



# OmniScan MX, MX1 y MX2

## Detector de defectos multitecnológico

Manual del usuario

DMTA-20015-01ES [U8778420] — Rev. L  
Septiembre de 2022

El presente manual del usuario contiene información esencial sobre el uso seguro y eficaz de este producto Evident. Antes de utilizar este producto, lea detenidamente el presente manual de instrucciones. Utilice el equipo tal como se indica en las instrucciones. Conserve este manual del usuario en un lugar seguro y accesible.

EVIDENT CANADA, 3415, Rue Pierre-Ardouin, Québec (QC) G1P 0B3 Canada

Derecho de autor © 2022 por Evident. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación debe ser reproducida, traducida o distribuida sin el consentimiento expreso por escrito de Evident.

Versión original en inglés:

*OmniScan MX, MX1, and MX2—Multitechnology Flaw Detector: User's Manual*  
(DMTA-20015-01EN – Rev. R, September 2022)

Copyright © 2022 by Evident.

Este documento ha sido elaborado y traducido prestando una especial atención al uso para garantizar la precisión de la información contenida en el mismo, y corresponde a la versión del producto fabricada antes de la fecha que aparece en la página de título. Sin embargo, pueden existir diferencias entre el manual y el producto si el producto fue modificado posteriormente.

Toda la información, contenida en este documento, está sujeta a cambios sin previo aviso.

Número de referencia: DMTA-20015-01ES [U8778420]

Rev. L

Septiembre de 2022

Impreso en Canadá

El logotipo microSD es una marca registrada de SD-3C LLC. El logotipo SD es una marca de comercio de SD-3C, LLC.



Todas las marcas son marcas de comercio o marcas registradas de sus respectivos propietarios o de terceras partes.

---

---

# Índice de contenido

---

<b>Lista de abreviaturas .....</b>	<b>11</b>
<b>Información importante: léala antes de usar el producto .....</b>	<b>13</b>
Uso previsto .....	13
Manual de instrucciones .....	13
Compatibilidad del instrumento .....	14
Reparaciones y modificaciones .....	14
Símbolos de seguridad .....	15
Señales y términos de seguridad .....	15
Términos de prevención .....	16
Seguridad .....	17
Advertencias .....	17
Precauciones relativas a la(s) batería(s) .....	18
Reglamento para el envío de productos con baterías de iones de litio .....	19
Eliminación del instrumento .....	20
BC (cargador de batería: Regulaciones de California, Comunidad estadounidense) .....	20
CE (Comunidad europea) .....	20
UKCA (Reino Unido) .....	21
RCM (Australia) .....	21
Directiva RAEE .....	21
China RoHS .....	22
Comisión Coreana de Comunicaciones (KCC) .....	23
Conformidad con la directiva CEM (EMC) .....	23
Conformidad con la directiva FCC (EE. UU.) .....	24
Conformidad ICES-001 (Canadá) .....	25
Información sobre la garantía .....	25
Servicio técnico .....	26

<b>OmniScan MX2 .....</b>	<b>27</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>29</b>
<b>1. Descripción general del equipo .....</b>	<b>31</b>
1.1 Panel frontal del OmniScan MX2 .....	31
1.1.1 Pantalla táctil .....	32
1.1.2 Área de control principal .....	33
1.1.3 Tecla de encendido .....	33
1.1.4 Teclas de incremento .....	34
1.1.5 Tecla de ayuda .....	34
1.1.6 Indicadores luminosos .....	34
1.1.6.1 Indicador luminoso de alimentación .....	34
1.1.6.2 Indicador luminoso de adquisición .....	35
1.1.6.3 Indicadores luminosos de alarma .....	36
1.2 Panel lateral derecho .....	36
1.3 Panel lateral izquierdo .....	38
1.4 Panel superior .....	39
1.5 Panel posterior .....	40
<b>2. Funcionamiento básico .....</b>	<b>41</b>
2.1 Activación o desactivación del equipo OmniScan MX2 .....	41
2.2 Modo de activación automática .....	43
2.3 Administración del suministro de alimentación .....	43
2.3.1 Adaptador de CC .....	44
2.3.2 Baterías de iones de litio .....	45
2.3.3 Indicadores de estado de la batería .....	45
2.3.4 Extracción e instalación de la batería .....	47
2.3.5 Carga de la(s) batería(s) .....	48
2.3.6 Maximización del rendimiento de las baterías de iones de litio .....	49
2.3.7 Eliminación de las baterías usadas .....	51
2.3.8 Advertencias relativas al uso de baterías .....	51
2.4 Conexión de periféricos .....	52
2.5 Instalación del software OmniScan MX2 .....	55
<b>3. Mantenimiento .....</b>	<b>57</b>
3.1 Mantenimiento preventivo .....	57
3.2 Limpieza del equipo .....	57
3.2.1 Limpieza de la carcasa y el módulo de adquisición .....	57
3.2.2 Limpieza de la pantalla y del protector de pantalla .....	60
3.3 Reemplazo del protector de la pantalla táctil .....	60

<b>4. Diagnóstico y solución de problemas .....</b>	<b>63</b>
4.1 Problemas durante la activación .....	63
4.2 Mensaje .....	63
4.3 Problemas con la carga de la batería .....	64
4.4 Problemas de duración de la batería .....	64
<b>5. Especificaciones .....</b>	<b>67</b>
<b>6. Referencias de los conectores .....</b>	<b>73</b>
6.1 Conector de serie .....	74
6.2 Conector para la comunicación con el escáner .....	75
6.3 Conector de alarma y E/S .....	79
<b>OmniScan MX y OmniScan MX1 .....</b>	<b>83</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>85</b>
Productos disponibles y discontinuos .....	85
Características del OmniScan MX/MX1 .....	87
<b>7. Descripción general del equipo .....</b>	<b>89</b>
7.1 Parte frontal del OmniScan MX/MX1 .....	89
7.1.1 Área de control principal .....	90
7.1.2 Teclas de función .....	91
7.1.3 Tecla de encendido .....	92
7.1.4 Teclas de dirección hacia arriba/abajo .....	93
7.1.5 Tecla de menú .....	93
7.1.6 Teclas de submenús .....	93
7.1.7 Tecla de ayuda .....	94
7.1.8 Teclas de parámetros .....	94
7.1.9 Indicadores luminosos .....	94
7.1.9.1 Indicador luminoso de teclado .....	94
7.1.9.2 Indicador luminoso de alimentación .....	95
7.1.9.3 Indicador luminoso de adquisición .....	95
7.1.9.4 Indicadores luminosos de alarma .....	96
7.2 Panel lateral derecho .....	96
7.3 Panel lateral izquierdo .....	98
7.4 Panel superior .....	99
7.5 Panel posterior .....	99
<b>8. Funcionamiento básico .....</b>	<b>101</b>
8.1 Activación o desactivación del equipo OmniScan MX/MX1 .....	101

8.2	Administración del suministro de alimentación .....	102
8.2.1	Adaptador de CC .....	102
8.2.2	Baterías de iones de litio .....	104
8.2.3	Indicadores de estado de la batería .....	104
8.2.4	Reemplazo e instalación de la batería .....	106
8.2.5	Carga de la batería .....	107
8.2.6	Maximización del rendimiento de las baterías de iones de litio .....	107
8.2.7	Eliminación de las baterías usadas .....	109
8.2.8	Advertencias sobre el uso de baterías .....	109
8.3	Conexión de periféricos .....	110
8.4	Instalación del software OmniScan .....	113
<b>9.</b>	<b>Mantenimiento .....</b>	<b>115</b>
9.1	Mantenimiento preventivo .....	115
9.2	Limpieza del equipo .....	115
9.2.1	Limpieza de la carcasa y el módulo de adquisición .....	115
9.2.2	Limpieza del protector de pantalla LCD .....	116
<b>10.</b>	<b>Diagnóstico y solución de problemas .....</b>	<b>117</b>
10.1	Problemas durante la activación .....	117
10.2	Mensajes .....	117
10.3	Problemas con la carga de la batería .....	118
10.4	Problemas de duración de la batería .....	118
10.5	Problemas asociados a la tarjeta de memoria .....	119
10.6	Problemas de auriculares y altavoz .....	120
10.6.1	Altavoz interno .....	120
10.6.2	Auriculares o altavoces externos .....	121
10.7	Problemas de entrada de video .....	121
10.8	Problemas de salida de video .....	121
10.9	Problemas de conexión de red .....	122
10.10	Problemas de periféricos USB .....	122
10.11	Problemas de inicio .....	122
10.11.1	Representación A-scan .....	122
10.11.2	Inicio del OmniScan MX/MX1 .....	123
<b>11.</b>	<b>Especificaciones .....</b>	<b>125</b>
<b>12.</b>	<b>Referencias de los conectores .....</b>	<b>129</b>
12.1	Conector de serie .....	130
12.2	Conector para la comunicación con el escáner .....	131
12.3	Conector de alarma y E/S .....	136

---

<b>Apéndice A: Tablas de compatibilidad .....</b>	<b>139</b>
<b>Apéndice B: Descripción del módulo de adquisición y procedimientos de reemplazo .....</b>	<b>143</b>
B.1 Especificaciones generales .....	143
B.2 Conectores .....	146
B.3 Procedimiento de reemplazo .....	147
B.4 Procedimiento de limpieza del filtro del ventilador .....	149
<b>Apéndice C: Especificaciones del módulo OMNI-M-PA32128 .....</b>	<b>151</b>
C.1 Especificaciones acústicas .....	152
C.2 Especificaciones de adquisición .....	153
C.3 Especificaciones de datos .....	153
<b>Apéndice D: Especificaciones de los módulos OMNI-M-UT-2C, OMNI-M-UT-4C y OMNI-M-UT-8C .....</b>	<b>155</b>
D.1 Especificaciones acústicas .....	156
D.2 Especificaciones de la adquisición .....	157
D.3 Especificaciones de datos .....	157
<b>Apéndice E: Especificaciones de los módulos OMNI-M-PA1616M y OMNI-M-PA1664M .....</b>	<b>159</b>
E.1 Especificaciones acústicas .....	160
E.2 Especificaciones de la adquisición .....	161
E.3 Especificaciones de datos .....	162
<b>Apéndice F: Especificaciones del módulo OMNI-M-PA1616 .....</b>	<b>163</b>
F.1 Especificaciones acústicas .....	164
F.2 Especificaciones de la adquisición .....	165
F.3 Especificaciones de datos .....	166
<b>Apéndice G: Especificaciones del módulo OMNI-M-PA16128 .....</b>	<b>167</b>
G.1 Especificaciones acústicas .....	168
G.2 Especificaciones de la adquisición .....	169
G.3 Especificaciones de datos .....	170

**Apéndice H: Especificaciones del módulo**

<b>OMNI-M-PA16128PR</b> .....	<b>171</b>
H.1 Especificaciones acústicas .....	172
H.2 Especificaciones de adquisición .....	173
H.3 Especificaciones de datos .....	174

**Apéndice I: Especificaciones del módulo**

<b>OMNI-M-PA32128PR</b> .....	<b>175</b>
I.1 Especificaciones acústicas .....	176
I.2 Especificaciones de adquisición .....	177
I.3 Especificaciones de datos .....	177

**Apéndice J: Especificaciones del módulo**

<b>OMNI-M-PA3232</b> .....	<b>179</b>
J.1 Especificaciones acústicas .....	180
J.2 Especificaciones de adquisición .....	181
J.3 Especificaciones de datos .....	181

**Apéndice K: Especificaciones del módulo**

<b>OMNI-M-PA1664</b> .....	<b>183</b>
K.1 Especificaciones acústicas .....	184
K.2 Especificaciones de adquisición .....	185
K.3 Especificaciones de datos .....	186

**Apéndice L: Especificaciones de los módulos**

<b>OMNI-M-ECA4-32 y OMNI-M1-ECA4-32</b> .....	<b>187</b>
L.1 Descripción del módulo de adquisición .....	187
L.2 Receptáculos del módulo de adquisición ECA .....	188
L.3 Conectores de sonda .....	189
L.4 Referencias de los conectores de 4CH .....	191
L.5 Especificaciones del módulo de adquisición ECA .....	192
L.5.1 Especificaciones generales .....	193
L.5.2 Generador y receptor .....	193
L.5.3 Datos .....	194

**Apéndice M: Especificaciones del módulo**

<b>OMNI-M2-PA1664/16128/32128/32128PR</b> .....	<b>197</b>
M.1 Especificaciones acústicas .....	200
M.2 Especificaciones de adquisición .....	202
M.3 Especificaciones de datos .....	203



## **Apéndice N: Especificaciones del módulo**

<b>OMNI-M2-UT-2C .....</b>	<b>205</b>
N.1 Especificaciones acústicas .....	207
N.2 Especificaciones de adquisición .....	208
N.3 Especificaciones de datos .....	209
<b>Lista de figuras .....</b>	<b>211</b>
<b>Lista de tablas .....</b>	<b>213</b>



---

## Lista de abreviaturas

---

CC	corriente continua
ECA	corrientes de Foucault multielementos
ECT	corrientes de Foucault convencionales
EFUP	<i>Environment-Friendly Usage Period</i> (período de uso medioambiental óptimo)
END	ensayos no destructivos
FS	<i>full speed</i> (máxima velocidad)
HR	humedad relativa
HS	<i>high speed</i> (alta velocidad)
N.º	número
PA	<i>phased array</i> (ultrasonido multielemento)
RAEE	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
SDHC	<i>Secure Digital High Capacity</i> (SD de alta capacidad)
TFT	<i>Thin Film Transistor</i> (transistor de película fina)
UT	<i>ultrasonic testing</i> (ultrasonido convencional)
V CC	tensión de corriente continua



---

## Información importante: léala antes de usar el producto

---

### Uso previsto

El instrumento OmniScan MX / MX1 / MX2 han sido desarrollado para efectuar análisis no destructivos de materiales industriales y comerciales.



#### **ADVERTENCIA**

Utilice el instrumento OmniScan MX / MX1 / MX2 únicamente para su uso previsto. Nunca debe ser usado para inspeccionar o examinar partes del cuerpo en humanos o animales.

---

### Manual de instrucciones

El presente manual de instrucciones contiene información esencial sobre el uso seguro y eficaz de este producto. Antes de utilizar este producto, lea minuciosamente el presente manual de instrucciones. Utilice el producto tal como se indica en las instrucciones. Conserve este manual de instrucciones en un lugar seguro y accesible.

---

**IMPORTANTE**

Puede que algunos detalles de los componentes, que se ilustran en este manual, difieran de aquellos instalados en su instrumento. No obstante dicha diferencia, los principios operativos permanecen invariables.

---

## Compatibilidad del instrumento

El instrumento debe ser utilizado sólo con los accesorios auxiliares provistos por Evident. El equipamiento provisto y aprobado para su uso por Evident se describe más adelante en el presente manual.

---



**ATENCIÓN**

Utilice siempre los productos y los accesorios que cumplan con las especificaciones de Evident. El uso de accesorios incompatibles con el instrumento podría causar disfunciones o daños internos en él y, también, lesiones corporales en el usuario.

---

## Reparaciones y modificaciones

Este instrumento no contiene ninguna pieza cuyo mantenimiento o reparación pueda ser realizada por el usuario. De desmontar o abrir el instrumento, la garantía será anulada.

---



**ATENCIÓN**

Para evitar daños corporales o materiales, no intente desmontar, modificar o reparar el instrumento.

---

## Símbolos de seguridad

Los símbolos de seguridad a continuación pueden aparecer en el instrumento y en la documentación suministrada:



Símbolo de advertencia general

Este símbolo indica la posibilidad de un peligro. Todos los mensajes de seguridad que siguen a este símbolo deben respetarse para evitar posibles lesiones corporales o daños materiales.



Símbolo de advertencia de alta tensión

Este símbolo indica la posibilidad de un peligro de descarga eléctrica superior a 1000 voltios. Todos los mensajes de seguridad que siguen a este símbolo deben respetarse para evitar posibles lesiones.

## Señales y términos de seguridad

Las señales y los términos de seguridad a continuación pueden aparecer en la documentación del instrumento:



**PELIGRO**

El término de seguridad PELIGRO indica un peligro inminente. Este llama la atención sobre un procedimiento, una utilización o una condición similar que, de no seguirse o respetarse adecuadamente, puede causar una lesión corporal grave o, incluso, la muerte. No proceda más allá del término de seguridad PELIGRO hasta que las condiciones indicadas hayan sido perfectamente comprendidas y cumplidas.



**ADVERTENCIA**

El término de seguridad ADVERTENCIA indica un peligro potencial. Este llama la atención sobre un procedimiento, una utilización o una condición similar que, de no seguirse o respetarse adecuadamente, podría causar una lesión corporal grave o,

incluso, la muerte. No proceda más allá del término de seguridad ADVERTENCIA hasta que las condiciones indicadas hayan sido perfectamente entendidas y cumplidas.



### **ATENCIÓN**

El término de seguridad ATENCIÓN indica un peligro potencial. Este llama la atención sobre un procedimiento, una utilización o una condición similar que, de no seguirse o respetarse adecuadamente, podría causar una lesión corporal menor o moderada, un daño al material (especialmente al producto), la destrucción del producto o de una de sus partes, o la pérdida de datos. No proceda más allá del término de seguridad ATENCIÓN hasta que las condiciones indicadas hayan sido perfectamente entendidas y cumplidas.

## **Términos de prevención**

Los términos de prevención a continuación pueden aparecer en la documentación suministrada con el instrumento:

### **IMPORTANTE**

El término de prevención IMPORTANTE llama la atención sobre una nota que contiene información importante o esencial para el cumplimiento de una tarea.

### **NOTA**

El término de prevención NOTA llama la atención sobre un procedimiento, una utilización o una condición similar que requiere de especial atención. Asimismo, indica una información complementaria que es útil, pero no imperativa.

### **CONSEJO**

El término de prevención CONSEJO llama la atención sobre un tipo de nota que ayuda a aplicar las técnicas y los procedimientos descritos en el manual para satisfacer necesidades específicas, u ofrece un consejo sobre la manera más eficaz de utilizar las funciones del producto.



## Seguridad

Antes de encender el instrumento, verifique que se hayan tomado las precauciones de seguridad apropiadas (ver las advertencias a continuación). Asimismo, preste atención a las marcas externas que aparecen en el instrumento, y que son descritas en la sección «Símbolos de seguridad».

## Advertencias



### ADVERTENCIA

#### Advertencias generales

- Lea detenidamente las instrucciones contenidas en este manual de instrucciones antes de encender el instrumento.
- Conserve este manual de instrucciones en un lugar seguro para toda referencia ulterior.
- Siga los procedimientos de instalación y de funcionamiento.
- Respete escrupulosamente las advertencias de seguridad indicadas en el instrumento y en el manual de instrucciones.
- Si las especificaciones de uso del fabricante no son respetadas, la protección provista por el instrumento podría ser alterada.
- No instale piezas de sustitución, ni efectúe modificaciones no autorizadas en el instrumento.
- Las instrucciones de reparación, si hubiesen, se dirigen sólo al personal técnico calificado. Para evitar riesgos de descargas eléctricas, no intente efectuar reparaciones ni trabajos de mantenimiento en el instrumento a menos que esté calificado para hacerlo. De presentarse un problema o si tiene dudas respecto al instrumento póngase en contacto con Evident o un representante autorizado de Evident.
- No toque los conectores directamente con las manos; De lo contrario, podría producirse una disfunción en el instrumento o un riesgo de carga eléctrica.
- No permita que objetos extraños o metálicos penetren en el instrumento a través de los conectores u otras aberturas. De lo contrario, podría producirse una disfunción en el instrumento o un riesgo de carga eléctrica.



## **ADVERTENCIA**

### **Advertencias relativas a la electrónica**

El instrumento debe estar conectado solamente al tipo de fuente de energía que indica la etiqueta de clasificación.



## **ATENCIÓN**

Evident no garantiza la seguridad eléctrica del instrumento si se utilizan cables exentos de aprobación por Evident para la conexión de la fuente de alimentación.

### **Precauciones relativas a la(s) batería(s)**



## **ATENCIÓN**

- Antes de hacer uso de una batería, verifique las normas, leyes o reglas relacionadas con el uso de baterías de su localidad y cumpla con ellas adecuadamente.
- El transporte de las baterías de iones de litio es regulado por las Naciones Unidas bajo las Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas. Se espera que los gobiernos, las organizaciones intergubernamentales y otros organismos internacionales cumplan con los principios establecidos de dichas regulaciones para garantizar la armonización en este ámbito. Las organizaciones internacionales que intervienen son, entre otras, la Organización de Aviación Civil Internacional (ICAO, por sus siglas en inglés), la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA, por sus siglas en inglés), la Organización Marítima Internacional (IMO, por sus siglas en inglés), Departamento de Transporte de los Estados Unidos (USDOT, por sus siglas en inglés), el Ministerio de Transportes de Canadá (TC), entre otros. Póngase en contacto con la agencia operadora de transporte y confirme las regulaciones en vigor antes de hacer transportar baterías de iones de litio.
- Solamente en California (EE. UU.):  
Puede que el instrumento contenga una batería CR. Debido a que éstas se componen de perclorato, deben ser manipuladas con precaución. Para obtener

mayor información visite la página  
<http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate>.

- No abra, aplaste o perforo las baterías; de lo contrario, podría causar daños eléctricos en la unidad o daños corporales.
- No incinere las baterías. Mantenga las baterías alejadas del fuego o de otras fuentes de calor extremo. Si las baterías son expuestas al calor extremo (por encima de los 80 °C) pueden explotar y producir lesiones corporales.
- No permita que las baterías se caigan, se golpeen o se usen en forma abusiva. Esto podría provocar la exposición del contenido corrosivo y explosivo de las celdas.
- No ponga en cortocircuito los terminales de las baterías. Un cortocircuito puede causar daños serios en las baterías, incluso volverlas inutilizables.
- No esponga las baterías a la humedad ni a la lluvia; de lo contrario, podría producir un cortocircuito.
- Utilice sólo el instrumento OmniScan MX / MX1 / MX2 o un cargador externo aprobado por Evident para cargar las baterías.
- Asimismo, utilice solamente las baterías suministradas por Evident.
- No almacene ninguna batería que tenga menos del 40 % de su capacidad de carga restante. Recargue las baterías entre un 40 % y un 80 % de su capacidad antes de almacenarlas.
- Durante su almacenamiento, mantenga la carga de la batería entre un 40 % y un 80 % de su capacidad.
- No deje las baterías dentro del instrumento OmniScan MX / MX1 / MX2 si necesita almacenarlo.

## Reglamento para el envío de productos con baterías de iones de litio

---

<b>IMPORTANTE</b>
-------------------

Cuando envíe una batería de iones de litio, asegúrese de respetar las regulaciones de transporte de su localidad.

---



## **ADVERTENCIA**

Las baterías dañadas no pueden ser enviadas por medios de transporte normales. NO envíe baterías dañadas a Evident. Contacte con su representante local Evident o con los profesionales de servicio y prácticas adecuadas de eliminación de materiales.

---

## **Eliminación del instrumento**

Antes de desechar el instrumento OmniScan MX / MX1 / MX2, verifique las normas, leyes o regulaciones de su localidad y cumpla con ellas adecuadamente.

## **BC (cargador de batería: Regulaciones de California, Comunidad estadounidense)**



La marca BC indica que este producto ha sido probado y cumple con las Regulaciones para Aparatos Eficientes tal como se expresa en el Código de Regulaciones de California, Título 20, desde la Sección 1601 hasta la Sección 1608 para los Sistemas de Carga de Baterías. El cargador de batería interno integrado en el instrumento ha sido probado y certificado en conformidad con los requisitos de la Comisión de Energía de California; este instrumento se encuentra listado en la base de datos CEC (T20), disponible en línea.

## **CE (Comunidad europea)**



Este instrumento cumple con los requisitos de la directiva 2014/30/UE relativa a la compatibilidad electromagnética, la directiva 2014/35/UE relativa a la baja tensión y la directiva 2015/863 que modifica la 2011/65/UE relativa a la restricción de sustancias peligrosas (RoHS). La marca CE es una declaración que especifica la conformidad del producto con todas las directivas aplicables de la Comunidad Europea.

## UKCA (Reino Unido)



Este instrumento cumple con los requisitos de las Regulaciones de compatibilidad electromagnética de 2016, las Regulaciones (de seguridad) de instrumentos eléctricos de 2016 y las Regulaciones de restricción del uso de ciertas sustancias peligrosas en instrumentos eléctricos y electrónicos de 2012. La marca UKCA indica que el producto es conforme con los estándares previamente mencionados.

## RCM (Australia)



La etiqueta con la marca de cumplimiento normativo (RCM) indica que el producto cumple con todos los estándares aplicables y cuenta con la certificación de la Autoridad Australiana de Comunicaciones y Medios de información (Australian Communications and Media Authority [ACMA]) para su comercialización en el mercado australiano.

## Directiva RAEE



En conformidad con la directiva europea 2012/19/UE sobre los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), este símbolo indica que este producto no puede ser desechado junto con los residuos domésticos, sino que debe ser objeto de una recogida y un reciclado por separado. Póngase en contacto con el distribuidor Evident de su localidad para obtener más información sobre los puntos de recogida y reciclado disponibles.

## China RoHS

El término *China RoHS* es utilizado en la industria para referirse a la legislación implementada por el Ministerio de la Industria de la Información (MII) de la República Popular de China para el control de la polución/contaminación de los productos electrónicos de información.



La marca China RoHS indica el período de uso medioambiental óptimo (EFUP, por sus siglas en inglés). Es decir, la cantidad de años durante los cuales las sustancias reguladas por esta directiva no presentarán fugas o deterioro químico en el producto.

El período de uso medioambiental óptimo del OmniScan MX / MX1 / MX2 ha sido determinado a 15 años.

**Nota:** el uso medioambiental óptimo no debe ser interpretado como el período durante el cual la funcionalidad y el rendimiento del instrumento están garantizados.



本标志是根据“电器电子产品有害物质限制使用管理办法”以及“电子电气产品有害物质限制使用标识要求”的规定，适用于在中国销售的电器电子产品上的电器电子产品有害物质使用限制标志。

电器电子产品有害物质限制使用标志

(注意) 电器电子产品有害物质限制使用标志内的数字为在正常的使用条件下有害物质等不泄漏的期限，不是保证产品功能性能的期间。

产品中有害物质的名称及含量

部件名称		有害物质					
		铅及其化合物 (Pb)	汞及其化合物 (Hg)	镉及其化合物 (Cd)	六价铬及其化合物 (Cr( VI ))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
主体	机构部件	×	○	○	○	○	○
	光学部件	×	○	○	○	○	○
	电气部件	×	○	○	○	○	○

## 产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅及其化合物 (Pb)	汞及其化合物 (Hg)	镉及其化合物 (Cd)	六价铬及其化合物 (Cr( VI ))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
附件	×	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T26572 规定的限量要求以下。

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T26572 规定的限量要求。

## Comisión Coreana de Comunicaciones (KCC)



Se informa al vendedor y al usuario que este producto es compatible con el uso de equipos electromagnéticos en áreas de trabajo de oficina (clase A) y, también, fuera de casa. Este instrumento cumple con las disposiciones de las normas de Corea.

El código MSIP para el OmniScan MX2 es el siguiente:  
MSIP-REM-OYN-OMNIMX2

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

## Conformidad con la directiva CEM (EMC)

Este instrumento genera y usa energía de radiofrecuencia y, si no se instala y usa correctamente (es decir, en estricto cumplimiento de las instrucciones del fabricante), puede provocar interferencias. Las pruebas efectuadas en el OmniScan MX / MX1 / MX2 ponen en manifiesto su adecuación a los límites estipulados relativos a un instrumento industrial, conforme a la directiva EMC.

## Conformidad con la directiva FCC (EE. UU.)

---

### NOTA

Las pruebas han permitido establecer que este producto es conforme a los límites impuestos para los aparatos digitales de la clase A en virtud del Apartado 15 de la Norma de la Federal Communications Commission (FCC). Estos límites están destinados a proporcionar una protección suficiente contra las interferencias nocivas en instalaciones comerciales. Este producto genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no es instalado o utilizado adecuadamente según las instrucciones del manual, puede provocar interferencias nocivas a las radiocomunicaciones. El uso de este producto en entornos residenciales podría causar interferencias nocivas, deberá tomar las medidas necesarias para corregirlas a su propio cargo.

---

---

### IMPORTANTE

Los cambios o las modificaciones, que no hayan sido expresamente aprobados por la parte encargada del cumplimiento de las regulaciones, podrían anular la autorización del usuario para utilizar el producto.

---

### Declaración de conformidad FCC del proveedor

Se declara que el producto:

Nombre del producto: OmniScan MX / MX1 / MX2

Modelo: OmniScan MX / MX1 / MX2-MR/OmniScan MX / MX1 / MX2-CW

Es conforme a las siguientes especificaciones:

Norma FCC, Parte 15, Subparte B, Sección 15.107 y Sección 15.109.

Información adicional:

Este instrumento cumple con el Apartado 15 de la Norma de la Federal Communications Commission (FCC). Su funcionamiento está sujeto a las siguientes dos condiciones:

- (1) Este instrumento no puede causar interferencias perjudiciales.



- (2) Este instrumento debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluso aquellas que podrían causar un funcionamiento indeseado.

Nombre de la parte responsable:

EVIDENT CANADA

Dirección:

3415, Rue Pierre-Ardouin Québec (QC) G1P 0B3 Canada

Número de teléfono:

+1 781-419-3900

## **Conformidad ICES-001 (Canadá)**

Este aparato digital de Clase A cumple con la norma canadiense ICES-001.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-001 du Canada.

## **Información sobre la garantía**

Evident garantiza que su producto, tanto a nivel del material como de la fabricación, estará exento de todo defecto durante el período y según las condiciones especificadas en los Términos y Condiciones disponibles (sólo en inglés) en <https://www.olympus-ims.com/es/terms/>.

Esta garantía Evident cubre solamente el producto utilizado correctamente, tal como se describe en el presente manual del usuario, y que no haya sido sujeto a uso excesivo ni intento de reparación o modificación no autorizada.

Después de recibir la unidad, verifíquela cuidadosamente para constatar toda evidencia de daño externo o interno que haya podido ser ocasionado durante el transporte. De ser éste el caso, hágase saber inmediatamente al transportista que efectúa el envío, ya que generalmente él es el responsable de tales daños. Conserve el material de embalaje, los conocimientos de embarque y los documentos relativos al transporte para apoyar todo reclamo de indemnización. Después de notificar al transportista de todo daño, contacte con Evident para asistirlo en el reclamo de indemnización y, de ser necesario, reemplazar el producto.

El objetivo de este manual es intentar explicar el funcionamiento apropiado del producto Evident. Sin embargo, la información contenida en el presente documento debe considerarse solamente como un complemento profesional y no

debe usarse en aplicaciones particulares sin la verificación o control independiente del operador o supervisor. Dicha verificación independiente de los procedimientos se vuelve más importante conforme aumenta la importancia de la aplicación. Por esta razón, Evident no garantiza — de forma expresa o implícita— que las técnicas, los ejemplos o los procedimientos descritos en el presente documento correspondan a las normas de la industria o respondan a las exigencias de una aplicación en particular.

Evident se reserva el derecho de modificar todo producto sin ser tenido responsable de modificar los productos previamente fabricados.

## **Servicio técnico**

Evident se compromete a brindar un servicio de atención y un servicio técnico al cliente de la más alta calidad. Si experimenta dificultades al usar el instrumento o si éste no funciona como descrito en la documentación, le recomendamos primero consultar el manual del usuario. Si, después de la consulta, no puede resolver el problema, contacte con nuestro servicio de posventa. Para ubicar el centro de servicio más cercano, visite la página Centro de servicios en el ciber sitio Evident Scientific.

OmniScan MX2

N.º del modelo OMNI-MX2



---

## Introducción

---

Desde hace mucho tiempo, y con miles de equipos OmniScan MX en uso a través del mundo, Evident es líder en plataformas de ensayos multimodulares END (ensayos no destructivos). La segunda generación de equipos OmniScan MX2 aumenta la eficiencia de las inspecciones, ya que permite asegurar prestaciones superiores en aplicaciones avanzadas de ensayos automáticos y manuales por ultrasonidos; todo ello gracias a configuraciones, ciclos de ensayo y generación de informes más rápidos, y también a la compatibilidad universal con todos los módulos *Phased Array*: anteriores, actuales y futuros. Creado para los líderes del sector de Ensayos no destructivos (END) por ultrasonido multielemento (*Phased Array*), esta plataforma de alta calidad y altamente evolutiva permite desarrollar ensayos END de última generación.

La primera parte de este manual presenta las descripciones e instrucciones para usar el equipo OmniScan MX2. Toda la información relativa a la compatibilidad de los módulos de adquisición puede ser consultada en la sección «Tablas de compatibilidad» en la página 139; sin embargo, este manual cubre solamente la descripción y los procedimientos operativos básicos del equipo. Para obtener la información relativa a las aplicaciones de inspección, por favor sírvase consultar el Manual del usuario del *Software OmniScan MXU*.

La segunda parte del presente manual contiene descripciones e instrucciones sobre cómo usar los modelos de equipo OmniScan MX y OmniScan MX1 (consulte la sección «OmniScan MX y OmniScan MX1» en la página 83»)

---

<b>NOTA</b>
-------------

Consulte el manual del usuario del *Software OmniScan MXU* para obtener toda la información sobre las funciones del programa informático.

---

---

**NOTA**

Las capturas de pantalla de este manual fueron tomadas con la versión del equipo disponible en el momento de la publicación; por ello, puede que su apariencia difiera ligeramente de aquellas del equipo OmniScan MX2 que usa.

---

---

# 1. Descripción general del equipo

---

En este capítulo se describen las características físicas del OmniScan MX2 que presenta una estructura modular. Para conocer los módulos compatibles con un OmniScan MX2, consulte las «Tablas de compatibilidad» en la página 139. Cada módulo también es descrito en los apéndices que se hallan al fin de este manual.

## 1.1 Panel frontal del OmniScan MX2

El panel frontal del OmniScan MX2 (vea la Figura 1-1 en la página 32) contiene todos los controles e indicadores. Este panel está dividido en diferentes áreas, las cuales se explican con mayor detalle en las siguientes secciones.

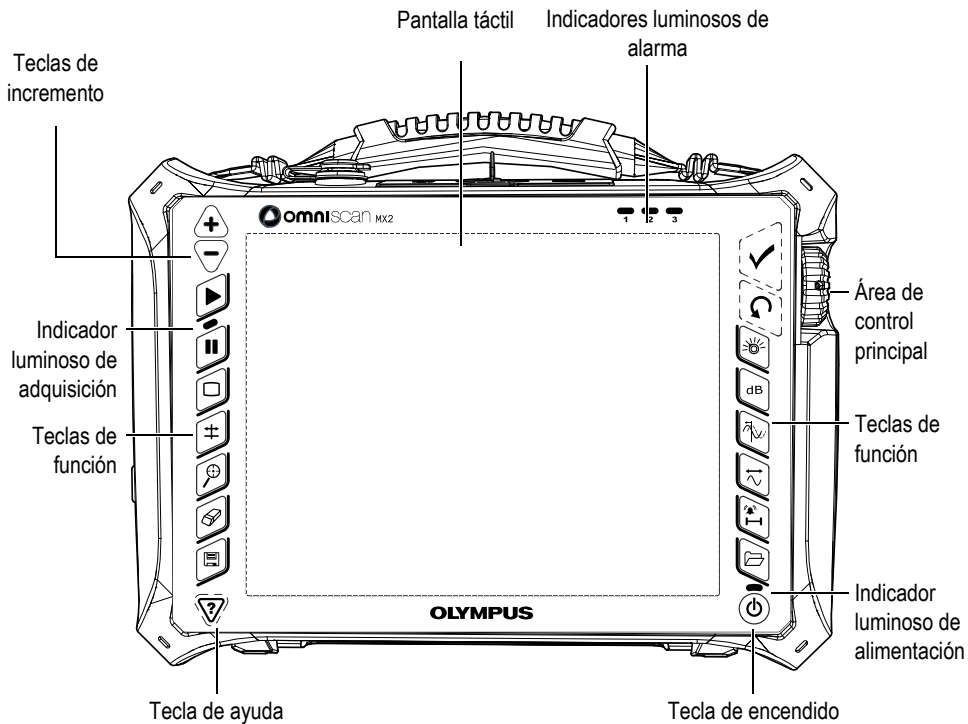


Figura 1-1 Panel frontal del OmniScan MX2

### 1.1.1 Pantalla táctil

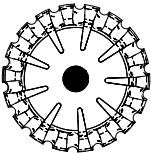


La pantalla táctil actúa como un dispositivo de señalización específica (puntero). Para seleccionar un elemento de la interfaz, toque suavemente la superficie de la pantalla con el dedo. Para arrastrar un elemento de la interfaz, deslice los dedos sobre la superficie de la pantalla. Consulte el manual del usuario del *Software OmniScan MXU* para obtener más información sobre las instrucciones de funcionamiento de la pantalla táctil.



## 1.1.2 Área de control principal

El área de control principal se muestra en la Figura 1-1 en la página 32. Es posible operar completamente el OmniScan MX2 desde esta área, si así lo desea. Esta área contiene tres elementos. Estos se detallan en la Tabla 1 en la página 33.

**Tabla 1 Área de control principal**

Elemento	Nombre	Descripción
	Rueda de ajuste	Sirve para navegar a través de las selecciones sin usar el teclado, el ratón o la pantalla táctil. Gírela en sentido antihorario para seleccionar el elemento que se encuentra a la derecha (desplazamiento horizontal a través de la lista) o arriba (desplazamiento vertical a través de la lista). Para obtener más información sobre el uso de la rueda de desplazamiento en el <i>software</i> del OmniScan, consulte el Manual del usuario del <i>Software OmniScan MXU</i> .
	Tecla Cancelar	Sirve para cancelar la selección en curso, o volver a un nivel previo en la jerarquía del menú.
	Tecla Aceptar	Sirve para confirmar la selección.

## 1.1.3 Tecla de encendido

Tecla de encendido ()


Sirve para iniciar o apagar el equipo OmniScan MX2.

## 1.1.4 Teclas de incremento

Las teclas de incremento pueden ser usadas para activar el modo de pantalla completa o desactivarla cuando no se utiliza el modo de modificación.

Tecla de incremento (  )

Esta sirve para activar el modo de pantalla completa o incrementar el grado de incremento.

Tecla de reducción (  )

Sirve para desactivar el modo de pantalla completa o reducir el grado de incremento.

## 1.1.5 Tecla de ayuda

La tecla de ayuda se presenta en forma de triángulo invertido y está ubicada en la parte lateral izquierda inferior del panel frontal OmniScan MX2.


Tecla de ayuda (  )

Pulse esta tecla para que la ayuda «en línea» de la función seleccionada aparezca en la pantalla.

## 1.1.6 Indicadores luminosos

Existen tres tipos de indicadores luminosos en el panel frontal OmniScan MX2: el de alimentación, de adquisición y de alarma. Cada uno de estos indicadores es descrito a continuación.

### 1.1.6.1 Indicador luminoso de alimentación

El indicador luminoso de alimentación se encuentra ubicado arriba de la tecla de encendido (  ). Su color indica el estado de alimentación del OmniScan MX2 (vea la Tabla 2 en la página 35).


**Tabla 2 Estados del indicador luminoso de alimentación**

Desactivado	Significa que el equipo OmniScan MX2 está desactivado.
Naranja intermitente	Significa que el equipo OmniScan MX2 está desactivado. Y, las baterías están cargando.
Naranja	Significa que el equipo OmniScan MX2 está desactivado. Y, la carga de la batería ha finalizado.
Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Significa que el equipo OmniScan MX2 está activado.</li> <li>• El equipo está activado y las baterías están cargando.</li> </ul>
Verde/naranja intermitente	Significa que el OmniScan MX2 está en modo de hibernación. Y, las baterías están cargando.
Verde intermitente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Significa que el OmniScan MX2 está en modo de hibernación.</li> <li>• Significa que el OmniScan MX2 está en modo de hibernación y la batería está completamente cargada.</li> </ul>
Rojo intermitente	Estado crítico (temperatura excesiva, baterías muy débiles, etc.) que requiere una atención inmediata.

### 1.1.6.2 Indicador luminoso de adquisición

El indicador luminoso de adquisición está ubicado debajo de la tecla Reproducir



(). El color de este indicador luminoso indica el modo operativo del OmniScan MX2 (vea la Tabla 3 en la página 35).

**Tabla 3 Estados del indicador luminoso de adquisición**

Desactivado	Adquisición de modo osciloscopio
Naranja	Modo de análisis por congelamiento

---

**IMPORTANTE**

El OmniScan MX2 debe encontrarse desactivado antes de instalar o retirar el módulo de adquisición.

---

### 1.1.6.3 Indicadores luminosos de alarma

Existen tres indicadores luminosos de alarma (enumerados 1, 2 y 3) que se encuentran ubicados en la esquina superior derecha del OmniScan MX2. Estos indicadores luminosos emiten una luz de un solo color (rojo) para indicar el estado de activación de sus respectivas alarmas (configuradas en el *software*).

---

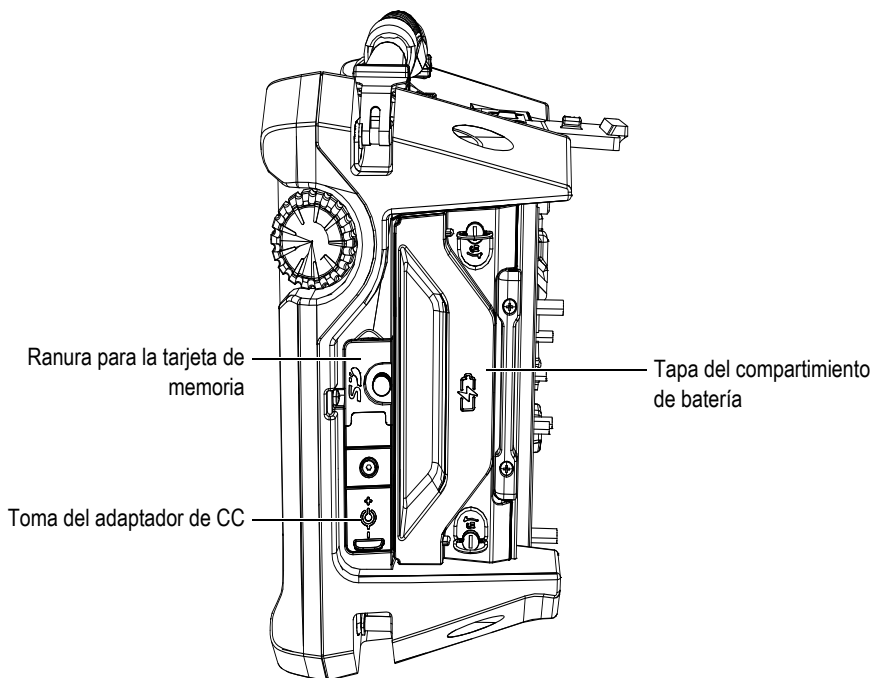
**NOTA**

Para obtener más detalles sobre los indicadores luminosos de alarma, consulte el *manual del usuario del software OmniScan MXU*.

---

## 1.2 Panel lateral derecho

El panel lateral derecho del OmniScan MX2 (vea la Figura 1-2 en la página 37) alberga varios puertos/conectores de salida y entrada.



**Figura 1-2 Panel lateral derecho del OmniScan MX2**

#### Ranura para la tarjeta de memoria

La ranura sirve para introducir una tarjeta de memoria Secure Digital (SD, por sus siglas en inglés) de alta capacidad. Las tarjetas de memoria de la marca Lexar son recomendadas para obtener óptimos resultados.

#### Toma del adaptador de CC

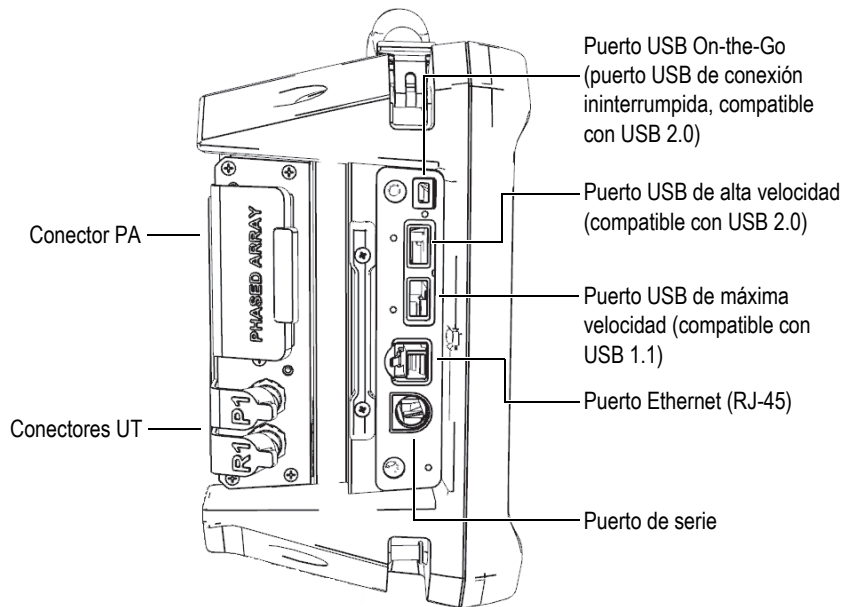
Sirve para conectar un adaptador de CC externo al OmniScan MX2.

#### Tapa del compartimiento de batería

Esta tapa permite acceder al compartimiento de la batería que se encuentra en el equipo. El reemplazo de las baterías se explica en la sección «Extracción e instalación de la batería» en la página 47.

## 1.3 Panel lateral izquierdo

El panel lateral izquierdo del OmniScan MX2 (vea la Figura 1-3 en la página 38) contiene puertos de comunicación estándares para PC que son empleados a fin ampliar la conectividad.



**Figura 1-3 Panel lateral izquierdo del OmniScan MX2**

### Puertos USB (3)

Los puertos USB (vea la Figura 1-3 en la página 38) permiten conectar periféricos USB, como teclados externos, ratones, dispositivos de almacenamiento o impresoras.

### Puerto Ethernet (RJ-45)

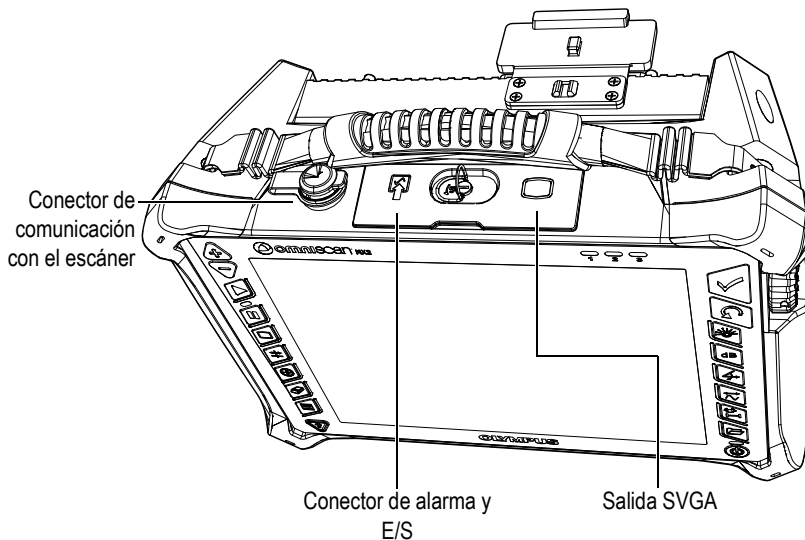
Sirve para establecer la conexión Ethernet.

### Puerto de serie

Sirve para depurar o para proporcionar alimentación de CC a accesorios.

## 1.4 Panel superior

El panel superior del OmniScan MX2 alberga cuatro conectores (vea la Figura 1-4 en la página 39).



**Figura 1-4 Panel superior del OmniScan MX2**

### Comunicación con el escáner

Sirve para conectar un escáner equipado de un codificador.

### Alarma y E/S

Sirve como salida de alarma y como entrada de control.

### Salida SVGA

Es posible conectar un monitor externo VGA o SVGA en el puerto DB-15 para reproducir las imágenes de pantalla del OmniScan MX2.

## 1.5 Panel posterior

El panel posterior consiste en el módulo de adquisición conectado al OmniScan MX2. En los apéndices se proporciona más información acerca de la funcionalidad de cada módulo respectivamente.



### **ATENCIÓN**

El uso de equipos incompatibles puede producir disfunción o averías en el equipo.

---

Para más información acerca de cómo instalar o retirar los módulos de adquisición, consulte los apéndices que se encuentran al final del presente manual.



---

## 2. Funcionamiento básico

---

Este capítulo describe los principios y procedimientos básicos relativos al funcionamiento del equipo OmniScan MX2.

### 2.1 Activación o desactivación del equipo OmniScan MX2

Esta sección explica la manera de encender y apagar el OmniScan MX2.


#### Para encender/activar el equipo OmniScan MX2



#### ATENCIÓN

A fin de prevenir lesiones corporales, no coloque sus dedos entre el módulo de adquisición y el banco del soporte del equipo (cuando está desplegado).

---

- ◆ Pulse la tecla de encendido () durante un segundo.

El sistema se activa y efectúa una verificación de la memoria. Si existe más de una aplicación instalada en su equipo, cada aplicación será visualizada en uno de los botones que aparecen en la pantalla táctil del equipo OmniScan MX2. Seleccione la aplicación de inspección deseada mediante la selección del menú apropiado en la pantalla táctil.

**NOTA**

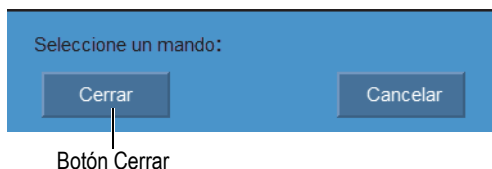
Si el sistema detecta un problema durante la etapa de encendido, el indicador luminoso de encendido indicará la naturaleza del problema mediante el código de color (para obtener más detalles, vea la sección «Indicador luminoso de alimentación» en la página 34).

---

## Para apagar/desactivar el equipo OmniScan MX2

1. Pulse rápidamente la tecla de encendido.

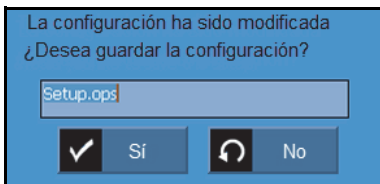
El mensaje «Seleccione una opción:» aparece (vea la Figura 2-1 en la página 42).



**Figura 2-1 Botón de cierre**

2. Seleccione el botón **Cerrar**.

Un mensaje aparecerá y le preguntará si desea guardar la configuración efectuada. Vea la Figura 2-2 en la página 42.



**Figura 2-2 Grabación de configuración**


3. Para guardar la configuración efectuada, seleccione el botón **Sí**.

**NOTA**



También, es posible apagar/desactivar el equipo OmniScan MX2 al pulsar y mantener presionada la tecla de encendido por 2 segundos. Sin embargo, note que la configuración efectuada NO será guardada.

---

## 2.2 Modo de activación automática

El OmniScan MX2 se dota de un modo de activación automática, también denominado «encendido automático». Use el modo de activación automático para encender el equipo OmniScan MX2 a distancia. Cuando este modo está habilitado, no es necesario pulsar la tecla de encendido () para activar el equipo OmniScan MX2. El OmniScan MX2 se enciende automáticamente cuando es conectado a un adaptador de CC. Por defecto, este modo se encuentra inhabilitado.

### Para habilitar el modo de activación automática

1. Apague el equipo OmniScan MX2, extraiga las baterías y desconecte el adaptador de CC.
2. Pulse y mantenga pulsada la tecla de encendido ()
3. Conecte el OmniScan MX2 al adaptador de CC apropiado.
4. Espere hasta que el indicador luminoso de alimentación parpadee dos veces y, después, suelte la tecla de encendido ()
5. Para inhabilitar el modo de activación automática, repita desde el paso 1 hasta el 4.

## 2.3 Administración del suministro de alimentación

El OmniScan MX2 es un equipo portátil que puede operar con baterías de iones de litio o mediante la alimentación proporcionada por el adaptador de CC.

## 2.3.1 Adaptador de CC

Es posible operar el OmniScan MX2 mediante una alimentación de CA usando el adaptador de CC (N.º de referencia: OMNI-A-AC [U8767093]). Este adaptador (OMNI-A-AC) tiene una toma de CA universal, la cual opera con tensiones de 100 V CA a 120 V CA o de 200 V CA a 240 V CA, y a una frecuencia de 50 Hz a 60 Hz.

### Para usar la alimentación de CA

1. Conecte el cable de alimentación de CA en el adaptador de CC (N.º de referencia: OMNI-A-AC [U8767093]) y, después, conéctelo a la toma de corriente adecuada.



### ATENCIÓN

Use solo el cable de alimentación de CA, suministrado con el OmniScan MX2. No utilice este cable de alimentación de CA con ningún otro producto.

---

2. En la parte derecha del OmniScan MX2, levante la cubierta de caucho que cubre el conector del adaptador de CC (vea la Figura 2-3 en la página 44).

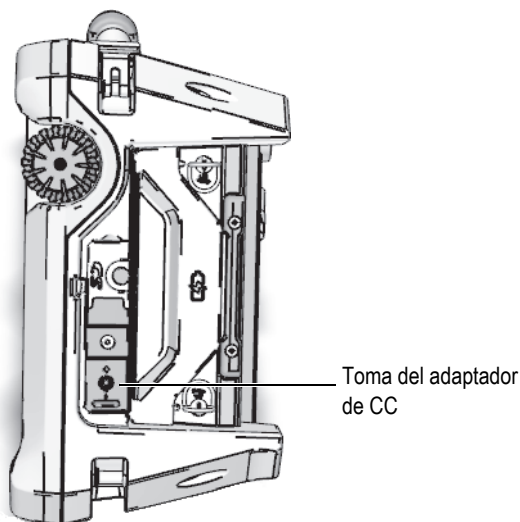


Figura 2-3 Conector del adaptador de CC del OmniScan MX2

3. Conecte el adaptador de CC al conector del adaptador de CC del OmniScan MX2 (vea la Figura 2-3 en la página 44).
4. Pulse la tecla de encendido, para activar el OmniScan MX2.

### **2.3.2 Baterías de iones de litio**

El equipo OmniScan MX2 puede soportar hasta dos baterías de iones de litio; pero, puede funcionar incluso con una sola batería instalada. Cuando las dos baterías se encuentran instaladas en el equipo, el OmniScan MX2 usa por defecto las baterías con más carga para poder funcionar. Cuando ambas baterías cuentan con el mismo nivel de carga, el equipo usa ambas baterías al mismo tiempo para poder funcionar. De esta forma, la autonomía de las baterías incrementa de un 10 % a diferencia de una utilización individual con cada una de ellas.

Las baterías de iones de litio pueden ser instaladas y extraídas sin necesidad de apagar el equipo OmniScan MX2 cuando cuenta con otra fuente de alimentación válida (ya sea el adaptador de CC o la segunda batería).

El OmniScan MX2 también incluye una batería de litio de tipo botón, que no debe ser retirada o reemplazada por el usuario. Ella mantiene en funcionamiento el reloj y la configuración de la placa madre del equipo.

### **2.3.3 Indicadores de estado de la batería**

Los indicadores de estado de la batería, que se hallan en la esquina superior izquierda de la pantalla, usan uno de los dos siguientes métodos para indicar la cantidad de carga restante en cada batería (vea la Figura 2-4 en la página 46):

- El tiempo de funcionamiento restante aparece dentro del indicador de estado de la batería. Para que el OmniScan MX2 pueda mostrar apropiadamente esta información, debe haber estado en funcionamiento por 2 minutos aproximadamente.
- El indicador de carga (barra) dentro del indicador de estado de la batería muestra la cantidad aproximada de carga restante en la batería.

Si intenta activar el OmniScan MX2 usando baterías con carga insuficiente, el indicador luminoso de alimentación emite una luz intermitente roja durante 2 segundos aproximadamente. Para poner en funcionamiento el OmniScan MX2, reemplace las baterías o conéctelo al adaptador de CC.



**Figura 2-4 Estados de carga de las baterías: carga restante en cada batería**

La batería usada por el equipo aparece resaltada. Cuando el equipo usa las dos baterías simultáneamente, ambas son resaltadas.

### **Funcionamiento con una sola batería**

Cuando se ha instalado una sola batería en el equipo, el indicador de carga dentro del indicador de estado de la batería muestra la carga restante de dicha batería.

### **Funcionamiento con dos baterías**








- Cuando las dos baterías son usadas simultáneamente por el equipo, el indicador de la batería A muestra el tiempo de funcionamiento total restante. Cada indicador de estado de batería indica el estado de descarga.
- Cuando una de las baterías detiene un nivel de carga superior (tensión) a la otra, el indicador de la batería A muestra el tiempo de funcionamiento total restante. Sin embargo, solo la batería con mayor tensión se descarga, tal como aparece en el indicador de estado.
- Cuando ambas baterías detienen el mismo nivel de carga, ambas se descargan al mismo tiempo. La descarga simultánea de ambas baterías disminuye la resistencia que, a su vez, incrementa ligeramente el tiempo de funcionamiento restante (cerca de un 10 %).
- Cuando una batería es extraída, el tiempo de funcionamiento restante es dividido entre dos, menos un 10 % aproximadamente.
- El campo de lectura de alimentación permanece en la pantalla.

### **Descarga de la batería**

Cada indicador de estado de las baterías muestra el tiempo que se requiere para descargar (o agotar) la batería correspondiente.

El *software* OmniScan MX2 mantiene informado al usuario sobre el estado de carga restante en cada batería. La Tabla 4 en la página 47 describe las variaciones propias del indicador de estado de la batería.

**Tabla 4 Variaciones del indicador de estado de la batería**

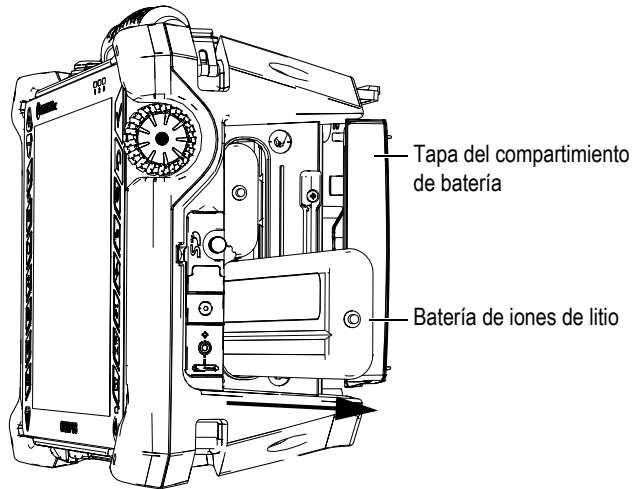
Indicador	Contorno	Relleno	Significado
	Punteado	N/A	Batería ausente en el compartimiento de batería.
	Azul	Azul	La batería funciona correctamente.
	Azul	Naranja	La temperatura de la batería es muy elevada para ser usada.
	Amarillo (intermitente)	Azul	La batería está cargando.
	Naranja	Azul	La temperatura de la batería o la temperatura interna del sistema es demasiado elevada (superior a los 60 °C) para proseguir con la carga.
	Rojo (intermitente)	Azul	La carga de la batería es muy baja (inferior al 10 %). Se emite un indicador acústico cuando el equipo no cuenta con una batería de reemplazo disponible.
	N/A	Amarillo	El OmniScan MX2 es alimentado externamente mediante el adaptador de CC.

## 2.3.4 Extracción e instalación de la batería

### Para retirar o instalar una batería

1. En el panel lateral derecho, gire los dos pestillos de cuarto de giro para abrir la tapa del compartimiento de batería.

2. Tire de la lengüeta de fibra para retirar la batería (vea la Figura 2-5 en la página 48)



**Figura 2-5 Extracción de una batería de iones de litio**

3. Introduzca una nueva batería. Asegúrese de alinear la muesca de la batería con el borde pequeño del interior del compartimento de baterías.
4. Cierre la tapa del compartimento de baterías.

Las baterías son recargadas dentro del OmniScan MX2 cuando el adaptador de CC está conectado. El proceso de recarga comienza automáticamente al conectar el adaptador. Las baterías también pueden ser recargadas usando un cargador externo opcional.

### **2.3.5 Carga de la(s) batería(s)**

#### **Para cargar las baterías del OmniScan MX2**

- ◆ Conecte el OmniScan MX2 al adaptador de CC adecuado.  
El proceso de carga de las baterías es el siguiente:
  - Cuando el equipo OmniScan MX2 está desactivado/apagado:  
Cuando el OmniScan MX2 está conectado a una fuente de alimentación de CC adecuada y se encuentra desactivado/apagado, las baterías inician a



cargarse, priorizando aquella con el nivel de carga más bajo si se cumplen todas las condiciones de recarga.

Cuando la batería más descargada adquiere el nivel de carga de la otra batería, ambas inician a cargarse simultáneamente.

El indicador de alimentación indica la carga en curso de las baterías mediante la emisión de una luz naranja intermitente. Cuando la carga ha sido completada, el indicador de alimentación emite una luz naranja fija. La carga completa de una batería completamente descargada (con menos del 5 % de su capacidad) puede durar hasta 3,5 horas.

- Si el OmniScan MX2 está en funcionamiento:

Cuando el OmniScan MX2 está funcionando y se encuentra conectado a una fuente de alimentación CC adecuada, este recargará automáticamente cualquier batería que lo requiera, priorizando aquella que presenta un nivel de descarga superior, si se cumplen todas las condiciones de recarga.

El indicador de la batería que está siendo recargada emite una luz amarilla intermitente.

Cuando la batería más descargada adquiere el nivel de carga de la otra batería, ambas inician a cargarse simultáneamente.

Debido a que el OmniScan MX2 se encuentra en funcionamiento, la tensión recibida a partir de la fuente de alimentación de CC es inferior para cargar la(s) batería(s). Por ende, la recarga de cada batería completamente descargada puede demorar hasta 8 horas. Para obtener más información sobre el estado de carga de la(s) batería(s), consulte la Tabla 4 en la página 47.

## 2.3.6 Maximización del rendimiento de las baterías de iones de litio

Esta sección explica el cuidado y el mantenimiento que debe ser aplicado a las baterías de iones de litio.

### Instrucciones de almacenamiento para las baterías recargables

1. Antes de recargar las baterías, descárguelas completamente manteniendo el OmniScan MX2 encendido hasta su cierre/apagado, o hasta recibir una nota de advertencia de batería con carga baja. No deje la batería inactiva durante períodos de tiempo prolongado. Evident recomienda usar la(s) batería(s) al menos una vez cada dos o tres semanas. Si la(s) batería(s) no son usadas durante un período de tiempo prolongado, realice el «Procedimiento para usar una nueva batería» en la página 50».

Si usted no planea usar el OmniScan MX2 con las baterías por más de tres semanas, cargue las baterías entre un 40 % y 80 % de su capacidad (lo que

representa tres o cuatro barras en el indicador de carga de cada batería); después, retire y almacene las baterías en un lugar limpio, fresco y seco.

---

<b>NOTA</b>
-------------

Incluso cuando el OmniScan MX2 se encuentra desactivado y desenchufado, él puede absorber una pequeña cantidad de energía de las baterías, lo cual puede conducir a su descarga en aproximadamente 15 días.

---

2. Las baterías de iones de litio pierden su carga con el tiempo; por ello, verifique la carga restante de la batería almacenada todos los meses, y asegúrese de cargarla si su capacidad es inferior al rango de carga determinado entre el 40 % y 80 %. De no respetar esta medida, la(s) batería(s) puede(n) quedar permanentemente inutilizable(s) si la carga desciende por debajo del nivel crítico (inferior al 1 %).
3. Después de un período de almacenamiento prolongado, la(s) batería(s) debe(n) ser recargada(s) completamente antes de utilizarla(s).

### **Procedimiento para usar una nueva batería**

1. Cada vez que adquiera una nueva batería recargable, utilícela consecutivamente de cuatro a ocho veces en el OmniScan MX2, y asegúrese de descargarla y cargarla después de cada uso. Este procedimiento permitirá que alcance su máxima capacidad, proporcionando así un tiempo máximo de funcionamiento.
2. Es de buen proceder, descargar y cargar completamente la batería después de los primeros diez a quince usos bajo condiciones normales (o después de dos a tres semanas) para agotarla/descargarla y, de esta manera, mantener un tiempo de funcionamiento correcto, además de maximizar su duración.
3. El cambio frecuente del tipo de alimentación, entre el adaptador de CC y la batería o viceversa, puede reducir la duración de esta última; ya que, los ciclos de carga y descarga son limitados (alrededor de 300 ciclos). Tenga en cuenta que tanto una descarga como una recarga parcial es considerada como un ciclo.
4. Para maximizar la duración de la batería, antes de recargarla, haga funcionar el OmniScan MX2 con la batería hasta que se apague o hasta que el mensaje de batería baja aparezca. Recargue las baterías con el OmniScan MX2, cuando se encuentre en la condición de desactivación, o con un cargador externo (si ha sido suministrado). Esto permitirá que el tiempo de recarga sea más corto.

### 2.3.7 Eliminación de las baterías usadas

A pesar de que las baterías de iones de litio no contienen materia que es dañina para el medio ambiente, como el plomo o el cadmio, deben ser desechadas conforme a la normativa local. Las baterías deben ser desechadas cuando están descargadas para evitar que generen calor y, de ser pertinente, en conformidad con la directiva europea sobre los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Póngase en contacto con el distribuidor Evident de su localidad para obtener más información sobre los puntos de recogida y reciclado disponibles.

### 2.3.8 Advertencias relativas al uso de baterías

Lea cuidadosamente y respete escrupulosamente las siguientes advertencias relativas al uso de baterías.



#### **ADVERTENCIA**

- No abra, aplaste o perforo la(s) batería(s); de lo contrario, podría causar daños corporales o eléctricos.
- No incinere la(s) batería(s). Mantenga la(s) batería(s) alejada(s) del fuego u otras fuentes de calor extremo. Si la(s) batería(s) son expuestas al calor extremo (por encima de los 80 °C) puede(n) explotar y producir lesiones corporales.
- No permita que la(s) batería(s) se caigan, se golpeen o se usen de forma abusiva. Esto puede provocar la exposición del contenido corrosivo y explosivo de las celdas.
- No ponga en cortocircuito los terminales de la(s) batería(s). Un cortocircuito puede causar daños serios en la batería, incluso volverla inutilizable.
- No exponga la(s) batería(s) a la humedad ni a la lluvia; de lo contrario, podría producir un cortocircuito.
- Utilice solamente el equipo OmniScan MX2 o un cargador externo, aprobado por Evident, para cargar la(s) batería(s).
- No recargue la batería si ningún indicador se enciende cuando se pulsa el botón de verificación de capacidad. Esto podría ser peligroso.
- No almacene ninguna batería que contenga menos del 40 % de su capacidad de carga restante. Recargue la(s) batería(s) entre el 40 % y 80 % de su capacidad antes de almacenarlas.
- Durante su almacenamiento, mantenga la carga de las baterías entre el 40 % y el 80 % de su capacidad.

- No deje la(s) batería(s) instalada(s) dentro del OmniScan MX2 si necesita almacenarlo.
- 

## 2.4 Conexión de periféricos

Esta sección explica los periféricos que pueden ser utilizados con el OmniScan MX2.

---

### IMPORTANTE

El OmniScan MX2 ha sido probado y cumple con los límites de radiofrecuencia aplicables a los dispositivos industriales, en conformidad con los requisitos de la directiva EMC. Para mantener el cumplimiento del OmniScan MX2 asociado a los requisitos de emisiones establecidos por la directiva EMC, es necesario respetar las siguientes condiciones:

- Todos los cables usados para conectar el equipo deben contar con un protector que asegure su compatibilidad electromagnética y óptimo uso.
  - Se deben colocar filtros supresores de ferrita a todos los cables conectados al OmniScan MX2. Para obtener más detalles, consulte la sección «Filtros supresores de ferrita» en la página 52.
- 

### Filtros supresores de ferrita

Antes de usar el OmniScan MX2, instale los filtros supresores de ferrita (suministrados con el OmniScan MX2) a los cables periféricos que serán conectados al equipo OmniScan MX2 y sus módulos. Entre los dispositivos periféricos opcionales se encuentran los siguientes:

- Sondeas UT de Evident
  - Sondeas PA de Evident
  - Dispositivos USB (impresora, etc.) conectados mediante el cable USB
  - Conexión Ethernet
  - Comunicación del escáner
  - Alarma y E/S
-

Si no se colocan los filtros supresores de ferrita, el equipo OmniScan MX2 no cumplirá ni con las especificaciones internacionales, ni con aquellas europeas relativas a las emisiones electromagnéticas.

## Para colocar los filtros supresores de ferrita

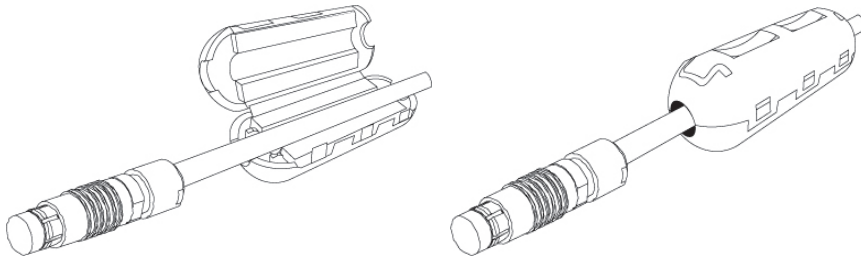
---

### IMPORTANTE

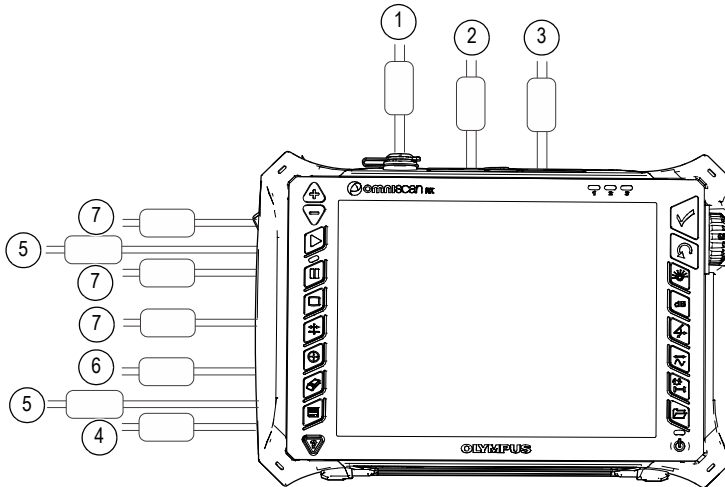
- Asegúrese de que el cable no quede atrapado entre los ganchos del filtro supresor de ferrita.
- Coloque los filtros supresores de ferrita lo más cerca posible de los extremos del cable. Los filtros supresores de ferrita no funcionan eficazmente si no se ubican inmediatamente adyacentes al extremo del cable conectado al OmniScan MX2.
- Use los filtros supresores de ferrita con el cable de diámetro correcto. El filtro no debe deslizarse fácilmente ni debe ocasionar dificultad para colocarlo en el cable.
- Asegúrese de que las dos partes del filtro supresor de ferrita estén firmemente cerradas hasta que la abrazadera se accione.

- 
1. Coloque el filtro supresor de ferrita en el cable de la sonda UT de Evident, cerca del conector para el OmniScan MX2.
  2. Coloque el filtro supresor de ferrita en el cable de la sonda PA de Evident, cerca del conector para el OmniScan MX2.
  3. Coloque el filtro supresor de ferrita en el cable USB, cerca del conector para el OmniScan MX2.
  4. Coloque el filtro supresor de ferrita en el cable Ethernet, cerca del conector (RJ-45) para el OmniScan MX2.
  5. Coloque el filtro supresor de ferrita en el cable de comunicación del escáner, cerca del conector (LEMO) para el OmniScan MX2.
  6. Coloque el filtro supresor de ferrita en el cable de alarma y E/S, cerca del conector (DE-9) para el OmniScan MX2.

La Figura 2-6 en la página 54 y la Figura 2-7 en la página 54 muestran las conexiones posibles para varios de los cables que emplea el equipo OmniScan MX2 y, también, la ubicación en donde los filtros supresores de ferrita deben ser colocados y accionados.



**Figura 2-6 Filtro supresor de ferrita en el cable:**  
 el cable de comunicación del escáner se ilustra en este ejemplo



**Figura 2-7 Diagrama de conexiones del OmniScan MX2:**  
 filtros supresores de ferrita

**Tabla 5 Ubicación de los filtros supresores de ferrita**

N.º de identif.	Descripción
1	Conexión de escáner

**Tabla 5 Ubicación de los filtros supresores de ferrita (continuación)**

N.º de identif.	Descripción
2	Conector de alarma y E/S
3	Salida SVGA
4	Puerto de serie
5	Conexión de sonda (según el módulo)
6	Conexión LAN
7	Conexiones de dispositivos USB

## 2.5 Instalación del software OmniScan MX2

El *software* OmniScan MX2 ha sido desarrollado para que su instalación sea lo más sencilla posible. El *software* se encuentra almacenado en la tarjeta de memoria SD de alta capacidad.

Durante las actualizaciones, un mensaje aparece en la pantalla e informa que la actualización se encuentra en curso. Pero, no es necesario que el usuario lleve a cabo ninguna acción.

Para obtener más información sobre las actualizaciones del *software* y sus procedimientos, consulte el sitio web de Evident.





---

## 3. Mantenimiento

---

Este capítulo describe el mantenimiento básico del equipo OmniScan MX2 que debe ser efectuado por el operador. Las operaciones de mantenimiento explicadas a continuación permiten mantener el equipo en buenas condiciones físicas y de funcionamiento. El OmniScan MX2, gracias a su diseño, requiere solamente de un mantenimiento mínimo. En este capítulo se describe el mantenimiento preventivo y la limpieza del equipo.

### 3.1 Mantenimiento preventivo

El OmniScan MX2 no se dota de muchas piezas amovibles; por ende, requiere solamente de un mantenimiento preventivo mínimo. Efectúe simples inspecciones periódicas para mantener el OmniScan MX2 en un estado de funcionamiento adecuado.

### 3.2 Limpieza del equipo

Las superficies externas del OmniScan MX2 (que incluyen la carcasa, el módulo de adquisición y el protector de pantalla táctil) deben ser limpiadas según sea necesario. Esta sección describe el procedimiento de limpieza adecuado para el equipo.

#### 3.2.1 Limpieza de la carcasa y el módulo de adquisición

**Para limpiar la carcasa y el módulo de adquisición (todos los módulos a excepción del OMNI-M2-PA1664, OMNI-M2-PA16128, OMNI-M2-PA32128 y OMNI-M2-PA32128PR)**

1. Asegúrese de que el equipo esté desactivado y, también, que el cable de alimentación esté desconectado.

2. Desconecte todos los cables y conectores; asimismo, asegúrese de que los puertos y conectores externos del OmniScan MX2 estén cubiertos con sus cubiertas protectoras de caucho.
3. Asegúrese de que las tapas/cubiertas de acceso estén cerradas.
4. Coloque la cubierta en el puerto de comunicación del escáner.
5. Asegúrese de que la tapa del compartimiento de baterías esté correctamente cerrada, y el módulo de adquisición haya sido instalado en el OmniScan MX2.



### ATENCIÓN

Debido a que los módulos de adquisición no están clasificados según el grado de protección IP, es necesario instalar el módulo y los protectores de caucho en el equipo antes de limpiar la carcasa o el módulo de adquisición. De lo contrario, el líquido puede filtrarse a través de las rendijas o fluir hacia la carcasa y producir cortocircuitos.

---

### IMPORTANTE

La instalación de protectores de caucho en el módulo de adquisición no lo hace conforme al grado de protección.

---

6. Asegúrese de que el panel lateral izquierdo esté cerrado.
7. Para brindar al equipo su acabado original, limpie la carcasa y el módulo con un paño suave.
8. Para eliminar las manchas persistentes, use un paño humedecido y una solución jabonosa suave. No use productos abrasivos ni solventes fuertes que podrían dañar el acabado.
9. Después de retirar las cubiertas protectoras de los conectores, asegúrese de que los conectores o puertos estén secos antes de realizar cualquier conexión. Si no están secos, séquelos con un paño suave y seco o déjelos secar al aire.

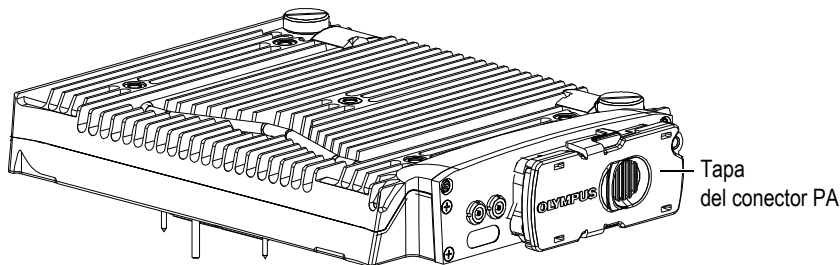
### **Para limpiar la carcasa y el módulo de adquisición (solo para los módulos OMNI-M2-PA1664, OMNI-M2-PA16128, OMNI-M2-PA32128 y OMNI-M2-PA32128PR)**

1. Asegúrese de que el equipo esté desactivado y, también, que el cable de alimentación de CA esté desconectado.

2. Instale la tapa del conector PA en el conector PA (vea la Figura 3-1 en la página 59).

O

Conecte una sonda de fácil enganche (*EZ latch*) en el conector PA.



**Figura 3-1 Módulo de adquisición con conector PA**

3. Asegúrese de que todos los puertos externos en el OmniScan estén cubiertos con sus protectores de caucho respectivos.
4. Asegúrese de que las tapas/cubiertas de acceso estén cerradas.
5. Coloque la cubierta en el puerto de comunicación del escáner.
6. Asegúrese de que la tapa del compartimiento de la batería esté cerrada correctamente.
7. Asegúrese de que el panel lateral izquierdo esté cerrado.
8. Para brindar al equipo su acabado original, limpie la carcasa y el módulo con un paño suave.
9. Para eliminar las manchas persistentes, use un paño humedecido y una solución jabonosa suave. No use productos abrasivos ni solventes fuertes que podrían dañar el acabado.
10. Después de retirar las cubiertas protectoras de los conectores, asegúrese de que los conectores o puertos estén secos antes de realizar cualquier conexión. Si no están secos, séquelos con un paño suave y seco o déjelos secar al aire.

### 3.2.2 Limpieza de la pantalla y del protector de pantalla

Nunca use productos abrasivos o disolventes fuertes para limpiar la pantalla táctil ni la protección de la pantalla táctil del OmniScan MX2. Limpie la pantalla táctil y el protector de pantalla con un paño humedecido de un limpiador de vidrios regular y que se evapore. De ser necesario, limpie los residuos de papel toalla con una brocha de cerdas suaves.



#### **ATENCIÓN**

Nunca pulverice líquidos directamente en los módulos de adquisición. El líquido puede filtrarse a través de las rendijas o fluir hacia la carcasa, lo que puede provocar daños por cortocircuito. Antes de limpiar la pantalla, asegúrese de que los protectores de caucho estén instalados en el módulo de adquisición.

---

### 3.3 Reemplazo del protector de la pantalla táctil

Esta sección explica la manera de reemplazar el protector de la pantalla táctil.

#### **Para reemplazar el protector (película) de la pantalla táctil**

1. Elimine el polvo o la suciedad de la pantalla táctil (estos generan burbujas en la película protectora). Vea la «Limpieza de la pantalla y del protector de pantalla» en la página 60.
2. Simplemente, retire la etiqueta denominada «N.º 1» y después la película protectora de la parte posterior.

---

#### **NOTA**

Evite tocar la parte posterior del protector de pantalla después de retirar la película protectora. De lo contrario, quedarán las marcas de los dedos.

---

3. Alinee el protector en la posición correcta conforme al espacio que cubre la pantalla e instálelo lentamente.

4. Retire la etiqueta denominada «N.º 2» y después la película protectora frontal. Verifique que no haya polvo acumulado por debajo de esta; todas las pequeñas burbujas desaparecerán dentro de las 48 horas siguientes.

---

<b>CONSEJO</b>
----------------

Retire las partículas de polvo antes de la instalación con una lata de aire comprimido.

---



---

## 4. Diagnóstico y solución de problemas


---

Este capítulo brinda información de ayuda para resolver problemas menores que podrían ocurrir durante el funcionamiento del equipo OmniScan MX2. Esta guía de diagnóstico y solución de problemas ha sido elaborada partiendo del supuesto de que el equipo no ha sido modificado y que los cables y conectores/puertos usados son aquellos provistos y documentados por Evident.

### 4.1 Problemas durante la activación

El OmniScan MX2 no se activa/enciende.

#### Soluciones posibles

- Verifique que el adaptador de CC esté conectado al OmniScan MX2 y a la fuente de energía de tensión adecuada. Use únicamente el adaptador que es suministrado con el OmniScan MX2.
- Asegúrese de que al menos una batería esté cargada con el 10 % de su capacidad y se encuentre correctamente instalada en el compartimiento para dicho propósito.
- Mantenga pulsada la tecla de encendido () durante tres segundos o más.

### 4.2 Mensaje

Un mensaje aparece durante la secuencia de inicio (vea la Tabla 6 en la página 64).

**Tabla 6 Mensaje**

<b>Mensaje</b>	<b>Solución</b>
<b>Ningún módulo detectado</b>	Asegúrese de contar con un módulo de adquisición correctamente instalado en la unidad de base.

### 4.3 Problemas con la carga de la batería

Las baterías no se cargan cuando están instaladas en el OmniScan MX2.

#### Soluciones posibles

- Asegúrese de que el modelo de batería usado en el OmniScan MX2 sea compatible con aquel recomendado por Evident. Una batería incompatible puede alimentar el equipo, pero el protocolo de recarga no la reconocerá.
- Asegúrese de que el adaptador de CC esté conectado correctamente.
- Cargue las baterías usando un cargador externo. Las baterías se cargan más rápido cuando el OmniScan MX2 no está siendo usado. De lo contrario, la carga de las baterías podría ser muy lenta, incluso si su consumo de energía es elevado.
- Apague el OmniScan MX2 y espere hasta que enfríe. La carga de la batería es interrumpida cuando su temperatura o la temperatura interna del sistema es muy elevada. El indicador de estados de batería señala esta condición (consulte la Tabla 4 en la página 47 para obtener más información sobre la descripción del indicador de estados de la batería).

### 4.4 Problemas de duración de la batería

La batería no dura tanto como antes.

#### Soluciones posibles

- Agote la carga de las baterías por completo antes de recargarlas; esto prolongará su vida útil.
- Reacondicione las baterías una vez al mes utilizando un cargador de batería externo. A pesar de que las baterías de iones de litio no sufren del «efecto



memoria» que afecta comúnmente a muchas otras baterías, éstas deben ser reacondicionadas para lograr un óptimo rendimiento (para obtener más detalles, consulte la sección «Maximización del rendimiento de las baterías de iones de litio» en la página 49).

- Verifique la configuración en curso. Puede que exista una opción o una combinación de opciones que causa una rápida descarga en las baterías. Esas opciones pueden hacer referencia a la iluminación, el nivel de tensión y la velocidad de adquisición.



---

## 5. Especificaciones

---

Este capítulo explica las especificaciones del equipo OmniScan MX2. Además, incluye las especificaciones generales del equipo y las especificaciones de las alarmas y de seguridad (vea la Tabla 7 en la página 68 y la Tabla 8 en la página 71).

---

<b>NOTA</b>
-------------

Para obtener información sobre las especificaciones aplicables a los módulos de adquisición, consulte los apéndices respectivos al final del presente manual.

---

**Tabla 7 OmniScan MX2: especificaciones generales**

<b>Carcasa</b>	
Tamaño	325 mm × 235 mm × 130 mm
Peso	3,2 kg (sin módulo y con una batería) 5 kg (con módulo y una batería)
<b>Condiciones ambientales</b>	
Temperatura de funcionamiento	De 0 °C a 45 °C De -10 °C a 45 °C (con módulos OMNI-M2)
Temperatura de almacenamiento	De -20 °C a 60 °C (con baterías instaladas) De -20 °C a 70 °C (sin baterías instaladas)
Humedad relativa	Máx. del 70 % a 45 °C sin condensación
Altitud	Hasta 2000 m
Uso en exteriores	Solo con baterías
Grado de protección	Clasificado conforme al grado de protección IP66 cuando es usado con los módulos OMNI-M2
Nivel de contaminación	2
<b>Baterías</b>	
Modelo de batería	OMNI-A-BATT (U8760010)
Tipo de batería	Baterías «inteligentes» de iones de litio
Cantidad de baterías	1 a 2
Temperatura de almacenamiento de la batería	De -20 °C a 60 °C ≤ 1 mes De -20 °C a 45 °C ≤ 3 meses
Tiempo de carga de la batería	< 3,5 horas mediante carga suministrada por el equipo o suministrada por el cargador de baterías externo y opcional
Autonomía de la batería	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mínimo de 6 horas con dos baterías bajo condiciones normales de funcionamiento</li> <li>• Módulos OMNI-M2: 7 horas como mínimo con dos baterías bajo condiciones normales de funcionamiento</li> </ul>
Tamaño	119 mm × 60 mm × 32 mm, ±1 mm
<b>Fuente de alimentación de CC externa</b>	

**Tabla 7 OmniScan MX2: especificaciones generales (continuación)**

Tensión de entrada de CC (DC-IN)	15 CC V a 18 CC V (mín. 50 W)
Conector	Circular, pin de 2,5 mm de diámetro, positivo en el centro
Modelo recomendado	OMNI-A-AC (U8767093)
<b>Pantalla</b>	
Tamaño de la pantalla (diagonal)	264 mm
Resolución	800 × 600 píxeles
Cantidad de colores	16 millones
Tipo	LCD TFT
Ángulos de visualización	Horizontal: de -80° a 80° Vertical: de -60° a 80°
<b>Almacenamiento de datos</b>	
Dispositivos de almacenamiento	Tarjeta SD de alta capacidad; dispositivos de almacenamiento USB estándar, o conexión rápida Ethernet (opcional)
Tamaño máximo de los archivos de datos	300 MB
<b>Puertos de E/S</b>	
Puertos USB	2 puertos USB conforme a las especificaciones USB 2.0: USB On-the-Go (OTG) <sup>a</sup> ; USB de alta velocidad
	1 puerto USB conforme a las especificaciones USB 1.1: USB de máxima velocidad
	Los controladores USB de alta velocidad y OTG (exclusivos para el modo host) pueden operar a alta, máxima y baja velocidad
	El controlador USB de máxima velocidad puede operar a máxima y baja velocidad
	Velocidad teórica: Alta velocidad: 480 Mbps (megabits por segundo) Máxima velocidad: 12 Mbps Baja velocidad: 1,5 Mbps

**Tabla 7 OmniScan MX2: especificaciones generales (continuación)**

Salida de video	Salida de video (SVGA)
Ethernet	10/100 Mbps
<b>Líneas de comunicación de E/S</b>	
Codificador	Línea de 2 ejes (cuadratura o reloj/dirección)
Entrada digital	4 entradas digitales TTL, 5 V
Salida digital	TTL de 4 salidas digitales, 5 V, máximo de 15 mA por salida
Comunicación remota	Comunicación remota RS-232: 2 puertos de serie usando 3 cables RS-232
Tecla de activación/desactivación de adquisición	TTL de habilitación de adquisición remota, 5 V
Línea de salida de tensión	5 V nominal, máximo de 500 mA, interconexión entre el conector de salida de serie y la salida de tensión del conector del escáner (protegido contra cortocircuitos)

**Tabla 7 OmniScan MX2: especificaciones generales (continuación)**

Alarmas	3 TTL, 5 V, máximo de 15 mA
Salida analógica	2 salidas analógicas (resolución de 12 bits), $\pm 5$ V nominal en 10 k $\Omega$ , máximo de 10 mA por salida
Entrada de sincronización	5 V, entrada de sincronización TTL

- a. Actualmente, la extensión OTG solo está disponible en el modo host.

**Tabla 8 Alarmas OmniScan MX2**

Alarmas	
Cantidad de zonas de alarma	3
Condiciones	Cualquier combinación lógica de las puertas
Salidas de alarma	2







## 6. Referencias de los conectores



### ADVERTENCIA


Utilice siempre los productos y los accesorios que cumplen con las especificaciones de Evident. El uso de accesorios incompatibles puede causar disfunciones y daños en el equipo e, incluso, lesiones corporales.

Este capítulo proporciona la descripción técnica de los conectores y adaptadores del equipo OmniScan MX2:

- «Conector de serie» en la página 74 ()
- «Conector para la comunicación con el escáner» en la página 75
- «Conector de alarma y E/S» en la página 79 ()

La siguiente información es proporcionada para los conectores listados en esta sección: breve descripción, número de fabricante, número de conector de cable correspondiente, ilustración y tabla con la asignación de pines para el conector.

Los siguientes conectores/puertos del OmniScan MX2 cumplen con los estándares respectivos:

- Memoria SD de alta capacidad (ranura para la tarjeta de memoria)
- Conector de alimentación de CC circular; diámetro de pin de 2,5 mm; 15 V CC a 18 V CC (polaridad: )
- USB
- Ethernet de alta velocidad (RJ-45)

- VGA

## 6.1 Conector de serie

Descripción

Mini-DIN, conector hembra

Fabricante, número de referencia

Kycon, KMDG-8S-BS

Conector de cable recomendado

Kycon, KMDLA-8P

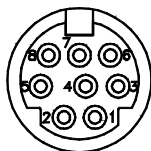


Figura 6-1 Conector de serie

Tabla 9 Asignación de pines para conector de serie

Pin	I/O (E/S)	Señal	Descripción	Nivel
1	Entrada	Video in	Entrada de video	1 Vp-p
2	–	+5 V	Máxima de 500 mA. Nota: esta tensión es compartida con el pin 2 del conector para la comunicación del escáner (consultar «Conector para la comunicación con el escáner» en la página 75).	N/A
3	–	SOUT2	Salida de serie	RS-232

**Tabla 9 Asignación de pines para conector de serie (continuación)**

Pin	I/O (E/S)	Señal	Descripción	Nivel
4	–	GND	Puesta a tierra	N/A
5	–	SIN2	Entrada de serie	RS-232
6	–	NC	Ninguna conexión	N/A
7	–	De +10 V a 12,6 V	Máxima de 500 mA, protegida contra cortocircuitos	N/A
8	–	NC	Ninguna conexión	N/A

## 6.2 Conector para la comunicación con el escáner

Descripción

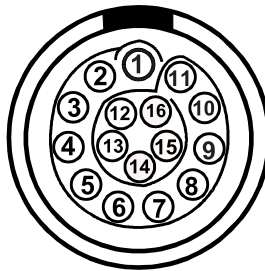
LEMO, conector circular hembra de 16 pines

Fabricante, número de referencia

LEMO, EEG.1K.316.CLL

Conector de cable recomendado

LEMO, FGG.1K.316.CLAC65Z



**Figura 6-2 Conector LEMO para la comunicación del escáner (visualización de contactos)**

**Tabla 10 Asignación de pines para el conector LEMO para la comunicación del escáner**

Pin	I/O (E/S)	Señal	Descripción	Corriente	Nivel
1	Entrada	AIN	Entrada analógica	±2,5 mA (impedancia de entrada de 2 kΩ)	±5 V
2	Salida	+5 V	Fuente de alimentación externa Esta tensión es compartida con el pin 2 del conector de serie (consultar «Conector de serie» en la página 74)	500 mA	N/A
3	Entrada	DIN1	Entrada digital. Entrada programable. Puede ser configurada para otras funciones. Por defecto, esta entrada se encuentra desactivada. Consulte la sección «Configuración de entrada digital» del <i>manual de usuario del software OmniScan MXU</i> para obtener más información sobre cómo programar esta entrada.  Para activar la entrada es necesario usar una señal de alto nivel con una longitud mínima de 50 ms.	N/A	TTL

**Tabla 10 Asignación de pines para el conector LEMO para la comunicación del escáner (continuación)**

Pin	I/O (E/S)	Señal	Descripción	Corriente	Nivel
4	Entrada	DIN2	<p>Entrada digital 2.</p> <p>Entrada programable. Puede ser configurada para otras funciones. Por defecto, esta entrada se encuentra desactivada. Consulte la sección «Configuración de entrada digital» del <i>manual de usuario del software OmniScan MXU</i> para obtener más información sobre cómo programar esta entrada.</p> <p>Para activar la entrada es necesario usar una señal de alto nivel con una longitud mínima de 50 ms.</p>	N/A	TTL
5	Entrada	DIN3	<p>Entrada digital 3.</p> <p>Entrada programable. Puede ser configurada para otras funciones. Por defecto, esta entrada se encuentra desactivada. Consulte la sección «Configuración de entrada digital» del <i>manual de usuario del software OmniScan MXU</i> para obtener más información sobre cómo programar esta entrada.</p> <p>Para activar la entrada es necesario usar una señal de alto nivel con una longitud mínima de 50 ms.</p>	N/A	TTL

**Tabla 10 Asignación de pines para el conector LEMO para la comunicación del escáner (continuación)**

Pin	I/O (E/S)	Señal	Descripción	Corriente	Nivel
6	Entrada	DIN4	Entrada digital 4. Entrada programable. Puede ser configurada para otras funciones. Por defecto, esta entrada se encuentra desactivada. Consulte la sección «Configuración de entrada digital» del <i>manual de usuario del software OmniScan MXU</i> para obtener más información sobre cómo programar esta entrada.  Para activar la entrada es necesario usar una señal de alto nivel con una longitud mínima de 50 ms.	N/A	TTL
7	Salida	DOUT1/ PaceOut	Salida digital 1/ salida de sincronización	±15 mA	TTL
8	Salida	DOUT2	Salida digital 2	±15 mA	TTL
9	Entrada	PhA axis 1	Codificador 1: fase A/reloj/subir/ bajar/	N/A	TTL
10	Entrada	PhB axis 1	Codificador 1: fase B/dirección/ N.U./N.U. <sup>a</sup>	N/A	TTL
11	Entrada	PhB axis 2	Codificador 2: fase B/dirección/ N.U./N.U.	N/A	TTL

**Tabla 10 Asignación de pines para el conector LEMO para la comunicación del escáner (continuación)**

Pin	I/O (E/S)	Señal	Descripción	Corriente	Nivel
12	Entrada	PhA axis 2	Codificador 2: fase A/reloj/subir/bajar/	N/A	TTL
13	Salida	DOU3	Salida digital 3	±25 mA	TTL
14	Entrada	RRX	RX	N/A	RS-232
15	Salida	RTX	TX	N/A	RS-232
16	–	GND	Puesta a tierra	N/A	

a. N.U. = sin usar (por sus siglas en inglés)

### 6.3 Conector de alarma y E/S

Descripción

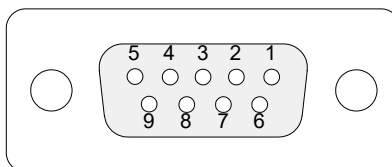
DE-9, conector hembra

Fabricante, número de referencia

Amphenol, 788797-1

Conector de cable recomendado

ITT Cannon, DE-9P



**Figura 6-3 Conector de alarma y E/S**

**Tabla 11 Asignación de pines para conector de alarma y E/S**

Pin	I/O (E/S)	Señal	Descripción	Corriente	Nivel
1	Salida	A11	Salida de alarma 1. Desactivada al ser reiniciada con una tensión de 0 V. Una vez activa, cuenta con 5 V.	±15 mA	TTL
2	Salida	A12	Salida de alarma 2. Desactivada al ser reiniciada con una tensión de 0 V. Una vez activa, cuenta con 5 V.	±15 mA	TTL
3	Salida	A13	Salida de alarma 3. Desactivada al ser reiniciada con una tensión de 0 V. Una vez activa, cuenta con 5 V.	±15 mA	TTL
4	Salida	AOUT1	Salida analógica 1	±10 mA	±5 V
5	Salida	AOUT2	Salida analógica 2	±10 mA	±5 V
6	–	GND	Puesta a tierra	N/A	N/A
7	Salida	DOUT4	Salida digital 4	±15 mA	TTL
8	Salida	DOUT3	Salida digital 3	±15 mA	TTL



Tabla 11 Asignación de pines para conector de alarma y E/S (continuación)

Pin	I/O (E/S)	Señal	Descripción	Corriente	Nivel
9	Entrada	DIN4/ ExtPace	<p>Entrada digital 4/salida de sincronización externa</p> <p>Entrada programable. Puede ser configurada como salida genérica 4 o como una salida de sincronización externa (habilitada a un nivel alto con una señal de longitud mínima de 50 ms cuando es usada como Din4, o como 21 <math>\mu</math>s en ExtPace).</p> <p>Consulte la sección «Configuración de entrada digital» del <i>manual de usuario del software OmniScan MXU</i> para obtener más información sobre cómo programar esta entrada.</p>	N/A	TTL



# OmniScan MX y OmniScan MX1

N.º de modelos OMNI-MX y OMNI-MX1



---

## Introducción

---

---

<b>IMPORTANTE</b>
-------------------

Para fines explicativos en el presente manual, frecuentemente se hace referencia a los modelos de equipo OmniScan MX y OmniScan MX1 como un conjunto denominado «OmniScan MX/MX1». Para obtener más detalles acerca de los dos modelos, consulte la sección «Productos disponibles y discontinuos» en la página 85.

---

El OmniScan MX/MX1 de Evident es un equipo multitecnológico, portátil e innovador que realiza ensayos no destructivos. Es idóneo para una amplia variedad de aplicaciones, como las inspecciones de tuberías, soldaduras y control de la corrosión.

El sistema soporta cualquiera de las siguientes tecnologías de ensayos no destructivos (END/NDT): ultrasonido convencional (UT); ultrasonido multielemento (PA); corrientes de Foucault convencionales (ECT), y corrientes de Foucault multielemento (ECA). Cada una de estas tecnologías ofrece capacidades exclusivas y un nivel de rendimiento nunca visto en un equipo de esta dimensión.

El OmniScan MX/MX1 también redobla en virtuosidad, como un equipo «todo en uno», debido a su estructura modular. Varios módulos se encuentran disponibles con una tecnología de inspección específica.

## Productos disponibles y discontinuos

La Tabla 12 en la página 86 lista los productos en conformidad con la norma CE — solamente para los ensayos por corrientes de Foucault convencionales (ECA) y de control de adherencia— que se encuentran disponibles en el momento de traducir la versión N del manual en inglés, como también los productos discontinuos.

**IMPORTANTE**

El modelo OmniScan MX1, conforme a la norma CE, y su juego de herramientas solo soportan las aplicaciones de ensayo por corrientes de Foucault (ECA) y control de adherencia. El equipo OmniScan MX1 no es compatible con las aplicaciones que requieren tecnología de ultrasonido multielemento (PA) o de ultrasonido convencional (UT). Las funciones PA o UT del manual OmniScan MX discontinuo han sido incluidas en la revisión N del manual en inglés solo para el uso de los usuarios actuales de dicho equipo. En la redacción del presente manual, Evident recomienda el equipo OmniScan MX2 para cualquier usuario que desee adquirir un nuevo equipo capaz de soportar las tecnologías PA y UT.

**IMPORTANTE**

Esta unidad ha obtenido la licencia para Windows Compact 2013 y, después, ha la versión ha sido degradada a Windows CE 5 por motivos de compatibilidad de aplicación.

**Tabla 12 Productos OmniScan MX1 disponibles y productos OmniScan MX discontinuos**

<b>Productos OmniScan MX1 disponibles (conforme a la norma CE para las aplicaciones con ECA solamente)</b>	<b>Productos OmniScan MX discontinuos</b>
Equipo OmniScan MX1 N.º de pieza: OMNI-MX1 (Q1000033)	Equipo OmniScan MX N.º de pieza: OMNI-MX (U8100026)
OmniScan MX1: módulo ECA N.º de pieza: OMNI-M1-ECA4-32 (Q2700052)	OmniScan MX: módulo ECA N.º de pieza: OMNI-M-ECA4-32 (U8100014)
OmniScan MX1: paquete ECA N.º de pieza: OMNI-P1-ECA4-32 (Q2700053)	OmniScan MX: paquete ECA N.º de pieza: OMNI-P-ECA4-32 (U8100027)

## Características del OmniScan MX/MX1

El OmniScan MX/MX1 ofrece las siguientes características (las funciones asociadas a las tecnologías PA y UT no se encuentran incluidas en el modelo MX1):

- Creación de imágenes y almacenamiento de datos
- Tecnología de ultrasonido convencional (UT)
- Tecnología de ultrasonido multielemento (PA)
- Representación C-scan
- Visualización en colores del volumen del área de una pieza (escaneo sectorial) en tiempo real.
- Hasta 256 representaciones A-scan por captura seleccionables.
- Módulos de corrientes de Foucault convencionales y corrientes de Foucault multielemento

---

<b>NOTA</b>
-------------

Las ilustraciones/capturas de pantalla de este manual han sido preparadas usando la versión disponible en el momento de la publicación. Es posible que existan pequeñas diferencias en lo que el usuario observa en el OmniScan MX/MX1 según la versión del equipo que esté usando.

---





---

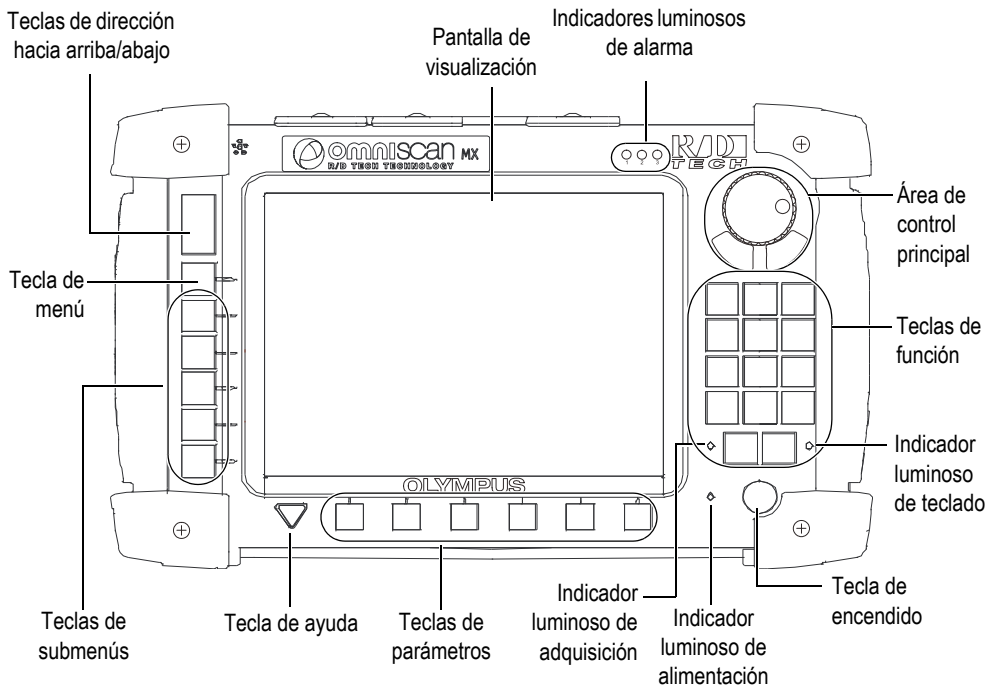
## 7. Descripción general del equipo

---

En este capítulo se describen las características físicas del OmniScan MX/MX1 que presenta una estructura modular. Cada módulo de adquisición es presentado con su apéndice respectivo que puede consultarse al final del manual.

### 7.1 Parte frontal del OmniScan MX/MX1

La parte frontal del OmniScan MX/MX1 (vea la Figura 7-1 en la página 90) contiene todos los controles principales. Este panel está dividido en diferentes áreas, las cuales se explican con mayor detalle en las siguientes secciones.






**Figura 7-1 Parte frontal del OmniScan MX/MX1**

### 7.1.1 Área de control principal

El área de control principal se muestra en la Figura 7-1 en la página 90. Es posible operar completamente el OmniScan MX/MX1 desde esta área, si así lo desea. Esta área contiene tres elementos. Estos se detallan en la Tabla 13 en la página 91.

Tabla 13 Área de control principal

Elemento	Nombre	Descripción
	Rueda de ajuste	Sirve para navegar a través de las selecciones sin usar el teclado o el ratón. Gírela en sentido antihorario para seleccionar el elemento que se encuentra a la izquierda (desplazamiento horizontal a través de la lista) o arriba (desplazamiento vertical a través de la lista). Para obtener más información sobre el uso de la rueda de ajuste en el <i>software</i> del OmniScan, consulte los manuales del usuario del <i>software</i> OmniScan.
	Tecla Cancelar	Sirve para cancelar la selección en curso, o volver a un nivel previo en la jerarquía del menú.
	Tecla Aceptar	Sirve para confirmar la selección.

### 7.1.2 Teclas de función

El OmniScan MX/MX1 presenta 14 teclas de funciones en su panel frontal. Estas teclas cubren tres tipos de información; cada información es indicada mediante una codificación cromática:

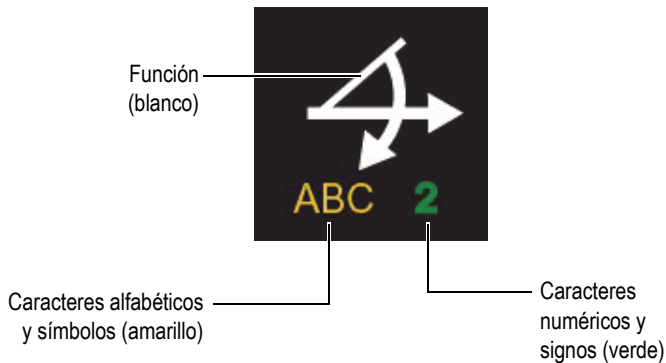
- Blanco: indica la función principal cuando se conectan los módulos ECT o UT.
- Amarillo: indica los caracteres y símbolos alfabéticos
- Verde: indica los signos y caracteres numéricos

Es posible usar las teclas de función para introducir caracteres numéricos y alfabéticos, símbolos y signos en el campo de edición.

Para introducir los valores alfanuméricos en el campo de edición, dicho campo debe ser seleccionado antes. Esto permitirá que las teclas de función cambien al modo alfanumérico y el indicador luminoso del teclado emita un color naranja intermitente

(vea la «Indicador luminoso de teclado» en la página 94). Después, puede usar las teclas Iniciar/Detener y Adquisición/Imprimir para mover el cursor hacia delante y atrás dentro del campo de edición.

Todas las teclas de función cuentan con caracteres de imprenta amarillos y verdes (vea la Figura 7-2 en la página 92). Los caracteres amarillos representan los símbolos y caracteres alfabéticos; los caracteres verdes representan los caracteres numéricos y los signos. Al pulsar una tecla de función se accionará el primer ciclo asociado a los caracteres amarillos; después, continuará con los caracteres verdes, antes de regresar nuevamente a aquellos amarillos. Para seleccionar el carácter subsiguiente, pulse otra tecla de función, o simplemente espere un segundo.



**Figura 7-2 Información proporcionada en cada tecla**

---

**NOTA**

Consulte los manuales del usuario del *software* Omniscan para obtener toda la información relacionada a las funciones del *software*.

---

### 7.1.3 Tecla de encendido

Tecla de encendido (  )


Sirve para iniciar o apagar el equipo OmniScan MX/MX1.

## 7.1.4 Teclas de dirección hacia arriba/abajo

Las teclas de dirección hacia arriba/abajo pueden ser usadas para navegar a través de la interfaz sin necesidad de usar la rueda de ajuste ni la tecla Aceptar del área de control principal.

Tecla de dirección hacia arriba ()

Sirve para desplazarse hacia arriba en una lista vertical o hacia la derecha en una lista horizontal.

Tecla de dirección hacia abajo ()

Sirve para desplazarse hacia abajo en una lista vertical o hacia la izquierda en una lista horizontal.

Al pulsar estas dos teclas simultáneamente, estas producen el mismo efecto que la tecla Aceptar en el área de control principal.



## 7.1.5 Tecla de menú

La tecla de menú azul está ubicada en la parte lateral superior del panel frontal OmniScan MX/MX1.

Tecla de menú ()

Sirve para mostrar automáticamente todos los menús disponibles a partir de cualquier función del *software*.


## 7.1.6 Teclas de submenús

Las teclas de submenús están etiquetadas: F2, F3, F4, F5 y F6 ( a ) , y se encuentran en la parte izquierda del panel frontal del OmniScan MX/MX1.

Cada una de estas teclas sirve para seleccionar el submenú que aparece paralelamente.



## 7.1.7 Tecla de ayuda

La tecla de ayuda amarilla se presenta en forma de triángulo invertido y está ubicada en la parte lateral izquierda inferior del panel frontal OmniScan MX/MX1.

Tecla de ayuda (  )

Al pulsar esta tecla aparecerá la ayuda en línea para la función seleccionada en curso.

## 7.1.8 Teclas de parámetros

Las teclas de parámetros están etiquetadas: F7, F8, F9, F10, F11 Y F12 (  a  ), y se encuentran en la parte inferior del panel frontal OmniScan MX/MX1. Estas teclas son usadas para seleccionar los parámetros de submenús específicos.


Cada tecla es usada para seleccionar el parámetro que aparece arriba.

## 7.1.9 Indicadores luminosos

Existen cuatro tipos de indicadores luminosos en el panel frontal del OmniScan MX/MX1: teclado, alimentación, adquisición y alarma. Cada uno de estos indicadores es descrito a continuación.

### 7.1.9.1 Indicador luminoso de teclado


El indicador luminoso del teclado se encuentra a la derecha de la tecla

Adquirir/Imprimir (  ). Su color permite observar el estado del teclado (consulte la Tabla 14 en la página 94).

**Tabla 14 Estados del indicador luminoso del teclado**

Desactivado	Modo de funcionamiento
Verde	Teclado numérico
Naranja	Teclado alfanumérico
Rojo	Teclado bloqueado


### 7.1.9.2 Indicador luminoso de alimentación

El indicador luminoso de alimentación se encuentra a la izquierda de la tecla de encendido (). Su color indica el estado de alimentación del OmniScan MX/MX1 (vea la Tabla 15 en la página 95).

**Tabla 15 Estados del indicador luminoso de alimentación**

Desactivado	El OmniScan MX/MX1 está desactivado.
Verde	El equipo está preparado para inspeccionar (ciclo de inicio finalizado).
Naranja	Y, la carga de la batería ha finalizado.
Naranja/verde intermitente	El OmniScan MX/MX1 está desactivado/apagado. La batería A está cargando.
Naranja/rojo intermitente	El OmniScan MX/MX1 está desactivado/apagado. La batería A está cargando.
Rojo intermitente	Representa un factor crítico (temperatura elevada, batería muy descargada, etc.)

### 7.1.9.3 Indicador luminoso de adquisición

El indicador luminoso de adquisición se encuentra a la izquierda de la tecla Iniciar/Detener (). El color de este indicador informa sobre el modo de funcionamiento del OmniScan MX/MX1 (consulte la Tabla 16 en la página 95).

**Tabla 16 Estados del indicador luminoso de adquisición**

Desactivado	Modo de adquisición
Naranja intermitente	Modo de análisis pausado

---

**NOTA**

Si el módulo de adquisición es retirado mientras el OmniScan MX/MX1 está siendo activado, los indicadores luminosos del teclado, de la alimentación y la adquisición emitirán un color rojo intermitente durante algunos segundos; después, el equipo se desactivará automáticamente para prevenir daños en los circuitos internos.

---

#### **7.1.9.4 Indicadores luminosos de alarma**

Existen tres indicadores luminosos de alarma (enumerados 1, 2 y 3) que se encuentran ubicados en la esquina superior derecha del OmniScan MX/MX1. Estos indicadores luminosos emiten una luz de un solo color (rojo) para indicar el estado de activación de sus respectivas alarmas (configuradas en el *software*).

---

**NOTA**

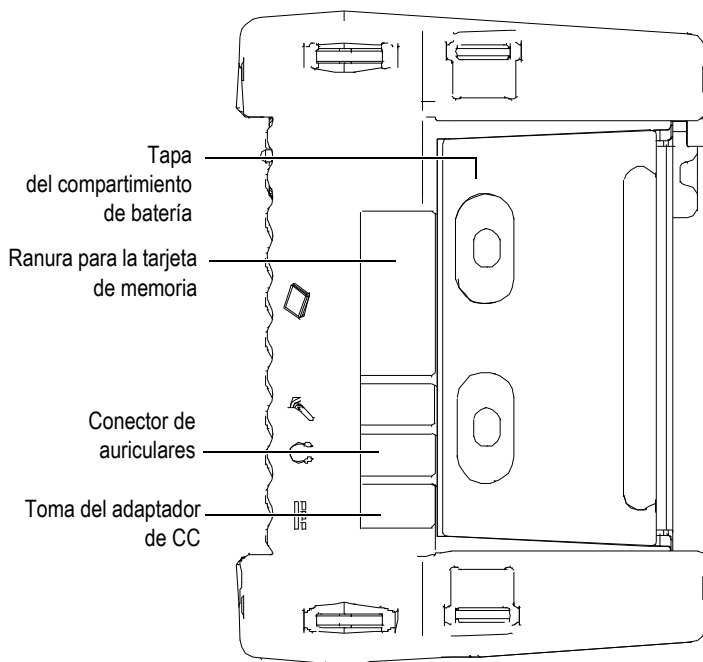
Para obtener más detalles acerca de los indicadores luminosos de alarma, consulte los manuales del usuario del *software* OmniScan.

---

## **7.2 Panel lateral derecho**

El panel lateral derecho del OmniScan MX/MX1 (vea la Figura 7-3 en la página 97) alberga varios puertos de salida y entrada.





**Figura 7-3 Panel lateral derecho del OmniScan MX/MX1**

#### Toma del adaptador de CC

Sirve para conectar un adaptador de CC externo al OmniScan MX/MX1.

#### Conector de auriculares

Sirve para conectar unos auriculares o unos altavoces externos al OmniScan MX/MX1 para obtener una mayor capacidad acústica que el altavoz interno.

#### Ranura para la tarjeta de memoria

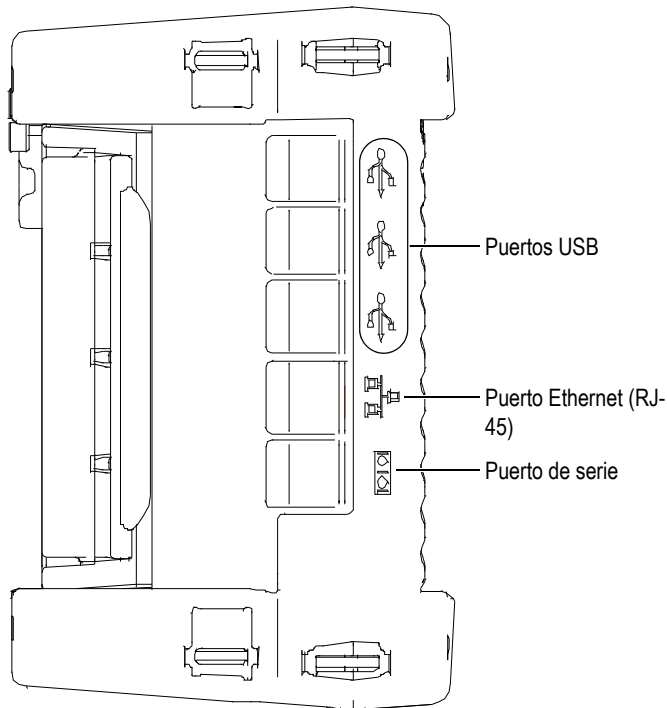
Sirve para introducir una tarjeta de memoria CompactFlash.

#### Tapa del compartimiento de baterías

Esta tapa permite acceder al compartimiento de la batería que se encuentra en el equipo. El reemplazo de las baterías se explica en la sección «Reemplazo e instalación de la batería» en la página 106.

## 7.3 Panel lateral izquierdo

El panel lateral izquierdo del OmniScan MX/MX1 (vea la Figura 7-4 en la página 98) contiene puertos de comunicación estándares para PC que son empleados a fin ampliar la conectividad.



**Figura 7-4 Panel lateral izquierdo del OmniScan MX/MX1**

### Puertos USB 1.1 (3)

Cada uno de los puertos USB 1.1 pueden soportar dispositivos periféricos USB, como teclados, ratones, memorias e impresoras.

### Puerto Ethernet (RJ-45)

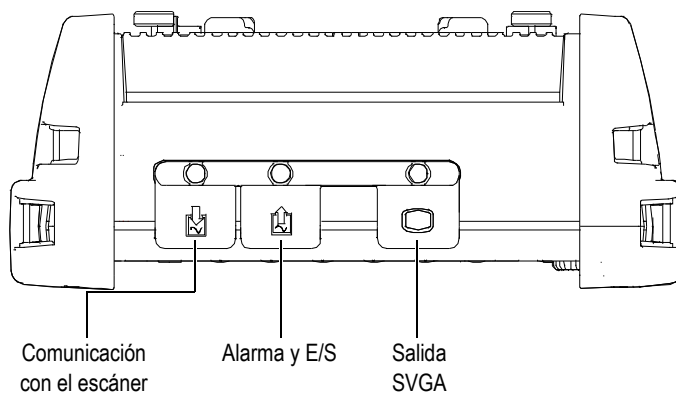
Sirve para establecer la conexión Ethernet.

### Puerto de serie

Sirve para depurar o para proporcionar alimentación de CC a accesorios.

## 7.4 Panel superior

El panel superior del OmniScan MX/MX1 alberga cuatro conectores (vea la Figura 7-5 en la página 99).



**Figura 7-5 Panel superior del OmniScan MX/MX1**

### Comunicación con el escáner

Sirve para conectar un escáner mecánico.

### Alarma y E/S

Sirve como salida de alarma y como entrada de control.

### Salida SVGA

Es posible conectar un monitor externo VGA o SVGA en el puerto DB-15 para reproducir las imágenes de pantalla del OmniScan MX/MX1.

## 7.5 Panel posterior

El panel posterior consiste en el módulo de adquisición conectado al OmniScan MX/MX1. En los apéndices se proporciona más información acerca de la funcionalidad de cada módulo respectivamente.



**ATENCIÓN**

El uso de equipos incompatibles puede producir disfunción o averías en el equipo.

---

Para más información acerca de cómo instalar o retirar los módulos de adquisición, consulte los apéndices que se encuentran al final del presente manual.

---

## 8. Funcionamiento básico

---

Este capítulo describe los principios y procedimientos básicos relativos al funcionamiento del equipo OmniScan MX/MX1.

### 8.1 Activación o desactivación del equipo OmniScan MX/MX1


Para encender/activar el OmniScan MX/MX1



#### ATENCIÓN

A fin de prevenir lesiones corporales, no coloque sus dedos entre el módulo de adquisición y el banco del soporte del equipo (cuando está desplegado).

---


- ◆ Pulse la tecla de encendido (  ) por un segundo.  
El sistema se enciende, efectúa una verificación de la memoria y muestra el logotipo y el número de versión del *software* OmniScan. Si existe más de una aplicación instalada en su equipo, cada aplicación será visualizada en uno de los botones que aparecen en la pantalla táctil del OmniScan. Seleccione la aplicación de inspección deseada mediante una pulsación en la tecla «F» (de parámetro) que corresponde al botón apropiado.

### NOTA

Si el sistema detecta un problema durante la etapa de encendido, el indicador luminoso de encendido indicará la naturaleza del problema mediante el código de color (para obtener más detalles, consulte la sección «Indicador luminoso de alimentación» en la página 95).

---

## Para apagar/desactivar el OmniScan MX/MX1

- ◆ Pulse la tecla de encendido () y manténgala por 3 segundos. El indicador luminoso de encendido se vuelve naranja cuando el OmniScan MX/MX1 está apagándose.

## 8.2 Administración del suministro de alimentación

El OmniScan MX/MX1 es un equipo portátil que puede operar con baterías de iones de litio o mediante la alimentación proporcionada por el adaptador de CC.

### 8.2.1 Adaptador de CC

Es posible operar el OmniScan MX/MX1 mediante una alimentación de CA usando el adaptador de CC (N.º de referencia: OMNI-A-AC [U8767093]). Este adaptador (OMNI-A-AC) tiene una toma de CA universal, la cual opera con tensiones de 100 V CA a 120 V CA o de 200 V CA a 240 V CA, y a una frecuencia de 50 Hz a 60 Hz.

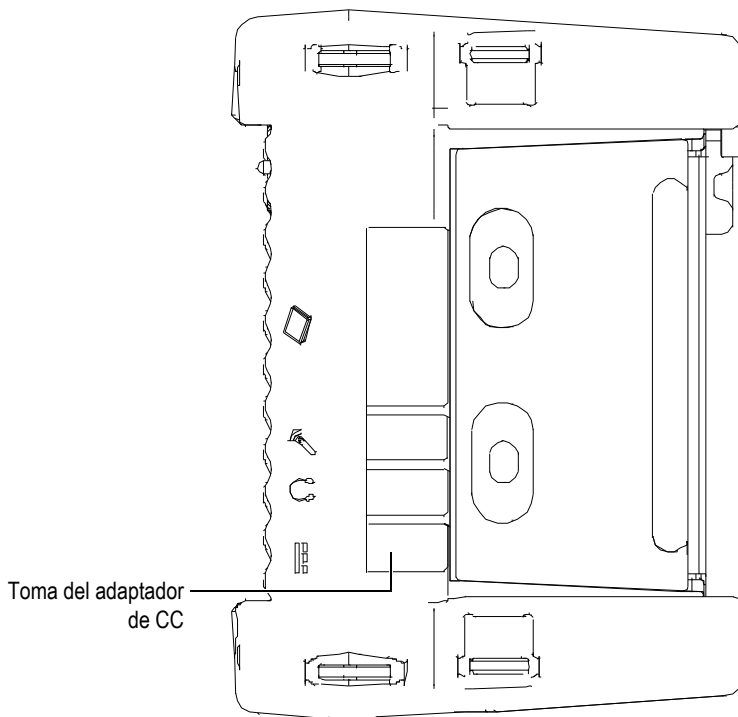
#### Para usar la alimentación de CA

1. Conecte el cable de alimentación de CA en el adaptador de CC (N.º de referencia: OMNI-A-AC [U8767093]) y, después, conéctelo a la toma de corriente adecuada.

**ATENCIÓN**

Use solo el cable de alimentación de CA, suministrado con el OmniScan MX/MX1.  
No utilice este cable de alimentación de CA con ningún otro producto.

2. En la parte derecha del OmniScan MX/MX1, levante la cubierta de caucho que cubre el conector del adaptador de CC (vea la Figura 8-1 en la página 103).



**Figura 8-1 Conector del adaptador de CC del OmniScan MX/MX1**

3. Conecte el adaptador de CC al conector del adaptador de CC del OmniScan MX/MX1 (vea la Figura 8-1 en la página 103).
4. Pulse la tecla de encendido, para activar el OmniScan MX/MX1.

## 8.2.2 Baterías de iones de litio

El equipo OmniScan MX/MX1 puede soportar hasta dos baterías de iones de litio; pero, puede funcionar incluso con una sola batería instalada. Cuando las dos baterías se encuentran instaladas, el OmniScan MX/MX1 funciona por defecto con la batería que contiene más carga, y cambia automáticamente a la segunda batería cuando la primera presenta una capacidad de carga menor al 5 %.

Las baterías de iones de litio pueden ser instaladas y extraídas sin necesidad de apagar/desactivar el OmniScan MX/MX1 cuando cuenta con otra fuente de alimentación válida (ya sea el adaptador de CC o la segunda batería).

El OmniScan MX/MX1 también incluye una batería de litio de tipo botón, que no debe ser retirada o reemplazada por el usuario. Ella mantiene en funcionamiento el reloj y la configuración de la placa madre del equipo.

## 8.2.3 Indicadores de estado de la batería

Los indicadores de estado de la batería, que se hallan en la esquina superior izquierda de la pantalla, usan uno de los dos siguientes métodos para indicar la cantidad de carga restante en cada batería (vea la Figura 8-2 en la página 104):

- El tiempo de funcionamiento restante aparece dentro del indicador de estado de la batería. Para que el OmniScan MX/MX1 pueda mostrar apropiadamente esta información, debe haber estado en funcionamiento por 15 minutos aproximadamente.
- El indicador de carga (barra) dentro del indicador de estado de la batería muestra la cantidad aproximada de carga restante en la batería.

Si intenta activar el OmniScan MX/MX1 usando baterías con carga insuficiente, el indicador luminoso de alimentación emite una luz intermitente roja durante 3 segundos aproximadamente. Para poner en funcionamiento el OmniScan MX/MX1, reemplace las baterías o conéctelo al adaptador de CC.











**Figura 8-2 Estados de carga de las baterías: carga restante en cada batería**



La batería usada por el equipo aparece resaltada.

El *software* OmniScan MX/MX1 mantiene informado al usuario con respecto al estado de la(s) batería(s). La Tabla 17 en la página 105 contiene la descripción de las variaciones propias del indicador de estados de la batería.

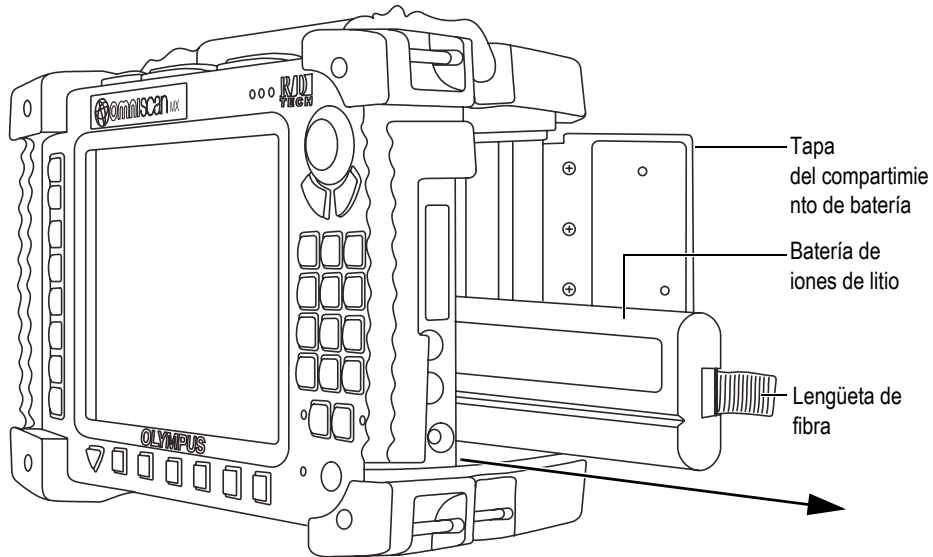
**Tabla 17 Variaciones del indicador de estados de la batería**

Indicador	Contorno	Relleno	Significado
	Punteado	N/A	Batería ausente en el compartimiento de baterías.
	Azul	Azul	La batería funciona correctamente.
	Azul	Naranja	La temperatura de la batería es muy elevada para ser usada.
	Amarillo (intermitente)	Azul	La batería está cargando.
	Naranja	Azul	La batería está muy caliente para cargarla.
	Rojo (intermitente)	Azul	La carga de la batería es muy baja (inferior al 10%). El equipo emite un sonido cuando la batería de reemplazo no está disponible.
	N/A	Amarillo	El OmniScan MX/MX1 es alimentado externamente mediante el adaptador de CC.
	N/A	Verde oscuro	La fuente de alimentación externa es insuficiente.

## 8.2.4 Reemplazo e instalación de la batería

### Para retirar e instalar una batería

1. Abra la tapa del compartimiento de batería en el panel lateral izquierdo del equipo al pulsar las dos teclas de plástico en sentido frontal (frente a frente).
2. Si existe una batería en el compartimiento, tire de su lengüeta de fibra para retirarla (vea la Figura 8-3 en la página 106).



**Figura 8-3 Reemplazo de la batería de iones de litio**

3. Introduzca una nueva batería. Asegúrese de alinear la muesca de la batería con el borde pequeño del interior del compartimiento de baterías.
4. Cierre la tapa del compartimiento de baterías.

Las baterías son recargadas dentro del OmniScan MX/MX1 cuando el adaptador de CC está conectado. El proceso de recarga comienza automáticamente al conectar el adaptador. Las baterías también pueden ser recargadas usando un cargador externo opcional.

## 8.2.5 Carga de la batería

### Para cargar las baterías del OmniScan MX/MX1

- ◆ Conecte el OmniScan MX/MX1 al adaptador de CC adecuado.

El proceso de carga de la batería es el siguiente:

- Cuando el equipo OmniScan MX/MX1 está desactivado/apagado:  
Cuando el OmniScan MX/MX1 está conectado a una fuente de alimentación de CC adecuada y se encuentra desactivado/apagado, las baterías con menos del 85 % de carga inician a cargarse, priorizando aquella con el nivel más bajo si se cumplen todas las condiciones de recarga.

El indicador luminoso de tensión indica qué batería está siendo cargada.

La luz emite un color naranja/verde intermitente cuando se recarga la batería A y un color naranja/rojo cuando se recarga la batería B. Cuando la carga ha sido completada, el indicador de alimentación emite una luz naranja fija.

La carga completa de una batería completamente descargada (con menos del 5 % de su capacidad) puede durar hasta 3,5 horas.

- Cuando el OmniScan MX/MX1 está activado:

Cuando el OmniScan MX/MX1 está activado y conectado a una fuente de alimentación de CC adecuada, las baterías con menos del 85 % de carga inician a cargarse, priorizando aquella con el nivel más bajo si se cumplen todas las condiciones de recarga.

Debido a que el OmniScan MX/MX1 se encuentra en funcionamiento, la tensión recibida a partir de la fuente de alimentación de CC es inferior para cargar la(s) batería(s). Por ende, la recarga de cada batería completamente descargada puede demorar hasta 8 horas. Para obtener más información sobre el estado de carga de la batería, consulte la Tabla 17 en la página 105.

## 8.2.6 Maximización del rendimiento de las baterías de iones de litio

Esta sección explica el cuidado y el mantenimiento de las baterías de iones de litio.

### Para almacenar las baterías recargables

1. Antes de recargar las baterías, descárguelas completamente manteniendo el OmniScan MX/MX1 encendido hasta su cierre/apagado, o hasta recibir una nota de advertencia de batería con carga baja. No deje la batería inactiva durante períodos de tiempo prolongados. Evident recomienda usar la(s) batería(s) al menos una vez cada dos o tres semanas. Si la(s) batería(s) no son usadas

durante un período de tiempo prolongado, realice el «108» en la página Procedimiento para usar una nueva batería.

Si usted no planea usar el OmniScan MX/MX1 con las baterías por más de tres semanas, cargue las baterías entre un 40 % y 80 % de su capacidad (lo que representa tres o cuatro barras en el indicador de carga de cada batería); después, retire y almacene las baterías en un lugar limpio, fresco y seco.

---

<b>NOTA</b>
-------------

Incluso cuando el OmniScan MX/MX1 se encuentra desactivado y desenchufado, él puede absorber una pequeña cantidad de energía de las baterías, lo cual puede conducir a su descarga en aproximadamente 15 días.

---

2. Las baterías de iones de litio pierden su carga con el tiempo; por ello, verifique la carga restante de la batería almacenada todos los meses, y asegúrese de cargarla si su capacidad es inferior al rango de carga determinado entre el 40 % y 80 %. De no respetar esta medida, la(s) batería(s) puede(n) quedar permanentemente inutilizable(s) si la carga desciende por debajo del nivel crítico (inferior al 1 %).
3. Después de un período de almacenamiento prolongado, la(s) batería(s) debe(n) ser recargada(s) completamente antes de utilizarla(s).

### **Procedimiento para usar una nueva batería**

1. Cada vez que adquiera una nueva batería recargable, utilícela consecutivamente de cuatro a ocho veces en el OmniScan MX/MX1, y asegúrese de descargarla y cargarla después de cada uso. Este procedimiento permitirá que alcance su máxima capacidad, proporcionando así un tiempo máximo de funcionamiento.
2. Es de buen proceder, descargar y cargar completamente la batería después de los primeros diez a quince usos bajo condiciones normales (o después de dos a tres semanas) para agotarla y, de esta manera, mantener un buen tiempo de funcionamiento, además de maximizar su duración.
3. El cambio frecuente del tipo de alimentación, entre el adaptador de CC y la batería o viceversa, puede reducir la duración de esta última; ya que, los ciclos de carga y descarga son limitados (alrededor de 300 ciclos). Tenga en cuenta que tanto una descarga como una recarga parcial es considerada como un ciclo.
4. Para maximizar la vida útil de la batería, antes de la recarga, el OmniScan MX/MX1 debe ser puesto en funcionamiento hasta que se apague, o hasta visualizar una advertencia de batería baja. Recargue las baterías con

el OmniScan MX/MX1 cuando se encuentre en la condición de desactivación para una recarga más corta, o con un cargador externo (si ha sido suministrado).

## 8.2.7 Eliminación de las baterías usadas

A pesar de que las baterías de iones de litio no contienen materia que es dañina para el medio ambiente, como el plomo o el cadmio, deben ser desechadas según las leyes locales. Las baterías deben ser desechadas cuando están descargadas para evitar que generen calor y, de ser pertinente, en conformidad con la directiva europea sobre los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Póngase en contacto con el distribuidor Evident de su localidad para obtener más información sobre los puntos de recogida y reciclado disponibles.

## 8.2.8 Advertencias sobre el uso de baterías

Lea cuidadosamente y respete escrupulosamente las siguientes advertencias sobre el uso de baterías.



### **ADVERTENCIA**

- No abra, aplaste o perforo las baterías; de lo contrario, podría causar daños corporales o eléctricos en la unidad.
- No incinere las baterías. Mantenga las baterías alejadas del fuego o de otras fuentes de calor extremo. Si las baterías son expuestas al calor extremo (por encima de los 80 °C) pueden explotar y producir lesiones corporales.
- No permita que las baterías se caigan, se golpeen o se usen de forma abusiva. Esto puede provocar la exposición del contenido corrosivo y explosivo de las celdas.
- No ponga en cortocircuito los terminales de las baterías. Un cortocircuito puede causar daños serios en la batería, incluso volverla inutilizable.
- No exponga las baterías a la humedad ni a la lluvia; de lo contrario, podría producir un cortocircuito.
- Utilice solamente el equipo OmniScan MX/MX1 o un cargador externo, aprobado por Evident, para cargar la(s) batería(s).
- No recargue la batería si ningún indicador se enciende cuando se pulsa el botón de verificación de capacidad. Esto podría ser peligroso.

- No almacene ninguna batería que contenga menos del 40 % de su capacidad de carga restante. Recargue las baterías entre un 40 % y un 80 % de su capacidad antes de almacenarlas.
  - Durante su almacenamiento, mantenga la carga de las baterías entre el 40 % y el 80 % de su capacidad.
  - No deje la(s) batería(s) instalada(s) dentro del OmniScan MX/MX1 si necesita almacenarlo.
- 

## 8.3 Conexión de periféricos

Evident recomienda desactivar el OmniScan MX/MX1 antes de instalar periféricos que no sean los periféricos USB compatibles para los cuales no es necesaria la desactivación del equipo.

---

### IMPORTANTE

El OmniScan MX/MX1 ha sido probado y cumple con los límites de radiofrecuencia aplicables a los dispositivos industriales, en conformidad con las especificaciones de la directiva EMC. Para que el OmniScan MX/MX1 mantenga su conformidad con las especificaciones de emisiones establecidas por la directiva EMC, es necesario respetar las siguientes condiciones:

- Todos los cables usados para conectar el equipo deben contar con un protector que asegure su compatibilidad electromagnética y óptimo uso.
  - Los filtros supresores de ferrita deben ser instalados a todos los cables que se encuentran conectados al OmniScan MX/MX1. Para obtener más detalles, consulte la sección «110» en la página Filtros supresores de ferrita.
- 

### Filtros supresores de ferrita

Antes de usar el OmniScan MX/MX1, instale los filtros supresores de ferrita (suministrados con el equipo) a los cables periféricos que serán conectados a la unidad OmniScan MX/MX1 y sus módulos. Entre los periféricos opcionales se encuentran los siguientes:

- Sonda de ultrasonido Evident (ultrasonido y corrientes de Foucault)

- Sonda de corrientes de Foucault de 19 pines
- USB
- Conexión Ethernet
- Comunicación del escáner
- Alarma y E/S

Si los filtros supresores de ferrita no son instalados, el OmniScan MX/MX1 no cumplirá con las especificaciones europeas e internacionales relativas a las emisiones electromagnéticas.

## Para colocar los filtros supresores de ferrita

---

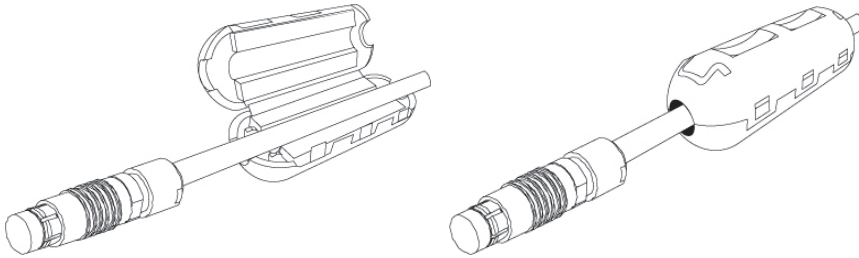
<b>IMPORTANTE</b>
-------------------

- Asegúrese de que el cable no quede atrapado entre los ganchos del filtro supresor de ferrita.
- Coloque los filtros supresores de ferrita lo más cerca posible de los extremos del cable. Los filtros supresores de ferrita no funcionan eficazmente si no se ubican inmediatamente adyacentes al extremo del cable conectado al OmniScan MX/MX1.
- Use los filtros supresores de ferrita con el cable de diámetro correcto. El filtro no debe deslizarse fácilmente ni debe ocasionar dificultad para colocarlo en el cable.
- Asegúrese de que las dos partes del filtro supresor de ferrita estén firmemente cerradas hasta que la abrazadera se accione.

- 
1. Coloque el filtro supresor de ferrita en el cable de la sonda de ultrasonido de Evident (ultrasonido o corrientes de Foucault, de aplicarse), cerca del conector para el OmniScan MX/MX1.
  2. Coloque el filtro supresor de ferrita en el cable de la sonda de corrientes de Foucault de Evident de 19 pines (4CH/MUX), cerca del conector para el OmniScan MX/MX1.
  3. Coloque el filtro supresor de ferrita en el cable USB, cerca del conector para el OmniScan MX/MX1.
  4. Coloque el filtro supresor de ferrita en el cable Ethernet, cerca del conector (RJ-45) para el OmniScan MX/MX1.
  5. Coloque el filtro supresor de ferrita en el cable de comunicación del escáner, cerca del conector (DE-15) para el OmniScan MX/MX1.

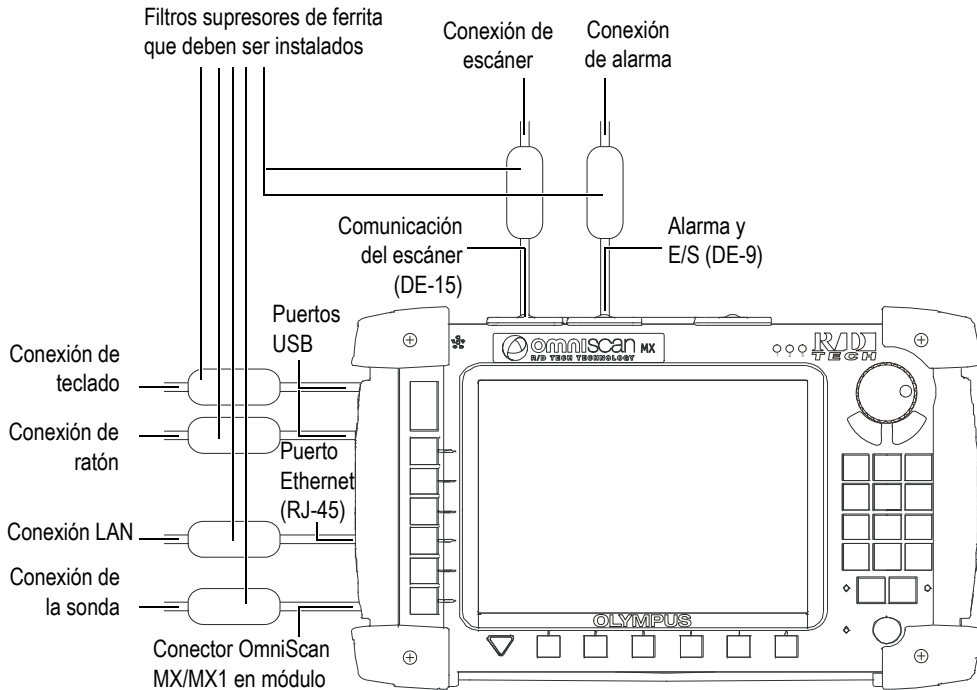
6. Coloque el filtro supresor de ferrita en el cable de alarma y E/S, cerca del conector (DE-9) para el OmniScan MX/MX1.

La Figura 8-4 en la página 112 y la Figura 8-5 en la página 113 muestran las conexiones posibles para varios de los cables que emplea el equipo OmniScan MX/MX1 y, también, la ubicación en donde los filtros supresores de ferrita deben ser colocados y accionados.



**Figura 8-4 Filtro supresor de ferrita en el cable: ilustración con cable 4CH/MUX**





**Figura 8-5 Diagrama de conexión del OmniScan MX/MX1 que indica la ubicación de los filtros supresores de ferrita**

## 8.4 Instalación del *software* OmniScan

El *software* OmniScan ha sido desarrollado para que su instalación sea lo más sencilla posible. El *software* se encuentra almacenado en la tarjeta CompactFlash de alta capacidad.

Si utiliza múltiples tecnologías (ultrasonido convencional, ultrasonido multielemento [*Phased Array*], corrientes de Foucault convencionales, corrientes de Foucault multielementos), es posible obtener una tarjeta CompactFlash con todos los programas informáticos.

Durante las actualizaciones, un mensaje aparece en la pantalla e informa que la actualización se encuentra en curso. Sin embargo, no es necesario que el usuario lleve a cabo ninguna acción.

Para obtener más información sobre las actualizaciones del *software* y sus procedimientos, consulte la página web de Evident.

---



### **ATENCIÓN**

Para las versiones de aplicación anteriores a la 1.7, la actualización del *software* OmniScan reemplazará la carpeta del usuario. Debe seguir el procedimiento de instalación de *software* que se aplica a la versión de su *software* antes de proceder con su actualización. De lo contrario, el procedimiento puede causar pérdidas de archivos y datos importantes.

---

---

## 9. Mantenimiento

---

Este capítulo describe el mantenimiento básico del OmniScan MX/MX1 que debe ser efectuado por el operador. Las operaciones de mantenimiento explicadas a continuación permiten mantener el equipo en buenas condiciones físicas y de funcionamiento. El OmniScan MX/MX1, gracias a su diseño, requiere solamente de un mantenimiento mínimo. En este capítulo se describen el mantenimiento preventivo y la limpieza del equipo.

### 9.1 Mantenimiento preventivo

El OmniScan MX/MX1 no se dota de muchas piezas amovibles; por ende, requiere solamente de un mantenimiento preventivo mínimo. Efectúe simples inspecciones periódicas para mantener el OmniScan MX/MX1 en un estado de funcionamiento adecuado.

### 9.2 Limpieza del equipo

Las superficies externas del OmniScan MX/MX1 (que incluyen la carcasa, el módulo de adquisición y el protector de pantalla táctil LCD) deben ser limpiadas según sea necesario. Esta sección describe el procedimiento de limpieza adecuado para el equipo.

#### 9.2.1 Limpieza de la carcasa y el módulo de adquisición

##### Para limpiar la carcasa y el módulo de adquisición

1. Asegúrese de que el equipo esté desactivado/apagado, el cable de alimentación esté desconectado y las baterías hayan sido retiradas.

2. Desconecte todos los cables y conectores; asimismo, asegúrese de que los puertos y conectores externos del OmniScan MX/MX1 estén cubiertos con sus cubiertas protectoras de caucho.
3. Asegúrese de que la tapa del compartimiento de baterías esté correctamente cerrada, y el módulo de adquisición haya sido instalado en el OmniScan MX/MX1.
4. Para brindar al equipo su acabado original, limpie la carcasa y el módulo con un paño suave.
5. Para eliminar las manchas persistentes, use un paño humedecido y una solución jabonosa suave. No use productos abrasivos ni solventes fuertes que podrían dañar el acabado.
6. Después de retirar las cubiertas protectoras de los conectores, asegúrese de que los conectores o puertos estén secos antes de realizar cualquier conexión. Si no están secos, séquelos con un paño suave y seco o déjelos secar al aire.

### **9.2.2 Limpieza del protector de pantalla LCD**

Nunca use productos abrasivos ni solventes fuertes para limpiar la pantalla del OmniScan MX/MX1. Limpie la pantalla usando un paño levemente humedecido con un líquido limpia parabrisas. Si no cuenta con líquido limpia parabrisas, use una solución estándar para limpiar vidrios. De ser necesario, limpie los residuos de papel toalla con una brocha de cerdas suaves.

---

## 10. Diagnóstico y solución de problemas


---

Este capítulo brinda información de ayuda para resolver problemas menores que podrían ocurrir durante el funcionamiento del equipo OmniScan MX/MX1. Esta guía de diagnóstico y solución de problemas ha sido elaborada partiendo del supuesto de que el equipo no ha sido modificado y que los cables y conectores/puertos usados son aquellos provistos y documentados por Evident.

### 10.1 Problemas durante la activación

El OmniScan MX/MX1 no se activa/enciende.

#### Soluciones posibles

- Verifique que el adaptador de CC esté conectado al OmniScan MX/MX1 y a la fuente de energía de tensión adecuada. Use únicamente el adaptador que es suministrado con el OmniScan MX/MX1.
- Asegúrese de que al menos una batería esté cargada con el 10 % de su capacidad y se encuentre correctamente instalada en el compartimiento para dicho propósito.
- Mantenga pulsada la tecla de encendido (  ) durante tres segundos o más.

### 10.2 Mensajes

Mensajes que aparecen durante la secuencia de activación/encendido (vea la Tabla 18 en la página 118).

**Tabla 18 Mensajes**

<b>Mensaje</b>	<b>Solución</b>
<b>Ningún módulo detectado</b>	Asegúrese de contar con un módulo de adquisición correctamente instalado en la unidad de base.
<b>Error de código de descarga</b>	Reinicie el OmniScan MX/MX1.
	Asegúrese de que el <i>software</i> esté actualizado.

### 10.3 Problemas con la carga de la batería

Las baterías no se cargan cuando están instaladas en el OmniScan MX/MX1.

#### Soluciones posibles

- Asegúrese de que el modelo de batería usado en el OmniScan MX/MX1 sea compatible con aquel recomendado por Evident. Una batería incompatible puede alimentar la unidad, pero el protocolo de recarga no la reconocerá.
- Asegúrese de que el adaptador de CC esté conectado correctamente.
- Cargue las baterías usando un cargador externo. Las baterías se cargan más rápido cuando el OmniScan MX/MX1 no está siendo usado. De lo contrario, la carga de las baterías podría ser muy lenta, incluso si su consumación de energía es elevada.
- Apague el OmniScan MX/MX1 y espere hasta que enfríe. El cargado interno está equipado con un monitor de temperatura para prevenir la descarga de las baterías cuando la temperatura interna es muy alta.

### 10.4 Problemas de duración de la batería

La batería no dura tanto como antes.

## Soluciones posibles

- Agote la carga de las baterías por completo antes de recargarlas; esto prolongará su vida útil.
- Reacondicione las baterías una vez al mes utilizando un cargador de batería externo. A pesar de que las baterías de iones de litio no sufren del «efecto memoria» que afecta comúnmente a muchas otras baterías, éstas deben ser reacondicionadas para lograr un óptimo rendimiento (para obtener más detalles, consulte la sección «Maximización del rendimiento de las baterías de iones de litio» en la página 107).
- Verifique la configuración en curso. Puede que exista una opción o combinación de opciones que causa la descarga rápida de las baterías. Estas opciones pueden ser la luz de fondo, el nivel de tensión y la velocidad de adquisición.

## 10.5 Problemas asociados a la tarjeta de memoria

Se presentan problemas cuando se lee y escribe un archivo a partir de una tarjeta de memoria.

### Soluciones posibles

- Verifique que la tarjeta de memoria haya sido introducida correctamente en la ranura.



### ATENCIÓN

La ranura de la tarjeta de memoria del OmniScan MX/MX1 puede dañarse si la tarjeta de memoria es introducida incorrectamente.

- En el caso de que la tarjeta de memoria haya sido extraída del OmniScan MX/MX1 mientras se encontraba activo, especialmente si los datos estaban siendo leídos o escritos, puede causar la corrupción de los datos.



### ATENCIÓN

Existe una ligera probabilidad de que la extracción de la tarjeta de memoria, mientras del OmniScan MX/MX1 está activo, cause problemas, especialmente si hay datos que están siendo leídos o escritos durante la extracción. Estos problemas pueden ir desde la falla del *software* hasta la pérdida de datos o corrupción de la tarjeta de memoria.

---

- Asegúrese de que haya suficiente espacio en la memoria para almacenar los datos que desea guardar. Evident proporciona tarjetas de memoria con varias capacidades de almacenamiento. Puede que requiera una tarjeta de memoria con una capacidad de almacenamiento superior.
  - Verifique su tarjeta de memoria y asegúrese de que está correctamente formateada. En la mayoría de los casos, las nuevas tarjetas no están formateadas cuando son adquiridas. Un PC y un lector de tarjeta de memoria CompactFlash (USB o PCMCIA) es requerido para formatear las tarjetas de memoria en un formato FAT32.
  - Asegúrese de que los datos no estén dañados. Existen varios factores que pueden dañar los datos. Los factores más comunes son la transferencia de datos incompleta, las descargas eléctricas y la extracción de las tarjetas de memoria cuando el OmniScan MX/MX1 está activo. Frecuentemente, la única forma para arreglar el problema es borrando el (los) archivo(s) problemático(s), o formateando nuevamente la tarjeta de memoria.
- 



### ATENCIÓN

Cree copias de seguridad de los archivos antes de formatear nuevamente las tarjetas de memoria. El cambio de formato causa la pérdida de todos los datos en la tarjeta de memoria.

---

## 10.6 Problemas de auriculares y altavoz

### 10.6.1 Altavoz interno

El altavoz interno no funciona.

---



### **Solución posible**

- Asegúrese de que ningún auricular o altavoz externo esté conectado al conector para auriculares, ya que estos pueden inhabilitar el altavoz interno.

## **10.6.2 Auriculares o altavoces externos**

Los auriculares o altavoces externos no funcionan.

### **Solución posible**

- Asegúrese de que los auriculares o altavoces externos estén conectados en el conector de auriculares correctamente.

## **10.7 Problemas de entrada de video**

La entrada de video no funciona.

### **Soluciones posibles**

- Asegúrese de que le equipo esté equipado con la opción de entrada de video.
- Asegúrese de que el cable de video esté conectado correctamente.

## **10.8 Problemas de salida de video**

La salida de video no funciona.

### **Soluciones posibles**

- Asegúrese de que la opción de salida de video, que debe ser adquirida separadamente, esté disponible.
- Asegúrese de que el cable de vídeo esté conectado adecuadamente.
- Asegúrese de que el monitor de video externo pueda soportar una resolución de 800 × 600 píxeles en el modo VGA.
- Asegúrese de que su monitor soporte el estándar VGA. El estándar VGA requiere la extracción del pin 9 a partir del conector de vídeo. Si bien el OmniScan MX/MX1 cumple con este requisito, otros monitores no lo hacen. Si el pin 9 no ha sido retirado a partir del conector del monitor, deberá retirarlo. Evident no se

responsabiliza por ningún daño que pueda generarse como resultado de la extracción de dicho pin.

## 10.9 Problemas de conexión de red

La comunicación Ethernet no está disponible.

### Soluciones posibles

- Asegúrese de que la opción Ethernet, que debe ser adquirida separadamente, esté disponible.
- Asegúrese de que el cable Ethernet esté conectado adecuadamente.
- Asegúrese de haber instalado el *software* requerido para establecer la comunicación entre el PC y el OmniScan MX/MX1.

## 10.10 Problemas de periféricos USB

Algunos periféricos USB no funcionan cuando se conectan al OmniScan MX/MX1.

### Soluciones posibles

- Solo use un ratón USB estándar.
- Solo use un teclado USB estándar.
- Solo use dispositivos de almacenamiento externos que cumplan la especificación de almacenamiento en masa USB.
- Si una impresora funciona incorrectamente, asegúrese de que sea compatible con el OmniScan MX/MX1 (para obtener una lista de impresoras compatibles, sírvase contactar con su representante local de Evident).

## 10.11 Problemas de inicio

### 10.11.1 Representación A-scan

El *software* OmniScan inicia, pero ningún A-scan es mostrado.

## Causa posible

La versión BIOS que está siendo usada es probablemente superior a 1,04B; pero la solución para el viejo comando BIOS (**BIOS 1.04 Rev B.cmd**) ha sido ejecutada.

## Solución 1

Corrija la versión BIOS de la siguiente manera:

1. Introduzca una tarjeta de memoria CompactFlash (con un *software* OmniScan válido) en un lector de tarjeta de memoria conectada a un PC.
2. En la tarjeta de memoria, busque el directorio denominado **Run the Fix for old BIOS**.
3. Ejecute el programa **Undo Fix.cmd**.  
Esto permitirá retirar eliminar archivos incompatibles.
4. Introduzca una tarjeta de memoria en el OmniScan MX/MX1; después, inicie el OmniScan MX/MX1 usando el procedimiento normal de inicio.

## Solución 2

Corrija la versión BIOS de la siguiente manera:

- ◆ Borre el contenido de la tarjeta de memoria; después, sin ejecutar el comando **BIOS 1.04 Rev B.cmd**, copie una nueva versión del *software* en dicha tarjeta.

## 10.11.2 Inicio del OmniScan MX/MX1

El logotipo OmniScan es mostrado con la versión BIOS y un signo de exclamación (!); pero el OmniScan MX/MX1 no inicia.

## Causa posible

Una tarjeta de memoria CompactFlash contiene los archivos necesarios para la precedente versión BIOS que ha sido usada en el OmniScan MX/MX1, y el comando BIOS está en el modo de monitor.

## Solución

Actualice la versión BIOS de la siguiente manera:

1. Introduzca una tarjeta de memoria CompactFlash, que alberga el *software* OmniScan válido, en un lector de tarjeta de memoria conectado a un PC.
2. En la tarjeta de memoria, busque el directorio denominado **Run the Fix for old BIOS**.
3. Ejecute el programa **Reset CMOS.cmd** para crear los archivos necesarios en la tarjeta de memoria.
4. Inicie el OmniScan MX/MX1 con la tarjeta de memoria. Debe aparecer el punto de exclamación (!); pero ningún otro carácter.  
Esta operación reinicia los parámetros CMOS.
5. Retire la tarjeta de memoria fuera del OmniScan MX/MX1 e introdúzcala nuevamente en el lector.
6. Busque el directorio denominado **Run the Fix for old BIOS**.
7. Ejecute el programa **Undo Reset CMOS.cmd** para eliminar los archivos innecesarios de la tarjeta de memoria.
8. Inicie el OmniScan MX/MX1 con la tarjeta de memoria.  
El equipo debe iniciar normalmente.

## 11. Especificaciones

Este capítulo cubre las especificaciones de la unidad OmniScan MX/MX1. Además, incluye las especificaciones generales del equipo y las especificaciones de las alarmas y la seguridad (vea la Tabla 19 en la página 125 y la Tabla 20 en la página 127).

### NOTA

Para obtener información sobre las especificaciones aplicables a los módulos de adquisición, consulte los apéndices respectivos al final del presente manual.

**Tabla 19 Especificaciones generales del OmniScan MX/MX1**

<b>Carcasa</b>	
Tamaño	321 mm × 209 mm × 125 mm
Peso	2,8 kg (sin módulo y con una batería) 4,6 kg (con módulo y una batería)
<b>Condiciones ambientales</b>	
Temperatura de funcionamiento	De 0 °C a 40 °C
Temperatura de almacenamiento	De -20 °C a 60 °C
Humedad relativa	Máximo del 85 % de humedad relativa a 40 °C sin condensación
Altitud	Hasta 2000 m
Uso en exteriores	Solo con baterías
Nivel de contaminación	2

**Tabla 19 Especificaciones generales del OmniScan MX/MX1 (continuación)**

<b>Baterías</b>	
Modelo de batería	OMNI-A-BATT (U8760010)
Tipo de batería	Baterías «inteligentes» de iones de litio
Cantidad de baterías	1 a 2
Temperatura de almacenamiento de la batería	De -20 °C a 60 °C ≤ 1 mes De -20 °C a 45 °C ≤ 3 meses
Tiempo de carga de la batería	<3,5 horas mediante carga suministrada por el cargador de baterías interno u opcional
Duración de la batería	Mínimo de seis horas con dos baterías; mínimo de tres horas por baterías bajo condiciones de funcionamiento normales
Tamaño	119 mm × 60 mm × 32 mm, ±1 mm
<b>Fuente de alimentación de CC externa</b>	
Tensión de entrada de CC (DC-IN)	15 CC V a 18 CC V (mín. 50 W)
Conector	Circular, pin de 2,5 mm de diámetro, positivo en el centro
Modelo recomendado	OMNI-A-AC (U8767093)
<b>Pantalla</b>	
Tamaño de la pantalla (diagonal)	213 mm
Resolución	800 × 600 píxeles
Cantidad de colores	16 millones
Tipo	LCD con TFT (transistor de películas finas), visible desde cualquier ángulo
<b>Almacenamiento de datos</b>	
Dispositivos de almacenamiento	Tarjeta CompactFlash opcional, la mayoría de los dispositivos de almacenamiento USB estándar o una rápida conexión Ethernet opcional
Tamaño máximo de los archivos de datos	Limitado a la memoria flash interna disponible: 180 MB (u 300 MB opcional)
<b>Puertos de E/S</b>	
Puertos USB	3 puertos USB 1.1, con una tensión de salida nominal de 500 mA

**Tabla 19 Especificaciones generales del OmniScan MX/MX1 (continuación)**

Salida de altavoz	Sí, señal monofónica, mínimo de 8 $\Omega$ de impedancia total
Salida de video	Salida de video (SVGA)
Entrada de video	Entrada de video (NTSC/PAL)
Ethernet	10/100 Mbps (megabits por segundo)
<b>Líneas de comunicación de E/S</b>	
Codificador	Línea de 2 ejes (cuadratura o reloj/dirección)
Entrada digital	TTL de 2 entradas digitales, 5 V
Salida digital	TTL de 4 salidas digitales, 5 V, máximo de 15 mA por salida
Comunicación remota	Comunicación remota RS-232 o RS-485
Tecla de activación/desactivación de adquisición	TTL de habilitación de adquisición remota, 5 V
Línea de salida de tensión	Línea de salida de potencia 5 V nominal, 500 mA nominal (protección contra cortocircuitos)
Alarmas	3 TTL, 5 V, máximo de 15 mA
Salida analógica	2 salidas analógicas (resolución de 12 bits), $\pm 5$ V nominal en 10 k $\Omega$ , máximo de 10 mA por salida
Entrada de sincronización	5 V, entrada de sincronización TTL

**Tabla 20 Alarmas OmniScan MX/MX1**

<b>Alarmas</b>	
Cantidad de zonas de alarma	3
Condiciones	Cualquier combinación lógica de las puertas
Salidas de alarma	2








## 12. Referencias de los conectores



### ADVERTENCIA


Utilice siempre los productos y los accesorios que cumplen con las especificaciones de Evident. El uso de accesorios incompatibles puede causar disfunciones y daños en el equipo e, incluso, lesiones corporales.

Este capítulo brinda una descripción técnica de los tres conectores del OmniScan MX/MX1:

- «Conector de serie» en la página 130 ()
- «Conector para la comunicación con el escáner» en la página 131 ()
- «Conector de alarma y E/S» en la página 136 ()

La siguiente información es proporcionada para los conectores listados en esta sección: breve descripción, número de fabricante, número de conector de cable correspondiente, ilustración y tabla con la asignación de pines para el conector.

Los siguientes conectores/puertos del OmniScan MX/MX1 cumplen con los estándares respectivos:

- CompactFlash PCMCIA (ranura de la tarjeta de memoria)
- Salida de audio (tomas de auriculares)
- Conector de alimentación de CC circular; diámetro de pin de 2,5 mm; 15 V CC a 18 V CC (polaridad: )
- USB

- Ethernet (RJ-45)
- VGA

## 12.1 Conector de serie

### Descripción

Mini-DIN, conector hembra

Fabricante, número de referencia

Kycon, KMDG-8S-BS

Conector de cable recomendado

Kycon, KMDLA-8P

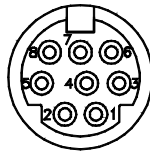


Figura 12-1 Conector de serie

Tabla 21 Asignación de pines para conector de serie

Pin	I/O (E/S)	Señal	Descripción	Nivel
1	Entrada	Video in	Entrada de video	1 V p-p
2	–	NC	Ninguna conexión	
3	–	SOUT2	Salida de serie	RS-232
4	–	GND	Puesta a tierra	
5	–	SIN2	Entrada de serie	RS-232
6	–	NC	Ninguna conexión	

**Tabla 21 Asignación de pines para conector de serie (continuación)**

Pin	I/O (E/S)	Señal	Descripción	Nivel
7	–	De +9 a 12 V	Máxima de 500 mA.	
8	–	NC	Ninguna conexión	

## 12.2 Conector para la comunicación con el escáner

Descripción

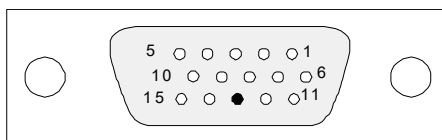
DE-15, conector hembra

Fabricante, número de referencia

Kycon, K61-E15S-NS

Conector de cable recomendado

Conec, 301A10129X



**Figura 12-2 Conector de comunicación del escáner**

**Tabla 22 Asignación de pines para la comunicación del escáner**

Pin	I/O (E/S)	Señal	Descripción	Corriente	Nivel
1	Entrada	DIN1/ Preset1	Entrada digital 1/ eje predefinido 1. Entrada programable. Puede ser configurada como una entrada genérica 1, o como un codificador predefinido 1. Consulte la sección «Configuración de la entrada digital» en el manual del usuario del <i>software</i> OmniScan MXU para obtener más información sobre cómo programar esta entrada. Para predefinirla es necesario usar una señal de alto nivel con una longitud mínima de 50 ms.		TTL

Tabla 22 Asignación de pines para la comunicación del escáner (*continuación*)

Pin	I/O (E/S)	Señal	Descripción	Corriente	Nivel
2	Entrada	DIN2/ Preset2	Entrada digital 2/ eje predefinido 2. Entrada programable. Puede ser configurada como una entrada genérica 2, o como un codificador predefinido 2. Consulte la sección «Configuración de la entrada digital» en el manual del usuario del <i>software</i> OmniScan MXU para obtener más información sobre cómo programar esta entrada. Para predefinirla es necesario usar una señal de alto nivel con una longitud mínima de 50 ms.		TTL
3	Salida	+5 V	Fuente de alimentación externa	500 mA	
4	Entrada	AIN	Entrada analógica		±5 V

Tabla 22 Asignación de pines para la comunicación del escáner (continuación)

Pin	I/O (E/S)	Señal	Descripción	Corriente	Nivel
5	Entrada	DIN3/ AcqEn	Entrada digital 3/ activación de adquisición. Entrada programable. Puede ser configurada como salida genérica 3 o como una señal de activación de adquisición (habilitada a un alto nivel con una señal de longitud mínima de 50 ms). Por defecto, esta está configurada como la salida genérica 3. Consulte la sección «Configuración de la entrada digital» en el manual del usuario OmniScan MXU para obtener más información sobre la manera de programar esta entrada.		TTL
6	Salida	DOUT1/ PaceOut	Salida digital 1/ salida de sincronización	+15 mA a 15 mA	TTL
7	Entrada	RRX	Rx		RS-232/ 485
8	Salida	RTX	Tx		RS-232/ 485
9	Entrada	PhA axis 1	Codificador 1: fase A/reloj/arriba/abajo		TTL
10	Entrada	PhB axis 1	Codificador 1: fase B/dirección/N.U./ N.U. <sup>a</sup>		TTL

Tabla 22 Asignación de pines para la comunicación del escáner (*continuación*)

Pin	I/O (E/S)	Señal	Descripción	Corriente	Nivel
11	Entrada	PhA axis 2	Codificador 2: fase A/reloj/arriba/abajo		TTL
12	Entrada	PhB axis 2	Codificador 2: fase B/dirección/N.U./ N.U.		TTL
13	–		Tecla		
14	Salida	DOUT2	Salida digital 2	±15 mA	TTL
15	–	GND	Puesta a tierra		

a. N.U. = sin usar (por sus siglas en inglés)

## 12.3 Conector de alarma y E/S

Descripción

DE-9, conector hembra

Fabricante, número de referencia

Amphenol, 788797-1

Conector de cable recomendado

ITT Cannon, DE-9P

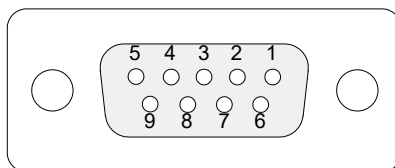


Figura 12-3 Conector de alarma y E/S

Tabla 23 Asignación de pines para conector de alarma y E/S

Pin	I/O (E/S)	Señal	Descripción	Corriente	Nivel
1	Salida	A11	Salida de alarma 1. Desactivada al ser reiniciada con una tensión de 0 V. Una vez activa, cuenta con 5 V.	±15 mA	TTL
2	Salida	A12	Salida de alarma 2. Desactivada al ser reiniciada con una tensión de 0 V. Una vez activa, cuenta con 5 V.	±15 mA	TTL



**Tabla 23 Asignación de pines para conector de alarma y E/S (continuación)**

Pin	I/O (E/S)	Señal	Descripción	Corriente	Nivel
3	Salida	Al3	Salida de alarma 3. Desactivada al ser reiniciada con una tensión de 0 V. Una vez activa, cuenta con 5 V.	±15 mA	TTL
4	Salida	AOUT1	Salida analógica 1	±15 mA	±5 V
5	Salida	AOUT2	Salida analógica 2	±15 mA	±5 V
6	–	GND	Puesta a tierra		
7	Salida	DOU4	Salida digital 4	+15 mA a 15 mA	TTL
8	Salida	DOU3	Salida digital 3	±15 mA	TTL
9	Entrada	Din4/ ExtPace	Entrada digital 4/ entrada de sincronización externa.  Entrada programable. Puede ser configurada como entrada genérica 4 o como una entrada de cadencia externa (habilitada a un nivel alto con una señal de longitud mínima de 50 ms cuando es usada como Din4, o como 21 µs en ExtPace).  Consulte la sección «Configuración de la entrada digital» en el manual del usuario OmniScan MXU para obtener más información sobre la manera de programar esta entrada.		TTL



## Apéndice A: Tablas de compatibilidad



### ADVERTENCIA

Utilice siempre los productos y los accesorios que cumplen con las especificaciones de Evident. El uso de accesorios incompatibles puede causar disfunciones y daños en el equipo e, incluso, lesiones corporales.

Este apéndice presenta los módulos, el *software* y los accesorios que son compatibles con el OmniScan MX2 y el OmniScan MX/MX1 (vea de la Tabla 24 en la página 139 a la Tabla 28 en la página 141).

**Tabla 24 Compatibilidad de módulos**

Modelo de módulo	N.º de referencia	OMNI-MX2	OMNI-MX	OMNI-MX1
OMNI-M-PA1616M	U8100019	No	Sí	No
OMNI-M-PA1664M	U8100020	Sí	Sí	No
OMNI-M-PA1616	U8100018	No	Sí	No
OMNI-M-PA1664	U8100087	No	No	No
OMNI-M-PA16128	U8100029	No	Sí	No
OMNI-M-PA16128PR	U8100017	No	Sí	No
OMNI-M-PA32128	U8100021	Sí	Sí	No
OMNI-M-PA32128PR	U8100022	Sí	Sí	No
OMNI-M-UT	Todos los modelos	Sí	Sí	No
OMNI-M-ECT/ECA	Todos los modelos	No	Sí	Sí

**Tabla 24 Compatibilidad de módulos (continuación)**

Modelo de módulo	N.º de referencia	OMNI-MX2	OMNI-MX	OMNI-MX1
OMNI-M1-ECA4-32	Q2700052	No	Sí	Sí
OMNI-M2-PA1664	U8100121	Sí	No	No
OMNI-M2-PA16128	U8100122	Sí	No	No
OMNI-M2-PA32128	U8100123	Sí	No	No
OMNI-M2-PA32128PR	U8100145	Sí	No	No
OMNI-M2-UT-2C	U8100131	Sí	No	No

**IMPORTANTE**

Las versiones del *software* mencionadas en la Tabla 25 en la página 140 y la Tabla 26 en la página 141 son las versiones disponibles que han sido consideradas en el momento de la publicación del presente manual. Toda versión posterior también será compatible.

**Tabla 25 Software compatible con el OmniScan MX2**

Módulo	Adquisición	Análisis
UT	MXU 3.1R3 <sup>a</sup> TomoView 2.10R5 con OSTV 3.0	OmniPC 3.1R3 <sup>a</sup> TomoView 2.10R5
PA	MXU 4.1 <sup>b</sup> TomoView 2.10R5 con OSTV 3.0	OmniPC 4.1 <sup>b</sup> TomoView 2.10R5
UT2	MXU 4.1	OmniPC 4.1 <sup>b</sup> TomoView 2.10R5
PA2	MXU 4.1 <sup>b</sup>	OmniPC 4.1 <sup>b</sup> TomoView 2.10R5

- a. No es compatible con las versiones posteriores a la 3.1.
- b. También son compatibles el MXU 3.2 y el OmniPC 3.2.

**Tabla 26 Software compatible con el OmniScan MX/MX1**

Módulo	Adquisición	Análisis
UT	MXU 2.0R27 TomoView 2.10R5 con OSTV 1.7 <sup>a</sup>	OmniPC 3.1R3 TomoView 2.10R5
PA	MXU 2.0R27 TomoView 2.10R5 con OSTV 1.7 <sup>a</sup>	OmniPC 4.1 <sup>b</sup> TomoView 2.10R5

- a. No es compatible con las versiones posteriores a la 3.1.  
b. También es compatible el OmniPC 3.2.

**Tabla 27 Compatibilidad de accesorios antiguos**

Accesorios	Número de referencia	OMNI-MX2	OMNI-MX y OMNI-MX1
OMNI-A-ADP03, conector Hypertronic al adaptador OmniScan	U8767014	Uso de los cables de extensión E128P: Sí	Sí
OMNI-A-ADP05, conector PA con adaptador «Y»	U8767016	Uso de los cables de extensión E128P: Sí	Sí
OMNI-A-ADP11, conector 8UT al adaptador del OmniScan	U8767019	Uso de los cables de extensión E128P: Sí	Sí
Escáneres con conectores de codificador DE-15	Todos los modelos	Uso del conector DE-15 al adaptador LEMO: Sí	Sí

**Tabla 28 Compatibilidad de accesorios nuevos**

Accesorios	Número de referencia	OMNI-MX2	OMNI-MX y MNI-MX1
OMNI-A2-ADP03, conector Hypertronic al adaptador OmniScan	U8775202	Sí	Sí
Adaptador de codificador para establecer conexión entre los conectores DE-15 y el conector LEMO del MX2	U8775201	Sí	No

**Tabla 28 Compatibilidad de accesorios nuevos (continuación)**

<b>Accesorios</b>	<b>Número de referencia</b>	<b>OMNI-MX2</b>	<b>OMNI-MX y MNI-MX1</b>
Adaptador de codificador para establecer la conexión entre los conectores LEMO y el conector DE-15 del MX	U8780329	No	Sí

---

## Apéndice B: Descripción del módulo de adquisición y procedimientos de reemplazo

---

Este apéndice ofrece la siguiente información: especificaciones generales para los módulos y conectores; el procedimiento para reemplazar y conectar el módulo de adquisición a las unidades OmniScan MX/MX1 y OmniScan MX2, y el procedimiento para limpiar el filtro del ventilador de un módulo.

### B.1 Especificaciones generales

La Tabla 29 en la página 144 lista las especificaciones generales comunes de todos los módulos de adquisición, a excepción de los módulos OMNI-M2-PA1664, OMNI-M2-PA16128, OMNI-M2-PA32128 y OMNI-M2-PA32128PR. Para obtener las especificaciones generales de los módulos OMNI-M2-PA1664, OMNI-M2-PA16128, OMNI-M2-PA32128 y OMNI-M2-PA32128PR, consulte la Tabla 30 en la página 145. Finalmente, la Tabla 31 en la página 145 lista las especificaciones generales del módulo OMNI-M2-UT-2C.

**Tabla 29 Especificaciones generales para todos los módulos**

<b>Especificaciones</b>	<b>Módulos</b>	
		<b>OMNI-M-UT-2C</b> <b>OMNI-M-UT-4C</b> <b>OMNI-M-UT-8C</b> <b>OMNI-M-PA1616M</b> <b>OMNI-M-PA1664M</b> <b>OMNI-M-PA1616</b> <b>OMNI-M-PA16128</b> <b>OMNI-M-PA16128PR</b> <b>OMNI-M-ECA4-32</b> <b>OMNI-M1-ECA4-32</b>
Dimensiones generales	244 mm × 182 mm × 57 mm	250 mm × 190 mm × 57 mm
Peso	1,2 kg	1,38 kg
Reconocimiento de la sonda	Reconocimiento y configuración de sonda automáticos	
Temperatura de funcionamiento	De 0 °C a 40 °C	De 0 °C a 35 °C
Temperatura de almacenamiento	De -20 °C a 70 °C	
Humedad relativa	95 % sin condensación	



**Tabla 30 Especificaciones generales:  
OMNI-M2-PA1664/16128/32128/32128PR**

<b>Especificaciones</b>	<b>Módulos</b>
Dimensiones generales	226 mm × 183 mm × 40 mm
Peso	1,6 kg
Reconocimiento de la sonda	Reconocimiento y configuración de sonda automáticos
Temperatura de funcionamiento	De -10 °C a 45 °C
Temperatura de almacenamiento	De -20 °C a 70 °C
Humedad relativa	Máxima del 70 % a 45 °C sin condensación
Conectores	Conector PHASED ARRAY: conector PA de Evident
	Conector UT: LEMO 00

**Tabla 31 Especificaciones generales: OMNI-M2-UT-2C**

<b>Especificaciones</b>	<b>Módulo</b>
Dimensiones generales	226 mm × 183 mm × 40 mm
Peso	1,6 kg
Reconocimiento de la sonda	N/A

Tabla 31 Especificaciones generales: OMNI-M2-UT-2C

Especificaciones	Módulo
	OMNI-M2-UT-2C
Temperatura de funcionamiento	De -10 °C a 45 °C
Temperatura de almacenamiento	De -20 °C a 70 °C
Humedad relativa	Máxima del 70 % a 45 °C sin condensación
Conectores	LEMO 00

## B.2 Conectores

Algunos módulos de adquisición están equipados con un conector *Phased Array*. Otros módulos se encuentran equipados con conectores BNC (solo los módulos OMNI-M-PA1616, OMNI-M-PA1664, OMNI-M-PA16128, OMNI-M-PA16128PR, OMNI-M-PA1616M y OMNI-M-PA1664M) o conectores LEMO (OMNI-M-UT-8C, OMNI-M2-PA1664, OMNI-M2-PA16128, OMNI-M2-PA32128, OMNI-M2-PA32128PR y OMNI-M2-UT-2C).

### R1

El conector LEMO o BNC es usado para recibir las señales ultrasónicas mediante la técnica de emisión-recepción [*pitch-catch*].

### P1

El conector BNC o LEMO es usado para transmitir las señales ultrasónicas mediante la técnica de emisión-recepción [*pitch-catch*] o pulso-eco [*pulse-echo*].

### PHASED ARRAY

Conector usado para sondas *Phased Array*.

Los conectores de sondas compatibles son mostrados en la Figura B-1 en la página 147.

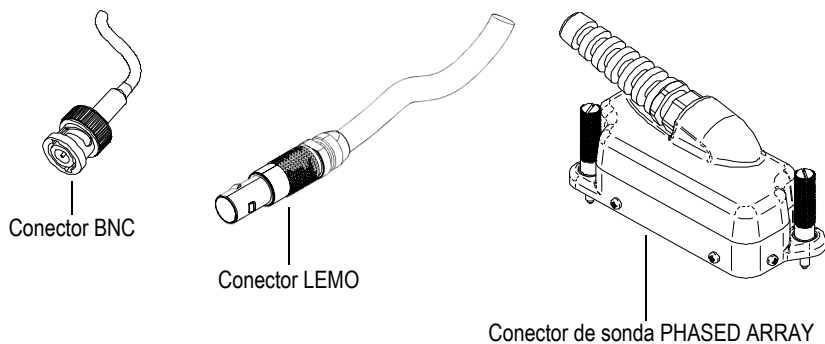


Figura B-1 Conectores de sondas BNC, LEMO y PHASED ARRAY

### B.3 Procedimiento de reemplazo

Esta sección explica el procedimiento para reemplazar un módulo de adquisición y conectar una sonda *Phased Array* a él.



#### ATENCIÓN

No retire un módulo de adquisición si el OmniScan está encendido. De lo contrario, podrían producirse daños en los circuitos y causar la pérdida de datos no almacenados. Asegúrese siempre de apagar el OmniScan antes de retirar los módulos de adquisición.



#### ATENCIÓN

A fin de prevenir lesiones corporales, no coloque sus dedos entre el módulo de adquisición y el soporte del equipo (cuando está desplegado).

#### Para reemplazar un módulo de adquisición

1. Desactive/apague el OmniScan.

2. Retire todas las baterías y desconecte el adaptador de DC, de aplicarse.
3. Coloque el equipo boca abajo en una superficie estable.
4. Destornille los tornillos cautivos usando sus manos o un destornillador de punta/cabeza plana.

Cuando los tornillos cautivos se encuentran muy sueltos, el pequeño tornillo de metal impulsa su salida.

---

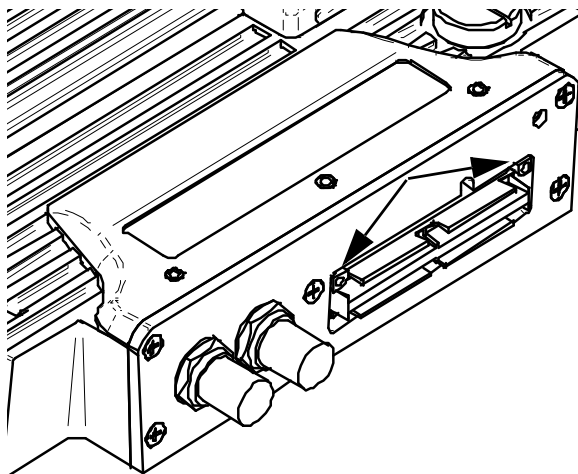


### ATENCIÓN

No intente retirar los tornillos cautivos completamente, ya que no están diseñados para tal fin. De lo contrario, podría generar daños en el material.

---

5. Levante los dos ganchos que retienen el módulo (las dos fijaciones de plástico que se hallan al lado opuesto de los tornillos cautivos) para aflojar el módulo.
6. Retire el módulo.
7. Alinee el conector del nuevo módulo con el conector superior del OmniScan; después, presione suavemente.
8. Fije el nuevo módulo con los ganchos de retención.
9. Asegure los dos tornillos cautivos manualmente o con un destornillador de punta/cabeza plana.
10. Instale nuevamente las baterías en el compartimiento o conecte el adaptador de CC de ser necesario.
11. Conecte el conector de la sonda *Phased Array* de la siguiente manera:
  - a) Alinee el conector de sonda *Phased Array* correctamente basándose en los pines guía del conector PHASED ARRAY del módulo (vea la Figura B-2 en la página 149).



**Figura B-2 Ubicación de las guías del conector PHASED ARRAY en el módulo**

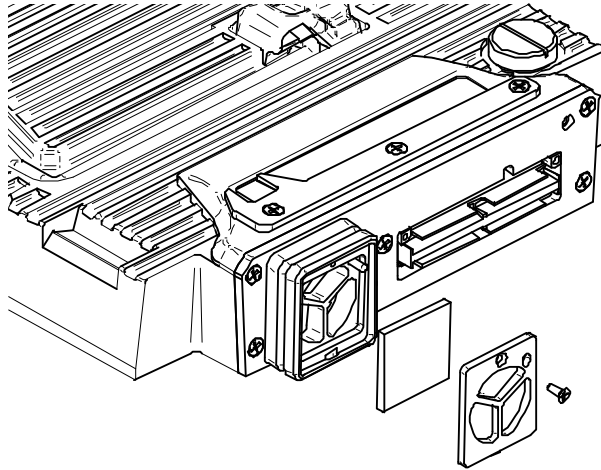
- b) Presiona suavemente el conector de sonda *Phased Array* en el conector PHASED ARRAY del módulo hasta que se encuentre totalmente conectado.
- c) Asegure los tornillos cautivos que se ubican a cada lado del conector de la sonda *Phased Array*.

## **B.4 Procedimiento de limpieza del filtro del ventilador**

Esta sección describe el procedimiento para limpiar el filtro del ventilador del módulo de adquisición: OMNI-M-PA3232, OMNI-M-PA32128 y OMNI-M-PA32128PR.

### **Para limpiar el filtro del ventilador**

1. En la rejilla del ventilador, retire los tornillos que aseguran la rejilla del módulo (vea la Figura B-3 en la página 150).



**Figura B-3** Rejilla y filtro del modelo OMNI-M-PA32*mm*

2. Retire el filtro.
3. Limpie el filtro con jabón y agua.
4. Enjuague el filtro detenidamente con agua limpia y deje que seque.
5. Instale nuevamente el filtro dentro de la abertura del ventilador.
6. Instale nuevamente la rejilla y, asegúrela con el tornillo.

## Apéndice C: Especificaciones del módulo OMNI-M-PA32128

---

Este apéndice explica las especificaciones técnicas para el módulo de adquisición OmniScan PA, modelo OMNI-M-PA32128 (vea la Figura C-1 en la página 151).

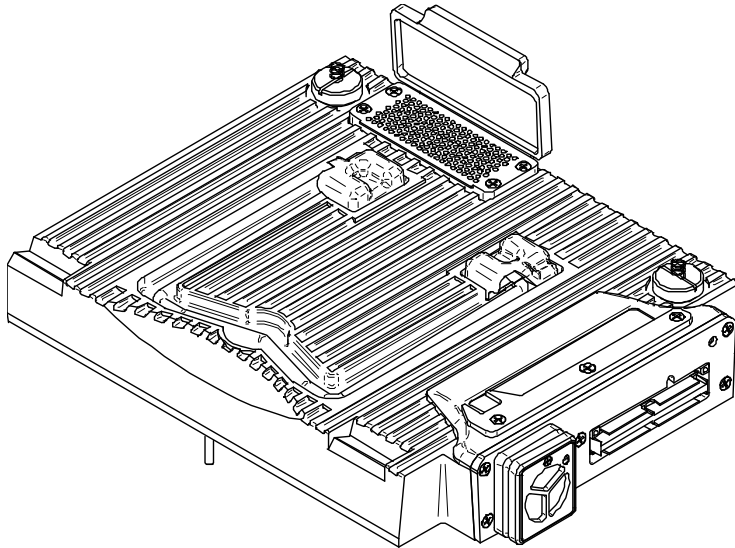


Figura C-1 Modelo OMNI-M-PA32128 del módulo *Phased Array*

## C.1 Especificaciones acústicas

Esta sección describe las especificaciones acústicas del emisor, del receptor y de la formación del haz (vea la Tabla 32 en la página 152).

**Tabla 32 Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA32128**

<b>Impulso</b>	
Tensión	Bajo: 45 V Alto: 90 V
Ancho de impulso	Ajustable entre 30 ns y 500 ns; resolución de 2,5 ns.
Tiempo de caída	<5 ns
Forma del impulso	Impulso cuadrado negativo
Impedancia de salida	<30 $\Omega$
<b>Receptor</b>	
Índice de ganancia	De 0 dB a 74 dB en incrementos de 0,1 dB, señal máxima de entrada de 1,25 V <sub>p-p</sub>
Impedancia de entrada	50 $\Omega$
Ancho de banda del sistema	De 0,53 MHz a 21 MHz, $\pm 10\%$ (-3 dB)
<b>Formación del haz</b>	
Tipo de escaneo	Sectorial y lineal
Apertura	32 elementos
Cantidad de elementos	128 elementos
Cantidad de leyes focales	256
Transmisión en base al rango de retardo	De 0 $\mu$ s a 10 $\mu$ s, en incrementos de 2,5 ns
Recepción en base al rango de retardo	De 0 $\mu$ s a 10 $\mu$ s, en incrementos de 2,5 ns



## C.2 Especificaciones de adquisición

Esta sección describe las especificaciones de adquisición de la frecuencia, de los datos, y de la sincronización (vea la Tabla 33 en la página 153).

**Tabla 33 Especificaciones de adquisición: OMNI-M-PA32128**

<b>Frecuencia</b>	
Frecuencia de digitalización efectiva	Hasta 100 MHz (10 bits)
A-scan (modo de adquisición)	Hasta 6000 A-scan por segundo (A-scan de 512 puntos y de 8 bits)
Frecuencia máxima de emisión de impulsos	Hasta 10 kHz (C-scan)
Profundidad en el material	59,8 metros en acero (onda longitudinal); 10 ms con compresión 0,49 metros en acero (onda longitudinal), 81,9 $\mu$ s sin compresión
<b>Pantalla</b>	
Frecuencia de refresco	A-scan: 60 Hz; S-scan: De 20 Hz a 30 Hz
Envoltente (modo ecodinámico)	Sí: S-scan con corrección volumétrica (30 Hz)
<b>Sincronización</b>	
Según el reloj interno	De 1 Hz a 10 kHz
Sincronización externa	Sí
Según el codificador	En 2 ejes: de 1 paso a 65 536 pasos.

## C.3 Especificaciones de datos

Esta sección describe las especificaciones de datos relativas al procesamiento, la curva TCG y el almacenamiento (vea la Tabla 34 en la página 153).

**Tabla 34 Especificaciones de datos: OMNI-M-PA32128**

<b>Procesamiento</b>	
Cantidad de puntos de datos	Hasta 8000.
Promedio en tiempo real	2, 4, 8 y 16

**Tabla 34 Especificaciones de datos: OMNI-M-PA32128 (continuación)**

Rectificación	Radiofrecuencia (RF), onda completa, onda media +, onda media -
Filtro	Paso bajo (regulado según la frecuencia de la sonda) y digital (ancho de banda, banda de frecuencia)
Filtro de video	Suavizado (ajustado a la banda de frecuencia de la sonda)
<b>TCG programable</b>	
Cantidad de puntos	16: una curva TCG (ganancia corregida en función del tiempo) por canal para las leyes focales
<b>Almacenamiento</b>	
Registro del A-scan	6000 representaciones A-scan por segundo (A-scan de 512 puntos y de 8 bits)
Registro del C-scan	I, A, B de hasta 10 kHz
Tamaño máximo del archivo	Limitado a la memoria flash interna disponible: OmniScan MX/MX1: 180 MB (u 300 MB opcional) OmniScan MX2: 300 MB

---

## Apéndice D: Especificaciones de los módulos OMNI-M-UT-2C, OMNI-M-UT-4C y OMNI-M-UT-8C

---

Este apéndice presenta las especificaciones técnicas para los siguientes modelos del módulo de adquisición OmniScan UT: OMNI-M-UT-2C, OMNI-M-UT-8C (vea la Figura D-1 en la página 155) y OMNI-M-UT-4C.

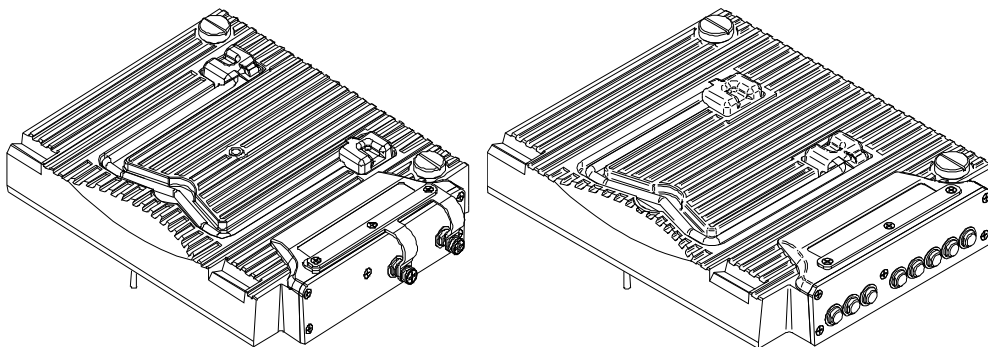


Figura D-1 Módulos OMNI-M-UT-2C (*izquierda*) y OMNI-M-UT-8C (*derecha*)

## D.1 Especificaciones acústicas

Esta sección describe la cantidad de canales disponibles por cada módulo de adquisición y las especificaciones acústicas para el emisor y receptor (vea la Tabla 35 en la página 156).

**Tabla 35 Especificaciones acústicas: OMNI-M-UT-*n*C**

<b>Cantidad de canales</b>	
Modo pulso-eco ( <i>pulse-echo</i> )	2 canales, OMNI-M-UT-2C 4 canales, OMNI-M-UT-4C 8 canales, OMNI-M-UT-8C
Modo de emisión-recepción	1 emisor y 1 receptor, OMNI-M-UT-2C 2 emisores y 2 receptores, OMNI-M-UT-4C 4 emisores y 4 receptores, OMNI-M-UT-8C
<b>Emisor</b>	
Tensión	50 V, 100 V, 200 V, 300 V
Ancho de impulso	Ajustable entre 30 ns y 1000 ns; resolución de 2,5 ns
Tiempo de caída	Menos de 7 ns
Forma del impulso	Impulso cuadrado negativo
Impedancia de salida	<7 $\Omega$
<b>Receptor</b>	
Rango de ganancia de receptor	De 0 dB a 100 dB, señal de entrada máxima 20 Vp-p
Impedancia de entrada	50 $\Omega$
Ancho de banda	De 0,25 MHz a 32 MHz (-3 dB)

## D.2 Especificaciones de la adquisición

Esta sección describe las especificaciones de adquisición para la frecuencia, visualización de datos y sincronización (vea la Tabla 36 en la página 157).

**Tabla 36 Especificaciones de adquisición: OMNI-M-UT-nC**

<b>Frecuencia</b>	
Frecuencia de digitalización efectiva	Hasta 100 MHz (10 bits)
A-scan (modo de adquisición)	Hasta 6000 A-scan por segundo (A-scan de 512 puntos y de 8 bits)
Frecuencia máxima de emisión de impulsos	Hasta 10 kHz (C-scan)
Profundidad en el material	59,8 metros en acero (onda longitudinal); 10 ms con compresión 0,49 metros en acero (onda longitudinal); 81,9 $\mu$ s sin compresión
<b>Pantalla</b>	
Frecuencia de refresco	A-scan: 60 Hz
Envolvente (modo ecodinámico)	Sí
<b>Sincronización</b>	
Según el reloj interno	De 1 Hz a 10 kHz
Sincronización externa	Sí
Según el codificador	En 2 ejes: de 1 paso a 65 536 pasos

## D.3 Especificaciones de datos

Esta sección describe las especificaciones de datos relativas al procesamiento, la curva TCG y el almacenamiento (vea la Tabla 37 en la página 157).

**Tabla 37 Especificaciones de datos: OMNI-M-UT-nC**

<b>Procesamiento</b>	
Cantidad de puntos de datos	Hasta 8000
Promedio en tiempo real	2, 4, 8, 16

**Tabla 37 Especificaciones de datos: OMNI-M-UT-nC (continuación)**

Rectificación	Radiofrecuencia (RF), onda completa, onda media +, onda media -
Filtro de video	Suavizado (ajustado al rango de frecuencia de la sonda)
Filtro	Centrado en: 1 MHz 2 MHz 5 MHz 10 MHz 15 MHz 20 MHz  Filtro de paso de banda: De 0,25 MHz a 2,25 MHz, $\pm 10\%$ 2 MHz a 25 MHz, $\pm 10\%$
<b>TCG programable</b>	
Cantidad de puntos	16; una curva TCG (ganancia de tiempo corregido) por canal
Ganancia máxima	40 dB
Pendiente máxima	20 dB/ $\mu$ s
Incremento	0,1 dB
Sincronización	Impulso o puerta I
<b>Almacenamiento</b>	
Registro A-scan (TOFD)	Hasta 6000 representaciones A-scan por segundo (A-scan de 512 puntos y de 8 bits)
Registro del C-scan	I, A, B de hasta 10 kHz
Tamaño máximo del archivo	Limitado a la memoria flash interna disponible: OmniScan MX/MX1: 180 MB (u 300 MB opcional) OmniScan MX2: 300 MB

---

## Apéndice E: Especificaciones de los módulos OMNI-M-PA1616M y OMNI-M-PA1664M

---



### ATENCIÓN

Para reducir el riesgo de descargas eléctricas, evite tocar el conductor interno de los conectores BNC o LEMO. Es posible que los conductores internos presenten una tensión de hasta 200 V. El símbolo de advertencia cerca de los conectores BNC indica el riesgo de descarga eléctrica.

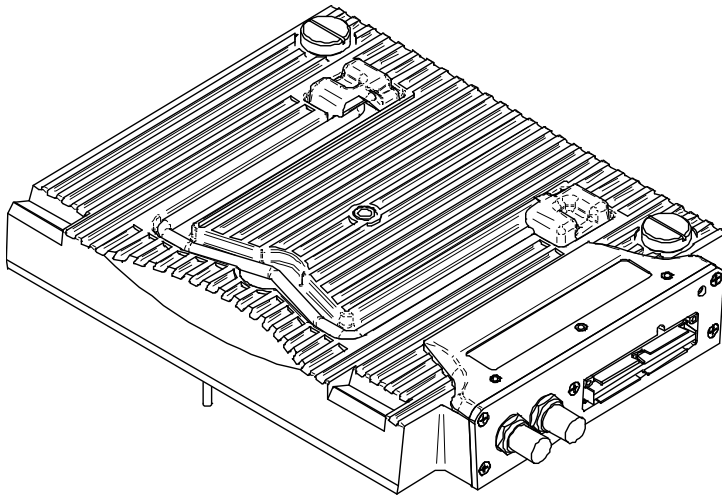
---

### IMPORTANTE

El módulo OMNI-M-PA1616M es compatible solamente con el OmniScan MX.

---

Este apéndice describe las especificaciones técnicas para los siguientes modelos del módulo de adquisición OmniScan PA: OMNI-M-PA1616M y OMNI-M-PA1664M (vea la Figura E-1 en la página 160).



**Figura E-1 Modelos OMNI-M-PA1616M y OMNI-M-PA1664M del módulo *Phased Array***

## E.1 Especificaciones acústicas

Esta sección describe las especificaciones acústicas del emisor, del receptor y de la formación del haz (vea la Tabla 38 en la página 160).

**Tabla 38 Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA16mmM**

<b>Emisor</b>	
Tensión	Bajo: 40 V Alto: 80 V
Ancho de impulso	Ajustable entre 30 ns y 500 ns; resolución de 2,5 ns
Tiempo de caída	<10 ns
Forma del impulso	Impulso cuadrado negativo
Impedancia de salida	<25 $\Omega$
<b>Receptor</b>	
Índice de ganancia	De 0 dB a 74 dB, señal de entrada máxima 1,32 V <sub>p-p</sub>
Impedancia de entrada	75 $\Omega$



**Tabla 38 Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA16mmM (continuación)**

Ancho de banda del sistema	De 0,75 MHz a 18 MHz (-3 dB)
<b>Formación de haz</b>	
Tipo de escaneo	Sectorial y lineal
Apertura	16 elementos
Cantidad de elementos	16 elementos para el OMNI-M-PA1616M 64 elementos para el OMNI-M-PA1664M
Cantidad de leyes focales	128
Transmisión en base al rango de retardo	De 0 $\mu$ s a 10 $\mu$ s, en incrementos de 2,5 ns
Recepción en base al rango de retardo	De 0 $\mu$ s a 10 $\mu$ s, en incrementos de 2,5 ns

## E.2 Especificaciones de la adquisición

Esta sección describe las especificaciones de adquisición relativas a la frecuencia, la visualización de datos y la sincronización (vea la Tabla 39 en la página 161).

**Tabla 39 Especificaciones de adquisición: OMNI-M-PA16mmM**

<b>Frecuencia</b>	
Frecuencia de digitalización efectiva	Hasta 100 MHz (10 bits)
Frecuencia máxima de emisión de impulsos	Hasta 10 kHz (C-scan)
<b>Pantalla</b>	
Frecuencia de refresco	A-scan: 60 Hz; S-scan: hasta 40 Hz
Envoltente (modo ecodinámico)	Sí: S-scan con corrección volumétrica (hasta 40 Hz)
<b>Sincronización</b>	
Según el reloj interno	De 1 Hz a 10 kHz

### E.3 Especificaciones de datos

Esta sección describe las especificaciones de datos relativas al procesamiento y la curva TCG (vea la Tabla 40 en la página 162).

**Tabla 40 Especificaciones de datos: OMNI-M-PA16mmM**

<b>Procesamiento</b>	
Promedio en tiempo real	2, 4, 8 y 16
Rectificación	Radiofrecuencia (RF), onda completa, onda media +, onda media -
Filtro	Paso bajo (regulado según la frecuencia de la sonda) y digital (ancho de banda, banda de frecuencia).
Filtro de video	Suavizado (ajustado a la banda de frecuencia de la sonda).
<b>TCG programable</b>	
Cantidad de puntos	16: una curva TCG (ganancia corregida en función del tiempo) por canal para las leyes focales.
<b>Almacenamiento</b>	
Registro del C-scan	I, A, B de hasta 10 kHz
Tamaño máximo del archivo	Limitado a la memoria flash interna disponible: OmniScan MX/MX1: 180 MB (u 300 MB opcional). OmniScan MX2: 300 MB

---

## Apéndice F: Especificaciones del módulo OMNI-M-PA1616

---



### ATENCIÓN

Evite tocar los conductores internos de los conectores BNC (o LEMO) para reducir el riesgo de descargas eléctricas/cortocircuitos. Es posible que los conductores internos presenten una tensión de hasta 200 V. El símbolo de advertencia cerca de los conectores BNC indica el riesgo de descarga eléctrica.

---

### IMPORTANTE

El módulo OMNI-M-PA1616 es compatible solamente con el OmniScan MX.

---

Este apéndice lista las especificaciones técnicas para el modelo OMNI-M-PA1616 del módulo de adquisición OmniScan PA (vea la Figura F-1 en la página 164).

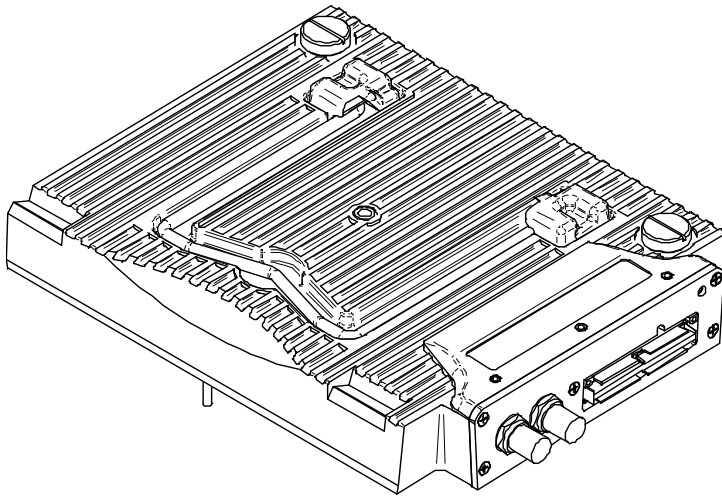


Figura F-1 Modelo OMNI-M-PA1616 del módulo *Phased Array*

## F.1 Especificaciones acústicas

Esta sección describe las especificaciones acústicas del emisor, receptor y de la formación del haz (vea la Tabla 41 en la página 164).

Tabla 41 Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA1616

Emisor	
Tensión	Bajo: 40 V Alto: 80 V
Ancho de impulso	Ajustable entre 30 ns y 500 ns; resolución de 2,5 ns
Tiempo de caída	<10 ns
Forma del impulso	Impulso cuadrado negativo
Impedancia de salida	<25 $\Omega$
Receptor	
Índice de ganancia	De 0 dB a 74 dB; señal máxima de entrada de 1,32 V <sub>p-p</sub>
Impedancia de entrada	75 $\Omega$

**Tabla 41 Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA1616 (continuación)**

Ancho de banda del sistema	De 0,75 MHz a 18 MHz (-3 dB)
<b>Formación del haz</b>	
Tipo de escaneo	Sectorial y lineal
Apertura	16 elementos
Cantidad de elementos	16 elementos
Cantidad de leyes focales	256
Transmisión en base al rango de retardo	De 0 $\mu$ s a 10 $\mu$ s, en incrementos de 2,5 ns
Recepción en base al rango de retardo	De 0 $\mu$ s a 10 $\mu$ s, en incrementos de 2,5 ns

## F.2 Especificaciones de la adquisición

Esta sección describe las especificaciones de adquisición relativas a la frecuencia, la visualización de datos, y la sincronización (vea la Tabla 42 en la página 165).

**Tabla 42 Especificaciones de adquisición: OMNI-M-PA1616**

<b>Frecuencia</b>	
Frecuencia de digitalización efectiva	Hasta 100 MHz (10 bits)
A-scan (modo de adquisición)	Hasta 6000 representaciones A-scan por segundo (A-scan de 512 puntos y de 8 bits)
Frecuencia máxima de emisión de impulsos	Hasta 10 kHz (C-scan)
Profundidad en el material	59,8 metros en acero (onda longitudinal); 10 ms con compresión 0,49 metros en acero (onda longitudinal); 81,9 $\mu$ s sin compresión
<b>Pantalla</b>	
Frecuencia de refresco	A-scan: 60 Hz; S-scan: de 20 Hz a 30 Hz
Envolvente (modo ecodinámico)	Sí: S-scan con corrección volumétrica (30 Hz)
<b>Sincronización</b>	
Según el reloj interno	De 1 Hz a 10 kHz

**Tabla 42 Especificaciones de adquisición: OMNI-M-PA1616 (continuación)**

Sincronización externa	Sí
Según el codificador	En 2 ejes: de 1 paso a 65 536 pasos.

### F.3 Especificaciones de datos

Esta sección describe las especificaciones de datos relativas al procesamiento, la curva TCG y el almacenamiento (vea la Tabla 43 en la página 166).

**Tabla 43 Especificaciones de datos: OMNI-M-PA1616**

<b>Procesamiento</b>	
Cantidad de puntos de datos	Hasta 8000
Promedio en tiempo real	2, 4, 8 y 16
Rectificación	Radiofrecuencia (RF), onda completa, onda media +, onda media -
Filtro	Paso bajo (regulado según la frecuencia de la sonda) y digital (ancho de banda, banda de frecuencia)
Filtro de video	Suavizado (ajustado a la banda de frecuencia de la sonda)
<b>TCG programable</b>	
Cantidad de puntos	16: una curva TCG (ganancia corregida en función del tiempo) por canal para las leyes focales
<b>Almacenamiento</b>	
Registro del A-scan	6000 representaciones A-scan por segundo (A-scan de 512 puntos y de 8 bits)
Registro del C-scan	I, A, B de hasta 10 kHz
Tamaño máximo del archivo	Limitado a la memoria flash interna disponible: OmniScan MX/MX1: 180 MB (u 300 MB opcional) OmniScan MX2: 300 MB

---

## Apéndice G: Especificaciones del módulo OMNI-M-PA16128

---



### **ATENCIÓN**

Para reducir el riesgo de descargas eléctricas, evite tocar el conductor interno de los conectores BNC o LEMO. Es posible que los conductores internos presenten una tensión de hasta 200 V. El símbolo de advertencia cerca de los conectores BNC indica el riesgo de descarga eléctrica.

---

Este apéndice lista las especificaciones técnicas para el modelo OMNI-M-PA16128 del módulo de adquisición OmniScan PA (vea la Figura G-1 en la página 168).

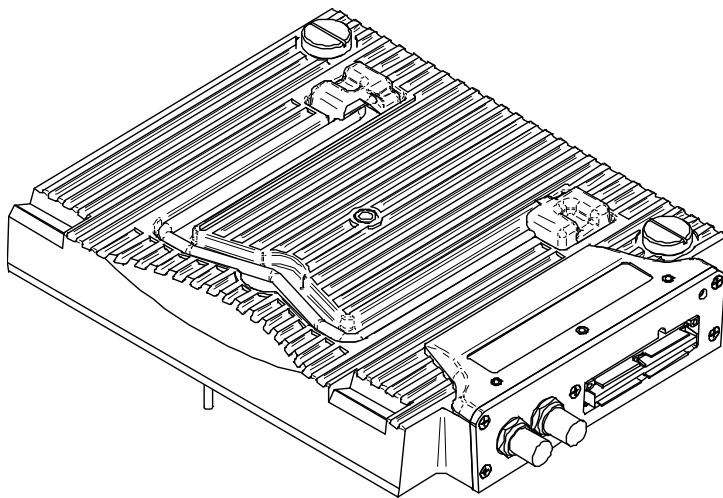


Figura G-1 Modelo OMNI-M-PA16128 del módulo *Phased Array*

## G.1 Especificaciones acústicas

Esta sección describe las especificaciones acústicas del emisor, receptor y de la formación del haz (vea la Tabla 44 en la página 168).

Tabla 44 Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA16128

Emisor	
Tensión	Bajo: 40 V Alto: 80 V
Ancho de impulso	Ajustable entre 30 ns y 500 ns; resolución de 2,5 ns
Tiempo de caída	<10 ns
Forma del impulso	Impulso cuadrado negativo
Impedancia de salida	<25 $\Omega$
Receptor	
Índice de ganancia	De 0 dB a 74 dB; señal máxima de entrada de 1,32 V <sub>p-p</sub>
Impedancia de entrada	75 $\Omega$



**Tabla 44 Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA16128 (continuación)**

Ancho de banda del sistema	De 0,75 MHz a 18 MHz (-3 dB)
<b>Formación del haz</b>	
Tipo de escaneo	Sectorial y lineal
Apertura	16 elementos
Cantidad de elementos	128 elementos
Cantidad de leyes focales	256
Transmisión en base al rango de retardo	De 0 $\mu$ s a 10 $\mu$ s, en incrementos de 2,5 ns
Recepción en base al rango de retardo	De 0 $\mu$ s a 10 $\mu$ s, en incrementos de 2,5 ns

## G.2 Especificaciones de la adquisición

Esta sección describe las especificaciones de adquisición relativas a la frecuencia, visualización de datos y sincronización (vea la Tabla 45 en la página 169).

**Tabla 45 Especificaciones de adquisición: OMNI-M-PA16128**

<b>Frecuencia</b>	
Frecuencia de digitalización efectiva	Hasta 100 MHz (10 bits)
A-scan (modo de adquisición)	Hasta 6000 representaciones A-scan por segundo (A-scan de 512 puntos y de 8 bits)
Frecuencia máxima de emisión de impulsos	Hasta 10 kHz (C-scan)
Profundidad en el material	59,8 metros en acero (onda longitudinal); 10 ms con compresión 0,49 metros en acero (onda longitudinal); 81,9 $\mu$ s sin compresión
<b>Pantalla</b>	
Frecuencia de refresco	A-scan: 60 Hz; S-scan: de 20 Hz a 30 Hz
Envolvente (modo ecodinámico)	Sí: S-scan con corrección volumétrica (30 Hz)
<b>Sincronización</b>	
Según el reloj interno	De 1 Hz a 10 kHz

**Tabla 45 Especificaciones de adquisición: OMNI-M-PA16128 (continuación)**

<b>Frecuencia</b>	
Sincronización externa	Sí
Según el codificador	En 2 ejes; de 1 paso a 65 536 pasos

### G.3 Especificaciones de datos

Esta sección enumera las especificaciones de datos relativas al procesamiento, la curva TCG y el almacenamiento (vea la Tabla 46 en la página 170).

**Tabla 46 Especificaciones de datos: OMNI-M-PA16128**

<b>Procesamiento</b>	
Cantidad de puntos de datos	Hasta 8000
Promedio en tiempo real	2, 4, 8 y 16
Rectificación	Radiofrecuencia (RF), onda completa, onda media +, onda media-
Filtro	Paso bajo (regulado según la frecuencia de la sonda) y digital (ancho de banda, banda de frecuencia)
Filtro de video	Suavizado (ajustado a la banda de frecuencia de la sonda)
<b>TCG programable</b>	
Cantidad de puntos	16: una curva TCG (ganancia corregida en función del tiempo) por canal para las leyes focales
<b>Almacenamiento</b>	
Registro del A-scan	6000 representaciones A-scan por segundo (A-scan de 512 puntos y de 8 bits)
Registro del C-scan	I, A, B de hasta 10 kHz
Tamaño máximo del archivo	Limitado a la memoria flash interna disponible: OmniScan MX/MX1: 180 MB (u 300 MB opcional) OmniScan MX2: 300 MB

---

## Apéndice H: Especificaciones del módulo OMNI-M-PA16128PR

---



### ATENCIÓN

Para reducir el riesgo de descargas eléctricas, evite tocar el conductor interno de los conectores BNC o LEMO. Es posible que los conductores internos presenten una tensión de hasta 200 V. El símbolo de advertencia cerca de los conectores BNC indica el riesgo de descarga eléctrica.

---

### IMPORTANTE

El módulo OMNI-M-PA16128PR es compatible solamente con el OmniScan MX.

---

Este apéndice describe las especificaciones técnicas para el modelo OMNI-M-PA16128PR del módulo de adquisición OmniScan PA (vea la Figura H-1 en la página 172).

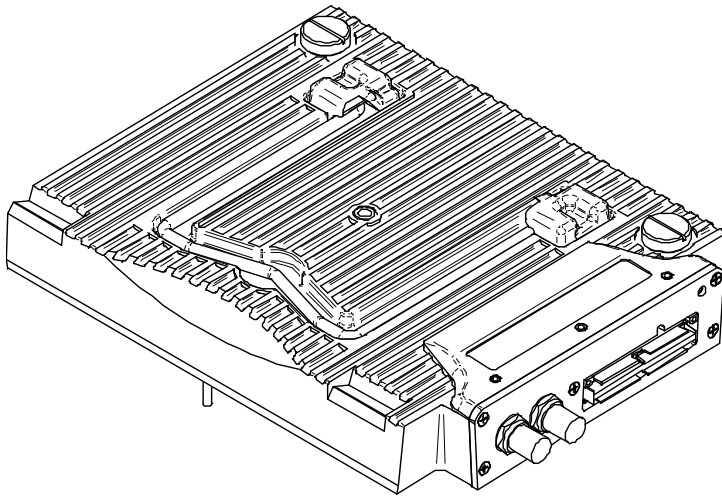


Figura H-1 Modelo OMNI-M-PA16128PR del módulo *Phased Array*

## H.1 Especificaciones acústicas

Esta sección describe las especificaciones acústicas del emisor, del receptor y de la formación del haz (vea la Tabla 47 en la página 172).

Tabla 47 Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA16128PR

Emisor	
Tensión	Bajo: 40 V Alto: 80 V
Ancho de impulso	Ajustable entre 30 ns y 500 ns; resolución de 2,5 ns
Tiempo de caída	<10 ns
Forma del impulso	Impulso cuadrado negativo
Impedancia de salida	<25 $\Omega$
Receptor	
Índice de ganancia	De 0 dB a 74 dB; señal máxima de entrada de 1,32 Vp-p

**Tabla 47 Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA16128PR (continuación)**

Impedancia de entrada	50 $\Omega$ (canal de pulso-eco [ <i>pulse-echo</i> ]) 150 $\Omega$ (canal de emisión-recepción [ <i>pitch-catch</i> ])
Ancho de banda del sistema	De 0,75 MHz a 18 MHz (-3 dB)
<b>Formación del haz</b>	
Tipo de escaneo	Sectorial y lineal
Apertura	16 elementos
Cantidad de elementos	128 elementos
Cantidad de leyes focales	256
Transmisión en base al rango de retardo	De 0 $\mu$ s a 10 $\mu$ s, en incrementos de 2,5 ns
Recepción en base al rango de retardo	De 0 $\mu$ s a 10 $\mu$ s, en incrementos de 2,5 ns

## H.2 Especificaciones de adquisición

Esta sección describe las especificaciones de adquisición relativas a la frecuencia, la visualización de los datos, y la sincronización (vea la Tabla 48 en la página 173).

**Tabla 48 Especificaciones de adquisición: OMNI-M-PA16128PR**

<b>Frecuencia</b>	
Frecuencia de digitalización efectiva	Hasta 100 MHz (10 bits)
A-scan (modo de adquisición)	Hasta 6000 representaciones A-scan por segundo (A-scan de 512 puntos y de 8 bits)
Frecuencia máxima de emisión de impulsos	Hasta 10 kHz (C-scan).
Profundidad en el material	59,8 metros en acero (onda longitudinal); 10 ms con compresión 0,49 metros en acero (onda longitudinal); 81,9 $\mu$ s sin compresión
<b>Pantalla</b>	
Frecuencia de refresco	A-scan: 60 Hz; S-scan: de 20 Hz a 30 Hz
Envolvente (modo ecodinámico)	Sí: S-scan con corrección volumétrica (30 Hz)

**Tabla 48 Especificaciones de adquisición: OMNI-M-PA16128PR (continuación)**

<b>Sincronización</b>	
Según el reloj interno	De 1 Hz a 10 kHz
Sincronización externa	Sí
Según el codificador	En 2 ejes: de 1 paso a 65 536 pasos

### H.3 Especificaciones de datos

Esta sección enumera las especificaciones de datos relativas al procesamiento, la curva TCG y el almacenamiento (vea la Tabla 49 en la página 174).

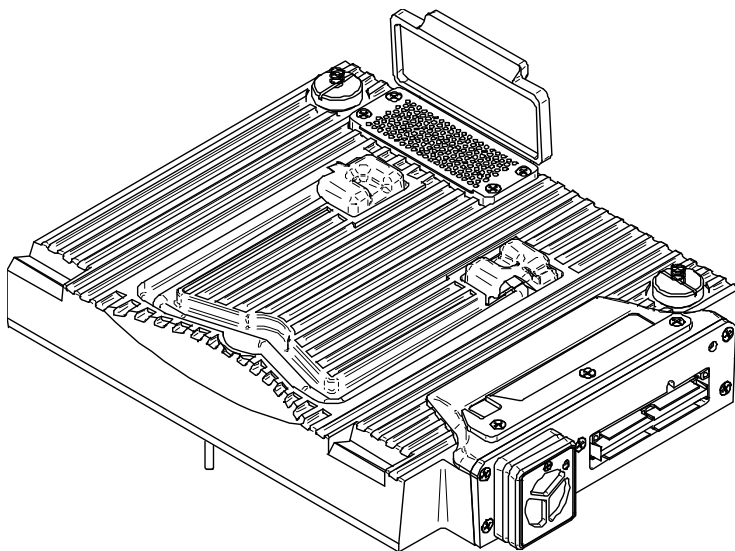
**Tabla 49 Especificaciones de datos: OMNI-M-PA16128PR**

<b>Procesamiento</b>	
Cantidad de puntos de datos	Hasta 8000
Promedio en tiempo real	2, 4, 8 y 16
Rectificación	Radiofrecuencia (RF), onda completa, onda media +, onda media -
Filtro	Paso bajo (regulado según la frecuencia de la sonda) y digital (ancho de banda, banda de frecuencia).
Filtro de video	N/A
<b>TCG programable</b>	
Cantidad de puntos	16: una curva TCG (ganancia corregida en función del tiempo) por canal para las leyes focales
<b>Almacenamiento</b>	
Registro del A-scan	6000 representaciones A-scan por segundo (A-scan de 512 puntos y de 8 bits)
Registro del C-scan	I, A, B de hasta 10 kHz
Tamaño máximo del archivo	Limitado a la memoria flash interna disponible: OmniScan MX/MX1: 180 MB (u 300 MB opcional) OmniScan MX2: 300 MB

## Apéndice I: Especificaciones del módulo OMNI-M-PA32128PR

---

Este apéndice describe las especificaciones técnicas para el modelo OMNI-M-PA32128PR del módulo de adquisición OmniScan PA (vea la Figura I-1 en la página 175).



**Figura I-1** Modelo OMNI-M-PA32128PR del módulo *Phased Array*

## I.1 Especificaciones acústicas

Esta sección enumera las especificaciones acústicas del emisor, del receptor y de la formación del haz (vea la Tabla 50 en la página 176).

**Tabla 50 Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA32128PR**

<b>Emisor</b>	
Tensión	Bajo: 45 V Alto: 90 V
Ancho de impulso	Ajustable entre 30 ns y 500 ns; resolución de 2,5 ns
Tiempo de caída	<5 ns
Forma del impulso	Impulso cuadrado negativo
Impedancia de salida	<30 $\Omega$
<b>Receptor</b>	
Índice de ganancia	De 0 dB a 74 dB en incrementos de 0,1 dB, señal máxima de entrada de 1,3 V <sub>p-p</sub> (canal de pulso-eco [ <i>pulse-echo</i> ]) y 0,9 V <sub>p-p</sub> (canal de emisión-recepción [ <i>pitch-catch</i> ])
Impedancia de entrada	50 $\Omega$ (canal de pulso-eco [ <i>pulse-echo</i> ]) y 150 $\Omega$ (canal de emisión-recepción [ <i>pitch-catch</i> ])
Ancho de banda del sistema	De 0,53 MHz a 21 MHz, $\pm 10\%$ (-3 dB)
<b>Formación del haz</b>	
Tipo de escaneo	Sectorial y lineal
Apertura	32 elementos
Cantidad de elementos	128 elementos
Cantidad de leyes focales	256
Transmisión en base al rango de retardo	De 0 $\mu$ s a 10 $\mu$ s, en incrementos de 2,5 ns
Recepción en base al rango de retardo	De 0 $\mu$ s a 10 $\mu$ s, en incrementos de 2,5 ns



## I.2 Especificaciones de adquisición

Esta sección describe las especificaciones de adquisición para la frecuencia, visualización de datos y sincronización (vea la Tabla 51 en la página 177).

**Tabla 51 Especificaciones de adquisición: OMNI-M-PA32128PR**

<b>Frecuencia</b>	
Frecuencia de digitalización efectiva	Hasta 100 MHz (10 bits)
A-scan (modo de adquisición)	Hasta 6000 representaciones A-scan por segundo (A-scan de 512 puntos y de 8 bits)
Frecuencia máxima de emisión de impulsos	Hasta 10 kHz (C-scan)
Profundidad en el material	59,8 metros en acero (onda longitudinal); 10 ms con compresión 0,49 metros en acero (onda longitudinal); 81,9 $\mu$ s sin compresión
<b>Pantalla</b>	
Frecuencia de refresco	A-scan: 60 Hz; S-scan: de 20 Hz a 30 Hz
Envolvente (modo ecodinámico)	Sí: S-scan con corrección volumétrica (30 Hz)
<b>Sincronización</b>	
Según el reloj interno	De 1 Hz a 10 kHz
Sincronización externa	Sí
Según el codificador	En 2 ejes; de 1 paso a 65 536 pasos

## I.3 Especificaciones de datos

Esta sección describe las especificaciones de datos relativas al procesamiento, la curva TCG y el almacenamiento (vea la Tabla 52 en la página 177).

**Tabla 52 Especificaciones de datos: OMNI-M-PA32128PR**

<b>Procesamiento</b>	
Cantidad de puntos de datos	Hasta 8000
Promedio en tiempo real	2, 4, 8 y 16

**Tabla 52 Especificaciones de datos: OMNI-M-PA32128PR (continuación)**

Rectificación	Radiofrecuencia (RF), onda completa, onda media +, onda media -
Filtro	Paso bajo (regulado según la frecuencia de la sonda) y digital (ancho de banda, banda de frecuencia)
Filtro de video	Suavizado (ajustado a la banda de frecuencia de la sonda)
<b>TCG programable</b>	
Cantidad de puntos	16: una curva TCG (ganancia corregida en función del tiempo) por canal para las leyes focales
<b>Almacenamiento</b>	
Registro del A-scan	6000 representaciones A-scan por segundo (A-scan de 512 puntos y de 8 bits)
Registro del C-scan	I, A, B de hasta 10 kHz
Tamaño máximo del archivo	Limitado a la memoria flash interna disponible: OmniScan MX/MX1: 180 MB (u 300 MB opcional) OmniScan MX2: 300 MB

---

## Apéndice J: Especificaciones del módulo OMNI-M-PA3232

---

Este apéndice describe las especificaciones técnicas para el modelo OMNI-M-PA3232 del módulo de adquisición OmniScan PA (vea la Figura J-1 en la página 179).

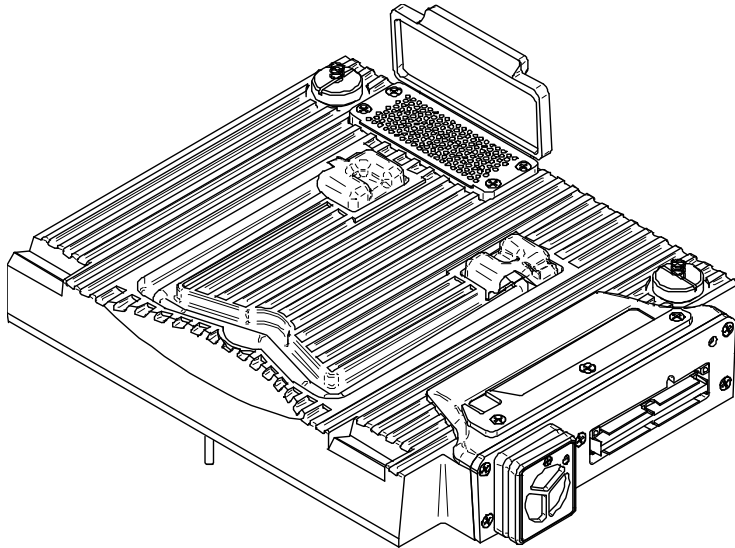


Figura J-1 Modelo OMNI-M-PA3232 del módulo *Phased Array*

## J.1 Especificaciones acústicas

Esta sección describe las especificaciones acústicas del emisor, receptor y de la formación del haz (vea la Tabla 53 en la página 180).

**Tabla 53 Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA3232**

<b>Emisor</b>	
Tensión	Bajo: 50 V Medio: 100 V Alto: 200 V
Ancho de impulso	Ajustable entre 30 ns y 500 ns; resolución de 2,5 ns
Tiempo de caída	<5 ns
Forma del impulso	Impulso cuadrado negativo
Impedancia de salida	<30 $\Omega$
<b>Receptor</b>	
Índice de ganancia	De 0 dB a 74 dB en incrementos de 0,1 dB, señal máxima de entrada de 1,1 V <sub>p-p</sub>
Impedancia de entrada	50 $\Omega$
Ancho de banda del sistema	De 0,53 MHz a 23 MHz, $\pm 10\%$ (-3 dB)
<b>Formación del haz</b>	
Tipo de escaneo	Sectorial y lineal
Apertura	32 elementos
Cantidad de elementos	32 elementos
Cantidad de leyes focales	256
Transmisión en base al rango de retardo	De 0 $\mu$ s a 10 $\mu$ s, en incrementos de 2,5 ns
Recepción en base al rango de retardo	De 0 $\mu$ s a 10 $\mu$ s, en incrementos de 2,5 ns

## J.2 Especificaciones de adquisición

Esta sección describe las especificaciones de adquisición relativas a la frecuencia, la visualización de datos, y la sincronización (vea la Tabla 54 en la página 181).

**Tabla 54 Especificaciones de adquisición: OMNI-M-PA3232**

<b>Frecuencia</b>	
Frecuencia de digitalización efectiva	Hasta 100 MHz (10 bits)
A-scan (modo de adquisición)	Hasta 6000 representaciones A-scan por segundo (A-scan de 512 puntos y de 8 bits)
Frecuencia máxima de emisión de impulsos	Hasta 10 kHz (C-scan)
Profundidad en el material	59,8 metros en acero (onda longitudinal); 10 ms con compresión 0,49 metros en acero (onda longitudinal); 81,9 $\mu$ s sin compresión
<b>Pantalla</b>	
Frecuencia de refresco	A-scan: 60 Hz; S-scan: de 20 Hz a 30 Hz
Envolvente (modo ecodinámico)	Sí: S-scan con corrección volumétrica (30 Hz)
<b>Sincronización</b>	
Según el reloj interno	De 1 Hz a 10 kHz
Sincronización externa	Sí
Según el codificador	En 2 ejes; de 1 paso a 65 536 pasos

## J.3 Especificaciones de datos

Esta sección describe las especificaciones de datos relativas al procesamiento, la curva TCG y el almacenamiento (vea la Tabla 55 en la página 181).

**Tabla 55 Especificaciones de datos: OMNI-M-PA3232**

<b>Procesamiento</b>	
Cantidad de puntos de datos	Hasta 8000
Promedio en tiempo real	2, 4, 8 y 16

**Tabla 55 Especificaciones de datos: OMNI-M-PA3232 (continuación)**

Rectificación	Radiofrecuencia (RF), onda completa, onda media +, onda media -
Filtro	Paso bajo (regulado según la frecuencia de la sonda) y digital (ancho de banda, banda de frecuencia)
Filtro de video	Suavizado (ajustado a la banda de frecuencia de la sonda)
<b>TCG programable</b>	
Cantidad de puntos	16: una curva TCG (ganancia corregida en función del tiempo) por canal para las leyes focales
<b>Almacenamiento</b>	
Registro del A-scan	6000 representaciones A-scan por segundo (A-scan de 512 puntos y de 8 bits)
Registro del C-scan	I, A, B de hasta 10 kHz
Tamaño máximo del archivo	Limitado a la memoria flash interna disponible: OmniScan MX/MX1: 180 MB (u 300 MB opcional) OmniScan MX2: 300 MB

---

## Apéndice K: Especificaciones del módulo OMNI-M-PA1664

---



### ATENCIÓN

Para reducir el riesgo de descargas eléctricas, evite tocar el conductor interno de los conectores BNC o LEMO. Es posible que los conductores internos presenten una tensión de hasta 200 V. El símbolo de advertencia cerca de los conectores BNC indica el riesgo de descarga eléctrica.

---

### IMPORTANTE

El módulo OMNI-M-PA1664 es compatible solamente con el OmniScan MX2.

---

Este apéndice describe las especificaciones técnicas para el modelo OMNI-M-PA1664 del módulo de adquisición OmniScan PA (vea la Figura K-1 en la página 184).

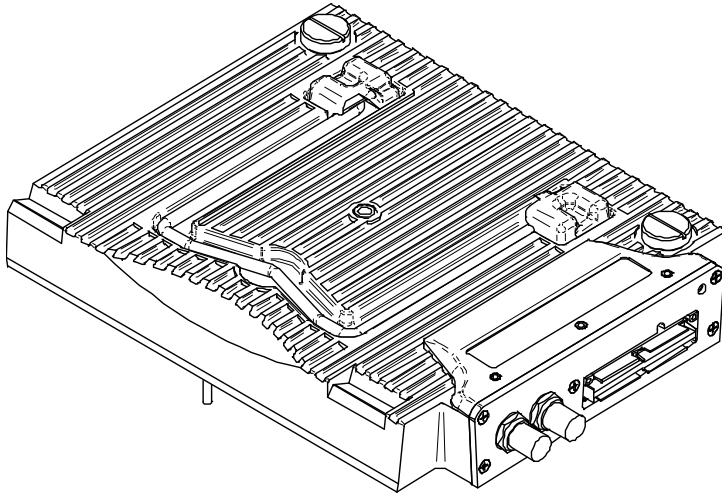


Figura K-1 Modelo OMNI-M-PA1664 del módulo *Phased Array*

## K.1 Especificaciones acústicas

Esta sección describe las especificaciones acústicas del emisor, receptor y de la formación del haz (vea la Tabla 56 en la página 184).

Tabla 56 Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA1664

Emisor	
Tensión	Bajo: 40 V Alto: 80 V
Ancho de impulso	Ajustable entre 30 ns y 500 ns; resolución de 2,5 ns
Tiempo de caída	<10 ns
Forma del impulso	Impulso cuadrado negativo
Impedancia de salida	<25 $\Omega$
Receptor	
Índice de ganancia	De 0 dB a 74 dB; señal máxima de entrada de 1,32 V <sub>p-p</sub>
Impedancia de entrada	75 $\Omega$



**Tabla 56 Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA1664 (continuación)**

Ancho de banda del sistema	De 0,75 MHz a 18 MHz (-3 dB)
<b>Formación del haz</b>	
Tipo de escaneo	Sectorial y lineal
Apertura	16 elementos
Cantidad de elementos	64 elementos
Cantidad de leyes focales	256
Transmisión en base al rango de retardo	De 0 $\mu$ s a 10 $\mu$ s, en incrementos de 2,5 ns
Recepción en base al rango de retardo	De 0 $\mu$ s a 10 $\mu$ s, en incrementos de 2,5 ns

## K.2 Especificaciones de adquisición

Esta sección describe las especificaciones de adquisición relativas a la frecuencia, visualización de datos y sincronización (vea la Tabla 57 en la página 185).

**Tabla 57 Especificaciones de adquisición: OMNI-M-PA1664**

<b>Frecuencia</b>	
Frecuencia de digitalización efectiva	Hasta 100 MHz (10 bits)
A-scan (modo de adquisición)	Hasta 6000 representaciones A-scan por segundo (A-scan de 512 puntos y de 8 bits)
Frecuencia máxima de emisión de impulsos	Hasta 10 kHz (C-scan)
Profundidad en el material	59,8 metros en acero (onda longitudinal); 10 ms con compresión 0,49 metros en acero (onda longitudinal); 81,9 $\mu$ s sin compresión
<b>Pantalla</b>	
Frecuencia de refresco	A-scan: 60 Hz; S-scan: de 20 Hz a 30 Hz
Envoltorio (modo ecodinámico)	Sí: S-scan con corrección volumétrica (30 Hz)
<b>Sincronización</b>	
Según el reloj interno	De 1 Hz a 10 kHz

**Tabla 57 Especificaciones de adquisición: OMNI-M-PA1664 (continuación)**

<b>Frecuencia</b>	
Sincronización externa	Sí
Según el codificador	En 2 ejes; de 1 paso a 65 536 pasos

### K.3 Especificaciones de datos

Esta sección describe las especificaciones de datos relativas al procesamiento, la curva TCG y el almacenamiento (vea la Tabla 58 en la página 186).

**Tabla 58 Especificaciones de datos: OMNI-M-PA1664**

<b>Procesamiento</b>	
Cantidad de puntos de datos	Hasta 8000
Promedio en tiempo real	2, 4, 8 y 16
Rectificación	Radiofrecuencia (RF), onda completa, onda media +, onda media-
Filtro	Paso bajo (regulado según la frecuencia de la sonda) y digital (ancho de banda, banda de frecuencia)
Filtro de video	Suavizado (ajustado a la banda de frecuencia de la sonda)
<b>TCG programable</b>	
Cantidad de puntos	16: una curva TCG (ganancia corregida en función del tiempo) por canal para las leyes focales
<b>Almacenamiento</b>	
Registro del A-scan	6000 representaciones A-scan por segundo (A-scan de 512 puntos y de 8 bits)
Registro del C-scan	I, A, B de hasta 10 kHz
Tamaño máximo del archivo	Limitado para memoria flash internas disponible: 300 MB

---

## Apéndice L: Especificaciones de los módulos OMNI-M-ECA4-32 y OMNI-M1-ECA4-32

---

---

### IMPORTANTE

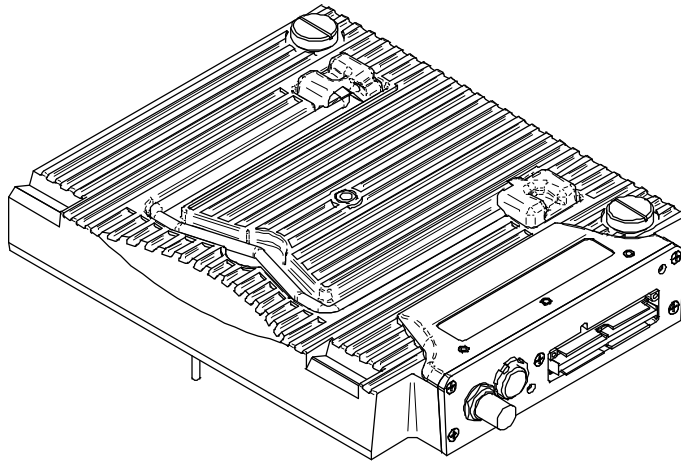
Los módulos OMNI-M-ECA4-32 OMNI-M1-ECA4-32 son compatibles solamente con el OmniScan MX/MX1. Para obtener más detalles acerca de los estándares normativos y la compatibilidad de estos módulos, consulte la sección «Productos disponibles y discontinuos» en la página 85 y la «Tablas de compatibilidad» en la página 139.

---

Este apéndice describe los modelos OMNI-M-ECA4-32 y OMNI-M1-ECA4-32 del módulo de adquisición de corrientes de Foucault multielementos (ECA) que pueden ser usados solamente con el equipo OmniScan MX/MX1.

### L.1 Descripción del módulo de adquisición

El módulo de adquisición ECA (vea la Figura L-1 en la página 188) está desarrollado para ser durable y sencillo. Puede ser usado para efectuar inspecciones por corrientes de Foucault multielemento o corrientes de Foucault convencionales.



**Figura L-1 Módulos de adquisición OMNI-M-ECA4-32 y OMNI-M1-ECA4-32**

## **L.2 Receptáculos del módulo de adquisición ECA**

El módulo de adquisición ECA está equipado con tres receptáculos que se ubican al lado izquierdo:

### **1CH**

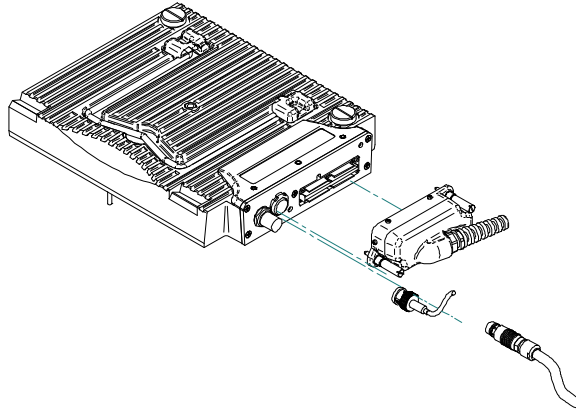
Receptáculo BNC para una sonda de corrientes de Foucault de bobina simple que aplica la técnica de corrientes de Foucault convencional.

### **4CH**

Un receptáculo de 19 pines para las sondas de corrientes de Foucault hasta con 4 bobinas simples.

### **Conector EC ARRAY**

Receptáculo de Evident para la técnica de inspección por corrientes de Foucault multielemento.



**Figura L-2 Módulo ECA con conectores**

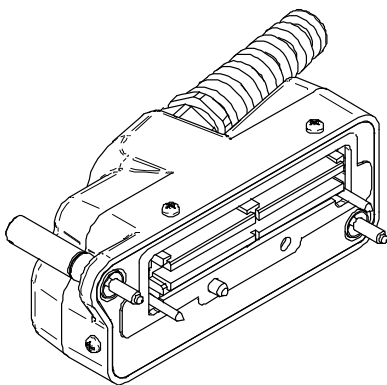
### Para conectar el conector de sonda ECA

1. Alinee el conector de sonda ECA correctamente basándose en los pines guía del receptáculo del módulo EC ARRAY (vea la Figura L-2 en la página 189).
2. Presione suavemente el conector de la sonda ECA en el receptáculo del módulo EC ARRAY hasta introducirlo completamente y ejerza una presión en el conector de sonda.
3. Fije los tornillos cautivos que se ubican a cada lado del conector de la sonda ECA.

## L.3 Conectores de sonda

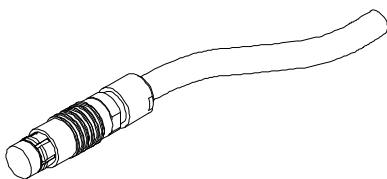
Las sondas pueden ser conectadas al módulo de corrientes de Foucault multielemento usando tres tipos de conectores.

- El primer tipo es el conector de sonda ECA de Evident (vea la Figura L-3 en la página 190).



**Figura L-3 Conector de sonda ECA de Evident**

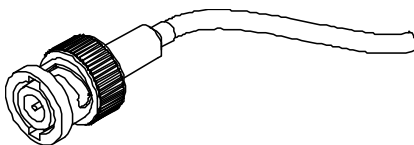
- El segundo tipo es un conector de 19 pines (vea la Figura L-4 en la página 190) usado en las sondas de corrientes de Foucault de bobinas múltiples.



**Figura L-4 Conector de sonda de corrientes de Foucault de 19 pines**

Puede consultar las referencias para este conector en la sección «Referencias de los conectores de 4CH» en la página 191.

- El tercer tipo es un conector BNC (vea la Figura L-5 en la página 190), usado en ciertas sondas de corrientes de Foucault de una sola bobina.



**Figura L-5 Conector BNC de sondas de corrientes de Foucault**

## L.4 Referencias de los conectores de 4CH

Descripción

Conector de 19 pines

Fabricante, número de referencia

Fischer, 1031-A019-130

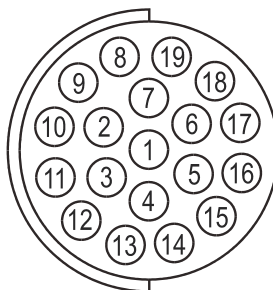


Figura L-6 Conector de 4CH (cuatro canales)

Tabla 59 Asignación de pines para el conector de 4CH  
[módulos OMNI-M-ECA4-32 y OMNI-M1-ECA4-32]

Pin	Señal	Descripción	Corriente
1	PROBEDATA_P	Datos de identificación de la sonda	
2	GEN50_1	Terminación N.º 1. Generador principal, 50/100 $\Omega$ .	
3	HSWAP1	Detección automática de sonda	
4	ANGD	Puesta a tierra	
5	ANGD	Puesta a tierra	
6	ANGD	Puesta a tierra	
7	GEN50_2	Terminación 2. Generador principal, 50/100 $\Omega$ .	

**Tabla 59 Asignación de pines para el conector de 4CH**  
**[módulos OMNI-M-ECA4-32 y OMNI-M1-ECA4-32] (continuación)**

Pin	Señal	Descripción	Corriente
8	GEN0°	Salida directa N.º 1 del generador principal	
9	GEN180°	Salida directa N.º 2 del generador principal	
10	-VDC_DRV_P	Fuente de alimentación MUX externa de -8/-10 V	500 mA
11	IN1+	Salida 1 positiva	
12	IN1-	Salida 1 negativa	
13	IN2+	Salida 2 positiva	
14	IN2-	Salida 2 negativa	
15	IN3+	Salida 3 positiva	
16	IN3-	Salida 3 negativa	
17	IN4+	Salida 4 positiva	
18	IN4-	Salida 4 negativa	
19	+VDC_DRV_P	Fuente de alimentación MUX externa de +8/+10 V	500 mA

## L.5 Especificaciones del módulo de adquisición ECA

Esta sección cubre las especificaciones del módulo de adquisición ECA y, también, las especificaciones generales para el módulo más las especificaciones que se aplican al multiplexor y los parámetros de datos.



## L.5.1 Especificaciones generales

**Tabla 60 Especificaciones generales:  
módulos OMNI-M-ECA4-32 y OMNI-M1-ECA4-32**

Receptáculos	1 receptáculo de sonda de corrientes de Foucault multielementos de Evident
	1 receptáculo de corrientes de Foucault Fischer de 19 pines
	1
Número de canales	De 1 a 64

## L.5.2 Generador y receptor

**Tabla 61 Especificaciones del generador y receptor:  
módulos OMNI-M-ECA4-32 y OMNI-M1-ECA4-32**

Canales (CH)	
Cantidad de canales	32 canales con multiplexor interno 64 canales con multiplexor externo
Generador	
Cantidad de generadores	2 (2 generadores usados como referencia interna)
Voltaje/tensión soportado	12 Vp-p
Frecuencia operacional	De 20 Hz a 6 MHz
Ancho de banda	De 8 Hz a 5 kHz (bobina simple): proporcionalmente inversa a la duración del intervalo y determinada por el equipo (multiplexado)
Carga máxima	10 $\Omega$
Receptor	
Cantidad de receptores	De 1 a 4
Frecuencia operacional	De 20 Hz a 6 MHz
Señal máxima de entrada	1 Vp-p (ganancia mínima)
Desplazamiento máximo de compensación	266 mVp-p

**Tabla 61 Especificaciones del generador y receptor:  
módulos OMNI-M-ECA4-32 y OMNI-M1-ECA4-32 (continuación)**

Ganancia	Con ganancia analógica: 28 dB fijos 40 dB regulable Con ganancia digital: 22 dB a 98 dB
<b>Multiplexor interno</b>	
Cantidad de generadores	32 (4 simultáneamente en 8 intervalos)
Amplitud máxima	12 Vp-p
Carga máxima	50 $\Omega$
Cantidad de receptores	4 receptores diferenciales (8 intervalos por cada uno)
Señal máxima de entrada	1 Vp-p

### L.5.3 Datos

**Tabla 62 Especificaciones generales:  
módulos OMNI-M-ECA4-32 y OMNI-M1-ECA4-32**

<b>Adquisición de datos</b>	
Frecuencia de digitalización	40 MHz
Frecuencia de adquisición	De 1 Hz a 20 kHz (bobina simple) La frecuencia se limita a las capacidades de procesamiento del equipo, o a los valores de retardo definidos en el modo de excitación multiplexado.
Resolución analógica/digital	16 bits
<b>Procesamiento de datos</b>	
Rotación de fase	De 0° a 360°, en incrementos de 0,1°

**Tabla 62 Especificaciones generales:  
módulos OMNI-M-ECA4-32 y OMNI-M1-ECA4-32 (continuación)**

Filtro	FIR de paso bajo (frecuencia de corte ajustable)
	FIR de paso alto (frecuencia de corte ajustable)
	FIR de paso de banda (frecuencia de corte ajustable)
	FIR de banda suprimida (frecuencia de corte ajustable)
	Filtro de mediana (variable de 2 a 200 puntos)
	Filtro de mediana (variable de 2 a 200 puntos)
	Procesamiento de canales
<b>Almacenamiento de datos</b>	
Tamaño máximo del archivo	Limitado a la memoria flash interna disponible: 180 MB (u 300 MB opcional)
<b>Sincronización de datos</b>	
Según el reloj interno	De 1 Hz a 20 kHz (bobina simple)
Sincronización externa	Sí
En 1 eje o 2 ejes	Sí
<b>Alarmas</b>	
Cantidad de salidas de alarma	3
Salidas	Señal visual, de audio y TTL



## Apéndice M: Especificaciones del módulo OMNI-M2-PA1664/16128/32128/32128PR



### ATENCIÓN

- Para reducir el riesgo de descargas eléctricas, evite tocar el conductor interno de los conectores LEMO. El conductor interno de los conectores UT puede alcanzar una tensión de hasta 340 V y el conector PA de hasta 115 V. El símbolo de advertencia cerca de los conectores LEMO indica riesgos de descarga eléctrica (vea la Figura M-1 en la página 197).
- El aislamiento reforzado de las sondas debe ser proporcionado en las sondas que serán conectadas al módulo.

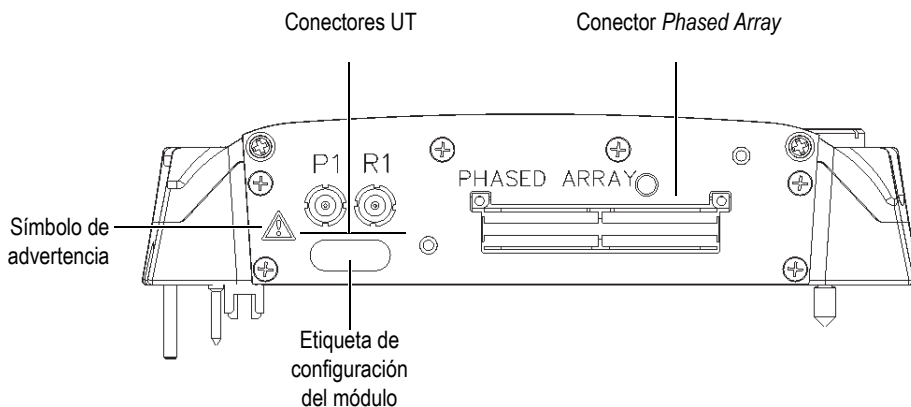
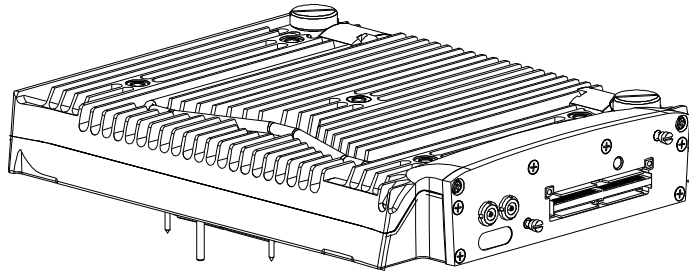


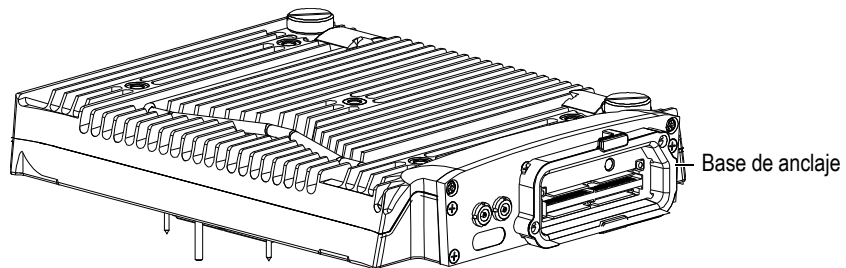
Figura M-1 Vista lateral del módulo

Este apéndice describe las especificaciones técnicas para los siguientes modelos del módulo de adquisición: OMNI-M2-PA1664, OMNI-M2-PA16128, OMNI-M2-PA32128 y OMNI-M2-PA32128PR (vea la Figura M-2 en la página 198).



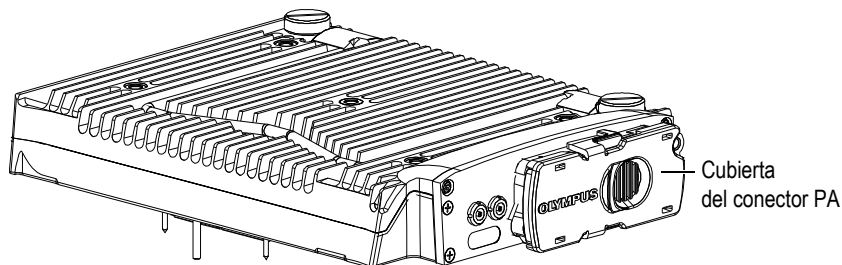
**Figura M-2 Modelo OMNI-M2-PA1664/16128/32128/32128PR del módulo *Phased Array***

Por defecto, estos módulos de adquisición son suministrados con una base de anclaje (vea la Figura M-3 en la página 198) que permite usar los conectores de sonda de fácil enganche.



**Figura M-3 Módulo con base de anclaje**

Una cubierta del conector PA está fijada en la base de anclaje (vea la Figura M-4 en la página 199) Cuando el canal UT es el único canal que se usa, coloque esta cubierta sobre el conector PA para protegerlo contra el polvo y agua.



**Figura M-4 Módulo de adquisición con conector PA**

---

**NOTA**

Antes de usar una sonda *Phased Array* que no está equipada con un conector de fácil enganche, retire la base de anclaje que se encuentra asegurada mediante dos tornillos.

---

También es posible fijar accesorios a estos módulos de adquisición usando las roscas de fijación (vea la Figura M-5 en la página 200).

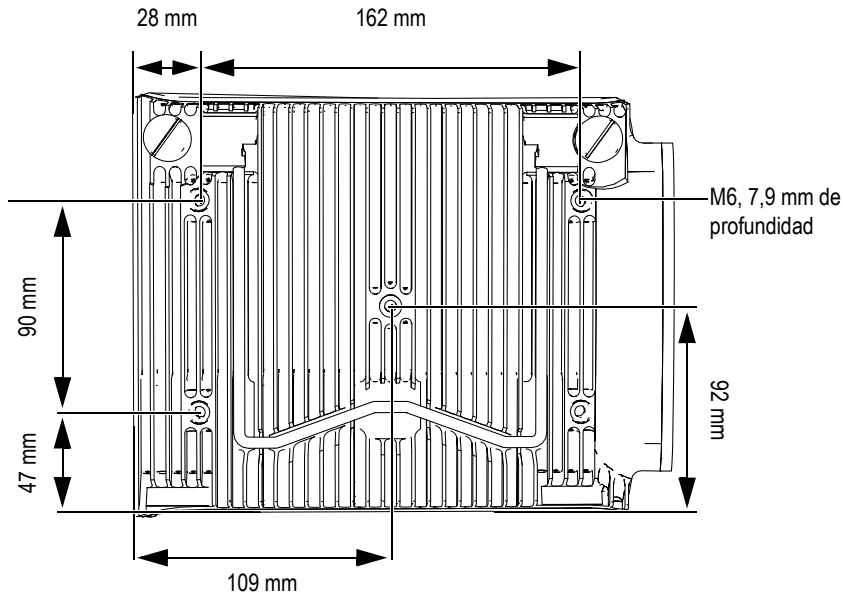


Figura M-5 Ubicación de las roscas de fijación y especificaciones

## M.1 Especificaciones acústicas

Esta sección describe las especificaciones acústicas del emisor, receptor y la formación del haz para los modos de ultrasonido convencional (UT) y ultrasonido multielemento (PA) [vea la Tabla 63 en la página 200 y la Tabla 64 en la página 201].

Tabla 63 Especificaciones acústicas: canal UT [uso del conector UT]

Emisor	
Tensión	95 V, 175 V y 340 V
Ancho de impulso	Ajustable entre 30 ns y 1000 ns; resolución de 2,5 ns
Tiempo de caída	<10 ns
Forma del impulso	Impulso cuadrado negativo
Impedancia de salida	<30 $\Omega$



**Tabla 63 Especificaciones acústicas: canal UT [uso del conector UT] (continuación)**

<b>Receptor</b>	
Índice de ganancia	De 0 dB a 120 dB de señal máxima de salida de 34,5 V p-p (altura completa de pantalla)
Impedancia de entrada	60 $\Omega$ en el modo pulso-eco 50 $\Omega$ en el modo emisor-receptor
Ancho de banda del sistema	De 0,25 MHz a 28 MHz (-3 dB)

**NOTA**

Cuando el canal UT es usado en el modo pulso y eco [*pulse-echo*], los impulsos se producen en los dos conectores: P1 y R1. Cuando el modo pulso y eco [*pulse-echo*] es seleccionado, Evident recomienda conectar la sonda al emplear sólo el conector P1.

**Tabla 64 Especificaciones acústicas: canal PA**

<b>Emisor</b>	
Tensión	40 V, 80 V y 115 V
Ancho de impulso	Ajustable entre 30 ns y 500 ns; resolución de 2,5 ns
Tiempo de caída	<10 ns
Forma del impulso	Impulso cuadrado negativo
Impedancia de salida	Para el modelo 32128PR: 35 $\Omega$ en el modo pulso-eco [ <i>pulse-echo</i> ] 30 $\Omega$ en el modo emisión-recepción [ <i>pitch-catch</i> ] Para otros modelos: 25 $\Omega$
<b>Receptor</b>	
Índice de ganancia	De 0 dB a 80 dB de señal máxima de salida de 550 V p-p (altura completa de pantalla).
Impedancia de entrada	Para el modelo 32128PR: 50 $\Omega$ en el modo pulso-eco [ <i>pulse-echo</i> ] 90 $\Omega$ en el modo emisión-recepción [ <i>pitch-catch</i> ] Para otros modelos: 65 $\Omega$

**Tabla 64 Especificaciones acústicas: canal PA (continuación)**

Ancho de banda del sistema	De 0,5 MHz a 18 MHz NOTA: El límite más bajo de 0,6 MHz, que se definió anteriormente, usa una atenuación precisa de -3 dB para la frecuencia de corte.
<b>Formación del haz</b>	
Tipo de escaneo	Sectorial y lineal
Apertura	OMNI-M2-PA1664 = 16 elementos OMNI-M2-PA16128 = 16 elementos OMNI-M2-PA32128 = 32 elementos OMNI-M2-PA32128PR = 32 elementos
Cantidad de elementos	OMNI-M2-PA1664 = 64 elementos OMNI-M2-PA16128 = 128 elementos OMNI-M2-PA32128 = 128 elementos OMNI-M2-PA32128PR = 128 elementos
Cantidad de leyes focales	256
Transmisión en base al rango de retardo	De 0 $\mu$ s a 10 $\mu$ s, en incrementos de 2,5 ns
Recepción en base al rango de retardo	De 0 $\mu$ s a 6,4 $\mu$ s, en incrementos de 2,5 ns

## M.2 Especificaciones de adquisición

Esta sección describe las especificaciones de adquisición relativas a la frecuencia, visualización de datos y sincronización (vea la Tabla 65 en la página 202).

**Tabla 65 Especificaciones de adquisición: OMNI-M2-PA $nm$** 

<b>Frecuencia</b>	
Frecuencia de digitalización efectiva	Hasta 100 MHz
A-scan (modo de adquisición)	Hasta 6000 representaciones A-scan por segundo (A-scan de 512 puntos y de 8 bits)
Frecuencia máxima de emisión de impulsos	Hasta 10 kHz (C-scan)

**Tabla 65 Especificaciones de adquisición: OMNI-M2-PAnn (continuación)**

Profundidad en el material	59,8 metros en acero (onda longitudinal); 10 ms con compresión 0,49 metros en acero (onda longitudinal); 81,9 $\mu$ s sin compresión
<b>Pantalla</b>	
Frecuencia de refresco	A-scan: 60 Hz; S-scan: de 20 Hz a 30 Hz
Envolvente (modo ecodinámico)	Sí: S-scan con corrección volumétrica (30 Hz)
<b>Sincronización</b>	
Según el reloj interno	De 1 Hz a 10 kHz
Sincronización externa	Sí
Según el codificador	En 2 ejes; de 1 paso a 65 536 pasos

### M.3 Especificaciones de datos

Esta sección describe las especificaciones de datos relativas al procesamiento, la curva TCG y el almacenamiento (vea la Tabla 66 en la página 203).

**Tabla 66 Especificaciones de datos: OMNI-M2-PAnn**

<b>Procesamiento</b>	
Cantidad de puntos de datos	Hasta 8192
Promedio en tiempo real	PA: 2, 4, 8, 16 UT: 2, 4, 8, 16, 32, 64
Rectificación	Radiofrecuencia (RF), onda completa, onda media +, onda media-
Filtro	Canal PA: 3 filtros de paso bajo, 6 filtros de paso de banda y 4 filtros de paso alto Canal UT: 3 filtros de paso bajo, 6 filtros de paso de banda y 4 filtros de paso alto (3 filtros de paso bajo cuando son configurados en TOFD)
Filtro de video	Suavizado (ajustado a la banda de frecuencia de la sonda)
<b>TCG programable</b>	

**Tabla 66 Especificaciones de datos: OMNI-M2-PAm (continuación)**

Cantidad de puntos	32: curva TCG (ganancia corregida en función del tiempo) por ley focal
Rango	PA: 40 dB por paso de 0,1 dB UT: 100 dB por paso de 0,1 dB
Pendiente máxima	40 dB/10 ns
<b>Almacenamiento</b>	
Registro del A-scan	6000 representaciones A-scan por segundo (A-scan de 512 puntos y de 8 bits)
Registro del C-scan	I, A, B de hasta 10 kHz
Tamaño máximo del archivo	Limitado para memoria flash interna disponible: 300 MB

---

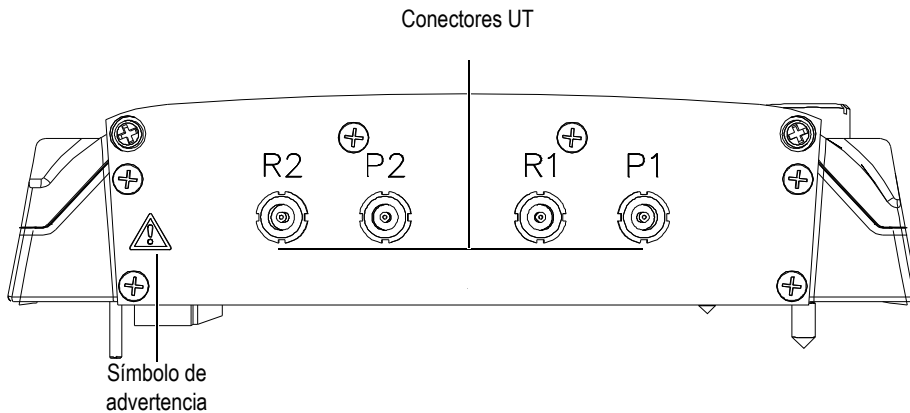
## Apéndice N: Especificaciones del módulo OMNI-M2-UT-2C

---



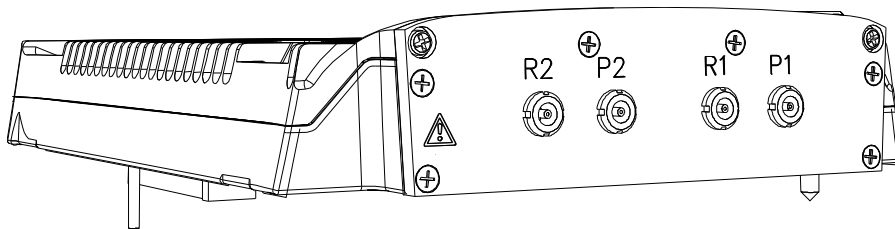
### ATENCIÓN

- Para reducir el riesgo de descargas eléctricas, evite tocar el conductor interno de los conectores LEMO. Es posible que el conductor interno de los conectores UT presenten una tensión de hasta 340 V. El símbolo de advertencia cerca de los conectores LEMO indica riesgos de descarga eléctrica (vea la Figura N-1 en la página 206).
  - El aislamiento reforzado de las sondas debe ser proporcionado en las sondas que serán conectadas al módulo.
-



**Figura N-1 Vista lateral del módulo**

Este apéndice lista las especificaciones técnicas del modelo OMNI-M2-UT-2C del módulo de adquisición OmniScan UT (vea la Figura N-2 en la página 206).



**Figura N-2 Modelo de módulo OMNI-M2-UT-2C**

También es posible fijar accesorios a estos módulos de adquisición usando las roscas de fijación (vea la Figura N-3 en la página 207).

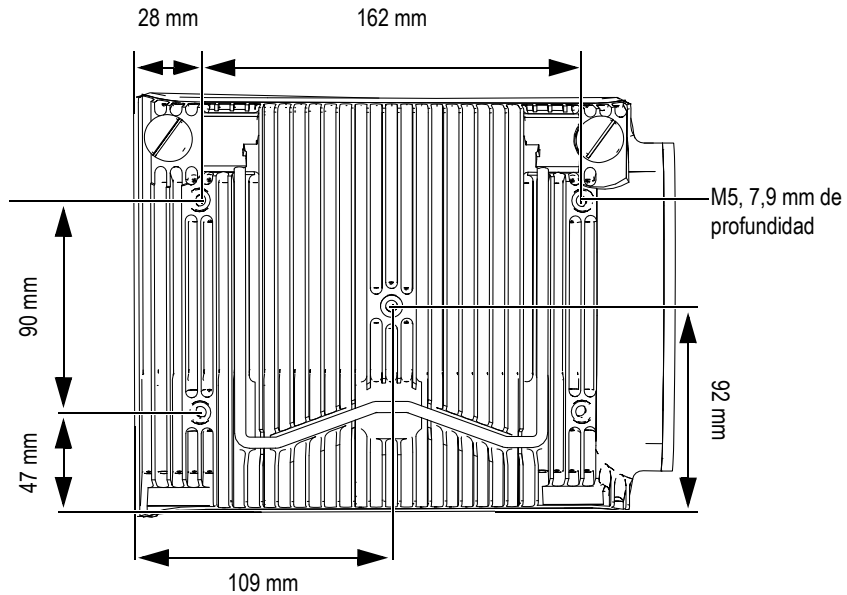


Figura N-3 Ubicación de las roscas de fijación y especificaciones

## N.1 Especificaciones acústicas

Esta sección describe las especificaciones acústicas del emisor, receptor y de la formación del haz (vea la Tabla 67 en la página 207).

Tabla 67 Especificaciones acústicas: OMNI-M2-UT-2C

Emisor	
Tensión	95 V, 175 V y 340 V
Cantidad de canales UT	2
Modo pulso-eco ( <i>pulse-echo</i> )	Emisor 1 a emisor 1 Emisor 2 a emisor 2
Modo de emisión y recepción	Emisor 1 a emisor 1 Emisor 2 a emisor 2
Ancho de impulso	Ajustable entre 30 ns y 1000 ns; resolución de 2,5 ns

**Tabla 67 Especificaciones acústicas: OMNI-M2-UT-2C (continuación)**

Tiempo de caída	<10 ns
Forma del impulso	Impulso cuadrado negativo
Impedancia de salida	<30 $\Omega$
Receptor	
Índice de ganancia	0 dB a 120 dB de señal máxima de salida de 34,5 V p-p (altura completa de pantalla)
Impedancia de entrada	64 $\Omega$ en modo pulso y eco [ <i>pulse-echo</i> ] 51 $\Omega$ en modo emisión y recepción [ <i>pitch-catch</i> ]
Ancho de banda del sistema	De 0,26 MHz a 27 MHz (-3 dB)

**NOTA**

Cuando es usado en el modo pulso y eco, los impulsos se producen en los dos conectores: P1 y R1. Cuando el modo pulso y eco [*pulse-echo*] es seleccionado, Evident recomienda conectar la sonda al emplear sólo el conector P1.

**N.2 Especificaciones de adquisición**

Esta sección describe las especificaciones de adquisición relativas a la frecuencia, visualización de datos y sincronización (vea la Tabla 68 en la página 208).

**Tabla 68 Especificaciones de adquisición: OMNI-M2-UT-2C**

Frecuencia	
Frecuencia de digitalización	100 MHz
A-scan (modo de adquisición)	Hasta 6000 representaciones A-scan por segundo (A-scan de 512 puntos y de 8 bits)
Frecuencia máxima de emisión de impulsos	Hasta 10 kHz (C-scan)



**Tabla 68 Especificaciones de adquisición: OMNI-M2-UT-2C (continuación)**

<b>Frecuencia</b>	
Profundidad en el material	59,8 metros en acero (onda longitudinal); 10 ms con compresión 0,49 metros en acero (onda longitudinal); 81,9 $\mu$ s sin compresión
<b>Pantalla</b>	
Frecuencia de refresco	A-scan: 60 Hz; S-scan: de 20 Hz a 30 Hz
Envolvente (modo ecodinámico)	Sí: S-scan con corrección volumétrica (30 Hz)
<b>Sincronización</b>	
Según el reloj interno	De 1 Hz a 10 kHz
Sincronización externa	Sí
Según el codificador	En 2 ejes; de 1 paso a 65 536 pasos

### N.3 Especificaciones de datos

Esta sección describe las especificaciones de datos relativas al procesamiento, la curva TCG y el almacenamiento (vea la Tabla 69 en la página 209).

**Tabla 69 Especificaciones de datos: OMNI-M2-UT-2C**

<b>Procesamiento</b>	
Cantidad de puntos de datos	Hasta 8192
Promedio en tiempo real	2, 4, 8, 16, 32, 64
Rectificación	Radiofrecuencia (RF), onda completa, onda media +, onda media -
Filtro	3 filtros de paso bajo, 6 de paso de banda y 3 de paso alto (8 filtros de paso bajo cuando son configurados en TOFD)
Filtro de video	Suavizado (ajustado a la banda de frecuencia de la sonda)
<b>TCG programable</b>	
Cantidad de puntos	32: curva TCG (ganancia corregida en función del tiempo) por ley focal

**Tabla 69 Especificaciones de datos: OMNI-M2-UT-2C (continuación)**

Rango	100 dB por paso 0,1 dB
Pendiente máxima	40 dB/10 ns
<b>Almacenamiento</b>	
Registro del A-scan	6000 representaciones A-scan por segundo (A-scan de 512 puntos y de 8 bits).
Registro del C-scan	I, A, B de hasta 10 kHz
Tamaño máximo del archivo	Limitado para memoria flash interna disponible: 300 MB

---

## Lista de figuras

---

Figura 1-1	Panel frontal del OmniScan MX2 .....	32
Figura 1-2	Panel lateral derecho del OmniScan MX2 .....	37
Figura 1-3	Panel lateral izquierdo del OmniScan MX2 .....	38
Figura 1-4	Panel superior del OmniScan MX2 .....	39
Figura 2-1	Botón de cierre .....	42
Figura 2-2	Grabación de configuración .....	42
Figura 2-3	Conector del adaptador de CC del OmniScan MX2 .....	44
Figura 2-4	Estados de carga de las baterías: carga restante en cada batería .....	46
Figura 2-5	Extracción de una batería de iones de litio .....	48
Figura 2-6	Filtro supresor de ferrita en el cable: el cable de comunicación del escáner se ilustra en este ejemplo .....	54
Figura 2-7	Diagrama de conexiones del OmniScan MX2: filtros supresores de ferrita .....	54
Figura 3-1	Módulo de adquisición con conector PA .....	59
Figura 6-1	Conector de serie .....	74
Figura 6-2	Conector LEMO para la comunicación del escáner (visualización de contactos) .....	75
Figura 6-3	Conector de alarma y E/S .....	79
Figura 7-1	Parte frontal del OmniScan MX/MX1 .....	90
Figura 7-2	Información proporcionada en cada tecla .....	92
Figura 7-3	Panel lateral derecho del OmniScan MX/MX1 .....	97
Figura 7-4	Panel lateral izquierdo del OmniScan MX/MX1 .....	98
Figura 7-5	Panel superior del OmniScan MX/MX1 .....	99
Figura 8-1	Conector del adaptador de CC del OmniScan MX/MX1 .....	103
Figura 8-2	Estados de carga de las baterías: carga restante en cada batería .....	104
Figura 8-3	Reemplazo de la batería de iones de litio .....	106
Figura 8-4	Filtro supresor de ferrita en el cable: ilustración con cable 4CH/MUX ...	112
Figura 8-5	Diagrama de conexión del OmniScan MX/MX1 que indica la ubicación de los filtros supresores de ferrita .....	113
Figura 12-1	Conector de serie .....	130

Figura 12-2	Conector de comunicación del escáner .....	131
Figura 12-3	Conector de alarma y E/S .....	136
Figura B-1	Conectores de sondas BNC, LEMO y PHASED ARRAY .....	147
Figura B-2	Ubicación de las guías del conector PHASED ARRAY en el módulo .....	149
Figura B-3	Rejilla y filtro del modelo OMNI-M-PA32mm .....	150
Figura C-1	Modelo OMNI-M-PA32128 del módulo <i>Phased Array</i> .....	151
Figura D-1	Módulos OMNI-M-UT-2C ( <i>izquierda</i> ) y OMNI-M-UT-8C ( <i>derecha</i> ) .....	155
Figura E-1	Modelos OMNI-M-PA1616M y OMNI-M-PA1664M del módulo <i>Phased Array</i> .....	160
Figura F-1	Modelo OMNI-M-PA1616 del módulo <i>Phased Array</i> .....	164
Figura G-1	Modelo OMNI-M-PA16128 del módulo <i>Phased Array</i> .....	168
Figura H-1	Modelo OMNI-M-PA16128PR del módulo <i>Phased Array</i> .....	172
Figura I-1	Modelo OMNI-M-PA32128PR del módulo <i>Phased Array</i> .....	175
Figura J-1	Modelo OMNI-M-PA3232 del módulo <i>Phased Array</i> .....	179
Figura K-1	Modelo OMNI-M-PA1664 del módulo <i>Phased Array</i> .....	184
Figura L-1	Módulos de adquisición OMNI-M-ECA4-32 y OMNI-M1-ECA4-32 .....	188
Figura L-2	Módulo ECA con conectores .....	189
Figura L-3	Conector de sonda ECA de Evident .....	190
Figura L-4	Conector de sonda de corrientes de Foucault de 19 pines .....	190
Figura L-5	Conector BNC de sondas de corrientes de Foucault .....	190
Figura L-6	Conector de 4CH (cuatro canales) .....	191
Figura M-1	Vista lateral del módulo .....	197
Figura M-2	Modelo OMNI-M2-PA1664/16128/32128/32128PR del módulo <i>Phased Array</i> .....	198
Figura M-3	Módulo con base de anclaje .....	198
Figura M-4	Módulo de adquisición con conector PA .....	199
Figura M-5	Ubicación de las roscas de fijación y especificaciones .....	200
Figura N-1	Vista lateral del módulo .....	206
Figura N-2	Modelo de módulo OMNI-M2-UT-2C .....	206
Figura N-3	Ubicación de las roscas de fijación y especificaciones .....	207

---

## Lista de tablas

---

Tabla 1	Área de control principal .....	33
Tabla 2	Estados del indicador luminoso de alimentación .....	35
Tabla 3	Estados del indicador luminoso de adquisición .....	35
Tabla 4	Variaciones del indicador de estado de la batería .....	47
Tabla 5	Ubicación de los filtros supresores de ferrita .....	54
Tabla 6	Mensaje .....	64
Tabla 7	OmniScan MX2: especificaciones generales .....	68
Tabla 8	Alarmas OmniScan MX2 .....	71
Tabla 9	Asignación de pines para conector de serie .....	74
Tabla 10	Asignación de pines para el conector LEMO para la comunicación del escáner .....	76
Tabla 11	Asignación de pines para conector de alarma y E/S .....	80
Tabla 12	Productos OmniScan MX1 disponibles y productos OmniScan MX discontinuos .....	86
Tabla 13	Área de control principal .....	91
Tabla 14	Estados del indicador luminoso del teclado .....	94
Tabla 15	Estados del indicador luminoso de alimentación .....	95
Tabla 16	Estados del indicador luminoso de adquisición .....	95
Tabla 17	Variaciones del indicador de estados de la batería .....	105
Tabla 18	Mensajes .....	118
Tabla 19	Especificaciones generales del OmniScan MX/MX1 .....	125
Tabla 20	Alarmas OmniScan MX/MX1 .....	127
Tabla 21	Asignación de pines para conector de serie .....	130
Tabla 22	Asignación de pines para la comunicación del escáner .....	132
Tabla 23	Asignación de pines para conector de alarma y E/S .....	136
Tabla 24	Compatibilidad de módulos .....	139
Tabla 25	Software compatible con el OmniScan MX2 .....	140
Tabla 26	Software compatible con el OmniScan MX/MX1 .....	141
Tabla 27	Compatibilidad de accesorios antiguos .....	141
Tabla 28	Compatibilidad de accesorios nuevos .....	141

Tabla 29	Especificaciones generales para todos los módulos .....	144
Tabla 30	Especificaciones generales: OMNI-M2-PA1664/16128/32128/32128PR .....	145
Tabla 31	Especificaciones generales: OMNI-M2-UT-2C .....	145
Tabla 32	Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA32128 .....	152
Tabla 33	Especificaciones de adquisición: OMNI-M-PA32128 .....	153
Tabla 34	Especificaciones de datos: OMNI-M-PA32128 .....	153
Tabla 35	Especificaciones acústicas: OMNI-M-UT- <i>n</i> C .....	156
Tabla 36	Especificaciones de adquisición: OMNI-M-UT- <i>n</i> C .....	157
Tabla 37	Especificaciones de datos: OMNI-M-UT- <i>n</i> C .....	157
Tabla 38	Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA16 <i>nm</i> M .....	160
Tabla 39	Especificaciones de adquisición: OMNI-M-PA16 <i>nm</i> M .....	161
Tabla 40	Especificaciones de datos: OMNI-M-PA16 <i>nm</i> M .....	162
Tabla 41	Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA1616 .....	164
Tabla 42	Especificaciones de adquisición: OMNI-M-PA1616 .....	165
Tabla 43	Especificaciones de datos: OMNI-M-PA1616 .....	166
Tabla 44	Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA16128 .....	168
Tabla 45	Especificaciones de adquisición: OMNI-M-PA16128 .....	169
Tabla 46	Especificaciones de datos: OMNI-M-PA16128 .....	170
Tabla 47	Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA16128PR .....	172
Tabla 48	Especificaciones de adquisición: OMNI-M-PA16128PR .....	173
Tabla 49	Especificaciones de datos: OMNI-M-PA16128PR .....	174
Tabla 50	Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA32128PR .....	176
Tabla 51	Especificaciones de adquisición: OMNI-M-PA32128PR .....	177
Tabla 52	Especificaciones de datos: OMNI-M-PA32128PR .....	177
Tabla 53	Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA3232 .....	180
Tabla 54	Especificaciones de adquisición: OMNI-M-PA3232 .....	181
Tabla 55	Especificaciones de datos: OMNI-M-PA3232 .....	181
Tabla 56	Especificaciones acústicas: OMNI-M-PA1664 .....	184
Tabla 57	Especificaciones de adquisición: OMNI-M-PA1664 .....	185
Tabla 58	Especificaciones de datos: OMNI-M-PA1664 .....	186
Tabla 59	Asignación de pines para el conector de 4CH [módulos OMNI-M-ECA4-32 y OMNI-M1-ECA4-32] .....	191
Tabla 60	Especificaciones generales: módulos OMNI-M-ECA4-32 y OMNI-M1-ECA4-32 .....	193
Tabla 61	Especificaciones del generador y receptor: módulos OMNI-M-ECA4-32 y OMNI-M1-ECA4-32 .....	193
Tabla 62	Especificaciones generales: módulos OMNI-M-ECA4-32 y OMNI-M1-ECA4-32 .....	194
Tabla 63	Especificaciones acústicas: canal UT [uso del conector UT] .....	200
Tabla 64	Especificaciones acústicas: canal PA .....	201
Tabla 65	Especificaciones de adquisición: OMNI-M2-PA <i>nn</i> .....	202

Tabla 66	Especificaciones de datos: OMNI-M2-PA $_{mn}$ .....	203
Tabla 67	Especificaciones acústicas: OMNI-M2-UT-2C .....	207
Tabla 68	Especificaciones de adquisición: OMNI-M2-UT-2C .....	208
Tabla 69	Especificaciones de datos: OMNI-M2-UT-2C .....	209

