

i3000s

Wechselstromzange

Anweisungsblatt

Kennenlernen der i3000s

Bei der i3000s handelt es sich um eine Wechselstromzange, die über den mitgelieferten Zweifach-Bananenstecker/BNC-Adapter an Oszilloskope und Multimeter mit Bananenbuchse angeschlossen wird. Die Stromzange ist für Messungen an Stromverteilanlagen ausgelegt.

Auspacken

Die Verpackung Ihrer Stromzange sollte die folgenden Teile enthalten:

- Stromzange
- Zweifach-Bananenstecker/BNC-Adapter (Modell PM9081/001)
- Anweisungsblatt (dieses Blatt)

Überprüfen Sie die Vollständigkeit des Inhalts. Sollte etwas in der Verpackung Mängel aufweisen oder fehlen, so wenden Sie sich bitte sofort an Ihre Vertriebsstelle oder an das nächstgelegene FLUKE-Servicezentrum.

Sicherheitsinformationen

 **Bitte zuerst lesen: Sicherheitshinweise.**
Zur Gewährleistung von sicherem Betrieb und Service der Stromsonde diese Anleitungen befolgen:

- Vor Gebrauch die Betriebsanleitungen lesen und alle Sicherheitsanleitungen befolgen.
- Die Stromzange nur wie in den Betriebsanleitungen angegeben verwenden, da der Schutz des Bedieners durch die Sicherheitseinrichtungen der Zange sonst nicht gewährleistet ist.
- Örtliche und landesweite Sicherheitsvorschriften einhalten. Wo gefährliche stromführende Leiter freiliegen, muss persönliche Schutzausrüstung zur Vermeidung von Verletzungen durch Stromschlag und Lichtbogenentladung verwendet werden.
- Die Stromzange nicht vor die Übergreifschutz halten, siehe Abb. 8
- Die Stromzange vor jedem Gebrauch untersuchen. Das Zangengehäuse und die Ausgangskabel-Isolierung auf Risse oder fehlenden Kunststoff prüfen. Auch nach lösen oder verschlissenen Komponenten suchen. Die Isolierung im Bereich der Backen besonders sorgfältig untersuchen.
- Eine Stromzange, die einen Sprung oder ein defektes Kabel hat oder beschädigt ist, darf nicht benutzt werden. Solche Zangen sollten betriebsunfähig gemacht werden, indem die Klemmbacken mit Klebeband zugeklebt werden, um deren Benutzung zu verhindern.
- Die magnetischen Anschlussoberflächen der Stromzangenbacken überprüfen; sie sollten frei von Schmutz, Staub, Rost oder anderen Fremdstoffen sein.

- Die Sonde niemals auf einem Stromkreis mit Spannungen größer 600 V CAT III verwenden.
 - CAT III-Ausrüstung ist so konzipiert, dass sie Schutz gegen impulsförmige Störsignale in fest installierten Anlagen bietet, beispielsweise in Verteilertafeln, Zuleitungen und kurzen Verzweigungs-stromkreisen sowie in Beleuchtungssystemen großer Gebäude.
- Bei Arbeiten im Bereich von unisolierten Leitern und Stromschienen extreme Vorsicht walten lassen. Berührung mit dem Leiter kann Stromschlag verursachen
- Bei Arbeiten mit Spannungen über 60 V Gleichspannung oder 30 V Wechselspannung eff .oder 42 V Wechselspannung Spitze Vorsicht walten lassen. Solche Spannungen bergen Stromschlaggefahr.

Symbole

	Darf an gefährlichen STROMFÜHRENDEN LEITERN verwendet werden.
	Produkt ist schutzisoliert.
	Gefahr. Wichtige Informationen. Siehe Bedienungsanleitung.
	Stromschlaggefahr.
	Stimmt mit den relevanten europäischen Normen überein.
	Erde, Masse

Technische Daten

SICHERHEIT

	Eingangsbacken & Ausgangsschwebe- spannung	Stimmt überein mit EU- Richtlinien EN/IEC 61010-1, 2. Ausgabe und EN/IEC 61010-02-032 für 600V CAT III, Verschmutzungsgrad 2.
	CE-Konformität	EN61010-2-032

ELEKTRISCHE KENNDATEN

<i>Sämtliche elektrischen Daten gelten bei den folgenden Bezugs- bedingungen:</i>		
• <i>Umgebungstemperatur</i>	23 ± 3 °C (73 ± 3 °F)	
• <i>Relative Feuchtigkeit</i>	0 bis 85 %	
• <i>Frequenz</i>	48 bis 65 Hz	
• <i>Kontinuierliches äußeres Feld</i>	< 40 A/m	
• <i>Lastimpedanz</i>	1 MΩ // 47 pF	
• <i>Der Strom soll keinen Gleichstromanteil aufweisen</i>		
• <i>Es darf keine Beeinflussung durch Nachbarströme geben</i>		
• <i>Der Leiter soll sich in der Mitte der Zangenöffnung befinden</i>		

	Strombereiche		
	30 A	300 A	3000 A
Meßbereich	1 - 30 A AC	1 - 300 A AC	1 - 3000 A AC
Crestfaktor *	bis zu 3	bis zu 3	bis zu 3
Max. nichtzerstö- render Strom:			
• kontinuierlich	36 A	360 A	2400 A
• 30 Min. + 30 Min. aus			2800 A
• 5 Min. + 30 Min. aus			4000 A
Ausgangssignal	10 mV/A	1 mV/A	0,1 mV/A
Grundgenauigkeit	2% des Meßwerts + 0,1A	2% des Meßwerts + 0,5A	2% des Meßwerts + 2A
Zusätzliche Fehler:			
• Temperatur von (-10 bis +50 °C)	< 0,2 % / 10 K	< 0,2 % / 10 K	< 0,2 % / 10 K
• Leiter in der Stromzangen- öffnung	1 % + 0,1 A	1 % + 0,1 A	1 % + 0,1 A
• mit Nachbar- leiter	0,005 A/A	0,005 A/A	0,005 A/A
• Frequenz (10Hz bis 100 kHz)	Siehe Abb. 1	Siehe Abb. 2	Siehe Abb. 3
Phasen- verschiebung	20° bei 2 A 10° bei 8 A 5° bei 40 A 5° bei 50 A Siehe Abb. 4	3° bei 20 A 1,5° bei 80 A 1° bei 400 A 1° bei 500 A Siehe Abb. 5	3° bei 200 A 1,5° bei 800 A 1° bei 4000 A 1° bei 5000 A Siehe Abb. 6

* Dies ist das maximal zulässige Verhältnis zwischen dem Spitzenwert eines überlagerten Transienten und dem AC-Effektivwert.

Bandbreite (-3dB) 10 Hz bis 100 kHz
(s. Abb. 7 zur Leistungsminderung)

ALLGEMEINE KENNDATEN

Stromzangenabmessungen	310 x 120 x 48 mm
Gewicht	1200 g (42,3 oz)
Kabellänge	2,1 m (82,6 ")
Maximaler Leiterdurchmesser	Ø 64 mm (2,5 ")
Maximale Zangenöffnung	90 mm (3,5 ")
Temperatur	
In Betrieb	-10 bis +50 °C
Bei Lagerung	-40 bis + 85 °C
Relative Feuchtigkeit	
In Betrieb	0 bis 85 %, bis zu 35 °C 0 bis 75 %, bis zu 50 °C
Bei Lagerung	0 bis 85 %, bis zu -10 °C 0 bis 75 %, bis zu 85 °C
Höhe über Meeresspiegel	
In Betrieb	bis 2000 m (6500 ft)
Bei Lagerung	bis 12000 m (40000 ft)

FREQUENZGANG

30-A-Bereich

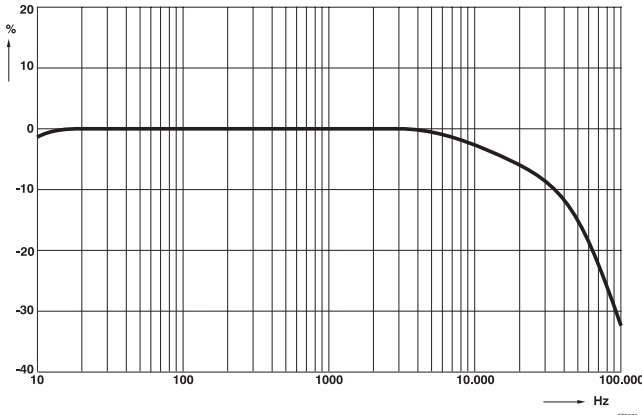


Abbildung 1. Frequenzgang bei 10 A

300-A-Bereich

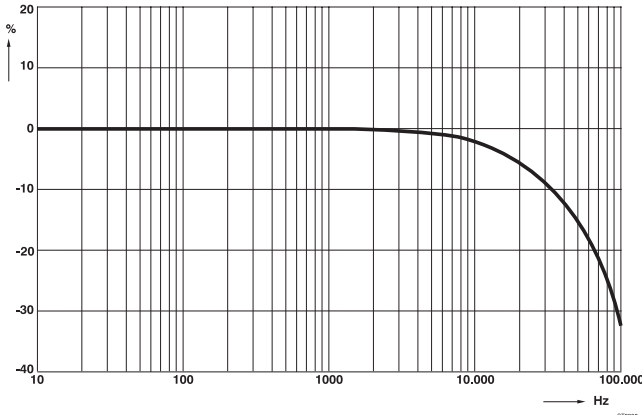


Abbildung 2. Frequenzgang bei 10 A

3000-A-Bereich

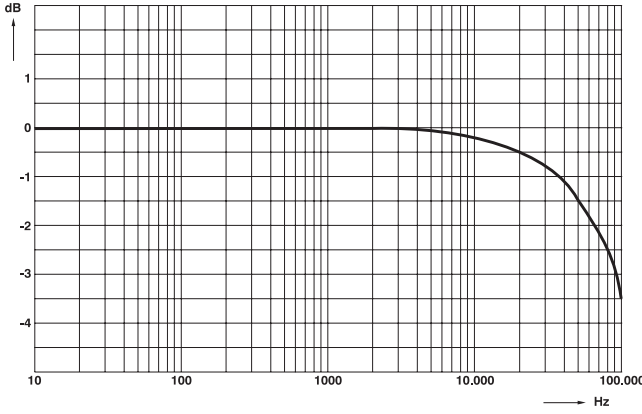


Abbildung 3. Frequenzgang bei 100 A



PHASENVERSCHIEBUNG

30-A-Bereich

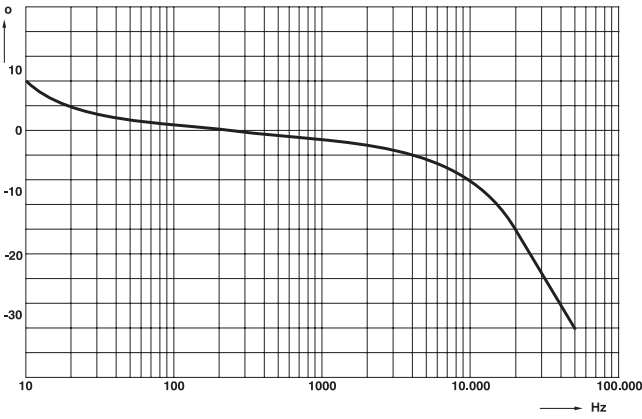


Abbildung 4. Phasenverschiebung bei 10 A

300-A-Bereich

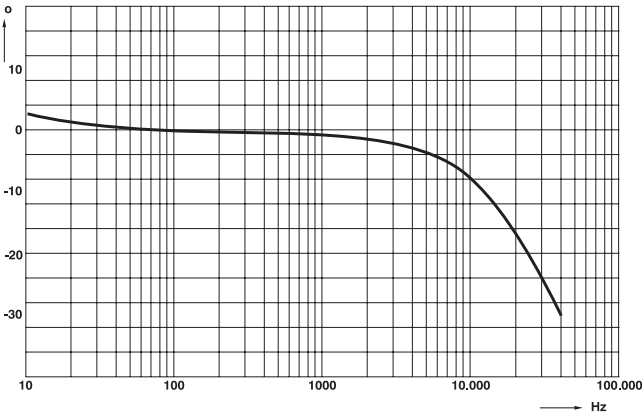


Abbildung 5. Phasenverschiebung bei 10 A

3000-A-Bereich

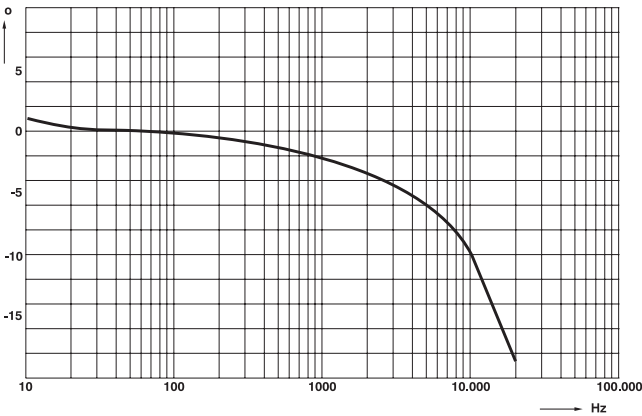


Abbildung 6. Phasenverschiebung bei 100 A

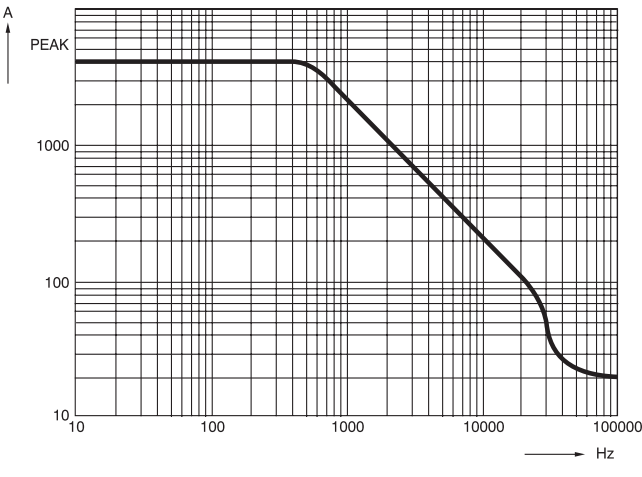


Abbildung 7. Maximalstrom in Abhängigkeit der Frequenz

Kompatibilität des Instruments

Die Einsetzbarkeit der Stromzange i3000s erstreckt sich auf sämtliche ScopeMeter-Meßgeräte von Fluke, alle Stromquellen-Oberschwingungsanalysatoren, Oszilloskope, Multimeter und sonstige Spannungsmesser, die die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Das Gerät hat einen BNC-Anschluß. Der mitgelieferte Zweifach-Bananenstecker/BNC-Adapter kann für den Anschluß an Standardeingänge von Multimetern benutzt werden. Benutzen Sie für ScopeMeter-Meßgeräte der 120er-Reihe den geschirmten Adapter von Bananenstecker auf BNC vom Typ BB120.
- Um die Präzision der Stromzange voll ausnützen zu können, verfügt das Gerät über eine Eingangsgenauigkeit von mindestens 2%.
- Eingangsimpedanz höher als oder gleich 1 MΩ, und im Hinblick auf die volle Bandbreite und Genauigkeit eine maximale Eingangskapazität von 47 pF.
- Das Gerät hat einen Durchlaßbereich von mehr als 4 Mal die Frequenz der zu messenden Signalform.

Umgang mit der Stromzange

Um ordnungsgemäß mit der Stromzange arbeiten zu können, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

1. Schließen Sie die i3000s-Stromzange an den gewünschten Eingang Ihres Meßgeräts an. Wenn Sie mit einem Multimeter arbeiten, sollen Sie den Zweifach-Bananenstecker/BNC-Adapter (PM9081/001) für den Anschluß der Stromzange an den Eingang benutzen. (Siehe Abbildung 8.)
2. Wählen Sie an der Stromzange den Meßbereich der geringsten Empfindlichkeit (0,1 mV/A).
3. Wählen Sie auf Ihrem ScopeMeter-Meßgerät oder Ihrem Oszilloskop die geeignete Stromzangen-Empfindlichkeit.
4. Klemmen Sie die Stromzange im rechten Winkel und zentrisch um den Leiter. Achten Sie darauf, daß der Pfeil an der Klemmbacke der Stromzange in die für die phasenrichtige Oszilloskop-Anzeige erforderliche Richtung zeigt. (Siehe Abbildung 9.) Benutzen Sie die Markierungen an den Klemmbacken, um den Leiter zentriert anzuordnen.
5. Beobachten Sie den Stromwert und die Signalform auf der Anzeige des Geräts.
6. Wählen Sie erforderlichenfalls einen niedrigeren Meßbereich an der Stromzange und wählen Sie auf Ihrem ScopeMeter-Meßgerät oder Oszilloskop die entsprechende Empfindlichkeit (mV/A-Einstellung).

Wenn die entsprechende Empfindlichkeit nicht auf Ihrem ScopeMeter oder Oszilloskop zur Verfügung steht, sollen Sie die nächstbeste Einstellung wählen und anschließend den tatsächlichen Stromwert anhand des angezeigten Stromwerts errechnen.

Beispiel 1: Die Stromzange ist auf 0,1 mV/A und das ScopeMeter-Meßgerät auf 1 mV/A eingestellt. Das ScopeMeter-Meßgerät zeigt 50A an. Der tatsächliche Stromwert läßt sich anhand nachstehender Formel errechnen:

Aktueller Strom =
$$\text{angezeigter Wert} \times \frac{\text{Empfindlichkeit des Meßgeräts}}{\text{Empfindlichkeit der Stromzange}} = 50 \times \frac{1 \text{ mV} / \text{A}}{0,1 \text{ mV} / \text{A}} = 500 \text{ A}$$

Beispiel 2: Die Stromzange ist auf 10 mV/A eingestellt. Das Multimeter zeigt 0,285V an.

Aktueller Strom =
$$\frac{\text{angezeigter Wert}}{\text{Empfindlichkeit der Stromzange}} = \frac{0,285 \text{ V}}{10 \text{ mV} / \text{A}} = \frac{285 \text{ mV}}{10 \text{ mV} / \text{A}} = 28,5 \text{ A}$$

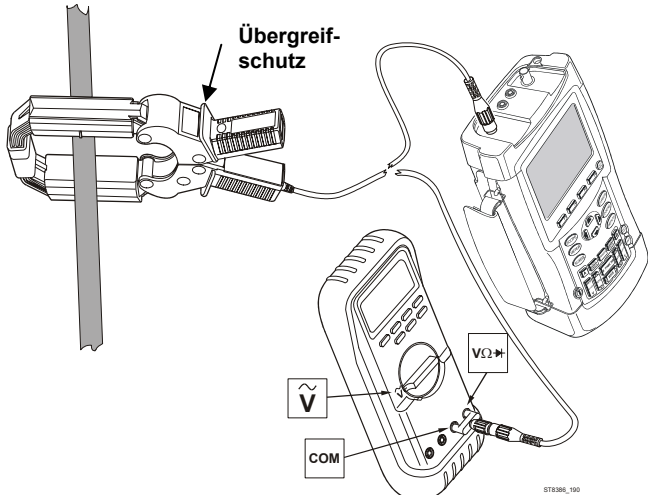


Abbildung 8. Meßanordnung

⚠️ WARNUNG

Wenn die Empfindlichkeitseinstellung (mV/A) des ScopeMeter-Meßgeräts oder Oszilloskops nicht der Einstellung der Stromzange entspricht, könnte das Instrument einen weit geringeren als den tatsächlichen Stromwert anzeigen. Dies könnte zu einer Fehleinschätzung und folglich einer unsachgemäßen Handhabung führen.

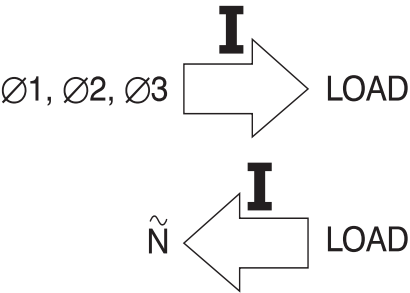


Abbildung 9. Orientierung der Stromzange

Bei der Messung beachten

Beim Anordnen und Ausrichten der Stromzangenbacken müssen folgenden Richtlinien beachtet werden:

- Der Leiter muß in der Mitte der Backen liegen.
- Die Stromzange muß senkrecht zum Leiter stehen.
- Der Pfeil an der Klemmbacke der Stromzange muß in die richtige Richtung zeigen.

Für die Messungen gelten folgende Richtlinien:

- Die Messung sollte wenn möglich fern von anderen stromführenden Leitern durchgeführt werden.
- Wählen Sie auf der Stromzange den am besten geeigneten Bereich für den gemessenen Strom, damit Sie die bestmöglichen Meßergebnisse erhalten.

Wartung

Um die Betriebssicherheit zu garantieren, muß die Stromzange vor jedem Gebrauch begutachtet werden. Dabei ist insbesondere auf Risse und fehlende Teile am Gehäuse der Stromzange und an der Isolierstoffabdeckung des Ausgangskabels zu achten. Sämtliche Komponenten müssen fest sitzen, und man muß vor allem die Isolierung im Bereich der Stromzangenbacken auf weiche Stellen prüfen. Wenn diese Inspektion ein Problem aufdeckt, muß die Stromzange mit einem Klebeband geschlossen werden, damit sie nicht versehentlich verwendet wird. Während der Garantiezeit wird eine Stromzange (nach dem Ermessen von Fluke) entweder schnellstens und kostenlos repariert oder ersetzt, und dem Kunden gebührenfrei zurückgesandt.

Reinigung und Lagerung

Das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Tuch und etwas Spülmittel abwischen; keine Scheuer- oder Lösungsmittel verwenden. Die Backen öffnen und die magnetischen Pole mit einem Tuch abwischen, das leicht mit Öl getränkt ist. An den magnetischen Enden darf sich kein Rost ansetzen.

Wenn Ihre Stromzange nicht funktioniert

Wenn die Stromzange nicht richtig funktioniert, dienen folgende Schritte der Fehlersuche:

- Kontrollieren Sie, ob die Berührungsflächen der Klemmbacken sauber sind. Wenn sie verschmutzt sind, können sich die Backen nicht schließen, und es kommt zu Fehlern.
- Vergewissern Sie sich, daß auf dem ScopeMeter oder Oszilloskop die richtige Funktion gewählt wurde, d.h. die vertikale Auflösung der Anzeige darf nicht zu hoch oder zu niedrig sein.

BESCHRÄNKTE GARANTIE & HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Die Garantie für dieses Fluke-Produkt deckt Material- und Ausführungsdefekte für die Dauer eines Jahres vom Kaufdatum ab. Von dieser Garantie nicht abgedeckt sind Sicherungen, nichtaufladbare Batterien und Schäden, die durch äußere Einwirkungen, eigenes Verschulden, Mißbrauch, abnormale Betriebsbedingungen oder nicht-vorschriftsgemäße Bedienung entstanden sind. Die Wiederverkäufer sind nicht ermächtigt, die beschränkte Garantie im Namen von Fluke auf irgendeine Art zu erweitern. Um während der Garantiedauer Garantieleistungen zu beziehen, muß das defekte Gerät zusammen mit einer Problembeschreibung zum nächsten Fluke-Servicezentrum gesendet werden. DIESE GARANTIE IST DER EINZIGE UND ALLEINIGE ANSPRUCH DES ERWERBERS. ES SIND KEINE ANDEREN GARANTIEEN, AUSGEDRÜCKT ODER STILLSCHWEIGEND ANGENOMMEN - WIE ZUM BEISPIEL DIE EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK - ENTHALTEN. FLUKE IST NICHT HAFTBAR FÜR JEGICHE ART VON BESONDEREN, INDIREKTEN UND UNBEABSICHTIGTEN SCHÄDEN ODER VERLUSTEN SOWIE FOLGESCHÄDEN ODER -VERLUSTEN, UNABHÄNGIG DAVON, WIE DIESE ENTSTANDEN SIND. Da einige Länder oder Bundesstaaten den Ausschluß oder die Eingrenzung der gesetzlich vorgeschriebenen Gewährleistungs- oder Schadenersatzpflicht nicht zulassen, ist es möglich, daß diese Haftungsbeschränkung keine Gültigkeit hat.

Fluke Corporation Postfach 9090 Everett WA 98206-9090, USA	Fluke Industrial B.V. Postfach 90 7600 AB Almelo Niederlande
---	---

SERVICE-ZENTREN

Wenn Sie die Adresse eines autorisierten Fluke-Servicezentrums brauchen, besuchen Sie uns doch bitte auf dem World Wide Web:

<http://www.fluke.com>

oder rufen Sie uns unter einer der nachstehenden Telefonnummern an:

+1-800-443-5853 in den USA und Canada

+31-40-267-5200 in Europa

+1-425-356-5500 von anderen Ländern aus