



OmniScan MX, MX1 und MX2 Multitechnologie-Prüfgerät

Benutzerhandbuch

DMTA-20015-01DE [U8778421] – Überarb. J
September 2022

Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen über den richtigen und sicheren Einsatz dieses Evident Produkts. Lesen Sie vor dem Einsatz dieses Produkts das Handbuch aufmerksam durch und setzen Sie das Produkt gemäß den Anleitungen ein.

Bewahren Sie das Handbuch an einem sicheren und leicht zugänglichen Ort auf.

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

Copyright © 2022 by Evident. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Handbuch darf nicht ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch Evident reproduziert, in eine andere Sprache übersetzt oder vertrieben werden.

Englische Originalausgabe: *OmniScan MX, MX1, and MX2 – Multitechnology Flaw Detector: User's Manual*

(DMTA-20015-01EN – Rev. R, September 2022)

Copyright © 2022 by Evident.

Um die Genauigkeit der im Dokument enthaltenen Angaben zu gewährleisten, wurde bei Erstellen dieses Dokuments auf die Einhaltung der üblichen Regeln besonderer Wert gelegt. Es bezieht sich auf die Produktversion, die vor dem auf dem Titelblatt erscheinenden Datum gefertigt wurde. Bei Änderungen am Produkt zu einem späteren Zeitpunkt können jedoch Unterschiede zwischen Handbuch und Produkt auftreten.

Die in diesem Dokument enthaltenen Angaben können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Teilenummer: DMTA-20015-01DE [U8778421]

Überarb. J

September 2022

Printed in Canada

Das microSD und SD Logo sind Warenzeichen von SD-3C, LLC.



Alle Firmen- und Warennamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen des jeweiligen Eigentümers oder eines Dritten.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	9
Wichtige Informationen – Vor Gebrauch lesen	11
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	11
Benutzerhandbuch	11
Gerätekompatibilität	12
Reparatur und Änderungen	12
Warnzeichen	13
Signalwörter für die Sicherheit	13
Signalwörter für Hinweise	14
Sicherheit	15
Warnhinweise	15
Vorsichtsmaßnahmen bezüglich der Akkus	16
Transportvorschriften für Lithium-Ionen-Akkus	17
Geräteentsorgung	18
BC (Battery Charger, Kalifornien, USA)	18
CE (EU)	18
UKCA (Großbritannien)	18
RCM-Kennzeichnung (Australien)	19
Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte	19
China RoHS	19
Korea Communications Commission (KCC)	20
EMV-Richtlinie (EU)	21
FCC (USA)	21
ICES-001 (Kanada)	22
Gewährleistung	22
Technische Unterstützung	23
OmniScan MX2	25

Einführung	27
1. Überblick über das OmniScan MX2	29
1.1 Vorderes Bedienfeld des OmniScan MX2	29
1.1.1 Touchscreen	30
1.1.2 Hauptbedienelemente	31
1.1.3 Ein/Aus-Taste	31
1.1.4 Plus- und Minus-Taste	32
1.1.5 Hilfe-Taste	32
1.1.6 Statusleuchten	32
1.1.6.1 Stromleuchte	32
1.1.6.2 Prüfleuchte	33
1.1.6.3 Alarmleuchten	34
1.2 Rechte Geräteseite	34
1.3 Linke Geräteseite	35
1.4 Geräteoberseite	36
1.5 Geräterückseite	37
2. Grundlegendes für die Inbetriebnahme	39
2.1 Ein- und Ausschalten des OmniScan MX2	39
2.2 Automatisches Hochfahren	41
2.3 Stromversorgung	41
2.3.1 Netzteil/Ladegerät	42
2.3.2 Lithium-Ionen-Akkus	43
2.3.3 Statusanzeige der Akkus	43
2.3.4 Akku entnehmen und einsetzen	45
2.3.5 Akkus aufladen	46
2.3.6 Leistung der Lithium-Ionen-Akkus optimieren	47
2.3.7 Akkus entsorgen	48
2.3.8 Warnhinweise bezüglich der Akkus	49
2.4 Anschluss von Peripheriegeräten	49
2.5 Installation der Software OmniScan MX2	53
3. Wartung	55
3.1 Vorbeugende Wartung	55
3.2 Reinigen des Geräts	55
3.2.1 Gehäuse und Modul reinigen	55
3.2.2 Bildschirm und Schutzfolie reinigen	57
3.3 Auswechseln der Schutzfolie des Touchscreens	58
4. Problembehandlung	61

4.1	Gerät fährt nicht hoch	61
4.2	Fehlermeldung	61
4.3	Akkus werden nicht aufgeladen	62
4.4	Verkürzte Betriebsdauer der Akkus	62
5.	Technische Angaben	65
6.	Technische Angaben zu den Anschlüssen	69
6.1	Serieller Anschluss	70
6.2	Scanner-Schnittstelle	71
6.3	Alarm- und E/A-Anschluss	75
	OmniScan MX und OmniScan MX1	79
Einführung		81
	Verfügbare Modelle und Auslaufmodelle	81
7. Überblick über das OmniScan MX		85
7.1	Vorderes Bedienfeld des OmniScan MX	85
7.1.1	Hauptbedienelemente	86
7.1.2	Funktionstasten	87
7.1.3	Ein/Aus-Taste	89
7.1.4	Pfeiltasten	89
7.1.5	Menü-Taste	89
7.1.6	Untermenü-Tasten	89
7.1.7	Hilfe-Taste	90
7.1.8	Parametertasten	90
7.1.9	Statusleuchten	90
	7.1.9.1 Tastenfeldleuchte	90
	7.1.9.2 Stromleuchte	91
	7.1.9.3 Prüfleuchte	91
	7.1.9.4 Alarmleuchten	92
7.2	Rechte Geräteseite	92
7.3	Linke Geräteseite	94
7.4	Geräteoberseite	95
7.5	Geräterückseite	96
8. Grundlegendes für die Inbetriebnahme		97
8.1	Ein- und Ausschalten des OmniScan MX / MX1	97
8.2	Stromversorgung	98
	8.2.1 Netzteil/Ladegerät	98

8.2.2	Lithium-Ionen-Akkus	99
8.2.3	Statusanzeige der Akkus	100
8.2.4	Akku entnehmen und einsetzen	101
8.2.5	Akkus aufladen	102
8.2.6	Leistung der Lithium-Ionen-Akkus optimieren	103
8.2.7	Akkus entsorgen	104
8.2.8	Warnhinweise bezüglich der Akkus	105
8.3	Anschluss von Peripheriegeräten	105
8.4	Installation der Software OmniScan	108
9.	Wartung	111
9.1	Vorbeugende Wartung	111
9.2	Reinigen des Geräts	111
9.2.1	Gehäuse und Modul reinigen	111
9.2.2	LCD-Bildschirm reinigen	112
10.	Problembehandlung	113
10.1	Gerät fährt nicht hoch	113
10.2	Fehlermeldungen	113
10.3	Akkus werden nicht aufgeladen	114
10.4	Verkürzte Betriebsdauer der Akkus	114
10.5	Speicherkarte kann nicht gelesen oder beschrieben werden	115
10.6	Kopfhörer oder Lautsprecher funktionieren nicht	116
10.6.1	Eingebauter Lautsprecher	116
10.6.2	Kopfhörer oder externer Lautsprecher	117
10.7	Videoeingang funktioniert nicht	117
10.8	Videoausgang funktioniert nicht	117
10.9	Netzwerk funktioniert nicht	118
10.10	USB-Peripheriegeräte funktionieren nicht	118
10.11	Schwierigkeiten beim Hochfahren	118
10.11.1	A-Bild-Anzeige	118
10.11.2	Schwierigkeiten beim Hochfahren des OmniScan MX / MX1	119
11.	Technische Angaben	121
12.	Technische Angaben zu den Anschlüssen	125
12.1	Serieller Anschluss	126
12.2	Scanner-Schnittstelle	127
12.3	Alarm- und E/A-Anschluss	132
Anhang A:	Kompatibilität	135

Anhang B: Beschreibung und Auswechseln der Module	139
B.1 Allgemeine technische Angaben	139
B.2 Anschlüsse	142
B.3 Auswechseln der Module	142
B.4 Reinigung des Gebläsefilters	144
Anhang C: OMNI-M-PA32128 – Technische Angaben	147
C.1 Technische Angaben zu der Akustik	148
C.2 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung	149
C.3 Technische Angaben zu den Prüfdaten	150
Anhang D: OMNI-M-UT-2C, OMNI-M-UT-4C und OMNI-M-UT-8C – Technische Angaben	151
D.1 Technische Angaben zu der Akustik	152
D.2 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung	153
D.3 Technische Angaben zu den Prüfdaten	154
Anhang E: OMNI-M-PA1616M und OMNI-M-PA1664M – Technische Angaben	157
E.1 Technische Angaben zu der Akustik	158
E.2 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung	159
E.3 Technische Angaben zu den Prüfdaten	160
Anhang F: OMNI-M-PA1616 – Technische Angaben	161
F.1 Technische Angaben zu der Akustik	162
F.2 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung	163
F.3 Technische Angaben zu den Prüfdaten	164
Anhang G: OMNI-M-PA16128 – Technische Angaben	165
G.1 Technische Angaben zu der Akustik	166
G.2 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung	167
G.3 Technische Angaben zu den Prüfdaten	168
Anhang H: OMNI-M-PA16128PR – Technische Angaben	169
H.1 Technische Angaben zu der Akustik	170
H.2 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung	171
H.3 Technische Angaben zu den Prüfdaten	172
Anhang I: OMNI-M-PA32128PR – Technische Angaben	173
I.1 Technische Angaben zu der Akustik	174

I.2	Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung	175
I.3	Technische Angaben zu den Prüfdaten	176
Anhang J: OMNI-M-PA3232 – Technische Angaben		177
J.1	Technische Angaben zu der Akustik	178
J.2	Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung	179
J.3	Technische Angaben zu den Prüfdaten	180
Anhang K: OMNI-M-PA1664 – Technische Angaben		181
K.1	Technische Angaben zu der Akustik	182
K.2	Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung	183
K.3	Technische Angaben zu den Prüfdaten	184
Anhang L: OMNI-M-ECA4-32 und OMNI-M1-ECA4-32 – Technische Angaben		185
L.1	Beschreibung des ECA-Moduls	185
L.2	Anschlüsse des ECA-Moduls	186
L.3	Sondenanschlüsse	187
L.4	4CH-Anschluss – Technische Angaben	189
L.5	Allgemeine technische Angaben zu dem ECA-Modul	190
L.5.1	Allgemeine technische Angaben	191
L.5.2	Technische Angaben zu Generator und Empfänger	191
L.5.3	Technische Angaben zu den Prüfdaten	192
Anhang M: OMNI-M2 PA1664/16128/32128/32128PR – Technische Angaben		195
M.1	Technische Angaben zu der Akustik	198
M.2	Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung	200
M.3	Technische Angaben zu den Prüfdaten	201
Anhang N: Module OMNI-M2-UT-2C – Technische Angaben		203
N.1	Technische Angaben zu der Akustik	205
N.2	Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung	206
N.3	Technische Angaben zu den Prüfdaten	206
Abbildungsverzeichnis		209
Tabellenverzeichnis		211

Abkürzungsverzeichnis

DC	Direct Current (Gleichstrom)
ECA	Eddy Current Array (Wirbelstrom-Array)
ECT	Eddy Current Testing (Wirbelstromprüfung)
EFUP	Environment-Friendly Use Period (unter Umweltschutzaspekten unbedenkliche Nutzungsdauer)
FS	Full Speed
HS	High Speed
PA	Phased-Array (Gruppenstrahler)
RH	relative Luftfeuchtigkeit
SDHC	Secure Digital High Capacity
UT	Ultrasonic Testing (Ultraschallprüfung)
WEEE	Waste Electrical and Electronic Equipment (Elektro- und Elektronik-Altgeräte)
zfP	zerstörungsfreie Prüfung

Wichtige Informationen – Vor Gebrauch lesen

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Bestimmungszweck des OmniScan MX / MX1 Gerätes ist es, Werkstoffe in Industrie und Handel zerstörungsfrei zu prüfen.



WARNUNG

Das OmniScan MX / MX1 Gerät für keinen anderen Zweck einsetzen. Es darf niemals zur Prüfung oder Untersuchung von Körperteilen von Mensch oder Tier eingesetzt werden.

Benutzerhandbuch

Dieses Benutzerhandbuch enthält wichtige Informationen zur sicheren und effektiven Verwendung dieses Produkts. Lesen Sie dieses Handbuch vor der Verwendung dieses Produkts aufmerksam durch und setzen Sie das Produkt gemäß den Anweisungen ein. Bewahren Sie das Handbuch an einem sicheren und leicht zugänglichen Ort auf.

WICHTIG

Einige der Details, der in diesem Handbuch abgebildeten Komponenten können sich von den Komponenten Ihres Geräts unterscheiden. Dies ändert aber nichts an der Betriebsweise.

Gerätekompatibilität

Verwenden Sie dieses Gerät nur mit dem von Evident bereitgestellten zugelassenen Zubehör. Von Evident bereitgestellte und für die Verwendung mit diesem Gerät zugelassene Geräte werden im Folgenden in diesem Handbuch beschrieben.



VORSICHT

Setzen Sie nur Geräte und Zubehör ein, die den Spezifikationen von Evident entsprechen. Die Verwendung nicht kompatibler Geräte kann zu Fehlfunktionen und/oder Geräteschäden oder zu Verletzungen führen.

Reparatur und Änderungen

Dieses Gerät enthält keine Teile, die von Nutzer gewartet werden können. Das Öffnen des Geräts kann die Gewährleistung außer Kraft setzen.



VORSICHT

Um Verletzungen und Geräteschaden zu vermeiden, das Gerät nicht demontieren und keine Änderungen oder Reparaturversuche unternehmen.

Warnzeichen

Folgende Warnzeichen können am Gerät und im Handbuch erscheinen:



Allgemeine Warnung

Dieses Warnzeichen soll den Benutzer auf mögliche Gefahren hinweisen. Alle diesem Warnzeichen folgenden Anweisungen müssen befolgt werden, um mögliche Verletzungen oder Schäden zu vermeiden.



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

Dieses Warnzeichen macht den Bediener auf eventuelle Gefahren eines elektrischen Schlags von über 1000 Volt aufmerksam. Alle diesem Warnzeichen folgenden Anweisungen müssen befolgt werden, um mögliche Verletzungen oder Schäden zu vermeiden.

Signalwörter für die Sicherheit

Folgende Signalwörter für die Sicherheit können in diesem Handbuch erscheinen:



GEFAHR

Das Signalwort **GEFAHR** weist auf eine akute Gefahrensituation hin. Es macht auf ein Verfahren aufmerksam, das, unsachgemäß ausgeführt oder nicht beachtet, Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben kann. Arbeiten Sie bei dem Signalwort **GEFAHR** erst weiter, wenn Sie die angegebenen Bedingungen vollständig verstanden und erfüllt haben.



WARNUNG

Das Signalwort **WARNUNG** weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin. Es macht auf ein Verfahren aufmerksam, das, unsachgemäß ausgeführt oder nicht beachtet, Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben kann. Arbeiten Sie bei dem Signalwort **WARNUNG** erst weiter, wenn Sie die angegebenen Bedingungen vollständig verstanden und erfüllt haben.



VORSICHT

Das Signalwort **VORSICHT** weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin. Es macht auf ein Verfahren, eine Praxis oder ähnliche Maßnahmen aufmerksam, die korrekt ausgeführt oder eingehalten werden müssen, da es sonst zu leichten oder mittelschweren Verletzungen, Sachschäden, insbesondere am Produkt, zur Zerstörung eines Teils oder des gesamten Produkts oder zum Verlust von Daten kommen kann. Arbeiten Sie bei dem Signalwort **VORSICHT** erst weiter, wenn Sie die angegebenen Bedingungen vollständig verstanden und erfüllt haben.

Signalwörter für Hinweise

Folgende Signalwörter für Hinweise können in diesem Handbuch des Geräts erscheinen:

WICHTIG

Das Signalwort **HINWEIS** macht auf ein Betriebsverfahren, eine Praxis oder ähnliche Maßnahmen aufmerksam, die besondere Aufmerksamkeit erfordern.

HINWEIS

Das Signalwort **HINWEIS** macht auf wichtige Bedienungsvorschriften, Verfahren oder dgl. aufmerksam. Hinweise beziehen sich auch auf sachdienliche, begleitende Informationen, deren Beachtung nützlich, aber nicht zwingend ist.

TIPP

Das Signalwort **TIPP** macht auf einen Hinweis aufmerksam, der Ihnen hilft, die in diesem Handbuch beschriebenen Techniken und Verfahren an Ihre speziellen Bedürfnisse anzupassen oder das Produkt in seinem vollen Leistungsumfang zu nutzen.

Sicherheit

Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten des Geräts, dass die richtigen Sicherheitsvorkehrungen ergriffen wurden (siehe die folgenden Warnhinweise). Beachten Sie zusätzlich die unter „Warnzeichen“ beschriebenen Kennzeichnungen am Gerät.

Warnhinweise



WARNUNG

Allgemeine Warnhinweise

- Lesen Sie vor dem Einschalten des Geräts die Anweisungen in diesem Handbuch aufmerksam durch.
- Bewahren Sie dieses Handbuch zum weiteren Nachschlagen an einem sicheren Ort auf.
- Befolgen Sie die Installations- und Betriebsverfahren.
- Die Sicherheitswarnungen am Gerät und in diesem Handbuch müssen unbedingt beachtet werden.
- Wenn das Gerät in einer vom Hersteller nicht angegebenen Weise verwendet wird, könnte der durch das Gerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden.
- Installieren Sie keine Ersatzteile und nehmen Sie keine unbefugten Änderungen am Gerät vor.
- Ggf. vorhandene Serviceanweisungen sind für geschultes Servicepersonal bestimmt. Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden, darf das Gerät nur von qualifiziertem Personal eingesetzt werden. Bei Problemen oder Fragen zu diesem Gerät wenden Sie sich bitte an Evident oder einen zuständigen Evident Vertreter.
- Berühren Sie die Anschlüsse nicht direkt mit der Hand. Andernfalls kann es zu einer Fehlfunktion oder einem elektrischen Schlag kommen.
- Verhindern Sie, dass Metall- oder Fremdkörper durch Verbinder oder andere Öffnungen in das Gerät eindringen. Andernfalls kann es zu einer Fehlfunktion oder einem elektrischen Schlag kommen.



WARNUNG

Warnhinweise bezüglich der Elektrik

Das Gerät darf nur an eine den Angaben auf dem Typenschild entsprechende Stromquelle angeschlossen werden.



VORSICHT

Wird ein von Evident nicht zugelassenes und nicht für dieses Produkt vorgesehenes Stromkabel eingesetzt, kann Evident die elektrische Sicherheit des Geräts nicht gewährleisten.

Vorsichtsmaßnahmen bezüglich der Akkus



VORSICHT

- Informieren Sie sich vor dem Entsorgen der Akkus über die geltenden Gesetze, Regelungen und Vorschriften und befolgen Sie diese.
- Der Transport von Lithium-Ionen-Akkus wird von den Vereinten Nationen durch die *United Nations Recommendations on the Transport of Dangerous Goods* geregelt. Es wird erwartet, dass Staaten sowie zwischenstaatliche und andere internationale Organisationen die in diesen Vorschriften festgelegten Grundsätze beachten und dadurch zu einer weltweiten Harmonisierung in diesem Bereich beitragen. Zu diesen internationalen Organisationen gehören die *International Civil Aviation Organization (ICAO)*, die *International Air Transport Association (IATA)*, die *International Maritime Organization (IMO)*, das Verkehrsministerium der Vereinigten Staaten (USDOT), *Transport Canada (TC)* und andere. Informieren Sie sich vor dem Transport von Lithium-Ionen-Akkus bei Ihrem Transportunternehmen über die geltenden Vorschriften.
- Gilt nur für Kalifornien (USA):
Das Gerät kann einen CR-Akku enthalten. Der CR-Akku enthält Perchlorsäure und muss eventuell besonders gehandhabt werden. Siehe hierzu <http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate>.
- Akkus nicht öffnen, zerdrücken oder durchbohren, da dies zu Verletzungen führen kann.

- Akkus nicht verbrennen. Akkus von Feuer und anderen Quellen starker Hitze fernhalten. Starke Hitze (über 80 °C) kann zu Explosion und Körperverletzungen führen.
- Akkus nicht fallen lassen, Schläge auf den Akku vermeiden und sie auch nicht auf andere Weise zerstören, da dadurch der Zellinhalt freigelegt werden kann. Dieser ist korrosiv und kann explodieren.
- Die Pole der Akkus nicht kurzschließen, da ein Kurzschluss Verletzungen und Schaden bis zur völligen Untauglichkeit des Akkus verursachen kann.
- Akkus keinesfalls Feuchtigkeit oder Regen aussetzen, da dies einen elektrischen Schlag verursachen kann.
- Verwenden Sie zum Aufladen der Akkus nur ein von Evident zugelassenes externes Ladegerät.
- Setzen Sie nur von Evident gelieferte Akkus ein.
- Akkus nicht mit weniger als 40 % Ladung aufbewahren. Laden Sie die Akkus vor der Aufbewahrung auf 40 % bis 80 % auf.
- Die Akkuladung muss bei Aufbewahrung 40 % bis 80 % betragen.
- Beim Lagern des OmniScan MX / MX1 keine Akkus im Gerät lassen.

Transportvorschriften für Lithium-Ionen-Akkus

WICHTIG

Bei Versand eines Lithium-Ionen-Akkus beachten Sie unbedingt alle geltenden Transportvorschriften.



WARNUNG

Beschädigte Akkus dürfen NICHT auf herkömmlichem Weg zurückgesendet werden. Keine beschädigten Akkus an Evident zurückschicken. Wenden Sie sich an Ihren Evident Vertreter oder an Entsorgungsfachkräfte vor Ort.

Geräteentsorgung

Stellen Sie sicher, dass das OmniScan MX / MX1 Gerät gemäß geltender Gesetze, Regeln und Vorschriften entsorgt wird.

BC (Battery Charger, Kalifornien, USA)



Die BC-Kennzeichnung zeigt an, dass dieses Produkt getestet wurde und den *Appliance Efficiency Regulations* gemäß den California Code of Regulations Title 20, Sections 1601–1608 für Battery Charger Systems entspricht. Das integrierte Ladegerät in diesem Gerät wurde gemäß den Anforderungen der California Energy Commission (CEC) getestet und zertifiziert. Dieses Gerät ist in der Online-Datenbank der CEC (T20) aufgeführt.

CE (EU)



Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der Richtlinie 2014/30/EU zur elektromagnetischen Verträglichkeit, der Richtlinie 2014/35/EU zu Niederspannung und der Richtlinie 2015/863/EU (zur Änderung von 2011/65/EU) zur eingeschränkten Verwendung gefährlicher Stoffe (RoHS). Die CE-Kennzeichnung gibt an, dass dieses Gerät allen maßgeblichen Bestimmungen der Europäischen Union entspricht.

UKCA (Großbritannien)



Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2016, zur Sicherheit elektrischer Geräte 2016 und zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten 2012. Die UKCA-Kennzeichnung bestätigt die Übereinstimmung mit den oben genannten Normen.

RCM-Kennzeichnung (Australien)



Die RCM-Kennzeichnung (*Regulatory Compliance Mark*) zeigt an, dass dieses Produkt allen einschlägigen Normen entspricht und dass es durch die *Australian Communications and Media Authority* (ACMA) für den australischen Markt genehmigt wurde.

Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte



In Übereinstimmung mit der Europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) weist dieses Symbol darauf hin, dass das Produkt nicht als unsortierter Siedlungsabfall entsorgt werden darf, sondern getrennt erfasst werden muss. Informieren Sie sich bei Ihrem Evident Vertriebspartner vor Ort über die in Ihrem Land geltenden Rücknahme- und/oder Sammelsysteme.

China RoHS

China RoHS ist der von der Industrie allgemein verwendete Begriff zur Beschreibung der vom Ministerium für Informationsindustrie (MII) der Volksrepublik China umgesetzten gesetzlichen Bestimmungen zur Vermeidung einer Umweltverschmutzung durch elektronische Informationsprodukte (EIP).



Das China-RoHS-Symbol gibt die umweltverträgliche Nutzungsdauer (*Environmental-Friendly Use Period* - EFUP) des Produkts an. EFUP gibt an, wie viele Jahre lang gelistete kontrollierte Stoffe während ihres Verbleibs im Produkt nicht auslaufen oder sich chemisch verändern. Dieser Zeitraum beträgt für das OmniScan MX / MX1 Gerät 15 Jahre.

Hinweis: Die umweltverträgliche Nutzungsdauer (EFUP) ist nicht identisch mit dem Zeitraum zur Gewährleistung der Funktionalität und Produkteigenschaften.



电器电子产品有害
物质限制使用
标志

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。

（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	×	○	○	○	○	○
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。

Korea Communications Commission (KCC)



Verkäufer und Nutzer sind verpflichtet darauf hinzuweisen, dass dieses Gerät mit elektromagnetischen Betriebsmitteln für Büroarbeiten (Kategorie A) und im Freien eingesetzt werden kann. Dieses Gerät entspricht den EMC-Anforderungen von Korea.

Der MSIP-Code für das OmniScan MX2 ist:
MSIP-REM-OYN-OMNIMX2.

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

EMV-Richtlinie (EU)

Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann bei unsachgemäßer Installation und Verwendung (d. h. abweichend von den Anweisungen des Herstellers) Störungen verursachen. Das OmniScan MX / MX1 Gerät wurde geprüft und entspricht den Frequenzgrenzwerten für ein Industriegerät gemäß den Angaben der EMV-Richtlinien.

FCC (USA)

HINWEIS

Dieses Produkt wurde geprüft und entspricht den Grenzwerten eines Digitalgeräts der Klasse A gemäß dem Teil 15 der FCC-Richtlinien. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen Störungen bieten, wenn das Produkt in einer kommerziellen Umgebung betrieben wird. Dieses Produkt erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese abstrahlen. Wenn es nicht gemäß des Handbuchs installiert und verwendet wird, kann es Störungen des Funkverkehrs verursachen. Der Betrieb dieses Produkts in einem Wohngebiet kann zu Störungen führen. In diesem Fall müssen Sie die Störungen auf eigene Kosten beheben.

WICHTIG

Bei Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlichen Partei genehmigt wurden, kann die Betriebszulassung des Benutzers für das Produkt erlöschen.

FCC-Konformitätserklärung des Zulieferers

Hiermit wird bestätigt, dass das Produkt:

Produktname: OmniScan MX / MX1

Modell: OmniScan MX / MX1-MR/OmniScan MX / MX1-CW

den folgenden Spezifikationen entspricht:

FCC Part 15, Subpart B, Section 15.107 and Section 15.109.

Ergänzende Informationen:

Dieses Gerät entspricht den Angaben des Teils 15 der FCC-Richtlinie. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

- (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen.
- (2) Dieses Gerät muss unempfindlich gegen empfangene Störungsstrahlungen sein, einschließlich Störungsstrahlungen, die Betriebsstörungen verursachen können.

Name der verantwortlichen Zulieferers:

EVIDENT CANADA

Adresse:

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

Telefonnummer:

+1 781-419-3900

ICES-001 (Kanada)

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-001.

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

Gewährleistung

Evident leistet auf Material und Verarbeitung dieses Evident Produkts für den Zeitraum und zu den Bedingungen Gewähr, die unter Terms and Conditions unter <https://www.olympus-ims.com/de/terms/> angegeben sind.

Die Evident Garantie gilt nur für Geräte, die ordnungsgemäß wie in diesem Handbuch beschrieben verwendet und nicht zweckentfremdet eingesetzt, von Unbefugten repariert oder modifiziert wurden.

Untersuchen Sie die Materialien nach Erhalt gründlich auf Anzeichen äußerer oder innerer Schäden, die während des Transports aufgetreten sein könnten. Informieren Sie den anliefernden Spediteur unverzüglich über etwaige Schäden, da der Spediteur normalerweise für Schäden während des Transports haftet. Bewahren Sie Verpackungsmaterialien, Frachtbriefe und andere Versanddokumente auf, die für

eine Schadensmeldung erforderlich sind. Nachdem Sie Schäden dem Spediteur gemeldet haben, kontaktieren Sie Evident, um Unterstützung beim Schadensersatz und ggf. beim Austausch des Geräts zu erhalten.

Dieses Handbuch erläutert den ordnungsgemäßen Betrieb Ihres Evident Produkts. Die darin enthaltenen Informationen sind ausschließlich Hilfe gedacht und dürfen nur nach unabhängigen Tests und/oder Verifizierung durch den Bediener oder den Vorgesetzten in Anwendungen verwendet werden. Eine solche unabhängige Überprüfung der Verfahren ist um so wichtiger, je kritischer die Anwendung ist. Aus diesem Grund übernimmt Evident weder ausdrücklich noch stillschweigend eine Garantie, dass die hier beschriebenen Techniken, Beispiele oder Verfahren mit Industriestandards übereinstimmen oder den Anforderungen einer bestimmten Anwendung entsprechen.

Evident behält sich das Recht vor, jedes Produkt zu ändern, schließt jedoch eine Verpflichtung zur Nachbesserung bereits hergestellter Produkte aus.

Technische Unterstützung

Evident fühlt sich verpflichtet, Kundendienst und Produktsupport auf höchstem Niveau anzubieten. Wenn Sie bei der Verwendung unseres Produkts Probleme feststellen oder das Gerät nicht wie in der Dokumentation beschrieben funktioniert, konsultieren Sie zunächst das Handbuch und kontaktieren Sie dann, falls Sie weiterhin Hilfe benötigen, unseren Kundendienst. Besuchen Sie die Evident Scientific Website, um das nächstgelegene Servicecenter zu finden.

OmniScan MX2
Modellnr. OMNI-MX2

Einführung

Evident gehört seit vielen Jahren zu den führenden Unternehmen im Bereich der zerstörungsfreien Prüfung (zfP) mit multimodularen Prüfplattformen. Weltweit sind mehrere Tausend OmniScan MX Prüfgeräte im Einsatz. Die zweite Generation OmniScan MX2 bietet noch wirtschaftlicheres Prüfen mit unübertroffener Leistung bei der manuellen oder automatischen Ultraschallprüfung, mit rascher Konfiguration, kurzen Prüfzyklen und schneller Berichterstellung sowie Kompatibilität mit allen Phased-Array-Modulen, den früheren, den aktuellen und den zukünftigen. Dieses anspruchsvolle, hoch entwickelte Gerät für die zerstörungsfreie Prüfung mittels Phased-Array-Technik ist die richtige Plattform für die zukünftige zfP-Technologie.

Der erste Teil des Handbuchs enthält Beschreibungen und Anleitungen für das OmniScan MX2. Für Informationen zu den kompatiblen Modulen siehe „Kompatibilität“ auf Seite 135. In diesem Handbuch werden jedoch nur das Gerät und seine Grundfunktionen beschrieben. Für Informationen zu Prüfanwendungen siehe das *OmniScan MXU Software Benutzerhandbuch*.

Der zweite Teil des Handbuchs enthält Beschreibungen und Anleitungen für die Gerätemodelle OmniScan MX und OmniScan MX1 (siehe „OmniScan MX und OmniScan MX1“ auf Seite 79).

HINWEIS

Für Informationen über die Softwarefunktionen siehe das *OmniScan MXU Software Benutzerhandbuch*.

HINWEIS

Die Abbildungen in diesem Handbuch wurden mit der Geräteversion erstellt, die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung zur Verfügung stand. Sie können sich leicht von der Version Ihres OmniScan MX2 unterscheiden.

1. Überblick über das OmniScan MX2

Dieses Kapitel enthält Beschreibungen zur Hardware des OmniScan MX2, ein Gerät mit modularem Aufbau. Für Informationen über die mit dem OmniScan MX2 kompatiblen Module siehe „Kompatibilität“ auf Seite 135. Die einzelnen Module werden in den entsprechenden Anhängen am Ende dieses Handbuchs beschrieben.

1.1 Vorderes Bedienfeld des OmniScan MX2

Auf dem vorderen Bedienfeld des OmniScan MX2 (siehe Abbildung 1-1 auf Seite 30) befinden sich alle Hauptbedienelemente und Statusleuchten. Das Bedienfeld ist in verschiedene Bereiche unterteilt, die in den folgenden Abschnitten erklärt werden.

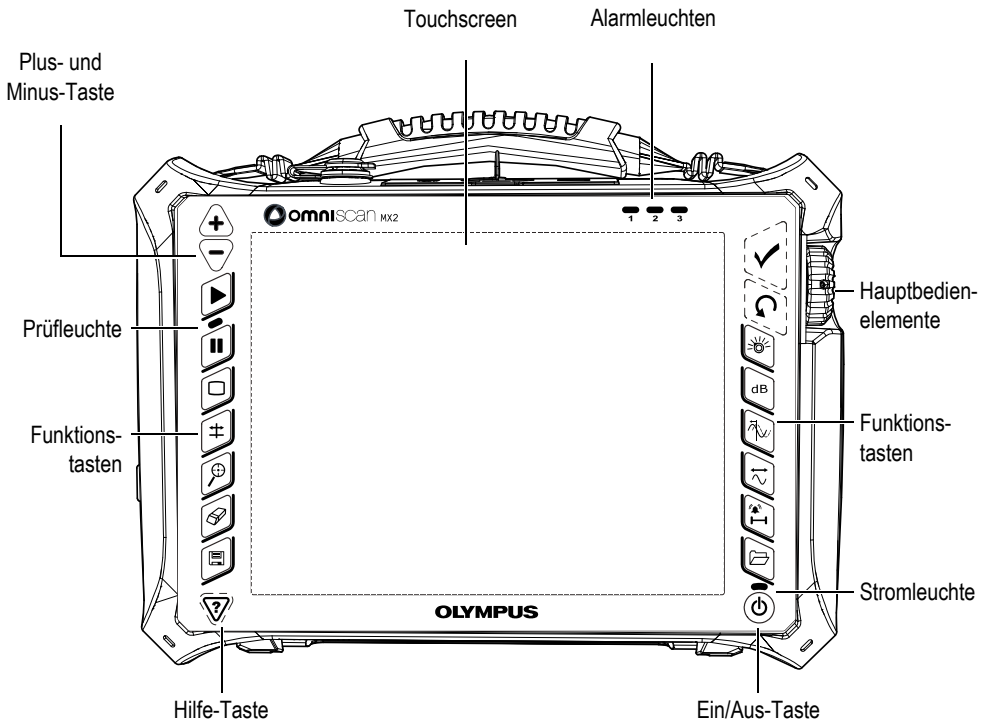


Abbildung 1-1 Vorderes Bedienfeld des OmniScan MX2

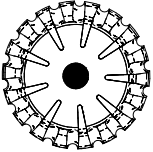


1.1.1 Touchscreen

Der Touchscreen hat die Funktion eines Zeigegerätes. Um ein Element der Benutzeroberfläche zu aktivieren, muss es leicht mit der Fingerspitze angetippt werden. Um ein Element der Benutzeroberfläche an eine andere Stelle zu ziehen, muss es mit der Fingerspitze berührt und über den Bildschirm geführt werden. Für weitere Informationen zur erweiterten Bedienung des Touchscreens siehe das *OmniScan MXU Software Benutzerhandbuch*.


1.1.2 Hauptbedienelemente

Der Bereich mit den drei Hauptbedienelementen wird in Abbildung 1-1 auf Seite 30 gezeigt. Das OmniScan MX2 kann ausschließlich mit den Hauptbedienelementen gesteuert werden. Die Hauptbedienelemente bestehen aus drei Elementen, die in Tabelle 1 auf Seite 31 beschrieben werden.

Tabelle 1 Hauptbedienelemente

Bedien- element	Name	Beschreibung
	Drehknopf	Zur Navigation in den Menüs ohne Tastatur, Maus oder Touchscreen. Wird der Drehknopf im Uhrzeigersinn gedreht, so wird das ausgewählte Element in einer horizontalen Liste nach links versetzt oder in einer vertikalen Liste nach oben. Für weitere Informationen über den Gebrauch des Drehknopfs siehe das <i>OmniScan MXU Software Benutzerhandbuch</i> .
	Zurück-Taste	Zum Löschen des ausgewählten Elements oder zum Zurückschalten in der Menüstruktur eine Ebene.
	Bestätigungs- taste	Zur Bestätigung einer Auswahl.

1.1.3 Ein/Aus-Taste

Ein/Aus-Taste ()

Zum Ein- und Ausschalten des OmniScan MX2.

1.1.4 Plus- und Minus-Taste

Mit der Plus- und Minus-Taste kann der Vollbildschirm ein- und ausgeblendet werden, außer im Bearbeitungsmodus.

Plus-Taste ()

Zum Einblenden des Vollbildschirms oder Erhöhen die Erhöhungsstufe.

Minus-Taste ()

Zum Ausblenden des Vollbildschirms oder Verringern der Erhöhungsstufe.

1.1.5 Hilfe-Taste

Die Hilfe-Taste hat die Form eines auf der Spitze stehenden Dreiecks und sie befindet sich links unten auf dem vorderen Bedienfeld des OmniScan MX2.

Hilfe-Taste ()

Mit dieser Taste wird die Online-Hilfe für die gerade ausgewählte Funktion eingeblendet.

1.1.6 Statusleuchten

Auf dem vorderen Bedienfeld des OmniScan MX2 befinden sich drei Arten von Statusleuchten: Stromleuchte, Prüfleuchte und Alarmleuchten. Diese Statusleuchten werden im Folgenden beschrieben.

1.1.6.1 Stromleuchte


Die Stromleuchte befindet sich oberhalb der Ein/Aus-Taste (). Die Farbe dieser LED-Leuchte gibt den Stromversorgungszustand des OmniScan MX2 an (siehe Tabelle 2 auf Seite 32).

Tabelle 2 Farben der Stromleuchte

Aus	Das OmniScan MX2 ist ausgeschaltet.
Blinkt orange	Das OmniScan MX2 ist ausgeschaltet. Die Akkus werden aufgeladen.

Tabelle 2 Farben der Stromleuchte(Fortsetzung)

Orange	Das OmniScan MX2 ist ausgeschaltet. Die Akkus sind vollständig aufgeladen.
Grün	<ul style="list-style-type: none"> • Das OmniScan MX2 ist eingeschaltet. • Das OmniScan MX2 ist eingeschaltet und die Akkus werden aufgeladen.
Blinkt abwechselnd grün und orange	Das OmniScan MX2 ist im Stand-by-Modus. Die Akkus werden aufgeladen.
Blinkt grün	<ul style="list-style-type: none"> • Das OmniScan MX2 ist im Stand-by-Modus. • Das OmniScan MX2 ist im Stand-by-Modus und die Akkus sind vollständig aufgeladen.
Blinkt rot	Kritischer Zustand (Überhitzung, sehr niedrige Akkuspannung usw.), sofortiges Handeln ist notwendig.

1.1.6.2 Prüfleuchte


Die Prüfleuchte befindet sich unterhalb der Start-Taste () . Die Farbe dieser Leuchte gibt den Betriebsmodus des OmniScan MX2 an (siehe Tabelle 3 auf Seite 33).

Tabelle 3 Farben der Prüfleuchte

Aus	Prüfung im Oszilloskop-Modus
Orange	Eingefroren im Analysemodus

WICHTIG

Das OmniScan MX2 muss ausgeschaltet werden, bevor das Modul installiert oder entfernt wird.

1.1.6.3 Alarmleuchten

Drei Alarmleuchten (nummeriert von 1 bis 3) befinden sich oben rechts auf dem vorderen Bedienfeld des OmniScan MX2. Diese Leuchten blinken nur rot und geben damit an, dass der in der Software eingestellte Alarm ausgelöst wurde.

HINWEIS

Für weitere Informationen zu den Alarmleuchten siehe das *OmniScan MXU Software Benutzerhandbuch*.

1.2 Rechte Geräteseite

Auf der rechten Geräteseite des OmniScan MX2 (siehe Abbildung 1-2 auf Seite 35) befinden sich verschiedene Ein- und Ausgänge.

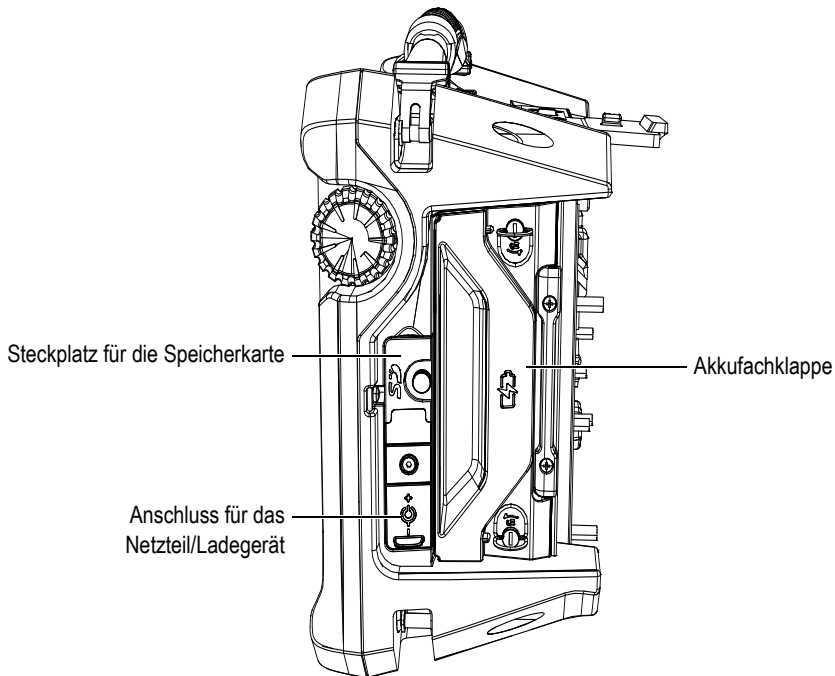


Abbildung 1-2 Rechte Geräteseite des OmniScan MX2

Steckplatz für die Speicherkarte

Hier wird eine SDHC-Speicherkarte eingelegt. (Für optimale Ergebnisse werden Lexar-Speicherkarten empfohlen.)

Anschluss für das Netzteil/Ladegerät

Hier wird ein externes Netzteil/Ladegerät an das OmniScan MX2 angeschlossen.

Akkufachklappe

Hinter dieser Klappe befindet sich das Akkufach. Das Auswechseln der Akkus wird in „Akku entnehmen und einsetzen“ auf Seite 45 beschrieben,

1.3 Linke Geräteseite

Auf der linken Seite des OmniScan MX2 (siehe Abbildung 1-3 auf Seite 36) befinden sich Standard-Computerschnittstellen, die die Anschlussmöglichkeiten erweitern.

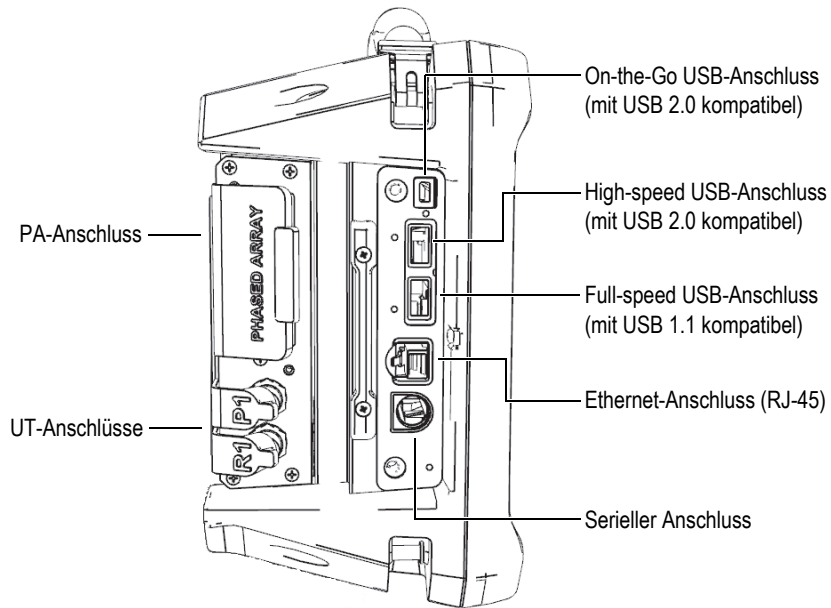


Abbildung 1-3 Linke Geräteseite des OmniScan MX2

USB-Anschlüsse (3)

An die USB-Anschlüsse (siehe Abbildung 1-3 auf Seite 36) werden externe USB-Geräte wie Tastatur, Maus, Speichermedien oder Drucker angeschlossen.

Ethernet-Anschluss (RJ-45)

Zum Anschluss an ein Ethernet-Netzwerk.

Serieller Anschluss

Hauptsächlich für die Fehlersuche und -behebung und zur Versorgung von Zubehör mit Gleichstrom.

1.4 Geräteoberseite

Auf der Geräteoberseite des OmniScan MX2 befinden sich drei Anschlüsse (siehe Abbildung 1-4 auf Seite 37).

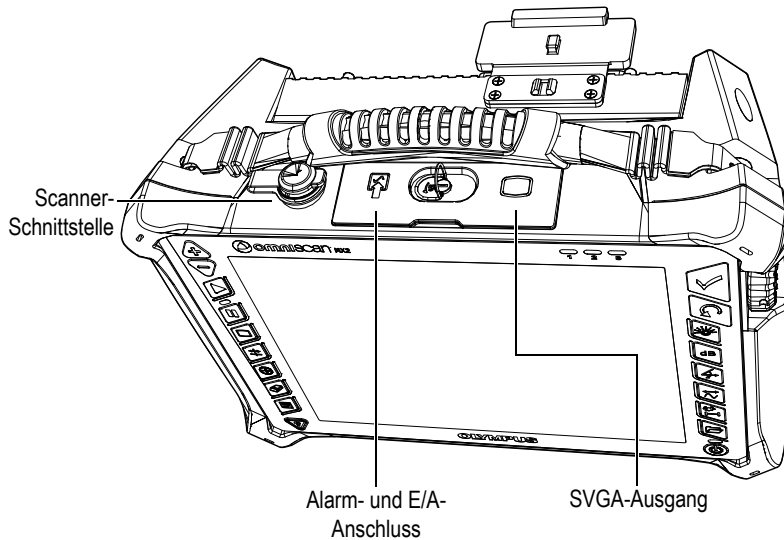


Abbildung 1-4 Geräteoberseite des OmniScan MX2

Scanner-Schnittstelle

Zum Anschließen eines Scanners mit Weggeber.

Alarm und E/A-Anschluss

Alarmausgang und Steuerungseingang.

SVGA-Ausgang

Ein externer VGA- oder SVGA-Monitor, auf dem dasselbe Bild wie auf dem OmniScan MX2-Touchscreen angezeigt wird, kann an diesen Ausgang vom Typ DB-15 angeschlossen werden.

1.5 Geräterückseite

Auf der Geräterückseite des OmniScan MX2 wird das Modul angeschlossen. Für weitere Angaben über die Leistung der verschiedenen Module siehe die verschiedenen Anhänge am Ende dieses Handbuchs.



VORSICHT

Der Einsatz von nicht kompatiblen Geräten kann zu Fehlfunktionen und/oder Geräteschaden führen.

Für weitere Angaben über das Auswechseln der Module siehe die verschiedenen Anhänge am Ende dieses Handbuchs.

2. Grundlegendes für die Inbetriebnahme

Dieses Kapitel enthält die grundlegenden Prinzipien und Verfahren für die Inbetriebnahme des OmniScan MX2.

2.1 Ein- und Ausschalten des OmniScan MX2

Dieser Abschnitt enthält Anleitungen für das Ein- und Ausschalten des OmniScan MX2.

So wird das OmniScan MX2 eingeschaltet



VORSICHT

Um Verletzungen zu vermeiden, nicht die Finger zwischen das Modul und den aufgeklappten Gerätestandfuß halten.

- ◆ Drücken Sie die Ein/Aus-Taste (⏻) eine Sekunde lang.

Das System fährt hoch und führt eine Funktionsprüfung des Speichers durch. Wenn mehr als eine Applikation auf Ihrem Gerät installiert ist, erscheint für jede eine Schaltfläche auf dem Touchscreen des OmniScan MX2. Wählen Sie die gewünschte Prüfapplikation aus, indem Sie das entsprechende Menü auf dem Touchscreen antippen.

HINWEIS

Sollte das System beim Hochfahren Schwierigkeiten haben, wird dies durch die Farbe der Stromleuchte angezeigt (für weitere Informationen siehe „Stromleuchte“ auf Seite 32).

So wird das OmniScan MX2 ausgeschaltet

1. Drücken Sie kurz die Ein/Aus-Taste.

Es erscheint die Meldung Befehl auswählen (siehe Abbildung 2-1 auf Seite 40).



Abbildung 2-1 Schaltfläche Herunterfahren

2. Wählen Sie **Herunterfahren** aus.

In einer Meldung werden Sie gefragt, ob Sie die Konfiguration speichern wollen (siehe Abbildung 2-2 auf Seite 40).

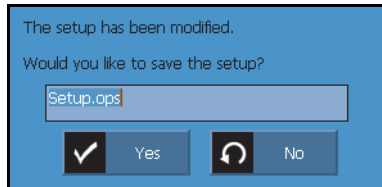



Abbildung 2-2 Meldung zur Speicherung der Konfiguration

3. Um die Konfiguration zu speichern, wählen Sie **Ja** aus.



HINWEIS

Sie können das OmniScan MX2 auch herunterfahren, indem Sie die Ein/Aus-Taste zehn Sekunden lang gedrückt halten. In diesem Fall wird die Konfiguration NICHT gespeichert.

2.2 Automatisches Hochfahren

Das OmniScan MX2 kann im Auto-Boot-Modus automatisch hochfahren. In diesem Modus kann das OmniScan MX2 ferngesteuert hochgefahren werden. Ist dieser Modus aktiviert, muss die Ein/Aus-Taste () nicht gedrückt werden, um das OmniScan MX2 hochzufahren. Das OmniScan MX2 fährt automatisch hoch, sobald es mit einem Netzteil/Ladegerät verbunden wird. Dieser Modus ist standardmäßig deaktiviert.

So wird der Auto-Boot-Modus aktiviert

1. Schalten Sie das OmniScan MX2 aus, entnehmen Sie die Akkus und trennen Sie das Netzteil/Ladegerät vom Gerät.
2. Halten Sie die Ein/Aus-Taste () gedrückt.
3. Verbinden Sie das OmniScan MX2 mit einem Netzteil/Ladegerät.
4. Warten Sie bis die Stromleuchte zweimal blinkt und lassen Sie dann die Ein/Aus-Taste () los.
5. Um den Auto-Boot-Modus zu deaktivieren, wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4.

2.3 Stromversorgung

Das OmniScan MX2 ist ein tragbares Gerät, das über Lithium-Ionen-Akkus oder über ein Netzteil/Ladegerät mit Strom versorgt wird.

2.3.1 Netzteil/Ladegerät

Das OmniScan MX2 kann mit einem Netzteil/Ladegerät (Teilenummer: OMNI-A-AC [U8767093]) betrieben werden. Dieses Universalnetzteil kann mit allen Nennspannungen von 100 V bis 120 V Wechselstrom oder 200 V bis 240 V Wechselstrom und mit einer Nennfrequenz von 50 Hz bis 60 Hz betrieben werden.

So wird das Gerät am Netzstrom betrieben

1. Verbinden Sie das Netzkabel mit dem Universalnetzteil (Teilenummer: OMNI-A-AC [U8767093]) und einem geeigneten Netzstromstecker.



VORSICHT

Setzen Sie nur das mit dem OmniScan MX2 mitgelieferte Netzkabel ein. Dieses Netzkabel nicht mit anderen Geräten einsetzen.

2. Öffnen Sie auf der rechten Seite des OmniScan MX2 den Gummiverschluss, der den Anschluss für das Netzteil/Ladegerät verschließt (siehe Abbildung 2-3 auf Seite 42).

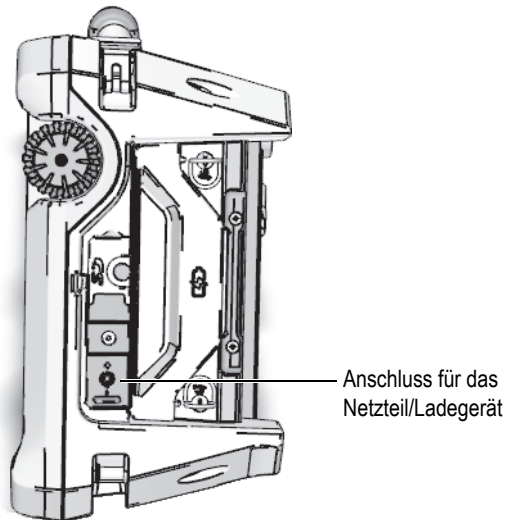


Abbildung 2-3 Anschluss für Netzteil/Ladegerät des OmniScan MX2

3. Schließen Sie das Netzteil/Ladegerät an den Anschluss für Netzteil/Ladegerät des OmniScan MX2 an (siehe Abbildung 2-3 auf Seite 42).
4. Drücken Sie die Ein/Aus-Taste, um das OmniScan MX2 hochzufahren.

2.3.2 Lithium-Ionen-Akkus

Das OmniScan MX2 fasst zwei Lithium-Ionen-Akkus. Das Gerät funktioniert aber auch, wenn nur ein Akku eingesetzt ist. Enthält das OmniScan MX2 zwei Akkus, schaltet es automatisch auf den mit der höheren Ladung. Haben beide Akkus die gleiche Ladung, benutzt das OmniScan MX2 beide Akkus gleichzeitig. Dadurch steigt die Betriebsdauer der Akkus um etwa 10 %, im Vergleich zum Betrieb mit einem einzeltem Akku.

Lithium-Ionen-Akkus können bei laufendem OmniScan MX2 ausgewechselt werden, solange eine andere Energiequelle zur Verfügung steht (Netzteil/Ladegerät oder zweiter Akku).

Das OmniScan MX2 enthält ebenfalls eine Lithium-Knopfzelle, die vom Prüfer nicht entfernt oder ausgewechselt werden darf. Die Knopfzelle versorgt die interne Uhr und die Hauptplatine.

2.3.3 Statusanzeige der Akkus

Die Statusanzeige der Akkus wird oben links auf dem Bildschirm auf zwei verschiedene Arten angezeigt (siehe Abbildung 2-4 auf Seite 44):

- Die Restladung wird in der Statusanzeige der Akkus angezeigt. Das OmniScan MX2 kann diesen Wert erst genau anzeigen, nachdem es 15 Minuten lang betrieben wurde.
- Der Balken der Statusanzeige zeigt die ungefähre Restladung des Akkus an.

Wenn Sie versuchen das OmniScan MX2 mit unzureichend aufgeladenen Akkus hochzufahren, blinkt die Stromleuchte etwa drei Sekunden lang rot. Wechseln Sie in diesem Fall die Akkus oder betreiben Sie das OmniScan MX2 mit dem Netzteil/Ladegerät.



Abbildung 2-4 Statusanzeige der Akkus: Restladung in beiden Akkus

Der gerade das Gerät versorgende Akku ist hervorgehoben. Werden beide Akkus gleichzeitig genutzt, sind beide hervorgehoben.

Betrieb mit einem Akku

Ist nur ein Akku eingelegt, gibt der Balken in der Statusanzeige die Restladung dieses Akkus an.

Betrieb mit zwei Akkus






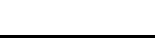

- Werden beide Akkus gleichzeitig genutzt, zeigt die Statusanzeige A die gesamte verbleibende Betriebszeit an. Jede Statusanzeige gibt den Entladungsstatus an.
- Besitzt ein Akku eine höhere Ladung (Spannung) als der andere, wird die gesamte verbleibende Betriebszeit in der Statusanzeige A angezeigt. Allerdings wird nur der Akku mit der höheren Ladung entladen, wie an der Statusanzeige ersichtlich.
- Besitzen beide Akkus die gleiche Ladung, werden sie beide gleichzeitig entladen. Bei gleichzeitiger Entladung beider Akkus ist der Widerstand geringer, wodurch sich die verbleibende Betriebsdauer erhöht (um etwa 10 %).
- Wird ein Akku herausgenommen, muss die verbleibende Betriebszeit durch zwei geteilt werden, abzüglich ca. 10 %.
- Der Stromstatus wird weiterhin angezeigt.

Anzeige des Entladestatus

Jede Statusanzeige gibt die Zeit bis zur völligen Entladung des jeweiligen Akkus an.

Die Software des OmniScan MX2 informiert den Benutzer über die verbleibende Restladung. Die Farbcodierung der Akkustatusanzeige wird in Tabelle 4 auf Seite 45 beschrieben.

Tabelle 4 Farbcodierung der Akkustatusanzeige

Status-anzeige	Umrandung	Fläche	Bedeutung
	Gestrichelt	–	Kein Akku in diesem Akkuabteil.
	Blau	Blau	Akku funktioniert normal.
	Blau	Orange	Akku ist zu heiß.
	Blinkt gelb	Blau	Akku wird aufgeladen.
	Orange	Blau	Akku ist zu heiß zum Aufladen oder Innentemperatur im Gerät ist zum Aufladen zu hoch (über 60 °C).
	Blinkt rot	Blau	Akkuladung ist bedenklich niedrig (weniger als 10 %), ein akustisches Signal warnt, wenn kein zweiter Akku zur Verfügung steht.
	–	Gelb	Das OmniScan MX2 wird über das externe Netzteil/Ladegerät betrieben.

2.3.4 Akku entnehmen und einsetzen

So wird ein Akkus entnommen und eingesetzt

1. Öffnen Sie auf der rechten Geräteseite die beiden Verriegelungen der Akkufachklappe.
2. Ziehen Sie den Akku an der Stoffflasche heraus (siehe Abbildung 2-5 auf Seite 46).

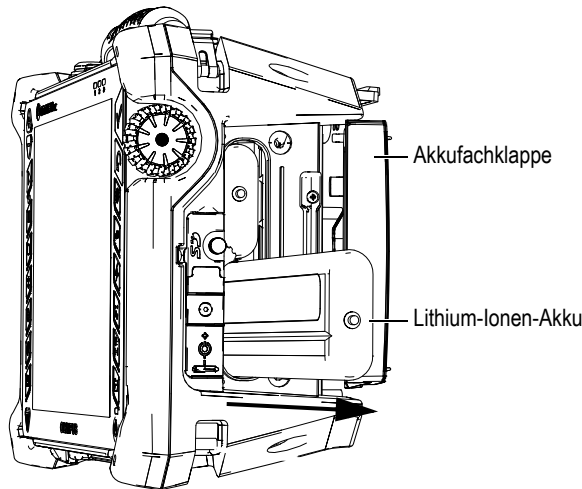


Abbildung 2-5 Entnehmen des Lithium-Ionen-Akkus

3. Setzen Sie einen neuen Akku ein. Richten Sie dabei die Nut am Akku mit der kleinen Feder im Akkufach aus.
4. Schließen Sie die Klappe des Akkufachs.

Ist das Gerät mit dem Netzteil/Ladegerät ans Netz angeschlossen, werden die Akkus direkt im OmniScan MX2 aufgeladen. Mit dem Anschließen des Netzteils beginnt automatisch der Ladevorgang. Die Akkus können auch mit einem optionalen externen Ladegerät aufgeladen werden.

2.3.5 Akkus aufladen

So werden die Akkus des OmniScan MX2 aufgeladen

- ◆ Verbinden Sie das OmniScan MX2 über ein geeignetes Netzteil/Ladegerät mit dem Netz.

Die Akkus werden wie folgt aufgeladen:

- Bei ausgeschaltetem OmniScan MX2:

Ist das OmniScan MX2 ans Netz angeschlossen und ausgeschaltet, werden automatisch, beginnend mit dem am wenigsten aufgeladenen, beide Akkus aufgeladen (vorausgesetzt die Ladebedingungen sind erfüllt).

Sobald der schwächere Akku die Ladung des stärkeren erreicht hat, werden beide Akkus gleichzeitig weiter geladen.

Die Stromleuchte blinkt orange, wenn der Akku aufgeladen wird. Sind die Akkus vollständig aufgeladen, leuchtet die Stromleuchte orange. Das Aufladen eines vollständig entladenen Akkus (mit weniger als 5 % Restladung) dauert bis zu 3,5 Stunden.

– Bei eingeschaltetem OmniScan MX2:

Ist das OmniScan MX2 an ein Netz angeschlossen und eingeschaltet, werden automatisch, beginnend mit dem am wenigsten aufgeladenen Akku, die Akkus aufgeladen (vorausgesetzt die Ladebedingungen werden erfüllt). Die Statusanzeige des Akkus, der gerade geladen wird, blinkt gelb.

Sobald der schwächere Akku die Ladung des stärkeren erreicht hat, werden beide Akkus gleichzeitig weiter geladen.

Da das OmniScan MX2 in Betrieb ist, steht weniger Strom zum Aufladen der Akkus zur Verfügung. Die Ladezeit für jeden vollständig entladenen Akku kann daher bis zu 8 Stunden betragen. Für weitere Informationen zum Akkustatus siehe Tabelle 4 auf Seite 45.

2.3.6 Leistung der Lithium-Ionen-Akkus optimieren

Dieser Abschnitt enthält Anleitungen für die Pflege und Wartung der Lithium-Ionen-Akkus.

Anleitungen für das Lagern der Akkus

1. Entladen Sie die Akkus vor dem Wiederaufladen vollständig, indem Sie das OmniScan MX2 mit den Akkus betreiben und bis es sich von selbst ausschaltet oder bis eine Akku-Warnung angezeigt wird. Den Akku nicht über längere Zeit ungenutzt lassen. Evident empfiehlt, Akkus mindestens einmal alle zwei bis drei Wochen einzusetzen. Wurde ein Akku länger nicht benutzt, verfahren Sie wie unter „Anleitungen für neue Akkus“ auf Seite 48 angegeben.

Wird das OmniScan MX2 für drei Wochen oder länger voraussichtlich nicht mit Akkus betrieben, laden Sie die Akkus auf 40 % bis 80 % auf (drei bis vier Balken in der Akkustatusanzeige) und lagern Sie sie dann an einem sauberen kühlen trockenen Ort.

HINWEIS

Auch wenn das OmniScan MX2 ausgeschaltet und nicht ans Netz angeschlossen ist, verbraucht es stetig kleine Mengen Akkustrom. So können die Akkus innerhalb von 15 Tagen vollständig entladen sein.

2. Da Lithium-Ionen-Akkus sich mit der Zeit entladen, sollte die Ladung jeden Monat überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie bei etwa 40 % bis 80 % liegt. Liegt die Ladung darunter, laden Sie die Akkus nach. Geschieht dies nicht und fällt die Ladung unter einen kritischen Wert (weniger als 1 %), können die Akkus dauerhaft unbrauchbar werden.
3. Nach einer längeren Lagerzeit sollten die Akkus vor dem Einsatz aufgeladen werden.

Anleitungen für neue Akkus

1. Wird ein neuer Akku mit dem OmniScan MX2 eingesetzt, muss er die ersten vier bis acht mal vor dem Aufladen jedes Mal völlig entladen werden. Dadurch erreicht er seine maximale Ladekapazität und Betriebsdauer.
2. Es ist eine gute Angewohnheit, den Akku nach 10 bis 15 Einsätzen (oder nach zwei bis drei Wochen) völlig zu entladen, bevor er aufgeladen wird. Dadurch wird die Betriebszeit und die Lebensdauer des Akkus optimiert.
3. Häufiges Umschalten zwischen Netzstrom und Akkubetrieb verkürzt die Lebensdauer des Akkus, da die Anzahl der Ladezyklen auf ungefähr 300 beschränkt ist. Beachten Sie dabei, dass auch teilweises Entladen und Aufladen als ein Ladezyklus gilt.
4. Für eine möglichst lange Lebensdauer des Akkus, lassen Sie das OmniScan MX2 mit Akkustrom laufen, bis es sich ausschaltet oder bis eine Akku-Warnung angezeigt wird. Laden Sie den Akku direkt im ausgeschalteten OmniScan MX2 auf, um die Ladezeit zu verkürzen, oder mit einem externen Ladegerät.

2.3.7 Akkus entsorgen

Lithium-Ionen-Akkus enthalten keine umweltschädlichen Stoffe, wie Blei oder Cadmium. Dennoch müssen sie gemäß den örtlichen Regelungen entsorgt werden. Akkus sollten bei der Entsorgung entladen sein, um Hitzebildung zu vermeiden. Fall zutreffend, sind die EU-Richtlinien zur Entsorgung gebrauchter Elektro- und Elektronik-Altgeräte zu beachten. Erkundigen Sie sich bei Ihrer zuständigen Evident Vertretung über das Rückgabe- und Sammelsystem in Ihrem Land.

2.3.8 Warnhinweise bezüglich der Akkus

Lesen und beachten Sie die folgenden Warnhinweise bezüglich der Akkus sorgfältig.



WARNUNG

- Akkus nicht öffnen, zerdrücken oder durchbohren, da dies zu Verletzungen führen kann.
- Keine Akkus verbrennen. Akkus von Feuer und anderen Quellen starker Hitze fernhalten. Starke Hitze (über 80 °C) kann zu Explosion und Körperverletzungen führen.
- Akkus nicht fallenlassen, Schläge auf den Akku und anderweitige Zerstörung vermeiden, da dadurch der Zelleninhalt freigelegt werden kann. Dieser ist korrosiv und kann explodieren.
- Die Pole der Akkus nicht kurzschließen, da ein Kurzschluss Verletzungen und Schaden bis zur völligen Untauglichkeit des Akkus verursachen kann.
- Akkus keinesfalls Feuchtigkeit oder Regen aussetzen, da dies einen elektrischen Schlag verursachen kann.
- Laden Sie die Akkus nur mit dem OmniScan MX2 oder mit einem von Evident zugelassenen externen Ladegerät auf.
- Laden Sie einen Akku nur auf, wenn bei Drücken des Kontrollknopfs auf dem Akku die Kontrollleuchte aufleuchtet. Sonst könnte dies gefährlich sein.
- Akkus nicht mit weniger als 40 % Ladung lagern. Laden Sie die Akkus vor dem Lagern zwischen 40 % und 80 % auf.
- Achten Sie darauf, dass der gelagerte Akku zwischen 40 % und 80 % aufgeladen ist.
- Beim Lagern des OmniScan MX2 keine Akkus im Gerät lassen.

2.4 Anschluss von Peripheriegeräten

Dieser Abschnitt enthält die Angaben zu den Peripheriegeräten, die mit dem OmniScan MX2 eingesetzt werden können.

WICHTIG

Das OmniScan MX2 wurde getestet und entspricht den Hochfrequenzgrenzwerten von Industriegeräten gemäß den Anforderungen der EMV-Richtlinie. Damit das OmniScan MX2 den Anforderungen der EMV-Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit entspricht, müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

- Alle Verbindungskabel müssen vollständig abgeschirmt sein, um elektromagnetische Verträglichkeit und optimale Leistung sicherzustellen.
 - Klappferrite müssen an die mit dem OmniScan MX2 verbundenen Kabel angebracht sein. Für Einzelheiten siehe „Klappferrite“ auf Seite 50.
-

Klappferrite

Vor dem Einsatz des OmniScan MX2 müssen die mitgelieferten Klappferrite an die Kabel angebracht werden, die an das OmniScan MX2 und dessen Module angeschlossen werden. Diese optionalen Peripheriegeräte sind:

- UT-Schallköpfe von Evident
- PA-Sensor von Evident
- mit USB-Kabel angeschlossene Geräte (Drucker usw.)
- Ethernet-Netz
- Scanner-Schnittstelle
- Alarm und E/A

Ohne Klappferrite entspricht das OmniScan MX2 nicht den internationalen und europäischen Richtlinien für elektromagnetische Strahlung.

So werden die Klappferrite befestigt

WICHTIG

- Achten Sie darauf, dass das Kabel nicht zwischen den Zähnen des Klappferrits eingeklemmt wird.
 - Befestigen Sie den Klappferrit so nahe wie möglich am Kabelende. Klappferrite sind nur dann nützlich, wenn sie direkt am Kabelende angebracht sind, das mit dem OmniScan MX2 verbunden ist.
-

- Verwenden Sie einen dem Kabeldurchmesser entsprechenden Klappferrit. Der Klappferrit muss fest sitzen, darf aber auch nicht zu schwer anzukleppen sein.
 - Drücken Sie die beiden Hälften aufeinander, bis die Verschlüsse einrasten.
-
1. Befestigen Sie am Kabel der Evident UT-Schallköpfe den Klappferrit möglichst nahe an dem Stecker, der in das OmniScan MX2 eingesteckt wird.
 2. Befestigen Sie am Kabel der Evident PA-Sensoren den Klappferrit möglichst nahe an dem Stecker, der in das OmniScan MX2 eingesteckt wird.
 3. Befestigen Sie am USB-Kabel den Klappferrit möglichst nahe an dem Stecker, der in das OmniScan MX2 eingesteckt wird.
 4. Befestigen Sie am Ethernet-Kabel den Klappferrit möglichst nahe an dem Stecker (RJ-45), der in das OmniScan MX2 eingesteckt wird.
 5. Befestigen Sie am Scanner-Kabel den Klappferrit möglichst nahe an dem Stecker (LEMO), der in das OmniScan MX2 eingesteckt wird.
 6. Befestigen Sie am Alarm- und E/A-Kabel den Klappferrit möglichst nahe an dem Stecker (DE-9), der in das OmniScan MX2 eingesteckt wird.

In Abbildung 2-6 auf Seite 51 und Abbildung 2-7 auf Seite 52 wird gezeigt, wo die verschiedenen Kabel am OmniScan MX2 eingesteckt werden und wo die Klappferrite zu befestigen sind.

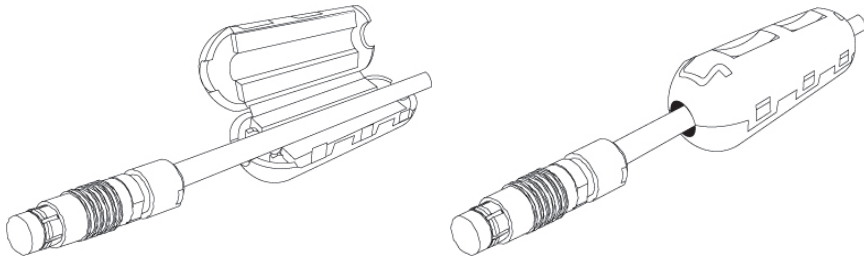


Abbildung 2-6 Befestigen eines Klappferrits an einem Kabel (Scanner-Schnittstellenkabel, Beispiel)

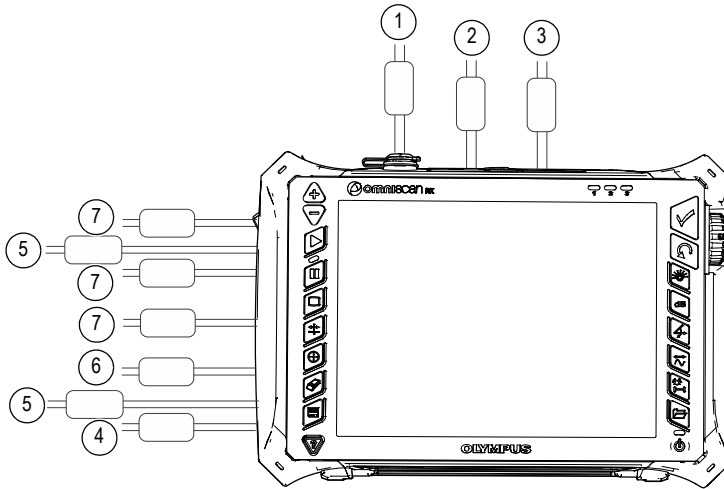


Abbildung 2-7 Übersicht über die Lage der Anschlüsse des OmniScan MX2 – Klappferrite

Tabelle 5 Lage der Anschlüsse mit Klappferriten

Nr.	Anschluss
1	Scanner-Anschluss
2	Alarm- und E/A-Anschluss
3	SVGA-Ausgang
4	Serielle Schnittstelle
5	Sensoranschluss (je nach Modul)
6	LAN-Anschluss
7	Anschlüsse für USB-Geräte

2.5 Installation der Software OmniScan MX2

Das Installieren der Software OmniScan MX2 wurde so einfach wie möglich gehalten. Die Software ist auf einer SDHC-Speicherkarte gespeichert.

Während der Aktualisierung auf neuere Versionen erscheint eine Meldung auf dem Bildschirm, die Sie über den Fortgang der laufenden Aktualisierung informiert. Sie brauchen nicht weiter einzugreifen.

Softwareaktualisierungspakete und Hinweise zum Aktualisieren finden Sie auf der Evident Webseite.

3. Wartung

Dieses Kapitel enthält Anleitungen für die allgemeinen Wartungsarbeiten, die durch den Benutzer am OmniScan MX2 durchzuführen sind. Werden die folgenden Wartungsarbeiten regelmäßig durchgeführt, bleibt das Gerät lange in gutem Zustand und funktionstüchtig. Aufgrund der Bauweise des OmniScan MX2 ist nur ein Minimum an Wartungsarbeiten erforderlich. Im Folgenden werden vorbeugende Wartungsarbeiten und Reinigungsarbeiten beschrieben.

3.1 Vorbeugende Wartung

Da das OmniScan MX2 keine beweglichen Teile besitzt, benötigt es kaum Wartung. Es werden lediglich regelmäßige Sichtkontrollen des OmniScan MX2 empfohlen, damit es funktionstüchtig bleibt.

3.2 Reinigen des Geräts

Die Außenflächen des OmniScan MX2 (Gehäuse, Modul und Schutzfolie des Touchscreens) sollten bei Bedarf gereinigt werden. Das entsprechende Verfahren wird im folgendem Abschnitt beschrieben.

3.2.1 Gehäuse und Modul reinigen

So werden Gehäuse und Module gereinigt (alle Module, außer: OMNI-M2-PA1664, OMNI-M2-PA16128, OMNI-M2-PA32128 und OMNI-M2-PA32128PR)

1. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet und das Netzkabel gezogen ist.

2. Trennen Sie alle Kabel und Verbindungen vom OmniScan MX2 und prüfen Sie, ob alle Anschlüsse mit den Gummiverschlüssen verschlossen sind.
3. Vergewissern Sie sich, dass alle Klappen geschlossen sind.
4. Schließen Sie die Scanner-Schnittstelle mit dem Verschluss.
5. Vergewissern Sie sich, dass die Akkufachklappe richtig geschlossen ist und ein Modul am OmniScan MX2 angebracht ist.



VORSICHT

Da die Module nicht die Anforderungen der IP-Schutzart erfüllen, müssen vor dem Reinigen des Gehäuses oder des Moduls die Gummiverschlüsse geschlossen werden. Sonst kann Flüssigkeit in Rillen oder in das Gehäuse eindringen und die Schaltkreise beschädigen.

WICHTIG

Auch mit geschlossenen Gummiverschlüssen erfüllen die Module nicht die Anforderungen der IP-Schutzart.

6. Schließen Sie die Klappe links am Gerät.
7. Reinigen Sie das Gehäuse und Modul mit einem weichen Tuch, um das ursprüngliche Aussehen des Gerätes wiederherzustellen.
8. Beseitigen Sie hartnäckige Flecken mit einem feuchten Tuch und milder Seifenlösung. Keine Scheuermittel oder aggressiven Lösungen verwenden, da dies die Oberfläche beschädigen könnte.
9. Öffnen Sie die Gummiverschlüsse und überprüfen Sie vor dem Anschließen der Kabel, ob die Anschlüsse trocken sind. Ist dies nicht der Fall, trocknen Sie die Anschlüsse mit einem Tuch oder warten Sie, bis sie von selbst trocknen.

So werden Gehäuse und Module gereinigt (nur Module OMNI-M2-PA1664, OMNI-M2-PA16128, OMNI-M2-PA32128 und OMNI-M2-PA32128PR)

1. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet und das Netzkabel gezogen ist.
 2. Schließen Sie den PA-Anschluss mit dem Verschluss (siehe Abbildung 3-1 auf Seite 57).
- ODER
-

Schließen Sie einen EZ-Latch-Sensor an den PA-Anschluss.

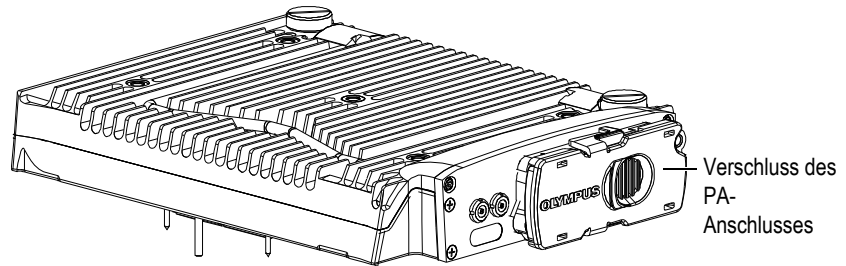


Abbildung 3-1 Modul mit Verschluss am PA-Anschluss

3. Vergewissern Sie sich, dass alle Anschlüsse des OmniScan MX2 mit ihrem Gummiverschluss verschlossen sind.
4. Vergewissern Sie sich, dass alle Klappen geschlossen sind.
5. Schließen Sie die Scanner-Schnittstelle mit dem Verschluss.
6. Vergewissern Sie sich, dass die Akkufachklappe richtig geschlossen ist.
7. Schließen Sie die Klappe links am Gerät.
8. Reinigen Sie das Gehäuse und Modul mit einem weichen Tuch, um das ursprüngliche Aussehen des Gerätes wiederherzustellen.
9. Beseitigen Sie hartnäckige Flecken mit einem feuchten Tuch und milder Seifenlösung. Keine Scheuermittel oder aggressiven Lösungen verwenden, da dies die Oberfläche beschädigen könnte.
10. Öffnen Sie die Gummiverschlüsse und überprüfen Sie vor dem Anschließen der Kabel, ob die Anschlüsse trocken sind. Ist dies nicht der Fall, trocknen Sie die Anschlüsse mit einem Tuch oder warten Sie, bis sie von selbst trocknen.

3.2.2 Bildschirm und Schutzfolie reinigen

Den Touchscreen und die Schutzfolie des OmniScan MX2 keinesfalls mit Scheuermittel oder aggressiven Lösungen reinigen. Verwenden Sie ein mit handelsüblichem, schnell verdunstendem Glasreinigungsmittel angefeuchtetes Tuch. Entfernen Sie eventuelle Papierrückstände mit einer weichen Bürste oder einem Pinsel.



VORSICHT

Niemals die Module direkt mit Flüssigkeit besprühen. Die Flüssigkeit könnte in das Modul gelangen und die Schaltungen beschädigen. Vergewissern Sie sich vor der Reinigung des Bildschirms, dass alle Gummiverschlüsse des Moduls geschlossen sind.

3.3 Auswechseln der Schutzfolie des Touchscreens

Dieser Abschnitt enthält Anleitungen für das Auswechseln der Schutzfolie des Touchscreens.

So wird die Schutzfolie des Touchscreens ausgewechselt

1. Entfernen Sie Staub und Schmutz vom Touchscreen, da dies zu Blasenbildung unter der Schutzfolie führen kann (siehe „Bildschirm und Schutzfolie reinigen“ auf Seite 57).
2. Entfernen Sie einfach den Aufkleber mit der Beschriftung No. 1 und ziehen Sie die Schutzfolie von der Rückseite ab.

HINWEIS

Die Rückseite der Bildschirmschutzfolie nicht berühren, nachdem der Schutzfilm abgezogen wurde. Dies würde Fingerabdrücke hinterlassen.

3. Richten Sie die Schutzfolie auf dem Bildschirm aus und bringen Sie sie langsam an.
4. Entfernen Sie den Aufkleber mit der Beschriftung No. 2 und ziehen Sie die Schutzfolie von der Vorderseite ab. Vorausgesetzt kein Staub befindet sich unter der Folie, verschwinden alle kleinen Bläschen innerhalb von 48 Stunden.

TIPP

Staubpartikel können vor dem Anbringen der Schutzfolie mit einer Druckluftdose entfernt werden.


4. Problembehandlung

Dieses Kapitel enthält Anleitungen zum Beheben von kleineren Störungen, die während des Betriebs Ihres OmniScan MX2 auftreten könnten. Diese Anleitungen zur Problembehandlung wurden unter der Annahme erstellt, dass das Gerät nicht verändert wurde und dass die von Evident gelieferten und freigegebenen Kabel und Verbindungen eingesetzt werden.

4.1 Gerät fährt nicht hoch

Das OmniScan MX2 fährt nicht hoch.

Lösungsvorschläge:

- Stellen Sie sicher, dass das Netzteil/Ladegerät mit dem OmniScan MX2 und mit dem Netzstrom von geeigneter Spannung verbunden ist. Verwenden Sie nur das mit dem OmniScan MX2 gelieferte Netzteil/Ladegerät.
- Stellen sie sicher, dass wenigstens einer der Akkus mit einer Restladung von mindestens 10 % richtig in das Akkufach eingesetzt ist.
- Drücken sie die Ein/Aus-Taste () mindestens drei Sekunden lang.

4.2 Fehlermeldung

Während der Startsequenz wird eine Fehlermeldung eingeblendet (siehe Tabelle 6 auf Seite 62).

Tabelle 6 Fehlermeldung

Fehlermeldung	Lösung
Es wurde kein Modul erkannt.	Vergewissern Sie sich, dass ein Modul richtig an das Gerät angeschlossen ist.

4.3 Akkus werden nicht aufgeladen

Die Akkus im OmniScan MX2 werden nicht aufgeladen.

Lösungsvorschläge:

- Vergewissern Sie sich, dass der im OmniScan MX2 eingesetzte Akkutyp mit dem von Evident empfohlenen kompatibel ist. Ein nicht kompatibler Akku kann das Gerät mit Strom versorgen, er wird aber unter Umständen nicht vom Ladeprotokoll erkannt.
- Vergewissern Sie sich, dass das Netzteil richtig eingesteckt ist.
- Laden Sie die Akkus mit einem externen Ladegerät auf. Die Akkus werden wesentlich schneller aufgeladen, wenn das OmniScan MX2 nicht in Betrieb ist. Bei zu hohem Stromverbrauch werden die Akkus sehr langsam oder gar nicht aufgeladen.
- Schalten Sie das OmniScan MX2 aus und warten Sie, bis es abgekühlt ist. Die Akkus werden nicht aufgeladen, wenn die Akkutemperatur oder die Geräteinnentemperatur zu hoch ist. Die Statusanzeige des Akkus zeigt diesen Zustand an (für eine Beschreibung der Akkustatusanzeige siehe Tabelle 4 auf Seite 45).

4.4 Verkürzte Betriebsdauer der Akkus

Ein Akku hält seine Ladung nicht mehr so lange wie früher.

Lösungsvorschläge:

- Entladen Sie den Akku vollständig, bevor Sie ihn erneut aufladen.
- Stellen Sie die Akkuleistung einmal monatlich mit einem externen Ladegerät wieder her. Obwohl Lithium-Ionen-Akkus nicht unter dem sonst bei Akkus

üblichen „Memory-Effekt“ leiden, ist es für eine optimale Leistung besser, sie so wieder herzustellen (für Einzelheiten siehe „Leistung der Lithium-Ionen-Akkus optimieren“ auf Seite 47).

- Überprüfen Sie die derzeitigen Einstellungen. Es wurde vielleicht eine Option oder eine Kombination von Optionen eingestellt, die die Akkus zu schnell entlädt. Mögliche Optionen sind Helligkeit, Spannungspegel und Prüfgeschwindigkeit.

5. Technische Angaben

Dieses Kapitel enthält die technischen Angaben für das OmniScan MX2. Dazu gehören die allgemeinen technischen Angaben zu Gerät, Alarmen und Sicherheitsnormen (siehe Tabelle 7 auf Seite 65 und Tabelle 8 auf Seite 68).

HINWEIS

Für die technischen Angaben zu den einzelnen Modulen siehe die entsprechenden Anhänge am Ende dieses Handbuchs.

Tabelle 7 Allgemeine technische Angaben – OmniScan MX2

Gehäuse	
Abmessungen	325 mm × 235 mm × 130 mm
Gewicht	3,2 kg (ohne Modul, mit einem Akku) 5 kg (ohne Modul, mit einem Akku)
Betriebsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 45 °C -10 °C bis 45 °C (mit Modulen OMNI-M2)
Lagertemperatur	-20 °C bis 60 °C (mit Akkus) -20 °C bis 70 °C (ohne Akkus)
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 70 % bei 45 °C, nicht kondensierend
Betrieb in Höhenlagen	Bis zu 2000 m
Einsatz im Freien	Nur im Akkubetrieb
IP-Schutzart	Entspricht IP66 mit Modulen OMNI-M2
Umweltverschmutzungsgrad	2

Tabelle 7 Allgemeine technische Angaben – OmniScan MX2 (Fortsetzung)

Akkus	
Modell	OMNI-A-BATT (U8760010)
Typ	Smart Lithium-Ionen-Akkus
Anzahl Akkus	1 oder 2
Lagertemperatur	-20 °C bis 60 °C ≤ 1 Monat -20 °C bis 45 °C ≤ 3 Monate
Ladedauer	<3,5 Stunden mit eingebautem Ladegerät oder optionalem Ladegerät
Betriebsdauer	<ul style="list-style-type: none"> • 6 Stunden mind. mit zwei Akkus unter normalen Betriebsbedingungen • Module OMNI-M2: 7 Stunden mind. mit zwei Akkus unter normalen Betriebsbedingungen
Abmessungen	119 mm × 60 mm × 32 mm, ±1 mm
Netzteil/Ladegerät	
Spannung am Gleichstromeingang	15 V Gleichstrom bis 18 V Gleichstrom (min. 50 W)
Anschluss	Rund, Pindurchmesser 2,5 mm, Plus in der Mitte
Empfohlenes Modell	OMNI-A-AC (U8767093)
Bildschirm	
Bildschirmgröße (diagonal)	264 mm
Auflösung	800 Pixel × 600 Pixel
Anzahl Farben	16 Millionen
Typ	TFT LCD
Betrachtungswinkel	Horizontal: -80° bis 80° Vertikal: -60° bis 80°
Datenspeicherung	
Speichergerät	SDHC-Karte, die meisten USB-Speichergeräte oder über eine Fast-Ethernet-Verbindung
Maximale Größe der Prüfdatendateien	300 MB

Tabelle 7 Allgemeine technische Angaben – OmniScan MX2 (Fortsetzung)

E/A-Anschlüsse	
USB-Anschlüsse	2 mit USB 2.0 kompatible Anschlüsse: USB OTG ^a (On-The-Go), USB High Speed (HS)
	1 mit USB 1.1 kompatibler Anschluss: USB Full Speed (FS)
	USB HS und USB OTG (Host-Modus) können mit High Speed, Full Speed und Low Speed betrieben werden
	USB FS steht kann mit Full Speed und Low Speed betrieben werden
	Theoretische Geschwindigkeiten: HS: 480 Mbit/s FS: 12 Mbit/s LS: 1,5 Mbit/s
Videoausgang	SVGA
Ethernet	10/100 Mbit/s
E/A-Anschlüsse	
Weggeber	2-Achsen-Weggeber (Quadratur oder Taktgeber/Richtung)
Digitaleingang	4 Digitaleingänge, TTL, 5 V
Digitalausgang	4 Digitalausgänge, TTL, 5 V, max. 15 mA pro Ausgang
Datenfernübertragung	RS-232: 2 serielle Anschlüsse, 3-adrige RS-232
Ein-/Ausschalter für den Prüfvorgang	Fernschaltung TTL, 5 V
Stromausgang	5 V Nennspannung, 500 mA, aufgeteilt zwischen seriellem Ausgang und Scanner-Anschluss (kurzschlussgeschützt)

Tabelle 7 Allgemeine technische Angaben – OmniScan MX2 (Fortsetzung)

Alarme	3 TTL, 5 V, max. 15 mA
Analogausgang	2 Analogausgänge (Auflösung 12 Bit) ± 5 V Nennspannung bei 10 k Ω , max. 10 mA pro Ausgang
Eingang Taktgeber	5 V, TTL

- a. Derzeitig steht OTG nur im Host-Modus zur Verfügung.

Tabelle 8 Alarme des OmniScan MX2

Alarme	
Anzahl Alarmbereiche	3
Bedingungen	Alle logischen Blendenkombinationen
Analogausgänge	2



6. Technische Angaben zu den Anschlüssen



WARNUNG


Setzen Sie nur Geräte und Zubehör ein, die den Spezifikationen von Evident entsprechen. Der Einsatz von nicht kompatiblen Geräten kann zu Betriebsstörungen, Geräteschaden oder Verletzungen führen.

Dieses Kapitel enthält die technischen Angaben zu den Anschlüssen des OmniScan MX2 und zu dem Adapter:

- „Serieller Anschluss“ auf Seite 70 ()
- „Scanner-Schnittstelle“ auf Seite 71
- „Alarm- und E/A-Anschluss“ auf Seite 75 ()

Zu jedem dieser Anschlüsse finden Sie folgende Angaben: eine kurze Beschreibung, die Herstellernummer, die Nummer des entsprechenden Kabelsteckers, eine Abbildung und eine Pinbelegungstabelle.

Folgende Anschlüsse des OmniScan MX2 entsprechen dem für sie zutreffenden Standard:

- SDHC (Steckplatz für Speicherkarte)
- Runder Stecker für Gleichstromversorgung, Pindurchmesser 2,5 mm, 15 V bis 18 V Gleichstrom (Polarität: )
- USB
- Fast Ethernet (RJ-45)

- VGA

6.1 Serieller Anschluss

Beschreibung

Mini-DIN, Buchse

Hersteller, Teilenummer

Kycon, KMDG-8S-BS

Empfohlener Kabelstecker

Kycon, KMDLA-8P

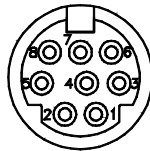


Abbildung 6-1 Serieller Anschluss

Tabelle 9 Pinbelegung des seriellen Anschlusses

Pin	E/A	Signal	Beschreibung	Pegel
1	Ein- gang	Video in	Videoeingang	1 V Spitzen- spannung
2	–	+5 V	500 mA max. Hinweis: Strom auch für Pin 2 der Scanner- Schnittstelle (siehe „Scanner-Schnittstelle“ auf Seite 71).	–
3	–	SOUT2	Serieller Ausgang	RS-232
4	–	GND	Erdung	–

Tabelle 9 Pinbelegung des seriellen Anschlusses (Fortsetzung)

Pin	E/A	Signal	Beschreibung	Pegel
5	–	SIN2	Serieller Eingang	RS-232
6	–	–	Nicht verdrahtet	–
7	–	+10 V bis 12,6 V	500 mA max., kurzschlussgeschützt	–
8	–	–	Nicht verdrahtet	–

6.2 Scanner-Schnittstelle

Beschreibung

LEMO, 16-polige Rundbuchse

Hersteller, Teilenummer

LEMO, EEG.1K.316.CLL

Empfohlener Kabelstecker

LEMO, FGG.1K.316.CLAC65Z

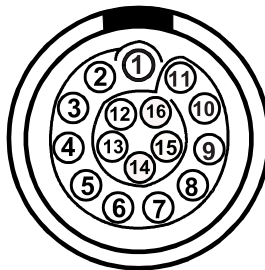


Abbildung 6-2 Scanner-Schnittstelle (LEMO-Stecker, Pinseite)

Tabelle 10 Pinbelegung der Scanner-Schnittstelle (LEMO-Stecker)

Pin	E/A	Signal	Beschreibung	Strom	Pegel
1	Ein- gang	AIN	Analogeingang	$\pm 2,5$ mA (2 k Ω Impedanz am Eingang)	± 5 V
2	Aus- gang	+5 V	Externe Stromversorgung ,Strom auch für Pin 2 der Scanner-Schnittstelle (siehe „Serieller Anschluss“ auf Seite 70).	500 mA	–
3	Ein- gang	DIN1	Digitaleingang 1 Programmierbarer Eingang. Konfigurierbar für verschiedene Funktionen. Standardmäßig ist dieser Eingang deaktiviert. Zur Programmierung dieses Eingangs siehe das <i>OmniScan MXU Software Benutzerhandbuch</i> unter „Digitale Eingänge konfigurieren“. Zur Voreinstellung muss ein Signal mit hohem Pegel und minimaler Signallänge von 50 ms verwendet werden.	–	TTL

Tabelle 10 Pinbelegung der Scanner-Schnittstelle (LEMO-Stecker) (Fortsetzung)

Pin	E/A	Signal	Beschreibung	Strom	Pegel
4	Ein- gang	DIN2	<p>Digitaleingang 2</p> <p>Programmierbarer Eingang. Konfigurierbar für verschiedene Funktionen. Standardmäßig ist dieser Eingang deaktiviert. Zur Programmierung dieses Eingangs siehe das <i>OmniScan MXU Software Benutzerhandbuch</i> unter „Digitale Eingänge konfigurieren“.</p> <p>Zur Voreinstellung muss ein Signal mit hohem Pegel und minimaler Signallänge von 50 ms verwendet werden.</p>	–	TTL
5	Ein- gang	DIN3	<p>Digitaleingang 3</p> <p>Programmierbarer Eingang. Konfigurierbar für verschiedene Funktionen. Standardmäßig ist dieser Eingang deaktiviert. Zur Programmierung dieses Eingangs siehe das <i>OmniScan MXU Software Benutzerhandbuch</i> unter „Digitale Eingänge konfigurieren“.</p> <p>Zur Voreinstellung muss ein Signal mit hohem Pegel und minimaler Signallänge von 50 ms verwendet werden.</p>	–	TTL

Tabelle 10 Pinbelegung der Scanner-Schnittstelle (LEMO-Stecker) (Fortsetzung)

Pin	E/A	Signal	Beschreibung	Strom	Pegel
6	Ein- gang	DIN4	Digitaleingang 4 Programmierbarer Eingang. Konfigurierbar für verschiedene Funktionen. Standardmäßig ist dieser Eingang deaktiviert. Zur Programmierung dieses Eingangs siehe das <i>OmniScan MXU Software Benutzerhandbuch</i> unter „Digitale Eingänge konfigurieren“. Zur Voreinstellung muss ein Signal mit hohem Pegel und minimaler Signallänge von 50 ms verwendet werden.	–	TTL
7	Aus- gang	DOU1/ PaceOut	Digitalausgang 1/Taktgeber- ausgang	±15 mA	TTL
8	Aus- gang	DOU2	Digitalausgang 2	±15 mA	TTL
9	Ein- gang	PhA Achse 1	Weggeber1: Phase A/Taktgeber/aufsteigend/ absteigend	–	TTL
10	Ein- gang	PhB Achse 1	Weggeber 1: Phase B/Richtung/ N. bel./N. bel. ^a	–	TTL
11	Ein- gang	PhB Achse 2	Weggeber 2: Phase B/Richtung/ N. bel./N. bel.	–	TTL
12	Ein- gang	PhA Achse 2	Weggeber2: Phase A/Taktgeber/aufsteigend/ absteigend	–	TTL

Tabelle 10 Pinbelegung der Scanner-Schnittstelle (LEMO-Stecker) (Fortsetzung)

Pin	E/A	Signal	Beschreibung	Strom	Pegel
13	Ausgang	DOUT3	Digitalausgang 3	±25 mA	TTL
14	Eingang	RRX	RX (Empfänger)	–	RS-232
15	Ausgang	RTX	TX (Sender)	–	RS-232
16	–	GND	Erdung	–	

a. N. bel. = Nicht belegt

6.3 Alarm- und E/A-Anschluss

Beschreibung

DE-9, Buchse

Hersteller, Teilenummer

Amphenol, 788797-1

Empfohlener Kabelstecker

ITT Cannon, DE-9P

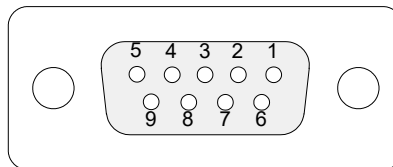


Abbildung 6-3 Alarm- und E/A-Anschluss

Tabelle 11 Pinbelegung des Alarm- und E/A-Anschlusses

Pin	E/A	Signal	Beschreibung	Strom	Pegel
1	Ausgang	AI1	Alarmausgang 1. Reset (inaktiv): 0 V. Aktiv: 5 V.	±15 mA	TTL
2	Ausgang	AI2	Alarmausgang 2. Reset (inaktiv): 0 V. Aktiv: 5 V.	±15 mA	TTL
3	Ausgang	AI3	Alarmausgang 3. Reset (inaktiv): 0 V. Aktiv: 5 V.	±15 mA	TTL
4	Ausgang	AOUT1	Analogausgang 1	±10 mA	±5 V
5	Ausgang	AOUT2	Analogausgang 2	±10 mA	±5 V
6	–	GND	Erdung	–	–
7	Ausgang	DOU4	Digitalausgang 4	±15 mA	TTL
8	Ausgang	DOU3	Digitalausgang 3	±15 mA	TTL

Tabelle 11 Pinbelegung des Alarm- und E/A-Anschlusses (Fortsetzung)

Pin	E/A	Signal	Beschreibung	Strom	Pegel
9	Ein- gang	DIN4/ ExtPace	<p>Digitaleingang 4/externer Taktgebereingang</p> <p>Programmierbarer Eingang. Kann als allgemeiner Eingang 4 konfiguriert werden oder als Eingang für externen Taktgeber (als Din4: hoher Pegel und minimale Signallänge von 50 ms, als ExtPace: 21 μs).</p> <p>Zur Programmierung dieses Eingangs siehe das <i>OmniScan MXU Software Benutzerhandbuch</i> unter „Digitale Eingänge konfigurieren“.</p>	–	TTL

OmniScan MX und OmniScan MX1

Modellnr. OMNI-MX und OMNI-MX1

Einführung

WICHTIG

Die Gerätemodelle OmniScan MX und OmniScan MX1 werden in diesem Handbuch zusammen als OmniScan MX / MX1 bezeichnet. Für Einzelheiten zu Unterschieden zwischen diesen beiden Modellen siehe „Verfügbare Modelle und Auslaufmodelle“ auf Seite 81.

Das OmniScan MX / MX1 von Evident ist ein innovatives und tragbares Gerät für die zerstörungsfreie Prüfung (zFP) für mehrere Prüftechniken. Es eignet sich für verschiedene Anwendungen wie, das Prüfen von Rohren und Schweißnähten, sowie Korrosionsdarstellungen.

Es arbeitet mit folgenden zFP-Technologien: mit konventionellem Ultraschall (UT); Phased-Array-Ultraschall (PA); konventionellem Wirbelstrom (ECT) und Wirbelstrom-Array (ECA). Jede dieser Technologie bietet spezifische Möglichkeiten und für ein Gerät dieser Größe ein unübertroffenes Leistungsniveau.

Das OmniScan MX / MX1 ist mit seinem modularen Aufbau sehr vielseitig einzusetzen. Für jede Prüftechnik wurde ein besonderes Modul entwickelt.

Verfügbare Modelle und Auslaufmodelle

In Tabelle 12 auf Seite 82 werden CE-normkonforme Produkte, nur für Wirbelstrom-Array (ECA) und Bindungsprüfung, sowie Auslaufmodelle die zum Zeitpunkt der Erstellung der englischen Originalausgabe (Überarbeitung N) zur Verfügung standen.

WICHTIG

Das CE-normkonforme OmniScan MX1 Modell, Modul und Package sind nur mit ECA und Bindungsprüfung kompatibel. Das OmniScan MX1 ist nicht mit Phased-Array- (PA) oder konventionellem Ultraschall (UT) kompatibel. Alle Features bezüglich PA oder UT der OmniScan MX Auslaufmodelle wurden für derzeitige Benutzer dieses Gerät in die englische Originalausgabe (Überarbeitung N) aufgenommen. Evident empfiehlt zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Handbuch das OmniScan MX2 allen den Benutzern, die ein Gerät für PA oder konventionellen Ultraschall erwerben möchten.

WICHTIG

Das Gerät war für Windows Compact 2013 lizenziert und wurde aufgrund der Applikationskompatibilität auf Windows CE 5 zurückgestuft.

Tabelle 12 OmniScan MX1 Modelle und OmniScan MX Auslaufmodelle

Verfügbare OmniScan MX1 Modelle (CE-normkonform, nur für ECA)	OmniScan MX Auslaufmodelle
OmniScan MX1 Gerät Teilenummer: OMNI-MX1 (Q1000033)	OmniScan MX Gerät Teilenummer: OMNI-MX (U8100026)
OmniScan MX1 – ECA-Modul Teilenummer: OMNI-M1-ECA4-32 (Q2700052)	OmniScan MX – ECA-Modul Teilenummer: OMNI-M-ECA4-32 (U8100014)
OmniScan MX1 – ECA-Package Teilenummer: OMNI-P1-ECA4-32 (Q2700053)	OmniScan MX – ECA-Package Teilenummer: OMNI-P-ECA4-32 (U8100027)

Das OmniScan MX / MX1 bietet die folgenden Features (Ultraschallfunktionen sind nicht im Modell MX 1 inbegriffen):

- Prüfdatenspeicher und Bildverarbeitung
- Konventionelle Ultraschalltechnik (UT)
- Gruppenstrahlertechnik (PA)
- Erstellen von C-Bildern

- Farbanzeige in Echtzeit des Volumens eines Prüfteils (Sektor-Scan)
- Bis zu 256 auswählbare A-Bilder pro Darstellung
- Module für Wirbelstrom (ECT) und Wirbelstrom-Array (ECA)

HINWEIS

Die Abbildungen in diesem Handbuch wurden mit der Geräteversion erstellt, die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung zur Verfügung stand. Sie können sich leicht von der Version Ihres OmniScan MX / MX1 unterscheiden.

7. Überblick über das OmniScan MX

Dieses Kapitel enthält Beschreibungen zur Hardware des OmniScan MX / MX1, ein Gerät mit modularem Aufbau. Die einzelnen Module werden in den entsprechenden Anhängen am Ende dieses Handbuchs beschrieben.

7.1 Vorderes Bedienfeld des OmniScan MX

Auf dem vorderen Bedienfeld des OmniScan MX / MX1 (siehe Abbildung 7-1 auf Seite 86) befinden sich alle Hauptbedienelemente. Das Bedienfeld ist in verschiedene Bereiche unterteilt, die in den folgenden Abschnitten erklärt werden.

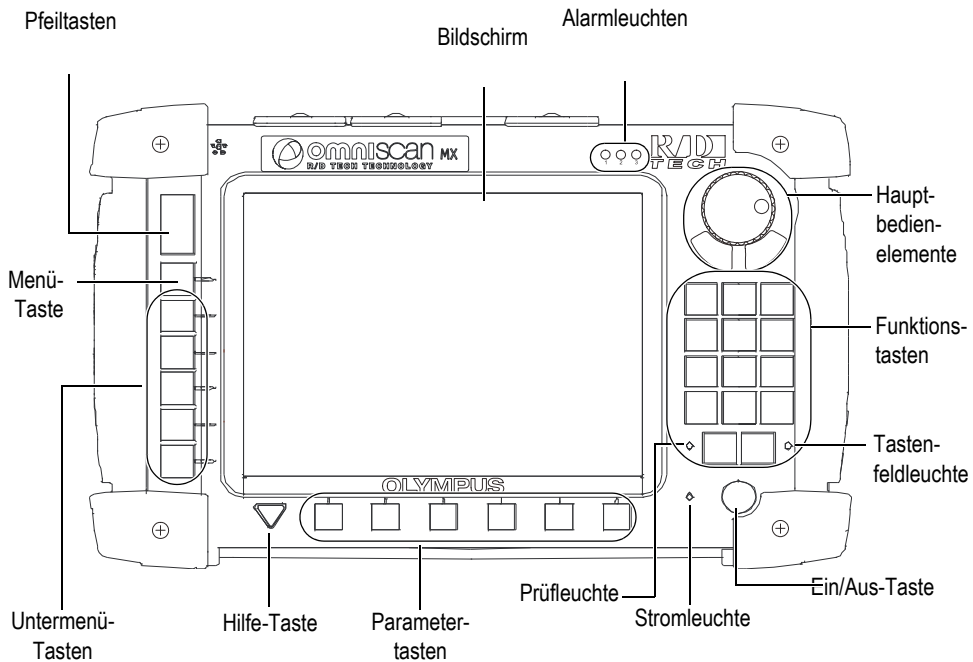





Abbildung 7-1 Vorderes Bedienfeld des OmniScan MX / MX1

7.1.1 Hauptbedienelemente

Der Bereich mit den drei Hauptbedienelementen wird in Abbildung 7-1 auf Seite 86 gezeigt. Das OmniScan MX / MX1 kann ausschließlich mit den Hauptbedienelementen gesteuert werden. Die Hauptbedienelemente bestehen aus drei Elementen, die in Tabelle 13 auf Seite 87 beschrieben werden.

Tabelle 13 Hauptbedienelemente

Bedienelement	Name	Beschreibung
	Drehknopf	Zur Navigation in den Menüs ohne Tastatur oder Maus. Wird der Drehknopf im Uhrzeigersinn gedreht, so wird das ausgewählte Element in einer horizontalen Liste nach links versetzt oder in einer vertikalen Liste nach oben. Für weitere Informationen über den Gebrauch des Drehknopfs siehe die Benutzerhandbücher der OmniScan-Software von Evident.
	Zurück-Taste	Zum Löschen des ausgewählten Elements oder zum Zurückschalten in der Menüstruktur eine Ebene.
	Bestätigungstaste	Zur Bestätigung einer Auswahl.

7.1.2 Funktionstasten

Auf dem vorderen Bedienfeld des OmniScan MX / MX1 befinden sich 14 Funktionstasten. Jede dieser Tasten besitzt bis zu drei verschiedene Funktionen, wobei die Farben folgende Bedeutung haben:

- Weiß: Grundfunktion mit Wirbelstrom- und Ultraschall-Modulen
- Gelb: Buchstaben und Zeichen
- Grün: Ziffern und Rechenzeichen

Mit den Funktionstasten können Buchstaben, Ziffern, Schrift- und Rechenzeichen in ein Eingabefeld eingegeben werden.

Hierfür muss als erstes das Eingabefeld ausgewählt werden. Dadurch schalten die Funktionstasten in den alphanumerischen Modus um und die Kontrollleuchte für das Tastenfeld blinkt orange (siehe „Tastefeldleuchte“ auf Seite 90). Mit den Tasten Start/Stopp und Prüfen/Drucken kann dann der Einfügestrich im Eingabefeld vor- und zurückbewegt werden.

Alle Funktionstasten sind mit gelben und grünen Zeichen bedruckt (siehe Abbildung 7-2 auf Seite 88). Buchstaben und Schriftzeichen sind gelb. Ziffern und Rechenzeichen sind grün. Bei Drücken einer Funktionstaste schaltet diese zunächst durch die gelben Zeichen, danach durch die grünen und anschließend wieder durch die gelben. Um zum nächsten Buchstaben zu gelangen, drücken Sie eine andere Funktionstaste und warten Sie eine Sekunde.

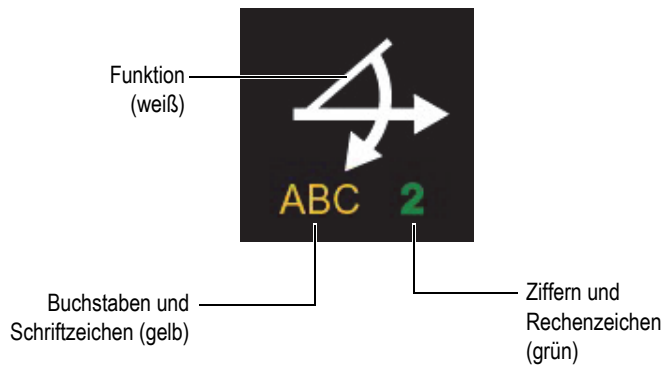


Abbildung 7-2 Bedruckte Funktionstaste

HINWEIS

Für weitere Informationen zu Softwarefunktionen siehe das OmniScan Software Benutzerhandbuch.


7.1.3 Ein/Aus-Taste

Ein/Aus-Taste ()


Zum Ein- und Ausschalten des OmniScan MX / MX1.

7.1.4 Pfeiltasten

Mit den Pfeiltasten kann in der Benutzeroberfläche ohne Drehknopf und Bestätigungstaste des Hauptkontrollbereichs navigiert werden.

Pfeil nach oben ()

Mit dieser Taste wird der Cursor in einer vertikalen Liste nach oben und in einer horizontalen Liste nach rechts bewegt.

Pfeil nach unten ()

Mit dieser Taste wird der Cursor in einer vertikalen Liste nach unten und in einer horizontalen Liste nach links bewegt.

Werden die Tasten gleichzeitig gedrückt, besitzen sie die gleiche Funktion wie die Bestätigungstaste der Hauptbedienelemente.



7.1.5 Menü-Taste

Die blaue Menü-Taste befindet sich oben links auf dem vorderen Bedienfeld des OmniScan MX / MX1.

Menü-Taste ()

Zum Anzeigen aller in der Software verfügbaren Menüs.

7.1.6 Untermenü-Tasten

Die Untermenü-Tasten sind mit F2, F3, F4, F5 und F6 ( bis ) gekennzeichnet und sie befinden sich links auf dem vorderen Bedienfeld des OmniScan MX / MX1.

Mit diesen Tasten wird das jeweils daneben stehende Untermenü ausgewählt.



7.1.7 Hilfe-Taste

Die gelbe Hilfe-Taste hat die Form eines auf der Spitze stehenden Dreiecks und sie befindet sich links unten auf dem vorderen Bedienfeld des OmniScan MX / MX1.

Hilfe-Taste ()

Mit dieser Taste wird die Online-Hilfe für die gerade ausgewählte Funktion eingeblendet.

7.1.8 Parametertasten

Die Parametertasten sind mit F7, F8, F9, F10, F11 und F12 ( bis ) gekennzeichnet und sie befinden sich unten auf dem vorderen Bedienfeld des OmniScan MX. Mit diesen Tasten werden bestimmte Parameter für bestimmte Untermenüs ausgewählt.

Mit diesen Tasten wird der jeweils darüber stehende Parameter ausgewählt.

7.1.9 Statusleuchten

Auf dem vorderen Bedienfeld des OmniScan MX / MX1 befinden sich vier Arten von Statusleuchten: Tastenfeldleuchte, Stromleuchte, Prüfleuchte und Alarmleuchten. Diese Statusleuchten werden im Folgenden beschrieben.

7.1.9.1 Tastenfeldleuchte


Die Tastenfeldleuchte befindet sich rechts neben der Taste „Prüfen/Drucken“ (). Die Farbe dieser Leuchte gibt den Status des Tastenfelds an (siehe Tabelle 14 auf Seite 90).

Tabelle 14 Farben der Tastenfeldleuchte

Aus	Funktionsmodus
Grün	Eingabe von Ziffern
Orange	Eingabe von Buchstaben
Blinkt rot	Tasten sind verriegelt

7.1.9.2 Stromleuchte


Die Stromleuchte befindet sich links neben der Ein/Aus-Taste (). Die Farbe dieser Leuchte gibt den Stromversorgungszustand des OmniScan MX / MX1 an (siehe Tabelle 15 auf Seite 91).

Tabelle 15 Farben der Stromleuchte

Aus	Das OmniScan MX / MX1 ist ausgeschaltet.
Grün	Das Gerät ist hochgefahren und betriebsbereit.
Orange	Die Akkus sind vollständig aufgeladen.
Blinkt abwechselnd orange und grün	Das OmniScan MX / MX1 ist ausgeschaltet. Akku A wird aufgeladen.
Blinkt abwechselnd orange und rot	Das OmniScan MX / MX1 ist ausgeschaltet. Akku B wird aufgeladen.
Blinkt rot	Kritischer Zustand (Überhitzung, sehr niedrige Akkuspannung usw.)

7.1.9.3 Prüfleuchte


Die Prüfleuchte befindet sich links neben der Start/Stop-Taste (). Die Farbe dieser Leuchte gibt den Betriebsmodus des OmniScan MX / MX1 an (siehe Tabelle 16 auf Seite 91).

Tabelle 16 Farben der Prüfleuchte

Aus	Betriebsmodus
Blinkt orange	Pause im Analysemodus

HINWEIS

Wird bei eingeschaltetem OmniScan MX / MX1 ein Modul abgenommen, blinken die Tastenfeld-, Strom- und Prüfleuchte einige Sekunden rot. Danach schaltet das Gerät automatisch ab, um Schaden an den Schaltkreisen zu vermeiden.

7.1.9.4 Alarmleuchten

Drei Alarmleuchten (nummeriert von 1 bis 3) befinden sich oben rechts auf dem vorderen Bedienfeld des OmniScan MX / MX1. Diese Leuchten blinken nur rot und geben damit an, dass der in der Software eingestellte Alarm ausgelöst wurde.

HINWEIS

Für weitere Informationen zu den Alarmleuchten siehe das Benutzerhandbuch zur OmniScan Software.

7.2 Rechte Geräteseite

Auf der rechten Geräteseite des OmniScan MX / MX1 (siehe Abbildung 7-3 auf Seite 93) befinden sich verschiedene Ein- und Ausgänge.

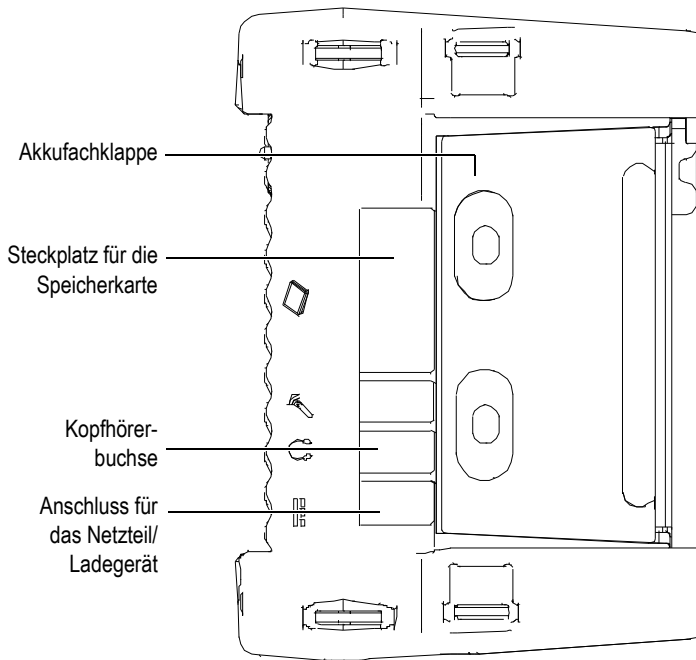


Abbildung 7-3 Rechte Geräteseite des OmniScan MX / MX1

Anschluss für das Netzteil/Ladegerät

Hier wird ein externes Netzteil/Ladegerät an das OmniScan MX / MX1 angeschlossen.

Kopfhörerbuchse

Zum Anschluss von Kopfhörern oder externen Lautsprechern an das OmniScan MX / MX1, um akustische Signale besser, als mit dem geräteeigenen Lautsprecher, hören zu können.

Steckplatz für die Speicherkarte

Hier wird eine CompactFlash-Speicherkarte eingelegt.

Akkufachklappe

Hinter dieser Klappe befindet sich das Akkufach. Das Auswechseln der Akkus wird in „Akku entnehmen und einsetzen“ auf Seite 101 beschrieben,

7.3 Linke Geräteseite

Auf der linken Seite des OmniScan MX / MX1 (siehe Abbildung 7-4 auf Seite 94) befinden sich Standard-Computerschnittstellen, die die Anschlussmöglichkeiten erweitern.

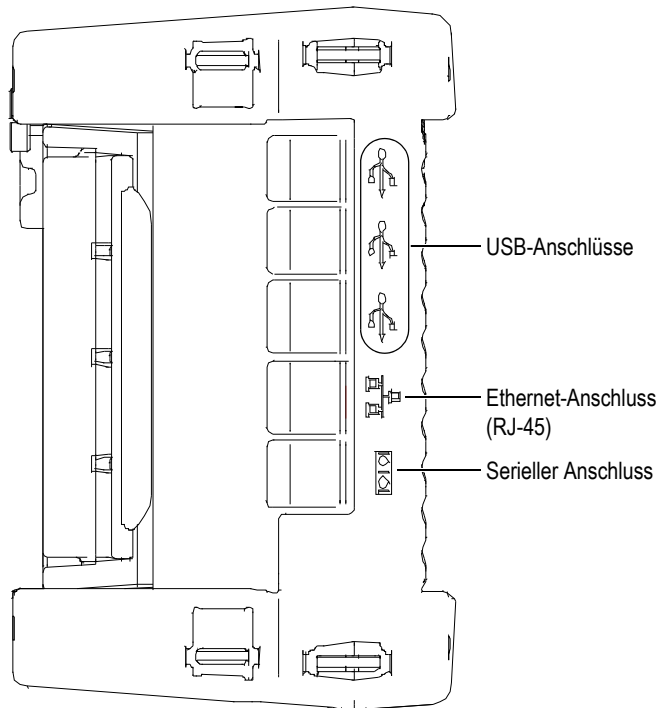


Abbildung 7-4 Linke Geräteseite des OmniScan MX / MX1

1.1 USB-Anschlüsse (3)

An die USB-Anschlüsse werden externe USB-Geräte wie Tastatur, Maus, Speichermedien oder Drucker angeschlossen.

Ethernet-Anschluss (RJ-45)

Zum Anschluss an ein Ethernet-Netzwerk.

Serieller Anschluss

Hauptsächlich für die Fehlersuche und -behebung und zur Versorgung von Zubehör mit Gleichstrom.

7.4 Geräteoberseite

Auf der Geräteoberseite des OmniScan MX / MX1 befinden sich drei Anschlüsse (siehe Abbildung 7-5 auf Seite 95).

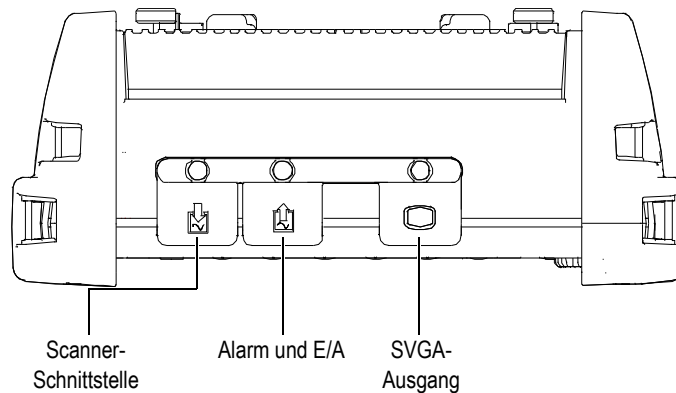


Abbildung 7-5 Geräteoberseite des OmniScan MX / MX1

Scanner-Schnittstelle

Zum Anschluss eines mechanischen Scanners.

Alarm und E/A

Alarmausgang und Steuerungseingang.

SVGA-Ausgang

Ein externer VGA- oder SVGA-Monitor, auf dem dasselbe Bild wie auf dem OmniScan MX / MX1 Touchscreen angezeigt wird, kann an diesen Ausgang vom Typ DB-15 angeschlossen werden.

7.5 Geräterückseite

Auf der Geräterückseite des OmniScan MX / MX1 wird das Modul angeschlossen. Für weitere Angaben über die Leistung der verschiedenen Module siehe die verschiedenen Anhänge am Ende dieses Handbuchs.



VORSICHT

Der Einsatz von nicht kompatiblen Geräten kann zu Fehlfunktionen und/oder Geräteschaden führen.

Für weitere Angaben über das Auswechseln der Module siehe die verschiedenen Anhänge am Ende dieses Handbuchs.

8. Grundlegendes für die Inbetriebnahme

Dieses Kapitel enthält die grundlegenden Prinzipien und Verfahren für die Inbetriebnahme des OmniScan MX / MX1.


8.1 Ein- und Ausschalten des OmniScan MX / MX1

So wird das OmniScan MX / MX1 eingeschaltet



VORSICHT


Um Verletzungen zu vermeiden, halten Sie keinen Finger zwischen Modul und den aufgeklappten Gerätestandfuß.

- ◆ Drücken Sie die Ein/Aus-Taste () eine Sekunde lang.
Das System fährt hoch und führt eine Funktionsprüfung des Speichers durch. Das OmniScan Logo sowie die Softwareversion werden angezeigt. Ist mehr als eine Prüftechnik auf Ihrem Gerät installiert, erscheint für jede eine Schaltfläche auf der OmniScan-Startseite. Wählen Sie die gewünschte Prüftechnik aus, indem Sie die entsprechende „f“-Taste (Parametertaste) drücken.
-

HINWEIS

Sollte das System beim Hochfahren Schwierigkeiten haben, wird dies durch die Farbe der Stromleuchte angezeigt (für weitere Informationen siehe „Stromleuchte“ auf Seite 91).

So wird das OmniScan MX / MX1 ausgeschaltet

- ◆ Drücken Sie die Ein/Aus-Taste () drei Sekunden lang. Während das OmniScan MX / MX1 herunterfährt, leuchtet die Stromleuchte orange.

8.2 Stromversorgung

Das OmniScan MX / MX1 ist ein tragbares Gerät, das über Lithium-Ionen-Akkus oder über ein Netzteil/Ladegerät mit Strom versorgt wird.

8.2.1 Netzteil/Ladegerät

Das OmniScan MX / MX1 kann mit einem Netzteil/Ladegerät (Teilenummer: OMNI-A-AC [U8767093]) betrieben werden. Dieses Universalnetzteil kann mit allen Nennspannungen von 100 V bis 120 V Wechselstrom oder 200 V bis 240 V Wechselstrom und mit einer Nennfrequenz von 50 Hz bis 60 Hz betrieben werden.

So wird das Gerät am Netzstrom betrieben

1. Verbinden Sie das Netzkabel mit dem Universalnetzteil (Teilenummer: OMNI-A-AC [U8767093]) und einem geeigneten Netzstromstecker.



VORSICHT

Setzen Sie nur das mit dem OmniScan MX/ MX1 mitgelieferte Netzkabel ein. Dieses Netzkabel nicht mit anderen Geräten einsetzen.

2. Öffnen Sie auf der rechten Seite des OmniScan MX / MX1 den Gummiverschluss, der den Anschluss für das Netzteil/Ladegerät verschließt (siehe Abbildung 8-1 auf Seite 99).

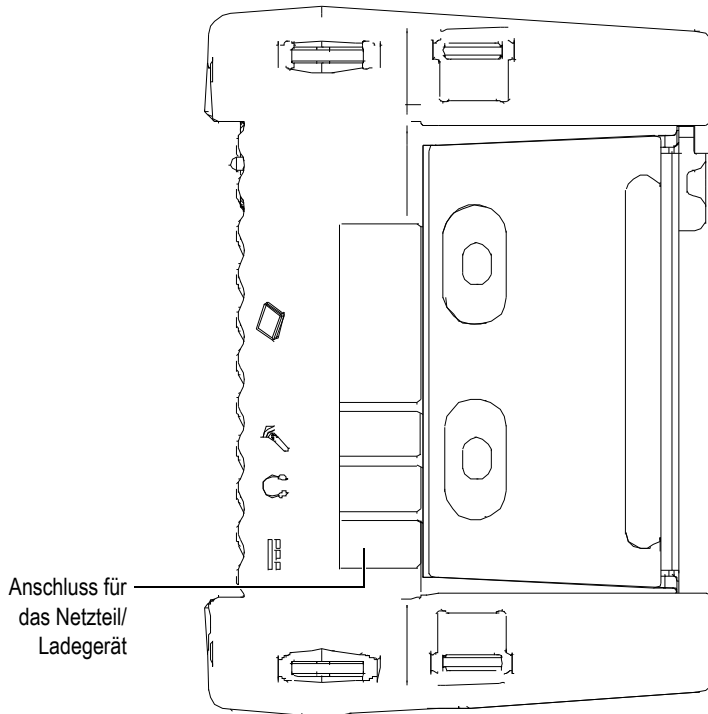


Abbildung 8-1 Anschluss für das Netzteil/Ladegerät des OmniScan MX / MX1

3. Schließen Sie das Netzteil/Ladegerät an den Anschluss für Netzteil/Ladegerät des OmniScan MX / MX1 an (siehe Abbildung 8-1 auf Seite 99).
4. Drücken Sie die Ein/Aus-Taste, um das OmniScan MX / MX1 hochzufahren.

8.2.2 Lithium-Ionen-Akkus

Das OmniScan MX / MX1 fasst zwei Lithium-Ionen-Akkus. Das Gerät funktioniert aber auch, wenn nur ein Akku eingesetzt ist. Enthält das OmniScan MX / MX1 zwei Akkus, schaltet es automatisch auf den Akku mit der höheren Ladung und wechselt auf den anderen, wenn die Ladung des unter 5 % liegt.

Lithium-Ionen-Akkus können bei laufendem OmniScan MX / MX1 ausgewechselt werden, solange eine andere Energiequelle zur Verfügung steht (Netzteil/Ladegerät oder zweiter Akku).

Das OmniScan MX / MX1 enthält ebenfalls eine Lithium-Knopfzelle, die vom Prüfer nicht entfernt oder ausgewechselt werden darf. Die Knopfzelle versorgt die interne Uhr und die Hauptplatine.

8.2.3 Statusanzeige der Akkus

Die Statusanzeige der Akkus wird oben links auf dem Bildschirm auf zwei verschiedene Arten angezeigt (siehe Abbildung 8-2 auf Seite 100):

- Die Restladung wird in der Statusanzeige der Akkus angezeigt. Das OmniScan MX / MX1 kann diesen Wert erst genau anzeigen, nachdem es 15 Minuten lang betrieben wurde.
- Der Balken der Statusanzeige zeigt die ungefähre Restladung des Akkus an.

Wenn Sie versuchen das OmniScan MX / MX1 mit unzureichend aufgeladenen Akkus hochzufahren, blinkt die Stromleuchte etwa drei Sekunden lang rot. Wechseln Sie in diesem Fall die Akkus oder betreiben Sie das OmniScan MX / MX1 mit dem Netzteil/Ladegerät.



Abbildung 8-2 Statusanzeige der Akkus: Restladung in beiden Akkus

Der gerade das Gerät versorgende Akku ist hervorgehoben.

Die Software des OmniScan MX / MX1 informiert den Benutzer über die Akkuladung. Die Farbcodierung der Akkustatusanzeige wird in Tabelle 17 auf Seite 100 beschrieben.

Tabelle 17 Farbcodierung der Akkustatusanzeige




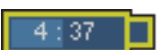




Status-anzeige	Umrandung	Fläche	Bedeutung
	Gestrichelt	–	Kein Akku in diesem Akkuabteil.

Tabelle 17 Farbcodierung der Akkustatusanzeige (Fortsetzung)

Status-anzeige	Umrandung	Fläche	Bedeutung
	Blau	Blau	Akku funktioniert normal.
	Blau	Orange	Akku ist zu heiß.
	Blinkt gelb	Blau	Akku wird aufgeladen.
	Orange	Blau	Akku ist zu heiß zum Aufladen.
	Blinkt rot	Blau	Akkuladung ist bedenklich niedrig (weniger als 10 %), ein akustisches Signal warnt, wenn kein zweiter Akku zur Verfügung steht.
	–	Gelb	Das OmniScan MX / MX1 wird über das externe Netzteil/Ladegerät betrieben.
	–	Dunkel grün	Die externe Stromversorgung reicht nicht aus.

8.2.4 Akku entnehmen und einsetzen

So wird ein Akku entnommen und eingesetzt

1. Öffnen Sie die Akkufachklappe auf der rechten Geräteseite, indem Sie die beiden Kunststoffknöpfe gegeneinander drücken.
2. Befindet sich bereits ein Akku im Abteil, ziehen Sie ihn an der Stoffflasche heraus (siehe Abbildung 8-3 auf Seite 102).

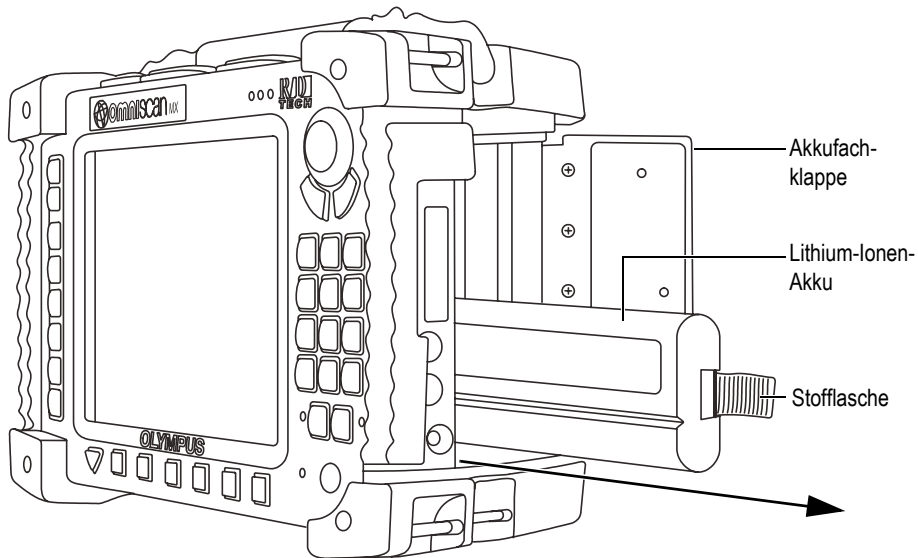


Abbildung 8-3 Entnehmen des Lithium-Ionen-Akkus

3. Setzen Sie einen neuen Akku ein. Richten Sie dabei die Nut am Akku mit der kleinen Feder im Akkufach aus.
4. Schließen Sie die Klappe des Akkufachs.

Ist das Gerät mit dem Netzteil/Ladegerät ans Netz angeschlossen, werden die Akkus direkt im OmniScan MX / MX1 aufgeladen. Mit dem Anschließen des Netzteils beginnt automatisch der Ladevorgang. Die Akkus können auch mit einem optionalen externen Ladegerät aufgeladen werden.

8.2.5 Akkus aufladen

So werden die Akkus des OmniScan MX / MX1 aufgeladen

- ◆ Verbinden Sie das OmniScan MX / MX1 über ein geeignetes Netzteil/Ladegerät mit dem Netz.

Die Akkus werden wie folgt aufgeladen:

- Bei ausgeschaltetem OmniScan MX / MX1:

Ist das OmniScan MX / MX1 ans Netz angeschlossen und ausgeschaltet, wird zuerst der Akku mit der geringsten Ladung, automatisch der Akku mit

weniger als 85 % Restladung, aufgeladen (vorausgesetzt die Ladebedingungen sind erfüllt).

Die Stromleuchte zeigt an, welcher Akku gerade aufgeladen wird. Sie blinkt orange und grün, wenn Akku A aufgeladen wird und sie blinkt orange und rot, wenn Akku B aufgeladen wird. Sind die Akkus vollständig aufgeladen, leuchtet die Stromleuchte orange. Das Aufladen eines vollständig entladenen Akkus (mit weniger als 5 % Restladung) dauert bis zu 3,5 Stunden.

- Bei eingeschaltetem OmniScan MX / MX1:

Ist das OmniScan MX / MX1 ans Netz angeschlossen und eingeschaltet, wird zuerst der Akku mit der geringsten Ladung, automatisch der Akku mit weniger als 85 % Restladung, aufgeladen (vorausgesetzt die Ladebedingungen sind erfüllt).

Da das OmniScan MX / MX1 in Betrieb ist, steht weniger Strom zum Aufladen der Akkus zur Verfügung. Die Ladezeit für jeden vollständig entladenen Akku kann daher bis zu 8 Stunden betragen. Für weitere Informationen zum Akkustatus siehe Tabelle 17 auf Seite 100.

8.2.6 Leistung der Lithium-Ionen-Akkus optimieren

Dieser Abschnitt enthält Anleitungen für die Pflege und Wartung der Lithium-Ionen-Akkus.

Akkus lagern

1. Entladen Sie die Akkus vor dem Wiederaufladen vollständig, indem Sie das OmniScan MX / MX1 mit den Akkus betreiben und bis es sich von selbst ausschaltet oder bis eine Akku-Warnung angezeigt wird. Den Akku nicht über längere Zeit ungenutzt lassen. Evident empfiehlt, Akkus mindestens einmal alle zwei bis drei Wochen einzusetzen. Wurde ein Akku länger nicht benutzt, verfahren Sie wie unter „Anleitungen für neue Akkus“ auf Seite 104 angegeben. Wird das OmniScan MX / MX1 für drei Wochen oder länger voraussichtlich nicht mit Akkus betrieben, laden Sie die Akkus auf 40 % bis 80 % auf (drei bis vier Balken in der Akkustatusanzeige) und lagern Sie sie dann an einem sauberen kühlen trockenen Ort.

HINWEIS

Auch wenn das OmniScan MX / MX1 ausgeschaltet und nicht ans Netz angeschlossen ist, verbraucht es stetig kleine Mengen Akkustrom. So können die Akkus innerhalb von 15 Tagen vollständig entladen sein.

2. Da Lithium-Ionen-Akkus sich mit der Zeit entladen, sollte die Ladung jeden Monat überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie bei etwa 40 % bis 80 % liegt. Liegt die Ladung darunter, laden Sie die Akkus nach. Geschieht dies nicht und fällt die Ladung unter einen kritischen Wert (weniger als 1 %), können die Akkus dauerhaft unbrauchbar werden.
3. Nach längerer Lagerzeit ist es besser, die Akkus vor dem Einsatz vollständig aufzuladen.

Anleitungen für neue Akkus

1. Wird ein neuer Akku mit dem OmniScan MX / MX1 eingesetzt, muss er die ersten vier bis acht mal vor dem Aufladen jedes Mal völlig entladen werden. Dadurch erreicht er seine maximale Ladekapazität und Betriebsdauer.
2. Es ist eine gute Angewohnheit, den Akku nach 10 bis 15 Einsätzen (oder nach zwei bis drei Wochen) völlig zu entladen, bevor er aufgeladen wird. Dadurch wird die Betriebszeit und die Lebensdauer des Akkus optimiert.
3. Häufiges Umschalten zwischen Netzstrom und Akkubetrieb verkürzt die Lebensdauer des Akkus, da die Anzahl der Ladezyklen auf ungefähr 300 beschränkt ist. Beachten Sie dabei, dass auch teilweises Entladen und Aufladen als ein Ladezyklus gilt.
4. Für eine möglichst lange Lebensdauer des Akkus, lassen Sie das OmniScan MX / MX1 mit Akkustrom laufen, bis es sich ausschaltet oder bis eine Akku-Warnung angezeigt wird. Laden Sie den Akku direkt im ausgeschalteten OmniScan MX / MX1 auf, um die Ladezeit zu verkürzen, oder mit einem externen Ladegerät.

8.2.7 Akkus entsorgen

Lithium-Ionen-Akkus enthalten keine umweltschädlichen Stoffe, wie Blei oder Cadmium. Dennoch müssen sie gemäß den örtlichen Regelungen entsorgt werden. Akkus sollten bei der Entsorgung entladen sein, um Hitzebildung zu vermeiden. Fall zutreffend, sind die EU-Richtlinien zur Entsorgung gebrauchter Elektro- und Elektronik-Altgeräte zu beachten. Erkundigen Sie sich bei Ihrer zuständigen Evident Vertretung über das Rückgabe- und Sammelsystem in Ihrem Land.

8.2.8 Warnhinweise bezüglich der Akkus

Lesen und beachten Sie die folgenden Warnhinweise bezüglich der Akkus sorgfältig.



WARNUNG

- Akkus nicht öffnen, zerdrücken oder durchbohren, da dies zu Verletzungen führen kann.
- Keine Akkus verbrennen. Akkus von Feuer und anderen Quellen starker Hitze fernhalten. Starke Hitze (über 80 °C) kann zu Explosion und Körperverletzungen führen.
- Akkus nicht fallenlassen, Schläge auf den Akku und anderweitige Zerstörung vermeiden, da dadurch der Zelleninhalt freigelegt werden kann. Dieser ist korrosiv und kann explodieren.
- Die Pole der Akkus nicht kurzschließen, da ein Kurzschluss Verletzungen und Schaden bis zur völligen Untauglichkeit des Akkus verursachen kann.
- Akkus keinesfalls Feuchtigkeit oder Regen aussetzen, da dies einen elektrischen Schlag verursachen kann.
- Laden Sie die Akkus nur mit dem OmniScan MX / MX1 oder mit einem von Evident zugelassenen externen Ladegerät auf.
- Laden Sie einen Akku nur auf, wenn bei Drücken des Kontrollknopfs auf dem Akku die Kontrollleuchte aufleuchtet. Sonst könnte dies gefährlich sein.
- Akkus nicht mit weniger als 40 % Ladung lagern. Laden Sie die Akkus vor dem Lagern auf 40 % bis 80 % auf.
- Achten Sie darauf, dass der gelagerte Akku zwischen 40 % und 80 % aufgeladen ist.
- Beim Lagern des OmniScan MX / MX1 keine Akkus im Gerät lassen.

8.3 Anschluss von Peripheriegeräten

Evident empfiehlt das OmniScan MX / MX1 auszuschalten, bevor ein Peripheriegerät angeschlossen wird. Dies gilt nicht für USB-Geräte, für die ein Ausschalten nicht nötig ist.

WICHTIG

Das OmniScan MX / MX1 wurde getestet und entspricht den Hochfrequenzgrenzwerten von Industriegeräten gemäß den Anforderungen der EMV-Richtlinie. Damit das OmniScan MX / MX1 den Anforderungen der EMV-Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit entspricht, müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

- Alle Verbindungskabel müssen vollständig abgeschirmt sein, um elektromagnetische Verträglichkeit und optimale Leistung sicherzustellen.
 - Klappferrite müssen an die mit dem OmniScan MX / MX1 verbundenen Kabel angebracht sein. Für Einzelheiten siehe „Klappferrite“ auf Seite 106.
-

Klappferrite

Vor dem Einsatz des OmniScan MX / MX1 müssen die mitgelieferten Klappferrite an die Kabel angebracht werden, die an das OmniScan MX / MX1 und dessen Module angeschlossen werden. Diese optionalen Peripheriegeräte sind:

- Array-Sensor von Evident (Ultraschall und Wirbelstrom)
- 19-polige Wirbelstromsonde
- USB
- Ethernet-Netz
- Scanner-Schnittstelle
- Alarm und E/A

Ohne Klappferrite entspricht das OmniScan MX / MX1 nicht den internationalen und europäischen Richtlinien für elektromagnetische Strahlung.

So werden die Klappferrite befestigt

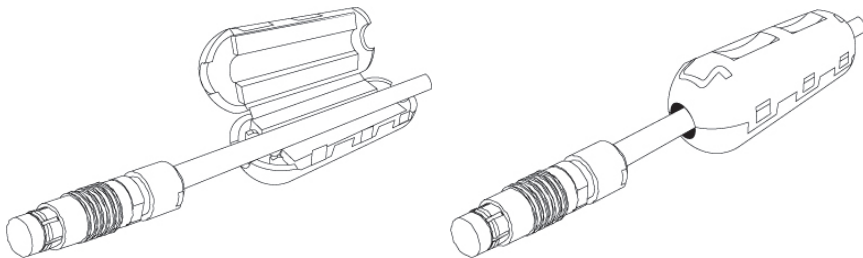
WICHTIG

- Achten Sie darauf, dass das Kabel nicht zwischen den Zähnen des Klappferrits eingeklemmt wird.

- Befestigen Sie den Klappferrit so nahe wie möglich am Kabelende. Klappferrite sind nur dann nützlich, wenn sie direkt am Kabelende angebracht sind, das mit dem OmniScan MX / MX1 verbunden ist.
- Verwenden Sie einen dem Kabeldurchmesser entsprechenden Klappferrit. Der Klappferrit muss fest sitzen, darf aber auch nicht zu schwer anzukleppen sein.
- Drücken Sie die beiden Hälften aufeinander, bis die Verschlüsse einrasten.

1. Befestigen Sie am Kabel des Evident Array-Sensors (Ultraschall und Wirbelstrom) den Klappferrit möglichst nahe an dem Stecker, der in das OmniScan MX / MX1 eingesteckt wird.
2. Befestigen Sie am Kabel der 19-poligen Evident Wirbelstromsonde (4CH/MUX) den Klappferrit möglichst nahe an dem Stecker, der in das OmniScan MX / MX1 eingesteckt wird.
3. Befestigen Sie am USB-Kabel den Klappferrit möglichst nahe an dem Stecker, der in das OmniScan MX / MX1 eingesteckt wird.
4. Befestigen Sie am Ethernet-Kabel den Klappferrit möglichst nahe an dem Stecker (RJ-45), der in das OmniScan MX / MX1 eingesteckt wird.
5. Befestigen Sie am Scanner-Kabel den Klappferrit möglichst nahe an dem Stecker (LEMO), der in das OmniScan MX / MX1 eingesteckt wird.
6. Befestigen Sie am Alarm- und E/A-Kabel den Klappferrit möglichst nahe an dem Stecker (DE-9), der in das OmniScan MX / MX1 eingesteckt wird.

In Abbildung 8-4 auf Seite 107 und Abbildung 8-5 auf Seite 108 wird gezeigt, wo die verschiedenen Kabel am OmniScan MX / MX1 eingesteckt werden und wo die Klappferrite zu befestigen sind.



**Abbildung 8-4 Befestigen eines Klappferrits an einem Kabel
(4CH/MUX-Kabel, Beispiel)**

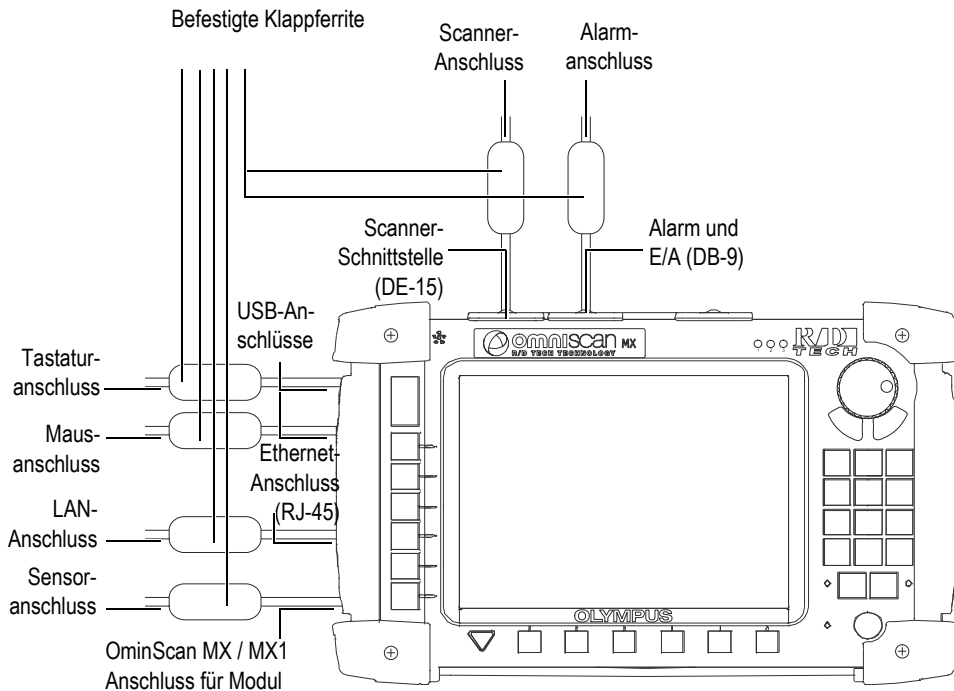


Abbildung 8-5 Übersicht über befestigte Klappferrite am OminScan MX / MX1

8.4 Installation der Software OmniScan

Das Installieren der Software OmniScan wurde so einfach wie möglich gehalten. Die Software ist auf einer CompactFlash-Karte gespeichert.

Wenn Sie mit verschiedenen Prüftechnologien arbeiten (konventioneller Ultraschall, Phased-Array-Ultraschall, konventioneller Wirbelstrom, Wirbelstrom-Array), können alle Softwareprogramme auf einer CompactFlash-Karte gespeichert werden.

Während der Aktualisierung auf neuere Versionen erscheint eine Meldung auf dem Bildschirm, die Sie über den Fortgang der laufenden Aktualisierung informiert. Sie brauchen nicht weiter einzugreifen.

Softwareaktualisierungspakete und Hinweise zum Aktualisieren finden Sie auf der Evident Webseite.



VORSICHT

Bei Versionen vor 1.7 wird bei der OmniScan Softwareaktualisierung der nutzereigene Ordner (User Folder) überschrieben. Befolgen Sie das entsprechende Installationsverfahren für Ihre Softwareversion, bevor Sie die Software aktualisieren. Andernfalls können wichtige nutzereigene Dateien und Prüfdaten verloren gehen.

9. Wartung

Dieses Kapitel enthält Anleitungen für die allgemeinen Wartungsarbeiten, die durch den Benutzer am OmniScan MX / MX1 durchzuführen sind. Werden die folgenden Wartungsarbeiten regelmäßig durchgeführt, bleibt das Gerät lange in gutem Zustand und funktionstüchtig. Aufgrund der Bauweise des OmniScan MX / MX1 ist nur ein Minimum an Wartungsarbeiten erforderlich. Im Folgenden werden vorbeugende Wartungsarbeiten und Reinigungsarbeiten beschrieben.

9.1 Vorbeugende Wartung

Da das OmniScan MX / MX1 nicht viele beweglichen Teile besitzt, benötigt es kaum Wartung. Es werden lediglich regelmäßige Sichtkontrollen des OmniScan MX / MX1 empfohlen, damit es funktionstüchtig bleibt.

9.2 Reinigen des Geräts

Die Außenflächen des OmniScan MX / MX1 (Gehäuse, Modul und Schutzfolie des LCD-Bildschirms) sollten bei Bedarf gereinigt werden. Das entsprechende Verfahren wird im folgendem Abschnitt beschrieben.

9.2.1 Gehäuse und Modul reinigen

So werden Gehäuse und Modul gereinigt

1. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet und der Netzstecker gezogen ist.
2. Trennen Sie alle Kabel und Verbindungen vom OmniScan MX / MX1 und prüfen Sie, ob alle Anschlüsse mit den Gummiverschlüssen verschlossen sind.

3. Vergewissern Sie sich, dass die Akkufachklappe richtig geschlossen ist und ein Modul am OmniScan MX / MX1 angebracht ist.
4. Reinigen Sie das Gehäuse und Modul mit einem weichen Tuch, um das ursprüngliche Aussehen des Gerätes wiederherzustellen.
5. Beseitigen Sie hartnäckige Flecken mit einem feuchten Tuch und milder Seifenlösung. Keine Scheuermittel oder aggressiven Lösungen verwenden, da dies die Oberfläche beschädigen könnte.
6. Öffnen Sie die Gummiverschlüsse und überprüfen Sie vor dem Anschließen der Kabel, ob die Anschlüsse trocken sind. Ist dies nicht der Fall, trocknen Sie die Anschlüsse mit einem Tuch oder warten Sie, bis sie von selbst trocknen.

9.2.2 LCD-Bildschirm reinigen

Den Bildschirm des OmniScan MX / MX1 keinesfalls mit Scheuermittel oder aggressiven Lösungen reinigen. Verwenden Sie ein mit Reiniger für Windschutzscheiben angefeuchtetes Tuch. Falls dieser nicht zur Verfügung steht, verwenden Sie ein handelsübliches verdunstendes Fensterputzmittel. Entfernen Sie eventuelle Papierrückstände mit einer weichen Bürste oder einem Pinsel.


10. Problembehandlung

Dieses Kapitel enthält Anleitungen zum Beheben von kleineren Störungen, die während des Betriebs Ihres OmniScan MX / MX1 auftreten könnten. Diese Anleitungen zur Problembehandlung wurden unter der Annahme erstellt, dass das Gerät nicht verändert wurde und dass die von Evident gelieferten und freigegebenen Kabel und Verbindungen eingesetzt werden.

10.1 Gerät fährt nicht hoch

Das OmniScan MX / MX1 fährt nicht hoch.

Lösungsvorschläge:

- Stellen Sie sicher, dass das Netzteil/Ladegerät mit dem OmniScan MX / MX1 und mit dem Netzstrom von geeigneter Spannung verbunden ist. Verwenden Sie nur das mit dem OmniScan MX /MX1 gelieferte Netzteil/Ladegerät.
- Stellen sie sicher, dass wenigstens einer der Akkus mit einer Restladung von mindestens 10 % richtig in das Akkufach eingesetzt ist.
- Drücken sie die Ein/Aus-Taste () mindestens drei Sekunden lang.

10.2 Fehlermeldungen

Während der Startsequenz wird eine Fehlermeldung eingeblendet (siehe Tabelle 18 auf Seite 114).

Tabelle 18 Fehlermeldungen

Fehlermeldung	Lösung
Es wurde kein Modul erkannt.	Vergewissern Sie sich, dass ein Modul richtig an das Gerät angeschlossen ist.
Fehler beim Herunterladen des Codes.	Fahren Sie das OmniScan MX / MX1 erneut hoch.
	Vergewissern Sie sich, dass die Softwareversion aktuell ist.

10.3 Akkus werden nicht aufgeladen

Die Akkus im OmniScan MX / MX1 werden nicht aufgeladen.

Lösungsvorschläge:

- Vergewissern Sie sich, dass der im OmniScan MX / MX1 eingesetzte Akkutyp mit dem von Evident empfohlenen kompatibel ist. Ein nicht kompatibler Akku kann das Gerät mit Strom versorgen, er wird aber unter Umständen nicht vom Ladeprotokoll erkannt.
- Vergewissern Sie sich, dass das Netzteil richtig eingesteckt ist.
- Laden Sie die Akkus mit einem externen Ladegerät auf. Die Akkus werden wesentlich schneller aufgeladen, wenn das OmniScan MX / MX1 nicht in Betrieb ist. Bei zu hohem Stromverbrauch werden die Akkus sehr langsam oder gar nicht aufgeladen.
- Schalten Sie das OmniScan MX/ MX1 aus und warten Sie, bis es abgekühlt ist. Das eingebaute Ladegerät ist mit einem Temperatursensor ausgestattet, der das Laden der Akkus verhindert, wenn die Innentemperatur des Gerätes zu hoch ist.

10.4 Verkürzte Betriebsdauer der Akkus

Ein Akku hält seine Ladung nicht mehr so lange wie früher.

Lösungsvorschläge:

- Entladen Sie den Akku vollständig, bevor Sie ihn erneut aufladen.
- Stellen Sie die Akkuleistung einmal monatlich mit einem externen Ladegerät wieder her. Obwohl Lithium-Ionen-Akkus nicht unter dem sonst bei Akkus üblichen „Memory-Effekt“ leiden, ist es für eine optimale Leistung besser, sie so wieder herzustellen (für Einzelheiten siehe „Leistung der Lithium-Ionen-Akkus optimieren“ auf Seite 103).
- Überprüfen Sie die derzeitigen Einstellungen. Es wurde vielleicht eine Option oder eine Kombination von Optionen eingestellt, die die Akkus zu schnell entlädt. Mögliche Optionen sind Helligkeit, Spannungspegel und Prüfgeschwindigkeit.

10.5 Speicherkarte kann nicht gelesen oder beschrieben werden

Die Speicherkarte kann nicht gelesen oder beschrieben werden.

Lösungsvorschläge:

- Überprüfen Sie, ob die Speicherkarte richtig in den Steckplatz eingelegt wurde.



VORSICHT

Der Steckplatz der Speicherkarte des OmniScan MX / MX1 kann beschädigt werden, wenn Sie die Speicherkarte gewaltsam falsch herum einsetzen.

- Wird die Speicherkarte bei laufendem Gerät herausgenommen, insbesondere während des Speicherns oder Lesens von Prüfdaten, können die Prüfdaten dadurch beschädigt werden.



VORSICHT

Es besteht eine geringe Möglichkeit, dass durch das Herausnehmen der Speicherkarte bei laufendem OmniScan MX / MX1 Schwierigkeiten verursacht werden, besonders dann wenn Prüfdaten gelesen oder geschrieben werden. Diese Probleme können vom Softwareabsturz bis zum Datenverlust oder sogar bis zur Beschädigung der Speicherkarte reichen.

- Vergewissern Sie sich, dass genügend Speicherkapazität auf der Speicherkarte für Ihre zu speichernden Prüfdaten vorhanden ist. Evident bietet Speicherkarten mit verschiedenen Speicherkapazitäten. Sie benötigen eventuell eine Speicherkarte mit größerer Speicherkapazität.
 - Überprüfen Sie, ob die Speicherkarte richtig formatiert ist. In den meisten Fällen sind Speicherkarten beim Erwerb nicht formatiert. Um Speicherkarten im Format FAT32 zu formatieren, wird ein PC und ein CompactFlash-Kartenlesegerät (USB oder PCMCIA) benötigt.
 - Vergewissern Sie sich, dass Ihre Prüfdaten nicht beschädigt sind. Die Prüfdaten können durch verschiedene Faktoren beschädigt werden. Die häufigsten Gründe sind unvollständige Datenübertragung, elektrostatische Entladung und das Herausnehmen der Karte aus dem laufenden Gerät. Oft hilft nur das Löschen der defekten Datei oder das Neuformatieren der Speicherkarte.
-



VORSICHT

Bevor eine Speicherkarte neu formatiert wird, muss eine Sicherheitskopie der Dateien erstellt werden, da durch das Neuformatieren alle auf der Karte gespeicherten Daten verloren gehen.

10.6 Kopfhörer oder Lautsprecher funktionieren nicht

10.6.1 Eingebauter Lautsprecher

Der eingebaute Lautsprecher funktioniert nicht.

Lösungsvorschläge:

- Vergewissern Sie sich, dass kein Kopfhörer oder externer Lautsprecher an die Kopfhörerbuchse angeschlossen ist, da dies den eingebauten Lautsprecher deaktiviert.

10.6.2 Kopfhörer oder externer Lautsprecher

Der Kopfhörer oder der externe Lautsprecher funktioniert nicht.

Lösungsvorschläge:

- Vergewissern Sie sich, dass keine Kopfhörer oder externe Lautsprecher an die Kopfhörerbuchse angeschlossen ist.

10.7 Videoeingang funktioniert nicht

Der Videoeingang funktioniert nicht.

Lösungsvorschläge:

- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät die Option Videoeingang besitzt.
- Vergewissern Sie sich, dass das Videokabel richtig eingesteckt ist.

10.8 Videoausgang funktioniert nicht

Der Videoausgang funktioniert nicht.

Lösungsvorschläge:

- Vergewissern Sie sich, dass die Option Videoausgang verfügbar ist, da dies eine kostenpflichtige Option ist.
- Vergewissern Sie sich, ob das Videokabel richtig eingesteckt ist.
- Vergewissern Sie sich, dass der externe Video-Bildschirm eine Auflösung von 800 Pixel × 600 Pixel im VGA-Modus unterstützt.
- Vergewissern Sie sich, dass Ihr Bildschirm der VGA-Norm entspricht. Für die VGA-Norm muss Kontaktpin 9 des Videosteckers entfernt werden. Das OmniScan MX / MX1 entspricht zwar dieser Norm, aber nicht alle Bildschirme. Ist

der Kontaktpin 9 am Videostecker Ihres Monitors vorhanden, müssen Sie ihn entfernen. Evident haftet nicht für Schäden, die durch das Entfernen dieses Kontaktpins entstehen können.

10.9 Netzwerk funktioniert nicht

Die Ethernet-Verbindung funktioniert nicht.

Lösungsvorschläge:

- Vergewissern Sie sich, dass die Ethernet-Option aktiviert ist, da dies eine kostenpflichtige Option ist.
- Vergewissern Sie sich, dass das Ethernet-Kabel richtig angeschlossen ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die für die Kommunikation zwischen PC und OmniScan MX / MX1 die benötigte Software installiert ist.

10.10 USB-Peripheriegeräte funktionieren nicht

Manche USB-Peripheriegeräte funktionieren nicht, wenn sie an das OmniScan MX / MX1 angeschlossen sind.

Lösungsvorschläge:

- Setzen Sie nur eine genormte USB-Maus ein.
- Setzen Sie nur eine genormte USB-Tastatur ein.
- Setzen Sie nur externe Speichermedien ein, die den Normen für USB-Massenspeicher entsprechen.
- Funktioniert ein Drucker nicht richtig, vergewissern Sie sich, ob er mit dem OmniScan MX / MX1 kompatibel ist. Für eine Liste zu kompatiblen Druckern kontaktieren Sie Ihre Evident Vertretung vor Ort.

10.11 Schwierigkeiten beim Hochfahren

10.11.1 A-Bild-Anzeige

Die OmniScan-Software fährt hoch, aber es wird kein A-Bild angezeigt.

Mögliche Ursache:

Die von Ihnen verwendete BIOS-Version ist wahrscheinlich neuer als 1.04B, es wurde jedoch die Reparatur für den alten BIOS-Befehl **BIOS 1.04 Rev B.cmd** ausgeführt.

1. Lösung

Korrigieren Sie die BIOS-Version wie folgt:

1. Legen Sie eine CompactFlash-Karte (mit gültiger OmniScan Software) in ein an einen Computer angeschlossenes Kartenlesegerät ein.
2. Suchen Sie auf der Speicherkarte das Verzeichnis **Run the Fix for old BIOS**.
3. Führen Sie das Programm **Undo Fix.cmd** aus, um die nicht kompatiblen Dateien zu löschen.
4. Legen sie die Speicherkarte in das OmniScan MX / MX1 ein und fahren Sie das Gerät mit dem üblichen Verfahren hoch.

2. Lösung

Korrigieren Sie die BIOS-Version wie folgt:

- ◆ Löschen Sie den Inhalt der Speicherkarte, ohne den Befehl **BIOS 1.04 Rev B.cmd** auszuführen, und kopieren Sie eine neue Softwareversion auf die Speicherkarte.

10.11.2 Schwierigkeiten beim Hochfahren des OmniScan MX / MX1

Das Logo OmniScan sowie die BIOS-Version und ein Ausrufezeichen (!) werden angezeigt, aber das OmniScan MX / MX1 fährt nicht hoch.

Mögliche Ursache:

Eine CompactFlash-Speicherkarte mit Dateien einer alten BIOS-Version wurde für das OmniScan MX eingesetzt und das BIOS ist im Monitor-Modus.

Lösung

Aktualisieren Sie die BIOS-Version wie folgt:

1. Legen sie eine CompactFlash-Karte (mit gültiger OmniScan Software) in ein an einen Computer angeschlossenes Kartenlesegerät ein.
2. Suchen Sie auf der Speicherkarte das Verzeichnis **Run the Fix for old BIOS**.

3. Führen Sie das Programm **Reset CMOS.cmd** aus, um auf der Speicherkarte die nötigen Dateien zu erstellen.
4. Fahren Sie das OmniScan MX / MX1 mit der Speicherkarte erneut hoch. Sie sollten auf dem Bildschirm nur das Ausrufezeichen (!) sehen und nichts anders. Durch diese Aktion werden die CMOS-Parameter zurückgesetzt.
5. Entnehmen Sie die Speicherkarte dem OmniScan MX / MX1 und legen Sie sie wieder in das Kartenlesegerät ein.
6. Suchen Sie das Verzeichnis **Run the Fix for old BIOS**.
7. Führen Sie das Programm **Undo Reset CMOS.cmd** aus, um überflüssige Dateien von der Speicherkarte zu löschen.
8. Fahren Sie das OmniScan MX / MX1 mit der Speicherkarte erneut hoch. Das Gerät sollte jetzt normal hochfahren.

11. Technische Angaben

Dieses Kapitel enthält die technischen Angaben für das OmniScan MX / MX1. Dazu gehören die allgemeinen technischen Angaben zu Gerät, Alarmen und Sicherheitsnormen (siehe Tabelle 19 auf Seite 121 und Tabelle 20 auf Seite 123).

HINWEIS

Für die technischen Angaben zu den einzelnen Modulen siehe die entsprechenden Anhänge am Ende dieses Handbuchs.

Tabelle 19 Allgemeine technische Angaben – OmniScan MX / MX1

Gehäuse	
Abmessungen	321 mm × 209 mm × 125 mm
Gewicht	2,8 kg (ohne Modul, mit einem Akku) 4,6 kg (ohne Modul, mit einem Akku)
Betriebsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 40 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 85 % bei 40 °C, nicht kondensierend
Betrieb in Höhenlagen	Bis zu 2000 m
Einsatz im Freien	Nur im Akkubetrieb
Umweltverschmutzungsgrad	2
Akkus	
Modell	OMNI-A-BATT (U8760010)

Tabelle 19 Allgemeine technische Angaben – OmniScan MX / MX1 (Fortsetzung)

Typ	Smart Lithium-Ionen-Akkus
Anzahl Akkus	1 oder 2
Lagertemperatur	-20 °C bis 60 °C ≤ 1 Monat -20 °C bis 45 °C ≤ 3 Monate
Ladedauer	<3,5 Stunden mit eingebautem Ladegerät oder optionalem Ladegerät
Betriebsdauer	6 Stunden mind. mit zwei Akkus, 3 Stunden mind. pro Akku unter normalen Betriebsbedingungen
Abmessungen	119 mm × 60 mm × 32 mm, ±1 mm
Netzteil/Ladegerät	
Spannung am Gleichstromeingang	15 V Gleichstrom bis 18 V Gleichstrom (min. 50 W)
Anschluss	Rund, Pindurchmesser 2,5 mm, Plus in der Mitte
Empfohlenes Modell	OMNI-A-AC (U8767093)
Bildschirm	
Bildschirmgröße (diagonal)	213 mm
Auflösung	800 Pixel × 600 Pixel
Anzahl Farben	16 Millionen
Typ	TFT LCD, aus allen Winkeln einsehbar
Datenspeicherung	
Speichergerät	Optionale CompactFlash-Karte, die meisten Standard USB-Speichergeräte oder über eine optionale Fast-Ethernet-Verbindung
Maximale Größe der Prüfdatendateien	180 MB (oder optional 300 MB), begrenzt durch die Speicherkapazität des eingebauten Flash-Speichers)
E/A-Anschlüsse	
USB-Anschlüsse	3 USB 1.1-Anschlüsse, 500 mA Ausgang
Lautsprecherausgang	Ja, Mono, Gesamtimpedanz mindestens 8 Ω
Videoausgang	SVGA
Videoeingang	NTSC/PAL
Ethernet	10/100 Mbit/s

Tabelle 19 Allgemeine technische Angaben – OmniScan MX / MX1 (Fortsetzung)

E/A-Anschlüsse	
Weggeber	2-Achsen-Weggeber (Quadratur oder Taktgeber/Richtung)
Digitaleingang	2 Digitaleingänge, TTL, 5 V
Digitalausgang	4 Digitalausgänge, TTL, 5 V, max. 15 mA pro Ausgang
Datenfernübertragung	RS-232 oder RS-485
Ein-/Ausschalter für den Prüfvorgang	Fernschaltung TTL, 5 V
Stromausgang	5 V Nennspannung, 500 mA Nennstrom (kurzschlussgeschützt)
Alarmer	3 TTL, 5 V, max. 15 mA.
Analogausgang	2 Analogausgänge (Auflösung 12 Bit) ± 5 V Nennspannung bei 10 k Ω , 10 mA max. pro Ausgang
Eingang Taktgeber	5 V, TTL

Tabelle 20 Alarmer des OmniScan MX / MX1

Alarmer	
Anzahl Alarmbereiche	3
Bedingungen	Alle logischen Blendenkombinationen
Analogausgänge	2




12. Technische Angaben zu den Anschlüssen



WARNUNG


Setzen Sie nur Geräte und Zubehör ein, die den Spezifikationen von Evident entsprechen. Der Einsatz von nicht kompatiblen Geräten kann zu Betriebsstörungen, Geräteschaden oder Verletzungen führen.

Dieses Kapitel enthält die technischen Angaben zu den Anschlüssen des OmniScan MX / MX1:

- „Serieller Anschluss“ auf Seite 126 ()
- „Scanner-Schnittstelle“ auf Seite 127 ()
- „Alarm- und E/A-Anschluss“ auf Seite 132 ()

Zu jedem dieser Anschlüsse finden Sie folgende Angaben: eine kurze Beschreibung, die Herstellernummer, die Nummer des entsprechenden Kabelsteckers, eine Abbildung und eine Pinbelegungstabelle.

Folgende Anschlüsse des OmniScan MX / MX1 entsprechen dem für sie zutreffenden Standard:

- CompactFlash PCMCIA (Steckplatz für Speicherkarte)
- Audioausgang (Kopfhörerbuchse)
- Runder Stecker für Gleichstromversorgung, Pindurchmesser 2,5 mm, 15 V bis 18 V Gleichstrom (Polarität: )
- USB

- Ethernet (RJ-45)
- VGA

12.1 Serieller Anschluss

Beschreibung

Mini-DIN, Buchse

Hersteller, Teilenummer

Kycon, KMDG-8S-BS

Empfohlener Kabelstecker

Kycon, KMDLA-8P

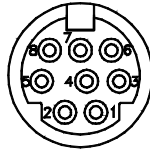


Abbildung 12-1 Serieller Anschluss

Tabelle 21 Pinbelegung des seriellen Anschlusses

Pin	E/A	Signal	Beschreibung	Pegel
1	Ein-gang	Video in	Videoeingang	1 V Spitzen-spannung
2	–	–	Nicht verdrahtet	
3	–	SOUT2	Serieller Ausgang	RS-232
4	–	GND	Erdung	
5	–	SIN2	Serieller Eingang	RS-232
6	–	–	Nicht verdrahtet	
7	–	+9 bis 12 V	500 mA max.	

Tabelle 21 Pinbelegung des seriellen Anschlusses (Fortsetzung)

Pin	E/A	Signal	Beschreibung	Pegel
8	–	–	Nicht verdrahtet	

12.2 Scanner-Schnittstelle

Beschreibung

DE-15, Buchse

Hersteller, Teilenummer

Kycon, K61-E15S-NS

Empfohlener Kabelstecker

Conec, 301A10129X

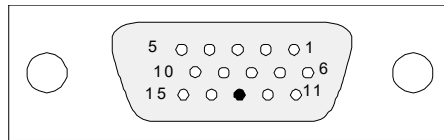


Abbildung 12-2 Scanner-Schnittstelle

Tabelle 22 Pinbelegung der Scanner-Schnittstelle

Pin	E/A	Signal	Beschreibung	Strom	Pegel
1	Ein- gang	DIN1/ Preset1	Digitaleingang 1/Vorgabew ert Achse 1 Programmierbarer Eingang. Konfigurierbar als allgemeiner Eingang 1 oder als Voreinstellung von Weggeber 1. Zur Programmierung dieses Eingangs siehe das OmniScan MXU Software Benutzerhandbuch unter „Digitale Eingänge konfigurieren“. Zur Voreinstellung muss ein Signal mit hohem Pegel und minimaler Signallänge von 50 ms verwendet werden.		TTL

Tabelle 22 Pinbelegung der Scanner-Schnittstelle (Fortsetzung)

Pin	E/A	Signal	Beschreibung	Strom	Pegel
2	Ein- gang	DIN2/ Preset2	Digitaleingang 2/Vorgabewert Achse 2 Programmierbarer Eingang. Konfigurierbar als allgemeiner Eingang 2 oder als Voreinstellung von Weggeber 2. Zur Programmierung dieses Eingangs siehe das OmniScan MXU Software Benutzerhandbuch unter „Digitale Eingänge konfigurieren“. Zur Voreinstellung muss ein Signal mit hohem Pegel und minimaler Signallänge von 50 ms verwendet werden.		TTL
3	Aus- gang	+5 V	Externe Stromversorgung	500 mA	
4	Ein- gang	AIN	Analogeingang		±5 V

Tabelle 22 Pinbelegung der Scanner-Schnittstelle (Fortsetzung)

Pin	E/A	Signal	Beschreibung	Strom	Pegel
5	Ein- gang	DIN3/ AcqEn	Digitaleingang 3/Aktivierung der Datenerfassung. Programmierbarer Eingang. Kann als allgemeiner Eingang 3 konfiguriert werden oder als Aktivierungssignal für die Datenerfassung (Aktivierung mit hohem Pegel und minimaler Signallänge von 50 ms). Standardeinstellung: allgemeiner Eingang 3. Zur Programmierung dieses Eingangs siehe das OmniScan MXU Software Benutzerhandbuch unter „Digitale Eingänge konfigurieren“.		TTL
6	Aus- gang	DOUT1/ PaceOut	Digitalausgang 1/Taktgeberausgang	±15 mA	TTL
7	Ein- gang	RRX	Rx (Empfänger)		RS-232/485
8	Aus- gang	RTX	Tx (Sender)		RS-232/485
9	Ein- gang	PhA Achse 1	Weggeber 1: Phase A/Taktgeber/aufsteigend/absteigend.		TTL
10	Ein- gang	PhB Achse 1	Weggeber 1: Phase B/Richtung/N. bel./ N. bel. ^a		TTL

Tabelle 22 Pinbelegung der Scanner-Schnittstelle (Fortsetzung)

Pin	E/A	Signal	Beschreibung	Strom	Pegel
11	Ein- gang	PhA Achse 2	Weggeber 2: Phase A/Taktgeber/aufsteigend/a bsteigend.		TTL
12	Ein- gang	PhB Achse 2	Weggeber 2: Phase B/Richtung/N. bel./ N. bel.		TTL
13	–		Sicherheitspin		
14	Aus- gang	DOU2	Digitalausgang 2	±15 mA	TTL
15	–	GND	Erdung		

a. N. bel. = Nicht belegt

12.3 Alarm- und E/A-Anschluss

Beschreibung

DE-9, Buchse

Hersteller, Teilenummer

Amphenol, 788797-1

Empfohlener Kabelstecker

ITT Cannon, DE-9P

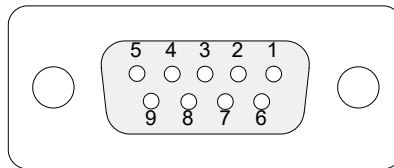


Abbildung 12-3 Alarm- und E/A-Anschluss

Tabelle 23 Pinbelegung des Alarm- und E/A-Anschlusses

Pin	E/A	Signal	Beschreibung	Strom	Pegel
1	Ausgang	A11	Alarmausgang 1. Reset (inaktiv): 0 V. Aktiv: 5 V.	±15 mA	TTL
2	Ausgang	A12	Alarmausgang 2. Reset (inaktiv): 0 V. Aktiv: 5 V.	±15 mA	TTL
3	Ausgang	A13	Alarmausgang 3. Reset (inaktiv): 0 V. Aktiv: 5 V.	±15 mA	TTL
4	Ausgang	AOUT1	Analogausgang 1	±15 mA	±5 V
5	Ausgang	AOUT2	Analogausgang 2	±15 mA	±5 V
6	-	GND	Erdung		

Tabelle 23 Pinbelegung des Alarm- und E/A-Anschlusses (Fortsetzung)

Pin	E/A	Signal	Beschreibung	Strom	Pegel
7	Ausgang	DOU4	Digitalausgang 4	±15 mA	TTL
8	Ausgang	DOU3	Digitalausgang 3	±15 mA	TTL
9	Eingang	DIN4/ ExtPace	Digitaleingang 4/externer Taktgebereingang. Programmierbarer Eingang. Kann als allgemeiner Eingang 4 konfiguriert werden oder als externer Taktgebereingang (als DIN4: hoher Pegel und minimale Signallänge von 50 ms, als ExtPace: 21 µs). Zur Programmierung dieses Eingangs siehe das OmniScan MXU Software Benutzerhandbuch unter „Digitale Eingänge konfigurieren“.		TTL

Anhang A: Kompatibilität



WARNUNG

Setzen Sie nur Geräte und Zubehör ein, die den Spezifikationen von Evident entsprechen. Der Einsatz von nicht kompatiblen Geräten kann zu Betriebsstörungen, Geräteschaden oder Verletzungen führen.

Dieser Anhang enthält Angaben zu Modulen, Software und Zubehörteilen, die mit dem OmniScan MX2 und OmniScan MX / MX1 kompatibel sind (siehe Tabelle 24 auf Seite 135 bis Tabelle 28 auf Seite 137).

Tabelle 24 Kompatible Module

Modul	Bestellnummer	OMNI-MX2	OMNI-MX	OMNI-MX1
OMNI-M-PA1616M	U8100019	Nein	Ja	Nein
OMNI-M-PA1664M	U8100020	Ja	Ja	Nein
OMNI-M-PA1616	U8100018	Nein	Ja	Nein
OMNI-M-PA1664	U8100087	Nein	Nein	Nein
OMNI-M-PA16128	U8100029	Nein	Ja	Nein
OMNI-M-PA16128PR	U8100017	Nein	Ja	Nein
OMNI-M-PA32128	U8100021	Ja	Ja	Nein
OMNI-M-PA32128PR	U8100022	Ja	Ja	Nein
OMNI-M-UT	Alle Modelle	Ja	Ja	Nein
OMNI-M-ECT/ECA	Alle Modelle	Nein	Ja	Ja
OMNI-M1-ECA4-32	Q2700052	Nein	Ja	Ja

Tabelle 24 Kompatible Module (Fortsetzung)

Modul	Bestellnummer	OMNI-MX2	OMNI-MX	OMNI-MX1
OMNI-M2-PA1664	U8100121	Ja	Nein	Nein
OMNI-M2-PA16128	U8100122	Ja	Nein	Nein
OMNI-M2-PA32128	U8100123	Ja	Nein	Nein
OMNI-M2-PA32128PR	U8100145	Ja	Nein	Nein
OMNI-M2-UT-2C	U8100131	Ja	Nein	Nein

WICHTIG

Die in Tabelle 25 auf Seite 136 und Tabelle 26 auf Seite 137 aufgelisteten Softwareversionen sind die Versionen, die bei der Veröffentlichung dieses Dokuments zur Verfügung standen. Nachfolgende Versionen sind auch kompatibel.

Tabelle 25 Mit OmniScan MX2 kompatible Softwareversionen

Modul	Prüfung	Analyse
UT	MXU 3.1R3 ^a TomoView 2.10R5 mit OSTV 3.0	OmniPC 3.1R3 ^a TomoView 2.10R5
PA	MXU 4.1 ^b TomoView 2.10R5 mit OSTV 3.0	OmniPC 4.1 ^b TomoView 2.10R5
UT2	MXU 4.1	OmniPC 4.1 ^b TomoView 2.10R5
PA2	MXU 4.1 ^b	OmniPC 4.1 ^b TomoView 2.10R5

- a. Nicht mit Version nach 3.1 kompatibel.
- b. MXU 3.2 und OmniPC 3.2 sind auch kompatibel.

Tabelle 26 Mit OmniScan MX / MX1 kompatible Softwareversionen

Modul	Prüfung	Analyse
UT	MXU 2.0R27 TomoView 2.10R5 mit OSTV 1.7 ^a	OmniPC 3.1R3 TomoView 2.10R5
PA	MXU 2.0R27 TomoView 2.10R5 mit OSTV 1.7 ^a	OmniPC 4.1 ^b TomoView 2.10R5

- a. Nicht mit Version nach 3.1 kompatibel.
b. Auch OmniPC 3.2 kompatibel.

Tabelle 27 Kompatibles älteres Zubehör

Zubehör	Teile- nummer	OMNI-MX2	OMNI-MX und OMNI-MX1
OMNI-A-ADP03, Adapter Hypertronics auf OmniScan	U8767014	Mit Verlängerungskabel E128P: Ja	Ja
OMNI-A-ADP05, PA Y- Adapter	U8767016	Mit Verlängerungskabel E128P: Ja	Ja
OMNI-A-ADP11, Adapter 8UT auf OmniScan	U8767019	Mit Verlängerungskabel E128P: Ja	Ja
Scanner mit DE-15 Weggeberstecker	Alle Modelle	Mit Adapter DE-15 auf LEMO: Ja	Ja

Tabelle 28 Kompatibles neues Zubehör

Zubehör	Teilenummer	OMNI-MX2	OMNI-MX und OMNI-MX1
OMNI-A2-ADP03, Adapter Hypertronics auf OmniScan	U8775202	Ja	Ja
Weggeberadapter für Scanner mit DE-15 auf MX2 mit LEMO	U8775201	Ja	Nein
Weggeberadapter für Scanner mit LEMO auf MX mit DE-15	U8780329	Nein	Ja

Anhang B: Beschreibung und Auswechseln der Module

Dieser Anhang enthält die allgemeinen technischen Angaben zu den Modulen und ihren Anschlüssen, zu Verfahren zum Auswechseln eines Moduls und zum Anschluss an OmniScan MX / MX1 und OmniScan MX2 sowie Angaben zur Reinigung des Gebläsefilters.

B.1 Allgemeine technische Angaben

In Tabelle 29 auf Seite 140 werden die allgemeinen technischen Angaben zu allen Modulen aufgelistet, mit Ausnahme der Module OMNI-M2-PA1664, OMNI-M2-PA16128, OMNI-M2-PA32128 und OMNI-M2-PA32128PR. Für die allgemeinen technischen Angaben zu den Modulen OMNI-M2-PA1664, OMNI-M2-PA16128, OMNI-M2-PA32128 und OMNI-M2-PA32128PR siehe Tabelle 30 auf Seite 140. In Tabelle 31 auf Seite 141 werden die technischen Angaben zum Modul OMNI-M2-UT-2C aufgelistet.

Tabelle 29 Allgemeine technische Angaben für alle Module

Angaben	Modul	
	OMNI-M-UT-2C OMNI-M-UT-4C OMNI-M-UT-8C OMNI-M-PA1616M OMNI-M-PA1664M OMNI-M-PA1616 OMNI-M-PA16128 OMNI-M-PA16128PR OMNI-M-ECA4-32 OMNI-M1-ECA4-32	OMNI-M-PA32128 OMNI-M-PA32128PR OMNI-M-PA3232
Abmessungen	244 mm × 182 mm × 57 mm	250 mm × 190 mm × 57 mm
Gewicht	1,2 kg	1,38 kg
Sensorerkennung	Automatisches Erkennen und Einstellen des Sensors	
Betriebstemperatur	0 °C bis 40 °C	0 °C bis 35 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 70 °C	
Relative Luftfeuchtigkeit	95 %, nicht kondensierend	

Tabelle 30 Allgemeine technische Angaben – OMNI-M2-PA1664/16128 /32128/32128PR

Angaben	Modul	
	OMNI-M2-PA-1664 OMNI-M2-PA-16128 OMNI-M2-PA-32128 OMNI-M2-PA-32128PR	
Abmessungen	226 mm × 183 mm × 40 mm	
Gewicht	1,6 kg	

Tabelle 30 Allgemeine technische Angaben – OMNI-M2-PA1664/16128 /32128/32128PR (Fortsetzung)

Angaben	Modul
	OMNI-M2-PA-1664 OMNI-M2-PA-16128 OMNI-M2-PA-32128 OMNI-M2-PA-32128PR
Sensorerkennung	Automatisches Erkennen und Einstellen des Sensors
Betriebstemperatur	-10 °C bis 45 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 70 % bei 45 °C, nicht kondensierend
Anschlüsse	PA-Anschluss: Evident PA-Anschluss
	UT-Anschluss: LEMO 00

Tabelle 31 Allgemeine technische Angaben – OMNI-M2-UT-2C

Angaben	Modul
	OMNI-M2-UT-2C
Abmessungen	226 mm × 183 mm × 40 mm
Gewicht	1,6 kg
Sensorerkennung	–
Betriebstemperatur	-10 °C bis 45 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 70 % bei 45 °C, nicht kondensierend
Anschlüsse	LEMO 00

B.2 Anschlüsse

Einige Module besitzen einen PA-Anschluss, andere einen BNC-Anschluss (nur die Module OMNI-M-PA1616, OMNI-M-PA1664, OMNI-M-PA16128, OMNI-M-PA16128PR, OMNI-M-PA1616M und OMNI-M-PA1664M) oder einen LEMO-Anschluss (OMNI-M-UT-8C, OMNI-M2-PA1664, OMNI-M2-PA16128, OMNI-M2-PA32128, OMNI-M2-PA32128PR und OMNI-M2-UT-2C).

R1

BNC- oder LEMO-Anschluss für den Empfang von Ultraschallsignalen im Sender-Empfänger-Modus

P1

BNC- oder LEMO-Anschluss für das Senden von Ultraschallsignalen im Sender-Empfänger- oder Impuls-Echo-Modus

PHASED-ARRAY

Anschluss für Phased-Array-Sensoren

Die kompatiblen Sensoranschlüsse werden in Abbildung B-1 auf Seite 142 gezeigt.

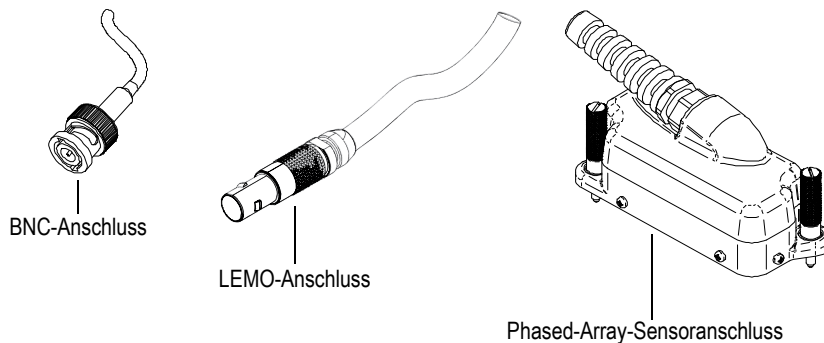


Abbildung B-1 BNC-, LEMO- und Phased-Array-Sensoranschlüsse

B.3 Auswechseln der Module

Dieser Abschnitt enthält Angaben für das Auswechseln der Module und für den Anschluss eines Phased-Array-Sensors an ein Modul.



VORSICHT

Kein Modul entfernen, solange das OmniScan eingeschaltet ist, da sonst die Schaltkreise beschädigt werden, und ungespeicherte Prüfdaten verloren gehen können. Vergewissern Sie sich immer, dass das OmniScan ausgeschaltet ist, bevor ein Modul abmontiert wird.



VORSICHT

Um Verletzungen zu vermeiden, halten Sie nicht die Finger zwischen das Modul und den aufgeklappten Gerätestandfuß.

So wird ein Modul ausgewechselt

1. Schalten Sie das OmniScan aus.
2. Entfernen Sie alle Akkus und ziehen Sie den Stecker des Netzteils, falls ein solches angeschlossen ist.
3. Legen Sie das Gerät mit der Vorderseite nach unten auf eine standsichere Fläche.
4. Lösen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben von Hand oder mit einem Schraubendreher.

Sind die unverlierbaren Schrauben genug gelöst, springen sie durch die eingebaute Feder von selber heraus.



VORSICHT

Nicht versuchen, die unverlierbaren Schrauben völlig zu lösen, da sie dafür nicht ausgelegt sind. Durch vollständiges Herausschrauben entsteht Materialschaden.

5. Drücken Sie die beiden gegenüber den unverlierbaren Schrauben liegenden Plastikhebel heraus und lockern Sie damit das Modul.
 6. Nehmen Sie das Modul ab.
 7. Richten Sie den Anschluss des neuen Moduls mit dem OmniScan Anschluss aus und drücken Sie das Modul vorsichtig an.
-

8. Legen Sie die Plastikhebel zurück um das neue Modul zu sichern.
9. Ziehen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben wieder von Hand oder mit einem Schraubendreher an.
10. Legen Sie die Akkus wieder ein oder schließen Sie das Netzteil an.
11. Schließen Sie den Phased-Array-Sensor wie folgt an:
 - a) Richten Sie den Phased-Array-Anschluss mit Hilfe der Führungsstifte genau mit dem PHASED-ARRAY-Anschluss des Moduls aus (siehe Abbildung B-2 auf Seite 144).

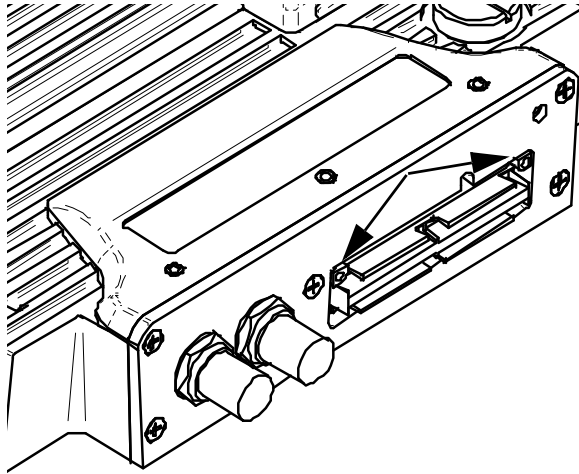


Abbildung B-2 Lage der Führungsstifte des Phased-Array-Anschlusses

- b) Drücken Sie den Sensorstecker vorsichtig in den PHASED-ARRAY-Anschluss des Moduls.
- c) Ziehen Sie die Halteschrauben an beiden Seiten des Phased-Array-Anschlusses an.

B.4 Reinigung des Gebläsefilters

Dieser Abschnitt enthält die Angaben für die Reinigung des Gebläsefilters der Module OMNI-M-PA3232, OMNI-M-PA32128 und OMNI-M-PA32128PR.

So wird der Gebläsefilter gereinigt

1. Entfernen Sie die Schraube, die das Gebläsegitter am Modul befestigt ist (siehe Abbildung B-3 auf Seite 145).

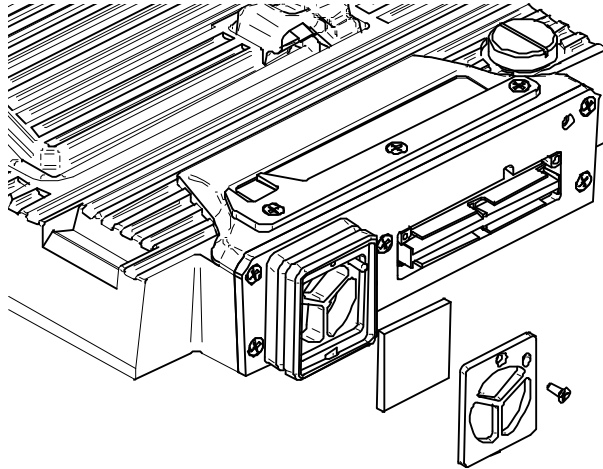


Abbildung B-3 Gitter und Filter des Modells OMNI-M-PA32xx

2. Nehmen Sie den Filter ab.
3. Reinigen Sie den Filter mit Seifenwasser.
4. Spülen Sie den Filter gründlich in klarem Wasser und lassen Sie ihn trocknen.
5. Setzen Sie den Filter wieder in die Gebläseöffnung ein.
6. Setzen Sie das Gitter wieder ein und schrauben Sie es mit der Schraube an.

Anhang C: OMNI-M-PA32128 – Technische Angaben

Dieser Anhang enthält die technischen Angaben für das OmniScan PA-Modul OMNI-M-PA32128 (siehe Abbildung C-1 auf Seite 147).

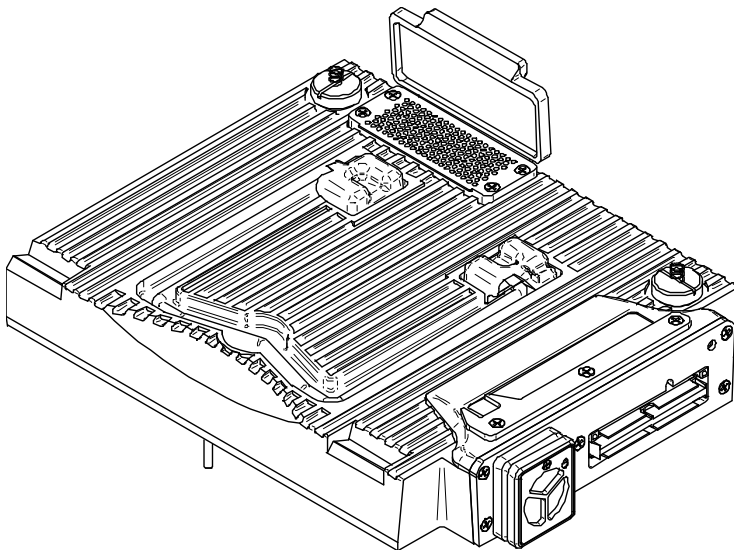


Abbildung C-1 Phased-Array-Modul OMNI-M-PA32128

C.1 Technische Angaben zu der Akustik

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu der Akustik von Impulsgenerator, Empfänger und Schallbündel (siehe Tabelle 32 auf Seite 148).

Tabelle 32 Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-PA32128

Impulsgenerator	
Spannung	Niedrig: 45 V Hoch: 90 V
Impulsbreite	Einstellbar von 30 ns bis 500 ns mit Auflösung von 2,5 ns
Abfallzeit	< 5 ns
Impulsform	Negativer Rechteckimpuls
Ausgangsimpedanz	<30 Ω
Empfänger	
Verstärkungsbereich	0 dB bis 74 dB in Stufen von 0,1 dB, maximales Signal am Eingang 1,25 V Spitzenspannung
Impedanz am Eingang	50 Ω
Bandbreite des Systems	0,53 MHz bis 21 MHz, $\pm 10\%$ (-3 dB)
Schallbündel	
Art der Prüfung	Sektor- oder Linien-Scan
Apertur	32 Elemente
Anzahl Elemente	128 Elemente
Anzahl Sendemodulierungen	256
Vorlauf Senden	0 μ s bis 10 μ s in Schritten von 2,5 ns
Vorlauf Empfang	0 μ s bis 10 μ s in Schritten von 2,5 ns

C.2 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung

Dieser Abschnitt enthält die technische Angaben zu Frequenz, Prüfdatenanzeige und Synchronisation (siehe Tabelle 33 auf Seite 149).

Tabelle 33 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung – OMNI-M-PA32128

Frequenz	
Effektive Digitalisierungsfrequenz	Bis zu 100 MHz (10 Bit)
A-Bild (Prüfmodus)	Bis zu 6000 A-Bilder pro Sekunde (A-Bild von 512 Punkten und 8 Bit)
Maximale Impulsfrequenz	Bis zu 10 kHz (C-Bild)
Prüftiefe	59,8 m in Stahl (Longitudinalwelle), 10 ms mit Verdichtung 0,49 m in Stahl (Longitudinalwelle), 81,9 µs ohne Verdichtung
Anzeige	
Anzeigegeschwindigkeit	A-Bild: 60 Hz; S-Bild: 20 Hz bis 30 Hz
Echodynamik (im Echodynamikmodus)	Ja: volumenkorrigiertes S-Bild (30 Hz)
Synchronisation	
Mit internem Taktgeber	1 Hz bis 10 kHz
Mit externem Taktgeber	Ja
Mit Weggeber	Auf 2 Achsen, von 1 Schritt bis 65536 Schritte

C.3 Technische Angaben zu den Prüfdaten

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu Verarbeitung, zeitabhängiger Verstärkungsregelung (TCG) und Speicherung der Prüfdaten (siehe Tabelle 34 auf Seite 150).

Tabelle 34 Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M-PA32128

Verarbeitung	
Anzahl Prüfdatenpunkte	Bis zu 8000
Mitteln in Echtzeit	2, 4, 8 und 16
Gleichrichtung	HF, Vollwelle, negative und positive Halbwelle
Filter	Tiefpassfilter (an die Sensorfrequenz angepasst), Digitalfilter (Bandbreite, Frequenzbereich)
Videofilter	Glättung (an die Schallkopffrequenz angepasst)
Programmierbare zeitabhängige Verstärkungsregelung (TCG)	
Anzahl Prüfdatenpunkte	16: eine TCG-Kurve pro Kanal für Sendemodulierungen
Speicherung	
A-Bild-Aufzeichnung	6000 A-Bilder pro Sekunde (A-Bild von 512 Punkten und 8 Bit)
C-Bild-Aufzeichnung	I, A, B, bis 10 kHz
Maximale Dateigröße	OmniScan MX / MX1: 180 MB (oder optional 300 MB), begrenzt durch die Speicherkapazität des eingebauten Flash-Speichers OmniScan MX2: 300 MB

Anhang D: OMNI-M-UT-2C, OMNI-M-UT-4C und OMNI-M-UT-8C – Technische Angaben

Dieser Anhang enthält die technischen Angaben für die OmniScan UT-Module OMNI-M-UT-2C, OMNI-M-UT-8C (siehe Abbildung D-1 auf Seite 151) und OMNI-M-UT-4C.

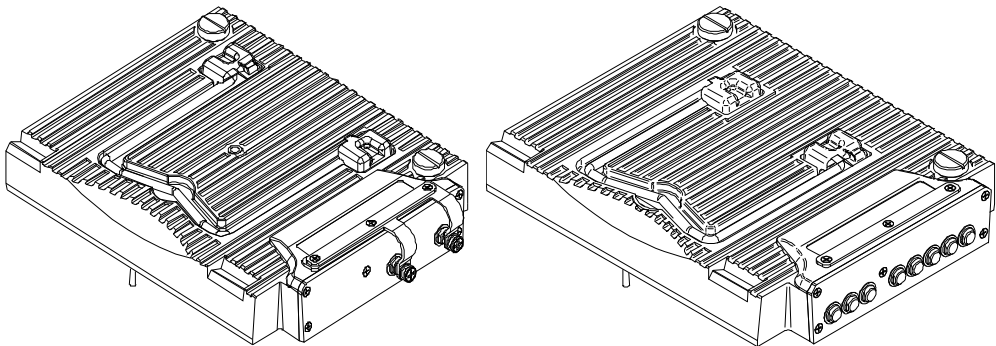


Abbildung D-1 Modul OMNI-M-UT-2C (*links*) und OMNI-M-UT-8C (*rechts*)

D.1 Technische Angaben zu der Akustik

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu der Anzahl Kanäle, die für jedes Modul verfügbar sind sowie die technischen Angaben zu Impulsgenerator und Empfänger (siehe Tabelle 35 auf Seite 152).

Tabelle 35 Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-UT-*n*C

Anzahl Kanäle	
Impuls-Echo-Modus	2 Kanäle, OMNI-M-UT-2C 4 Kanäle, OMNI-M-UT-4C 8 Kanäle, OMNI-M-UT-8C
Sender-Empfänger-Modus	1 Impulsgenerator und 1 Empfänger, OMNI-M-UT-2C 2 Impulsgeneratoren und 2 Empfänger, OMNI-M-UT-4C 4 Impulsgeneratoren und 4 Empfänger, OMNI-M-UT-8C
Impulsgenerator	
Spannung	50 V, 100 V, 200 V, 300 V
Impulsbreite	Einstellbar von 30 ns bis 1000 ns mit Auflösung von 2,5 ns
Abfallzeit	Weniger als 7 ns
Impulsform	Negativer Rechteckimpuls
Ausgangsimpedanz	<7 Ω
Empfänger	
Verstärkungsbereich des Empfängers	0 dB bis 100 dB, maximales Signal am Eingang 20 V Spitzenspannung
Impedanz am Eingang	50 Ω
Bandbreite	0,25 MHz bis 32 MHz bei (-3 dB)

D.2 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu Frequenz, Datenanzeige und Synchronisation der Prüfdatenerfassung (siehe Tabelle 36 auf Seite 153).

Tabelle 36 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung – OMNI-M-UT-nC

Frequenz	
Effektive Digitalisierungsfrequenz	Bis zu 100 MHz (10 Bit)
A-Bild (Prüfmodus)	Bis zu 6000 A-Bilder pro Sekunde (A-Bild von 512 Punkten und 8 Bit)
Maximale Impulsfrequenz	Bis zu 10 kHz (C-Bild)
Prüftiefe	59,8 m in Stahl (Longitudinalwelle), 10 ms mit Verdichtung 0,49 m in Stahl (Longitudinalwelle); 81,9 µs ohne Verdichtung
Anzeige	
Anzeigegeschwindigkeit	A-Bild: 60 Hz
Echodynamik (im Echodynamikmodus)	Ja
Synchronisation	
Mit internem Taktgeber	1 Hz bis 10 kHz
Mit externem Taktgeber	Ja
Mit Weggeber	Auf 2 Achsen, von 1 Schritt bis 65536 Schritte

D.3 Technische Angaben zu den Prüfdaten

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu Verarbeitung, zeitabhängiger Verstärkungsregelung (TCG) und Speicherung der Prüfdaten (siehe Tabelle 37 auf Seite 154).

Tabelle 37 Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M-UT-nC

Verarbeitung	
Anzahl Prüfdatenpunkte	Bis zu 8000
Mitteln in Echtzeit	2, 4, 8, 16
Gleichrichtung	HF, Vollwelle, negative und positive Halbwelle
Videofilter	Glättung (an die Schallkopffrequenz angepasst)
Filter	Zentriert auf: 1 MHz 2 MHz 5 MHz 10 MHz 15 MHz 20 MHz
	Bandpassfilter: 0,25 MHz bis 2,25 MHz $\pm 10\%$ 2 MHz bis 25 MHz $\pm 10\%$
Programmierbare zeitabhängige Verstärkungsregelung (TCG)	
Anzahl Prüfdatenpunkte	16: eine TCG-Kurve pro Kanal
Maximale Verstärkung	40 dB
Maximaler Abfall	20 dB/ μ s
Schrittgröße	0,1 dB
Synchronisation	Impulsgenerator oder Blende I
Speicherung	
A-Bild-Aufzeichnung (TOFD)	6000 A-Bilder pro Sekunde (A-Bild von 512 Punkten und 8 Bit)
C-Bild-Aufzeichnung	I, A, B, bis 10 kHz

**Tabelle 37 Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M-UT-nC
(Fortsetzung)**

Maximale Dateigröße	OmniScan MX / MX1: 180 MB (oder optional 300 MB), begrenzt durch die Speicherkapazität des eingebauten Flash-Speichers) OmniScan MX2: 300 MB
---------------------	---

Anhang E: OMNI-M-PA1616M und OMNI-M-PA1664M – Technische Angaben



VORSICHT

Um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu reduzieren, den Innenleiter des BNC- oder LEMO-Anschlusses nicht berühren. Am Innenleiter können bis zu 200 V anliegen. Das Warnzeichen neben den BNC-Anschlüssen weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin.

WICHTIG

Das Modul OMNI-M-PA1616M ist nur mit dem OmniScan MX kompatibel.

Dieser Anhang enthält die technischen Angaben für die OmniScan PA-Module OMNI-M-PA1616M und OMNI-M-PA1664M (siehe Abbildung E-1 auf Seite 158).

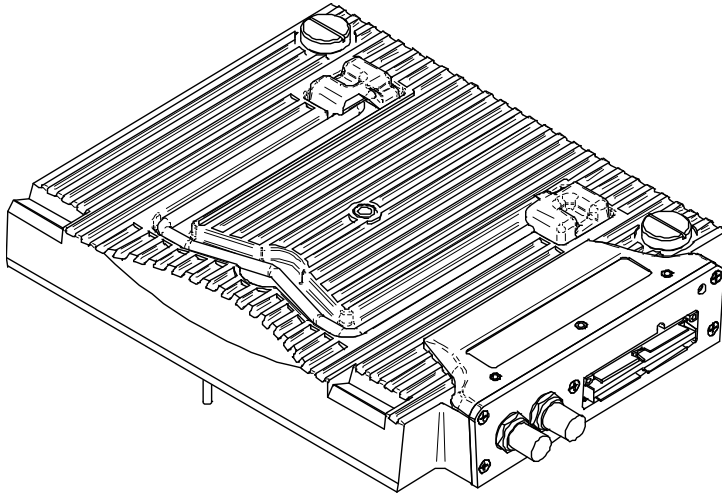


Abbildung E-1 Phased-Array-Modul OMNI-M-PA1616M und OMNI-M-PA1664M

E.1 Technische Angaben zu der Akustik

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu den akustischen Eigenschaften von Impulsgenerator, Empfänger und Schallbündel (siehe Tabelle 38 auf Seite 158).

Tabelle 38 Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-PA16mmM

Impulsgenerator	
Spannung	Niedrig: 40 V Hoch: 80 V
Impulsbreite	Einstellbar von 30 ns bis 500 ns mit Auflösung von 2,5 ns
Abfallzeit	<10 ns
Impulsform	Negativer Rechteckimpuls
Ausgangsimpedanz	<25 Ω
Empfänger	
Verstärkungsbereich	0 dB bis 74 dB, maximales Signal am Eingang 1,32 V Spitzenspannung

**Tabelle 38 Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-PA16mmM
(Fortsetzung)**

Impedanz am Eingang	75 Ω
Bandbreite des Systems	0,75 MHz bis 18 MHz bei (-3 dB)
Schallbündel	
Art der Prüfung	Sektor- oder Linien-Scan
Apertur	16 Elemente
Anzahl Elemente	16 Elemente für OMNI-M-PA1616M 64 Elemente für OMNI-M-PA1664M
Anzahl Sendemodulierungen	128
Vorlauf Senden	0 μ s bis 10 μ s in Schritten von 2,5 ns
Vorlauf Empfang	0 μ s bis 10 μ s in Schritten von 2,5 ns

E.2 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung

Dieser Abschnitt enthält die technische Angaben zu Frequenz, Prüfdatenanzeige und Synchronisation (siehe Tabelle 39 auf Seite 159).

Tabelle 39 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung – OMNI-M-PA16mmM

Frequenz	
Effektive Digitalisierungsfrequenz	Bis zu 100 MHz (10 Bit)
Maximale Impulsfrequenz	Bis zu 10 kHz (C-Bild)
Anzeige	
Anzeigegeschwindigkeit	A-Bild: 60 Hz; S-Bild: bis zu 40 Hz
Echodynamik (im Echodynamikmodus)	Ja: volumenkorrigiertes S-Bild (bis zu 40 Hz)
Synchronisation	
Mit internem Taktgeber	1 Hz bis 10 kHz

E.3 Technische Angaben zu den Prüfdaten

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu der Verarbeitung und der TCG-Kurve (siehe Tabelle 40 auf Seite 160).

Tabelle 40 Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M-PA16mmM

Verarbeitung	
Mitteln in Echtzeit	2, 4, 8 und 16
Gleichrichtung	HF, Vollwelle, negative und positive Halbwelle
Filter	Tiefpassfilter (an die Sensorfrequenz angepasst), Digitalfilter (Bandbreite, Frequenzbereich),
Videofilter	Glättung (an die Sensorfrequenz angepasst).
Programmierbare zeitabhängige Verstärkungsregelung (TCG)	
Anzahl Prüfdatenpunkte	16: eine TCG-Kurve pro Kanal für Sendemodulierungen
Speicherung	
C-Bild-Aufzeichnung	I, A, B, bis 10 kHz
Maximale Dateigröße	OmniScan MX / MX1: 180 MB (oder optional 300 MB), begrenzt durch die Speicherkapazität des eingebauten Flash-Speichers. OmniScan MX2: 300 MB

Anhang F: OMNI-M-PA1616 – Technische Angaben



VORSICHT

Um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu vermeiden, den Innenleiter des BNC- oder LEMO-Steckers nicht berühren. Am Innenleiter können bis zu 200 V anliegen. Das Warnzeichen neben den BNC-Anschlüssen weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin.

WICHTIG

Das Modul OMNI-M-PA1616 ist nur mit dem OmniScan MX kompatibel.

Dieser Anhang enthält die technischen Angaben für das OmniScan PA-Modul OMNI-M-PA1616 (siehe Abbildung F-1 auf Seite 162).

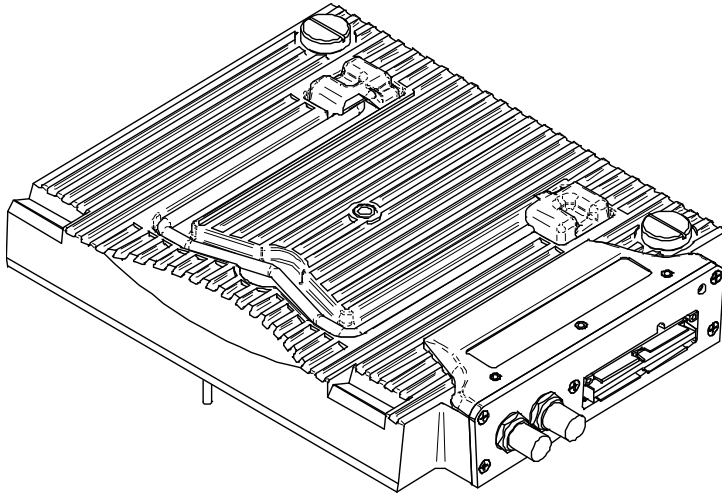


Abbildung F-1 Phased-Array-Modul OMNI-M-PA1616

F.1 Technische Angaben zu der Akustik

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu der Akustik von Impulsgenerator, Empfänger und Schallbündel (siehe Tabelle 41 auf Seite 162).

Tabelle 41 Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-PA1616

Impulsgenerator	
Spannung	Niedrig: 40 V Hoch: 80 V
Impulsbreite	Einstellbar von 30 ns bis 500 ns mit Auflösung von 2,5 ns
Abfallzeit	<10 ns
Impulsform	Negativer Rechteckimpuls
Ausgangsimpedanz	<25 Ω
Empfänger	
Verstärkungsbereich	0 dB bis 74 dB, maximales Signal am Eingang 1,32 V Spitzenspannung
Impedanz am Eingang	75 Ω
Bandbreite des Systems	0,75 MHz bis 18 MHz bei (-3 dB)

Tabelle 41 Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-PA1616 (Fortsetzung)

Schallbündel	
Art der Prüfung	Sektor- oder Linien-Scan
Apertur	16 Elemente
Anzahl Elemente	16 Elemente
Anzahl Sendemodulierungen	256
Vorlauf Senden	0 μ s bis 10 μ s in Schritten von 2,5 ns
Vorlauf Empfang	0 μ s bis 10 μ s in Schritten von 2,5 ns

F.2 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung

Dieser Abschnitt enthält die technische Angaben zu Frequenz, Prüfdatenanzeige und Synchronisation (siehe Tabelle 42 auf Seite 163).

Tabelle 42 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung – OMNI-M-PA1616

Frequenz	
Effektive Digitalisierungsfrequenz	Bis zu 100 MHz (10 Bit)
A-Bild (Prüfmodus)	Bis zu 6000 A-Bilder pro Sekunde (A-Bild von 512 Punkten und 8 Bit)
Maximale Impulsfrequenz	Bis zu 10 kHz (C-Bild)
Prüftiefe	59,8 m in Stahl (Longitudinalwelle), 10 ms mit Verdichtung 0,49 m in Stahl (Longitudinalwelle), 81,9 μ s ohne Verdichtung
Anzeige	
Anzeigegeschwindigkeit	A-Bild: 60 Hz; S-Bild: 20 Hz bis 30 Hz
Echodynamik (im Echodynamikmodus)	Ja: volumenkorrigiertes S-Bild (30 Hz)
Synchronisation	
Mit internem Taktgeber	1 Hz bis 10 kHz
Mit externem Taktgeber	Ja
Mit Weggeber	Auf 2 Achsen, von 1 Schritt bis 65536 Schritte

F.3 Technische Angaben zu den Prüfdaten

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu Verarbeitung, zeitabhängiger Verstärkungsregelung (TCG) und Speicherung der Prüfdaten (siehe Tabelle 43 auf Seite 164).

Tabelle 43 Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M-PA1616

Verarbeitung	
Anzahl Prüfdatenpunkte	Bis zu 8000
Mitteln in Echtzeit	2, 4, 8 und 16
Gleichrichtung	HF, Vollwelle, negative und positive Halbwelle
Filter	Tiefpassfilter (an die Sensorfrequenz angepasst), Digitalfilter (Bandbreite, Frequenzbereich)
Videofilter	Glättung (an die Schallkopffrequenz angepasst)
Programmierbare zeitabhängige Verstärkungsregelung (TCG)	
Anzahl Prüfdatenpunkte	16: eine TCG-Kurve pro Kanal für Sendemodulierungen
Speicherung	
A-Bild-Aufzeichnung	6000 A-Bilder pro Sekunde (A-Bild von 512 Punkten und 8 Bit)
C-Bild-Aufzeichnung	I, A, B, bis 10 kHz
Maximale Dateigröße	OmniScan MX / MX1: 180 MB (oder optional 300 MB), begrenzt durch die Speicherkapazität des eingebauten Flash-Speichers OmniScan MX2: 300 MB

Anhang G: OMNI-M-PA16128 – Technische Angaben



VORSICHT

Um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu reduzieren, den Innenleiter des BNC- oder LEMO-Anschlusses nicht berühren. Am Innenleiter können bis zu 200 V anliegen. Das Warnzeichen neben den BNC-Anschlüssen weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin.

Dieser Anhang enthält die technischen Angaben für das OmniScan PA-Modul OMNI-M-PA16128 (siehe Abbildung G-1 auf Seite 165).

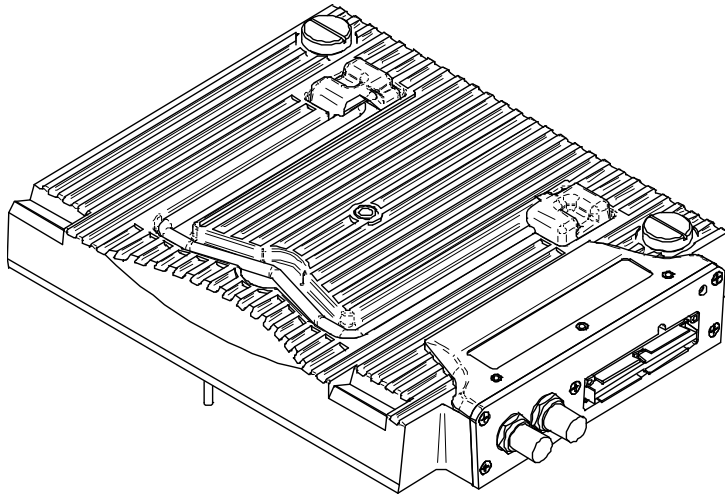


Abbildung G-1 Phased-Array-Modul OMNI-M-PA16128

G.1 Technische Angaben zu der Akustik

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu der Akustik von Impulsgenerator, Empfänger und Schallbündel (siehe Tabelle 44 auf Seite 166).

Tabelle 44 Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-PA16128

Impulsgenerator	
Spannung	Niedrig: 40 V Hoch: 80 V
Impulsbreite	Einstellbar von 30 ns bis 500 ns mit Auflösung von 2,5 ns
Abfallzeit	<10 ns
Impulsform	Negativer Rechteckimpuls
Ausgangsimpedanz	<25 Ω
Empfänger	
Verstärkungsbereich	0 dB bis 74 dB, maximales Signal am Eingang 1,32 V Spitzenspannung
Impedanz am Eingang	75 Ω
Bandbreite des Systems	0,75 MHz bis 18 MHz bei (-3 dB)
Schallbündel	
Art der Prüfung	Sektor- oder Linien-Scan
Apertur	16 Elemente
Anzahl Elemente	128 Elemente
Anzahl Sendemodulierungen	256
Vorlauf Senden	0 μ s bis 10 μ s in Schritten von 2,5 ns
Vorlauf Empfang	0 μ s bis 10 μ s in Schritten von 2,5 ns

G.2 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu Frequenz, Datenanzeige und Synchronisation der Prüfdatenerfassung (siehe Tabelle 45 auf Seite 167).

Tabelle 45 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung – OMNI-M-PA16128

Frequenz	
Effektive Digitalisierungsfrequenz	Bis zu 100 MHz (10 Bit)
A-Bild (Prüfmodus)	Bis zu 6000 A-Bilder pro Sekunde (A-Bild von 512 Punkten und 8 Bit)
Maximale Impulsfrequenz	Bis zu 10 kHz (C-Bild)
Prüftiefe	59,8 m in Stahl (Longitudinalwelle), 10 ms mit Verdichtung 0,49 m in Stahl (Longitudinalwelle), 81,9 µs ohne Verdichtung
Anzeige	
Anzeigegeschwindigkeit	A-Bild: 60 Hz; S-Bild: 20 Hz bis 30 Hz
Echodynamik (im Echodynamikmodus)	Ja: volumenkorrigiertes S-Bild (30 Hz)
Synchronisation	
Mit internem Taktgeber	1 Hz bis 10 kHz
Mit externem Taktgeber	Ja
Mit Weggeber	Auf 2 Achsen, von 1 Schritt bis 65536 Schritte

G.3 Technische Angaben zu den Prüfdaten

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu Verarbeitung, zeitabhängiger Verstärkungsregelung (TCG) und Speicherung der Prüfdaten (siehe Tabelle 46 auf Seite 168).

Tabelle 46 Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M-PA16128

Verarbeitung	
Anzahl Prüfdatenpunkte	Bis zu 8000
Mitteln in Echtzeit	2, 4, 8 und 16
Gleichrichtung	HF, Vollwelle, negative und positive Halbwelle
Filter	Tiefpassfilter (an die Sensorfrequenz angepasst), Digitalfilter (Bandbreite, Frequenzbereich)
Videofilter	Glättung (an die Schallkopffrequenz angepasst)
Programmierbare zeitabhängige Verstärkungsregelung (TCG)	
Anzahl Prüfdatenpunkte	16: eine TCG-Kurve pro Kanal für Sendemodulierungen
Speicherung	
A-Bild-Aufzeichnung	6000 A-Bilder pro Sekunde (A-Bild von 512 Punkten und 8 Bit)
C-Bild-Aufzeichnung	I, A, B, bis 10 kHz
Maximale Dateigröße	OmniScan MX / MX1: 180 MB (oder optional 300 MB), begrenzt durch die Speicherkapazität des eingebauten Flash-Speichers OmniScan MX2: 300 MB

Anhang H: OMNI-M-PA16128PR – Technische Angaben



VORSICHT

Um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu reduzieren, den Innenleiter des BNC- oder LEMO-Anschlusses nicht berühren. Am Innenleiter können bis zu 200 V anliegen. Das Warnzeichen neben den BNC-Anschlüssen weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin.

WICHTIG

Das Modul OMNI-M-PA16128PR ist nur mit dem OmniScan MX kompatibel.

Dieser Anhang enthält die technischen Angaben für das OmniScan PA-Modul OMNI-M-PA16128PR (siehe Abbildung H-1 auf Seite 170).

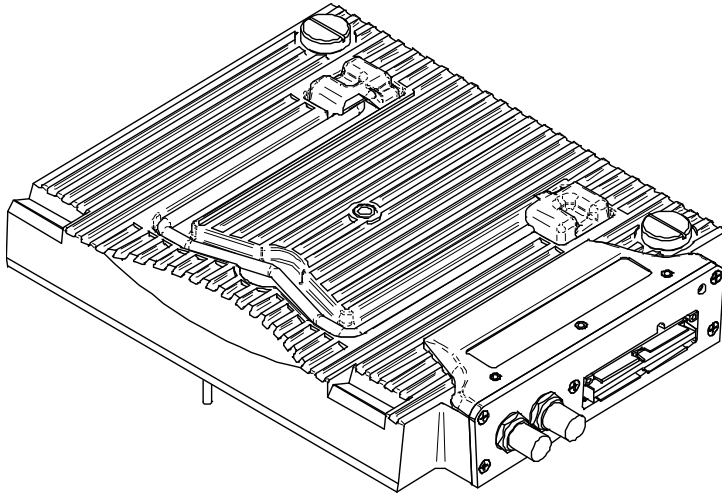


Abbildung H-1 Phased-Array-Modul OMNI-M-PA16128PR

H.1 Technische Angaben zu der Akustik

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu den akustischen Eigenschaften von Impulsgenerator, Empfänger und Schallbündel (siehe Tabelle 47 auf Seite 170).

Tabelle 47 Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-PA16128PR

Impulsgenerator	
Spannung	Niedrig: 40 V Hoch: 80 V
Impulsbreite	Einstellbar von 30 ns bis 500 ns mit Auflösung von 2,5 ns
Abfallzeit	<10 ns
Impulsform	Negativer Rechteckimpuls
Ausgangsimpedanz	<25 Ω
Empfänger	
Verstärkungsbereich	0 dB bis 74 dB, maximales Signal am Eingang 1,32 V Spitzenspannung

**Tabelle 47 Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-PA16128PR
(Fortsetzung)**

Impedanz am Eingang	50 Ω (Impuls-Echo-Kanal) 150 Ω (Sender-Empfänger-Kanal)
Bandbreite des Systems	0,75 MHz bis 18 MHz bei (-3 dB)
Schallbündel	
Art der Prüfung	Sektor- oder Linien-Scan
Apertur	16 Elemente
Anzahl Elemente	128 Elemente
Anzahl Sendemodulierungen	256
Vorlauf Senden	0 μ s bis 10 μ s in Schritten von 2,5 ns
Vorlauf Empfang	0 μ s bis 10 μ s in Schritten von 2,5 ns

H.2 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung

Dieser Abschnitt enthält die technische Angaben zu Frequenz, Prüfdatenanzeige und Synchronisation (siehe Tabelle 48 auf Seite 171).

Tabelle 48 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung – OMNI-M-PA16128PR

Frequenz	
Effektive Digitalisierungsfrequenz	Bis zu 100 MHz (10 Bit)
A-Bild (Prüfmodus)	Bis zu 6000 A-Bilder pro Sekunde (A-Bild von 512 Punkten und 8 Bit)
Maximale Impulsfrequenz	Bis zu 10 kHz (C-Bild)
Prüftiefe	59,8 m in Stahl (Longitudinalwelle), 10 ms mit Verdichtung 0,49 m in Stahl (Longitudinalwelle), 81,9 μ s ohne Verdichtung
Anzeige	
Anzeigegeschwindigkeit	A-Bild: 60 Hz; S-Bild: 20 Hz bis 30 Hz
Echodynamik (im Echodynamikmodus)	Ja: volumenkorrigiertes S-Bild (30 Hz)

**Tabelle 48 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung – OMNI-M-PA16128PR
(Fortsetzung)**

Synchronisation	
Mit internem Taktgeber	1 Hz bis 10 kHz
Mit externem Taktgeber	Ja
Mit Wegegeber	Auf 2 Achsen, von 1 Schritt bis 65536 Schritte

H.3 Technische Angaben zu den Prüfdaten

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu Verarbeitung, zeitabhängiger Verstärkungsregelung (TCG) und Speicherung der Prüfdaten (siehe Tabelle 49 auf Seite 172).

Tabelle 49 Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M-PA16128PR

Verarbeitung	
Anzahl Prüfdatenpunkte	Bis zu 8000
Mitteln in Echtzeit	2, 4, 8 und 16
Gleichrichtung	HF, Vollwelle, negative und positive Halbwelle
Filter	Tiefpassfilter (an die Sensorfrequenz angepasst), Digitalfilter (Bandbreite, Frequenzbereich),
Videofilter	–
Programmierbare zeitabhängige Verstärkungsregelung (TCG)	
Anzahl Prüfdatenpunkte	16: eine TCG-Kurve pro Kanal für Sendemodulierungen
Speicherung	
A-Bild-Aufzeichnung	6000 A-Bilder pro Sekunde (A-Bild von 512 Punkten und 8 Bit)
C-Bild-Aufzeichnung	I, A, B, bis 10 kHz
Maximale Dateigröße	OmniScan MX / MX1: 180 MB (oder optional 300 MB), begrenzt durch die Speicherkapazität des eingebauten Flash-Speichers) OmniScan MX2: 300 MB

Anhang I: OMNI-M-PA32128PR – Technische Angaben

Dieser Anhang enthält die technischen Angaben für das OmniScan PA-Modul OMNI-M-PA32128PR (siehe Abbildung I-1 auf Seite 173).

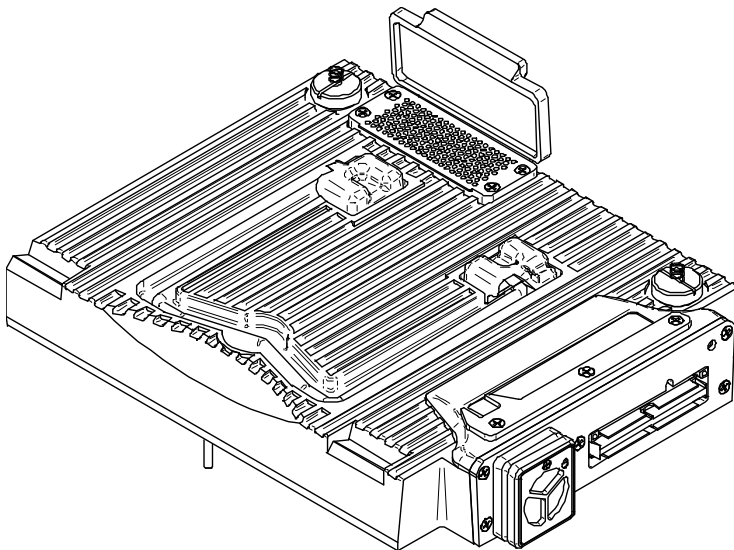


Abbildung I-1 Phased-Array-Modul OMNI-M-PA32128PR

I.1 Technische Angaben zu der Akustik

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu den akustischen Eigenschaften von Impulsgenerator, Empfänger und Schallbündel (siehe Tabelle 50 auf Seite 174).

Tabelle 50 Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-PA32128PR

Impulsgenerator	
Spannung	Niedrig: 45 V Hoch: 90 V
Impulsbreite	Einstellbar von 30 ns bis 500 ns mit Auflösung von 2,5 ns
Abfallzeit	<5 ns
Impulsform	Negativer Rechteckimpuls
Ausgangsimpedanz	<30 Ω
Empfänger	
Verstärkungsbereich	0 dB bis 74 dB in Stufen von 0,1 dB, maximales Signal am Eingang 1,3 V Spitzenspannung (Impuls-Echo-Kanal) und 0,9 V Spitzenspannung (Sender-Empfänger- Kanal)
Impedanz am Eingang	50 Ω (Impuls-Echo-Kanal) und 150 Ω (Sender-Empfänger-Kanal)
Bandbreite des Systems	0,53 MHz bis 21 MHz, ± 10 % (– 3 dB)
Schallbündel	
Art der Prüfung	Sektor- oder Linien-Scan
Apertur	32 Elemente
Anzahl Elemente	128 Elemente
Anzahl Sendemodulierungen	256
Vorlauf Senden	0 μ s bis 10 μ s in Schritten von 2,5 ns
Vorlauf Empfang	0 μ s bis 10 μ s in Schritten von 2,5 ns

I.2 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu Frequenz, Datenanzeige und Synchronisation der Prüfdatenerfassung (siehe Tabelle 51 auf Seite 175).

Tabelle 51 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung – OMNI-M-PA32128PR

Frequenz	
Effektive Digitalisierungsfrequenz	Bis zu 100 MHz (10 Bit)
A-Bild (Prüfmodus)	Bis zu 6000 A-Bilder pro Sekunde (A-Bild von 512 Punkten und 8 Bit)
Maximale Impulsfrequenz	Bis zu 10 kHz (C-Bild)
Prüftiefe	59,8 m in Stahl (Longitudinalwelle), 10 ms mit Verdichtung 0,49 m in Stahl (Longitudinalwelle), 81,9 µs ohne Verdichtung
Anzeige	
Anzeigegeschwindigkeit	A-Bild: 60 Hz; S-Bild: 20 Hz bis 30 Hz
Echodynamik (im Echodynamikmodus)	Ja: volumenkorrigiertes S-Bild (30 Hz)
Synchronisation	
Mit internem Taktgeber	1 Hz bis 10 kHz
Mit externem Taktgeber	Ja
Mit Weggeber	Auf 2 Achsen, von 1 Schritt bis 65536 Schritte

I.3 Technische Angaben zu den Prüfdaten

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu Verarbeitung, zeitabhängiger Verstärkungsregelung (TCG) und Speicherung der Prüfdaten (siehe Tabelle 52 auf Seite 176).

Tabelle 52 Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M-PA32128PR

Verarbeitung	
Anzahl Prüfdatenpunkte	Bis zu 8000
Mitteln in Echtzeit	2, 4, 8 und 16
Gleichrichtung	HF, Vollwelle, negative und positive Halbwelle
Filter	Tiefpassfilter (an die Sensorfrequenz angepasst), Digitalfilter (Bandbreite, Frequenzbereich)
Videofilter	Glättung (an die Schallkopffrequenz angepasst)
Programmierbare zeitabhängige Verstärkungsregelung (TCG)	
Anzahl Prüfdatenpunkte	16: eine TCG-Kurve pro Kanal für Sendemodulierungen
Speicherung	
A-Bild-Aufzeichnung	6000 A-Bilder pro Sekunde (A-Bild von 512 Punkten und 8 Bit)
C-Bild-Aufzeichnung	I, A, B, bis 10 kHz
Maximale Dateigröße	OmniScan MX / MX1: 180 MB (oder optional 300 MB), begrenzt durch die Speicherkapazität des eingebauten Flash-Speichers OmniScan MX2: 300 MB

Anhang J: OMNI-M-PA3232 – Technische Angaben

Dieser Anhang enthält die technischen Angaben für das OmniScan PA-Modul OMNI-M-PA3232 (siehe Abbildung J-1 auf Seite 177).

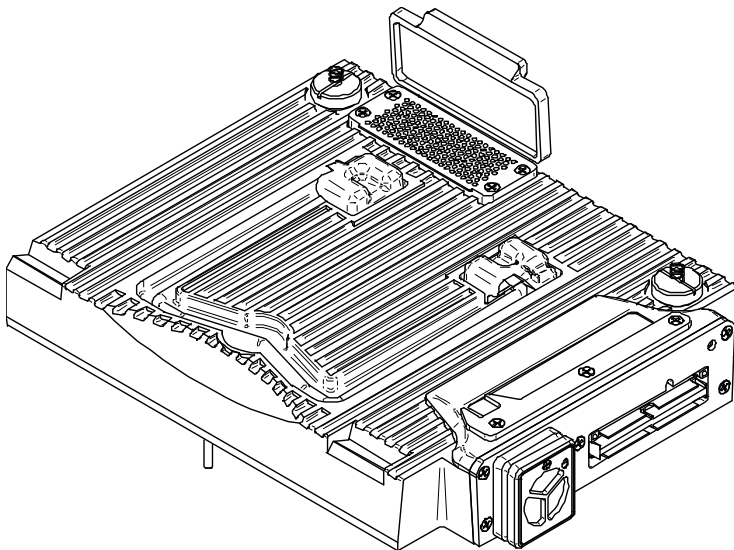


Abbildung J-1 Phased-Array-Modul OMNI-M-PA3232

J.1 Technische Angaben zu der Akustik

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu der Akustik von Impulsgenerator, Empfänger und Schallbündel (siehe Tabelle 53 auf Seite 178).

Tabelle 53 Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-PA3232

Impulsgenerator	
Spannung	Niedrig: 50 V Mittel: 100 V Hoch: 200 V
Impulsbreite	Einstellbar von 30 ns bis 500 ns mit Auflösung von 2,5 ns
Abfallzeit	<5 ns
Impulsform	Negativer Rechteckimpuls
Ausgangsimpedanz	<30 Ω
Empfänger	
Verstärkungsbereich	0 dB bis 74 dB in Stufen von 0,1 dB, maximales Signal am Eingang 1,1 V Spitzenspannung
Impedanz am Eingang	50 Ω
Bandbreite des Systems	0,53 MHz bis 23 MHz, $\pm 10\%$ (-3 dB)
Schallbündel	
Art der Prüfung	Sektor- oder Linien-Scan
Apertur	32 Elemente
Anzahl Elemente	32 Elemente
Anzahl Sendemodulierungen	256
Vorlauf Senden	0 μ s bis 10 μ s in Schritten von 2,5 ns
Vorlauf Empfang	0 μ s bis 10 μ s in Schritten von 2,5 ns

J.2 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung

Dieser Abschnitt enthält die technische Angaben zu Frequenz, Prüfdatenanzeige und Synchronisation (siehe Tabelle 54 auf Seite 179).

Tabelle 54 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung – OMNI-M-PA3232

Frequenz	
Effektive Digitalisierungsfrequenz	Bis zu 100 MHz (10 Bit)
A-Bild (Prüfmodus)	Bis zu 6000 A-Bilder pro Sekunde (A-Bild von 512 Punkten und 8 Bit)
Maximale Impulsfrequenz	Bis zu 10 kHz (C-Bild)
Prüftiefe	59,8 m in Stahl (Longitudinalwelle), 10 ms mit Verdichtung 0,49 m in Stahl (Longitudinalwelle), 81,9 µs ohne Verdichtung
Anzeige	
Anzeigegeschwindigkeit	A-Bild: 60 Hz; S-Bild: 20 Hz bis 30 Hz
Echodynamik (im Echodynamikmodus)	Ja: volumenkorrigiertes S-Bild (30 Hz)
Synchronisation	
Mit internem Taktgeber	1 Hz bis 10 kHz
Mit externem Taktgeber	Ja
Mit Weggeber	Auf 2 Achsen, von 1 Schritt bis 65536 Schritte

J.3 Technische Angaben zu den Prüfdaten

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu Verarbeitung, zeitabhängiger Verstärkungsregelung (TCG) und Speicherung der Prüfdaten (siehe Tabelle 55 auf Seite 180).

Tabelle 55 Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M-PA3232

Verarbeitung	
Anzahl Prüfdatenpunkte	Bis zu 8000
Mitteln in Echtzeit	2, 4, 8 und 16
Gleichrichtung	HF, Vollwelle, negative und positive Halbwelle
Filter	Tiefpassfilter (an die Sensorfrequenz angepasst), Digitalfilter (Bandbreite, Frequenzbereich)
Videofilter	Glättung (an die Schallkopffrequenz angepasst)
Programmierbare zeitabhängige Verstärkungsregelung (TCG)	
Anzahl Prüfdatenpunkte	16: eine TCG-Kurve pro Kanal für Sendemodulierungen
Speicherung	
A-Bild-Aufzeichnung	6000 A-Bilder pro Sekunde (A-Bild von 512 Punkten und 8 Bit)
C-Bild-Aufzeichnung	I, A, B, bis 10 kHz
Maximale Dateigröße	OmniScan MX / MX1: 180 MB (oder optional 300 MB), begrenzt durch die Speicherkapazität des eingebauten Flash-Speichers OmniScan MX2: 300 MB

Anhang K: OMNI-M-PA1664 – Technische Angaben



VORSICHT

Um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu reduzieren, den Innenleiter des BNC- oder LEMO-Anschlusses nicht berühren. Am Innenleiter können bis zu 200 V anliegen. Das Warnzeichen neben den BNC-Anschlüssen weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin.

WICHTIG

Das Modul OMNI-M-PA1664 ist nur mit dem OmniScan MX2 kompatibel.

Dieser Anhang enthält die technischen Angaben für das OmniScan PA-Modul OMNI-M-PA1664 (siehe Abbildung K-1 auf Seite 182).

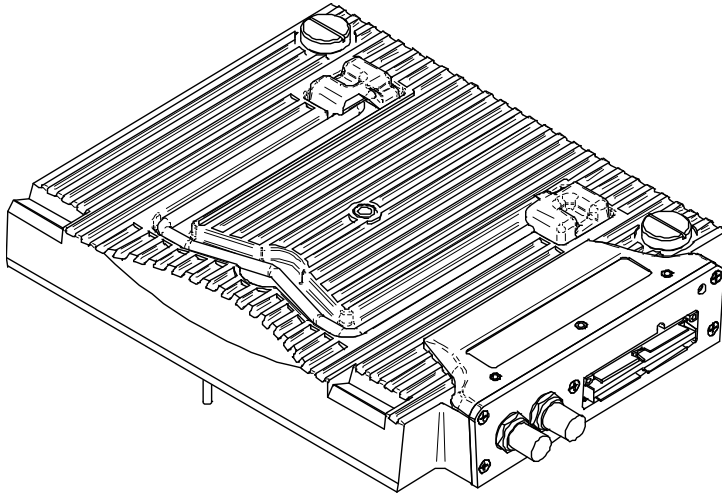


Abbildung K-1 Phased-Array-Modul OMNI-M-PA1664

K.1 Technische Angaben zu der Akustik

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu der Akustik von Impulsgenerator, Empfänger und Schallbündel (siehe Tabelle 56 auf Seite 182).

Tabelle 56 Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-PA1664

Impulsgenerator	
Spannung	Niedrig: 40 V Hoch: 80 V
Impulsbreite	Einstellbar von 30 ns bis 500 ns mit Auflösung von 2,5 ns
Abfallzeit	<10 ns
Impulsform	Negativer Rechteckimpuls
Ausgangsimpedanz	<25 Ω
Empfänger	
Verstärkungsbereich	0 dB bis 74 dB, maximales Signal am Eingang 1,32 V Spitzenspannung
Impedanz am Eingang	75 Ω
Bandbreite des Systems	0,75 MHz bis 18 MHz bei (-3 dB)

Tabelle 56 Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-PA1664 (Fortsetzung)

Schallbündel	
Art der Prüfung	Sektor- oder Linien-Scan
Apertur	16 Elemente
Anzahl Elemente	64
Anzahl Sendemodulierungen	256
Vorlauf Senden	0 μ s bis 10 μ s in Schritten von 2,5 ns
Vorlauf Empfang	0 μ s bis 10 μ s in Schritten von 2,5 ns

K.2 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu Frequenz, Datenanzeige und Synchronisation der Prüfdatenerfassung (siehe Tabelle 57 auf Seite 183).

Tabelle 57 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung – OMNI-M-PA1664

Frequenz	
Effektive Digitalisierungsfrequenz	Bis zu 100 MHz (10 Bit)
A-Bild (Prüfmodus)	Bis zu 6000 A-Bilder pro Sekunde (A-Bild von 512 Punkten und 8 Bit)
Maximale Impulsfrequenz	Bis zu 10 kHz (C-Bild)
Prüftiefe	59,8 m in Stahl (Longitudinalwelle), 10 ms mit Verdichtung 0,49 m in Stahl (Longitudinalwelle), 81,9 μ s ohne Verdichtung
Anzeige	
Anzeigegeschwindigkeit	A-Bild: 60 Hz; S-Bild: 20 Hz bis 30 Hz
Echodynamik (im Echodynamikmodus)	Ja: volumenkorrigiertes S-Bild (30 Hz)
Synchronisation	
Mit internem Taktgeber	1 Hz bis 10 kHz
Mit externem Taktgeber	Ja
Mit Weggeber	Auf 2 Achsen, von 1 Schritt bis 65536 Schritte

K.3 Technische Angaben zu den Prüfdaten

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu Verarbeitung, zeitabhängiger Verstärkungsregelung (TCG) und Speicherung der Prüfdaten (siehe Tabelle 58 auf Seite 184).

Tabelle 58 Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M-PA1664

Verarbeitung	
Anzahl Prüfdatenpunkte	Bis zu 8000
Mitteln in Echtzeit	2, 4, 8 und 16
Gleichrichtung	HF, Vollwelle, negative und positive Halbwelle
Filter	Tiefpassfilter (an die Sensorfrequenz angepasst), Digitalfilter (Bandbreite, Frequenzbereich)
Videofilter	Glättung (an die Schallkopffrequenz angepasst)
Programmierbare zeitabhängige Verstärkungsregelung (TCG)	
Anzahl Prüfdatenpunkte	16: eine TCG-Kurve pro Kanal für Sendemodulierungen
Speicherung	
A-Bild-Aufzeichnung	6000 A-Bilder pro Sekunde (A-Bild von 512 Punkten und 8 Bit)
C-Bild-Aufzeichnung	I, A, B, bis 10 kHz
Maximale Dateigröße	300 MB, begrenzt durch die Speicherkapazität des eingebauten Flash-Speichers

Anhang L: OMNI-M-ECA4-32 und OMNI-M1-ECA4-32 – Technische Angaben

WICHTIG

Das Modul OMNI-M-ECA4-32 und OMNI-M1-ECA4-32 sind nur mit dem OmniScan MX / MX1 kompatibel. Für weitere Einzelheiten zu Normkonformität und Kompatibilität dieser Module siehe „OmniScan MX1 Modelle und OmniScan MX Auslaufmodelle“ auf Seite 82 und „Kompatibilität“ auf Seite 135.

Dieser Anhang enthält die technischen Angaben für das Modul OMNI-M-ECA4-32 und OMNI-M1-ECA4-32 für die Wirbelstrom-Array-Prüftechnologie (ECA), welches mit dem OmniScan MX / MX1 eingesetzt wird.

L.1 Beschreibung des ECA-Moduls

Das Wirbelstrom-Array-Modul (siehe Abbildung L-1 auf Seite 186) ist widerstandsfähig und einfach einzusetzen. Sie können es für die Prüfung mit Wirbelstrom-Array oder mit konventionellen Wirbelstrom einsetzen.

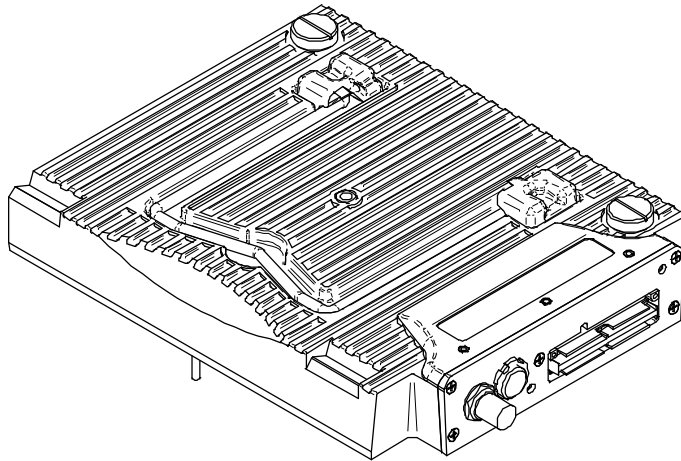


Abbildung L-1 Modul OMNI-M-ECA4-32 und OMNI-M1-ECA4-32

L.2 Anschlüsse des ECA-Moduls

Das Wirbelstrom-Array-Modul besitzt drei Anschlüsse auf der linken Seite:

1CH

BNC-Buchse für einspulige Wirbelstromsonde für konventionellen Wirbelstrom

4CH

19-poliger Anschluss für Wirbelstromsonden mit bis zu vier Einzelspulen

EC ARRAY

Evident Anschluss für die Prüfung mit Wirbelstrom-Array

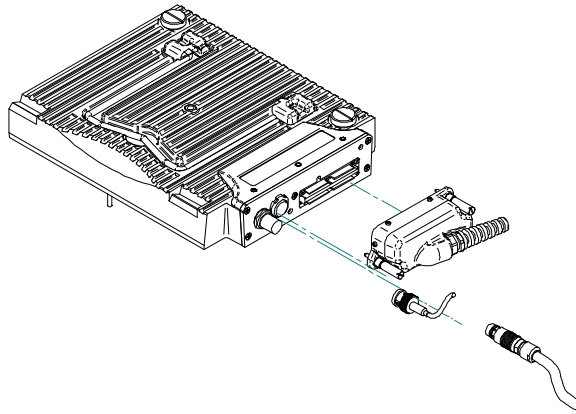


Abbildung L-2 ECA-Modul mit Anschlüssen

So wird der Wirbelstrom-Array-Sensor angeschlossen

1. Richten Sie den Anschluss des Wirbelstrom-Array-Sensors mit Hilfe der Führungsstifte genau mit dem Anschluss EC ARRAY am Modul aus (siehe Abbildung L-2 auf Seite 187).
2. Drücken Sie den Sensorstecker vorsichtig in den Anschluss EC-ARRAY am Modul und halten Sie den Sensorstecker gedrückt.
3. Ziehen Sie die Halteschrauben an beiden Seiten des Sensorsteckers an.

L.3 Sondenanschlüsse

Die Sonden können mit drei Arten von Steckern an das Wirbelstrom-Array-Modul angeschlossen werden.

- mit dem Evident Stecker für den Wirbelstrom-Array-Sensor (siehe Abbildung L-3 auf Seite 188)

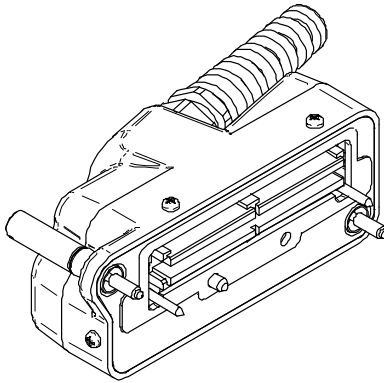


Abbildung L-3 Evident Stecker für den Wirbelstrom-Array-Sensor

- mit dem 19-poligen Stecker (siehe Abbildung L-4 auf Seite 188) für Mehrspulen-Wirbelstromsonden

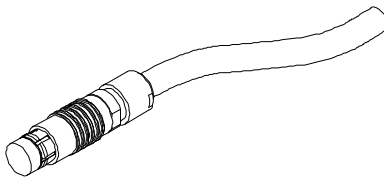


Abbildung L-4 19-poliger Stecker für Wirbelstromsonde

Für die technischen Angaben zu diesem Stecker siehe „4CH-Anschluss – Technische Angaben“ auf Seite 189.

- mit einem BNC-Stecker (siehe Abbildung L-5 auf Seite 188) für bestimmte Einzelspulen-Wirbelstromsonden.

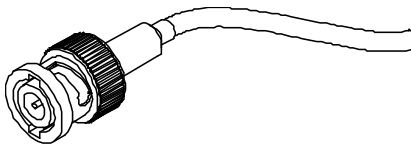


Abbildung L-5 BNC-Stecker für Einzelspulen-Wirbelstromsonden

L.4 4CH-Anschluss – Technische Angaben

Beschreibung

19-poliger Stecker

Hersteller, Teilenummer

Fischer, 1031-A019-130

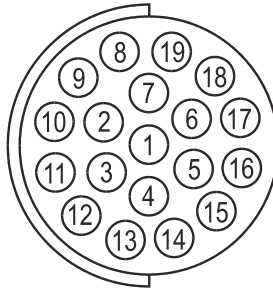


Abbildung L-6 4CH-Anschluss

Tabelle 59 Pinbelegung des 4CH-Anschlusses (Modul OMNI-M-ECA4-32 und OMNI-M1-ECA4-32)

Pin	Signal	Beschreibung	Strom
1	PROBEDATA_P	Sondenerkennung	
2	GEN50_1	Hauptgenerator 50/100 Ω Abschluss Nr. 1	
3	HSWAP1	Automatische Sondenerkennung	
4	ANGD	Erdung	
5	ANGD	Erdung	
6	ANGD	Erdung	
7	GEN50_2	Hauptgenerator 50/100 Ω Anschluss Nr. 2	

Tabelle 59 Pinbelegung des 4CH-Anschlusses (Modul OMNI-M-ECA4-32 und OMNI-M1-ECA4-32) (Fortsetzung)

Pin	Signal	Beschreibung	Strom
8	GEN0°	Hauptgenerator Nr. 1 direkter Ausgang	
9	GEN180°	Hauptgenerator Nr. 2 direkter Ausgang	
10	-VDC_DRV_P	Externe MUX-Stromversorgung -8/-10 V	500 mA
11	IN1+	Eingang 1 positiv	
12	IN1-	Eingang 1 negativ	
13	IN2+	Eingang 2 positiv	
14	IN2-	Eingang 2 negativ	
15	IN3+	Eingang 3 positiv	
16	IN3-	Eingang 3 negativ	
17	IN4+	Eingang 4 positiv	
18	IN4-	Eingang 4 negativ	
19	+VDC_DRV_P	Externe MUX-Stromversorgung +8/+10 V	500 mA

L.5 Allgemeine technische Angaben zu dem ECA-Modul

Dieser Abschnitt enthält die allgemeinen technischen Angaben sowie die technischen Angaben zu Multiplexer und Prüfdatenparameter des Wirbelstrom-Array-Moduls.

L.5.1 Allgemeine technische Angaben

Tabelle 60 Allgemeine technische Angaben – OMNI-M-ECA4-32 und OMNI-M1-ECA4-32

Anschlüsse	1 Evident Anschluss für Wirbelstrom-Array-Sensor
	1 19-poliger Fischer Anschluss für Wirbelstromsonde
	1 BNC-Anschluss
Anzahl Kanäle	1 bis 64

L.5.2 Technische Angaben zu Generator und Empfänger

Tabelle 61 Technische Angaben zu Generator und Empfänger – OMNI-M-ECA4-32 und OMNI-M1-ECA4-32

Kanäle	
Anzahl Kanäle	32 Kanäle mit internem Multiplexer 64 Kanäle mit externem Multiplexer
Generator	
Anzahl Generatoren	2 (Gen. 2 als interne Referenz)
Unterstützte Spannung	12 V Spitzenspannung
Betriebsfrequenz	20 Hz bis 6 MHz
Bandbreite	8 Hz bis 5 kHz (Einzelspule): umgekehrt proportional zur Länge der Zeiteinheit und durch das Gerät eingestellt (gemultiplext)
Höchstlast	10 Ω
Empfänger	
Anzahl Empfänger	1 bis 4
Betriebsfrequenz	20 Hz bis 6 MHz
Maximales Signal am Eingang	1 V Spitzenspannung (min. Verstärkung)
Maximaler Nullabgleich	266 mV Spitzenspannung

**Tabelle 61 Technische Angaben zu Generator und Empfänger –
OMNI-M-ECA4-32 und OMNI-M1-ECA4-32 (Fortsetzung)**

Verstärkung	mit Analogverstärkung, 28 dB Festwert und 40 dB einstellbar mit Digitalverstärkung, 22 dB bis 98 dB
Interner Multiplexer	
Anzahl Generatoren	32 (4 gleichzeitig in 8 Zeiteinheiten)
Maximale Amplitude	12 V Spitzenspannung
Höchstlast	50 Ω
Anzahl Empfänger	4 Differenzempfänger (jeder mit 8 Zeiteinheiten)
Maximales Signal am Eingang	1 V Spitzenspannung

L.5.3 Technische Angaben zu den Prüfdaten

**Tabelle 62 Technische Angaben zu den Prüfdaten –
OMNI-M-ECA4-32 und OMNI-M1-ECA4-32**

Prüfdatenerfassung	
Digitalisierungsfrequenz	40 MHz
Erfassungsgeschwindigkeit	1 Hz bis 20 kHz (Einzelspule) Die Geschwindigkeit kann durch die Verarbeitungsfähigkeit des Gerätes oder durch eine vom Multiplex-Anregungsmodus eingestellte Verzögerung beeinträchtigt werden.
Auflösung A/D-Wandlung	16 Bit
Prüfdatenverarbeitung	
Phasenrotation	0° bis 360° in Schritten von 0,1°

**Tabelle 62 Technische Angaben zu den Prüfdaten –
OMNI-M-ECA4-32 und OMNI-M1-ECA4-32 (Fortsetzung)**

Filter	Nicht rekursives Tiefpassfilter (einstellbare Abstellfrequenz)
	Nicht rekursives Hochpassfilter (einstellbare Abstellfrequenz)
	Nicht rekursives Bandpassfilter (einstellbare Abstellfrequenz)
	Nicht rekursives Bandsperrfilter (einstellbare Abstellfrequenz)
	Zentralwertfilter (variabel von 2 bis 200 Punkten)
	Mittelwertfilter (variabel von 2 bis 200 Punkten)
Kanalverarbeitung	Mischen Zusammenfassen Interpolieren
Datenspeicherung	
Maximale Dateigröße	180 MB (oder optional 300 MB), begrenzt durch die Speicherkapazität des eingebauten Flash-Speichers)
Synchronisation	
Mit internem Taktgeber	1 Hz bis 20 kHz (Einzelspule)
Mit externem Taktgeber	Ja
Auf 1 Achse oder 2 Achsen	Ja
Alarme	
Anzahl Alarmausgänge	3
Alarmsignal	Optisches, akustisches und TTL-Signal

Anhang M: OMNI-M2 PA1664/16128/32128/32128PR – Technische Angaben



VORSICHT

- Um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu reduzieren, den Innenleiter des LEMO-Anschlusses nicht berühren. Am Innenleiter der UT-Anschlüsse können bis zu 340 V und am Innenleiter der PA-Anschlüsse bis zu 115 V anliegen. Das Warnzeichen zwischen den PA- und UT-Anschlüssen weist auf diese Gefahr eines elektrischen Schlags hin (siehe Abbildung M-1 auf Seite 195).
- Die Isolierung muss für die an das Modul angeschlossenen Prüfköpfe verstärkt sein.

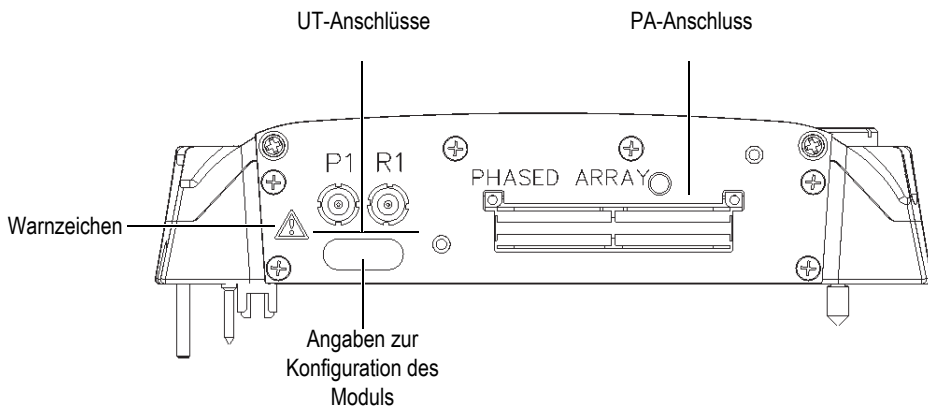


Abbildung M-1 Seitenansicht des Moduls

Dieser Anhang enthält die technischen Angaben für die Phased-Array-Module OMNI-M2-PA1664, OMNI-M2-PA16128, OMNI-M2-PA32128 und OMNI-M2-PA32128PR (siehe Abbildung M-2 auf Seite 196).

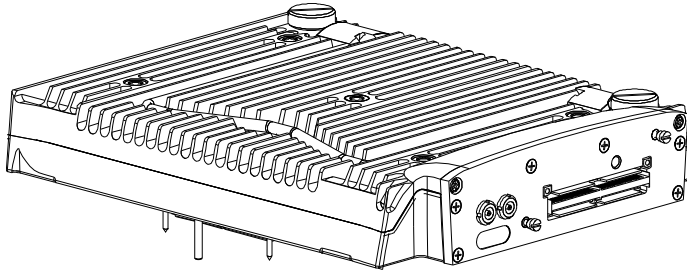


Abbildung M-2 Phased-Array-Module OMNI-M2-PA1664/16128/32128/32128PR

Standardmäßig besitzen diese Module eine Verankerung (siehe Abbildung M-3 auf Seite 196), mit der EZ-Latch-Sensoranschlüsse eingesetzt werden können.

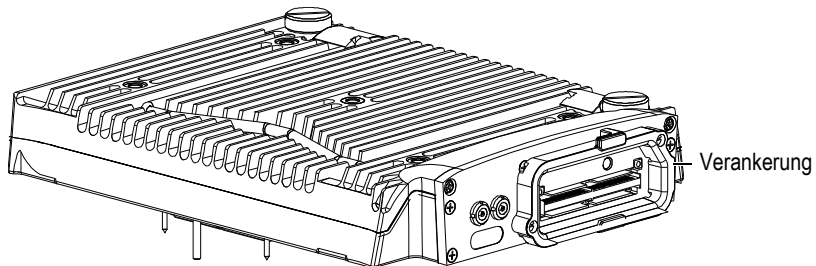


Abbildung M-3 Modul mit Verankerung

Ein Verschluss wird an den PA-Anschluss an der Verankerung angebracht (siehe Abbildung M-4 auf Seite 197). Wird nur ein einziger UT-Kanal eingesetzt, muss der Verschluss an den PA-Anschluss angebracht werden, um das Eindringen von Schmutz und Wasser zu verhindern.

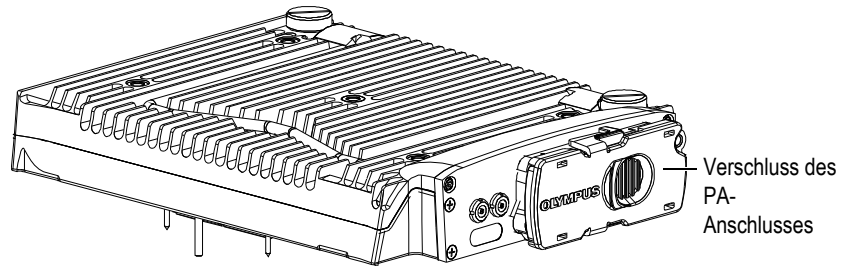


Abbildung M-4 Modul mit Verschluss am PA-Anschluss

HINWEIS

Vor Einsatz eines Phased-Array-Sensors ohne einen EZ-Latch-Anschluss, entfernen Sie die Verankerung, die mit zwei Schrauben befestigt ist.

Es können auch Zubehörteile mittels der Befestigungsgewinde am Modul befestigt werden (siehe Abbildung M-5 auf Seite 198).

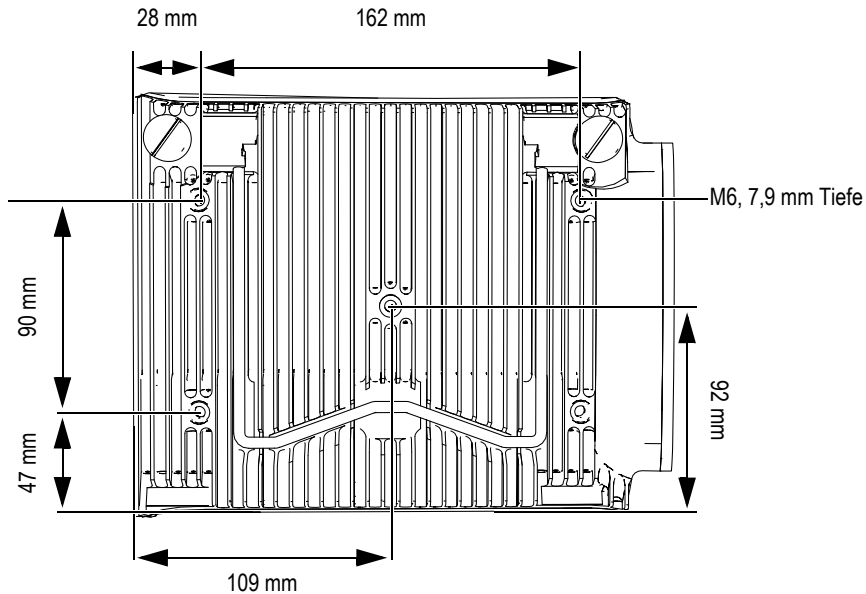


Abbildung M-5 Lage der Befestigungsgewinde mit Angaben

M.1 Technische Angaben zu der Akustik

Dieser Abschnitt enthält die technischen Eigenschaften zu Impulsgenerator, Empfänger und Schallbündel für die UT- und PA-Modi (siehe Tabelle 63 auf Seite 198 und Tabelle 64 auf Seite 199).

Tabelle 63 Technische Angaben zur Akustik – UT-Kanal mit UT-Anschluss

Impulsgenerator	
Spannung	95 V, 175 V und 340 V
Impulsbreite	Einstellbar von 30 ns bis 1000 ns mit Auflösung von 2,5 ns
Abfallzeit	<10 ns
Impulsform	Negativer Rechteckimpuls
Ausgangsimpedanz	<30 Ω

**Tabelle 63 Technische Angaben zur Akustik – UT-Kanal mit UT-Anschluss
(Fortsetzung)**

Empfänger	
Verstärkungsbereich	0 dB bis 120 dB maximales Signal am Eingang, 34,5 V Spitzenspannung (volle Bildschirmhöhe)
Impedanz am Eingang	60 Ω im Impuls-Echo-Modus 50 Ω im Sender-Empfänger-Modus
Bandbreite des Systems	0,25 MHz bis 28 MHz bei (-3 dB)

HINWEIS

Wird der UT-Kanal im Impuls-Echo-Modus eingesetzt, wird an beiden Anschlüssen P1 und R1 gepulst. Im Impuls-Echo-Modus empfiehlt Evident jedoch, nur an den Anschluss P1 den Schallkopf anzuschließen.

Tabelle 64 Technische Angaben zur Akustik – PA-Anschluss

Impulsgenerator	
Spannung	40 V, 80 V und 115 V
Impulsbreite	Einstellbar von 30 ns bis 500 ns mit Auflösung von 2,5 ns
Abfallzeit	<10 ns
Impulsform	Negativer Rechteckimpuls
Ausgangsimpedanz	Für Modell 32128PR: 35 Ω im Impuls-Echo-Modus 30 Ω im Sender-Empfänger-Modus Für andere Modelle: 25 Ω
Empfänger	
Verstärkungsbereich	0 dB bis 80 dB maximales Signal am Eingang, 550 V Spitzenspannung (volle Bildschirmhöhe)
Impedanz am Eingang	Für Modell 32128PR: 50 Ω im Impuls-Echo-Modus 90 Ω im Sender-Empfänger-Modus Für andere Modelle: 65 Ω

Tabelle 64 Technische Angaben zur Akustik – PA-Anschluss (Fortsetzung)

Bandbreite des Systems	0,5 MHz bis 18 MHz HINWEIS: Die zuvor angegebene 0,6 MHz Untergrenze verwendet eine exakte -3 dB Dämpfung für die Abschaltfrequenz.
Schallbündel	
Art der Prüfung	Sektor- oder Linien-Scan
Apertur	OMNI-M2-PA1664: 16 Elemente OMNI-M2-PA16128: 16 Element OMNI-M2-PA32128: 32 Elemente OMNI-M2-PA32128PR: 32 Elemente
Anzahl Elemente	OMNI-M2-PA1664: 64 Elemente OMNI-M2-PA16128: 128 Element OMNI-M2-PA32128: 128 Elemente OMNI-M2-PA32128PR: 128 Elemente
Anzahl Sendemodulierungen	256
Vorlauf Senden	0 µs bis 10 µs in Schritten von 2,5 ns
Vorlauf Empfang	0 µs bis 6,4 µs in Schritten von 2,5 ns

M.2 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu Frequenz, Datenanzeige und Synchronisation der Prüfdatenerfassung (siehe Tabelle 65 auf Seite 200).

Tabelle 65 Technische Angaben zur Akustik – OMNI-M2-PAnm

Frequenz	
Effektive Digitalisierungsfrequenz	Bis zu 100 MHz
A-Bild (Prüfmodus)	Bis zu 6000 A-Bilder pro Sekunde (A-Bild von 512 Punkten und 8 Bit)
Maximale Impulsfrequenz	Bis zu 10 kHz (C-Bild)

Tabelle 65 Technische Angaben zur Akustik – OMNI-M2-PA_{nn} (Fortsetzung)

Prüftiefe	59,8 m in Stahl (Longitudinalwelle), 10 ms mit Verdichtung 0,49 m in Stahl (Longitudinalwelle), 81,9 µs ohne Verdichtung
Anzeige	
Anzeigegeschwindigkeit	A-Bild: 60 Hz; S-Bild: 20 Hz bis 30 Hz
Echodynamik (im Echodynamikmodus)	Ja: volumenkorrigiertes S-Bild (30 Hz)
Synchronisation	
Mit internem Taktgeber	1 Hz bis 10 kHz
Mit externem Taktgeber	Ja
Mit Weggeber	Auf 2 Achsen, von 1 Schritt bis 65536 Schritte

M.3 Technische Angaben zu den Prüfdaten

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu Verarbeitung, zeitabhängiger Verstärkungsregelung (TCG) und Speicherung der Prüfdaten (siehe Tabelle 66 auf Seite 201).

Tabelle 66 Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M2-PA_{nn}

Verarbeitung	
Anzahl Prüfdatenpunkte	Bis zu 8192
Mitteln in Echtzeit	PA: 2, 4, 8, 16 UT: 2, 4, 8, 16, 32, 64
Gleichrichtung	HF, Vollwelle, negative und positive Halbwelle
Filter	PA-Kanal: 3 Tiefpassfilter, 6 Bandpassfilter und 4 Hochpassfilter UT-Kanal: 3 Tiefpassfilter, 6 Bandpassfilter und 4 Hochpassfilter (3 Tiefpassfilter mit TOFD)
Videofilter	Glättung (an die Schallkopffrequenz angepasst)
Programmierbare zeitabhängige Verstärkungsregelung (TCG)	

Tabelle 66 Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M2-PAnn
(Fortsetzung)

Anzahl Prüfdatenpunkte	32: eine TCG-Kurve pro Sendemodellierung
Bereich	PA: 40 dB in Schritten von 0,1 dB UT: 100 dB in Schritten von 0,1 dB
Maximaler Abfall	40 dB/10 ns
Speicherung	
A-Bild-Aufzeichnung	6000 A-Bilder pro Sekunde (A-Bild von 512 Punkten und 8 Bit)
C-Bild-Aufzeichnung	I, A, B, bis 10 kHz
Maximale Dateigröße	300 MB, begrenzt durch die Speicherkapazität des eingebauten Flash-Speichers

Anhang N: Module OMNI-M2-UT-2C – Technische Angaben



VORSICHT

- Um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu reduzieren, den Innenleiter des LEMO-Anschlusses nicht berühren. Am Innenleiter der UT-Anschlüsse können bis zu 340 V anliegen. Das Warnzeichen zwischen den PA- und UT-Anschlüssen weist auf diese Gefahr eines elektrischen Schlags hin (siehe Abbildung N-1 auf Seite 203).
- Die Isolierung muss für die an das Modul angeschlossenen Prüfköpfe verstärkt sein.

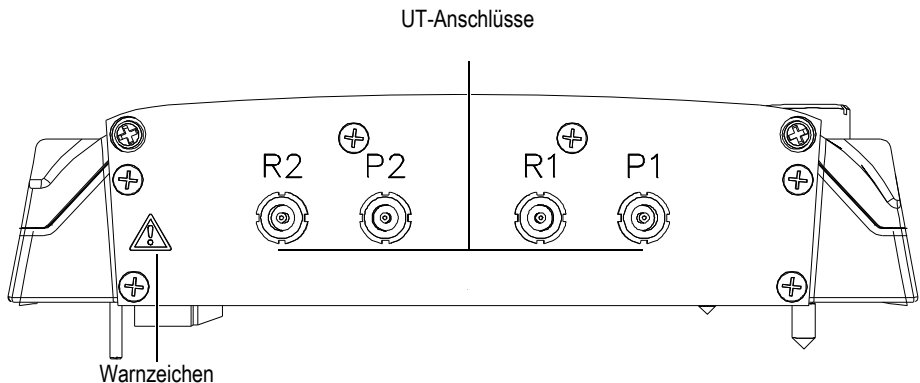


Abbildung N-1 Seitenansicht des Moduls

Dieser Anhang enthält die technischen Angaben für das UT-Modul OMNI-M2-UT-2C (siehe Abbildung N-2 auf Seite 204).

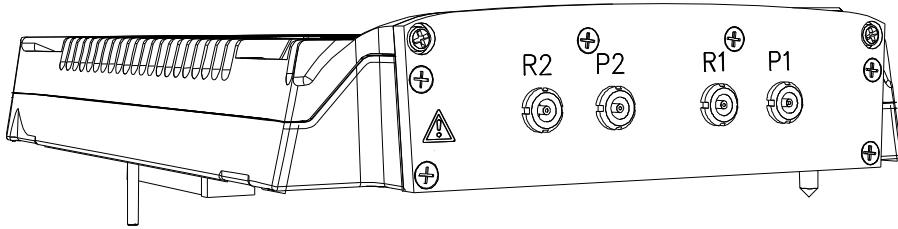


Abbildung N-2 Modul OMNI-M2-UT-2C

Es können auch Zubehörteile mittels der Befestigungsgewinde am Modul befestigt werden (siehe Abbildung N-3 auf Seite 204).

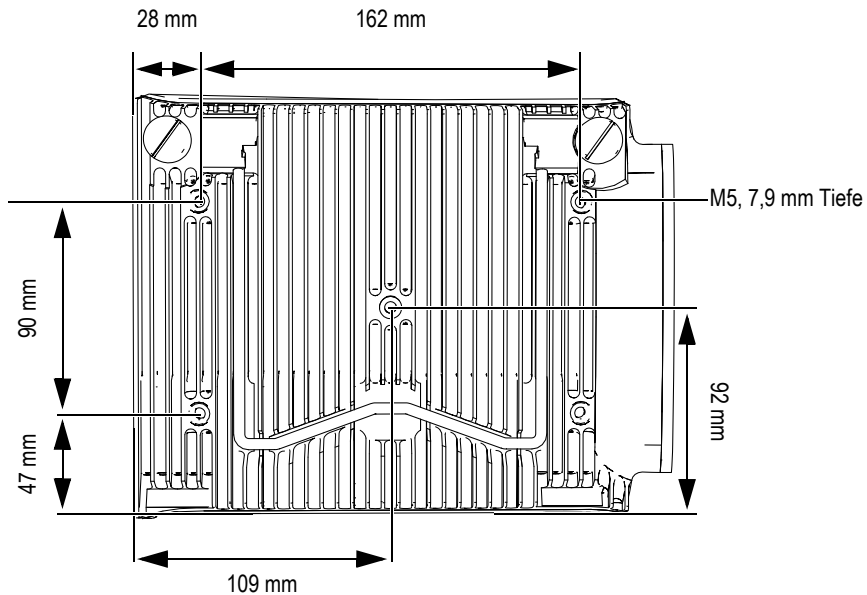


Abbildung N-3 Lage der Befestigungsgewinde mit Angaben

N.1 Technische Angaben zu der Akustik

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu der Akustik von Impulsgenerator, Empfänger und Schallbündel (siehe Tabelle 67 auf Seite 205).

Tabelle 67 Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M2-UT-2C

Impulsgenerator	
Spannung	95 V, 175 V und 340 V
Anzahl UT-Kanäle	2
Impuls-Echo-Modus	Impulsgenerator 1 zu Impulsgenerator 1 Impulsgenerator 2 zu Impulsgenerator 2
Sender-Empfänger-Modus	Impulsgenerator 1 zu Impulsgenerator 1 Impulsgenerator 2 zu Impulsgenerator 2
Impulsbreite	Einstellbar von 30 ns bis 1000 ns mit Auflösung von 2,5 ns
Abfallzeit	<10 ns
Impulsform	Negativer Rechteckimpuls
Ausgangsimpedanz	<30 Ω
Empfänger	
Verstärkungsbereich	0 dB bis 120 dB maximales Signal am Eingang, 34,5 V Spitzenspannung (volle Bildschirmhöhe)
Impedanz am Eingang	64 Ω im Impuls-Echo-Modus 51 Ω im Sender-Empfänger-Modus
Bandbreite des Systems	0,26 MHz bis 27 MHz bei (-3 dB)

HINWEIS

Im Impuls-Echo-Modus wird an beiden Anschlüssen P1 und R1 gepulst. Im Impuls-Echo-Modus empfiehlt Evident jedoch, nur an den Anschluss P1 den Schallkopf anzuschließen.

N.2 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu Frequenz, Datenanzeige und Synchronisation der Prüfdatenerfassung (siehe Tabelle 68 auf Seite 206).

Tabelle 68 Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung — OMNI-M2-UT-2C

Frequenz	
Digitalisierungsfrequenz	100 MHz
A-Bild (Prüfmodus)	Bis zu 6000 A-Bilder pro Sekunde (A-Bild von 512 Punkten und 8 Bit)
Maximale Impulsfrequenz	Bis zu 10 kHz (C-Bild)
Prüftiefe	59,8 m in Stahl (Longitudinalwelle), 10 ms mit Verdichtung 0,49 m in Stahl (Longitudinalwelle), 81,9 μ s ohne Verdichtung
Anzeige	
Anzeigegeschwindigkeit	A-Bild: 60 Hz; S-Bild: 20 Hz bis 30 Hz
Echodynamik (im Echodynamikmodus)	Ja: volumenkorrigiertes S-Bild (30 Hz)
Synchronisation	
Mit internem Taktgeber	1 Hz bis 10 kHz
Mit externem Taktgeber	Ja
Mit Weggeber	Auf 2 Achsen, von 1 Schritt bis 65536 Schritte

N.3 Technische Angaben zu den Prüfdaten

Dieser Abschnitt enthält die technischen Angaben zu Verarbeitung, zeitabhängiger Verstärkungsregelung (TCG) und Speicherung der Prüfdaten (siehe Tabelle 69 auf Seite 207).

Tabelle 69 Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M2-UT-2C

Verarbeitung	
Anzahl Prüfdatenpunkte	Bis zu 8192
Mitteln in Echtzeit	2, 4, 8, 16, 32, 64
Gleichrichtung	HF, Vollwelle, negative und positive Halbwelle
Filter	3 Tiefpassfilter, 6 Bandpassfilter, 3 Hochpassfilter (8 Tiefpassfilter mit TOFD)
Videofilter	Glättung (an die Schallkopffrequenz angepasst)
Programmierbare zeitabhängige Verstärkungsregelung (TCG)	
Anzahl Prüfdatenpunkte	32: eine TCG-Kurve pro Sendemodellierung
Bereich	100 dB pro Schritt von 0,1 dB
Maximaler Abfall	40 dB/10 ns
Speicherung	
A-Bild-Aufzeichnung	6000 A-Bilder pro Sekunde (A-Bild von 512 Punkten und 8 Bit).
C-Bild-Aufzeichnung	I, A, B, bis 10 kHz
Maximale Dateigröße	300 MB, begrenzt durch die Speicherkapazität des eingebauten Flash-Speichers

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1	Vorderes Bedienfeld des OmniScan MX2	30
Abbildung 1-2	Rechte Geräteseite des OmniScan MX2	35
Abbildung 1-3	Linke Geräteseite des OmniScan MX2	36
Abbildung 1-4	Geräteoberseite des OmniScan MX2	37
Abbildung 2-1	Schaltfläche Herunterfahren	40
Abbildung 2-2	Meldung zur Speicherung der Konfiguration	40
Abbildung 2-3	Anschluss für Netzteil/Ladegerät des OmniScan MX2	42
Abbildung 2-4	Statusanzeige der Akkus: Restladung in beiden Akkus	44
Abbildung 2-5	Entnehmen des Lithium-Ionen-Akkus	46
Abbildung 2-6	Befestigen eines Klappferrits an einem Kabel (Scanner-Schnittstellenkabel, Beispiel)	51
Abbildung 2-7	Übersicht über die Lage der Anschlüsse des OmniScan MX2 – Klappferrite	52
Abbildung 3-1	Modul mit Verschluss am PA-Anschluss	57
Abbildung 6-1	Serieller Anschluss	70
Abbildung 6-2	Scanner-Schnittstelle (LEMO-Stecker, Pinseite)	71
Abbildung 6-3	Alarm- und E/A-Anschluss	75
Abbildung 7-1	Vorderes Bedienfeld des OmniScan MX / MX1	86
Abbildung 7-2	Bedruckte Funktionstaste	88
Abbildung 7-3	Rechte Geräteseite des OmniScan MX / MX1	93
Abbildung 7-4	Linke Geräteseite des OmniScan MX / MX1	94
Abbildung 7-5	Geräteoberseite des OmniScan MX / MX1	95
Abbildung 8-1	Anschluss für das Netzteil/Ladegerät des OmniScan MX / MX1	99
Abbildung 8-2	Statusanzeige der Akkus: Restladung in beiden Akkus	100
Abbildung 8-3	Entnehmen des Lithium-Ionen-Akkus	102
Abbildung 8-4	Befestigen eines Klappferrits an einem Kabel (4CH/MUX-Kabel, Beispiel)	107
Abbildung 8-5	Übersicht über befestigte Klappferrite am OminScan MX / MX1	108
Abbildung 12-1	Serieller Anschluss	126
Abbildung 12-2	Scanner-Schnittstelle	127

Abbildung 12-3	Alarm- und E/A-Anschluss	132
Abbildung B-1	BNC-, LEMO- und Phased-Array-Sensoranschlüsse	142
Abbildung B-2	Lage der Führungsstifte des Phased-Array-Anschlusses	144
Abbildung B-3	Gitter und Filter des Modells OMNI-M-PA32xx	145
Abbildung C-1	Phased-Array-Modul OMNI-M-PA32128	147
Abbildung D-1	Modul OMNI-M-UT-2C (<i>links</i>) und OMNI-M-UT-8C (<i>rechts</i>)	151
Abbildung E-1	Phased-Array-Modul OMNI-M-PA1616M und OMNI-M-PA1664M	158
Abbildung F-1	Phased-Array-Modul OMNI-M-PA1616	162
Abbildung G-1	Phased-Array-Modul OMNI-M-PA16128	165
Abbildung H-1	Phased-Array-Modul OMNI-M-PA16128PR	170
Abbildung I-1	Phased-Array-Modul OMNI-M-PA32128PR	173
Abbildung J-1	Phased-Array-Modul OMNI-M-PA3232	177
Abbildung K-1	Phased-Array-Modul OMNI-M-PA1664	182
Abbildung L-1	Modul OMNI-M-ECA4-32 und OMNI-M1-ECA4-32	186
Abbildung L-2	ECA-Modul mit Anschlüssen	187
Abbildung L-3	Evident Stecker für den Wirbelstrom-Array-Sensor	188
Abbildung L-4	19-poliger Stecker für Wirbelstromsonde	188
Abbildung L-5	BNC-Stecker für Einzelspulen-Wirbelstromsonden	188
Abbildung L-6	4CH-Anschluss	189
Abbildung M-1	Seitenansicht des Moduls	195
Abbildung M-2	Phased-Array-Module OMNI-M2-PA1664/16128/32128/32128PR	196
Abbildung M-3	Modul mit Verankerung	196
Abbildung M-4	Modul mit Verschluss am PA-Anschluss	197
Abbildung M-5	Lage der Befestigungsgewinde mit Angaben	198
Abbildung N-1	Seitenansicht des Moduls	203
Abbildung N-2	Modul OMNI-M2-UT-2C	204
Abbildung N-3	Lage der Befestigungsgewinde mit Angaben	204

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Hauptbedienelemente	31
Tabelle 2	Farben der Stromleuchte	32
Tabelle 3	Farben der Prüfleuchte	33
Tabelle 4	Farbcodierung der Akkustatusanzeige	45
Tabelle 5	Lage der Anschlüsse mit Klappferriten	52
Tabelle 6	Fehlermeldung	62
Tabelle 7	Allgemeine technische Angaben – OmniScan MX2	65
Tabelle 8	Alarmer des OmniScan MX2	68
Tabelle 9	Pinbelegung des seriellen Anschlusses	70
Tabelle 10	Pinbelegung der Scanner-Schnittstelle (LEMO-Stecker)	72
Tabelle 11	Pinbelegung des Alarm- und E/A-Anschlusses	76
Tabelle 12	OmniScan MX1 Modelle und OmniScan MX Auslaufmodelle	82
Tabelle 13	Hauptbedienelemente	87
Tabelle 14	Farben der Tastenfeldleuchte	90
Tabelle 15	Farben der Stromleuchte	91
Tabelle 16	Farben der Prüfleuchte	91
Tabelle 17	Farbcodierung der Akkustatusanzeige	100
Tabelle 18	Fehlermeldungen	114
Tabelle 19	Allgemeine technische Angaben – OmniScan MX / MX1	121
Tabelle 20	Alarmer des OmniScan MX / MX1	123
Tabelle 21	Pinbelegung des seriellen Anschlusses	126
Tabelle 22	Pinbelegung der Scanner-Schnittstelle	128
Tabelle 23	Pinbelegung des Alarm- und E/A-Anschlusses	132
Tabelle 24	Kompatible Module	135
Tabelle 25	Mit OmniScan MX2 kompatible Softwareversionen	136
Tabelle 26	Mit OmniScan MX / MX1 kompatible Softwareversionen	137
Tabelle 27	Kompatible älteres Zubehör	137
Tabelle 28	Kompatible neues Zubehör	137
Tabelle 29	Allgemeine technische Angaben für alle Module	140

Tabelle 30	Allgemeine technische Angaben – OMNI-M2-PA1664/16128 /32128/32128PR	140
Tabelle 31	Allgemeine technische Angaben – OMNI-M2-UT-2C	141
Tabelle 32	Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-PA32128	148
Tabelle 33	Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung – OMNI-M-PA32128	149
Tabelle 34	Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M-PA32128	150
Tabelle 35	Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-UT- <i>n</i> C	152
Tabelle 36	Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung – OMNI-M-UT- <i>n</i> C	153
Tabelle 37	Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M-UT- <i>n</i> C	154
Tabelle 38	Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-PA16 <i>nn</i> M	158
Tabelle 39	Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung – OMNI-M-PA16 <i>nn</i> M	159
Tabelle 40	Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M-PA16 <i>nn</i> M	160
Tabelle 41	Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-PA1616	162
Tabelle 42	Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung – OMNI-M-PA1616	163
Tabelle 43	Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M-PA1616	164
Tabelle 44	Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-PA16128	166
Tabelle 45	Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung – OMNI-M-PA16128	167
Tabelle 46	Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M-PA16128	168
Tabelle 47	Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-PA16128PR	170
Tabelle 48	Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung – OMNI-M-PA16128PR	171
Tabelle 49	Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M-PA16128PR	172
Tabelle 50	Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-PA32128PR	174
Tabelle 51	Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung – OMNI-M-PA32128PR	175
Tabelle 52	Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M-PA32128PR	176
Tabelle 53	Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-PA3232	178
Tabelle 54	Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung – OMNI-M-PA3232	179
Tabelle 55	Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M-PA3232	180
Tabelle 56	Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M-PA1664	182
Tabelle 57	Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung – OMNI-M-PA1664	183
Tabelle 58	Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M-PA1664	184
Tabelle 59	Pinbelegung des 4CH-Anschlusses (Modul OMNI-M-ECA4-32 und OMNI-M1-ECA4-32)	189
Tabelle 60	Allgemeine technische Angaben – OMNI-M-ECA4-32 und OMNI-M1-ECA4-32	191
Tabelle 61	Technische Angaben zu Generator und Empfänger – OMNI-M-ECA4-32 und OMNI-M1-ECA4-32	191
Tabelle 62	Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M-ECA4-32 und OMNI-M1-ECA4-32	192
Tabelle 63	Technische Angaben zur Akustik – UT-Kanal mit UT-Anschluss	198
Tabelle 64	Technische Angaben zur Akustik – PA-Anschluss	199
Tabelle 65	Technische Angaben zur Akustik – OMNI-M2-PA <i>nn</i>	200
Tabelle 66	Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M2-PA <i>nn</i>	201

Tabelle 67	Technische Angaben zu der Akustik – OMNI-M2-UT-2C	205
Tabelle 68	Technische Angaben zur Prüfdatenerfassung – OMNI-M2-UT-2C	206
Tabelle 69	Technische Angaben zu den Prüfdaten – OMNI-M2-UT-2C	207



EVIDENT CANADA

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

EvidentScientific.com

Part ID: U8778421



DMTA-20015-01DE

