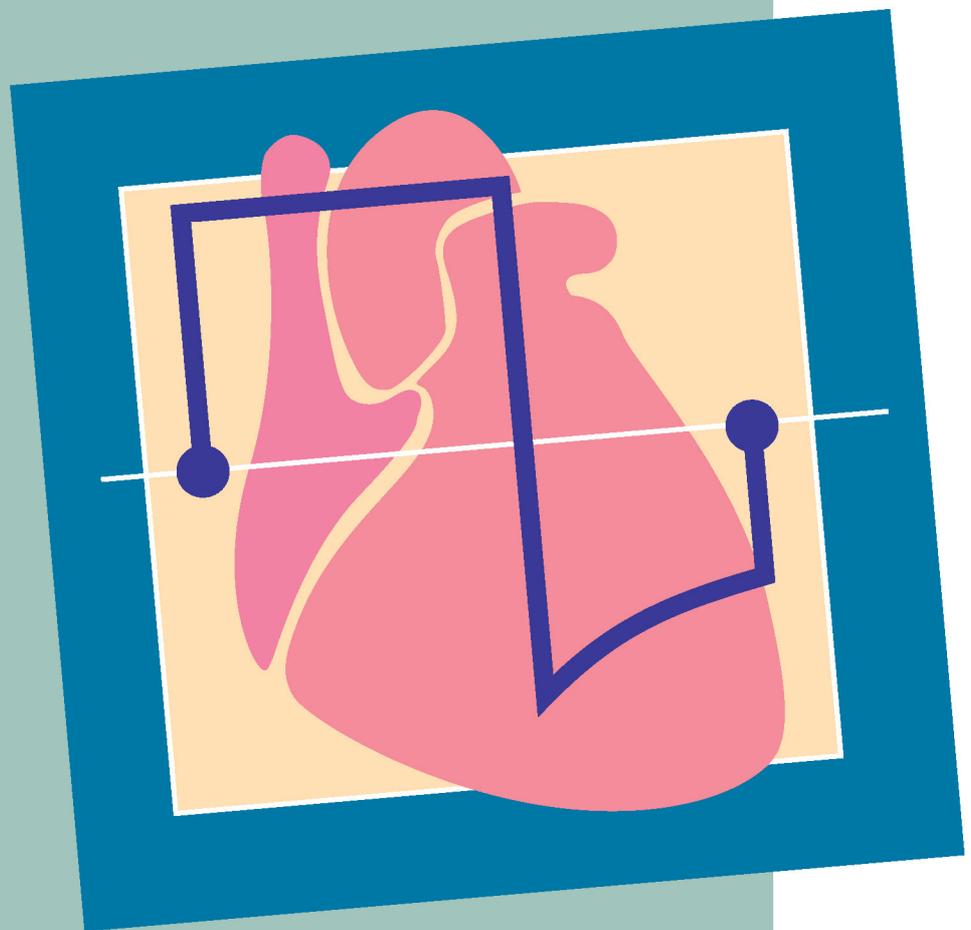


MSeries
Biphasic

Überlegene Defibrillation.
Die überlegene biphasische Impulsform.



ZOLL

Die bessere Impulsform.

Der biphasische Rechteckimpuls **von ZOLL** unterscheidet sich von anderen biphasischen Impulsformen.

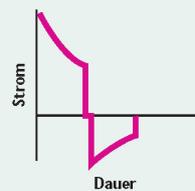
Merkmale

Impulsform

Die Form der Impulskurve zeigt den abgegebenen Strom / Zeit (sec)

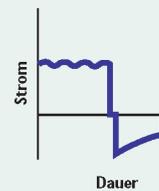
Typisch biphasisch (BTE)

Von implantierbaren Defibrillatoren für die externe Verwendung abgeleitet. Abnahme der Stromabgabe von anfänglich hoher Spitze.



Rectilinear Biphasic (RBW)

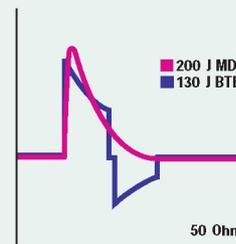
Speziell für die externe Defibrillation entwickelt. Der Strom für die erste Phase ist konstant.



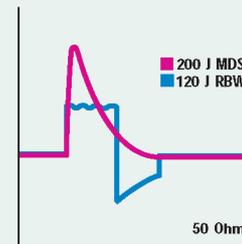
Spitzenstrom

Die Folgen hoher Spitzenströme sind myocardiale Dysfunktion und Hautschäden.¹¹

Spitzenstrom ist etwas geringer als bei monophasischen Impulsformen.



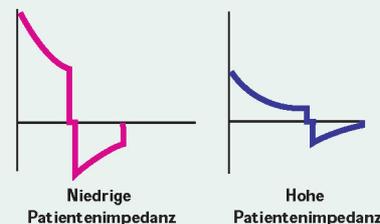
Spitzenstrom ist 58 % geringer als bei monophasischen Impulsformen.



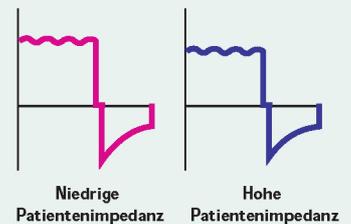
Form

Die Gestalt der Kurvenform ist ausschlaggebend für die Wirksamkeit. Formänderungen wirken sich auf die klinische Leistung aus.¹²

Impedanz verändert Impulsform, Amplitude und Dauer.



Impulsform, Amplitude und Dauer bleiben unabhängig von der Impedanzstärke konstant.



Energieeinstellungen

Höhere Energie führt nicht immer zu höherer Stromabgabe.

Durchschnittlicher Strom

Bei einem Schock von 360 J werden normalerweise 16,4 Ampere durchschnittlicher Strom abgegeben.*

Durchschnittlicher Strom

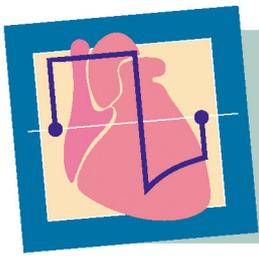
Bei einem Schock von 200 J werden normalerweise 17,3 Ampere durchschnittlicher Strom abgegeben.*

Klinische Leistung

Entspricht monophasischer Impulsform.

Als hervorragend für schwer defibrillierbare Patienten (mit hoher Impedanz) und die Kardioversion von AF beurteilt.

*Abgegeben in eine Ladung mit hoher Impedanz (100 Ω).

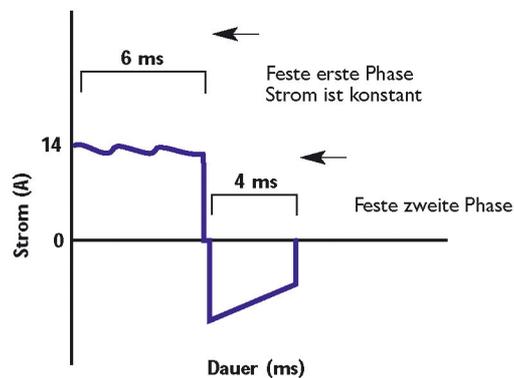


Größere Effizienz.

Eine Impulsform für herausragende klinische Ergebnisse

Der biphasische Rechteckimpuls von ZOLL bietet größere Effizienz bei der Defibrillation von VF bei Patienten mit hoher Impedanz sowie bei der Kardioversion von AF-Patienten — Herausforderungen für jeden Arzt.

Die biphasische Technologie von ZOLL verhindert, dass das Myokardium zu lange Spitzenstrom ausgesetzt ist und behält eine optimale Impulsform bei unterschiedlichsten Patienten bei — verbesserte Effizienz bei geringerem Risiko ungeeigneter Ströme.

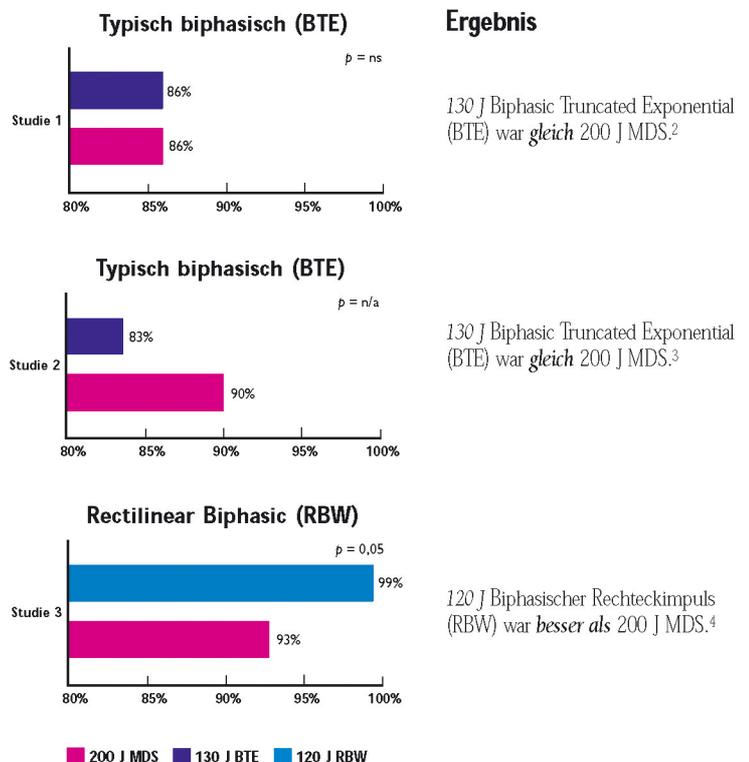


Die patentierte¹ ZOLL Rectilinear Biphasic Impulsform (biphasischer Rechteckimpuls) ist eine exklusive Innovation von ZOLL.

Erste bekannte Verbesserung

Unabhängige Studien vergleichen die Effizienz des ersten Schocks typischer und Rectilinear Biphasic-Schocks mit identischen MDS-Schocks (Monophasic Damped Sine Wave) von 200 J. Der biphasische Rechteckimpuls von ZOLL zeigte die einzige nachgewiesene Verbesserung der Effizienz bei der Behandlung von VF. Gleichzeitig war ihr Energieverbrauch auch am geringsten.

Effizienz des ersten Schocks



Biphasischer Rechteckimpuls von ZOLL: Bessere klinische Ergebnisse als monophasische Impulsformen

Das ZOLL M Series Rectilinear Biphasic ist das einzige Gerät, das die Zulassung⁵ und Kennzeichnung für eine bessere klinische Eignung als monophasische Defibrillatoren erhalten hat für 1) die Behandlung von Kammerflimmern bei Patienten mit hoher Impedanz und 2) die Kardioversion von Vorhofflimmern.⁶

- Höchste Effizienz für VF bei niedrigster Energie und niedrigstem Strom.
- Behandelt Vorhofflimmern, das von monophasischen Geräten nicht umgewandelt wird.
- Wählbare 3-Schock-Sequenz für feste und stufenweise erhöhbar Protokolle.
- Energiereserve über 100 % Effizienz.



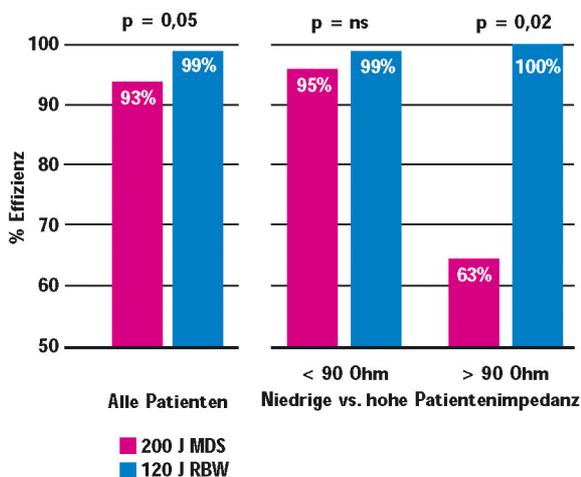
Bessere klinische Ergebnisse

Hervorragend für schwer defibrillierbare Patienten

In einem prospektiven, multizentrischen Versuch wurde ein Rectilinear Biphasic-Schock (120 J) von ZOLL mit einem konventionellen monophasischen Schock von 200 J (N = 184) verglichen.⁴

- 99 % der Patienten wurden mit dem biphasischen Rechteckimpuls von ZOLL beim ersten Schock erfolgreich defibrilliert, im Gegensatz zu 93 % Erfolg für monophasische Schocks ($p = 0,05$).
- 58 % weniger Strom wurde bei der Rectilinear Biphasic-Impulsform von ZOLL abgegeben ($14 A \pm 2$ vs. $33 A \pm 8$, $p < 0,0001$).
- 100 % der schwer defibrillierbaren Patienten (Patientenimpedanz $>90 \Omega$) wurden mit einem Rectilinear Biphasic-Schock von 120 J erfolgreich defibrilliert.

Effizienz des ersten Schocks (VF)

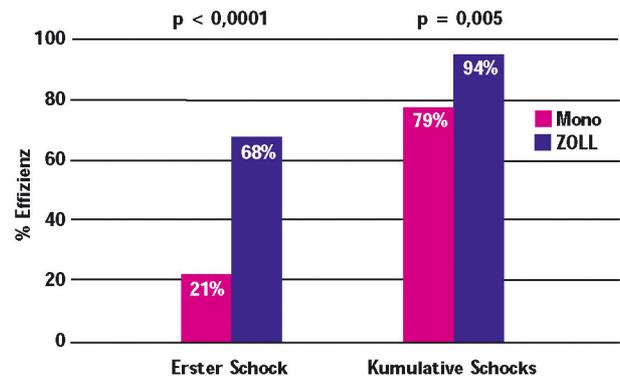


Hervorragend geeignet für die Kardioversion von Vorhofflimmern

In einem prospektiven, multizentrischen Kardioversionsversuch⁷ wurden 165 Patienten randomisiert und mit Rectilinear Biphasic-Schocks von ZOLL oder mit monophasischen Schocks behandelt. Die Ergebnisse zeigten Folgendes:

- 68 % der Patienten wurden mit dem biphasischen Rechteckimpuls von ZOLL beim ersten Schock mit 70 J kardiovertiert, im Gegensatz zu nur 21 % der Patienten, die einen monophasischen Schock von 100 J erhielten ($p = 0,0001$).
- Die kumulative Erfolgsrate der Gruppe mit biphasischem Rechteckimpuls war 19 % höher als die der monophasischen Gruppe (94 % vs. 79 %, $p = 0,005$).
- Kein Unterschied bei der Effizienz wurde bei biphasischem Rechteckimpuls von ZOLL festgestellt, wenn Patienten mit hoher und niedriger Impedanz verglichen wurden ($p = ns$). Die Effizienz sank um 29 % für monophasische Schocks ($p = 0,006$).

Effizienz der Kardioversion (AF)



Biphasische Defibrillation und die AHA/ILCOR Guidelines 2000⁸

Guidelines 2000, entwickelt von AHA, ERC und ILCOR, sind eine evidenzbasierte Aktualisierung globaler Wiederbelebungsstandards.

Biphasische Defibrillation ist jetzt Teil des Standardprotokolls:

- Empfehlung der Klasse IIa für biphasische Schocks von 200 J oder weniger.
- Energiepegel für biphasische Schocks, entsprechend den Guidelines, sind 200 J und niedriger.
- Defibrillationsprotokolle variieren je nach angewandter biphasischer Impulsform.
- Biphasische Schocks über 200 J sind nicht beinhaltet.

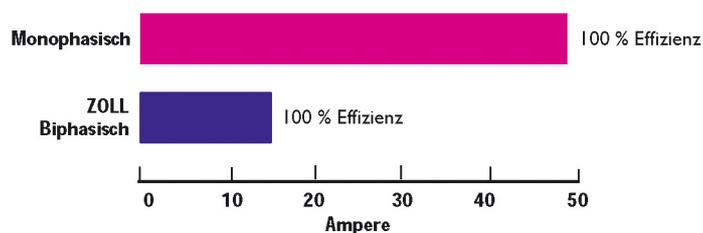
Besser für Patienten — weniger ist mehr

Defibrillation ist nicht unschädlich. Die Forschung zeigt es immer deutlicher: „Zu hohe Energie- und Stromabgaben können zu funktionalen und morphologischen Schäden führen.“⁹ Die Erhaltung der Myokardfunktion ist medizinisch gesehen von besonderer Bedeutung. Funktion und Blutfluss sind beim Patienten mit Herzstillstand bereits gestört.

Frühere Technologien erhöhten die Energie bis auf 360 J, wenn der vorhergehende Schock nicht die gewünschte Wirkung zeigte. Niedrigenergie-Defibrillation verringert das Risiko einer Post-Schock-Myokarddysfunktion. Die Rectilinear Biphasic-Technologie von Zoll erzielt hervorragende Ergebnisse mit geringsten Energiemengen.

Die Rectilinear Biphasic-Impulsform von ZOLL defibriert mit 58 % niedrigerem Spitzenstrom als herkömmliche monophasische Defibrillatoren.⁴ Sie defibriert mit einem niedrigeren Spitzenstrom als alle anderen biphasischen Impulsformen.

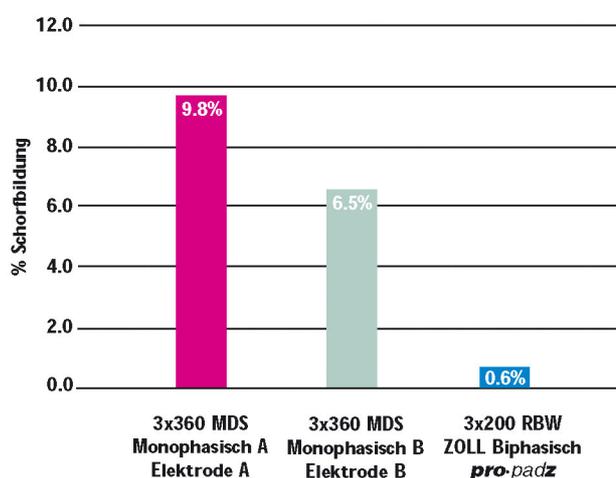
Abgegebener Spitzenstrom



Weniger Strom, weniger Nebenwirkungen

Es wurde festgestellt, dass bei der Rectilinear Biphasic-Impulsform von ZOLL in einem Experimentmodell im Vergleich zu monophasischen Impulsformen weniger Hauteffekte auftraten. Die Schorfbildung war 48 Stunden nach dem Schock bis zu 94 % geringer als bei der herkömmlichen monophasischen Technologie.¹⁰

Post-Schock-Hauteffekte

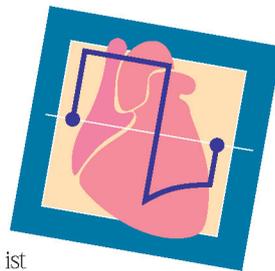


Funktioniert auch dort, wo hohe Energie versagt

In einer nachgewiesenen Serie von 125 Patienten⁹ wurden bei einem Protokoll ab 5 J mit der Rectilinear Biphasic-Impulsform alle Patienten mit einem durchschnittlichen Energieniveau von 67 J erfolgreich konvertiert. Prüfer verzeichneten 100 % Effizienz bei 136 J für eine Untergruppe von 11 Patienten, die bisher monophasische Schocks von 720 J benötigten.

Herausragende Defibrillation für alle Bedürfnisse

Der biphasische Rechteckimpuls ist für die gesamte ZOLL M Series Produktfamilie verfügbar.



AED-Modelle für Erste-Hilfe-Personal und Ersthelfer

Primary AED ist ideal geeignet für die frühe Defibrillation im Krankenhaus und ist der einzige Wechselstrom-/batteriebetriebene Defibrillator mit einfacher Bedienung über nur eine Taste und Audio-Aufforderungen. Batterie, Elektrode und Datenkompatibilität machen das Gerät zu einer häufigen Wahl in kombinierten Systemen für medizinische Notfalldienste.

Manuelle ACLS-Modelle

Als Kombination eines Defibrillators, externen Schrittmachers und Monitors zu einem kleineren, leichteren und intelligenteren System sind diese flexiblen Modelle ebenso für die Verwendung in Krankenwagen oder als tragbare Anwendungen geeignet. Einfache 1-2-3-Schritt-Bedienung mit voll automatischer Batteriewartung, integriertem Wechselstrom- oder Gleichstrombetrieb und umfangreichen Berichtsfunktionen machen das Gerät zur ersten Wahl für ausgebildete Ersthelfer.

Kombinierte manuelle/halbautomatische Modelle

Häufig gewählt für Situationen mit BLS- und ACLS-Anwendern, bieten diese Modelle Flexibilität für die Bedürfnisse der Benutzer in Krankenhäusern und bei medizinischen Notfalldiensten, wo die Erfahrungsniveaus der Ersthelfer variieren.

Mehrere Parameter: Überwachungs- und Diagnoseoption

Die M Series bietet auch „Best of Class“-Optionen für SpO₂, 12-Ableitungen-EKG-Auswertung und -Übertragung, EtCO₂-Überwachung und nicht invasive Blutdruckmessung. Klein, leicht und für die Verwendung sowohl an einem festen Standort als auch während des Transports geeignet, gibt es keine bessere Lösung für Intensivüberwachung und Wiederbelebung.

Alle Defibrillatoren der M Series werden standardmäßig mit Datenspeicherung geliefert und sind mit ZOLL Data Control-Anwendungen kompatibel, um den Anforderungen der Qualitätskontrolle/-sicherung zu entsprechen.



Referenzliteratur:

1. USA 5769872, 5800462, 5733310, 5800463, 5797968, 5904706. Additional patents pending.
2. Bardy GH, Marchlinski FE, Sharma AD, Worley SJ, Luceri RM, Yee R, Halperin BD, Fellows CL, Ahern TS, Chilson DA, Packer DL, Wilber DJ, Mattioni TA, Reddy R, Kronmal RA, Lazzara R, for the Transthoracic Investigators. Multicenter comparison of truncated biphasic shocks and standard damped sine wave monophasic shocks for transthoracic ventricular defibrillation. *Circulation*. 1996; 94:2507-2514.
3. Higgins SL, Herre JM, Epstein AE, Greer GS, Friedman PL, Gleva ML, Porterfield JC, Chapman FW, Finkel ES, Schmitt PW, Nova RC, Green HL. A comparison of biphasic and monophasic shocks for external defibrillation. *Prehospital Emergency Care*. 2000; 4:305-313.
4. Mittal S, Ayati S, Stein KM, Knight BP, Moady F, Schwartzman D, Cavlovich D, Platia EV, Calkins H, Tchou PJ, Miller JM, Wharton JM, Sung RJ, Slotwiner DJ, Markowitz SM, Lerman B. Comparison of a novel rectilinear biphasic waveform with a damped sine waveform for transthoracic ventricular defibrillation. *Journal of the American College of Cardiology*. 1999; 35:5.
5. 510K Clearance K990762.
6. M Series Operator's Guide, Rectilinear Biphasic Waveform Defibrillator Option Insert, 9650-0209-01:4-5. For defibrillation of VF "...data also demonstrate the superior efficacy of low-energy rectilinear biphasic shocks in patients with high transthoracic impedance at the 90%* confidence level." *Kerber R, et. al., AHA Scientific Statement, *Circulation*. 1997; 95:1677-1682. For cardioversion of AF: "...data demonstrate the superior efficacy of low energy rectilinear biphasic shocks compared to high energy monophasic shocks for transthoracic cardioversion of atrial fibrillation."
7. Mittal S, Ayati S, Stein KM, Schwartzman D, Cavlovich D, Tchou PJ, Markowitz SM, Slotwiner DJ, Scheiner MA, Lerman B. Transthoracic cardioversion of atrial fibrillation: comparison of rectilinear biphasic versus damped sine wave monophasic shocks. *Circulation*. 2000; 101:1282-1287.
8. American Heart Association. Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care: International Consensus on Science. *Circulation*. 2000; 102(suppl 1):I-90-I-94.
9. Niebauer MJ, Bash D, Chung MK, Tchou PJ. Cardioversion thresholds of atrial fibrillation and flutter using an external biphasic waveform defibrillator. *PACE* 2000; 23:605.
10. Unpublished. Data available upon request.
11. WA Tacker. "Defibrillation and the Heart," St. Louis, Missouri: Mosby-Year Book; 1994:288-291.
12. WA Tacker, LA Geddes. "Electrical Defibrillation," Boca Raton, Florida, CRC Press Inc; 1980: 59-89.

ZOLL Medical Corporation
32 Second Avenue
Burlington, Massachusetts 01803-4420
USA
800-348-9011
781-229-0020
781-272-5578 Telefax
www.zoll.com

ZOLL European Operations
Molenpad 3
6669 BP Dodewaard
Niederlande
+31 488 4111 83
+31 488 4111 87 Telefax
zollleur@worldonline.nl

ZOLL Medical France
11 bis rue du Colisée
75008 Paris
00 (33) 1 43 59 2020
00 (33) 1 43 63 5138 Telefax
info@zollleur.com

ZOLL Medical Deutschland GmbH
Schillingsrotter Straße 23
D-50996 Köln
Deutschland
(49) 221 398 9340
(49) 221 398 9336 Telefax

ZOLL Far East Region Office
81 Excelsior Street
Lisarow
New South Wales 2250
Australien
+612 43 292226
+612 43 292226 Telefax

ZOLL Medical U.K. Ltd.
49 Melford Court
Hardwick Grange
Woolston, Warrington
Cheshire WA1 4RZ
Großbritannien
(44) 1925 846 400
(44) 1925 846 401 Telefax

ZOLL Middle East and Africa Region Office
P.O. Box 55320
Dubai
Vereinigte Arabische Emirate
+971 5 065 31504
+971 4 332 8835 Telefax

ZOLL Latin America
6468 NW 75th Way
Parkland, FL 33067, USA
954-345-4224
954-345-2648 Telefax

ZOLL Medical Japan
4-28-14 Meguro
Meguro-Ku
Tokio 153-8865
Japan
+81 3 5768 0788
+81 3 5768 0788 Telefax

ZOLL Medical Canada
5266 General Rd.
Unit #15
Mississauga, Ontario Kanada
L4W 1Z7
905-629-5005
905-629-0575 Telefax

ZOLL