a las funciones y ajustes son equivalentes.</li> </ul>
Image: Construction       Image: Construction<	<ul> <li>En modo "Osciloscopio", <i>ScopeNet IV</i> propone ajustes con un clic derecho en la forma de onda: RUN/STOP, AUTO/DECL/SINGLE/AUTOSET y ZOOM son parámetros fácilmente configurables.</li> <li><i>Ej.:</i> 2 canales habilitados: CH1 y CH4 2 canales inhabilitados en gris: CH2 y CH3</li> </ul>
Activité OUI ONON AC AC AC AC AC AC AC AC AC AC	<ul> <li>En modo MULTÍMETRO, se accede a la configuración vertical haciendo clic en la ventana (ver imagen):</li> <li>activación del canal</li> <li>el modo AUTO RANGE, por defecto: ajuste manual de una gama de rangos (zona blanca alrededor de la magnitud)</li> <li>el acoplamiento (ver imagen)</li> <li><i>Ej.</i>: - canal 1 habilitado, AUTO <ul> <li>canales 2 y 3 inhabilitados, AUTO</li> <li>canal 4 inhabilitado, pero posible ajuste de los rangos de tensión.</li> </ul> </li> </ul>
CH1         800.0 mV         AC           Image: Second mV         Image: Second mV           Image: Second mV         Image: Second mV           Image: Second mV         Image: Second mV           <	La gestión de archivos y la copia de seguridad están habilitadas en el PC, pero se puede, con USB, memorizar en <i>ScopiX IV</i> .



## 5. ¿CÓMO VER LAS FORMAS DE ONDAS?

### 5.1 Visualización "manual"

Para ver la señal y proyectarlo en pantalla, se debe conocer (o imaginar), como requisito previo, las siguientes características:

- el **acoplamiento** → si la señal es puramente alterna o con una componente continua,
- la **amplitud** en Voltios → para definir su amplitud en pantalla,
- la frecuencia o periodo de la señal → si es repetitiva,
- el **ancho de banda**  $\rightarrow$  resultante.

Una vez conocidos estos datos, puede empezar la configuración del canal para ver la señal. Existen dos maneras para configurar el canal:



#### 5.1.1. Con el teclado

Teclas 🏷	Acciones 🏷
	1. Conecte la sonda <b>Probix</b> a la entrada de un canal.
СН I 8 >	2. Pulse la tecla del canal para actualizar y acceder a la configuración.
AC/DC GND	3. Al pulsar esta tecla se selecciona el acoplamiento deseado.
$\sim$	<ol> <li>Esta tecla selecciona la sensibilidad vertical del canal deseado o su amplitud máxima visible en pantalla.</li> </ol>
$\sim$	<ol> <li>Esta tecla selecciona la base de tiempo del canal deseado o el periodo máximo visible en pantalla.</li> </ol>
RUN HOLD	6. Pulse la tecla que se muestra a la izquierda.
	7. Aparecerá la señal.
e Nota	Con el teclado, no se puede configurar el ancho de banda de la señal.

### 5.1.2. Con la pantalla táctil

Iconos 🏷	Acciones <sup>국</sup> 〉
	1. Conecte la sonda <b>Probix</b> a la entrada el canal.
	<ol> <li>Haga clic en el canal para actualizarlo "canal habilitado" y acceder a la configuración.</li> </ol>
AC DC GND	<ol> <li>Pulse el tipo de acoplamiento para seleccionar el acoplamiento deseado.</li> </ol>
Sensitivity ⊙ 1.00 V ↔	<ol> <li>Pulse + o - para seleccionar la sensibilidad del canal deseado o su amplitud máxima visible en pantalla.</li> </ol>
Bandwidth limit No 15 MHz 1.5 MHz 5 kHz	<ol> <li>Pulse sobre el tipo de ancho de banda para obtener el límite deseado.</li> </ol>
	6. Pulse " 🗙".
⊭–500 μs⊸ 5.00 MS/s 50.0 μs/div	<ol> <li>Haga clic en la base de tiempo para acceder a los ajustes</li> </ol>
Y(t)     Y(t)     Y(t)     Y(t)       Time base     Averaging     Mode       10 ms     No     Vector       Repetitive signal     Min/max	8. Haga clic en "Y(t)".
	9. Compruebe que solo está marcado "roll".
C Time base → 10 ms →	10. Seleccione la duración de la base de tiempo con + o 
	11. Pulse " 🗙".
	12. Aparecerá la señal.

### 5.2 Autoset

CHX CHX	La tecla " <b>Autoset</b> " proyecta en la pantalla la señal que desea ver, así que sus características (id. visualización "manual", véase §4.1.3.). Así, con un sólo clic, aparece la señal de forma óptima.
🖎 Ejemplo	<ol> <li>Conecte la sonda <i>Probix</i> al canal.</li> <li>Pulse la tecla más arriba.</li> <li>Un mensaje aparece en pantalla para indicar que el <i>ScopiX IV</i> realiza los ajustes necesarios.</li> <li>Así, aparecerá la señal de forma óptima.</li> </ol>

### 5.3 Calibración de las sondas

Pasos	Acciones 🎨	- <del>7</del> }
1.	Conecte el adaptador Probix de una sonda HX0030 de relación 1/10 a la entrada CH1.	
2.	Conecte la sonda (con su masa) a la salida del calibrador (Probe Adjust: ≈3V, ≈1kHz) situada en el lateral del instrumento. Conecte el punto frío de la sonda al de la salida de calibración de las sondas.	
4.	Compruebe que el coeficiente de la sonda 1/10 se ha tomado en cuenta.	<ul> <li>Menú CH1</li> <li>Haga clic en la flecha de la derecha, medida de sonda, seleccione Coeficiente: 10,</li> <li>Confirme haciendo clic en "X". Nota: La sensibilidad y las medidas toman en cuenta el coeficiente de la sonda.</li> </ul>
5.	Ajuste la sensibilidad CH1.	<ul> <li>Menú CH1, Sensibilidad/acoplamiento: 500 mV/div</li> <li>o con los botones A y B de la sonda HX0030</li> <li>o con las teclas</li> </ul>
6.	Ajuste el acoplamiento CH1.	<ul> <li>Menú CH1, acoplamiento: CA</li> <li>o con la tecla</li> </ul>
7.	Ajuste la velocidad de barrido.	<ul> <li>Menú base de tiempo: 500 μs/div. o con las teclas</li> <li>.</li> </ul>
8.	Ajuste los parámetros de activación	Menú Trigg: Fuente: CH1, acoplamiento: CA, Flanco +.
9.	Ajuste el modo de activación.	<ul> <li>Menú Act. con la tecla SGLE REFR.</li> <li>Con la tecla RUN HOLD, inicie las adquisiciones (modo "RUN").</li> </ul>

En caso necesario:

- Cambie el nivel de activación con el lápiz moviendo el símbolo T (Trigger) en la pantalla. El valor del nivel de activación se indica en la parte inferior a la derecha de la pantalla.
- Cambie el encuadre vertical de la curva moviendo, con el lápiz, el símbolo 1, a la izquierda de la pantalla.

🖞 🛛 La tecla

permite realizar automáticamente estos ajustes.

Compensación de la sonda HX0030	Mueva el tornillo situado en la sonda <i>Probix</i> HX0030 para ajustar la compensación.
	Para una respuesta óptima, ajuste la compensación baja frecuencia de la sonda, para que el nivel de la señal sea horizontal.
Sonda sobrecompensada	
Sonda compensada	
Sonda subcompensada	

### 5.4 Medida Auto/Cursores/Zoom

### 5.4.1 Auto

Para que la precisión de las medidas sea óptima, se recomienda visualizar 2 periodos completos de uno o varios señales. Para ello, cambie la base de tiempo de forma lógica con las teclas "horizontales".

Existen dos maneras para iniciar las medidas Auto en un canal:



Existe una manera para iniciar las medidas **Auto** en los 4 canales:



Lista de los distintos	Medidas temporales	Medida de nivel
valores en medidas Auto	tiempo de subida	tensión continua
	tiempo de bajada	tensión eficaz
	impulso positivo	tensión pico a pico:
	impulso negativo	amplitud
	ciclo de trabajo	tensión máx.
	periodo	tensión mín.
	frecuencia	nivel alto
	fase	nivel bajo
	cómputo	rebasamiento

### 5.4.2 Los cursores

Hay 3 categorías	Les temporales (T1 y T2) para la medida de ciertos valores temporales y la deducción	
de cursores	de un delta y de su frecuencia.	
(utilice el lápiz	Las amplitudes (V1 y V2) para la medida de valores de amplitud y la deducción de un	
para moverlos).	delta.	
	<ul> <li>La fase para la medida de la fase de la señal según el posicionamiento de T1 y T2 y de una señal referente.</li> <li>wmin:-562 mV vmax: 2.87 V vp: 3.43 V vlow:-502 mV vhigh: 2.82 V vamp: 3.32 V vrms: 1.33 V vrms_c: 1.81 V vaup: 181 mV sum: 71.1 µVs vrms_c: 1.81 V vaup: 3.43 V vrms_c: 1.81 V vaup: 1.81 V sum: 71.1 µVs vrms_c: 1.81 V vrms_c: 1.81 V vaup: 1.81 V sum: 12.9 µs period: 22.3 µs freq: 44.9 kHz dcycle: 42.2% npulses: 6 ov_pos: 1.5% ov_neg: 1.8% vn_neg: 1.8% v1.55 kHz</li> </ul>	

El cursor de fase ya no está habilitado si se encuentra en medida Auto en todos los canales.

### 5.4.3 Zoom

Q	<ul> <li>Para más detalles sobre las medidas con los cursores, utilice la función Zoom pulsando la tecla.</li> <li>Por defecto, este se efectúa en el centro de la adquisición actual del <i>ScopiX IV</i>.</li> <li>Puede hacerlo con el lápiz trazando una zona.</li> <li><i>d</i> La base de tiempo se modifica en función del zoom realizado.</li> </ul>
Pantalla ampliada	señal "ampliada"
Q	Pulse de nuevo la tecla para salir de la función Zoom.

## 5.5 Ajuste del Trigger

- Escoja el modo de activación que corresponde a su aplicación.
- Fije el valor de todos los parámetros de activación.

Ejemplo: Activación en el flanco	Edge Pulse Delay Counting
×	Salga de la ventana haciendo clic en la cruz.

## 5.6 Medida Matemática/FFT/XY

Funciones matemáticas	Permiten trabajar sus lecturas en función de las configuraciones que aplica en uno de los canales del instrumento. Se puede acceder a estas funciones con la tecla de la pantalla, definiendo el canal que desee. Aparecerá una ventana que le permite configurar la función matemática de este canal con el teclado o funciones predefinidas. Image: Mathematical function F1 Image: Configurar de technica (ch1-ch4) (		
FFT	La función FFT (Transformada rápida de Fourier) se habilita mediante el menú de la base de tiempo haciendo clic en él y luego seleccionando "Y(f)".		
XY	Esta función permite visualizar un canal en función de otro. Y(t) Y(t) Y(t) XY Time base Y(t) Y(t) XY Y(t) Y(t) XY Y(t) Y(t) XY Yector Yector Yector Yector Parámetros: Base de tiempo en segundos para el canal X y Y Canal X o Canal Y Promedio: ninguno, 2, 4, 16, 64 Modo: vector, envolvente, toda la adquisición, persistancia Esta función habilita la repetitividad de la señal.		

## 6. ¿CÓMO MEDIR UNA MAGNITUD CON EL MULTÍMETRO?

### 6.1 Diferenciación de los canales



El canal 1 del **ScopiX IV** se denomina CH1. Permite medir, con los accesorios **Probix** adaptados, distintas magnitudes físicas que se añaden a las medidas de amplitud de las señales. Los demás canales son, únicamente, canales voltímetro (o corriente, con una pinza **Probix**).

## 6.2 Tipo de medidas

Medidas	CH1	CH2	СНЗ	CH4
Tensión	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$
Corriente	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$
Resistencia	$\checkmark$			
Capacidad	$\checkmark$			
Prueba de diodo	$\checkmark$			
Continuidad	$\checkmark$			
Potencia	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$
Temperatura Pt100	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$

Haciendo clic en 🏷	Usted puede
	<ul> <li>ver la frecuencia, en el caso de una medida de amplitud alterna, como medida secundaria realizada en cada canal.</li> </ul>
.iii	<ul> <li>ver los valores Mín. y Máx de las medidas realizadas como medida secundaria en cada canal.</li> </ul>
	<ul> <li>ver los valores relativos de las medidas realizadas como medida secundaria en cada canal.</li> </ul>
<b>—</b>	<ul> <li>guardar sus configuraciones, introduciendo sus propiedades.</li> </ul>

d Observaciones		
$\sim$ $\sim$	Los canales de los rangos de medida son automáticos. Para definir el rango de medida en modo manual, pulse la tecla que se muestra a la izquierda.	
CH1 CH2 CH3 CH4 ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼	Mantener pulsada la tecla del canal permite volver al modo automático. Además:	
	<ul> <li>en modo automático, el rango de medida en pantalla está subrayado del color del canal</li> <li>en modo manual, no lo está.</li> </ul>	
AC/DC GND	Se puede modificar el acoplamiento de los canales con la tecla mostrada a la izquierda: $CC \rightarrow CA \rightarrow CA <5 \text{ kHz} \rightarrow CA <625 \text{ kHz} \rightarrow CA+CC \rightarrow CA+CC <5 \text{ kHz} \rightarrow CA+CC <625 \text{ kHz}$	

## 6.3 Medida de potencia

Para medir la potencia, debe proveerse de los accesorios *Probix* apropiados:

- Ias medidas de corriente se realizan con las pinzas HX0034, HX0072 o HX0073
- Ias medidas de tensión se realizan con el adaptador banana HX0033 y cables.

La medida de potencia se realiza a partir del modo Multímetro, haciendo clic en el icono xx. Luego, seleccione el tipo de montaje que desea medir:

Potencia monofásica	Visualización del resultado del cálculo de la potencia activa medida utilizando CH1 para la medida de tensión y CH4 para la medida de corriente.
<b>Potencia trifásica</b> en red equilibrada sin neutro	El valor mostrado representa la potencia activa trifásica calculada a partir del cableado propuesto durante la selección.
<b>Potencia trifásica</b> en red equilibrada con neutro	El valor mostrado es igual a 3 veces la potencia activa medida en una fase.
<b>Potencia trifásica</b> 3 hilos	Visualización del resultado del cálculo de la potencia activa trifásica medida con el método de los dos vatímetros en una instalación sin neutro.

En este modo de lectura de los valores, aparecerá la siguiente pantalla: 🖎 Ejemplo: Potencia monofásica



### 6.4 Modo LOGGER

Esta utilidad del modo Multímetro permite registrar los valores leídos en los distintos canales del **ScopiX IV**, sea cual sea el tipo de medida.

Los registros pueden ser largos. Es preferible por lo tanto conectar ScopiX IV a la red para evitar un paro repentino de la medida al agotarse la batería.

aparece la pantalla más abajo y empieza el registro: Cuando hace clic en 죾 227.1 V 657.4 mA max: 227.7 \ ma -@-149.3 var -2.439 W 149.3 VA PF: -0.016 GGER ⊬ 20000 s → *→ 0.2 s ×* running 00

00

Cada archivo de registro consta de 100.000 medidas por canal, a razón de una medida cada 0,2 s para una duración de 20.000 s (unas 5h30).

- Si un registro supera las 100.000 medidas, ScopiX genera automáticamente un 2° archivo de medidas que seguirá con la lectura anterior.
- Cuando el 2º archivo alcance las 100.000 medidas, se creará un 3º archivo y así sucesivamente hasta que usted decida detener la adquisición o que el espacio disponible de la memoria de los archivos esté lleno.

Copia de seguridad de la configuración actual. Aparecerá la ventana más abajo:				
Usted puede cumplimentar:				
<ul> <li>un nombre de configuración</li> <li>comentarios</li> <li>guardarla en formato .cfg</li> </ul>				
haciendo clic en la flecha <u>verde</u> .				
Save to File				
🕙 La memoria interna máx. es de 1 GB.				

🖞 Para volver al modo Multímetro, haga clic en



#### AC ∶8.00 V BW lim=No 1.00 V/div Power CHB **.** 15MHz Auto HZ ÷ SIGNAL HARMONIC 1 W Vrms = 234.1 V THD = 1.8 % Freq = 50.0 Hz Ratio = 100.0 % Phase = -0 ° 234.1 V THD Ratio Freq rms Vrms = --THD = -Ratio = -Phase = -Freq = 8.443 A THD = 1.8 % Ratio = 100.0 % Phase = 0 ° Freq = 50.0 Hz 8.441 A Ratio Fre ? Pretrig, CH1 , + , Auto Se puede desplazar de armónico en armónico con las teclas 🛃 y 🚍. Se obtienen estas características cifradas: valor en % del armónico de mayor amplitud fase en ° con respecto a la fundamental frecuencia en Hz tensión eficaz (RMS) en V Con esta tecla, guarda estos ajustes: 100 Haga clic en setup. d IIII , nombre del archivo por defecto. Luego, Con esta tecla, guarda sus medidas: 1 m Haga clic en meas. Туре Setup Meas.

## 7. ¿CÓMO ANALIZA R LOS ARMÓNICOS?

## 8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 8.1. Función "OSCILOSCOPIO"

Únicamente los valores afectados por tolerancias o límite constituyen valores garantizados (después de ½ hora de puesta en temperatura).

Los valores sin tolerancia se dan a título orientativo.

### Desviación vertical

Características		OX 9062	OX 9102 OX 9104	OX 9304	
Número de <b>canales</b> <sup>1</sup>		2	2 <b>OX 9xx2:</b> 2, <b>OX 9xx4:</b> 4		
Rangos verticales		2,5 mV a 200 V/div. Variación por saltos (ningún coeficiente variable continuo)			
<b>AB</b> a -3 dB		60 MHz	100 MHz	300 MHz	
		Medido en carga 50 $arOmega$ con una señal de amplitud de 6 div.			
Tensión de entrada máx.²		1.400 Vcc, 1 kVrms con la sonda <i>Probix</i> HX0030			
Tipo de entradas		Conector de seguridad Probix: clase 2, entradas aisladas			
Dinámica del desplazamiento vertical		±10 divisiones en todos los rangos			
Acoplamiento de entrada	CA CC GND	10 Hz a 60 MHz 0 a 60 MHz referencia	10 Hz a 100 MHz 0 a 100 MHz referencia	10 Hz a 300 MHz 0 a 300 MHz referencia	
Limitadores de ancho de banda		a ≈15MHz, 1,5 MHz, 5 kHz			
Tiempo de <b>subida</b> en todos los rangos vert. 2,5 mV a 200 V/div.		≈5,85 ns	≈3,5 ns	≈1,17 ns	
Diafonía entre canales		>70 dB (misma sensibilidad en los 2 canales)			
<b>Respuesta</b> a las señales rectangulares 1 kHz y 1 MHz		Overshoot positivo o negativo Rebasamiento ≤ 4%			
Resolución vertical de la visualización		±0,4% de la escala completa (sin ZOOM) 0,025% en modo ZOOM (12 bits)			
Precisión de las ganancias pico-pico		±2% con promedio desde 4 hasta 1 kHz			
<b>Precisión</b> de las medidas verticales en CC con desplazamiento y promedio de 16		±[2,2% (lectura) + 11% (sensibilidad) + 400 μV] se aplica a las medidas: Vmín., Vmáx., Vbaja, Valta, Vmed., curs(1), curs(2)			
<b>Precisión</b> de las medidas verticales en CA sin desplazamiento a 1 kHz con promedio de 16		±[2% (lectura) + 1% (sensibilidad)] se aplica a las medidas: Vamp, Vrms, Dep+, Dep-			
Resolución de las medidas		12 bits			
Precisión del desplazamiento vertical		±[0,2% (lectura) + 10% (sensibilidad) + 400 μV]			
Función <b>ZOOM</b> vertical en una curva adquirida o guardada		Factores de ZOOM: 16 máx.			
Impedancia de entrada		1 MΩ ±0,5% aproximadamente 12 pF			

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Instrumentos 2 canales: CH1 y CH4, instrumentos 4 canales: CH1, CH2, CH3, CH4

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Remítase a la figura (§ 9.4.3.): tensión de entrada máx. en función de la frecuencia
### Desviación horizontal (base de tiempo)

Características	OX 9062 - OX 9102 - OX 9104 - OX 9304		
Rangos de base de tiempo	35 rangos, desde 1 ns hasta 200 s/div.		
Precisión de la base de tiempo	±[0,0005% + máx. (500 ps, 1 muestra)]		
Frecuencia de muestreo	2,5 GS/s en tiempo real 100 GS/s en señal repetitiva		
Precisión de las medidas temporales	±[(0,02 div.)x(time/div.) + 0,01xlectura + 1ns]		
	Coeficiente de zoom: x1 a x100 El osciloscopio dispone de una capacidad de memoria de 100.000 cts por canal.		
<b>ZOOM</b> horizontal	en modo ZOOM, encontramos la misma secuencia de rangos de base de tiempo que en modo normal. La resolución horizontal de la pantalla es de 2.500 cuentas por 10 divisiones.		
Modo XY	Los anchos de banda son idénticos en X y en Y (véase § Desviación vertical). Como en el modo estándar, la frecuencia de muestreo depende del valor de la base de tiempo.		
Error de fase	<3°		
Representación Transformada rápida de Fourier	<ul> <li>temporal o frecuencial (FFT)</li> <li>cálculo en las trazas presentes en la zona de la pantalla</li> <li>actualización dinámica función de la señal observada en modo RUN</li> <li>función ventana: rectángulo, hamming, hanning, blackman</li> <li>escalas: logarítmica o lineal</li> <li>ajuste automático con el autoset</li> </ul>		

#### Circuito de activación

Característ	icas	OX 9062	OX 9102 OX 9104	OX 9304
Fuentes de activació	า	CH1, CH2, CH3, CH4 ( <b>OX 9xx4</b> ) CH1, CH4 ( <b>OX 9102</b> )		
Modo de activación			Automático Activado Monodisparo Auto Level 50%	
	CA	10 Hz a 100 MHz	10 Hz a 200 MHz	≥10 Hz
AB en activación	сс	0 Hz a 100 MHz	0 Hz a 200 MHz	0 Hz a BW máx. <sup>3</sup>
sin limitación de banda	HF reject	0 Hz a 10 kHz	0 a 10 kHz	0 a 10 kHz
Sanda	BF reject	10 kHz a 100 MHz	10 kHz a 200 MHz	≥10 kHz
		Cuando la limitación de banda está habilitada, el AB de la activación también está reducido.		
Pendiente de activac	ión	F	Flanco de bajada o Flanco de s	subida
Sensibilidad de activ	ación	0,6 div. (0 Hz a 50 MHz)           1,2 div. (50 MHz a 100 MHz)         1,2 div. (50 MHz a 200 MHz)         1,2 div. (50 MHz a 200 MHz a 8W má		
Rechazo del ruido		≈ ±1,5 div.		
<b>Nivel</b> de activación Rango de variación		±10 div.		
Tipo de activación		en el flanco	- Fuente de activación: CH1	(CH2) (CH3) CH4
		en la anchura de impulso	<t1;>T2; ∈ [T1, T2]; ∉ [T1, con T1 y T2 ∈ [16 ns, 20 s]</t1;>	T2]
		activación después del plazo - de 48 ns a 20 s - Fuente de qualifier: CH1 (CH2) (CH3) CH4 - Fuente de activación: CH1 (CH2) (CH3) CH4		CH2) (CH3) CH4 (CH2) (CH3) CH4
		<ul> <li>desde 3 a 16.384 eventos</li> <li>Fuente de qualifier: CH1 (CH2) (CH3) CH4</li> <li>Fuente de cómputo: CH1 (CH2) (CH3) CH4</li> <li>Fuente de cómputo: CH1 (CH2) (CH3) CH4</li> <li>Fuente de activación: fuente del qualifier o del cómputo</li> </ul>		CH2) (CH3) CH4 CH1 (CH2) (CH3) CH4 te del qualifier o del cómputo
Holdoff Ajustable de 64 ns a 15 s		s		

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>BW máx.: ancho de banda máximo en función de la sensibilidad vertical del canal

### Cadena de adquisición

Características	OX 9062 - OX 9102 - OX 9104 - OX 9304
Resolución del ADC	12 bits
Frecuencia de <b>muestreo</b> máxima	2,5 GS/s en tiempo real 100 GS/s en señal repetitiva (ETS) según BdT 1 convertidor por canal
	Anchura mínima de los Glitchs detectables: $\geq$ 2 ns
Captura de transitorios Modo <b>MÍN./MÁX</b>	En el rango [1 ns 5 ms]: 1.250 parejas Mín./Máx guardadas en memoria de adquisición de 100.000 cts. En el rango [20 ms 200 s]: 50.000 parejas MÍN./MÁX.
Profundidad de <b>memoria de</b> adquisición reconstituida	100.000 cts por canal
PRETRIG	0-9,5 div. 0-950 div. (zoom)
POSTRIG	0-20 div. 0-2000 div. (zoom)

### Formato de los distintos archivos

Características	OX 9062 - OX 9102 - OX 9104 - OX 9304
Memorias de <b>copia de seguridad</b>	Sistema de archivos local Los archivos del usuario se almacenan en una partición específica. Sistema de archivos en SDCard. Se puede acceder a las particiones de la SDCard en
	el directorio sdcard_pX del sistema de archivos local.
<b>Tamaño</b> memoria disponible para el sistema de archivos	<ul> <li>Memoria interna del instrumento: 1 GB</li> <li>con tarjeta de memoria "Micro SD" de tipo SC (≤2 GB), HC (&gt;2 GB ≤32 GB) o XC (&gt;32 GB ≤2 TB) cuya/s partición/es están formateadas en FAT32</li> </ul>
Los archivos de trazas adquiridas en modo <b>SCOPE</b> Extensión: .trc	Formato binario Tamaño: ≈ 400 kB por traza memorizada (máx.: 1,6 MB)
Los archivos de trazas adquiridas en modo <b>LOGGER</b> Extensión: .rec	Formato binario Tamaño: ≈ 400 kB por traza memorizada (máx.: 1,6 MB)
Los archivos de <b>configuración</b> Extensión: .cfg	Formato binario Tamaño: ≈ 1 kB
Los archivos de <b>impresión</b> Extensión: .png	Tamaño: <200 kB
Los archivos de funciones matemáticas Extensión: .fct	Formato de texto Tamaño: <1 kB
Los archivos que contienen <b>texto</b> Extensión: .txt	Formato de texto Los archivos de extensión .TXT pueden contener medidas realizadas en los distintos modos de adquisición del instrumento.
Archivo .txt que contiene una traza adquirida en modo <b>ARMÓNICO</b>	Tamaño: <10 kB

### Procesamiento de las medidas

Funciones matemáticas	Editor de ecuación (funciones en	los canales o simuladas):
	Suma, sustracción, multiplicación canales.	, división y funciones complejas entre
Medidas		
automáticas	Medidas temporales	Medida de nivel
	tiempo de subida	tensión continua
	tiempo de bajada	tensión eficaz
	impulso positivo	tensión pico a pico:
	impulso negativo	amplitud
	ciclo de trabajo	tensión máx.
	periodo	tensión mín.
	frecuencia	nivel alto
	fase	nivel bajo
	cómputo	rebasamiento
Resolución de las medidas	12 bits/visualización en 4 dígitos	
Medidas con cursores o medidas automáticas		
Precisión de las medidas <b>verticales</b> en CC	±[1%x(lectura - desplazamiento) + precisión del desplazamiento vertical + (0,05 div.) + (V/div.)]	
Precisión de las medidas <b>temporales</b> con 2 cursores	±[0,02x(t/div.) + 0,01% (lectura) +	1 ns]
	En modo XY, los cursores no está	án atados a la curva.

Visualización

Características	OX 9062 - OX 9102 - OX 9104 - OX 9304
Pantalla de visualización	LCD 7" TFT (visualización a color)
	Retroiluminación LED
Brillo	Ajuste en continuo
Resolución	WVGA, es decir: 800 píxeles horizontales por 480 píxeles verticales
Salvapantallas	Plazo seleccionable: 15', 30', 1 h o ninguno
Visualización sin Zoom	Memoria completa: 100.000
ZOOM horizontal	2.500 cts entre las 100.000 de la memoria completa
Modos de <b>visualización</b> Vector	Puntos adquiridos, puntos interpolados, media Interpolación lineal entre 2 cts adquiridas.
Envolvente	Visualización de los mín. y máx., en cada abscisa, adquiridos en varias ráfagas.
Media	Factores que van desde: ninguna, 2, 4, 16, 64
Toda la adquisición	Visualización de todas las muestras adquiridas en una ráfaga con interpolación lineal entre 2 cts adquiridas
Persistancia	Las trazas persisten hasta un cambio de ajustes.
Indicaciones en pantalla Activación	Ubicación del nivel de activación (con acoplamiento e indicador de rebasamiento) Ubicación del punto de Trigger en la barra analógica y en el borde superior de la pantalla (con indicadores de rebasamiento) Identificadores de trazas, activación de las trazas Posición, Sensibilidad Referencia masa
Trazas	Indicadores de rebasamiento alto y bajo, si trazas fuera de pantalla

Varios		
<b>Señal</b> de calibración de las sondas 1/10 <sup>e</sup>	Forma: rectangular Amplitud: ≈0-3 V Frecuencia: ≈1 kHz Conecte el punto frío de la sonda al punto frío de la salida de calibración de las sondas.	
Autoset Tiempo de búsqueda Rango de frecuencia Rango de amplitud Límites de ciclo de trabajo	<5 s >30 Hz 15 mVpp a 400 Vpp desde 20 hasta 80%	

## 8.2 Función "MULTÍMETRO" y "LOGGER"

Únicamente los valores afectados por tolerancias o límite constituyen valores garantizados (después de ½ hora de puesta en temperatura). Los valores sin tolerancia se dan a título orientativo.

Visualización	8.000 puntos en voltímetro					
Impedancia de entrada	1 ΜΩ					
Tensión máx. de entrada	600 Vrms se 1.000 Vrms	no y 800 \ y 1.400 \	/ CC, ningu / CC, con s	una sonda onda HX00	)30	
Medida CC						<u>HX0030</u>
Rangos	0,8 V	8 V	80 V	800 V		8 kV
Resolución	0,1 mV	1 mV	10 mV	0,1 V		1 V
Precisión	± (0,5% +25	D) en CC	de 10% a 1	00% de la e	scala	
Rechazo del modo común	>70 dB a 50	o 60 o 400	) Hz			
Medidas CA y CA+CC						<u>HX0030</u>
Rangos	0,6 V 0,8 V	6 V 8 V	60 V 80 V	600 Vrms 800 Vpicc	seno	6 kVrms 8 kVcc
Resolución	0,1 mV	1 mV	10 mV	0,1 V		1 V
Precisión en acoplamiento CA + CC Filtros inhabilitados	± (1% + 25 U ±(2% + 25 D ±(3% + 25 D	R) en CC y de >1 kH de >10 k	/ de 40 Hz a lz a 10 kHz Hz a 200 kł	5 kHz Hz	de 10% a 10 id. id.	00% de la escala (pico)
CA Filtros inhabilitados	$\begin{array}{c} \pm (1\% + 25 \text{ D}) \\ \pm (2\% + 25 \text{ D}) \\ \pm (3\% + 25 \text{ D}) \end{array}$	de 40 Hz de >1 kH de >10 k	: a 1 kHz Iz a 10 kHz Hz a 200 kł	Ηz	id. id. id.	
Rechazo del modo común	>70 dB a 50,	60 o 400	Hz			
Filtro digital	- Filt - Fre - Oro - On - Bai - Ate	ro paso ba cuencia d len (Orde dulación e nda de tra nuación c	ajo (Low-pa le corte (Cu r) en el rango nsición (Tra le banda re	ss filter) toff frequenc de uso (Pass ansition banc chazada (Sto	sy)sband ripple) 1) 2)band attenua	

Medida de <b>resistencia</b>	En Canal 1		
Rangos (fin de escala)	Óhmetro	Resolución	Corriente de medida
	80 Ω 800 Ω 8 kΩ 80 kΩ 800 kΩ 8 MΩ 32 MΩ	0,01 Ω 0,1 Ω 1 Ω 10 Ω 100 Ω 1.000 Ω 10 kΩ	500 μΑ 50 μΑ 50 μΑ 2 μΑ 2 μΑ 50 nA 50 nA
Precisión	±(0,5% + 25 D) de 10%	% a 100% de la escala	
Tensión en circuito abierto	≈3 V		
Medida de <b>continuidad</b>	En Canal 1		
Zumbador	<30 Ω ±5 Ω		
Corriente de medida	≈0,5 mA		
Respuesta del zumbador	<10 ms		
Prueba de <b>diodo</b>	En Canal 1		
Tensión	en circuito abierto: $\approx$ + 3	3,3 V	
Precisión	±(0,5% + 5 D)		
Corriente de medida	≈ 0,6 mA		
Medida de <b>capacidad</b>	En Canal 1		
Rangos	Capacímetro	Resolución	Corriente de medida
	5 mF 500 µF 50 µF 5 µF 500 nF 50 nF 5 nF	1 μF 0,1 μF 0,01 μF 1 nF 100 pF 10 pF 1 pF	500 μA 500 μA 500 μA 50 μA 50 μA 2 μA 2 μA
Precisión	- en el rango 5 nF (medida con un cable apantallado): de 500 pF a 1 nF: $\pm$ (6% +10 D) de >1 nF a 2 nF: $\pm$ (4% +10 D) >2 nF: $\pm$ (2% +10 D) - en los demás rangos: $\pm$ (2% +10 D) de 10% a 100% de la escala completa		
Cancelación de las R en serie y en paralelo	R en paralelo >10 k Utilice cables los más c	cortos posibles.	
Medida de <b>frecuencia</b>	de 20 Hz a 200 kHz en una señal cuadrada y seno de 20 Hz a 20 kHz en una señal triangular Precisión: 0,2%		
Medida de <b>potencia</b>	La medida de potencia	está disponible únicam	nente en CA, CA<5 kHz y CA<625 Hz.
activa	±(2% +25 D) de 40 a 1 kHz, filtros inactivos		
reactiva	±(4% +25 D) de 1 a 10 kHz, filtros inactivos		
aparente	±(6% +25 D) de 10 a 200 kHz, filtros inactivos		

### Modos de funcionamiento

Modo Relativo	Visualización con respecto a una medida básica		
Vigilancia (estadística)	en todas las medidas en valor MÁX. MÍN.	Los modos Relativo, Vigilancia, Frecuencia son exclusivos.	
Frecuencia	Visualización posible de la frecuencia en modo CA		
Intervalo de tiempo entre 2 medidas	0,2 s		
Duración de los registros (modo LOGGER)	Cada archivo contiene 100.000 medidas, es decir una duración de adquisición de 20.000 segundos. Registro secuencial automático (N archivos de 100.000 medidas)		
RUN (modo MULTÍMETRO)	Inicio de las medidas		
HOLD (modo MULTÍMETRO)	Congelación de la medida		

### Visualización

En formato digital	– de la medida principal → visualización de grandes dimensiones – de una medida secundaria → visualización de pequeñas dimensiones El tipo de medida secundaria se puede seleccionar con el menú.
Trazado gráfico (modo LOGGER)	Historial de las medidas en el tiempo
Número de medidas representadas en una traza	100.000

### 8.3 Función "VIEWER"

La función "VIEWER" se utiliza para leer un archivo adquirido en el modo "LOGGER".

Zoom horizontal	Coeficiente de zoom: x1 a x100 El osciloscopio dispone de una capacidad de memoria de 100.000 cts por canal.
Zoom vertical	Factores de ZOOM: 16 máx.
<b>Precisión</b> de las medidas por cursores, verticales	± ±[1%x(lectura - desplazamiento) + precisión del desplazamiento vertical + (0,05 div.) + (V/div.)]
<b>Precisión</b> de las medidas por cursores, temporales	± [0,02x(t/div.) + 0,01% (lectura) + 1 ns]

### 8.4 Función "ANÁLISIS DE LOS ARMÓNICOS"

- Presentación de los armónicos en forma de barra analógica
- Retículo con eje vertical graduado en %
- Eje horizontal graduado en rangos de armónico
- Visualización de 63 rangos
- La función de Análisis armónico se puede realizar en los 4 canales
  - Visualización de las medidas realizadas:
    - nivel RMS de la señal
    - · distorsión armónica total con respecto al valor eficaz de la fundamental THD.
    - nivel RMS del armónico seleccionado
    - relación en % entre el valor eficaz del armónico seleccionado y el valor eficaz de la fundamental
    - frecuencia del armónico seleccionado
    - · fase del armónico seleccionado/fundamental

#### Análisis de los armónicos

Frecuencia de la fundamental de la señal analizada	desde 40 hasta 450 Hz	Condición	
Precisión de las medidas	En el rango de referencia: 18 °C a 28 °C, a 50 Hz y 60 Hz		
Nivel de la fundamental	±(2% + 10 D)		
Nivel de los armónicos	±(3% + 10 D), relación ±2%	relación >4%	
Distorsión armónica (THD)	±4%		
Fase	±5%	relación >4%	
Variaciones en el rango nominal de uso	0 °C a 40 °C, a 50 Hz y 60 Hz		
Nivel de la fundamental	±(5%/10 °C)		
Nivel de los armónicos	±(5%/10 °C), relación ±(1%/10 °C)	relación >4%	
Distorsión armónica (THD)	±(5%/10 °C)		
Fase	±(10°/10 °C)	relación >4%	

### 8.5. "Comunicación"

### 8.5.1. Puerto y dispositivos de comunicación

ETHERNET	100Base-T eléctricamente aislado (dispositivo) El aislamiento 600 V, CAT III se realiza en el interior del instrumento. Aislamiento ETHERNET, por transformador Aislamiento USB, por aislador lógico		
WIFI	WEP, WPA		
USB	Eléctricamente aislado Protocolo CDC ( <i>Communication Device Class</i> ), ACM ( <i>Abstract Control</i> <i>Model</i> ) para realizar consultas SCPI Protocolo MS ( <i>Mass Storage</i> ) para manipular el sistema de archivos de SCOPIX IV (y su SDCARD). RNDIS ( <i>Remote Network Driver Interface Specification</i> ) para comunicar con USB utilizando el protocolo TCP/IP		
SDCARD	Transferencia de archivos entre el scope y un ordenador tipo PC mediante tarjeta de memoria, formato Micro SD (tipo SC, HC). El sistema de archivos soportado es FAT32.		

#### 8.5.2. Aplicaciones

SCOPENET	Accesible, mediante ETHERNET, WIFI o USB, desde un navegador. Para acceder a ello, introduzca en la barra de navegación de: FIREFOX/CHROME/EXPLORER la siguiente línea: http:// <adresse ip=""> Ejemplo: http://192.168.1.1 Esta aplicación utiliza los puertos IP 50.000 et 50.010 (se deberá posiblemente indicar al Firewall instalado en el PC).</adresse>
Acceso al sistema de archivos desde un PC	a través de USB: utilizando el protocolo Mass Storage (y el controlador de dispositivo correspondiente) Desde la pantalla de inicio: acceso a todos los archivos (internos y SDCARD). Desde un instrumento (osciloscopio, multímetro, Logger, etc.): acceso limitado a los manuales de instrucciones en formato PDF.
SCPI	a través de USB: utilizando el protocolo CDC ACM (y el controlador de dispositivo correspondiente) a través de Ethernet: en el puerto 23 a través de Wi-Fi: en el puerto 23
SX-METRO/P	<ul> <li>Software de control (suministrado en opción)</li> <li>Visualización de las curvas</li> <li>Visualización de las formas de onda en tiempo real</li> <li>Control a distancia y programación</li> <li>Carga y copia de seguridad de una configuración</li> <li>Importación de los archivos almacenados en la memoria del osciloscopio</li> <li>Procesamientos matemáticos de los canales</li> <li>Recuperación con selección del canal mostrado</li> <li>Transferencia de datos a EXCEL</li> <li>Recuperación de una captura de pantalla</li> <li>Enlace hacia SCOPENET</li> </ul>

# 9. CARACTERÍSTICAS GENERALES

### 9.1. Rango nominal de uso

#### 9.1.1. Condiciones ambientales

Temperatura de referencia	:	+ 18 °C a + 28 °C
Temperatura de uso	:	0°C a + 40 °C
Temperatura de almacenamie	ento :	-20 °C a + 70 °C
Humedad relativa	:	< 80% HR $\rightarrow$ + 35 °C; <70% de 35 °C a 40 °C
		(limitada a un 70% en rangos de 8 M $\Omega$ y 32 M $\Omega$ )
Altitud	:	<2.000 m.

Magnitud de	Damma da influencia		Error		
influencia	Rango de iniluencia	Magnitudes Iniluenciadas	Típico	Máx.	
Tensión batería	9,4 V a 12,6 V	Todas	-	-	
Temperatura	0 °C a 40 °C	Osciloscopio Precisión de la ganancia vertical Precisión del encuadre Precisión del nivel de activación Precisión de las medidas automáticas Precisión de la base de tiempo	±0,5% por 10 °C ±0,1% por 10 °C	±1% por 10 °C ±0,2% por 10 °C	
	0 °C a 40 °C	Ancho de banda, rebasamiento	±2,5% por 10 °C	±5% por 10 °C	
	0 °C a 40 °C	Multímetro Precisión de las medidas CC Precisión en CA+CC Precisión de la medida de las resistencias de los diodos de las capacidades Precisión del frecuencímetro <u>Medidas Armónicos de la red</u>	±0,5% por 10 °C ±0,5% por 10 °C ±0,5% por 10 °C ±0,1% por 10 °C	±1% por 10 °C ±1% por 10 °C ±1% por 10 °C ±0,2% por 10 °C	
	0 °C a 40 °C	Precisión de la fundamental Precisión de los armónicos Precisión de la distorsión Precisión de la fase	±3% por 10 °C ±5° por 10 °C	±5% por 10 °C ±10° por 10 °C	
Campo electromagnético	10 V/m	<u>Osciloscopio</u> Ruido vertical <u>Óhmetro</u> Precisión medidas	5 mV <sub>pp</sub> 0 – 2%	7,5 mV <sub>pp</sub> 5% de la escala	
Humedad	0% a 70%	Cualquier medida	-	-	
Temperatura	70% a 80%	<u>Cualquier medida de 0 °C a 35 °C</u> salvo en los rangos 8 MΩ y 32 MΩ	-	-	

### 9.1.2. Variaciones en el rango nominal de uso

#### 9.1.3. Fuente de alimentación

Tensión batería	:	>9,5V; 10,8 V nominal
o con la red eléctrica	:	conectada a la red 230 V $\pm$ 15%
		50 Hz o 110 V ±15%, 60 Hz
		(funciona por lo tanto de 98 V a 264 V).

### 9.2. Características mecánicas

#### 9.2.1. Carcasa dura recubierta de elastómero

Formada por:

- una carcasa inferior,
- una cintura central portadora de todos los conectores,
- una carcasa superior,
- una tapa para el compartimiento de la batería.
- Dimensiones: 292,5 x 210,6 x 66,2 mm
- Peso: unos 2,4 kg, con la batería
- Correa de transporte: enganchable en la parte superior del instrumento

#### 9.2.2. Características mecánicas

#### Estanqueidad

Hermética a las gotas de agua verticales y penetración de objeto  $\ge 1$  mm: IP 54 (instrumento sin funcionar) Instrumento solo, sin accesorio, ni alimentación eléctrica en posición vertical a 40° con su soporte o en posición horizontal, LCD hacia arriba.

#### **Observaciones**:

- 1. No utilice el instrumento en una atmósfera cargada de polvo de carbono o polvo metálico o cualquier otro polvo conductor.
- 2. Pase un trapo por el instrumento, especialmente por los bornes de medida, antes de volver a utilizarlo.

#### Golpes e impactos

Según normas de prueba IEC 62262: IK03 (pantalla LCD) e IK06 (cualquier otra parte del instrumento) 3 golpes con una energía de 1 Joule (IK06) o 0,35 Joule (IK03), aplicados a cada parte constitutiva del instrumento, sin deterioro que pueda crear un riesgo para la seguridad del usuario.

#### Caída

Libre, sin embalaje. Instrumento solo, sin accesorio, en 3 caras. Según normas de prueba IEC 61010-1-2010.

### 9.3. Características eléctricas

#### 9.3.1. Alimentación por batería

- Tecnología LI-lon
- Tensión nominal: 10,8 V
- Tensión de funcionamiento: 10 V a 12 V
- Capacidad:
  - 5.800 mAh/62 Wh (modelo 695065A00)
  - 6.900 mAh/74 Wh (modelo 695066A00)
- Protección de la batería contra los cortocircuitos a través de un fusible rearmable
- Autonomía (modelo 695065A00):
  - $\approx$  5h30 para los modelos de 2 canales
  - $\approx$  4h para los modelos de 4 canales
- <u>Tiempo de carga</u>: ≤ 7 h según el tipo de cargador

#### 9.3.2. Alimentación eléctrica

- Tensión continua de 15 V aproximadamente, 30 W para el funcionamiento del instrumento
- Tensión continua de 11 V aproximadamente, 15 W para la carga de la batería
- Características del circuito primario: 98 V < Tensión de entrada < 264 V
- Funciona por lo tanto en las redes:
  - 230 V, ±15%, 50 Hz
  - 115 V, ±15%, 60 Hz

### 9.4. CEM y seguridad

#### 9.4.1.Compatibilidad electromagnética

Los productos cumplen con las normas y sus posibles enmiendas respectivas, en su clasificación industrial:

IEC 61326-1 con una magnitud de influencia en presencia de un campo magnético de 10 V/m

#### 9.4.2. Seguridad eléctrica

↓ IEC 61010-1 (2010 + enmienda 1)
 ↓ IEC 61000-2-030 (2017)

Seguridad <b>eléctrica</b> sin accesorios	600 V CAT III, doble aislamiento
Tensión de <b>entrada máx.</b> sin accesorios	300 Vcc, 300 Vrms, 414 Vpk (CC + pico CA a 1 kHz)

### Valores de derating

#### a) Seguridad eléctrica:



### b) Tensión de entrada:



#### 9.4.3. Temperatura

Temperatura máx. interna: 85 °C cuando la temperatura ambiente máx. es de 40 °C.

### 10.1. Garantía

Este osciloscopio está garantizado 3 años contra cualquier defecto de material o de fabricación, de conformidad con las condiciones generales de venta.					
Durante este periodo, el instrumento sólo debe ser reparado por el fabricante, que se reserva el derecho de elegir entre reparación y su sustitución, en todo o en parte. En caso de devolución del material al fabricante, el transporte de ida correrá a cargo del cliente.					
La garantía no se aplicará en los siguientes casos:					
<ul> <li>utilización inapropiada del material o combinado con un equipo incompatible;</li> <li>modificación realizada en el instrumento sin la expresa autorización de los servicios técnicos del fabricante;</li> <li>una persona no autorizada por el fabricante ha realizado operaciones sobre el instrumento;</li> <li>adaptación a una aplicación particular, no prevista en la definición del equipo o en el manual de instrucciones;</li> <li>un golpe, una caída o una inundación.</li> </ul>					

### 10.2. Limpieza

<ul> <li>Apague el instrumento.</li> <li>Límpielo con un paño humedecido y jabón.</li> <li>Nunca utilice productos abrasivos, solventes, alcohol, ni hidrocarburos.</li> <li>Deje que se seque antes volver a utilizarlo.</li> </ul>
--

### 10.3. Reparación y Verificación metrológica

Véase hoja adjunta.

¡Atención! En cualquier caso, si observa algún defecto (rotura de la pantalla, casquillo Probix roto, carcasa defectuosa, etc.), no utilice su ScopiX IV, ya que el aislamiento ya no está más garantizado. Devuélvalo sin demora al servicio postventa para su reparación.

# 11.PROGRAMACIÓN REMOTA

### 11.1. Introducción



#### Separadores

::'	desciende en el directorio siguiente o se vuelve a situar debajo de la raíz, si está precedido de un '; '
';'	separa 2 comandos de un mismo directorio
	(espacio) separa la palabra clave del parámetro siguiente
;	separa un parámetro del siguiente

#### Parámetros

<	Los parámetros de un tipo definido van acompañados de estos caracteres.
0	Los corchetes significan que el o los parámetros son opcionales.
{}	Las llaves definen la lista de parámetros permitidos.
I	La barra vertical puede ser leída como un "o". Se utiliza para separar los distintos parámetros posibles.

Formato de los parámetros	Los parámetros pueden ser palabras clave, valores digitales, cadenas de caracteres o también expresiones numéricas.				
	El intérprete	no hace	distinciones entre mayúsculas y minúsculas.		
Palabras clave		Las palabras clave pueden tener 2 formas, al igual que para las instrucciones: la forma abreviada (en mayúsculas) la forma entera (forma abreviada más complemento en minúscula).			
		<ul> <li>ON, OFF que corresponden a los valores booleanos (1,0)</li> <li>EDGE, PULse, DELay, EVENt o TV para los modos de activación.</li> </ul>			
Valores digitales		Son número	s que pu	eden tener varios formatos:	
	NR1	El parámetro	o es un n	úmero entero con signo.	
		S Eiemplo: 10			
	NR2	Fl parámetro	o es un n	úmero real con signo sin exponente	
		>> Fiemplo	10.1		
		El porómotr		úmero real con aigne con una mantica y un experiente con aigne	
	INKJ	<b>1R3</b> El parametro es un numero real con signo con una mantisa y un exponente con signo			
		a <i>Ejempio:</i> 10.1e-3			
	NRf	(flexible Nun En el caso d unidad.	neric Rep le una ma	oresentation). agnitud física, estos números pueden estar seguidos de un múltiplo y de su	
		Unidades			
			V	Voltio (Tensión)	
			S	Segundo (Tiempo)	
			PCT	Por ciento (Porcentaje)	
			Hz	Hertz (Frecuencia)	
			MHZ	Megahertz (Frecuencia)	
			Г	Faradio (Capacidad)	
				Grado Celsius	
		Múltiploo	DEC		
		wultiples	ΜΔ	Meaa: 10 <sup>+6</sup>	
			K	Kilo <sup>,</sup> 10 <sup>+3</sup>	
			M	Mili: 10 <sup>-3</sup>	
			U	Micro: 10 <sup>-6</sup>	
			N	Nano: 10 <sup>-9</sup>	
			Р	Pico: 10 <sup>-12</sup>	
		>> Fiemplo:	nara intr	oducir una duración de 1 microsegundo en formato Nrf. se podrá escribir a	

Se *Ejemplo*: para introducir una duración de 1 microsegundo en formato Nrf, se podrá escribir a su elección: 1us, 0.000001, 1e-6s, 1E-3ms ...

Valores especiales

MÁXimo, MÍNimo permiten obtener los valores extremos del parámetro. UP, DOWN permiten alcanzar el valor siguiente o anterior al estado actual del parámetro.

	Togramatio
Cadenas de caracteres	Son combinaciones de letras y cifras enmarcadas con comillas " ".
Terminador	
<nl></nl>	Se apuntará <b><nl></nl></b> como término general para designar un terminador.
	NL es el carácter CR (código ASCII 13 o 0x0D).
	Una línea de comando no debe exceder 80 caracteres; se acaba con un terminador.
Sintaxis de las respuestas	
	La respuesta puede estar formada por varios elementos separados entre ellos por una coma ','. El último elemento está seguido por un terminador <nl>.</nl>
Palabras clavo	Son las mismas que las utilizadas en parámetro, pero aquí, sóle se remite la forma abreviada
FaidDias Clave	Son las mismas que las utilizadas en parametro, pero aquí, solo se termite la forma abreviada.
Valores digitales	Son posibles tres formatos: NR1, NR2 y NR3.
Cadena de caracteres	No existe ninguna diferencia con respecto a los parámetros. Si la cadena consta de una palabra clave, se devuelve en su forma abreviada.

### 11.2. Comandos específicos al instrumento

ABORt	<ul> <li>(Command)</li> <li>The ABOR command aborts the acquisition in progress.</li> <li>If the instrument is set in the single mode, the acquisition is stopped. The instrument stays in the starting status.</li> <li>If the instrument is in continuous mode, the acquisition in progress is stopped and the following starts.</li> <li>Note : if no acquisition is running, this command has no effect.</li> </ul>
ARM[:SEQuence{[3] 4}] :COUPling	(Command/Query) The ARM:COUP <ac dc> command determines the coupling associated to the trigger auxiliary source. To the question ARM:COUP?, the instrument returns the coupling associated to the trigger auxiliary source.</ac dc>
ARM[:SEQuence{[3] 4}] :FILTer:HPASs[:STATe]	<ul> <li>(Command/Query)</li> <li>The ARM:FILT:HPAS &lt;1 0 ON OFF&gt; command validates or devalidates the reject of the low frequencies associated to the trigger auxiliary source.</li> <li>1 ON: activates the reject of the low frequencies (LF Reject coupling)</li> <li>0 OFF: deactivates the reject of the low frequencies; the coupling DC is then activated.</li> <li>To the question ARM:FILT:HPAS?, the instrument returns the activation status of the low frequencies reject associated to the trigger auxiliary source.</li> </ul>
ARM[:SEQuence{[3] 4}] :FILTer:LPASs[:STATe]	<ul> <li>(Command/Query)</li> <li>The ARM:FILT:LPAS &lt;1 0 ON OFF&gt; command validates or devalidates the high frequencies reject associated to the trigger auxiliary source.</li> <li>1 ON: activates the high frequencies reject (HF Reject coupling)</li> <li>0 OFF: deactivates the high frequencies reject ; the DC coupling is then activated.</li> <li>To the question ARM:FILT:LPAS?, the instrument returns the activation status of the high frequencies reject associated to the trigger auxiliary source.</li> </ul>
ARM[:SEQuence{[3] 4}] :HYSTeresis	<ul> <li>(Command/Query)</li> <li>The ARM:HYST<hysteresis> command sets the amplitude of the hysteresis which rejects the noise associated to the trigger auxiliary source.</hysteresis></li> <li><hysteresis> is a value in format NR1 with following values : <ul> <li>0: no noise rejection, hysteresis is about 0.5 div.</li> <li>3: activated noise rejection, hysteresis is about 3 div.</li> </ul> </hysteresis></li> <li>To the question ARM:HYST?, the instrument returns the amplitude of the hysteresis used for the noise rejection associated to the trigger auxiliary source.</li> </ul>
ARM[:SEQuence{[3] 4}] :LEVel	(Command/Query) The ARM:LEV <level max min up down> command sets the trigger level of the auxiliary source. <level> is a value in format <nrf>, it may be followed or not by a multiple and by the unit. By default, the value is expressed in volt. To the question ARM:LEV?, the instrument returns the trigger level of the auxiliary source. Response format: <measured value=""><nl> value in format <nr3> expressed in volt.</nr3></nl></measured></nrf></level></level max min up down>
ARM[:SEQuence{[3] 4}] :SLOPe	(Command/Query) The ARM:SLOP <positive negative> command determines the trigger front of the auxiliary source. POSitive: rising front NEGative: falling front To the question ARM:SLOP?, the instrument returns the polarity of the trigger front of the auxiliary source.</positive negative>

	5
ARM[:SEQuence{[3] 4}] :SOURce	(Command/Query)
	The <b>ARM:SOUR <internal{1 2 3 4}></internal{1 2 3 4}></b> command determines the auxiliary trigger source of the instrument.
	INTernal{1 2 3 4} corresponds to the trigger source (1, 2, 3, 4 channels) of the instrument on SCOPIX and SCOPIX BUS.
	To the question <b>ARM:SOUR?</b> , the instrument returns the used trigger auxiliary source.
AUTOSet:EXEcute	(Command)
	The <b>AUTOS:EXE</b> command starts an autoset on each active channel.
CALCulate:MATH	(Command/Query)
[[1]  2 3 4][:EXPRession] [:DEFine]	The <b>CALC:MATH{[1] 2 3 4} &lt;(function)&gt;</b> command defines and activates the mathematical function of the selected signal.
	<function> is the definition of the mathematical function.</function>
	(ch1-ch2) subtracts the channel 1 from channel 2.
	To the question <b>CALC:MATH{[1] 2 3 4}?</b> , the instrument returns the mathematical function of the selected signal.
CALCulate:MATH	(Command)
[1]  2 3 4}[:EXPRession] :DELete	The <b>CALC:MATH{[1] 2 3 4}:DEL</b> command deletes the mathematical function of the selected signal.
CALCulate:TRANsform	(Command/Query)
:FREQuency[:STATe]	The CALC:TRAN:FREQ <1 0 ON OFF> command activates the FFT calculation.
	To the question <b>CALC:TRAN:FREQ?</b> , the instrument returns the activation status of the FFT calculation.
CALCulate:TRANsform	(Command/Query)
:FREQuency:WINDow	CALC:TRAN:FREQ:WIND <rectangular hamming hanning blackman flattop> window used for the FFT calculation.</rectangular hamming hanning blackman flattop>
	To the question <b>CALC:TRAN:FREQ:WIND</b> ?, the instrument returns the type of window used for the FFT calculation.
DEVice:MODe	(Command/Query)
	The <b>DEV:MOD <scope analyser logger multimeter></scope analyser logger multimeter></b> command selects the principal mode of the instrument.
	To the question <b>DEV:MOD?</b> , the instrument returns the mode in which it has been configured.
DISPlay: BRIGhtness	(Command/Query)
	The <b>DISP:BRIG <brightness></brightness></b> command sets the backlight intensity of the screen.
	<b>Solution</b> Sector A state of the sector and the
DISPlay[:WINDow]:CURSor	(Command/Query)
:REFerence	The <b>DISP:CURS:REF <int{1 2 3 4}></int{1 2 3 4}></b> command selects the reference for the automatic and manual measurements.
	To the question <b>DISP:CURS:REF?</b> , the instrument returns the signal used as reference.

regramaelen	
DISPlay[:WINDow]:CURSor :STATe	(Command/Query) The <b>DISP:CURS:STAT &lt;1 0 ON OFF&gt;</b> command activates or inhibits the manual measurements.
	1 ON: activates the manual measurements
	• 0 OFF: inhibits the manual measurements
	To the question <b>DISP:CURS:STAT?</b> , the instrument returns the activation status of the manual measurements.
DISPlay[:WINDow]:CURSor	(Command/Query)
: TIME{[1] 2 3}:POSILION	The DISP:CURS:TIME{[1] 2 3}:POS <position max min> command</position max min>
	sets the position of the selected TIMEx manual cursor.
	<pre><pre>cposition&gt; is a value in format NRf, it may be followed or not by a multiple and the unit.</pre></pre>
	By default the value is expressed in second.
	This command acts on the manual cursors represented on the screen by the X-symbol accompanied by an index (1, 2 or $\varphi$ ).
	To the question <b>DISP:CURS:TIME{[1] 2 3}:POS?</b> , the instrument returns the horizontal position of the selected manual cursor.
	Response format: <measured value=""><nl></nl></measured>
	value in format <nr3> expressed in second.</nr3>
DISPlay[:WINDow]:CURSor	(Command/Query)
:TIME{[1] 2 3}:YPOSition?	To the question <b>DISP:CURS:TIME{[1] 2 3}:YPOS?</b> , the instrument returns the value of the sample of the reference channel, at the position defined by the TIMEx manual cursor.
	Response format : <measured value=""><nl></nl></measured>
	value in format <nr3> expressed in second.</nr3>
	(Query)
:VOLT{[1]]2}:POSition	To the question <b>DISP:CURS:VOLT{[1] 2}:POS?</b> , the instrument returns the position of the selected VOLTx manual cursor.
	This command acts on the manual cursors represented on the screen by the X-symbol accompanied by an index (1, 2).
	Response format : <measured value=""><nl></nl></measured>
	value in format <nr3> expressed in volt.</nr3>
DISPlay[:WINDow]:TRACe	(Command/Query)
.i Ortinat	The <b>DISP:TRAC:FORM <aixy></aixy></b> command selects the display mode of the instrument.
	A validates the Oscilloscope display mode : Y = f(t)
	XY validates the XY display mode : Y = f(x)
	To the question <b>DISP:TRAC:FORM</b> ?, the instrument returns the active display mode.
DISPlay[:WINDow]:TRACe	(Command/Query)
:MODE	The <b>DISP:TRAC:MODE <normal envelope></normal envelope></b> command selects the display mode.
	<ul> <li>NORMal validates the Vector display mode.</li> </ul>
	<ul> <li>ENVelope validates the Envelope display mode.</li> </ul>
	To the question <b>DISP:TRAC:MODE</b> ?, the instrument returns the active display mode.
DISPlay[:WINDow]	(Command/Query)
: [RACe:STATe{[1] 2 3 4}	The <b>DISP:TRAC:STAT{[1] 2 3 4} &lt;1 0 ON OFF&gt;</b> command validates or devalidates the selected signal.
	To the question <b>DISP:TRAC:STAT{[1] 2 3 4}?</b> , the instrument returns the validation status of the selected signal.

DISPlay[:WINDow] :TRACe:X[:SCALe] :PDIVision	(Command/Query) The DISP:TRAC:X:PDIV <scale max min up down> command sets the value of the time base. <scale> is a value in format <nrf> , it may be followed or not by a multiple and by the unit.</nrf></scale></scale max min up down>
	By default, the value is expressed in second.
	Example: to get a time base of 1 $\mu$ s, following values can be entered: 1E-3ms or 1E-6 or 0.000001s or 0.000001 or else 1us. To the question <b>DISP:TRAC:X:PDIV?</b> , the instrument returns the value of the time base.
	value in format <nr3> expressed in second.</nr3>
DISPlay[:WINDow]:TRACe :XY:XDEFine	(Command/Query) The DISP:TRAC:XY:XDEF <int{1 2 3 4}> command selects the signal positioned on the X-basis.</int{1 2 3 4}>
	X-basis.
DISPlay[:WINDow]:TRACe :XY:YDEFine	(Command/Query) The <b>DISP:TRAC:XY:YDEF <int{1 2 3 4}></int{1 2 3 4}></b> command selects the signal positioned on the Y-basis.
	To the question <b>DISP:TRAC:XY:YDEF?</b> , the instrument returns the signal used on the Y-basis.
DISPlay[:WINDow] :TRACe:Y:LABel{[1] 2 3 4}	(Command/Query) The DISP:TRAC:Y:LAB{[1] 2 3 4} <"Iabel"> command determines the unit of the selected signal.
	The unit is selected among the upper-case letters of the alphabet (A to Z), and is composed of a name up to 3 letters.
	To the question <b>DISP:TRAC:Y:LAB{[1] 2 3 4}?</b> , the instrument returns the unit of the selected signal.
DISPlay[:WINDow]	(Command/Query)
:TRACe:Y[:SCALe] :PDIVision{[1] 2 3 4}	The command <b>DISP:TRAC:Y:PDIV{[1] 2 3 4}<scale max min></scale max min></b> command sets the value of the probe coefficient for the selected signal.
	<scale> is a value at NRf format.</scale>
	To the question <b>DISP:TRAC:Y:PDIV{[1] 2 3 4}?</b> , the instrument returns the value of the probe coefficient for the selected signal.
DISPlay[:WINDow]	(Command/Query)
:TRACe :Y:SPACing	The <b>DISP:TRAC:Y:SPAC <logarithmic linear></logarithmic linear></b> command specifies the type of scale applied to the Y-axis.
	To the question <b>DISP:TRAC:Y:SPAC?</b> , the instrument returns the type of scale applied to the Y-axis.
FORMat[:DATA]	<i>(Command/Query)</i> The <b>FORM <integer ascii hexadecimal binary></integer ascii hexadecimal binary></b> command selects the data format of the trace transfer.
	INTeger: The data transmitted consists in whole numbers, unsigned with a length of 32 bits, preceded by the heading #an. n represents the number of data items to transmit. a gives the number of figures making up n.
	<ul> <li>ASCii: The data is transferred using ASCII characters according to <nr1> numbering from 0 to 255. Each number is separated by a comma.</nr1></li> <li># The transmission for 4 data items (74, 70, 71, 76) is 74, 70, 71, 76</li> </ul>
	<ul> <li>HE transmission for 4 data items (74, 70, 71, 70) is 74, 70, 71, 70</li> <li>HEXadecimal: The data is transferred using ASCII characters according to a numbering in base 16 on 8 bits. Each number is preceded by #H and separated by a comma.</li> <li># The transmission for 4 data items (74, 70, 71, 76) is #H4A,#H46,#H47,#H4C</li> </ul>
	BINary: The data is transferred using ASCII characters according to a numbering in base 2 on 8 bits. Each number is preceded by #B and separated by a comma.
	# The transmission for 4 data items (74, 70, 71, 76) is # B1001010,#B1000110,#B1000111, # B1001100
	To the question <b>FORM?</b> , the device returns the format selected for the trace transfer

FORMat:DINTerchange	<i>(Command/Query)</i> The <b>FORM:DINT &lt;1 0 ON OFF&gt;</b> command activates or inhibits the trace transfer in DIF
	format.
	<ul> <li>ON 1 activates the trace transfer in DIF format.</li> </ul>
	<ul> <li>OFF 0 the trace transfer data is raw.</li> <li>To the question FORM:DINT?, the device returns the activation status of the DIF format.</li> <li>Response format: DIF format: (DIF (VERsion <year.version>)</year.version></li> <li>DIMension=X (TYPE IMPLicit SCALe <sample interval=""></sample></li> </ul>
	DIMension=Y (TYPE EXPLicit SCALe <adc step=""> SIZE 262144 OEESet 393216</adc>
	U N ITs "V") DATA(CURVe ( <data block="">)))<nl></nl></data>
	<year.version> is a number in <nr2> format giving the year of the SCPI standard used and the software version.</nr2></year.version>
	# : 1999.1 means that SCPI version 1999 is used. This is the first software version of the remote control management programme.
	<sample interval=""> is a number in <nr3> format. It represents the time difference between two samples.</nr3></sample>
	<sample no=""> is a number in <nr1> format. It represents the number of samples to be transferred. It can vary from 1 to 100 000.</nr1></sample>
	<adc step=""> is a number in <nr3> format.</nr3></adc>
	It represents the difference in volt between two consecutive values of the analogue digital converter.
	<data block=""> is a block containing the samples. This data comprises only the values resulting from the analogue digital converter. This block is in the format specified by the FORMat[:DATA] command.</data>
HCOPy:SDUMp[:IMMediate]	<i>(Command)</i> The <b>HCOP:SDUM</b> [file.png] command starts a hard copy.The parameter file.png is optional. If this parameter is not present, a default filename is created from current date and time.
	The file is created in the "screenshots" directory of the active device (SDCARD or internal memory).
HELP[?]	(Query)
	commands available.
	« directory entry » is a key word (short or long form) of first level in the tree of the command. No distinction is made between small and capital letters.
	In absence of parameter, the list of the key words accepted by the function is given. When a key word is introduced, the list and the syntax of all the commands starting with this word is returned by the function.
INITiate:CONTinuous:NAME	(Command) INIT:CONT:NAME <edge pulse delay event>,&lt;1 0 ON OFF&gt; starts or stops the acquisition in repetitive mode in the indicated trigger mode.</edge pulse delay event>
	In the CAPTure mode, the capture of faults in (Recorder) files is used.
INITiate[:IMMediate]:NAME	(Command) INIT:NAME <edge pulse delay event> runs an acquisition in single mode.</edge pulse delay event>
INPut{[1] 2 3 4}:COUPling	(Command/Query) The INP{[1] 2 3 4}:COUP <ac dc ground> command selects the coupling of the selected channel</ac dc ground>
	channel. To the question INP{[1] 2 3 4}:COUP?, the instrument returns the coupling of the selected channel.

INPUT:DMM :BANDwidth:RESolution	(Commande/Query) <b>The INP{[1] 2 3 4}:DMM:BAND:RES <bandwidth></bandwidth></b> command limits the channel bandwidth to a value among : 625 Hz, 5 kHz, 0 (no limit), directly higher or equal to the required value. To the question <b>INP{[1] 2 3 4}:DMM:BAND:RES?</b> the instrument shows the cutoff frequency of the low-pass filter in use (625 Hz, 5 kHz or 0).
INPut{[1]]2 3 4}:DMM :COUPling	(Command/Query) The INP{[1] 2 3 4}:DMM:COUP <ac dc ground> command affects the coupling of the selected channel. To the question INP{[1] 2 3 4}:DMM:COUP? the instrument returns the current coupling of the selected channel.</ac dc ground>
MEASure:AC?	(Query) To the question <b>MEAS:AC? <int{1 2 3 4}>,<cycle interval></cycle interval></int{1 2 3 4}></b> the instrument returns the RMS voltage over an integer number of periods (CYCle) or over the measurement interval (INTerval). Response format: <a href="mailto:</a> measured value> <nl> value in format <nr3> expressed in volt.</nr3></nl>
MEASure:AMPLitude?	(Query) To the question <b>MEAS: AMPLitude? <int{1 2 3 4}></int{1 2 3 4}></b> the instrument returns the amplitude of the selected signal.
MEASure:CURSor:DTIME?	(Query) To the question MEAS:CURS:DTIME?, the instrument returns the time delay between cursors 1 and 2. Response format: <measured value=""><nl> value in format <nr3> expressed in second.</nr3></nl></measured>
MEASure:CURSor:DVOLT?	(Query) To the question MEAS:CURS:DVOLT?, the instrument returns the difference between cursors 1 and 2. Response format: <pre><measured value=""><nl></nl></measured></pre> value in format <nr3> expressed in volt.</nr3>
MEASure:DMM?	(Query) To the question MEAS:DMM? <int1 2 3 4> the instrument returns the value of the main measurement for the selected channel. INT1 to INT4 index are associated with channels 1 to 4. Use the index to find INT5 power measurement. Before using the command MEAS: DMM? INT5, the instrument must be configured to measure the power measurement (see [SENSe]: Function). Response format : <mesure><nl> value format <nrf></nrf></nl></mesure></int1 2 3 4>
MEASure:FALL:OVERshoot?	(Query) To the question MEAS:FALL:OVER? <int{1 2 3 4}> the instrument returns the negative overshoot of the selected signal. Response format: <measured value=""><nl> value in format <nr2> expressed in percent.</nr2></nl></measured></int{1 2 3 4}>
MEASure:FALL:TIME? or MEASure:FTIME?	(Query) To the question MEAS:FALL:TIME? <int{1 2 3 4}> the instrument returns the fall time of the selected signal. Response format: <measured value=""><nl> value in format <nr3> expressed in second.</nr3></nl></measured></int{1 2 3 4}>

#### Programación

MEASure:FREQuency?	(Query)
	To the question <b>MEAS:FREQ? <int{1 2 3 4}></int{1 2 3 4}></b> the instrument returns the frequency of the selected signal.
	Response format: <measured value=""><nl></nl></measured>
	value in format <nr3> expressed in hertz.</nr3>
MEASure:HIGH?	(Query)
	To the question <b>MEAS:HIGH? <int{1 2 3 4}></int{1 2 3 4}></b> the instrument returns the value of the high level level of the selected signal.
	Response format: <pre><measured value=""><nl></nl></measured></pre>
	value in format <nr3> expressed in volt.</nr3>
MEASure:LOW?	(Query)
	To the question <b>MEAS:LOW? <int{1 2 3 4}></int{1 2 3 4}></b> the instrument returns the low level value of the selected signal.
	Response format: <pre> <measured value=""><nl></nl></measured></pre>
	value in format <nr3> expressed in volt.</nr3>
MFASure MAXimum?	(Query)
	To the question <b>MEAS:MAX? <int{1 2 3 4}></int{1 2 3 4}></b> the instrument returns the maximum value of the
	selected signal.
	Response format: <measured value=""><nl></nl></measured>
	value in format <nr3> expressed in volt.</nr3>
MEASure:MINimum?	(Query)
	To the question <b>MEAS:MIN? <int{1 2 3 4}></int{1 2 3 4}></b> the instrument returns the value minimum of the selected signal.
	Response format: <pre><measured value=""><nl></nl></measured></pre>
	value in format <nr3> expressed in volt.</nr3>
MEASure:NWIDth?	(Query)
	To the question <b>MEAS:NWID? <int{1 2 3 4}></int{1 2 3 4}></b> the instrument returns the negatitive pulse width of the selected signal.
	Response format: <measured value=""><nl></nl></measured>
	value in format <nr3> expressed in second.</nr3>
MEASure:PDUTycycle?	(Query)
	To the question <b>MEAS:PDUT? <int{1 2 3 4}></int{1 2 3 4}></b> the instrument returns the duty cycle of the selected signal.
	Response format: <pre><measured value=""><nl></nl></measured></pre>
	value in format <nr2> expressed in percent.</nr2>
MEASure:PERiod?	(Query)
	To the question <b>MEAS:PERiod? <int{1 2 3 4}></int{1 2 3 4}></b> the instrument returns the period of the selected signal.
	Response format: <measured value=""><nl></nl></measured>
	value in format <nr3> expressed in second.</nr3>
MEASure:PHASe?	(Query)
	To the question MEASPHAS?, the instrument returns the phase of $\varphi$ -cursor in relation to cursors 1 and 2. The difference between the cursor 1 and 2 represents 360°. The cursor 1 equal to 0° and the cursor 2, 360°.
	Response format: <measured value=""><nl></nl></measured>
	value in format <nr2> expressed in degree.</nr2>

MEASure:PTPeak?	(Query) To the question <b>MEAS:PTP? <int{1 2 3 4}></int{1 2 3 4}></b> the instrument returns the peak-to-peak value of the selected signal.
	value in format <nr3> expressed in volt.</nr3>
MEASure:PULse:COUNt?	(Query) To the question <b>MEAS:PUL:COUN? <int{1 2 3 4}></int{1 2 3 4}></b> the instrument returns the pulse count on screen of the selected signal. Response format:
	value in format <nr2>.</nr2>
MEASure:PWIDth?	(Query) To the question <b>MEAS:PWID? <int{1 2 3 4}></int{1 2 3 4}></b> the instrument returns the positive pulse width of the selected signal.
	Response format: <pre><measured value=""><nl> value in format <nr3> expressed in second.</nr3></nl></measured></pre>
MEASure:RISE:OVERshoot	(Query)
	overshoot of the selected signal.
	value in format <nr2> expressed in percent.</nr2>
MEASure:RISE:TIME?	(Query)
or MEASure:RTIME?	To the question <b>MEAS:RISE:TIME? <int{1\2\3\4}></int{1\2\3\4}></b> the instrument returns the rise time of the selected signal.
	Response format: <measured value=""><nl></nl></measured>
	value in format <nr3> expressed in second.</nr3>
MEASure:SUM?	(Query)
	of the selected signal.
	Response format: <measured value=""><nl></nl></measured>
MEASure:VOLT[:DC]?	(Query)
	selected signal.
	Response format: <measured value=""><nl></nl></measured>
MMEMory:CATalog?	(Query) To the question MMEM:CAT? [ <local sdcard>] the device returns the list of files present in the local memory</local sdcard>
	If the file system is not specified, the default file system is used (see command MMEM:MSIS).
	Response format: <file number="">, 0[,<file list="">] <file number=""> is in NR1 format. <file list=""> = &lt;"file"&gt;,<type>,0</type></file></file></file></file>
	<"file"> consists in a name of 20 letters maximum, followed by a period and the 3-letter extension.
	<type> is • STAT for the extension files .cfg</type>
	• TRAC for the extension files .trc and .rec
	ASC for the extension files .txt and .fct
	■ IVIAU TOF THE EXTENSION THES .MAC ■ BIN for all other files

MMEMory:CDIR?	(Command/Query) The <b>MMEM:CDIR &lt;"directory"&gt;</b> command determines the working directory on the default device.
	To the question <b>MMEM:CDIR?</b> the instrument returns the working directory.
	(Command/Query)
	The MMEM:DATA <"file"> <block> command transfers a file from the PC to the device</block>
	<"file"> consists in a name of 20 letters maximum, followed by a period and the 3-letter extension. If the file already exists, it will be overwritten by the new file.
	To the question MMEM:DATA? <"file">, the device transfers the file named to the PC.
	Response format: <block> <nl></nl></block>
MMEMorv:DELete	(Command)
	The MMEM:DEL <"file">L <l ocal\sdcard="">L command deletes a file</l>
	If the file system is not specified, the default file system is used (see command MMEM:MSIS and MMEM:CDIR).
MMEMory:LOAD:MACRo	(Command)
	The <b>MMEM:STOR:MACR,&lt;"file"&gt;,<local sdcard ></local sdcard ></b> command reads a mathematical function from a ".fct" file and assigns it to the indicated signal.
	If the file system is not specified, the default file system is used (see <b>MMEM:MSIS</b> and <b>MMEM:CDIR</b> ).
	<"file"> consists in a name of 20 letters maximum, followed by a period and the FCT extension.
MMEMory:LOAD:STATe	(Command)
	The <b>MMEM:LOAD:STAT &lt;"file"&gt;[,<local sdcard ftp>]</local sdcard ftp></b> command reads an instrument configuration from a ".cfg" file.
	If the file system is not specified, the default file system is used (see command <b>MMEM:MSIS</b> and <b>MMEM:CDIR</b> ).
	<"file"> consists in a name of 20 letters max., followed by a period and the CFG extension.
MMFMory: IOAD: TRACe	(Command)
	MMEM:LOAD:TRAC <trace>,&lt;"file.trc"&gt;[,<local sdcard>] command reads traces defined in a ".trc" file.</local sdcard></trace>
	If the file system is not specified, the default file system is used (see command <b>MMEM:MSIS</b> and <b>MMEM:CDIR</b> ).
	<"file"> consists in a name of 20 letters maximum, followed by a period and the TRC extension.
MMEMory:MSIS	(Command/Querv)
,	The <b>MMEM:MSIS<local sdcard>]</local sdcard></b> is used to select the default mass storage support. To the question MMEM:MSIS? The instrument returns the default mass storage support.
MMEMory:STORe:MACRo	(Command)
	The <b>MMEM:STOR:MACR</b> , <b>&lt;"file"&gt;</b> , <b><local< b=""> <b>SDCARD&gt;</b> command generates a file ".fct" from the specified mathematical function in the chosen file system.</local<></b>
	If the file system is not specified, the default file system is used (see <b>MMEM:MSIS</b> and <b>MMEM:CDIR</b> command).
	<"file"> consists in a name of 20 letters maximum, followed by a period and the fct extension.
MMEMorv:STORe:STATe	(Command)
,	The <b>MMEM:STOR:STAT &lt;"file"&gt;[,<local sdcard ftp>]</local sdcard ftp></b> command generates a ".cfg" file from the instrument configuration, in the selected file system.
	If the file system is not specified, the default file system is used (see command <b>MMEM:MSIS</b> and <b>MMEM:CDIR</b> ).
	<"file"> consists in a name of 20 letters maximum, followed by a period and the CFG extension.

MMEMon/STOROTRACo	(Commond)
MIMEMOLY.STORE.TRACE	The <b>MMEM:STOR:TRAC &lt;"file.trc"&gt;[,<local sdcard>]</local sdcard></b> command generates a ".trc" file from displayed signals, in the selected file system.
	If the file system is not specified, the default file system is used (see commands <b>MMEM:MSIS</b> and <b>MMEM:CDIR</b> ).
	<"file"> consists in a name of 20 letters maximum, followed by a period and the TRC extension.
PASSFAIL:BEEP	(Command/Query) The <b>PASSFAIL:BEEP &lt;1 0 ON OFF&gt;</b> command controls the instrument beeper when the condition defined with the PASSFAIL:DISPLAY command is effective.
	To the question <b>FASSFAIL.DEEF</b> ?, the institution returns the state of the beeper.
PASSFAIL:CONTrol	(Command/Query) The <b>PASSFAIL:CONT &lt;1 0 ON OFF&gt;</b> command is used to start/stop the passfail functionality in respect with the different tunings defined with the other PASSFAIL commands. To the question <b>PASSFAIL:CONT?</b> , the instrument returns "1" ou "0"
PASSEAIL COUNT ALL?	(Query)
	To the question <b>PASSFAIL:COUNT:ALL?</b> , the instrument returns the total number of acquisitions obtained since last passfail start operation.
PASSFAIL:COUNT:FAIL?	(Querv)
	To the question <b>PASSFAIL:COUNT:FAIL?</b> , the instrument returns the number of acquisitions outside the limits defined by the mask, obtained since last passfail start operation.
PASSFAIL:COUNT:PASS?	(Query)
	To the question <b>PASSFAIL:COUNT:PASS?</b> , the instrument returns the number of acquisitions inside the limits defined by the mask, obtained since last passfail start operation.
PASSFAIL:DISPlay[?]	(Command/Query) The PASSFAIL:DISP <all pass fail> command is used to select which filtered events should be displayed. To the guestion PASSFAIL:DISP?, the instrument returns ALL, PASS or FAIL.</all pass fail>
PASSFAIL:LOAD	(Command) The <b>PASSFAIL:LOAD &lt;"file.msk"&gt;[,<local sdcard>]</local sdcard></b> command is used to defined a mask used in the passfail fonctionnality, from a .msk file. This file can be located anywhere on the local file-system or on the SDCARD. (ex: <b>PASSFAIL:LOAD "masks/mask.msk",sdcard</b> to read file mask.msk located in the repertory /masks on the SDCARD).
PASSFAIL:SAVE	(Command) The <b>PASSFAIL:SAVE &lt;"file.msk"&gt;[,<local sdcard>]</local sdcard></b> command is used to record the mask used in the passfail fonctionnality, in a .msk file. This file can be located anywhere on the local file-system or on the SDCARD. (ex: <b>PASSFAIL:SAVE "masks/mask.msk",sdcard</b> to write file mask.msk in the repertory /masks on the SDCARD).
PASSFAIL:SOURCE	(Command/Query) The <b>PASSFAIL:SOURCE <int1 int2 int3 int4></int1 int2 int3 int4></b> command determines the channel that passfail utility controls. In a first step, this source can be used to compute a mask. In a second step, this source is compared to the mask. To the question <b>PASSFAIL:SOURCE?</b> , the instruments returns the string INTx where x represent the channel concerned.
PASSFAIL:STATE	(Command/Query) The <b>PASSFAIL:STATE &lt;1 0 ON OFF&gt;</b> control the state of the PASSFAIL utility. To the question <b>PASSFAIL:STATE?</b> The instrument replies "1" or "0".

PASSFAIL:XMASK	(Command/Query) The <b>PASSFAIL:XMASK <xmask></xmask></b> command compute a mask used in the passfail functionality, from the source channel with an offset of +/-xmask on the horizontal axis. xmask represents a number of divisions ans is a floating point value in the range 0.0 to 2.0 To the question <b>PASSFAIL:XMASK?</b> The instruments returns the value in the format 1.23
PASSFAIL:YMASK	(Command/Query) The <b>PASSFAIL:YMASK <ymask></ymask></b> command compute a mask used in the passfail functionality, from the source channel with an offset of +/-ymask on the vertical axis. ymask represents a number of divisions and is a floating point value in the range 0.0 to 2.0 To the question <b>PASSFAIL:XMASK?</b> The instruments returns the value in the format 1.23
[SENSe:]AVERage :COUNt[?]	(Command/Query) Use <b>AVER:COUN <value max min up down></value max min up down></b> command to set a coefficient needed by average filter to compute averaged trace (see [SENSe]:AVERage[:STATe]). <value> is a value at NR1 format taking following values : 0, 2, 4, 16, 64 To the question <b>AVER:COUN?</b>, the instrument returns the value of the coefficient used to compute an averaged trace.</value>
[SENSe:]AVERage :TYPE[?]	<ul> <li>(Command/Query)</li> <li>Use AVER:TYPE <normal envelope> command to activate/desactivate the min/max representation of a signal.</normal envelope></li> <li><normal> min/max representation OFF.</normal></li> <li><envelope> min/max representation ON.</envelope></li> <li>To the question AVER:TYPE?, the instrument returns the state of the min/max representation.</li> </ul>
[SENSe:]AVERage [:STATe][?]	(Command/Query) Use AVER:STATE <1 0 ON OFF> command to set the REPETITIVE SIGNAL option. If this option is set: • Signals are build using several acquisitions • Average filter is activated To the question AVER:STATE?, the instrument returns the state of the REPETITIVE SIGNAL option.
[SENSe:]AVERage: BANDwidth{[1] 2 3 4} [:RESolution][?]	(Command/Query) Use <b>AVER:BAND{[1] 2 3 4} <value></value></b> command to set the low pass filter cut frequency. <value> is a value at NR1 format taking following values : 5kHz, 1.5MHz, 20MHz ou 0 (no filter). To the question <b>AVER:BAND?</b>, the instrument returns the value of the low pass filter cut frequency.</value>
[SENSe:]FUNCtion[1][?]	(Command/Query) In the Multimeter and Logger mode, the FUNC <voltage continuity="" resistance=""  =""  <br="">CAPAcitor   DIODe   PT100   POWer   POW3a   POW3b   POW3c&gt; is used to set the channel <u>1 measurement type</u>. To the question AVER:BAND?, the instrument returns the channel 1 measurement type.</voltage>
[SENSe:]:RANGe{[1] 2 3 4} :AUTO[?]	(Command/Query) In the Multimeter mode, the <b>RANGe{[1] 2 3 4}:AUTO &lt;0 1 ON OFF&gt;</b> is used to activate vertical AUTORANGING on the selected channel. To the question <b>RANGe{[1] 2 3 4}:AUTO?</b> , The instrument returns AUTORANGING activity.
[SENSe:]RANGe[1] :CAPA[?]	(Command/Query) In the Multimeter mode, the <b>RANGe[1]:CAPA <range max min up down></range max min up down></b> is used to set the measurement range of the capacimeter. <range> is a value coded with the NRf format, and can be followed (or not) of the measurement unit (F). To the question <b>RANGe[1]:CAPA?</b>, The instrument returns the capacimeter measurement range (NR3 format).</range>

[SENSe:]RANGe[1] :OHM[?]	(Command/Query) In the Multimeter mode, the <b>RANGe[1]:OHM <range max min up down></range max min up down></b> is used to set the measurement range of the capacimeter
	<pre><range> is a value coded with the NRf format, and can be followed (or not) of the </range></pre>
	To the question <b>RANGe[1]: OHM?</b> , The instrument returns the ohmmeter measurement range (NR3 format).
[SENSe:]:RANGe{[1] 2 3 4} :VOLT[?]	(Command/Query)
	In the Multimeter mode, the <b>RANGe{[1] 2 3 4}:VOLT <range max min up down>&gt;</range max min up down></b> is used to set the measurement range of the voltmeter on the selected channel. <range> is a value coded with the NRf format, and can be followed (or not) of the</range>
	measurement unit. To the question <b>RANGe{[1] 2 3 4}: VOLT?</b> , the instrument returns the voltmeter measurement
	range (NR3 format).
[SENSe:]SWEep:OFFSet :TIME[?]	(Command/Query) Use SWE:OFFS:TIME <time max min up down> command to control horizontal position of a trace (run after delay or positio)</time max min up down>
	ctime> is a signed value coded with the NRf format, and can be followed (or not) of the
	To te question <b>SWE:OFFS:TIME</b> ?, the instrument return the value of the horizontal position (NR3 format).
[SENSe]:VOLTage	(Command/Querv)
{[1] 2 3 4}[:DC] :RANGe:OFFSet	The VOLT{[1] 2 3 4}:RANG:OFFS <offset max min up down> command sets the vertical offset of the time representation of the selected signal.</offset max min up down>
	<offset> is a value in NRf format, it may be followed or not by a multiple and the unit.</offset>
	By default the value is expressed in volt.
	To the question V{[1] 2 3 4}:RANG:OFFS?, the instrument returns the vertical offset of the selected signal.
	Response format: <pre><measured value=""><nl></nl></measured></pre>
	value in format <nr3> expressed in volt.</nr3>
[SENSe]:VOLTage	(Command)
[1] 2 3 4}[:DC]:RANGe PTPeak	The VOLT{[1] 2 3 4}:RANG:PTP <sensitivity max min up down> command</sensitivity max min up down>
	sets the full screen vertical sensitivity of the selected channel.
	<sensitivity> is a value in NRf format, it may be followed or not by a multiple and the unit.</sensitivity>
	To the question VOLT{[1] 2 3 4}:RANG:PTP?, the instrument returns the full screen vertical
	sensitivity of the selected channel.
	<u>Response format:</u> <measured value=""><nl></nl></measured>
	If 10mV/div is the sensitivity displayed in the channel parameters, then the <sensitivity> parameter = 8 x 10 mV/div.</sensitivity>
SYSTem:COMMunicate	(Command/Query)
:SOCKet:{[1] 2]}:ADDRess	The SYST:COMM:SOCK:{[1] 2]}:ADDR " <ipaddress>" command defines the IP address of the instrument.</ipaddress>
	Use index 1 to set ETHERNET and index 2 to set WIFI.
	<ipaddress> is a chain of characters as: ip1.ip2.ip3.ip4, each of the ipX values must be included between 0 &amp; 255.</ipaddress>
	To the question <b>SYST:COMM:SOCK:ADDR?</b> the instrument returns the value of the current IP address.
	Response format: <ip1.ip2.ip3.ip4><nl></nl></ip1.ip2.ip3.ip4>
SYSTem:COMMunicate	(Command)
:SOCKet:{[2]}:WIFI	SYST:COMM:SOCK <"ssid">, <wep wpa-psk open>, &lt;"password"&gt; is used to set WIFI :</wep wpa-psk open>
	the 3 parameters necessary to connect to the WIFI network.

amacion	
SYSTem:DATE	(Command/Query) The <b>SYST:DATE</b> <nr1>.<nr1>.<nr1> command sets the date of the instrument.</nr1></nr1></nr1>
	The possible values are:
	0 to 9999 for the year range (1st range).
	1 to 12 for the month range (2nd range)
	1 to 31 for the day range (3rd range)
	To the question <b>SYST:DATE?</b> the instrument returns the date
	Response format: < VVVV MM DD >
	with $Y = year$ , $M = month$ , $D = day$ .
SYSTem:ERRor[:NEXT]?	(Query)
	To the question SYST:ERR?, the instrument returns the number of error positioned at the top
	of the queue. The queue has a stack of 20 numbers and is managed as follows :
	first in, first out.
	As the <b>SYST:ERR?</b> questions arrive, the instrument returns the number of errors in order of arrival, until the queue is empty. Every more <b>SYST:ERR?</b> question involves a negative answer: character "0" (ASCII 48code). If the queue is full, the case at the top of the queue takes the value -350 (saturated queue).
	The queue is empty:
	- when the instrument is getting started.
	- at the receipt of a *CLS.
	- at the reading of the last error.
	Response format: <error><nl></nl></error>
	with error = negative or 0, no error.
* Command error: (-199 to -100)	They indicate that a syntax error has been detected by the syntax analyzer and causes event register bit 5, called CME, CoMmand Error to be set to 1.
	-101: Invalid character
	-103: Invalid separator
	-104: Data type error
	-108: Parameter not allowed
	-109: Missing parameter
	-111: Header separator error
	-112: Program mnemonic too long
	-113: Undefined header
	-114: Header suffix out of range
	-121: Invalid character in number
	-128: Numeric data not allowed
	-131 Invalid suffix
	-138: Suffix not allowed
	-141: Invalid character data
	-148: Character data not allowed
	-151 Invalid string data
	-154: String data too long
	-171: Invalid expression
* Execution errors: (-299 to -200)	They indicate that an error has been detected at the moment of command execution and causes event register bit 4, called EXE, Execution Error, to be set to 1.
	-200: Execution error
	-213: Init ignored
	-221: Sandtings conflict
	-222. Data out of range -232: Invalid format
	-256: File name not found
	-257: File name error

	0
* Specific instrument errors: (-399 to -300)	They indicate that an abnormal error has been detected during execution of a task, and causes event register bit 3, called DDE, Device Dependent Error to be set to 1.
	-300:Device-specific error-321:Out of memory-350:Queue overflow-360:Communication error
* Query errors: (-499 to -400)	They indicate that an abnormal error has been detected during execution of a task, and cause event register bit 2, called QYE, QuerY Error, to be set to 1. -400: Query error
SYSTem:KLOCK	(Command/Query) The <b>SYST:KLOCK &lt;0 1 ON OFF&gt;</b> command locks the front face. To the question <b>SYST:KLOCK?,</b> the instrument returns the lock status of the front face.
SYSTem:SET	(Command/Query) The <b>SYST:SET</b> <block> command transfers the configuration from the computer to the device. <block> is a finite data number preceded by the heading #an with n, the data number and a, a figure indicating the number of figures making up n. To the question <b>SYST:SET?</b>, the device transfers the current configuration to the computer. Response format: <block> <nl></nl></block></block></block>
SYSTem:TIME	(Command/Query) The SYST:TIME <nr1>,<nr1>,<nr1> command sets the time of the instrument. The possible values are: 0 to 23 for the hour range (1st range). 0 to 59 for the minute range (2nd range). 0 to 59 for the second range (3rd range). To the question SYST:TIME?, the instrument returns the hour. Response format: <hh,mm,ss><nl> avec H = hour, M = minute, S = second.</nl></hh,mm,ss></nr1></nr1></nr1>
TRACe:CATalog	(Query) To the question <b>TRAC:CAT?</b> , the device returns the list of active signals. <b># TRAC:CAT?</b> reply <nl> when no signal is active. reply INT1 <nl> when only signal 1 is active. reply INT1,INT3<nl> when signals 1 and 3 are active.</nl></nl></nl>
TRACe[:DATA]	(Query) To the question TRAC? <int{1 2 3 4}>, the device transfers the selected trace to the computer. Response format: <block><nl> <block> is a data block, the format of which is set by the FORMat:DINTerchange and FORMat[:DATA] commands. It contains the value of the 2500 samples encoded on 4 bytes, as follows (bit 31 = MSB): <math display="block">\frac{31  24  19 \qquad 0}{Validity  - \text{ samples coded on 20 bits}}</math> The validity byte contains 3 data bits:</block></nl></block></int{1 2 3 4}>
	31       30       29       28       27       26       25       24         I       O       E       -       -       -       -       -         with :       I:       Invalidity, the sample is invalid if equal to 1       A : Age, used in slow mode, this sample is validated

E : Extrapolated, the sample is the result of an extrapolation if equal to 1.

TRACe:LIMit	(Command/Query) The <b>TRAC:LIM <abscissa1>,<abscissa2>,<step></step></abscissa2></abscissa1></b> command sets the left and right limits and the step of the data to be transferred. <abscissa1>,<abscissa2>,<step> are parameters using format NR1. Their default value is 0, 2499 and 1. To the question <b>TRAC:LIM?</b>, the device returns the left and right limits and the step of the data to be transferred.</step></abscissa2></abscissa1>
TRIGger[:SEQuence {[1] 2 3 4}] :ATRIGger[:STATe]	<ul> <li>(Command/Query)</li> <li>The TRIG:ATRIG &lt;1 0 ON OFF&gt; command validates or devalidates the automatic trigger mode.</li> <li>ON 1 activates the automatic trigger mode.</li> <li>OFF 0 activates the trigger mode.</li> <li>To the question TRIG:ATRIG?, the instrument returns the activation status of the automatic trigger mode.</li> </ul>
TRIGger[:SEQuence {[1] 2 3 4}]:COUPling	(Command/Query) The <b>TRIG:COUP <ac dc></ac dc></b> command determines the coupling associated to the main trigger source. To the question <b>TRIG:COUP?</b> , the instrument returns the coupling associated to the main trigger source.
TRIGger[:SEQuence {[1] 2 3 4}]:DEFine?	(Command/Query) Returns the description of the indicated sequence : SEQuence1: EDGE SEQuence2: PULse SEQuence3: DELay SEQuence4: EVENt
TRIGger:SEQuence{2 3} :DELay	<pre>(Command/Query) The TRIG:SEQ{2 3}:DEL <time max min up down> command</time max min up down></pre>
TRIGger[:SEQuence2] :DELDpulse	(Command/Query) The <b>TRIG: DELD<time max min up down></time max min up down></b> is used to set T2 in the following cases : « t > T1 and t < T2 », « t < T1 or t > T2 »
TRIGger[:SEQuence[4]] :ECOunt	(Command/Query) The <b>TRIG:ECO <count max min up down></count max min up down></b> command sets the number of events used in the trigger mode delayed by count. <count> is a value in format NR1 from 3 to 16384. To the question <b>TRIG:ECO?</b>, the instrument returns the number of events to be counted before the trigger.</count>

	FIOGRATIACION
TRIGger[:SEQuence {[1] 2 3 4}] :FILTer:HPASs[:STATe]	(Command/Query) The <b>TRIG:FILT:HPAS &lt;1 0 ON OFF&gt;</b> command validates or devalidates the reject of the low frequencies associated to the main trigger source.
	<ul> <li>1 ON: activates the reject of the low frequencies (LF Reject coupling)</li> <li>0 OFF: deactivates the reject of the low frequencies; the DC coupling is then activated.</li> </ul>
	To the question <b>TRIG:FILT:HPAS?</b> , the instrument returns the activation status of the low frequencies reject associated to the trigger source.
TRIGger[:SEQuence {[1] 2 3 4}] :FILTer:LPASs[:STATe]	(Command/Query) To the question <b>TRIG:FILT:LPAS</b> ?, the instrument returns the activation status the reject of the high frequencies associated to the trigger source.
	<ul> <li>1 ON: activates the high frequencies reject (HF Reject coupling)</li> <li>0 OFF: deactivates the high frequencies reject; the DC coupling is then activated.</li> <li>To the question TRIG:FILT:LPAS?, the instrument returns the activation status the reject of the high frequencies associated to the trigger source.</li> </ul>
TRIGger[:SEQuence {[1] 2 3 4}]:HYSTeresis [:STATe]	<ul> <li>(Command/Query)</li> <li>The TRIG:HYST <hysteresis> command sets the amplitude of the hysteresis which rejects the noise associated to the trigger main source.</hysteresis></li> <li><hysteresis> is a value at NR1 format taking following values : <ul> <li>0: no noise reject, hysteresis is about 0.5 div.</li> <li>3: activated noise reject, hysteresis is about 3 div.</li> </ul> </hysteresis></li> <li>To the question TRIG:HYST?, the instrument returns the amplitude of the hysteresis which rejects the noise associated to the trigger main source.</li> </ul>
TRIGger[:SEQuence[1] 3 4] : HOLDoff	(Command/Query) The <b>TRIG:HOLD <time max min up down></time max min up down></b> command sets the inhibition time of the trigger (Holdoff). <time> is a value in format <nrf>, it may be followed or not by a multiple and by the unit. By default the value is expressed in second. To the question <b>TRIG:HOLD?</b>, the instrument returns the trigger Holdoff time. Response format: <measured value=""><nl> value in format <nr3> expressed in second.</nr3></nl></measured></nrf></time>
TRIGger[:SEQuence {[1] 2 3 4 }]:LEVel	(Command/Query) Used in the Seq. 1 to 4, the <b>TRIG:LEV <level max min up down< b="">&gt; command sets the trigger level of the main source. <level> is a value in format NRf, it may be followed or not by a multiple and by the unit. By default, the value is expressed in volt. To the question <b>TRIG:LEV?</b>, the instrument returns the trigger level of the main source in SEQuence1. Response format: <measured value=""><nl> value in format <nr3> expressed in volt.</nr3></nl></measured></level></level max min up down<></b>
TRIGger[:SEQuence {[1] 2 3 4}]:RUN:STATe	(Command/Query) The TRIG:RUN:STAT <1 0 ON OFF> command starts or stops the acquisition. ON 1 acquisition starts. OFF 0 acquisition is stopped. To the question TRIG:RUN:STAT?, the instrument returns the trigger status.
#### TRIGger[:SEQuence (Command/Query) {[1]]2|3|4}]:SLOPe TRIG:SEQ{[1]|2|3|4}:SLOP <POSitive|NEGative> determines : in SEQuence2 : determines the polarity of the pulse $\rightarrow$ POSitive: positive pulse $\square$ ſ $\rightarrow$ NEGative: negative pulse To the question TRIG:SEQ{[1]|2|3|4<}:SLOP?, the instrument returns the polarity trigger front or pulse according to the selected SEQuence. In the other sequences: used to measure the triggering edge of the main source: $\rightarrow$ POSitive: rising front → NEGative: falling front TRIGger[:SEQuence (Command/Query) {[1]|2|3|4}]:SOURce The TRIG:SOUR <INTernal{1|2|3|4|> command determines the main trigger source of the instrument. INTernal{1|2|3|4} corresponds to the trigger source (1, 2, 3, 4 channels) of the instrument on SCOPIX and SCOPIX BUS. To the question TRIG:SOUR?, the instrument returns the main trigger source used in. TRIGger[:SEQuence[2]] (Command/Query) :TYPe The TRIG:TYP <INFerior|SUPerior|INT|OUT> command determines the trigger type on pulse width : trigger on pulses of durations which are inferior (INF) or superior (SUP) to the specified duration, or which are situated inside (INT) or outside (OUT) of the specified temporal range, with : . INF : triggers on a pulse if its duration is less than t1 SUP : triggers on a pulse if its duration is more than t1 INT : triggers on a pulse if its duration is between t1 and t1 + d OUT : triggers on a pulse if its duration is situated over t1 and t1 + d To the question TRIG:TYP?, the instrument returns the trigger type on pulse width. Response format: <INF|SUP|INT|OUT ><NL>

## 11.3. IEEE 488.2 common commands

#### Introduction

The common commands are defined by the IEEE 488.2 standard. They are operational on all instruments which are specified IEEE 488.2. They command basic functions such as: identification,

reset,

configuration reading,

reading of event and status register,

reset of event and status register.

If a command containing one or several directories has been received, and if a common command has been stacked up, then the instrument stays in this directory and execute normally the commands.

# Events and status management

Registers



#### Status registers

Reading only  $\rightarrow$  \*STB? common command.

In this case, the (MSS) 6 Bit is returned and remain in the status it was before reading [see §. \*STB (Status Byte)]

The \*CLS common command is reset to zero.

Detailed description



RQS Request Service (6 bit)

Indicates if the instrument requests a service. The type of COMM used on the instrument does not generate a request, but the byte is accessible in reading. It is reset to 0 after reading and can switch to zero only if the event register is reset to zero (by reading or \*CLS).

#### MSS Master Summary Status (6 bit)

Indicates if the instrument has a reason to request a service. This information is accessible only in reading the status register. (\*STB? command) and stays as it is after the reading.

# ESB Event Satus Bit (5 bit)

Indicates if at least one of the conditions of the event register is satisfied and not masked.

I SR

#### MAV Message Available (4 bit)

Indicates if at least one response is in the output spooler.

Service request mask

Reading and writing  $\rightarrow$  \*SRE command.

rometor
reuisier

- <b></b>	IVISB							200	
	7	6	5	4	3	2	1	0	SRE <nrf>*SRE?</nrf>
			ESB	MAV					

#### **Event register** Reading $\rightarrow$ \*ESR command. Its reading resets to zero.

**Detailed description** 

PON	Powe	r On (7	bit)					
PON	URQ	CME	EXE	DDE	QYE	RQC	OPC	*ESR?
7	6	5	4	3	2	1	0	
MSB							LSB	

rowe	
Not us	sed

- URQ User request (6 bit)
  - Not used
- CME Command Error (5 bit)

A command error has been detected.

- EXE Execution Error (4 bit) An error execution has been detected.
- DDE Device Dependant Error (3 bit)

An error specific to the instrument has been detected.

- QYE Query Error (2 bit)
- A query error has been detected.
- RQC Request Control (1 bit)
  - Always at zero.
- OPC Operation Complete (0 bit) All operations running are ended.

*Event mask register* Reading and writing  $\rightarrow$  \*ESE command.

#### MSB

ESE <nrf>*ESE?</nrf>	0	1	2	3	4	5	6	7
	OPC	RQC	QYE	DDE	EXE	CME	URQ	PON

#### **IEEE 488.2 Commands**

\***CLS** (Clear Status)

) The common command **\*CLS** reset the status and event register.

#### \*ESE (Command/Query)

(Command)

(Event Status Enable) The \*ESE <mask> common command positions the status of the event mask.

<mask> is a value in format <NR1>, from 0 to 255.

A **1** authorises the corresponding bit of the event register to generate an event, while a **0** masks it.

To the question **\*ESE?**, the instrument returns the current content of the event mask register. <u>Response format</u>: <value><NL>

LSB

value in format <NR1> from 0 to 255.

#### Event mask register :

MSB							LSB
7	6	5	4	3	2	1	0
PON	URQ	CME	EXE	DDE	QYE	RQC	OPC

#### \*ESR? (Query)

(Event Status Register)

To the question **\*ESR?**, the instrument returns the content of the event register.

Once the register has been read, the content value is reset to zero.

<u>Response format</u>: <value><NL>

value in format <NR1> from 0 to 255.

#### Event register

MSB							LSB
7	6	5	4	3	2	1	0
PON	URQ	CME	EXE	DDE	QYE	RQC	OPC

#### \*IDN? (Query)

(Identification Number)

#### To the question \*IDN?, the instrument returns the type of instrument and the software version.

Response format:

<instrument>,<firmware version>/<hardware version><NL>

<instrument> Instrument reference

<firmware version> Software version

<hardware version> PCB version

### **\*OPC** (Command/Query)

(Operation Complete)

The command **\*OPC** authorises the setting to 1 of the OPC bit in the event register as soon as the current operation is completed.

To the question **\*OPC?**, the instrument returns the character ASCII "1" as soon as the current operation is terminated.

# \*RST (Command)

(Reset) The command **\*RST** reconfigures the instrument with the factory settings.

## \*SRE (Command/Query)

(Service Request Enable)

The command \*SRE <mask> positions the service request mask register. <mask> is a value in format <NR1>, from 0 to 255.

A value of bit at 1 enables the same-rank bit of the status register to request a service (bit of the status register contains 1). A bit value at 0 neutralizes it.

To the question \*SRE?, the instrument returns the value of the service demand mask register. Response format: <value><NL>

value in format <NR1> from 0 to 255.

Service demand mask register :

MSB

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	ESB	MAV	0	0	0	0

LSB

#### \***STB?** (Query) (Status Byte) To the c

To the question \*STB? the instrument returns the content of its status register (Status Byte Register).

The bit 6 returned indicates the MSS value (Master Summary Status) (at 1 if the instrument has a reason for requesting a service).

Contrary to RQS, it is not reset to zero after reading the status register (RQS is accessible only by series recognition, and falls to 0 at its end).

#### Status register



#### \*TRG (Command)

The command \*TRG starts an acquisition in the current mode "single" or "continuous".

### \*TST? (Query)

- (Test) To the question \*TST?, the instrument returns the status of the autotest procedure. <u>Response format:</u> <0|1><NL>
  - responds 0 when the autoset is successful.
  - responds 1 when a problem has been detected.
- \*WAI (Command)
- (Wait) The command \*WAI prevents the instrument from performing further commands as long as the current command has not been terminated. This enables to synchronize the instrument with the application program in progress on the controller.

### Tree structure

IEEE 488.2 Common commands

Commands	Functions
*CLS	Resets the status and event registers
*ESE	Writes event mask
*ESE?	Reads event mask
*ESR?	Reads event register
*IDN?	Reads identifier
*OPC	Validates bit OPC
*OPC?	Waits till end of execution
*RST	Resets
*SRE	Writes service request mask
*SRE?	Reads service request mask
*STB?	Reads status register
*TRG	Starts an acquisition in the current mode
*TST?	Returns the status of the autoset procedure
*WAI	Commands synchronization

# 12.1 Bus « ARINC 429 »

### 12.1.1 Presentación

Configuration actuelle	Bus à analy	vser	connevions)		•
Arinc429 100kbps receiver	ARINC 429	Arinc A			×
configurations disponibles		<u>Arinc B</u> GND		━-	
Arinc429_rec_100kbps.bus	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	6	म् सन्ते वि		
Arinc429_rec_12-5kbps.bus		<u>با</u> ٹ	ᄨᆖᇊᇊᇊᄖ	田	
Arinc429_send_100kbps.bus			copix		
Arinc429_send_12-5kbps.bus					

# Configuración

		Arinc4	29 100k	bps receiver			
High AB	9.00 V	11.0 V	10.0 %	Low AB	-11.0 V	-9.00 V	10.0 %
Null AB	-500 mV	500 mV	10.0 %	Time Rise	1.00 µs	2.00 µs	10.0 %
Time Fall	1.00 µs	2.00 µs	10.0 %	Bit Time	9.75 µs	10.2 µs	10.0 %
1/2 Bit Time	4.75 µs	5.25 µs	10.0 %				

### Especificaciones de las medidas

# 12.1.2. Implementación

Materiales	<ul> <li>Dos sondas HX0130 o HX0030</li> <li>Una tarjeta de conexión HX0191 genérica (opcional).</li> </ul>	
Archivos de configuración	<ul> <li>"Arinc429_rec_100kbps ", "Arinc429_rec_12-5kbps "</li> <li>"Arinc429_send_100kbps ", "Arinc429_send_12-5kbps "</li> </ul>	
Conectores		

# 12.1.3. Medidas (ARINC 429)



Diagnóstic	• Utilice esta tabla para diag	nosticar la causa de un problema en una medida: :
Medida	Descripción	Diagnóstico
High AB	Nivel alto de la señal diferencial	<ul> <li>Problema de terminación (carga insuficiente)</li> </ul>
Low AB	Nivel bajo de la señal diferencial	<ul> <li>Longitud de cable no conforme a la norme</li> <li>Racor de unión defectuosa (oxidación, falso contacto, etc.)</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>
Null AB	Nivel de reposo de la señal	■ Problema
Time Rise	Tiempo de subida	Problema
Time Fall	Tiempo de bajada	
Bit Time	Duración de un bit	Problema
1/2 Bit Time	Duración de un semi bit	■ Problema

# 12.2 Bus « AS-I »

# 12.2.1 Presentación



## Configuración



#### Especificaciones de las medidas

## 12.2.2 Implementación

Materiales	<ul><li>Una sonda HX0130 o HX0030</li><li>Una tarjeta de conexión HX0191 M12 (opcional).</li></ul>
Archivos de configuración	<ul> <li>«AS-I»</li> <li>d, Los parámetros de los archivos de configuración cumplen la norma EN 50295, del lado del receptor.</li> </ul>
Conectores	Pin 1 : AS-I+ Pin 3 : AS-I-

# 12.2.3. Medidas (AS-I)



Diagnóstico	Utilice esta tabla para diagnos	sticar la causa de un problema en una medida: :
Medida	Descripción	Diagnóstico
VAmp	Medida de amplitud de la componente alterna de la señal	<ul> <li>Problema de terminación (carga insuficiente)</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Racor de unión defectuosa (oxidación, falso contacto, etc.)</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>
Time Data	Medida realizada a partir de una acumulación de tiempos bits. El tiempo bit se mide en un periodo de tiempo, ya que el bus AS-I está en codificación Manchester.	
VBat	Medida de offset de la parte continua de la señal. Esto corresponde a la alimentación del bus AS-I.	<ul> <li>Cable inapropiado o dañado (carga insuficiente)</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Racor de unión defectuosa (oxidación, falso contacto, etc.)</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>

# 12.3 Bus « CAN High-Speed »

## 12.3.1 Presentación



## Configuración

	c	AN HS	500kbps	ISO-11898-2			
Vdiff Dom	1.20 V	3.00 V	10.0 %	Vdiff Rec	-120 mV	50.0 mV	10.0 %
/CanH Dom	-800 mV	7.00 V	10.0 %	VCanH Rec	-2.12 V	7.00 V	10.0 %
Time Rise	S	312 ns	10.0 %	Time Fall	S	312 ns	10.0 %
Time Data	S	S	%	Jitter	%	%	%
Over+	%	%	%	Over-	%	%	%

Especificaciones de las medidas

# 12.3.2 Implementación

Materiales	<ul><li>Dos sondas HX0130 o HX0030</li><li>Una tarjeta de conexión HX0190 SUBD9 (opcional).</li></ul>
Archivos de configuración	<ul> <li>"CANHighSpeed_1Mbps" para un bus CAN High Speed de 1 Mbds de velocidad.</li> <li>, Los parámetros de los archivos de configuración cumplen la norma ISO 11898-2, del lado del receptor.</li> </ul>
Conectores SHIELD CAN GING CAN L BUS line CAN L BUS line CAN High Speed	Pin 7 : CAN H Pin 2 : CAN L Pin 3 : GND

# 12.3.3. Medidas (CAN High-Speed)



Diag	nóstico Utilice esta tabla para diag	gnosticar la causa de un problema en una medida: :
Medida	Descripción	Diagnóstico
Vdiff Dom	Medida del nivel del estado dominante de Vdif	<ul> <li>Problema de terminación (carga insuficiente)</li> <li>Racor de unión (oxidación, falso contacto, etc.)</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del</li> </ul>
Vdiff Rec	Medida del nivel del estado recesivo de Vdif	<ul> <li>cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>
VCanH Dom	Medida del nivel del estado dominante de VcanH	<ul> <li>Problema de masa perturbada</li> <li>Problema de modo común</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del completa entre de mase en espectada</li> </ul>
VCanH Rec	Medida del nivel del estado recesivo de VcanH	<ul> <li>cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li>Racor de unión (oxidación, falso contacto, etc.)</li> <li></li> </ul>
Time Rise	Tiempo de subida entre un 10% y un 90% de la amplitud de la señal Vdif	<ul> <li>Cable inapropiado o dañado (carga insuficiente)</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Racor de unión defectuosa (oxidación, falso contacto, etc.)</li> </ul>
Time Fall	Tiempo de bajada entre un 90% y un 10% de la amplitud de la señal Vdif	<ul> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>
Time Data	Medida realizada a partir de una acumulación de tiempos bits	<ul> <li>Cable inapropiado o dañado</li> <li>Impedancia de terminación mal posicionada</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>
Jitter	Medida realizada a partir de una acumulación de tiempos bits	<ul> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>
Over +	Medida de rebasamiento positivo comparado con la amplitud de la señal Vdif	<ul> <li>Impedancia de cable inapropiada</li> <li>Problema de terminación de bus (en caso de ausencia de terminación, overshoot importante)</li> </ul>
Over -	Medida de rebasamiento negativo comparado con la amplitud de la señal Vdif	<ul> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>

# 12.4 Bus « CAN Low-Speed »

### 12.4.1 Presentación



#### Configuración



#### Especificaciones de las medidas

#### 12.4.2 Implementación

Materiales	<ul><li>Dos sondas HX0130 o HX0030</li><li>Una tarjeta de conexión HX0190 SUBD9 (opcional).</li></ul>
Archivos de configuración	<ul> <li>"CANLowSpeed_1Mbps" para un bus CAN Low Speed de 125 Kbds de velocidad.</li> <li>, Los parámetros de los archivos de configuración cumplen la norma ISO 11898-32, del lado del receptor.</li> </ul>
CAN Low Speed	Pin 7 : CAN H Pin 2 : CAN L Pin 3 : GND

# 12.4.3. Medidas (CAN Low-Speed)



	Diagnóstico	Utilice esta tabla para di	agnosticar la causa de un problema en una medida: :
Medida		Descripción	Diagnóstico
Vdiff Dom	Medida del dominante d	nivel del estado de Vdif	<ul> <li>Problema de terminación (carga insuficiente)</li> <li>Racor de unión (oxidación, falso contacto, etc.)</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del</li> </ul>
Vdiff Rec	Medida del de Vdif	nivel del estado recesivo	cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.) 
VCanH Dom	Medida del dominante c	nivel del estado de VcanH	<ul> <li>Problema de masa perturbada</li> <li>Problema de modo común</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del</li> </ul>
VCanH Rec	Medida del de VcanH	nivel del estado recesivo	<ul> <li>cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li>Racor de unión (oxidación, falso contacto, etc.)</li> <li></li> </ul>
Time Rise	Tiempo de r 90% de la a	medida entre un 10% y un mplitud de la señal Vdif	<ul> <li>Cable inapropiado o dañado (los tiempos de subida y bajada aumentan con la impedancia</li> </ul>
Time Fall	Tiempo de l 10% de la a	oajada entre un 90% y un mplitud de la señal Vdif	del cable) ■
Time Data	Medida real acumulación	izada a partir de una n de tiempos bits	<ul> <li>Cable inapropiado o dañado</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>

# 12.5 Bus « DALI »

# 12.5.1 Presentación



# Configuración

	D	ALI 120	0bps	IEC-62386-101	I		
VHigh	9.50 V	22.5 V	10.0 %	VLow	-6.50 V	6.50 V	10.0 %
TRise	S	100 µs	10.0 %	TFall	S	100 µs	10.0 %
Time Data	750 µs	917 µs	10.0 %				

# Especificaciones de las medidas

### 12.5.2 Implementación

Materiales	<ul> <li>Una sonda HX0130 o HX0030</li> <li>Una tarjeta de conexión HX0191 genérica (opcional).</li> </ul>
Archivos de configuración	<ul> <li>"DALI" para una velocidad de 1.200 bds.</li> <li>, Los parámetros de los archivos de configuración cumplen la norma IEC 62386-101, del lado del receptor.</li> </ul>
CAN Low Speed	Pin 6 : DALI+ Pin 5 : DALI-

# 12.5.3. Medidas (DALI)



a diagnostical la causa de un problema en una medida
Diamástica
Diagnostico
<ul> <li>Problema de terminación</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Problema de masa perturbada</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del</li> </ul>
cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.) ■ …
<ul> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Cable inapropiado o dañado (los tiempos de subida y bajada aumentan con la impedancia del cable)</li> </ul>
•
<ul> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Cable inapropiado o dañado</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>

# 12.6 Bus « Ethernet 10Base-2 »

### 12.6.1 Presentación



## Configuración

V High	-225 mV	0.00 V	10.0 %	V Low	-2.22 V	-1.42 V	10.0 %
Time Rise	20.0 ns	30.0 ns	10.0 %	Time Fall	20.0 ns	30.0 ns	10.0 %
ime Data	90.0 ns	110 ns	10.0 %	Jitter	%	6.00 %	10.0 %
Dist	%	%	%				

Especificaciones de las medidas

## 12.6.2 Implementación

Materiales	<ul> <li>Una sonda Probix HX0131</li> <li>Un T BNC mcho, BNC hembra</li> </ul>
Archivos de configuración	<ul> <li>"Ethernet_10base2" para una velocidad de 10 Mbds.</li> <li>, Los parámetros de los archivos de configuración cumplen la norma IEEE 802.3, del lado del receptor.</li> </ul>
Conectores	500 Equipment 1 Scopix

# 12.6.3. Medidas (Ethernet 10Base-2)



D	iagnóstico	Utilice esta tabla para diaç	gnosticar la causa de un problema en una medida: :
Medida		Descripción	Diagnóstico
VHigh	Medida	del nivel alto	<ul> <li>Problema de terminación</li> <li>Racor de unión (oxidación, falso contacto, etc.)</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del</li> </ul>
VLow	Medida	del nivel bajo	cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.) ■ …
Time Rise	Tiempo 90% de	de subida entre un 10% y la amplitud de la señal	<ul> <li>Cable inapropiado o dañado (los tiempos de subida y bajada aumentan con la impedancia del cable)</li> <li>Impedancia de terminación mal posicionada</li> </ul>
Time Fall	Tiempo 10% de	de bajada entre un 90% y la amplitud de la señal	•
Time Data	Medida acumul El tiem de tiem	realizada a partir de una ación de tiempos bits oo bit se mide en un periodo po (codificación Manchester).	<ul> <li>Cable inapropiado o dañado</li> <li>Impedancia de terminación mal posicionada</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>
Jitter	Medida acumul	realizada a partir de una ación de tiempos bits	<ul> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>
Dist	Medida El nivel compar	de distorsión de amplitud. de rebasamiento máx. se a al valor pico de la señal.	<ul> <li>Impedancia de cable inapropiada</li> <li>Problema de terminación (si no hay terminación overshoot importante y a la inversa si impedancia del bus es demasiado alta)</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>

# 12.7 Bus « Ethernet 10Base-T »

# 12.7.1 Presentación

Ethernet 10BASE-T	IP,TCP,UDP,Modbus,			
IEEE-802.3	Profinet,	$\frac{t_{X+}/r_{X+}}{t_{X+}}$		_
configuratio	ns disponibles	<u>tx-/rx-</u>	- <del>-</del>	-
DALI.bus				
Ethernet_100baseT.b	us	1	10]	
			<u></u>	
Ethernet_10base2.bu	S	<u> </u>		and a second
Ethernet_10base2.bu Ethernet_10baseT.bu	s	<b>S</b>	copix	

# Configuración

1.12 22.2		Ethern	et 10BASE	-T IEEE-802.3		1997.8	
V Level	1.17 V	6.20 V	10.0 %	Time Rise	S	20.0 ns	10.0 %
Time Fall	5	20.0 ns	10.0 %	Time Data	73.0 ns	127 ns	10.0 %
Jitter	%	13.5 %	10.0 %	Dist	%	%	%

### Especificaciones de las medidas

### 12.7.2 Implementación

Materiales	<ul> <li>Una sonda HX0130 o HX0030</li> <li>Una tarjeta de conexión HX0190 RJ45 (opcional)</li> </ul>	
Archivos de configuración	<ul> <li>"Ethernet_10baseT" para una velocidad de 10 Mbds.</li> <li>, Los parámetros de los archivos de configuración cumplen la norma IEEE 802.3, del lad del receptor.</li> </ul>	0
Conectores	Pin 3 : Rx+ Pin 2 Tx- Pin 6 : Rx-	

# 12.7.3. Medidas (Ethernet 10Base-T)



Di	iagnóstico	Utilice esta tabla para diag	nosticar la causa de un problema en una medida: :
Medida		Descripción	Diagnóstico
VLevel	Medida d finos de la	e la amplitud en los impulsos a señal	<ul> <li>Problema de terminación</li> <li>Racor de unión (oxidación, falso contacto, etc.)</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>
Time Rise	Tiempo d 90% de la	e subida entre un 10% y a amplitud de la señal	<ul> <li>Cable inapropiado o dañado (los tiempos de subida y bajada aumentan con la impedancia del cable)</li> </ul>
Time Fall	Tiempo d 10% de la	e bajada entre un 90% y a amplitud de la señal	•
Time Data	Medida re acumulac tiempo bi tiempo (c La medid los impuls	ealizada a partir de una ión de tiempos bits. El t se mide en un periodo de odificación Manchester). a se efectúa únicamente en sos finos de la señal.	<ul> <li>Cable inapropiado o dañado</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>
Jitter	Medida re acumulac	ealizada a partir de una ión de tiempos bits	<ul> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>
Dist	Medida d El nivel d compara medida s impulsos	e distorsión de amplitud. e rebasamiento máx. se al valor pico de la señal. La e efectúa únicamente en los anchos.	<ul> <li>Impedancia de cable inapropiada</li> <li>Problema de terminación (si no hay terminación overshoot importante y a la inversa si impedancia del bus es demasiado alta)</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>

# 12.8 Bus « Ethernet 100Base-T

#### 12.8.1.Presentación



## Configuración

Vout	950 mV	1.05 V	10.0 %	-Vout	-1.05 V	-950 mV	10.0 %
Trise	3.00 ns	5.00 ns	10.0 %	Tfall	3.00 ns	5.00 ns	10.0 %
DCD	%	10.0 %	10.0 %	JitterPtoP	%	%	%
Over+	%	%	%	Over-	%	%	%

## Especificaciones de las medidas

### 12.8.2.Implementación

Materiales	<ul> <li>Una sonda HX0130 o HX0030</li> <li>Una tarjeta de conexión HX0190 RJ45 (opcional)</li> </ul>
Archivos de configuración	<ul> <li>"Ethernet_100baseT" para una velocidad de 100 Mbds.</li> <li>, Los parámetros de los archivos de configuración cumplen la norma IEEE 802.3, del lado del receptor.</li> </ul>
Conectores	Pin 1: Tx+Pin 3: Rx+Pin 2: Tx-Pin 6: Rx-

## 12.8.3. Medidas (Ethernet 100Base-T)



Diagnóstico

Utilice esta tabla para diagnosticar la causa de un problema en una medida: :

Medida	Descripción	Diagnóstico
Vout	Medida de la amplitud del pulso positivo	<ul> <li>Problema de terminación</li> <li>Racor de empalme (oxidación, contacto erróneo)</li> <li>Longitud de cable no conforme a la norma</li> <li>Ruido importante (compruebe la trayectoria del cable, trenza de masa no conectada, masa defectuosa)</li> <li></li> </ul>
Time Rise	Tiempo de subida entre el 10% y el 90% de la amplitud de un pulso positivo	<ul> <li>Cable inadecuado o deteriorado (los tiempos de subida y de bajada aumentan con la impedancia del</li> </ul>
Time Fall	Tiempo de bajada entre el 90% y el 10% de la amplitud de un pulso negativo	cable) 
DCD	Medida de relación cíclica entre los pulsos positivo y negativo Medidas realizadas a partir de un cúmulo de pulsos positivo y negativo	<ul> <li>Cable inadecuado o deteriorado</li> <li>Ruido importante (compruebe la trayectoria del cable, trenza de masa no conectada, masa defectuosa)</li> <li>Longitud de cable conforme a la norma</li> <li></li> </ul>
JitterPtoP	Medida realizada a partir de un cúmulo de pulsos positivos y negativos	<ul> <li>Ruido importante (compruebe la trayectoria del cable, trenza de masa no conectada, masa defectuosa)</li> <li></li> </ul>
Over+	Medida de rebasamiento realizada en los pulsos positivos. El nivel de rebasamiento máx. del pulso se compara con su amplitud.	<ul> <li>Impedancia de cable inadaptada</li> <li>Problema de terminación (si no hay terminación overshoot importante y al contrario si impedancia de bus demasiado alta)</li> <li>Ruido importante (compruebe la trayectoria del cable, trenza de masa no conectada, masa defectuosa)</li> <li></li> </ul>
Over-	Medida de rebasamiento realizada en los pulsos negativos. El nivel de rebasamiento máx. del pulso se compara con su amplitud.	

# 12.9 Bus « FlexRay »

# 12.9.1 Presentación

Configuration actue FlexRay 10Mbps Spec V2.1	Flexray	BP	-(connexi	ons	X
configurations dispon	ibles	BM			-
Ethernet_100baseT.bus		GND			
Ethernet_10base2.bus			[1/10]	[1/10]	
Ethernet_10baseT.bus			Ē		
FlexRay_10Mbps.bus			scopix		
KNX.bus					terrer

# Configuración

		FlexRa	y 10Mbps	Spec V2.1			
JBus High	400 mV	2.00 V	10.0 %	UBus Low	-2.00 V	-400 mV	10.0 %
lime Data	80.0 ns	120 ns	10.0 %	TRise	S	22.5 ns	10.0 %
TFall	S	22.5 ns	10.0 %	UCm	-10.0 V	15.0 V	10.0 %
	••••••						

# Especificaciones de las medidas

# 12.9.2 Implementación

Materiales	<ul> <li>Dos sondas HX0130 o HX0030</li> <li>Una tarácta da comación UX0100 OURDO (consistenci)</li> </ul>
	Ona tarjeta de conexion HX0190 SUBD9 (opcional)
Archivos de	<ul> <li>"FlexRay_10Mbps" para un FlexRay de 10 Mbds de velocidad.</li> </ul>
configuracion	🖑, Los parámetros de los archivos de configuración cumplen con la Espec. V2.1.
	, Para analizar el bus FlexRay a otras velocidades, debe crear un nuevo archivo de
	configuración "BUS" con el software PC SxBus.
Conectores	
GND U_BM FlexRay	Pin 7 : U_BPPin 2 : U_BMPin 3 : GND

# 12.9.3. Medidas (FlexRay)



# UBus = U\_BP - U\_BM

Diagnóstico		Utilice esta tabla para diagnosticar la causa de un problema en una medida: :			
	T	<b>N</b> 11/			
Medida		Descripcion	Diagnostico		
UBus High	Medida del nivel alto en la señal UBus Medida del nivel bajo en la señal UBus		<ul> <li>Problema de terminación</li> <li>Racor de unión (oxidación, falso contacto, etc.)</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> </ul>		
UBus Low			<ul> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>		
Time Data	Medida realizada a partir de una acumulación de tiempos bits		<ul> <li>Cable inapropiado o dañado</li> <li>Impedancia de terminación mal posicionada</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>		
TRise	Tiempo 80% de	o de subida entre un 20% y e la amplitud de la señal UBus	<ul> <li>Cable inapropiado o dañado (los tiempos de subida y bajada aumentan con la impedancia del cable)</li> </ul>		
TFall	Tiempo 20% de	o de bajada entre un 80% y e la amplitud de la señal UBus	<ul> <li>Impedancia de terminación mal posicionada</li> <li></li> </ul>		
UCm	Medida	u de offset en la señal U_BP	<ul> <li>Problema de masa perturbada</li> <li>Problema de modo común</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li></li> </ul>		

# 12.10 Bus « KNX »

# 12.10.1 Presentación

	BP
	ΒM
	<u>GNE</u>
1/10 1/10	
scopix	

# Configuración

	к	NX 960	0bps	EN-50090-5-2			
VPower	21.0 V	32.0 V	10.0 %	VLow Active	-10.5 V	-700 mV	10.0
/Max equ	0.00 V	13.0 V	10.0 %	Uend equ	-350 mV	1.80 V	10.0
TActive	25.0 µs	70.0 µs	10.0 %				

# Especificaciones de las medidas

## 12.10.2 Implementación

Materiales	<ul> <li>Una sonda HX0130 o HX0030</li> <li>Una tarjeta de conexión HX0191 genérica (opcional)</li> </ul>
Archivos de configuración	<ul> <li>"KNX" para analizar un bus KNX, velocidad 9600 bds.</li> <li>, Los parámetros de los archivos de configuración cumplen la norma EN 50090-5-2, del lado del receptor.</li> </ul>
Conectores	Pin 6 : KNX+ Pin 5 : KNX-

# 12.10.3. Medidas (KNX)



Diag	nóstico	Utilice esta tabla para dia	nosticar la causa de un problema en una medida: :
Medida		Descripción	Diagnóstico
VPower	Medida (fuente	del offset de la señal KNX de alimentación)	<ul> <li>Sobrecarga de dispositivos en el bus</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Fuente de alimentación defectuosa</li> <li></li> </ul>
VLow Active	Medida negativo	del nivel bajo del impulso o	<ul> <li>Transmisor defectuoso</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Problema de terminación</li> <li>Ruido importante en la señal (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectado, masa defectuosa, etc.)</li> <li>Racor de unión defectuosa (oxidación, falso contacto, etc.)</li> <li></li> </ul>
VMax equalisation	Medida	del nivel alto de la señal	<ul> <li>Ruido importante en la señal (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectado, masa defectuosa, etc.)</li> <li>Transmisor defectuoso</li> <li></li> </ul>
Uend equalisation	Nivel de VPower Los 104 flanco d	e tensión con respecto a después de 104 μs. μs se miden a partir del e bajada del impulso bajo.	<ul> <li>Transmisor defectuoso</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Problema de terminación</li> <li>Ruido importante en la señal (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectado, masa defectuosa, etc.)</li> <li>Racor de unión defectuosa (oxidación, falso contacto, etc.)</li> <li></li> </ul>
TActive	Medida acumula bit medi únicame	realizada a partir de una ación de tiempos bits. Tiempo do en los impulsos bajos ente.	<ul> <li>Transmisor defectuoso</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Problema de terminación</li> <li>Ruido importante en la señal (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectado, masa defectuosa, etc.)</li> <li>Racor de unión defectuosa (oxidación, falso contacto, etc.)</li> <li></li> </ul>

# 12.11 Bus « LIN »

# 12.11.1 Presentación



# Configuración

	LIN 19200bps	rev-2.2	
VBat	8.00 V 18.0 V 10.0 %	Time Data	51.3 µs 52.9 µs 10.0 %
Time Rise	750 kV/s 3.00 MV/s10.0 %	Time Fall	750 kV/s 3.00 MV/sl0.0 %
Delta Tr Tf	-2.00 µs 2.00 µs 10.0 %		
Modificat	ions annasistráas dans la fishian		. 20 11 08 11

Especificaciones de las medidas

## 12.11.2 Implementación

Materiales	<ul><li>Una sonda HX0130 o HX0030</li><li>Una tarjeta de conexión HX0190 SBD9 (opcional)</li></ul>
Archivos de configuración	<ul> <li>"LIN_19200bps" para un bus LIN de 19200 bds de velocidad.</li> <li>, Los parámetros de los archivos de configuración cumplen larev-2.2.</li> <li>, Para analizar el bus LIN a otras velocidades, debe crear un nuevo archivo de configuración "BUS" con el software PC SxBus.</li> </ul>
Conectores	Pin 7 : LIN Pin 5 : GND

# 12.11.3. Medidas (LIN)



Diag	gnóstico Utilice esta tabla para dia	gnosticar la causa de un problema en una medida: :
Medida	Descripción	Diagnóstico
VBat	Medida del nivel alto de la señal	<ul> <li>Sobrecarga de dispositivos en el bus</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Fuente de alimentación defectuosa</li> <li>Masa defectuosa</li> <li>Masa mal conectada</li> <li>Problema de terminación</li> <li>Racor unión (oxidación, falso contacto)</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>
Time Data	Medida realizada a partir de una acumulación de tiempos bits	<ul> <li>Cable inapropiado o dañado</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> </ul>
Time Rise	Tiempo de subida entre un 10% y 90% de la amplitud de la señal expresada en Voltio/segundo	<ul> <li>Cable inapropiado o dañado (los tiempos de subida y bajada aumentan con la impedancia del cable)</li> </ul>
Time Fall	Tiempo de bajada entre un 90% y 10% de la amplitud de la señal expresada en Voltio/segundo	•
Delta TRise TFall	Diferencia entre tiempo de subida al 10% 90% y tiempo de bajada al 90% 10%.	<ul> <li>Cable inapropiado o dañado (los tiempos de subida y bajada aumentan con la impedancia del cable)</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>

# 12.12 Bus « MIL-STD-1553 »

# 12.12.1 Presentación

MIL-STD-1553	MIL-STD-1553			
direct	1Mbps	Data+		
configuration	s disponibles	Data-		
FlexRay_10Mbps.bus		Gnd		
KNX.bus		<u>б</u>	und fi	HALL
LIN_19200bps.bus		1	<u>Boo</u>	Š I
mil-std-1553_direct.bu	S	8	copix	
				The second s

# Configuración

		MIL-9	STD-1553	direct			
High inp lev	1.20 V	20.0 V	10.0 %	Low inp lev	-20.0 V	-1.20 V	10.0 %
Time Rise	100 ns	300 ns	10.0 %	Time Fall	100 ns	300 ns	10.0 %
Bit Time	850 ns	1.15 µs	10.0 %	DCD	%	2.50 %	10.0 %
						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

Especificaciones de las medidas

# 12.12.2 Implementación

Materiales	<ul> <li>Dos sondas HX0130 o HX0030</li> <li>Una tarjeta de conexión HX0191 genérica (opcional)</li> </ul>	
Archivos de configuración	<ul> <li>"mil-std-1553_direct", "mil-std-1553_transfo"</li> <li>, Los parámetros de los archivos de configuración cumplen la nor lado del receptor.</li> </ul>	rma MIL-STD-1553, del
Conectores		

Time Fall

# 12.12.3. Medidas (MIL-STD-1553)



Diag	gnóstico	Utilice esta tabla para diag	nosticar la causa de un problema en una medida: :
Modida		Descripción	Diagnóstico
High Input Level	Nivel al	to de la señal diferencial	<ul> <li>Problema de terminación (carga insuficiente)</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Racor de unión defectuosa (oxidación, falso contacto, etc.)</li> </ul>
Low Input Level	Nivel ba	ajo de la señal diferencial	<ul> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>
Time Rise	e Rise Tiempo de subida		<ul> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Cable inapropiado o dañado (los tiempos de oubido y baiado outratos con la impodencia</li> </ul>
Time Fall	Tiempo	de bajada	del cable)
Bit Time	Duració	n de un bit	<ul> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Cable inapropiado o dañado</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>
DCD	Medida impulso Medida acumul negative	del ciclo de trabajo entre los os positivo y negativo s realizadas a partir de una ación de impulsos positivo y o	<ul> <li>Cable inapropiado o dañado</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li></li> </ul>

# 12.13 Bus « Profibus DP »



Para ser analizada, la amplitud de la señal debe ser mayor que 700 mV.

12.13.1 Presentación

configuration actuelle Bus à an	alyser
ProfibusDP 12Mbps >4V EIA485 ProfibusDP	Data+
configurations disponibles mil-std-1553_transfo.bus mil-std-1553_transfo.bus	Gnd
ProfibusDP_inf4V_l2Mbps.bus ProfibusDP_inf4V_12Mbps.bus	

# Configuración

VOffset         -7.00 V         12.0 V         10.0 %         V Level         400 mV         12.0 V         10.0           Time Data         s         s         10.0 %         Time Rise         s         25.0 ns         10.0           Time Fall         s         25.0 ns         10.0 %         Jitter         %         5.00 %         10.0           Over+         %         10.0 %         0.0 %         Over-         %         10.0 %         10.0		Profi	busDP 1	12Mbps	>4V EI	A485		
Time Data         s         10.0 %         Time Rise         s         25.0 ns         10.0           Time Fall         s         25.0 ns         10.0 %         Jitter         %         5.00 %         10.0           Over+         %         10.0 %         Over-         %         10.0 %         10.0	VOffset	-7.00 V	12.0 V	10.0 %	V Level	400 mV	12.0 V	10.0 %
Time Fall         s         25.0 ns         10.0 %         Jitter         %         5.00 %         10.0           Over+         %         10.0 %         Over-         %         10.0 %         10.0	ime Data	S	S	10.0 %	Time Rise	S	25.0 ns	10.0 %
Over+% 10.0% 10.0% Over% 10.0% 10.0	Time Fall	S	25.0 ns	10.0 %	Jitter	%	5.00 %	10.0 %
	Over+	%	10.0 %	10.0 %	Over-	%	10.0 %	10.0 %

### Especificaciones de las medidas

### 12.13.2 Implementación

Materiales	<ul> <li>Una sonda HX0130 o HX0030</li> <li>Opcional: una tarjeta de conexión HX0190 SUBD9 o una tarjeta</li> </ul>	eta HX0191 M12		
Archivos de configuración	<ul> <li>"ProfibusDP_12Mbps " para un bus Profibus DP, velocidad 12 Mbds, amplitud &gt; 4 V</li> <li>"ProfibusDP_inf4V_12Mbps " para Profibus DP, velocidad 12 Mbds, amplitud &lt; 4 V</li> <li>"RS485_10Mbps " para un bus RS485, velocidad 10 Mbds, amplitud &gt; 4 V</li> <li>"RS485_inf4V_10Mbps " para un bus RS485, velocidad 10 Mbds, amplitud &lt; 4 V</li> <li>"RS485_19200bps " para un bus RS485, velocidad 19200 bds, amplitud &gt; 4 V</li> <li>"RS485_inf4V_19200bps " para un bus RS485, velocidad 19200 bds, amplitud &lt; 4 V</li> <li>"RS485_inf4V_19200bps " para un bus RS485, velocidad 19200 bds, amplitud &lt; 4 V</li> <li>"RS485_inf4V_19200bps " para un bus RS485, velocidad 19200 bds, amplitud &lt; 4 V</li> </ul>			
	- Para analizar el bus Profibus a otras velocidades, debe crear un nuevo archivo de configuración ".BUS" con el software PC SxBus.			
Conectores	HX0190 SUBD9	9		
RxD/TxD-N DGND-3				
Profibus DP DGND S RxD/TxD-P S RxD/TxD-N C S S RxD/TxD-N C S S S RxD/TxD-N C S S S C VP	Pin 3 : RxD/TxD-P			
	Pin 8 : RxD/TxD-N			
	רווי ס . האטן ואט-וא	•		

# 12.13.3. Medidas (Profibus DP)





Diagnóstico		Utilice esta tabla para dia	gnosticar la causa de un problema en una medida: :
Modida	I	Dosorinción	Diagnóstico
VOffset	Medida de offset en la señal RxD-P ou TxD-P		<ul> <li>Problema de masa perturbada</li> <li>Problema de modo común</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li></li> </ul>
VLevel	Medida de amplitud de la señal ((RxD-P o TxD-P)-(RxD-N o TxDN))		<ul> <li>Problema de terminación</li> <li>Racor de unión (oxidación, falso contacto, etc.)</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>
Time Data	Medida acumul	realizada a partir de una ación de tiempos bits	<ul> <li>Cable inapropiado o dañado</li> <li>Impedancia de terminación mal posicionada</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectado, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>
Time Rise	Tiempo 90% de	de subida entre un 10% y la amplitud de la señal	<ul> <li>Cable inapropiado o dañado (los tiempos de subida y bajada aumentan con la impedancia</li> </ul>
Time Fall	Tiempo 10% de	de bajada entre un 90% y la amplitud de la señal	<ul> <li>Impedancia de terminación mal posicionada</li> <li></li> </ul>
Jitter	Medida acumul	realizada a partir de una ación de tiempos bits	<ul> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectado, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>
Over+	Medida compar señal	del rebasamiento positivo ado con la amplitud de la	<ul> <li>Impedancia de cable inapropiada</li> <li>Problema de terminación (si no hay terminación overshoot importante y a la inversa si impedancia del bus es demasiado alta)</li> </ul>
Over-	Medida compar señal	del rebasamiento negativo ado con la amplitud de la	<ul> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectado, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>

# 12.14 Bus « Profibus PA »



Para ser analizada, la amplitud de la señal debe ser mayor que 300 mV.

#### 12.14.1 Presentación



### Configuración

VOffset 9.00 V 32.0 V 10.0 % Vpp 150 mV 1.00 V	
	10.0 %
Trise s 8.00 µs 10.0 % Tfall s 8.00 µs	10.0 %
Jitter % 10.0 % 10.0 % Time Data 31.1 µs 32.9 µs	10.0 %
Distortion % 10.0 % 10.0 %	

### Especificaciones de las medidas

## 12.14.2 Implementación

Materiales	<ul> <li>Una sonda HX0130 o HX0030</li> <li>Una tarjeta de conexión HX0191 M12 (opcional)</li> </ul>	
Archivos de configuración	<ul> <li>"ProfibusPA_Noise " para Profibus PA, velocidad 31250 bds</li> <li>"Profibus_PA " para Profibus PA, velocidad 31250 bds sin m</li> <li>, Los parámetros de los archivos de configuración cumplen la</li> <li>, Para analizar el bus Profibus a otras velocidades, debe crea configuración ".BUS" con el software PC SxBus.</li> </ul>	con medida de ruido edida de ruido a norma IEC 61158. r un nuevo archivo de
Conectores DATA3	Pin 1 :DATA+ Pin 3 : DATA-	

# 12.14.3. Medidas (Profibus PA)



Diagnóstico Utilice esta tabla para diagnosticar la causa de un problema en una medida: :						
Medida	Descripción	Diagnóstico				
VOffset	Medida de offset en la señal Data	<ul> <li>Sobrecarga de dispositivos en el bus</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Fuente de alimentación defectuosa</li> <li></li> </ul>				
Vpp	Medida pico a pico en la señal Data	<ul> <li>Problema de terminación</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Racor de unión defectuosa (oxidación, falso contacto, etc.)</li> <li>Ruido importante en la señal (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectado, masa defectuosa, etc.)</li> </ul>				
TRise	Tiempo de subida entre un 10% y 90% de la amplitud de la señal Data	<ul> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Cable inapropiado o dañado (los tiempos de subida y bajada aumentan con la impedancia</li> </ul>				
TFall	Tiempo de bajada entre un 90% y 10% de la amplitud de la señal Data	del cable) … ■ Impedancia de terminación mal posicionada …				
Jitter	Medida realizada a partir de una acumulación de tiempos bits	<ul> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.) …</li> </ul>				
Time Data	Medida realizada a partir de una acumulación de tiempos bits. El tiempo bit se mide en un periodo de tiempo (codificación Manchester).	<ul> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li>Longitud de cable que no cumple la norma</li> <li>Cable inapropiado o dañado</li> <li>Impedancia de terminación mal posicionada</li> </ul>				
Distortion	Medida de distorsión de amplitud tal como se define en la norma IEC- 61152. El nivel de rebasamiento máx. se compara al valor pico de la señal.	<ul> <li>Impedancia de cable inapropiada</li> <li>Problema de terminación (si no hay terminación overshoot importante y a la inversa si impedancia del bus es demasiado alta)</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> </ul>				
Noise-Ripple	Búsqueda del valor máx. pico a pico de las señales entre 7,8 kHz y 39,1 kHz en la parte tiempo muerto del bus, es decir su fuente de alimentación	<ul> <li>Presencia de un ruido demasiado importante entre 7,8 kHz y 39,1 kHz en la fuente de alimentación (compruebe que la fuente de alimentación no esté defectuosa, compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectado, masa defectuosa,)</li> </ul>				
Noise-HF	Búsqueda del valor máx. pico a pico de las señales entre 3,91 MHz y 25 MHz en la parte tiempo muerto del bus, es decir su fuente de alimentación.	<ul> <li>Presencia de un ruido demasiado importante entre 3,91 MHz y 25 MHz en la fuente de alimentación (compruebe que la fuente de alimentación no esté defectuosa, compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectado, masa defectuosa,)</li> </ul>				

# 12.15 Bus « RS232 »

#### 12.15.1 Presentación



### Configuración

level High	3 00 V	15.0 V	10.0 %	Vieveliow	-15 0 V	-3.00 V	10.0 %
Time Data	S	5	10.0 %	Time Rise	S	S	10.0 %
Time Fall	S	S	10.0 %	Jitter	%	5.00 %	10.0 %
Over+	%	%	10.0 %	Over-	%	%	10.0 %

#### Especificaciones de las medidas

#### 12.15.2 Implementación

Materiales	<ul> <li>Una sonda HX0130 o HX0030</li> <li>Una tarjeta de conexión HX0190 SUBD9 (opcional)</li> </ul>
Archivos de configuración	<ul> <li>"RS232_9600bps" para analizar un bus RS232 a 9600 bds</li> <li>"RS232_115200bps" para analizar un bus RS232 a 115200 bds</li> </ul>
	, Los parámetros de los archivos de configuración cumplen la norma EIA-232.
	, Para analizar el bus RS232 a otras velocidades, debe crear un nuevo archivo de configuración ".BUS" con el software PC SxBus.
Conectores	
GND DIR TAD RB CO RB CO RB-232 RS-232	Pin 2 : Rx Data Pin 3 : Tx Data Pin 5 : masa Medida entre 2 (o 3) y 5

# 12.15.3. Medidas (RS232)



D	biagnóstico Utilice esta tabla para dia	agnosticar la causa de un problema en una medida: :
Medida	Descripción	Diagnóstico
VLevel High	Medida del nivel alto de la señal	<ul> <li>Problema de terminación</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Problema de masa perturbada</li> </ul>
VLevel Low	Medida del nivel bajo de la señal	<ul> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>
Time Data	Medida realizada a partir de una acumulación de tiempos bits	<ul> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Cable inapropiado o dañado</li> <li></li> </ul>
Time Rise	Tiempo de subida entre -3 V y 3 V	<ul><li>Longitud del cable no conforme a la norma</li><li>Cable inapropiado o dañado (los tiempos de</li></ul>
Time Fall	Tiempo de bajada entre 3 V y -3 V	subida y bajada aumentan con la impedancia del cable) 
Jitter	Medida realizada a partir de una acumulación de tiempos bits	<ul> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>
Over+	Medida del rebasamiento positivo	<ul> <li>Impedancia de cable inapropiada</li> <li>Problema de terminación de bus (en caso de ausencia de terminación, rebasamiento importanto)</li> </ul>
Over-	Medida del rebasamiento negativo	<ul> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>
# 12.16 Bus « RS485 »



Para ser analizada, la amplitud de la señal debe ser mayor que 700 mV.

#### 12.16.1 Presentación



## Configuración

	RS485 19200bps >4V			EIA-485			
VOffset	-7.00 V	12.0 V	10.0 %	V Level	400 mV	12.0 V	10.0 %
lime Data	S	S	10.0 %	Time Rise	S	15.6 µs	10.0 %
Time Fall	S	15.6 µs	10.0 %	Jitter	%	5.00 %	10.0 %
Over+	%	10.0 %	10.0 %	Over-	%	10.0 %	10.0 %

#### Especificaciones de las medidas

#### 12.16.2 Implementación

Materiales	<ul> <li>Dos sondas HX0130 o HX0030</li> <li>Una tarjeta de conexión HX0190 SUBD9 (opcional)</li> </ul>				
Archivos de configuración	<ul> <li>"RS485_10Mbps" pour un bus RS485, velocidad 10 Mbds, amplitud &gt; 4 V</li> <li>"RS485_inf4V_10Mbps" pour un bus RS485, velocidad 10 Mbds, amplitud &lt; 4 V</li> <li>"RS485_19200bps" pour un bus RS485, velocidad 19200 bds, amplitud &gt; 4 V</li> <li>"RS485_inf4V_19200bps" pour un bus RS485, velocidad 19200 bds, amplitud &lt; 4 V</li> <li>"RS485_inf4V_19200bps" pour un bus RS485, velocidad 19200 bds, amplitud &lt; 4 V</li> <li>"RS485_inf4V_19200bps" pour un bus RS485, velocidad 19200 bds, amplitud &lt; 4 V</li> </ul>				
	, Para analizar el bus RS485 a otras velocidades, debe crear un nuevo archivo de configuración ".BUS" con el software PC SxBus.				
Conectores	With the second secon				

## 12.16.3. Medidas (RS485)





Di	iagnóstico	Utilice esta tabla para dia	nosticar la causa de un problema en una medida: :		
Medida		Descripción	Diagnóstico		
VOffset	Medida (Rx+) (s	de offset en la señal(Tx+) o eñal presente en el canal 4)	<ul> <li>Problema de masa perturbada</li> <li>Problema de modo común</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li></li> </ul>		
Medi VLevel ((Tx+ prese		de amplitud de la señal x-)) o ((Rx+)-(Rx-)) (señal e en el canal 1)	<ul> <li>Problema de terminación</li> <li>Racor de unión (oxidación, falso contacto, etc.)</li> <li>Longitud del cable no conforme a la norma</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectado, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>		
Time Data	Medida acumula	realizada a partir de una ación de tiempos bits	<ul> <li>Cable inapropiado o dañado</li> <li>Impedancia de terminación mal posicionada</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectado, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>		
Time Rise	Tiempo 90% de	de subida entre un 10% y la amplitud de la señal	<ul> <li>Cable inapropiado o dañado (los tiempos de subida y bajada aumentan con la impedancia</li> </ul>		
Time Fall	Tiempo 10% de	de bajada entre un 90% y la amplitud de la señal	<ul> <li>del cable)</li> <li>Impedancia de terminación mal posicionada</li> <li></li> </ul>		
Jitter	Medida acumula	realizada a partir de una ación de tiempos bits	<ul> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>		
Over+	Medida compara señal	del rebasamiento positivo ado con la amplitud de la	<ul> <li>Impedancia de cable inapropiada</li> <li>Problema de terminación (si no hay terminación overshoot importante y a la inversa si impedancia del bus demasiado alta)</li> </ul>		
Over-	Medida compara señal	del rebasamiento negativo ado con la amplitud de la	<ul> <li>Ruido importante (compruebe el tendido del cable, cable trenzado de masa no conectada, masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>		

# 12.17 Bus « USB »

## 12.17.1 Presentación



## Configuración

USB low speed							
VHigh	1.00 V	3.60 V	10.0 %	VLow	-3.60 V	-1.00 V	10.0 %
Time Rise	75.0 ns	300 ns	10.0 %	Time Fall	75.0 ns	300 ns	10.0 %
Rise-TFall	S	S	%	Time Data	S	S	%
Jitter	%	24.0 %	10.0 %				

## Especificaciones de las medidas

## 12.17.2 Implementación

	Materiales	<ul> <li><i>s</i> Dos sondas HX0130 o HX0030</li> <li>Una tarjeta de conexión HX0191 genérica (opcional)</li> </ul>				
Archivos	de configuración	<ul> <li>"USB_Fullspeed.bus " para un bus USB 1.1, velocidad 12 Mbps, amplitud &gt;1,5V</li> <li>"USB_LowSpeed.bus " para un bus USB 1.0, velocidad 1,5 Mbps, amplitud &gt;1,5V</li> </ul>				
	Conectores					
[	Numéro contact	Signal	Couleur			
	1	VBUS	Rouge			
	2	D-	Blanc			
	3	D+	Vert			
	4	GND	Noir			
Blindage		shield		₩.	0000	

## 12.17.3. Medidas (USB)





Diagnóstico		Utilice esta tabla para diag	a de un problema en una medida: :	
Medida		Descripción		Diagnóstico
VHIGH	Medida	del nivel alto de la señal	<ul> <li>Problema</li> <li>Longitud d</li> <li>Problema</li> <li>Buido imp</li> </ul>	de terminación del cable no conforme a la norma de masa perturbada
VLOW	Medida	del nivel bajo de la señal	cable, cab masa defe	ele trenzado de masa no conectada, ectuosa, etc.)
Time Rise	Tiempo de subida entre un 10% y 90% de la amplitud de la señalTiempo de bajada entre un 90% y 10% de la amplitud de la señal		<ul> <li>Cable inap subida y</li> </ul>	propiado o dañado (los tiempos de <sup>,</sup> bajada aumentan con la impedancia
Time Fall			del cable) Impedanci	del cable) Impedancia de terminación mal posicionada 
TRise-TFall	Diferencia entre tiempo de subida al 10% 90% y tiempo de bajada al 90% 10%.		<ul> <li>Cable inap subida y b del cable)</li> <li>Ruido imp cable, cab masa defe</li> <li></li> </ul>	propiado o dañado (los tiempos de pajada aumentan con la impedancia portante (compruebe el tendido del ple trenzado de masa no conectada, ectuosa, etc.)
Time Data	Medida realizada a partir de una acumulación de tiempos bits		<ul> <li>Cable inapropiado o dañado</li> <li>Impedancia de terminación mal posicional</li> <li>Ruido importante (compruebe el tendido o cable, cable trenzado de masa no conecta masa defectuosa, etc.)</li> <li></li> </ul>	
Jitter	tter Medida realizada a partir de una acumulación de tiempos bits			ortante (compruebe el tendido del ole trenzado de masa no conectada, ectuosa, etc.)



# FRANCE

## Chauvin Arnoux Group

190, rue Championnet 75876 PARIS Cedex 18 Tél : +33 1 44 85 44 85 Fax : +33 1 46 27 73 89 info@chauvin-arnoux.com www.chauvin-arnoux.com

## INTERNATIONAL Chauvin Arnoux Group Tél : +33 1 44 85 44 38 Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

