



DCX RM B Generator

Ausführung für Gestelleinbau

Bedienungsanleitung

Branson Ultrasonics Corp.
120 Park Ridge Road
Brookfield, CT 06804
(203) 796-0400
<http://www.bransonultrasonics.com>

Informationen zu Änderungen an der Betriebsanleitung

Wir bemühen uns bei Branson, unsere Position als führendes Unternehmen für das Ultraschallverbinden von Kunststoffen, das Schweißen von Metallen sowie die Reinigung und die damit verbundenen Technologien durch eine kontinuierliche Verbesserung der Schaltkreise und Komponenten in unseren Geräten zu festigen. Diese Verbesserungen werden unmittelbar bei der Produktentwicklung implementiert und gründlichen Tests unterzogen.

Die die Verbesserungen betreffenden Informationen werden den entsprechenden technischen Dokumentationen bei der nächsten Überarbeitung und dem nächsten Ausdruck beigefügt. Deshalb achten Sie bitte auf die Revisionsinformationen, die sich auf dieses Dokuments befinden, und nehmen Sie Bezug auf das auf dieser Seite aufgeführte Druckdatum, wenn Sie Service-Support für bestimmte Geräte benötigen.

Hinweise zu Urheberrecht und Warenzeichen

Copyright © 2022 Branson Ultrasonics Corporation. Alle Rechte vorbehalten. Der Inhalt dieses Dokuments darf ohne schriftliche Genehmigung der Branson Ultrasonics Corporation nicht vervielfältigt werden.

Mylar ist eine eingetragene Marke von DuPont Teijin Films.

Loctite ist eine eingetragene Marke der Loctite Corporation.

WD-40 ist eine eingetragene Marke der WD-40 Company.

Windows 7, Windows Vista und Windows XP sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

Sonstige, hierin erwähnte Markenzeichen und Dienstleistungsmarken gehören den jeweiligen Inhabern.

Vorwort

Wir freuen uns, dass Sie sich für ein System der Branson Ultrasonics Corporation entschieden haben.

Bei dem Generator DCX RM B von Branson handelt es sich um Prozesstechnik zum Fügen von Kunststoffteilen unter Verwendung von Ultraschallenergie. Dies ist ein Produkt der neuesten Generation. Seine fortschrittliche Technologie wurde entwickelt, um eine große Bandbreite an Kundenanforderungen zu erfüllen. Die vorliegende Bedienungsanleitung gehört zur Dokumentation dieses Systems und sollte zusammen mit der Anlage aufbewahrt werden.

Vielen Dank, dass Sie sich für Branson entschieden haben!

Einleitung

Das vorliegende Handbuch ist in verschiedene Kapitel aufgeteilt. Sie finden darin alle erforderlichen Informationen zur sicheren Handhabung, Installation, Konfiguration, Programmierung, Verwendung und Wartung dieses Produkts. Bitte verwenden Sie das [Inhaltsverzeichnis](#) und/oder den [Index](#) dieser Betriebsanleitung, um die gewünschten Informationen zu finden. Falls Sie zusätzliche Unterstützung oder Informationen benötigen, wenden Sie sich bitte an unsere Kundendienstabteilung (Kontaktinformationen siehe Abschnitt [1.3 Kontaktaufnahme mit Branson](#)) oder an Ihre örtliche Branson-Vertretung.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Sicherheit und Support

| | | |
|-----|--------------------------------------------------|---|
| 1.1 | Sicherheitsanforderungen und Warnungen | 2 |
| 1.2 | Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen | 6 |
| 1.3 | Kontaktaufnahme mit Branson | 8 |

Kapitel 2: Einleitung

| | | |
|-----|------------------------------------------------------------|----|
| 2.1 | Modelle | 14 |
| 2.2 | Kompatibilität mit anderen Produkten von Branson | 16 |
| 2.3 | Merkmale | 17 |
| 2.4 | Steuerelemente und Anzeigen | 20 |
| 2.5 | Schweißsysteme | 25 |
| 2.6 | Glossar | 26 |

Kapitel 3: Lieferung und Handhabung

| | | |
|-----|------------------------------------|----|
| 3.1 | Transport und Handhabung | 30 |
| 3.2 | Annahme | 31 |
| 3.3 | Generator auspacken | 32 |
| 3.4 | Inventur der Kleinteile | 33 |
| 3.5 | Rücksendung von Geräten | 34 |

Kapitel 4: Technische Daten

| | | |
|-----|------------------------------------|----|
| 4.1 | Technische Daten | 36 |
| 4.2 | Abmessungen und Gewichte | 38 |
| 4.3 | Konformitätserklärung | 39 |

Kapitel 5: Installation und Einrichtung

| | | |
|-----|------------------------------------------------|----|
| 5.1 | Information zum Kapitel Installation | 42 |
| 5.2 | Installationsvoraussetzungen | 43 |
| 5.3 | Installationsschritte | 48 |
| 5.4 | Generatorkonfiguration | 59 |
| 5.5 | Montage der Resonanzeinheit | 61 |
| 5.6 | Konverterkühlung | 66 |
| 5.7 | Testen der Installation | 68 |
| 5.8 | Benötigen Sie weitere Hilfe? | 69 |

Kapitel 6: Konverter und Booster

| | | |
|-----|---------------------------------|----|
| 6.1 | Konverter und Booster | 72 |
|-----|---------------------------------|----|

Kapitel 7: Betrieb

| | | |
|-----|-----------------------------------------------|-----|
| 7.1 | Aktivierung des Ultraschalls | 86 |
| 7.2 | Einstellung der Amplitude | 87 |
| 7.3 | Zurücksetzen der Generatoralarme | 90 |
| 7.4 | Konfiguration der Generatorregister | 91 |
| 7.5 | LCD-Balkendiagramm | 95 |
| 7.6 | Webinterface | 98 |
| 7.7 | Ultraschall-Prüfverfahren | 103 |

Kapitel 8: Wartung

| | | |
|-----|----------------------------------------|-----|
| 8.1 | Allgemeine Wartungshinweise | 108 |
| 8.2 | Vorbeugende Wartung | 110 |
| 8.3 | Kalibrierung | 117 |
| 8.4 | Empfohlener Ersatzteilverrat | 118 |
| 8.5 | Fehlerbehebung | 124 |

Anhang A: Signaldiagramme

| | | |
|-----|---------------------------|-----|
| A.1 | Signaldiagramme | 130 |
|-----|---------------------------|-----|

Abbildungsverzeichnis

Kapitel 1: Sicherheit und Support

| | | |
|---------------|-------------------------------------------------|---|
| Abbildung 1.1 | Sicherheitsaufkleber auf dem Generator DCX RM B | 4 |
| Abbildung 1.2 | Sicherheitsaufkleber auf dem Generator DCX RM B | 5 |

Kapitel 2: Einleitung

| | | |
|---------------|---------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 2.1 | Der Generator DCX RM B | 15 |
| Abbildung 2.2 | Generator DCX RM B Bedienelemente und Anzeigen am Bedienpanel | 20 |
| Abbildung 2.3 | LCD-Beschreibung | 22 |
| Abbildung 2.4 | Generator DCX RM B – Gehäuserückwand | 24 |

Kapitel 3: Lieferung und Handhabung

Kapitel 4: Technische Daten

| | | |
|---------------|-----------------------|----|
| Abbildung 4.1 | Konformitätserklärung | 39 |
|---------------|-----------------------|----|

Kapitel 5: Installation und Einrichtung

| | | |
|----------------|------------------------------------------------|----|
| Abbildung 5.1 | Generator DCX RM B Maßzeichnung (klein) | 44 |
| Abbildung 5.2 | Generator DCX RM B Maßzeichnung (mittel) | 45 |
| Abbildung 5.3 | Generator DCX RM B Maßzeichnung (groß) | 46 |
| Abbildung 5.4 | LCD-Blickwinkel | 49 |
| Abbildung 5.5 | Generator DCX RM B Anschlüsse | 50 |
| Abbildung 5.6 | Benutzer-E/A-Kabelkennzeichnung und Aderfarben | 52 |
| Abbildung 5.7 | Typische Digital-E/A-Verdrahtungsbeispiele | 56 |
| Abbildung 5.8 | Typische Analog-E/A-Verdrahtungsbeispiele | 56 |
| Abbildung 5.9 | HF-Kabelanschluss | 57 |
| Abbildung 5.10 | Montage der Resonanzeinheit | 62 |
| Abbildung 5.11 | Anbringen der Spitze an die Sonotrode | 65 |

Kapitel 6: Konverter und Booster

| | | |
|---------------|---------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 6.1 | Abmessungen 20-kHz-Konverter CH-20S | 73 |
| Abbildung 6.2 | Abmessungen 20-kHz-Booster | 74 |
| Abbildung 6.3 | Typische Abmessungen 20-kHz-Konverter/Booster/Sonotrode | 75 |
| Abbildung 6.4 | Abmessungen 30-kHz-Konverter | 76 |
| Abbildung 6.5 | Abmessungen 30-kHz-Booster | 77 |
| Abbildung 6.6 | Typische Abmessungen 30-kHz-Konverter/Booster/Sonotrode | 78 |
| Abbildung 6.7 | Abmessungen 40-kHz-Konverter 4TR | 79 |
| Abbildung 6.8 | Abmessungen 40-kHz-Booster | 80 |
| Abbildung 6.9 | Typische Abmessungen 40-kHz-Konverter/Booster/Sonotrode | 81 |

Kapitel 7: Betrieb

| | | |
|---------------|----------------------------------------------------------|-----|
| Abbildung 7.1 | LCD-Anzeige beim Einschalten | 87 |
| Abbildung 7.2 | LCD-Anzeige bei aktivierter externer Amplitudensteuerung | 89 |
| Abbildung 7.3 | Prüfanschlüsse | 105 |

Kapitel 8: Wartung

| | | |
|---------------|-----------------------------------------------------|-----|
| Abbildung 8.1 | Überholen der Berührungsflächen der Resonanzeinheit | 113 |
|---------------|-----------------------------------------------------|-----|

Anhang A: Signaldiagramme

| | | |
|---------------|----------------------------------------|-----|
| Abbildung A.1 | Dauerbetrieb | 130 |
| Abbildung A.2 | Dauerbetrieb, Überlastfehler | 131 |

Tabellenverzeichnis

Kapitel 1: Sicherheit und Support

| | | |
|-------------|-----------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1.1 | Autorisiertes Servicecenter (Nordamerika) | 8 |
| Tabelle 1.2 | Autorisierte Servicecenter (Südamerika) | 8 |
| Tabelle 1.3 | Autorisierte Servicecenter (Asien) | 9 |
| Tabelle 1.4 | Autorisierte Servicecenter (Europa) | 11 |

Kapitel 2: Einleitung

| | | |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 2.1 | In diesem Handbuch behandelte Modelle | 14 |
| Tabelle 2.2 | Kompatibilität des Generators mit Konvertern von Branson | 16 |
| Tabelle 2.3 | Steuerfunktionen | 17 |
| Tabelle 2.4 | Generator DCX RM B Bedienelemente und Anzeigen am Bedienpanel | 20 |
| Tabelle 2.5 | LCD-Display | 22 |
| Tabelle 2.6 | Anschlüsse am Generator DCX RM B | 24 |
| Tabelle 2.7 | Glossar | 26 |

Kapitel 3: Lieferung und Handhabung

| | | |
|-------------|----------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 3.1 | Transportbedingungen | 30 |
| Tabelle 3.2 | Überprüfen des Generators | 31 |
| Tabelle 3.3 | Generator auspacken | 32 |
| Tabelle 3.4 | Enthaltene Kleinteile (=x): Generatoreinheiten | 33 |
| Tabelle 3.5 | Generator DCX RM B Systemkabel | 33 |

Kapitel 4: Technische Daten

| | | |
|-------------|-----------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 4.1 | Umgebungsanforderungen | 36 |
| Tabelle 4.2 | Eingangsspannung für den Betrieb | 36 |
| Tabelle 4.3 | Angaben zu Eingangsstrom und Sicherung | 36 |
| Tabelle 4.4 | Max. Leistung bei Dauerbetrieb | 37 |
| Tabelle 4.5 | Abmessungen und Gewichte des Generator DCX RM B | 38 |

Kapitel 5: Installation und Einrichtung

| | | |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 5.1 | Umgebungsanforderungen | 47 |
| Tabelle 5.2 | Angaben zu Eingangsstrom und Schutzschalter | 47 |
| Tabelle 5.3 | Generator DCX RM B Anschlüsse | 50 |
| Tabelle 5.4 | Pinbelegung Benutzer-E/A-Kabel | 53 |
| Tabelle 5.5 | Verfügbare Digitaleingangs-Funktionen | 54 |
| Tabelle 5.6 | Verfügbare Digitalausgangs-Funktionen | 54 |
| Tabelle 5.7 | Verfügbare Analogeingangs-Funktionen | 54 |
| Tabelle 5.8 | Verfügbare Analogausgangs-Funktionen | 55 |
| Tabelle 5.9 | HF-Kabelanschluss | 57 |
| Tabelle 5.10 | Beschreibung der Resonanzeinheit | 62 |
| Tabelle 5.11 | Drehmomentwerte der Resonanzeinheit | 62 |
| Tabelle 5.12 | Werkzeuge | 63 |
| Tabelle 5.13 | 20-kHz-System | 64 |
| Tabelle 5.14 | 30-kHz-System | 64 |
| Tabelle 5.15 | 40-kHz-System | 64 |
| Tabelle 5.16 | Drehmomentwerte der Spitze an der Sonotrode | 65 |
| Tabelle 5.17 | Maximalleistung Dauerbetrieb und Arbeitszyklus bei voller Leistung | 66 |
| Tabelle 5.18 | Verfahren zur Konverterkühlung | 67 |

Kapitel 6: Konverter und Booster

| | | |
|-------------|-------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 6.1 | Abmessungen 20-kHz-Konverter CH-20S | 73 |
| Tabelle 6.2 | Abmessungen 20-kHz-Booster | 74 |
| Tabelle 6.3 | Typische Abmessungen 20-kHz-Konverter/Booster/Sonotrode | 75 |
| Tabelle 6.4 | Abmessungen 30-kHz-Konverter | 76 |
| Tabelle 6.5 | Abmessungen 30-kHz-Booster | 77 |
| Tabelle 6.6 | Typische Abmessungen 30-kHz-Konverter/Booster/Sonotrode | 78 |
| Tabelle 6.7 | Abmessungen 40-kHz-Konverter 4TR | 79 |
| Tabelle 6.8 | Abmessungen 40-kHz-Booster | 80 |
| Tabelle 6.9 | Typische Abmessungen 40-kHz-Konverter/Booster/Sonotrode | 81 |

Kapitel 7: Betrieb

| | | |
|--------------|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 7.1 | Einstellen der Amplitude über das Bedienfeld | 87 |
| Tabelle 7.2 | Zurücksetzen des Generator DCX RM B. | 90 |
| Tabelle 7.3 | Konfigurationsschritte für die Generatorregister | 91 |
| Tabelle 7.4 | Register des Generators | 93 |
| Tabelle 7.5 | Beispiele für das Ablesen des Balkendiagramms für Leistung | 95 |
| Tabelle 7.6 | Ablesen des Balkendiagramms – 20 kHz (50-Hz-Segment) | 96 |
| Tabelle 7.7 | Ablesen des Balkendiagramms – 30 kHz (76-Hz-Segment) | 96 |
| Tabelle 7.8 | Ablesen des Balkendiagramms – 40 kHz (100-Hz-Segment) | 97 |
| Tabelle 7.9 | Beispiele für das Ablesen des Balkendiagramms für Frequenz | 97 |
| Tabelle 7.10 | Generator-Ultraschall-Prüfverfahren (Bedienfeld) | 104 |
| Tabelle 7.11 | Generator-Ultraschall-Prüfverfahren (Benutzer-E/A) | 105 |

Kapitel 8: Wartung

| | | |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 8.1 | Verfahren zur Überholung der Resonanzeinheit | 111 |
| Tabelle 8.2 | Überholen der Berührungsflächen der Resonanzeinheit | 113 |
| Tabelle 8.3 | Drehmomentwerte der Resonanzeinheit | 113 |
| Tabelle 8.4 | Montage der Resonanzeinheit für ein 20-kHz-System | 113 |
| Tabelle 8.5 | Montage der Resonanzeinheit für ein 30-kHz-System | 115 |
| Tabelle 8.6 | Montage der Resonanzeinheit für ein 40-kHz-System | 115 |
| Tabelle 8.7 | Drehmomentwerte der Bolzen | 116 |
| Tabelle 8.8 | Generator DCX RM B Systemkabel | 118 |
| Tabelle 8.9 | Empfohlene Ersatzteile | 119 |
| Tabelle 8.10 | Konverter kompatibel mit dem Generator DCX RM B. | 120 |
| Tabelle 8.11 | Generator DCX RM B – Kompatible Booster | 121 |
| Tabelle 8.12 | Andere Teile für den Generator DCX RM B. | 123 |
| Tabelle 8.13 | Fehlerbehebung | 124 |
| Tabelle 8.14 | Fehlerbehebung bei allgemeinen Problemen mit der Elektrik | 125 |
| Tabelle 8.15 | Fehlersuche bei Problemen mit der Ultraschalleistung | 126 |
| Tabelle 8.16 | Fehlersuche bei Problemen mit dem Schweißzyklus | 127 |

Anhang A: Signaldiagramme

Kapitel 1: Sicherheit und Support

| | | |
|-----|----------------------------------------------|---|
| 1.1 | Sicherheitsanforderungen und Warnungen | 2 |
| 1.2 | Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen..... | 6 |
| 1.3 | Kontaktaufnahme mit Branson | 8 |

1.1 Sicherheitsanforderungen und Warnungen

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Symbole und Piktogramme mit Sicherheitsanweisungen erläutert, die im Handbuch und auf dem Gerät zu finden sind. Zudem sind hier weitere Sicherheitsinformationen für das Ultraschallschweißen aufgeführt. In diesem Kapitel ist außerdem beschrieben, wie Branson zur Unterstützung kontaktiert werden kann.

1.1.1 In dieser Anleitung enthaltene Symbole

Diese im vorliegenden Handbuch verwendeten Symbole sind besonders zu beachten:

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WARNUNG | Weist auf eine mögliche Gefahr hin |
|  | <p>Wenn diese Risiken nicht vermieden werden, können Tod oder schwere Verletzungen die Folge sein.</p> |
| WARNUNG | Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung |
|  | <p>Hochspannung. Vor der Wartung Stromversorgung ausschalten.</p> |
| WARNUNG | Warnung vor ätzenden Stoffen |
|  | <p>Korrosives Material. Kontakt mit Augen und Haut vermeiden. Geeignete Schutzausrüstung tragen.</p> |
| VORSICHT | Weist auf eine mögliche Gefahr hin |
|  | <p>Wenn diese Risiken nicht vermieden werden, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.</p> |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VORSICHT | Warnung vor hohem Geräuschpegel |
|  | <p>Gefahr durch hohen Geräuschpegel. Ohrenschutz tragen.</p> |
| VORSICHT | Warnung vor schwerem Gegenstand |
|  | <p>Schwerer Gegenstand. Zur Vermeidung von Muskelzerrungen oder Rückenverletzungen Hebehilfen und geeignete Hebetechniken verwenden.</p> |
| HINWEIS | Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation |
|  | <p>Wenn diese Situation nicht vermieden wird, können die Anlage oder etwas in ihrer Umgebung beschädigt werden.</p> <p>Anwendungsarten und andere wichtige oder nützliche Informationen werden hervorgehoben.</p> |

1.1.2 Auf dem Produkt angebrachte Symbole

Der Generator DCX RM B ist mit zahlreichen Sicherheitsaufklebern versehen, die auf die Präsenz gefährlicher Spannungen in der Einheit hinweisen.

Abbildung 1.1 Sicherheitsaufkleber auf dem Generator DCX RM B

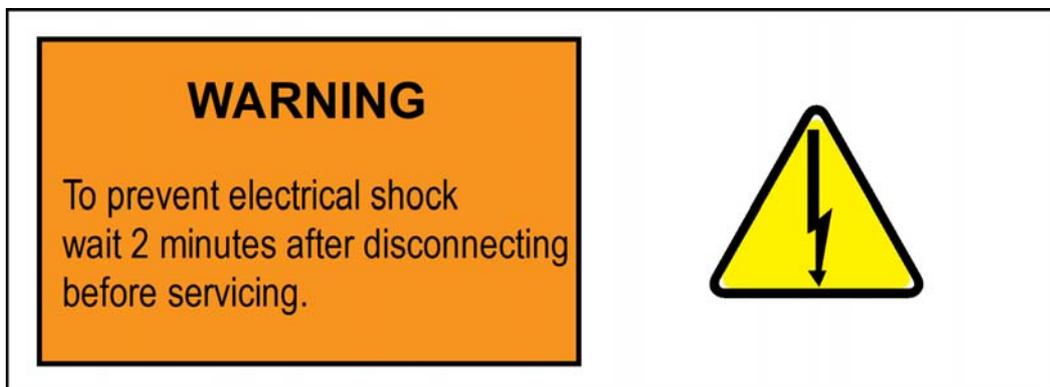
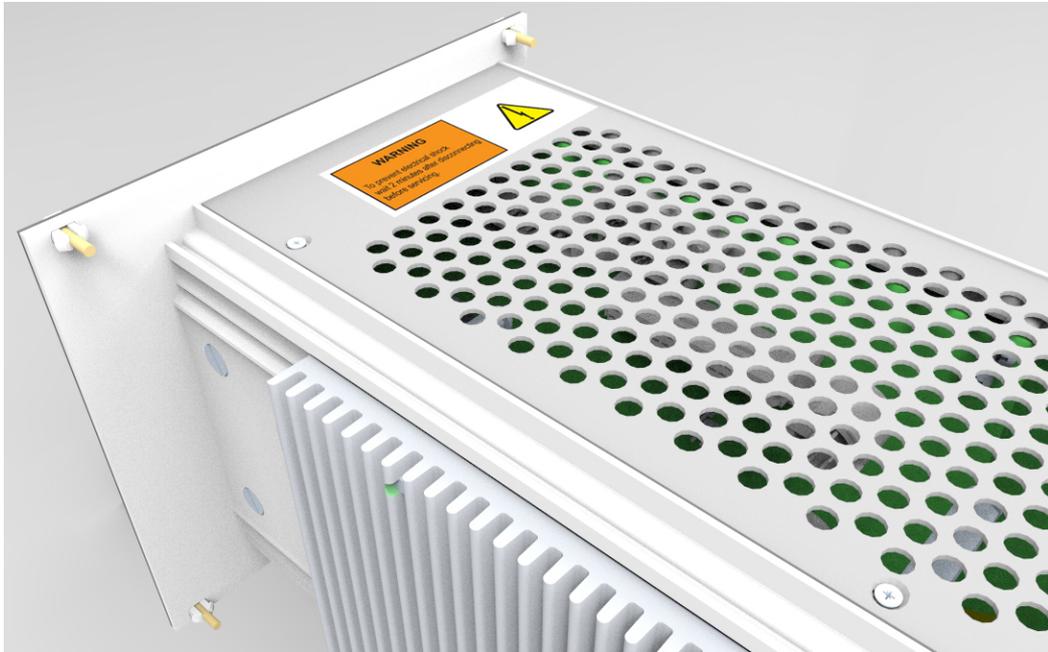


Abbildung 1.2 Sicherheitsaufkleber auf dem Generator DCX RM B



| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| MADE IN MEXICO |  | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1040 976 1436 1077">  WARNING </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1040 1077 1436 1207">GROUND UNIT BEFORE OPERATING</td> </tr> </table> |  WARNING | GROUND UNIT BEFORE OPERATING |
|  WARNING | | | | |
| GROUND UNIT BEFORE OPERATING | | | | |

1.2 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Bitte ergreifen Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen, bevor Sie den Generator warten:

- Zur Vermeidung von gefährlichen Stromschlägen darf der Generator nur an eine geerdete Stromquelle angeschlossen werden.
- Erden Sie den Generator zur Vermeidung von gefährlichen Stromschlägen, indem Sie einen Erdungsleiter der Größe AWG 8 an der Erdungsschraube neben dem Luftauslass anbringen.
- Generatoren erzeugen Hochspannung. Gehen Sie folgendermaßen vor, bevor Sie Arbeiten am Generator durchführen:
Schalten Sie den Generator aus.
Ziehen Sie den Netzstecker.
Warten Sie mindestens 2 Minuten, damit sich die Kondensatoren entladen können.
- Achtung, Hochspannung im Generator! Nicht mit entfernter Abdeckung betreiben.
- In der Ultraschall-Generatoreinheit ist Hochspannung vorhanden. Die allgemeinen Anschlüsse sind mit Schaltkreisen und nicht mit der Gehäuseerdung verbunden. Aus diesem Grund dürfen zum Testen der Generatoreinheit nur batteriebetriebene, ungeerdete Universalmessgeräte verwendet werden. Die Verwendung von anderen Prüfgeräten kann zu Stromschlägen führen.
- Halten Sie Ihre Hände nicht unter die Sonotrode. Nach unten wirkende Kraft (Druck) und Ultraschallschwingungen können zu Verletzungen führen.
- Takten Sie das Schweißsystem nicht, falls das HF-Kabel oder der Konverter nicht angeschlossen ist.
- Vermeiden Sie Situationen, in denen Finger zwischen Sonotrode und Unterwerkzeug eingeklemmt werden könnten, falls Sie größere Sonotroden einsetzen.
- Stellen Sie sicher, dass die Installation des Generators nur durch qualifiziertes Personal und gemäß den örtlichen Standards und Vorschriften erfolgt.

| VORSICHT | Warnung vor hohem Geräuschpegel |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Der Geräuschpegel und die Geräuschfrequenz, die sich beim Ultraschallschweißen entwickeln, können abhängig sein von a) der Art der Anwendung; b) Größe, Form und Zusammensetzung des zu fügenden Materials; c) Form und Material des Unterwerkzeugs; d) den Konfigurationsparametern für den Schweißvorgang und e) den verwendeten Werkzeugen.</p> <p>Einige Teile schwingen während des Schweißvorgangs mit einer hörbaren Frequenz. Einige oder alle diese Faktoren können zu unangenehmen Geräuschen führen.</p> <p>In solchen Fällen ist es eventuell erforderlich, dem Personal einen Hörschutz zur Verfügung zu stellen. Siehe auch 29 CFR (Code of Federal Regulations; US-Vorschriften), 1910.95 Occupational Noise Exposure (Lärmexposition am Arbeitsplatz).</p> |

1.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung des Systems

Der Generator DCX RM B und dessen Bauteile sind für die Verwendung in einem Ultraschall-Schweißsystem konzipiert. Der Generator wurde für eine große Bandbreite von Schweiß- und Verarbeitungsanwendungen entwickelt.

Wird die Anlage in einer Weise verwendet, die nicht von Branson angegeben wurde, können die Schutzfunktionen der Anlage beeinträchtigt werden.

Bei der Branson Ultrasonics Corp. steht der Sicherheitsaspekt bei der Entwicklung und Herstellung der Anlagen an erster Stelle, damit die Kunden ihre Anlagen sicher und effektiv nutzen können. Bedienung und Wartung der Anlage sollte nur durch geschultes Personal erfolgen. Nicht geschultes Personal kann die Anlage möglicherweise falsch verwenden oder Sicherheitsanweisungen unbeachtet lassen, was Personenschäden oder Beschädigungen der Ausrüstung zur Folge haben kann. Das gesamte Betriebs- und Wartungspersonal muss bei Bedienung und Wartung der Anlage unbedingt die Sicherheitsanweisungen beachten.

1.2.2 Emissionen

Aufgrund der verschiedenen Arten von giftigen oder schädlichen Gasen, die je nach verarbeitetem Material während des Schweißens freigesetzt werden können, sollte für eine ausreichende Be- und Entlüftung gesorgt werden, um eine Konzentration dieser Gase von mehr als 0,1 ppm zu verhindern. Setzen Sie sich mit Ihren Materiallieferanten bezüglich der empfohlenen Schutzmaßnahmen bei der Verarbeitung der Materialien in Verbindung.

| VORSICHT | Warnung vor ätzenden Stoffen |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Die Verarbeitung vieler Materialien, z.B. von PVC, kann die Gesundheit des Bedienpersonals gefährden und eventuell zu Korrosion/Beschädigungen der Schweißanlage führen. Sorgen Sie für ordnungsgemäße Be- und Entlüftung und treffen Sie entsprechende Schutzvorkehrungen.</p> |

1.2.3 Vorbereitung des Arbeitsplatzes

Die Maßnahmen zur Vorbereitung eines Arbeitsplatzes für den sicheren Betrieb des Ultraschall-Schweißgeräts sind in [Kapitel 5: Installation und Einrichtung](#) aufgeführt.

1.2.4 Normenkonformität

Dieses Produkt erfüllt die Vorschriften zur elektrischen Sicherheit und zur elektromagnetischen Verträglichkeit für Nordamerika und die Europäische Union.

1.3 Kontaktaufnahme mit Branson

Branson ist da, um Ihnen zu helfen. Wir möchten Ihnen und Ihrem Unternehmen bei der erfolgreichen Verwendung unserer Produkte behilflich sein. Um Unterstützung von Branson anzufordern, verwenden Sie bitte die folgenden Telefonnummern oder nehmen Sie Kontakt mit der nächsten Filiale auf.

1.3.1 Autorisiertes Servicecenter (Nordamerika)

Tabelle 1.1 Autorisiertes Servicecenter (Nordamerika)

| Benennung | Adresse | Tel./Fax |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Branson Ultrasonics Corp. Global Headquarters USA | 120 Park Ridge Road, Brookfield, CT 06804 | Tel.: 1-203-796-0400 Fax: 1-203-796-0593 info@bransonultrasonics.com |

1.3.2 Autorisierte Servicecenter (Südamerika)

Tabelle 1.2 Autorisierte Servicecenter (Südamerika)

| Benennung | Adresse | Tel./Fax |
|--------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Intersonic Argentinien | Av. Cramer 2361 1C Buenos Aires 1428 | Tel.: 011-54-11-4781-2327 Fax: 011-54-11-4782-2412 |
| Branson do Brasil Brasilien | Rua Goiatuba, 81 06465-300 – Barueri/SP | Tel.: 55-11-4208-1652 |

1.3.3 Autorisierte Servicecenter (Asien)

Tabelle 1.3 Autorisierte Servicecenter (Asien)

| Benennung | Adresse | Tel./Fax |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Branson Ultrasonics (Shanghai) Co. Ltd. – China Headquarters China | 528 Rong Le Dong Road, Song Jiang Song Jiang Industry Zone CN-Shanghai, 201613 PRC | Tel.: 86-21-3781-0588 Fax: 86-21-5774-5100 c.service@emerson.com |
| Branson Ultrasonics Co. Ltd. Beijing Office | Room 216, Flat B, 12 Hong Da North Road, Chuangxin Technological Mansion Beijing Department Area. Beijing 100176 PRC | Tel.: 86-10-6787-7806 Fax: 86-10-6787-3378 |
| Branson Ultrasonics Co. Ltd. Tianjin Office | | Tel.: 86-22-2732-5233 Fax: 86-22-2732-3581 |
| Branson Ultrasonics Co. Ltd. Dongguan Office | | Tel.: 86-769-8541-0736 Fax: 86-769-8541-0735 |
| Branson Ultrasonics Co. Ltd. Suzhou Office | | Tel.: 86-512-6295-3652 Fax: 86-512-6295-3651 |
| Branson Ultrasonics Asia Pacific Co. Ltd. Hong Kong Office | Flat A, 5/F Pioneer Building 213 Wai Yip Street, Kwung Tong Kowloon, Hongkong | Tel.: 852-2790-3393 Fax: 852-2341-2716 info@emerson.com |
| Branson Ultrasonics Div. of Emerson Electric Co. P. Ltd. "Ajanta House" Indien | 8/35, Marol Co-Op Industrial Estate M.V. Road, Andheri (East) Mumbai 400 059, Indien | Tel.: 91-22-2850-5570 Fax: 91-22-2850-8681 |
| Branson Ultrasonics Japan Headquarters Division of Emerson Japan Ltd. | 4-3-14 Okada, Atsugi-Shi Kanagawa 243-0021 Japan | Tel.: 81-46-228-2881 Fax: 81-46-288-8892 |
| Branson Korea Co., Ltd. Korea | #803, 8F Dongil Techno Town 823, Kwan Yang-2dong, Dong An-gu An Yang-si, Kyung Ki-do, 431-062 Korea | Tel.: 82-1577-0631 Fax: 82-31-422-9572 |

Tabelle 1.3 Autorisierte Servicecenter (Asien)

| Benennung | Adresse | Tel./Fax |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Branson Ultrasonics Div. of Emerson Elec (M) Sdn Bhd. Malaysia | No. 20, Jalan Rajawali 3, Puchong Jaya Industrial Park Batu 8, Jalang Puchong 47170 Puchong, Selangor Malaysia | Tel.: 603-8076-8608 Fax: 603-8076-8302 |
| Branson Ultrasonics Philippinen | Emerson Building 104 Laguna Blvd. Laguna Technopark Inc. Sta. Rosa, Laguna, 4026 Philippinen | Tel.: 63-49-502-8860 Fax: 63-49-502-8860 Mobil: 63-917-5372072 |
| Branson Ultrasonics Singapur | 10 Pandan Crescent #03-06 UE Tech Park LL3 Singapore 128466 | Tel.: 65-6891-7600 Fax: 65-6873-7882 |
| Branson Ultraschall Taiwan | Div. of Emerson Electric (Taiwan) Co. Ltd. 5F-3, No. 1, Wu-Chiuan First Road Wu-Ku Ind Zone, Hsin- Chuang City Taipei Hsien 24892, Taiwan | Tel.: 886-2-2298-0828 Fax: 886-2-2298-9985 |
| Emerson Limited Thailand | 662/39-40 Rama 3 Road Bangpongpan, Yannawa Bangkok 10120, Thailand | Tel.: 66-2-293-01217 Fax: 66-2-293-0129 |

1.3.4 Autorisierte Servicecenter (Europa)

Tabelle 1.4 Autorisierte Servicecenter (Europa)

| Benennung | Adresse | Tel./Fax |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Branson Ultraschall Tschechien | | Tel.: 420-374-625-620 Fax: 420-374-625-617 |
| Branson Ultrasons Frankreich | 1 Rue des Pyrenees Silic 404 94573 Rungis Cedex Frankreich | Tel.: 33-1-4180-2550 Fax: 33-1-4687-8729 |
| Branson Ultraschall Europäische Zentrale Deutschland | Niederlassung der EMERSON Technologies GmbH & Co. OHG Waldstraße 53-55 63128 Dietzenbach | Tel.: 49 (0)6074/497-0 Tel.: 49 (0)6074/497-784 Fax: 49 (0)6074/497-199 info@branson.de |
| Branson Ultrasuoni, S.r.l. Italien | Via Dei Lavoratori, 25 20092 Cinisello Balsamo Milano, Italien | Tel.: 39-02-660-8171 Fax: 39-02-660-10480 |
| Branson Ultrasonics B.V. Niederlande | P.O. Box 9, 3760 Soest Niederlande | Tel.: 31-35-60-98101 |
| Branson Ultrasonidos S.A.E. Portugal | Rua General Orlando Barbosa 74, RC-NP 4490-640 Póvoa de Varzim Portugal | Tel.: 351-936-059-080 Mobil: 351-252-101-754 |
| Emerson a.s., division Branson Slowakei | Piestandska 1202/44 91528 Nove Mesto Nad Vahom Slowakei | Tel.: 421-32-7700-501 Fax: 421-32-7700-470 |
| Branson Ultrasonidos S.A.E. Spanien | Edificio Emerson C/Can Pi, 15 1ª Planta (Antigua Carretera del Prat) Polígono Industrial Gran Vía Sur 08908 HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA) Spanien | Tel.: 34-93-586-0500 Fax: 34-93-588-2258 |

Tabelle 1.4 Autorisierte Servicecenter (Europa)

| Benennung | Adresse | Tel./Fax |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Branson Ultrasonics S.A. Schweiz | Sonifers: Case Postale 1031 Bransonics: Chemin du Faubourg-de-Cruseilles 9 CH 1227, Carouge, Schweiz | Tel.: 41-22-304-8340 Tel.: 41-58-611-1222 Fax: 41-22-304-8359 |
| Branson Ultrasonics Großbritannien | 158 Edinburgh Avenue Slough, Berkshire England SL1 4UE | Tel.: 44-1753-756675 Fax: 44-1753-551270 |
| Branson Ultraschall Russland | Torfyanaya road, 7F 197374, Saint-Petersburg Russland | Tel.: 7-812-449-35-24 Mobil: 7-962-693-77-12 |

Kapitel 2: Einleitung

| | | |
|------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.1 | Modelle | 14 |
| 2.2 | Kompatibilität mit anderen Produkten von Branson. | 16 |
| 2.3 | Merkmale | 17 |
| 2.4 | Steuerelemente und Anzeigen | 20 |
| 2.5 | Schweißsysteme | 25 |
| 2.6 | Glossar | 26 |

2.1 Modelle

Dieses Handbuch behandelt alle Modelle des Generator DCX RM B.

Tabelle 2.1 In diesem Handbuch behandelte Modelle

| Frequenz | Leistung | EDP-Nr. |
|----------|----------|--------------|
| 20 kHz | 1100 W | 101-132-2087 |
| | 2200 W | 101-132-2088 |
| | 4000 W | 101-132-2089 |
| 30 kHz | 1500 W | 101-132-2086 |
| 40 kHz | 800 W | 101-132-2085 |

2.1.1 Modellübersicht

Abbildung 2.1 Der Generator DCX RM B



Der Generator DCX RM B erzeugt über einen Ultraschallkonverter Ultraschallenergie für das Schweißen von Kunststoff. Je nach gewünschter Frequenz (z. B. 20 kHz) und dem gewünschten Leistungsspektrum (z. B. 4,0 kW) stehen verschiedene Modelle zur Verfügung. Der Generator umfasst auch ein mikroprozessorbasiertes Steuermodul zur Steuerung und Überwachung der Schweißarbeiten.

Der Generator bietet die folgenden Funktionen:

Speichern nach Schweißende: Ermöglicht dem Generator die Überwachung und Speicherung der Frequenz der letzten Schweißung.

Zeitgesteuerte Suche: Überwachen und Starten der Resonanzeinheit mit der korrekten Frequenz. Dies erfolgt durch den Betrieb der Sonotrode bei geringer Amplitude (10 %), um die Betriebsfrequenz der Resonanzeinheit zu finden und darauf einzurasten. Die Suchvorgänge beginnen ab dem Zeitpunkt, zu dem der Ultraschall das letzte Mal aktiviert wurde.

Netzspannungsregelung: Hält die Converteramplitude aufrecht, indem Schwankungen in der Netzspannung geregelt werden.

Lastregelung: Hält die Converteramplitude im gesamten Bereich der Nennleistung aufrecht.

Systemschutz: Schützt den Generator auf fünf Schutzebenen.

- Spannung
- Strom
- Phase
- Temperatur
- Leistung
- Frequenz

Webinterface: Bietet über eine Ethernet-Verbindung Zugang zu Generatorinformations-, Diagnose- und Konfigurations-Web-Pages.

Frequenz-Offset: Ermöglicht das Anlegen einer externen Frequenzänderung an der Arbeitsfrequenz.

Amplitudenregelung: Ermöglicht die komplette Kontrolle der Amplitude im gesamten Schweißzyklus: programmierbare Anlaufampe und digitale Einstellung der Schweißamplitude.

2.2 Kompatibilität mit anderen Produkten von Branson

Tabelle 2.2 Kompatibilität des Generators mit Konvertern von Branson

| DCX RM B Modelle | Konverter |
|------------------|---------------------|
| 20 kHz | CR-20 |
| | CR-20S |
| | CR-20C |
| | CH-20S (932 AH SPL) |
| | CH-20C |
| | CS-20S |
| | CS-20C |
| | 902* |
| 30 kHz | CR-30S |
| | CR-30C |
| | CH-30S |
| | CH-30C |
| | CS-30S |
| | CS-30C |
| 40 kHz | CR-40S (4TH) |
| | CR-40C |
| | 4TP |
| | 4TR |

* Nur für Generator 20 kHz/1100 W.

| HINWEIS | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Für den Anschluss an MS-Konverter (CR20 und 4TR) stehen spezielle Adapterkabel zur Verfügung. Siehe Tabelle 8.8 Generator DCX RM B Systemkabel.</p> |

2.3 Merkmale

2.3.1 Das Schweißsystem

Das Schweißsystem besteht aus einem Generator DCX RM B und einer Konverter-Booster-Sonotroden-Resonanzeinheit. Das System kann zur Durchführung von Ultraschall-Schweißvorgängen, zum Einbetten, Nieten, Punktschweißen, Bördeln, Angüsse entfernen und für kontinuierliche Schweißarbeiten verwendet werden. Der Generator ist für die automatische, halbautomatische und/oder manuelle Produktion ausgelegt.

2.3.2 Der Generator

Der Generator DCX RM B besteht aus einer Ultraschall-Generatoreinheit mit einer Systemsteuerung (Controller) und Benutzerschnittstellen. Die Ultraschall-Generatoreinheit wandelt den konventionellen 50/60-Hz-Netzstrom in Strom mit 20 kHz, 30 kHz oder 40 kHz um. Der Controller steuert das Schweißsystem.

Nachstehend sind die Steuerfunktionen des Generator DCX RM B Ultraschall-Schweißsystems aufgeführt.

Tabelle 2.3 Steuerfunktionen

| Benennung | Beschreibung |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Autotuning | Die Abstimmung (Tuning) des Branson-Generators stellt sicher, dass das System mit der höchsten Effizienz läuft. |
| Benutzername und Passwörter: | Ermöglicht die Nachverfolgung des Benutzerzugriffs auf das Generator DCX RM B-Webinterface. |
| Digitale Amplitudenregelung | Über diese Funktion können Sie die exakte, für Ihre Anwendung erforderliche Amplitude einstellen. Dadurch werden der Bereich und die Wiederholbarkeit in Analogsystemen gesteigert. |
| Echtes Wattmeter | Die Steuerelemente des Generators umfassen auch ein echtes Wattmeter für eine exakte Messung der Leistung und Energie. |
| Folientasten | Die Steuerelemente des Bedienfelds sind auf eine hohe Zuverlässigkeit und Beständigkeit gegen Verunreinigung durch Staub und Öl ausgelegt. |
| Frequenz-Offset | Über diese Funktion haben Sie die Möglichkeit, für bestimmte, besondere Anwendungen einen Frequenzwert einzustellen, wenn die Kraft, die auf eine Befestigung oder einen Amboss wirkt, zu einem Frequenzanstieg beim Betrieb der Resonanzeinheit führt. Diese Funktion sollten Sie nur einsetzen, wenn dies von Branson empfohlen wird. |
| Lastregelung | Hält die Konverteramplitude im gesamten Bereich der Nennleistung aufrecht. |
| LCD (Liquid Crystal Display, Flüssigkristall-Anzeige) | Bietet eine klar sichtbare Schnittstelle zur Überwachung und Konfiguration des Systems. |
| Netzspannungsregelung | Hält die Konverteramplitude aufrecht, indem Schwankungen in der Netzspannung geregelt werden. |

Tabelle 2.3 Steuerfunktionen

| Benennung | Beschreibung |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rampenstart | Der Generator DCX RM B und die Sonotrode werden mit einer Rate gestartet, die die elektrische und mechanische Belastung des Systems gering hält. Die Startrate der Sonotrode kann für bestimmte, schwer zu startende Anwendungen angepasst werden. |
| Sonotrodensignatur | Mit dem Generator DCX RM B-Webinterface können Sie die Ultraschall-Resonanzeinheit scannen, um ihre Betriebsfrequenz auf einem Computer anzeigen zu lassen. Anhand der Digitalausgaben erhalten Sie ein gutes Bild vom Betrieb der Resonanzeinheit. |
| Startdiagnose | Beim Anfahren prüfen die Steuerelemente die größeren internen Bauteile. |
| Suche | Stellt den Resonanzbetrieb sicher; minimiert Tuning-Fehler; sorgt für den Betrieb der Resonanzeinheit bei geringer Amplitude (10 %) und bietet anschließend ein Mittel zur Erkennung und Speicherung des Frequenzwerts im Resonanzbetrieb. |
| Systemschutz | Schützt den Generator auf sechs Schutzebenen: Spannung, Strom, Phase, Temperatur, Leistung und Frequenz. |
| Webinterface | Bietet über eine Ethernet-Verbindung Zugang zu Generatorinformations-, Diagnose- und Konfigurations-Web-Pages. |
| Zeitgesteuerte Suche | Nach der Aktivierung erfolgt minütlich eine Suche, um die Resonanzfrequenz der Sonotrode im Speicher zu aktualisieren. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn der Schweißprozess sich auf die Ist-Temperatur der Sonotrode auswirkt und dadurch einen Anstieg der Resonanzfrequenz verursacht. |

2.3.3 Die Vorschubeinheit

Der Generator DCX RM B bietet keine Steuerfunktionen für die Vorschubeinheit und keine Schnittstelle zu den Signalen der Vorschubeinheit.

2.3.4 Konverter-/Booster-/Sonotroden-Einheit

Der Konverter

Die elektrische Ultraschallenergie vom Generator wird an den Konverter (manchmal auch Wandler genannt) geleitet. Hier werden die hochfrequenten elektrischen Schwingungen in mechanische Vibrationen mit derselben Frequenz umgewandelt. Das Herzstück des Konverters ist ein piezoelektrisches Keramikelement. Wird ein Wechselstrom angelegt, dann dehnen sich diese Elemente abwechselnd aus und ziehen sich zusammen, was zu einer über 90%igen Umwandlung der elektrischen in mechanische Energie führt.

Der Booster

Die Effizienz der Ultraschalleinheit hängt von der richtigen Amplitude der Bewegung an der Sonotrodenfläche ab. Die Amplitude ist eine Funktion der Sonotrodenform, welche in großem Maß von der Größe und Form der zu fügenden Teile abhängt. Der Booster kann als mechanischer Transformator eingesetzt werden, um die Amplitude der Schwingungen zu erhöhen oder zu verringern, die von der Sonotrode auf die Teile übertragen werden.

Der Booster ist eine Halbwellenlängen-Resonanzeinheit aus Aluminium oder Titan. Er ist als Teil der Ultraschall-Resonanzeinheit zwischen dem Konverter und der Sonotrode montiert. Er besitzt auch einen Befestigungspunkt für die feste Montage der Resonanzeinheit.

Booster sind so konzipiert, dass sie mit der gleichen Frequenz schwingen wie der Konverter, mit dem sie verwendet werden. Booster werden normalerweise an einem Knotenpunkt (minimale Schwingung) der Axialbewegung montiert. Dadurch wird der Energieverlust minimiert und verhindert, dass Vibrationen auf die Trägerstruktur der Resonanzeinheit übertragen werden.

Die Sonotrode

Die Sonotrode wird jeweils für eine spezifische Anwendung ausgewählt oder konzipiert. Jede Sonotrode wird typischerweise als Halbwellenlängen-Element abgestimmt, das den erforderlichen Druck und die Schwingung gleichmäßig auf die zu fügenden Teile überträgt. Sie überträgt die Ultraschallschwingungen des Konverters auf das Werkstück. Die Sonotrode ist als Teil der Ultraschall-Resonanzeinheit am Booster montiert.

Je nach Profil werden Sonotroden als abgestuft, kegelförmig, exponentiell, stabförmig oder katenoid bezeichnet. Die Sonotrodenform bestimmt die Amplitude an der Sonotrodenoberfläche. Je nach Anwendung werden Sonotroden aus Titanlegierungen, Aluminium oder Stahl gefertigt. Titanlegierungen eignen sich aufgrund ihrer hohen Stabilität und der geringen Verluste am besten für die Fertigung von Sonotroden. Aluminiumsonotroden sind normalerweise chrom- oder nickel- oder hartbeschichtet, um die Abnutzung zu verringern. Stahlsonotroden eignen sich für niedrige Amplituden, die Härte erfordern, wie z. B. beim Ultraschalleinbetten.

2.4 Steuerelemente und Anzeigen

2.4.1 Generator DCX RM B Bedienpanel

Abbildung 2.2 Generator DCX RM B Bedienelemente und Anzeigen am Bedienpanel



Tabelle 2.4 Generator DCX RM B Bedienelemente und Anzeigen am Bedienpanel

| Referenz | Beschreibung |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>LCD</p> <p>Detaillierte Informationen finden Sie in Abbildung 2.3 LCD-Beschreibung und Tabelle 2.5 LCD-Display.</p> |
|  | <p>Tasten Auf-/Abwärts</p> <p>Zur Anpassung der Amplitude der Ultraschallvibrationen (10 % bis 100 %). Werden auch verwendet, um die Schweißparameter einzustellen, Register zu wählen und die Registerwerte zu bearbeiten.</p> |
|  | <p>Alarm-Rücksetztaste</p> <p>Zum Zurücksetzen von Alarmen.</p> <p>Verwenden Sie beim Anpassen der Systemregister die Rücksetztaste, um ein Register nach der Eingabe des Registers und vor Bearbeitung des Werts auf den Standardwert zurückzusetzen.</p> |

Tabelle 2.4 Generator DCX RM B Bedienelemente und Anzeigen am Bedienpanel

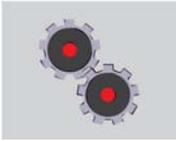
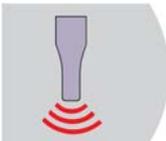
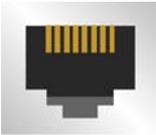
| Referenz | Beschreibung |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Konfigurationstaste</p> <p>Zur Änderung der Systemregister. Die Register werden verwendet, um die Systemparameter zu ändern. Weitere Informationen zur Verwendung der Konfigurationstaste für die Einstellung der Systemregister finden Sie in 7.4 Konfiguration der Generatorregister.</p> |
|  | <p>Ultraschall-Prüftaste</p> <p>Zur Durchführung eines Ultraschalltests. Beim Test wird eine Suche durchgeführt und anschließend die Amplitude gemäß der aktuellen Einstellung gestartet.</p> |
|  | <p>Ethernet-Port</p> <p>Zur Herstellung einer Verbindung mit dem Webinterface des Generator DCX RM B.</p> |
|  | <p>Einschalt-Kontrollleuchte</p> <p>Leuchtet, wenn der Generator am Netzanschluss angeschlossen ist.</p> |
|  | <p>24-V-Anzeige</p> <p>Leuchtet, wenn der Generator DCX RM B mit 24 V DC versorgt wird.</p> |

Abbildung 2.3 LCD-Beschreibung

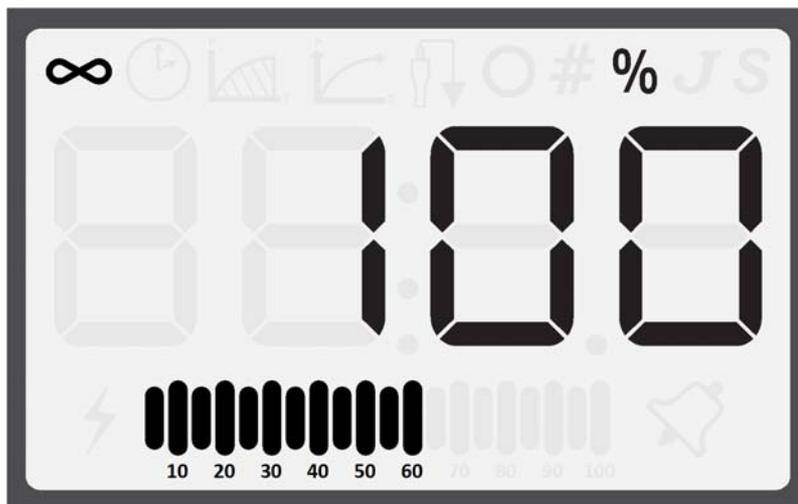
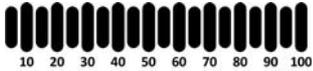


Tabelle 2.5 LCD-Display

| Referenz | Beschreibung |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Numerische Anzeige</p> <p>Zeigt die Amplitudeneinstellungen, Registernummern, Registerwerte oder Alarmnummern des Generators an.</p> |
|  | <p>Symbol für Dauerbetrieb</p> <p>Zeigt an, dass der Generator im Dauerbetrieb läuft. Im Dauerbetrieb erscheint auf der numerischen Anzeige die Amplitudeneinstellung zusammen mit einem %-Symbol. Die Amplitude kann in einem Bereich zwischen 10 % und 100 % eingestellt werden. Für weitere Informationen siehe Kapitel 7: Betrieb.</p> |
|  | <p>Kreissymbol</p> <p>Zeigt an, dass es sich bei dem auf dem numerischen Display angezeigten Wert um einen Registerwert handelt. Verwenden Sie zur Veränderung eines Registerwerts die Auf- und Abwärts-Tasten. Für weitere Informationen siehe 7.4 Konfiguration der Generatorregister.</p> |
|  | <p>Nummernzeichen-Symbol</p> <p>Zeigt an, dass es sich bei dem auf dem numerischen Display dargestellten Wert um eine Registernummer handelt. Verwenden Sie zur Auswahl eines Registers die Auf- und Abwärts-Tasten. Für weitere Informationen siehe 7.4 Konfiguration der Generatorregister.</p> |

Tabelle 2.5 LCD-Display

| Referenz | Beschreibung |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Prozentsymbol</p> <p>Der auf der numerischen Anzeige dargestellte Wert steht für einen Prozentsatz. In der Betriebsart "Spitzenleistung" steht der auf der numerischen Anzeige dargestellte Wert für einen Prozentsatz der Nennleistung des Generators. Außerhalb der Betriebsart "Spitzenleistung" steht der auf der numerischen Anzeige dargestellte Wert für die Amplitudeneinstellung.</p> |
|  | <p>Anzeige Ultraschall aktiv</p> <p>Zeigt an, dass der Ultraschall läuft.</p> |
|  | <p>Leistungs-/Frequenz-Balkendiagramm</p> <p>Zeigt den tatsächlichen Prozentsatz der Ultraschalleistung bei einem Schweißzyklus an. Das Balkendiagramm kann so konfiguriert werden, dass die Spitzenleistung oder die Frequenz am Ende jedes Schweiß- oder Prüfzyklus angezeigt wird. Anweisungen zur Änderung dieser Einstellungen finden Sie in 7.4 Konfiguration der Generatorregister.</p> <p>Eine detaillierte Beschreibung des Balkendiagramms und Beispiele zum Ablesen des Diagramms finden Sie in 7.5.1 Ablesen des Balkendiagramms für Leistung und 7.5.2 Ablesen des Balkendiagramms für Frequenz.</p> |
|  | <p>Alarmsymbol</p> <p>Blinkendes Symbol, das einen Alarmzustand anzeigt.</p> |

2.4.2 Generator DCX RM B Anschlüsse

Abbildung 2.4 Generator DCX RM B – Gehäuserückwand

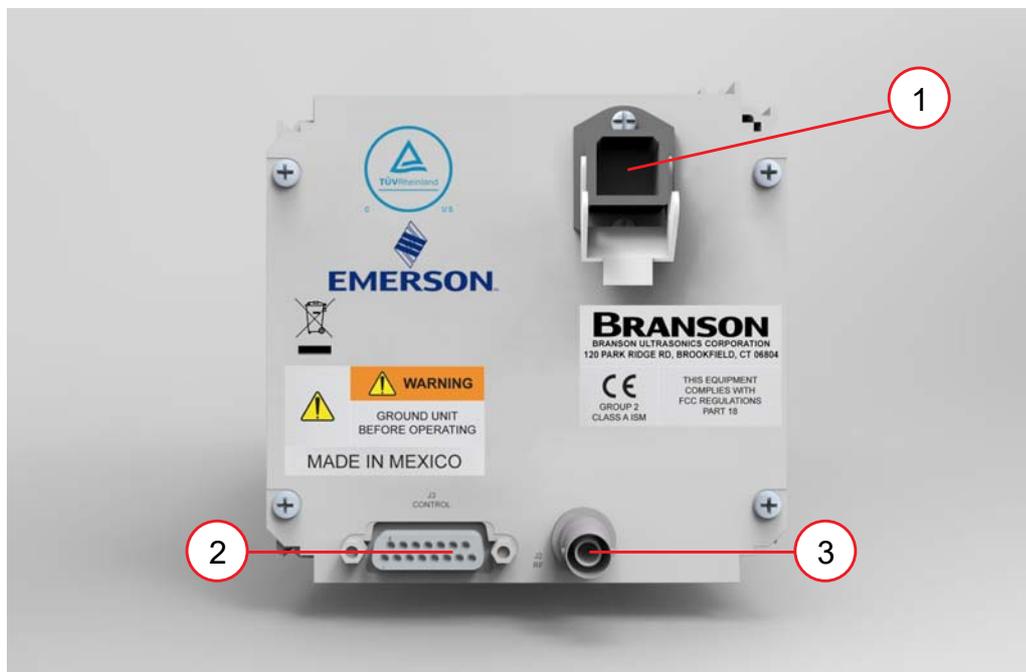


Tabelle 2.6 Anschlüsse am Generator DCX RM B

| Pos. | Benennung | Funktion |
|------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Netzeingangsanschluss | Netzeingangsanschluss zum Anschließen der Netzspannung. Einzelheiten zur Verkabelung finden Sie in Kapitel 5: Installation und Einrichtung . |
| 2 | Benutzer-E/A-Anschluss | Bietet die erforderlichen Eingangs-/Ausgangssignale für die Schnittstelle mit der Benutzerautomation oder Kontrollschnittstellen. Weitere Einzelheiten zur Verbindung mit dem Generator DCX RM B finden Sie in Kapitel 5: Installation und Einrichtung . |
| 3 | HF-Anschluss | SHV-Anschluss für HF-Kabel, zur Versorgung des Konverters mit Ultraschallstrom. |

2.5 Schweißsysteme

2.5.1 Funktionsprinzip

Teile aus Thermoplast werden durch hochfrequente Ultraschallschwingungen an andere Teile angeschweißt. Die Schwingungen erzeugen durch Reibung zwischen den Oberflächen und Molekülen einen starken Temperaturanstieg an der Fügefläche.

Wenn die Temperatur so hoch ist, dass der Kunststoff schmilzt, erfolgt ein Materialfluss zwischen den Teilen. Wenn die Schwingungen gestoppt werden, wird das Material unter Druck fest und es entsteht eine Schweißnaht.

2.5.2 Schweißsystem-Anwendungen

Generator DCX RM B Schweißsysteme können für die folgenden Anwendungen eingesetzt werden:

- Ultraschallschweißen
- Schneiden und Versiegeln von thermoplastischem Gewebe und Folien.
- Nieten, Punktschweißen, Bördeln und Angussentfernung von Thermoplastteilen.
- Weitere Ultraschall-Verarbeitungsanwendungen.

Generator DCX RM B-Schweißsysteme bestehen typischerweise aus einem Generator, der mit einer festen Konverter-Booster-Sonotroden-Resonanzeinheit betrieben wird.

2.6 Glossar

Beim Einsatz oder Betrieb eines Ultraschall-Schweißsystems Generator DCX RM B können folgende Begriffe auftreten:

Tabelle 2.7 Glossar

| Benennung | Beschreibung |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alarm | Fehler-Sichtanzeige |
| Amplitude | Die Bewegung von einer Spitze zur anderen an der Sonotrodenoberfläche. Wird immer als Prozentwert des Maximums ausgedrückt. |
| Amplitudenregelung | Möglichkeit zur Einstellung der Amplitude, digital oder über eine externe Steuerung. |
| Angussentfernung | Entfernen eines Gussteils aus seiner Angussspinne. |
| Austrieb | Material, das sich nicht im Fügebereich befindet. |
| Benutzername | Eindeutige zwölfstellige, alphanumerische ID, die verwendet wird, um die Benutzerzugriffe auf das Webinterface nachzuverfolgen. |
| Booster | Metallene Halbwellenlängen-Resonanzeinheit, die zwischen dem Konverter und der Sonotrode montiert ist, wobei sich die Querschnittsfläche zwischen der Ein- und Ausgangsfläche ändern kann. Der Booster wandelt die Vibrationsamplitude, die er vom Konverter empfängt, mechanisch um und gibt die neue Amplitude an die Sonotrode weiter. |
| Bördeln | Verfahren zum Einfassen einer weiteren Teils einer Baugruppe durch Schmelzen und Formen eines Kunststoffwulsts. |
| Duroplast | Polymer, das sich bei Erhitzung irreversibel verändert. |
| Einbetten | Verfahren zur Einbettung einer Metallkomponente in Kunststoff. |
| Energierichter | Dreieckiges Kunststoffelement, das die Ultraschallenergie an der Berührungsfläche der Kunststoffteile konzentriert. |
| Externe Amplitudensteuerung | Ermöglicht den Echtzeit-Zugang zur direkten Amplitudensteuerung über den Benutzer-E/A-Anschluss. |
| Externe Frequenzsteuerung | Ermöglicht den Echtzeit-Zugang zur direkten Frequenzsteuerung über den Benutzer-E/A-Anschluss. |
| Frequenz | Arbeitsfrequenz der Ultraschall-Resonanzeinheit. Die gespeicherte Frequenz wird am Ende des Ultraschallteils des Zyklus gemessen (wenn der Ultraschall beendet wird). |
| Frequenz-Offset | Auf die Ultraschallfrequenz angewandter, im Generator gespeicherter Abweichungsfaktor. |
| Fügefläche | Die Schweißflächen. |
| Generator | Elektronisches Gerät in einem Ultraschallsystem, das konventionellen 50/60 Hz Strom in hochfrequenten Strom mit 20 kHz, 30 kHz oder 40 kHz umwandelt. |
| Kaltstart | Stellt die ursprünglichen Generatoreinstellungen wieder her. |
| Klemm-/Spannkraft | Kraft in Pfund oder Kilogramm, die von der Sonotrode auf das Werkstück ausgeübt wird. |
| Konverter | Gerät, das den elektrischen Strom in mechanische Schwingungen mit hoher Frequenz umwandelt (Ultraschallniveau). |

Tabelle 2.7 Glossar

| Benennung | Beschreibung |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nieten | Verfahren zum Schmelzen und erneuten Formen eines Kunststoffniets zur mechanischen Befestigung eines anderen Materials. |
| Parameter | Eindeutiger Faktor oder eindeutiges Element, das den Schweißvorgang auf eine bestimmte Weise beeinflusst. |
| Parameterbereich | Für eine bestimmte Konfiguration zulässiger Parameterbereich. |
| Passungsrost | Schwarze Oberfläche, die durch die Reibung von Metallteilen entsteht und an den Verbindungsflächen der Konverter-Booster-Sonotroden-Resonanzeinheit auftritt. |
| Schnittstelle | 1. Kontaktfläche zweier zusammengefüger Teile. 2. Verbindung zwischen zwei Ausrüstungsteilen. |
| Schweißsystem | Die erforderlichen Komponenten für den Ultraschallbetrieb. Besteht gewöhnlich aus Generator, Konverter, Booster und Sonotrode, entweder mit einer Vorschubeinheit oder einem Handgerät oder an einem fest montierten Ort. |
| Sonotrode | Stab oder Metallteil (gewöhnlich eine halbe Wellenlänge), das die Vibrationsenergie auf das Werkstück überträgt. |
| Sonotrodenamplitude | Spitze-zu-Spitze-Verlagerung einer Sonotrode an der Arbeitsfläche. |
| Sonotrodensignatur | Scan zur Verbesserung der Auswahl der Betriebsfrequenz und der Steuerparameter. |
| Suche | Die Aktivierung des Ultraschalls auf einem geringen Amplitudenniveau (10 %) zur Ermittlung der Resonanzfrequenz der Resonanzeinheit. |
| Thermoplast | Polymer, das seinen Aggregatzustand bei Erhitzung reversibel verändert. |
| Ultraschalleistung | Vorliegen von Ultraschalleistung an der Sonotrodenoberfläche. |
| Ultraschallschweißen | Einsatz von Ultraschallschwingungen zur Erzeugung von Hitze und zum anschließenden Schmelzen der Kontaktflächen zweier Thermoplast-Teile. Wenn die Ultraschallschwingungen gestoppt werden, härtet das geschmolzene Material wieder aus und es bildet sich eine Schweißnaht. |
| Umformen | Erneutes Formen eines Thermoplastelements. |
| Unterwerkzeug | Vorrichtung, um ein Teil beim Fügen in Position zu halten. |
| Verstärkung | Verhältnis zwischen Ausgangs- und Eingangsamplitude einer Sonotrode oder eines Boosters. |
| Vorschubeinheit | Einheit, welche die Konverter-/Booster-/Sonotrodeneinheit in einem festen Gehäuse beherbergt. Sie ermöglicht, dass sich die Resonanzeinheit entweder mechanisch oder pneumatisch auf- und abwärts bewegt. Dabei wird mit einer vom Benutzer definierbaren Kraft und Geschwindigkeit Druck auf ein Teil ausgeübt. |
| Zähler | Aufzeichnung der im Generator erfassten Anzahl voreingestellter Zyklen. |

Kapitel 3: Lieferung und Handhabung

| | | |
|------------|---------------------------------------|-----------|
| 3.1 | Transport und Handhabung | 30 |
| 3.2 | Annahme | 31 |
| 3.3 | Generator auspacken | 32 |
| 3.4 | Inventur der Kleinteile | 33 |
| 3.5 | Rücksendung von Geräten | 34 |

3.1 Transport und Handhabung

| VORSICHT | Warnung vor schwerem Gegenstand |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Der Generator ist möglicherweise schwer. Bei der Handhabung, dem Auspacken und der Installation empfiehlt es sich, zu zweit zu arbeiten und geeignete Hebebühnen und Hebezeuge zu verwenden.</p> |

3.1.1 Umgebungsanforderungen

Der Generator DCX RM B ist ein elektronisches Gerät zur Umwandlung von Netzspannung in Ultraschallenergie und reagiert auf Benutzereingaben zur Regulierung des Schweißprozesses. Die internen Bauteile des Generators reagieren empfindlich auf elektrostatische Entladungen. Viele Bauteile können beschädigt werden, wenn die Einheit herunterfällt, nicht ordnungsgemäß transportiert oder anderweitig nicht sachgemäß gehandhabt wird.

Beim Transport des Generators sind folgende Rahmenbedingungen zu berücksichtigen:

Tabelle 3.1 Transportbedingungen

| Umgebungsbedingung | Zulässiger Bereich |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Lagerungs-/ Transporttemperatur | -25 °C / -13 °F bis +55 °C / +131 °F (+70 °C / +158 °F für 24 Stunden) |
| Stöße/Vibrationen (auf dem Transportweg) | 45 g Stoß / 0,5 g und (3 bis 100 Hz) Vibrationen gemäß ASTM-Norm 3332-88 und 3580-90 |
| Fallprüfung | ISTA-Verfahren 1 und 2A (mit Verpackung) |
| Feuchtigkeit | Maximum 95 %, nicht kondensierend |

3.2 Annahme

Der Generator DCX RM B ist ein empfindliches elektronisches Gerät. Viele seiner Bauteile können beschädigt werden, wenn das Gerät fallen gelassen oder anderweitig unsachgemäß gehandhabt wird.

Lieferumfang

Branson-Geräte werden vor dem Versand sorgfältig geprüft und verpackt. Dennoch empfehlen wir, bei Anlieferung Ihres Generator DCX RM B wie nachstehend beschrieben vorzugehen.

Überprüfen Sie den Generator bei der Anlieferung unter Befolgung der nachstehenden Schritte:

Tabelle 3.2 Überprüfen des Generators

| Schritt | Aktion |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Prüfen Sie anhand der Packliste die Vollständigkeit des Lieferumfangs. |
| 2 | Überprüfen Sie die Verpackung und das Gerät auf Schäden (Sichtprüfung). |
| 3 | Melden Sie sämtliche Schäden unverzüglich Ihrem Transportunternehmen. |
| 4 | Stellen Sie sicher, dass sich beim Transport keine Teile gelöst haben. Ziehen Sie bei Bedarf die Schrauben an. |

| HINWEIS | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Wurden die gelieferten Waren beim Transport beschädigt, nehmen Sie bitte unverzüglich Kontakt mit dem Transportunternehmen auf. Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf (für eine mögliche Prüfung oder für eine Rücksendung der Ausrüstung).</p> |

3.3 Generator auspacken

| HINWEIS | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>BENACHRICHTIGEN SIE SOFORT IHR TRANSPORTUNTERNEHMEN, wenn Sie sichtbare Schäden an der Verpackung oder am Produkt feststellen. Dies gilt auch für den Fall, dass Sie zu einem späteren Zeitpunkt verborgene Schäden entdecken. Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf.</p> |

Der Generator ist vollständig montiert. Er wird in einem robusten Pappkarton geliefert. Einige zusätzliche Bauteile werden in dem Karton gemeinsam mit dem Generator geliefert. Notieren Sie sich ggf., wie der Generator verpackt ist, für den Fall dass eine Rücksendung/ erneute Verpackung erforderlich ist. Führen Sie beim Auspacken des Generators die folgenden Schritte aus:

Tabelle 3.3 Generator auspacken

| Schritt | Aktion |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Packen Sie den Generator direkt nach dem Eintreffen aus. Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf. |
| 2 | Überprüfen Sie, ob die Ausrüstung vollständig geliefert wurde. Einige Bauteile sind in eigenen Kartons verpackt. |
| 3 | Untersuchen Sie Bedienelemente, Anzeigen und Oberfläche auf Anzeichen von Beschädigungen. |
| 4 | Entfernen Sie die Abdeckung des Generators und prüfen Sie, ob sich beim Transport Teile gelöst haben. |

3.4 Inventur der Kleinteile

Tabelle 3.4 Enthaltene Kleinteile (=x): Generatoreinheiten

| Teil oder Satz | 20 kHz | 30 kHz | 40 kHz |
|--------------------------------------------|--------|--------|--------|
| Mylar®-Kunststoffolie-Unterlegscheibensatz | X | X | |
| Silikonfett | | | X |
| Hakenschlüssel (2) | X | X | X |

* Mylar ist eine eingetragene Marke von DuPont Teijin Films.

3.4.1 Kabel

Das HF-Kabel wird für die Verbindung zwischen dem Generator und dem Konverter verwendet. Bei automatisierten Systemen benötigen Sie außerdem ein Benutzer-E/A-Kabel zur Überwachung und Steuerung des Generators. Überprüfen Sie die Kabeltypen und -längen auf Ihrer Rechnung.

Tabelle 3.5 Generator DCX RM B Systemkabel

| Artikelnummer | Beschreibung |
|---------------|---------------------------------------------------|
| 100-240-383 | Kabel, HF 2,5 m (8 ft) |
| 100-240-384 | Kabel, HF 4,5 m (15 ft) |
| 100-240-385 | Kabel, HF 7,5 m (25 ft) |
| 100-240-387 | Kabel, HF Winkel nach rechts 2,5 m (8 ft) |
| 100-240-388 | Kabel, HF Winkel nach rechts 4,5 m (15 ft) |
| 100-240-389 | Kabel, HF Winkel nach rechts 7,5 m (25 ft) |
| 100-240-391 | Kabel, HF-Adapter für CR20-Konverter 0,9 m (3 ft) |
| 011-003-515 | Kabel, JDC 3 Steuerung |
| 200-240-396 | Ethernetkabel Kat. 5e 2,1 m (7 ft) |

3.5 Rücksendung von Geräten

Bevor Sie ein Gerät an die Branson Ultrasonic Corporation zurücksenden, fordern Sie bitte telefonisch bei unserem Kundendienst eine Rücksendebestätigung an.

Siehe [1.3 Kontaktaufnahme mit Branson](#).

Kapitel 4: Technische Daten

| | | |
|------------|-------------------------------------------|-----------|
| 4.1 | Technische Daten | 36 |
| 4.2 | Abmessungen und Gewichte | 38 |
| 4.3 | Konformitätserklärung | 39 |

4.1 Technische Daten

| HINWEIS | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Alle Daten gelten unter Vorbehalt und können ohne Vorankündigung geändert werden.</p> |

4.1.1 Umgebungsanforderungen

Der Generator DCX RM B erfordert die folgenden Umgebungsbedingungen:

Tabelle 4.1 Umgebungsanforderungen

| Umgebungsbedingung | Zulässiger Bereich |
|--------------------------------|----------------------------------------|
| Umgebungstemperatur, Betrieb | +41 °F bis +104 °F (+5 °C bis +40 °C) |
| Lagerungs-/Transporttemperatur | -25 °C bis +55 °C (-13 °F bis +131 °F) |
| Betriebshöhe | Bis 2000 m (6560 ft) |
| Feuchtigkeit | Maximum 95 %, nicht kondensierend |
| IP-Schutzart | 2X |

4.1.2 Elektrische Spezifikationen

In den folgenden Tabellen sind die Eingangsspannung und die Stromanforderungen für den Generator DCX RM B aufgeführt.

Tabelle 4.2 Eingangsspannung für den Betrieb

| Generator Nennwerte | Eingangsspannung für den Betrieb |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alle Modelle | 200 V bis 230 V Nennspannung (180 V Min.* bis 253 V Max.), 50 Hz oder 60 Hz, einphasig |
| | 24 VCD, 2.5 A |

* min. 200 V bei 4-kW-Einheiten.

Tabelle 4.3 Angaben zu Eingangsstrom und Sicherung

| Modell | Leistung | Stromnennwert |
|--------|----------|------------------------------------|
| 20 kHz | 1100 W | 10 A Max. @ 200 V / 15-A-Sicherung |
| | 2200 W | 14 A Max. @ 200 V / 15-A-Sicherung |
| | 4000 W | 25 A Max. @ 200 V / 25-A-Sicherung |
| 30 kHz | 1500 W | 10 A Max. @ 200 V / 15-A-Sicherung |

Tabelle 4.3 Angaben zu Eingangsstrom und Sicherung

| Modell | Leistung | Stromnennwert |
|--------|----------|-----------------------------------|
| 40 kHz | 800 W | 5 A Max. @ 200 V / 15-A-Sicherung |

Tabelle 4.4 Max. Leistung bei Dauerbetrieb

| Modell | Leistung | Dauerbetrieb. Max. Leistung |
|--------|----------|-----------------------------|
| 20 kHz | 1100 W | 330 W |
| | 2200 W | 660 W |
| | 4000 W | 1200 W |
| 30 kHz | 1500 W | 460 W |
| 40 kHz | 800 W | 240 W |

| HINWEIS | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Bei Hochleistungszyklen ist eine Zusatzkühlung des Konverters erforderlich. Weitere Informationen zur Konverterkühlung finden Sie in 5.6 Konverterkühlung in Kapitel 5: Installation und Einrichtung.</p> |

| HINWEIS | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Die durchschnittliche Systemleistung muss auf das angegebene ständige Maximum begrenzt sein. Ein höherer Spitzenstrom, bis hin zur akzeptablen Stromgrenze, mit einer "Ein"-Zeit von bis zu 10 Sekunden ist möglich, wenn durch die entsprechende "Aus"-Zeit sichergestellt ist, dass die maximale Dauerbetriebsleistung nicht überschritten wird.</p> |

4.2 Abmessungen und Gewichte

In diesem Abschnitt sind die Abmessungen des Generator DCX RM B beschrieben.

| HINWEIS | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|  | Bei allen Maßangaben handelt es sich um Nenngrößen. |

Tabelle 4.5 Abmessungen und Gewichte des Generator DCX RM B

| Größe | Breite | Höhe | Tiefe | Gewicht |
|--------|----------------|-----------------|---------------|-----------------|
| Klein | 106 mm 4,2" | 128 mm 5,07" | 560 mm 22" | 3,6 kg 8 lb |
| Mittel | 142 mm 5,6" | | | 5,4 kg 12 lb |
| Groß | 213 mm 8,4" | | | 6,8 kg 15 lb |

Ausführliche Informationen zu den Abmessungen finden Sie in [Kapitel 5: Installation und Einrichtung](#).

4.3 Konformitätserklärung

Abbildung 4.1 Konformitätserklärung

DocuSign Envelope ID: B0909E8A-D9E3-4295-81B6-06331CD21321

EU DECLARATION OF CONFORMITY
According to Low Voltage Directive 2014/35/EU,
EMC Directive 2014/30/EU,
and RoHS Directive 2011/65/EU.



We, the manufacturer

BRANSON ULTRASONICS CORPORATION

120 Park Ridge Rd.
Brookfield, CT 06804
USA

represented in the community by

BRANSON ULTRASONICS, a.s.
Piestanska 1202
91501 Nove Mesto nad Vahom
Slovak Republic

expressly declare under our sole responsibility that the following electrical equipment product:

Ultrasonic Assembly System consisting of an Ultrasonic Power Supply, model:

0.80 DCX(S, A, f-EIP, or f-DP) 40 RACKMT
1.50 DCX(S, A, f-EIP, or f-DP) 30 RACKMT
1.25 DCX(S, A, f-EIP, or f-DP) 20 RACKMT
1.50 DCX(S, A, f-EIP, or f-DP) 20 RACKMT
4.00 DCX(S, A, f-EIP, or f-DP) 20 RACKMT
DCX RM 222 STD
DCX RM 240 STD
DCX RM 222 B
DCX RM 240 B
DCX RM 480 STD
DCX RM 315 STD
DCX RM 211 STD
DCX RM 480 B
DCX RM 315 B
DCX RM 211 B
P/S 2.20 DCX STD 20 SIG

used with converter model: CR-20, CR-20S, CR-20C, CH-20C, CS-20S, CS-20C, CR-30, CR-30C, CH-30, CH-30C, CS-30S, CS-30C, CR-40C, 4TR, 4TH, 4TP or 932, and associated cables.

in the state in which it was placed on the market, fulfills all the relevant provisions of:

Low Voltage Directive **2014/35/EU**
EMC Directive **2014/30/EU**
RoHS Directive **2011/65/EU**

The object of this declaration is in conformity with relevant Union harmonization legislation. The electrical equipment product, to which this declaration relates, is in conformity with the following standards:

EN 61010-1:2010+A1:2019
EN 55011:2016/A11:2020
EN 61000-6-2:2005/AC:2005

Brookfield, CT, USA
March 29, 2022

DocuSigned by:

Luis Benavides

018235BF CDE 147C

Luis Benavides
Product safety Officer

Kapitel 5: Installation und Einrichtung

| | | |
|------------|-------------------------------------------------------|-----------|
| 5.1 | Information zum Kapitel Installation | 42 |
| 5.2 | Installationsvoraussetzungen. | 43 |
| 5.3 | Installationsschritte | 48 |
| 5.4 | Generatorkonfiguration | 59 |
| 5.5 | Montage der Resonanzeinheit. | 61 |
| 5.6 | Konverterkühlung | 66 |
| 5.7 | Testen der Installation | 68 |
| 5.8 | Benötigen Sie weitere Hilfe?. | 69 |

5.1 Information zum Kapitel Installation

Dieses Kapitel gibt dem Installierer Hilfestellung für die Grundinstallation und Einstellung Ihres neuen Generator DCX RM B.

| VORSICHT | Warnung vor schwerem Gegenstand |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Der Generator und die zugehörigen Teile sind schwer. Bei der Handhabung, dem Auspacken und der Installation empfiehlt es sich, zu zweit zu arbeiten und geeignete Hebebühnen und Hebezeuge zu verwenden. |

Am Generator sind internationale Sicherheitsaufkleber angebracht. Die Aufkleber, die während der Installation des Systems wichtig sind, sind in [Abbildung 1.1 Sicherheitsaufkleber auf dem Generator DCX RM B](#) und [Abbildung 1.2 Sicherheitsaufkleber auf dem Generator DCX RM B](#) dargestellt.

5.2 Installationsvoraussetzungen

In diesem Abschnitt werden die Anforderungen an den Aufstellort, die Montageoptionen, die Generatorabmessungen, die Umgebungsanforderungen und die elektrischen Anforderungen behandelt, um Ihnen die erfolgreiche Planung und Durchführung der Installation zu ermöglichen.

5.2.1 Installation der Schubladen für den Generator DCX RM B in einem Kundengestell

Die Generatoreinheiten können in jedem Gestell installiert werden, das dem 19-Zoll-Industriestandard entspricht.

Für einen erfolgreichen Gestelleinbau müssen die entsprechenden Anforderungen an Elektrik und Kühlsystem erfüllt sein.

- Wenn mehrere Schubladen in einem Gestell installiert werden sollen, empfehlen wir, eine dreiphasige Stromversorgung des Gestells vorzusehen, sodass jede Schublade ihre fest zugeordnete Versorgung erhält mit einer Phase zu jeder Schublade.
- Es muss besonders darauf geachtet werden, dass die beim Betrieb erzeugte Wärme abgeführt wird. Wie viel Wärme entsteht, hängt von der vom Modul abgegebenen Leistung und den Umgebungsbedingungen ab.
- Der Kühlkörper des Moduls ist an der rechten Seite montiert. Achten Sie darauf, dass die Kühleinrichtung so montiert wird, dass die Kühlluft an dieser Seite frei zirkulieren kann.
- Für jede Gruppe bestehend aus vier installierten Generatormodulen wird eine Kühlschublade benötigt. Die Kühlschubladen müssen direkt unter den Generatoren installiert werden, um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten.
- Wenn zur Reinigung der Ansaugluft ein Filterelement verwendet wird, ist je nach Umgebungsbedingungen eine regelmäßige Überprüfung und Reinigung des Filters erforderlich, damit das Luftstromvolumen beibehalten wird.
- Um eine thermische Überlastung zu verhindern, ist das System durch Wärmeschalter abgesichert, die nach einer Abkühlung automatisch zurückgesetzt werden.

5.2.2 Installationsort

Der Generator sollte für Parameteränderungen und Einstellungen gut zugänglich sein. Der Generator sollte nicht in der Nähe von Heizkörpern oder Heizluftöffnungen aufgestellt werden.

Der Generator DCX RM B darf nicht so aufgestellt werden, dass der Netzstecker nur schwer ein- oder ausgesteckt werden kann.

5.2.3 Abmessungen

Zeichnungen mit den Abmessungen finden Sie auf den folgenden Seiten. Alle Abmessungen sind näherungsweise Angaben und können leicht abweichen:

[Abbildung 5.1 Generator DCX RM B Maßzeichnung \(klein\)](#)

[Abbildung 5.2 Generator DCX RM B Maßzeichnung \(mittel\)](#)

[Abbildung 5.3 Generator DCX RM B Maßzeichnung \(groß\)](#)

Abbildung 5.1 Generator DCX RM B Maßzeichnung (klein)

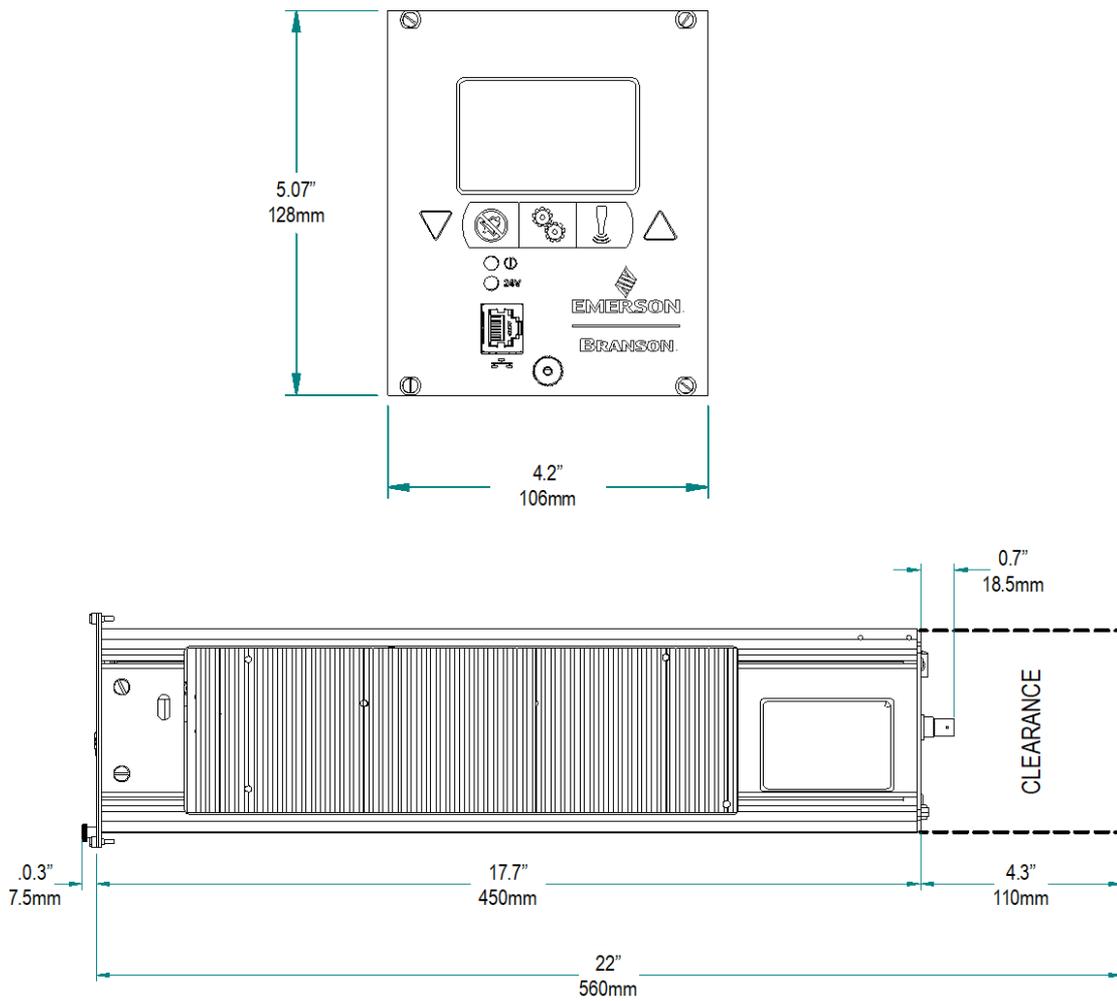


Abbildung 5.2 Generator DCX RM B Maßzeichnung (mittel)

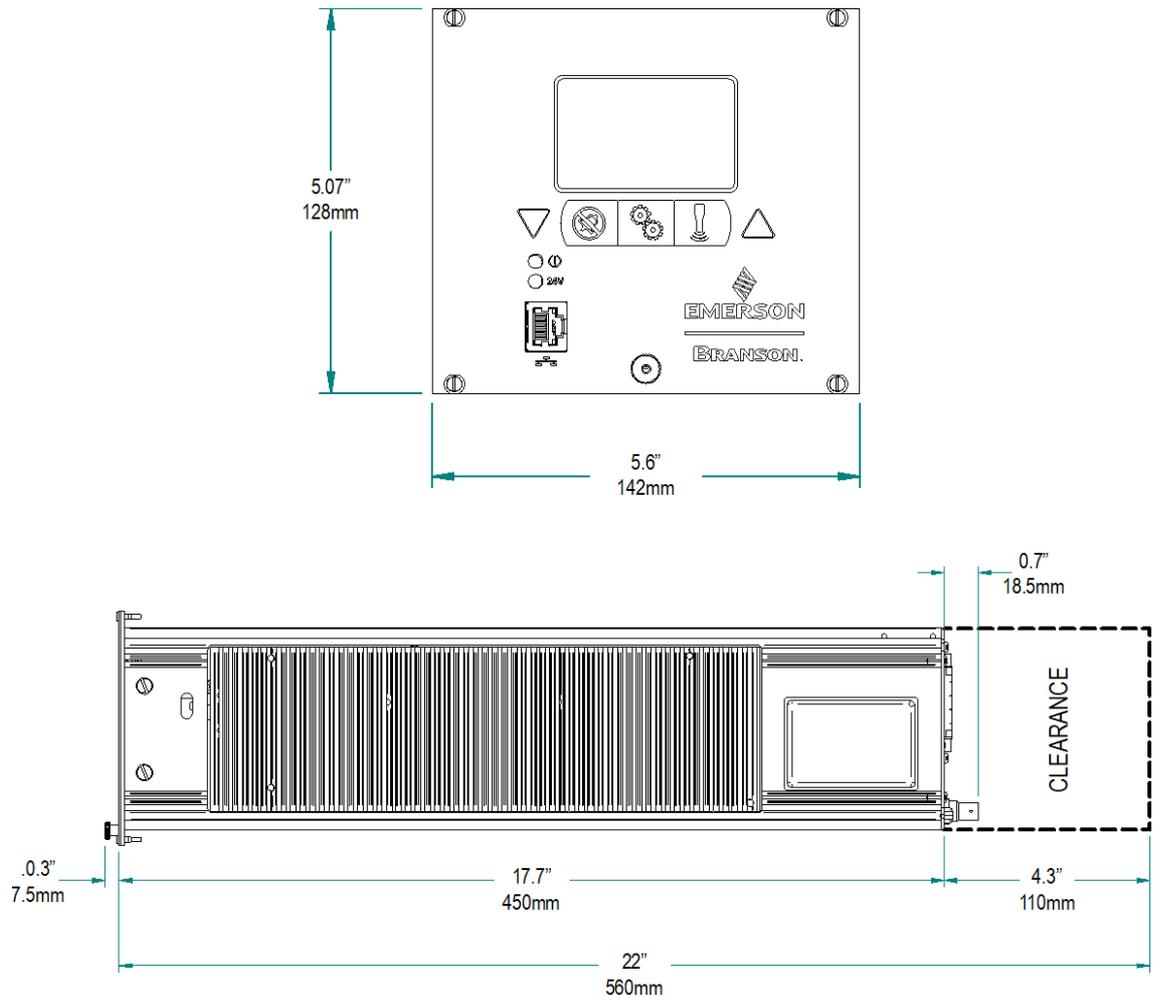
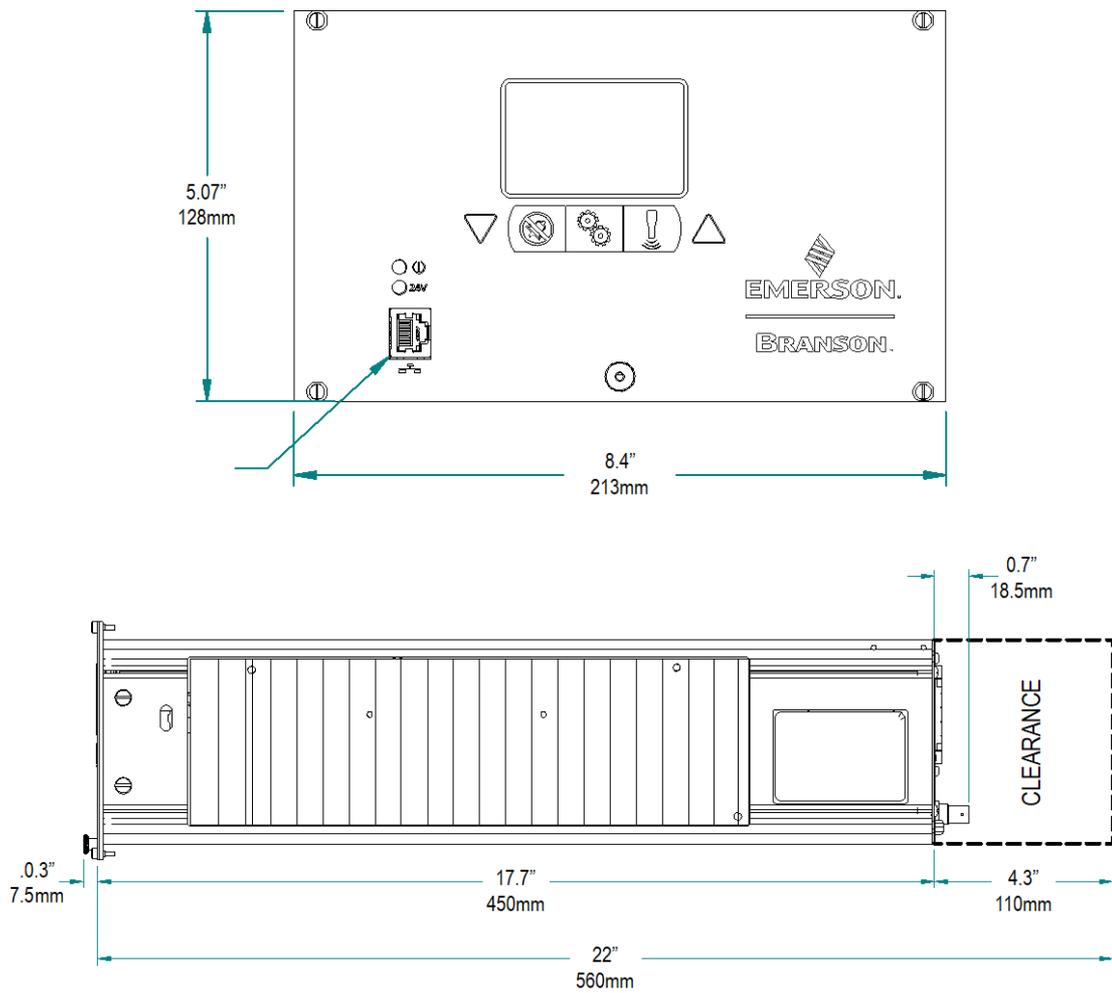


Abbildung 5.3 Generator DCX RM B Maßzeichnung (groß)



5.2.4 Umgebungsanforderungen

Stellen Sie sicher, dass der Generator DCX RM B in einer Umgebung betrieben wird, die den Temperatur- und Feuchtigkeitsanforderungen aus [Tabelle 5.1 Umgebungsanforderungen](#) entspricht.

Tabelle 5.1 Umgebungsanforderungen

| Umgebungsbedingung | Zulässiger Bereich |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Umgebungstemperatur, Betrieb | +41 °F bis +104 °F (+5 °C bis +40 °C) |
| Betriebshöhe | Bis 2000 m (6560 ft) |
| Feuchtigkeit | Maximum 95 %, nicht kondensierend |
| IP-Schutzart | 2X |

5.2.5 Spezifikationen für die Spannungsversorgung

Schließen Sie den Generator an eine einphasige, geerdete, dreiadrige Stromquelle mit 200 V bis 230 V und 50 oder 60 Hz an. In [Tabelle 5.2 Angaben zu Eingangsstrom und Schutzschalter](#) sind die Spezifikationen für Strom und Schutzschalter der verschiedenen Modelle aufgeführt.

Tabelle 5.2 Angaben zu Eingangsstrom und Schutzschalter

| Modell | Leistung | Stromnennwert |
|--------|----------|-----------------------------------------|
| 20 kHz | 1100 W | 10 A Max. @ 200 V / 15-A-Schutzschalter |
| | 2200 W | 14 A Max. @ 200 V / 15-A-Schutzschalter |
| | 4000 W | 25 A Max. @ 200 V / 25-A-Schutzschalter |
| 30 kHz | 1500 W | 10 A Max. @ 200 V / 15-A-Schutzschalter |
| 40 kHz | 800 W | 5 A Max. @ 200 V / 10-A-Schutzschalter |

5.2.6 Pneumatikanforderungen

Möglicherweise erfordert Ihr Schweißsystem einen Kühlluftstrom für die Konverter. Im Dauerbetrieb oder bei Anwendungen mit längeren Arbeitszyklen kann es erforderlich sein, die Sonotrode und den Konverter zu kühlen.

Für die meisten Schweißvorgänge werden pro Stunde 2,26 m³ (80 Kubikfuß) saubere, trockene Druckluft zur Kühlung benötigt.

Um die 2,26 m³ (80 Kubikfuß) Kühlluft pro Stunde für Ihr Schweißsystem sicherzustellen, siehe [5.6 Konverterkühlung](#).

5.3 Installationsschritte

| WARNUNG | Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Zur Vermeidung von Stromschlägen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass der Generator vor Arbeiten an den Netzanschlüssen von der Versorgungsspannung getrennt ist. • Sicherstellen, dass sich der Netzschalter auf der Rückseite des Geräts in der AUS-Stellung befindet, bevor elektrische Anschlüsse hergestellt werden. • Generator immer an eine geerdete Stromquelle anschließen. • Erden Sie den Generator zur Vermeidung von gefährlichen Stromschlägen, indem Sie einen Erdungsleiter der Größe AWG 14 an der Erdungsschraube neben dem Luftauslass anbringen. • Stellen Sie sicher, dass die Installation des Generators nur durch qualifiziertes Personal und gemäß den örtlichen Standards und Vorschriften erfolgt. |

Grundlegende Installationshinweise:

- Um Probleme mit EMIs (elektromagnetischen Interferenzen) zu vermeiden, Hochspannungsleitungen (Wechselstrom und Ultraschall-HF) nicht in der Nähe von Niederspannungsleitungen (Steuersignale) verlegen.
- Bei der Installation und Verkabelung künftige Fehlerbehebungs- und Reparaturmaßnahmen berücksichtigen. Alle Kabel müssen entweder farbcodiert oder mit industriellen Kabeletiketten gekennzeichnet sein.
- Der Mindestbiegeradius der Kabel entspricht dem Fünffachen des Kabelaußendurchmessers für HF-Kabel.
- Der Mindestbiegeradius der Kabel entspricht dem Zehnfachen des Kabelaußendurchmessers für Benutzer-E/A- und Ethernetkabel.
- Erdungskabel dürfen nicht mit anderen Geräten geteilt werden.
- Alle Induktionsspulen müssen mit entsprechenden Geräten gedämpft werden, z. B. Dioden oder RC-Netzwerke.

5.3.1 Montage des Generators

Die Kabellängen sind durch die Arbeitsfrequenz der Schweißanlage begrenzt. Wenn das HF-Kabel gequetscht, eingeklemmt, beschädigt oder geändert wird, können Leistung und Schweißergebnisse beeinträchtigt werden. Wenden Sie sich an Ihre Branson-Vertretung, wenn Sie besondere Anforderungen an Ihre Kabel haben.

Platzieren Sie den Generator nicht auf dem Boden oder an Standorten, an denen Staub, Schmutz oder Fremdkörper in den Generator gelangen könnten.

| HINWEIS | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Der Ab- und Zuluftkreislauf ist für die Aufrechterhaltung der sicheren Betriebstemperatur erforderlich und darf daher nicht verstopft werden.</p> |

Maßzeichnungen für den Generator DCX RM B finden Sie in den Abbildungen [Abbildung 5.1 Generator DCX RM B Maßzeichnung \(klein\)](#), [Abbildung 5.2 Generator DCX RM B Maßzeichnung \(mittel\)](#) und [Abbildung 5.3 Generator DCX RM B Maßzeichnung \(groß\)](#).

5.3.2 Hinweise zur Montage

Neben den oben genannten Vorgaben ist bei der Wahl des Installationsorts für den Generator DCX RM B der Blickwinkel auf die LCD-Anzeige zu berücksichtigen. Die LCD-Anzeige ist auf eine Betrachtung von oben ausgelegt. [Abbildung 5.4 LCD-Blickwinkel](#) enthält weitere Hinweise zum Installationsort des Generator DCX RM B.

Abbildung 5.4 LCD-Blickwinkel



| HINWEIS | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Der optimale Blickwinkel liegt 25° über dem normalen Blickwinkel (0°) auf die Anzeige.</p> |

5.3.3 Elektrische Anschlüsse

Abbildung 5.5 Generator DCX RM B Anschlüsse

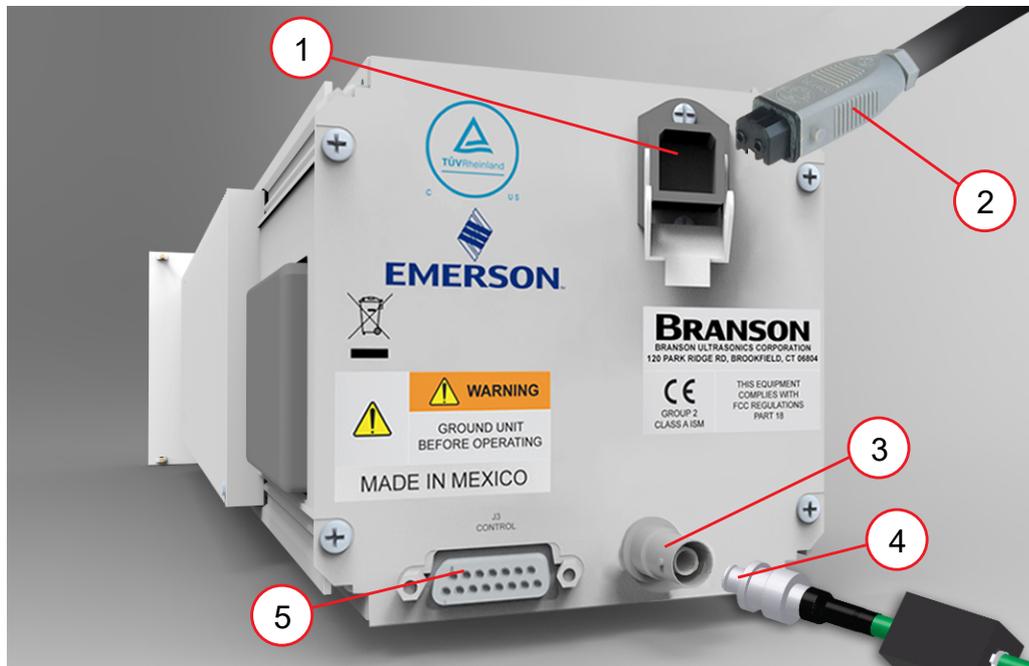


Tabelle 5.3 Generator DCX RM B Anschlüsse

| Pos. | Beschreibung |
|------|-------------------------|
| 1 | Netzeingangsanschluss |
| 2 | Netzkabel |
| 3 | HF-Anschluss |
| 4 | HF-Kabel (Ferrit-Ende) |
| 5 | Benutzer-E/A-Anschlüsse |

5.3.4 Benutzer-E/A-Anschlüsse

Der Benutzer-E/A ist eine Standardschnittstelle für Automatisierung am Generator. Er bietet die Möglichkeit, eine eigene Schnittstelle für Automatisierungs-, spezielle Steuerungs- oder Berichtsanforderungen herzustellen. Das Schnittstellenkabel verfügt über einen DB15-Stecker an einem Ende und Drähte am anderen Ende. Die Pins sind nach ICEA-Standard-Farbcodierung verdrahtet (siehe [Abbildung 5.6 Benutzer-E/A-Kabelkennzeichnung und Aderfarben](#) und Tabelle [Tabelle 5.4 Pinbelegung Benutzer-E/A-Kabel](#)).

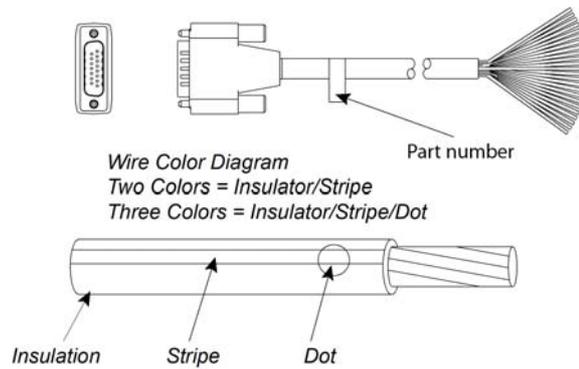
| HINWEIS | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Vergewissern Sie sich, dass alle unbenutzten Drähte korrekt isoliert sind. Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen des Generators kommen.</p> |

Die Funktionen der Digital-E/A können über das Webinterface des Generator DCX RM B entweder als aktiv-high oder aktiv-low konfiguriert werden. In [Tabelle 5.5 Verfügbare Digitaleingangs-Funktionen](#) bis [Tabelle 5.8 Verfügbare Analogausgangs-Funktionen](#) sind die Ein- und Ausgangsfunktionen aufgeführt, die für den Generator DCX RM B verfügbar sind. Die Pinbelegung der Benutzer-E/A ist in [Tabelle 5.4 Pinbelegung Benutzer-E/A-Kabel](#) aufgeführt.

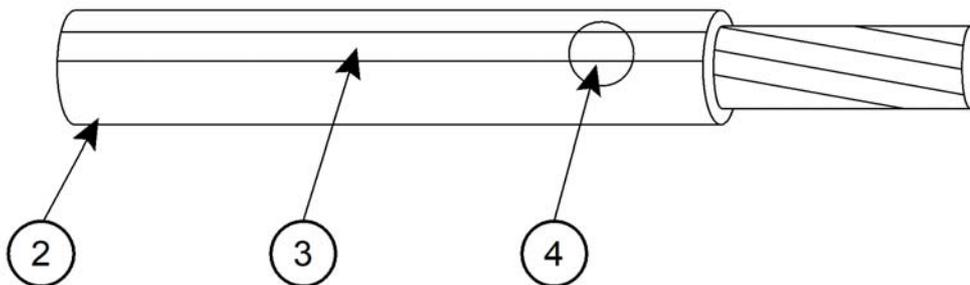
In [Abbildung 5.7 Typische Digital-E/A-Verdrahtungsbeispiele](#) und [Abbildung 5.8 Typische Analog-E/A-Verdrahtungsbeispiele](#) sind typische Verdrahtungsbeispiele aufgeführt.

Abbildung 5.6 Benutzer-E/A-Kabelkennzeichnung und Aderfarben

Benutzer-E/A-Kabel
 Offenes Kabelende,
 DB15-Stecker am anderen Ende,
 (Kabellänge gemäß Bestellung)



Aderfarben
 Zwei Farben = Isolator/Streifen
 Drei Farben = Isolator / Streifen / Punkt



| Pos. | Beschreibung |
|------|---------------|
| 1 | Artikelnummer |
| 2 | Isolation |
| 3 | Streifen |
| 4 | Punkt |

5.3.5 Pinbelegung Benutzer-E/A-Kabel

Tabelle 5.4 Pinbelegung Benutzer-E/A-Kabel

| Pin | Eingangs-/ Ausgangsfunktion | Signaltyp | Signalbereich | Farbe | |
|-----|---------------------------------|----------------------|------------------------|----------------|------------------|
| | | | | ISO | IEC |
| 1 | Frequenzausgang | Analoger Ausgang | -10 V bis +10 V | Weiß | Schwarz |
| 2 | Überlast invertiert (bereit) | Digitaler Ausgang | 24 V \pm 10 %, 25 mA | Braun | Braun |
| 3 | GND | 24 V Masse | 0 V Extern | Grün | Rot |
| 4 | Überlast | Digitaler Ausgang | 24 V \pm 10 %, 25 mA | Gelb | Orange |
| 5 | Externer Start | Digitaler Eingang | 24 V \pm 10 %, 25 mA | Grau | Gelb |
| 6 | Externes Suchen | | | Rosa | Grün |
| 7 | +10 V | 10 V Referenz | +10 V | Blau | Blau |
| 8 | GND | 24 V Masse | 0 V Extern | Rot | Violett |
| 9 | Ultraschall betriebsbereit | Digitaler Ausgang | 24 V \pm 10 %, 25 mA | Schwarz | Grau |
| 10 | Leistungsausgang | Analoger Ausgang | 0 V bis 10 V | Violett | Weiß |
| 11 | +24 V | 24 V Quelle | 24 V Extern | Grau/ Rosa | Weiß/ Schwarz |
| 12 | Frequenz-Offset | Analoger Eingang | -10 V bis +10 V | Rot/Blau | Weiß/ Braun |
| 13 | Externes Rückstellen | Digitaler Eingang | 24 V \pm 10 %, 25 mA | Weiß/ Grün | Weiß/ Rot |
| 14 | Amplitudenausgang | Analoger Ausgang | 0 V bis 10 V | Braun/ Grün | Weiß/ Orange |
| 15 | Amplitudeneingang | Analoger Eingang | -10 V bis +10 V | Weiß/ Gelb | Weiß/ Gelb |

5.3.6 Verfügbare Digitaleingangs-Funktionen

Tabelle 5.5 Verfügbare Digitaleingangs-Funktionen

| Funktion | Beschreibung |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Externer Start | Aktiviert die Ultraschallenergie mit der momentan eingestellten Amplitude. HINWEIS Vor einem externen Start muss sich der Generator DCX RM B im Bereitschaftsmodus befinden. |
| Externes Rückstellen | Zurücksetzen der Alarmbedingungen. |
| Externes Suchen | Aktiviert die Ultraschallenergie mit einer Amplitude von 10 %, um die Resonanzfrequenz zu ermitteln. |

5.3.7 Verfügbare Digitalausgangs-Funktionen

Tabelle 5.6 Verfügbare Digitalausgangs-Funktionen

| Funktion | Beschreibung |
|----------------------------|-----------------------------------------------------|
| Bereit | Zeigt an, dass das System betriebsbereit ist. |
| Überlast Alarm | Zeigt an, dass ein Überlastalarm aufgetreten ist. |
| Ultraschall betriebsbereit | Zeigt an, dass das Ultraschallsystem aktiviert ist. |

5.3.8 Verfügbare Analogeingangs-Funktionen

Tabelle 5.7 Verfügbare Analogeingangs-Funktionen

| Funktion | Beschreibung | Gültiger Bereich | |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------|
| Amplitudeneingang | Steuert die Amplitude der Ultraschallenergie, die vom Generator geliefert wird. | -8 V bis +10 V* (10 % bis 100 %) | |
| Frequenz-Offset | Steuert die in Bezug auf die Arbeitsfrequenz des Generators angewandte Frequenzabweichung. Die tatsächliche Abweichung ist abhängig von der Betriebsfrequenz des Generators: | -10 V bis +10 V* (0 V entspricht der Nullabweichung) | |
| | Frequenz | | Offset-Bereich |
| | 20 kHz | | ± 400 Hz |
| | 30 kHz | | ± 600 Hz |
| | 40 kHz | ± 800 Hz | |

* Falls die Eingangssignale nicht innerhalb des gültigen Bereichs liegen oder nicht verbunden sind, verwendet der Generator 50 % der Amplitude bzw. einen Frequenz-Offset von 0.

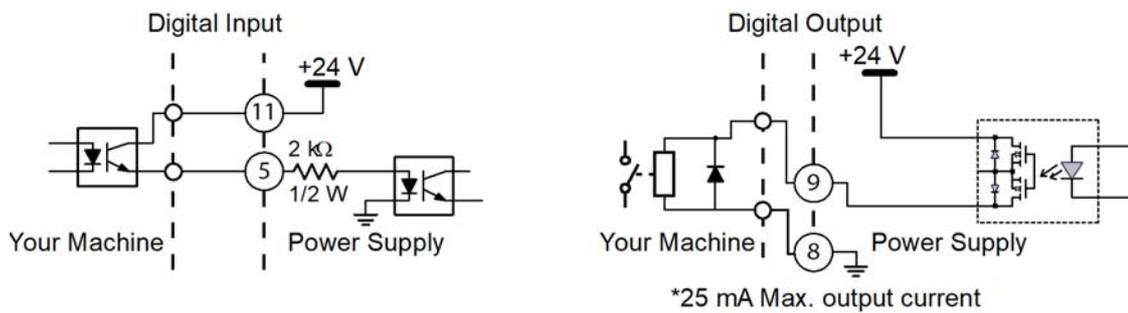
5.3.9 Verfügbare Analogausgangs-Funktionen

Tabelle 5.8 Verfügbare Analogausgangs-Funktionen

| Funktion | Beschreibung | | | Gültiger Bereich |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| Amplitudenausgang | Liefert ein 0 bis 10 V Ausgangssignal proportional zur Amplitude (0 bis 100 %). | | | 0 V bis 10 V (0 % bis 100 %) |
| Leistungsausgang | Liefert ein 0 bis 10 V Ausgangssignal proportional zur Ultraschall-Ausgangsleistung (0 bis 100 %). | | | 0 V bis 10 V (0 % bis 100 %) |
| Frequenzausgang | Liefert ein –10 V bis +10 V Ausgangssignal, welches die relative Frequenz im Speicher anzeigt. Die tatsächliche Frequenz ist abhängig von der Betriebsfrequenz des Generators: | | | –10 V bis +10 V (5 V entspricht der Nullabweichung) |
| | Frequenz | Untere Grenze (0 V) | Obere Grenze (10 V) | |
| | 20 kHz | 19.450 Hz | 20.450 Hz | |
| | 30 kHz | 20.250 Hz | 30.750 Hz | |
| | 40 kHz | 38.900 Hz | 40.900 Hz | |

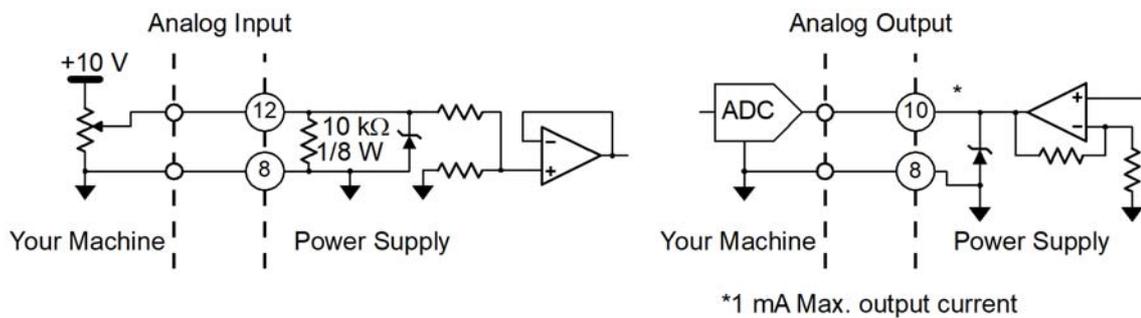
5.3.10 Typische Digital-E/A-Verdrahtungsbeispiele

Abbildung 5.7 Typische Digital-E/A-Verdrahtungsbeispiele



5.3.11 Typische Analog-E/A-Verdrahtungsbeispiele

Abbildung 5.8 Typische Analog-E/A-Verdrahtungsbeispiele



5.3.12 Anschluss der Ausgangsleistung (HF-Kabel)

Ultraschallenergie wird an den SHV-Anschluss des Generators geliefert und anschließend über ein HF-Kabel an den Konverter übertragen. Der HF-Anschluss befindet sich an der Rückseite des Generators.

Um elektromagnetische Interferenzen (EMIs) zu verringern, sind HF-Kabel an einem Ende mit einem Ferritkern ausgestattet (Kunststoffummantelung). Diese Seite ist für den Anschluss an den Generator gedacht.

| WARNUNG | Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Der Betrieb des Systems bei getrenntem oder beschädigtem HF-Kabel kann zu Stromschlägen führen.</p> |

| WARNUNG | Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Zur Vermeidung von Stromschlägen müssen Konverter sachgemäß geerdet sein.</p> |

| HINWEIS | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Um elektromagnetische Interferenzen (EMIs) zu vermeiden, sicherstellen, dass der HF-Anschluss an den Generator am Kabelende mit dem Ferritkern erfolgt (siehe Abbildung 5.9 HF-Kabelanschluss).</p> |

Abbildung 5.9 HF-Kabelanschluss

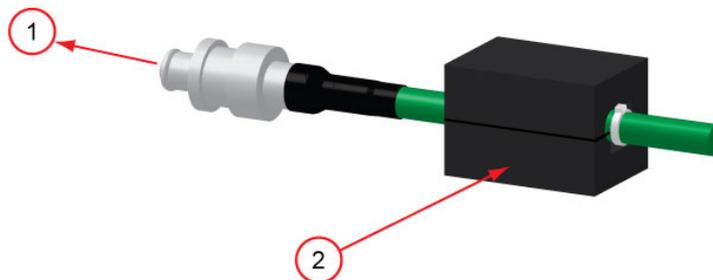


Tabelle 5.9 HF-Kabelanschluss

| Pos. | Beschreibung |
|------|----------------|
| 1 | An Generator |
| 2 | Ferritkern-Box |

5.3.13 Anschluss der Eingangsleistung

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WARNUNG | Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung |
|  | <p>Stellen Sie sicher, dass die elektrische Spannung ausgeschaltet ist, wenn Sie die Eingänge am Netzanschluss Ihres Generator DCX RM B verdrahten.</p> <p>Erden Sie den Generator zur Vermeidung von gefährlichen Stromschlägen, indem Sie einen Erdungsleiter der Größe AWG 14 an der Erdungsschraube neben dem Luftauslass anbringen.</p> |
| WARNUNG | Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung |
|  | <p>Bei fehlerhafter Verkabelung besteht am Generator die Gefahr von Stromschlägen.</p> |
| HINWEIS | |
|  | <p>Der Generator kann dauerhaft geschädigt werden, wenn er an die falsche Netzspannung angeschlossen wird oder wenn die Verdrahtung fehlerhaft erfolgt.</p> |

5.4 Generatorkonfiguration

5.4.1 Auswahl des Alarmmodus

Der Generator DCX RM B aktiviert die Ultraschalleistung, nachdem er ein externes Startsignal erhalten hat. Die Ultraschalleistung bleibt aktiv, bis der Generator oder das externe Signal ausgeschaltet wird. Die Reaktion des Generator DCX RM B auf Alarmbedingungen kann für den Betrieb in zwei Modi konfiguriert werden:

- **Bleibender Alarm:** In diesem Modus erfordert der Generator DCX RM B vor dem Beginn eines neuen Schweißzyklus ein Zurücksetzen der Alarmbedingungen. Um die Alarmbedingungen in diesem Modus zurückzusetzen, drücken Sie entweder die Rücksetztaste auf dem Bedienfeld oder senden ein externes Signal über den Benutzer-E/A-Anschluss.
- **Löschender Alarm:** In diesem Modus erfordert der Generator DCX RM B keine Rücksetzung der Alarmbedingungen, und ein neuer Schweißvorgang kann beginnen, wenn ein externes Startsignal empfangen wird.

Der Alarmmodus ist werkseitig auf löschenden Alarm eingestellt. Anweisungen zum Ändern des Alarmmodus finden Sie unter [7.4 Konfiguration der Generatorregister](#) in [Kapitel 7: Betrieb](#) und in ihrer Bedienungsanleitung zur DCX-Serien Webseiten-Schnittstelle (4000843).

5.4.2 Konfiguration des Generators

Bestimmte Generatorkonfigurationen können falls erforderlich von den Werkseinstellungen abweichend verändert werden. Obwohl die Werkseinstellungen gewöhnlich nicht verändert werden müssen, können die folgenden Funktionen ausgewählt werden:

- **Amplitudenregelung:** Ermöglicht die Anpassung der Amplitude (10 % bis 100 %) über das LCD-Bedienfeld, das Webinterface oder durch externe Steuerelemente (Analogsignal über den Benutzer-E/A-Analogeingang).
- **Bleibende Alarme:** Bietet die Möglichkeit, die Generatoralarme als bleibende Alarme (Rücksetzen erforderlich) oder löschende Alarme (Rücksetzen durch erneutes Startsignal) einzustellen.
- **Anlaufzeit:** Bietet eine Auswahl verschiedener Startzeiten. Sie kontrolliert, wie schnell die Amplitude der Sonotrode von Null auf die aktuell eingestellte Amplitude ansteigt. Lange Rampenzeiten können bei großen Sonotroden oder hohen Verstärkungs-Resonanzeinheiten sinnvoll sein.
- **Ende Speichern Schweißfrequenz:** Ermöglicht die Speicherung der Frequenz der Resonanzeinheit am Ende eines Schweißzyklus.
- **Suche Rampenzeit:** Bietet eine Auswahl verschiedener Rampenzeiten für die Frequenzsuche des Generators.
- **Zeitgesteuerte Suche:** Bietet eine Überwachungs- und Speicheroption für die Betriebsfrequenz in Zeitintervallen (60 Sekunden). Regelmäßige Frequenzsuchen können hilfreich sein, wenn das Schweißgerät längere Zeit nicht benutzt wird. Die Suchvorgänge beginnen ab dem Zeitpunkt, zu dem der Ultraschall das letzte Mal aktiviert wurde.
- **Suchzeit:** Bietet eine Auswahloption für die Suchdauer.
- **Frequenz-Offset:** Ermöglicht die Anpassung der Startfrequenz durch externe Steuerelemente (Analogsignal wird über den Benutzer-E/A-Analogeingang eingespeist) oder die Einstellung eines Festwerts über das Webinterface. Bei bestimmten Anwendungen ist dies sinnvoll, z. B. wenn die auf die Befestigung oder das Amboss ausgeübte Kraft einen Frequenzanstieg beim Betrieb der Resonanzeinheit verursacht.

Anweisungen zum Ändern der Generatoreinstellungen finden Sie unter [7.4 Konfiguration der Generatorregister](#) in [Kapitel 7: Betrieb](#) und in ihrer Bedienungsanleitung zur Generator DCX RM B-Webseiten-Schnittstelle (4000843).

| HINWEIS | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|  | Halten Sie vor Veränderungen der Werkseinstellungen mit Branson Rücksprache. |

5.5 Montage der Resonanzeinheit

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VORSICHT | Allgemeine Warnung |
|  | <p>Die folgenden Arbeiten sind von einer für die Einrichtung qualifizierten Person durchzuführen. Falls erforderlich, fixieren Sie den größten Teil der quadratischen oder rechteckigen Sonotrode in einem Schraubstock mit weichen Backen. Versuchen Sie NIEMALS eine Sonotrode zu montieren oder zu entfernen, indem Sie das Konvertergehäuse oder den Booster-Klemmring in einen Schraubstock einspannen.</p> |
| VORSICHT | Allgemeine Warnung |
|  | <p>Verwenden Sie kein Silikonfett in Verbindung mit Mylar-Kunststoffolie-Unterlegscheiben. Verwenden Sie an jeder Berührungsfläche nur 1 (eine) Mylar-Kunststoffolie-Unterlegscheibe mit dem korrekten Innen- und Außendurchmesser.</p> |
| HINWEIS | |
|  | <p>Wir empfehlen den Einsatz eines Branson-Drehmomentschlüssels oder eines vergleichbaren Schlüssels. Artikelnummer 101-063-787 für 20-kHz- und 30-kHz-Systeme und 101-063-618 für 40-kHz-Systeme.</p> |

Abbildung 5.10 Montage der Resonanzeinheit

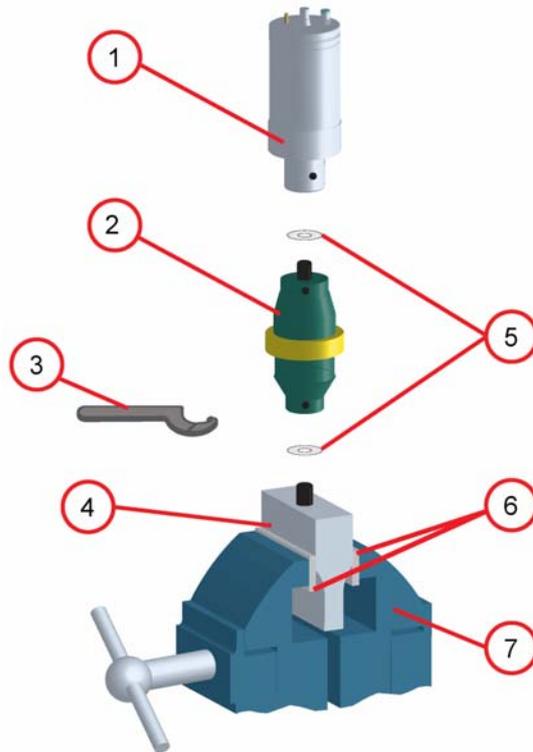


Tabelle 5.10 Beschreibung der Resonanzeinheit

| Pos. | Beschreibung |
|------|-----------------------------------------------------------|
| 1 | Konverter |
| 2 | Booster |
| 3 | Hakenschlüssel (im Lieferumfang enthalten) |
| 4 | Sonotrode |
| 5 | Siehe Vorgehensweise zur Montage der Resonanzeinheit |
| 6 | Schraubstock-Schutzbacken (Aluminium oder weiches Metall) |
| 7 | Schraubstock |

Tabelle 5.11 Drehmomentwerte der Resonanzeinheit

| Frequenz | Drehmoment |
|----------|----------------------|
| 20 kHz | 24,85 Nm (220 in·lb) |
| 30 kHz | 21 Nm (185 in·lb) |
| 40 kHz | 10,73 Nm (95 in·lb) |

Tabelle 5.12 Werkzeuge

| Werkzeug | EDP-Nummer |
|------------------------------------------------|-------------------|
| 20-kHz- und 30-kHz- Drehmomentschlüsselsatz | 101-063-787 |
| 40-kHz-Drehmomentschlüssel | 101-063-618 |
| 20-kHz-Hakenschlüssel | 101-118-039 |
| 30-kHz-Hakenschlüssel | 201-118-033 |
| 40-kHz-Hakenschlüssel | 201-118-024 |
| Silikonfett | 101-053-002 |
| Mylar-Kunststofffilm-Unterlegscheiben (20 kHz) | 100-063-357 |
| Mylar-Kunststofffilm-Unterlegscheiben (30 kHz) | 100-063-632 |

5.5.1 Für ein 20-kHz-System

Tabelle 5.13 20-kHz-System

| Schritt | Aktion |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Stellen Sie sicher, dass die Berührungsflächen von Konverter, Booster und Sonotrode sauber sind und dass die Gewindebohrungen frei von Fremdstoffen sind. |
| 2 | Bringen Sie eine einzelne Mylar-Kunststoffolie-Unterlegscheibe (Größe passend zum Bolzen) an jeder Berührungsfläche an. |
| 3 | Montieren Sie den Konverter an den Booster und den Booster an die Sonotrode. |
| 4 | An jeder Berührungsfläche auf 24,85 Nm (220 in·lb) festziehen. |

5.5.2 Für ein 30-kHz-System

Tabelle 5.14 30-kHz-System

| Schritt | Aktion |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Stellen Sie sicher, dass die Berührungsflächen von Konverter, Booster und Sonotrode sauber sind und dass die Gewindebohrungen frei von Fremdstoffen sind. |
| 2 | Bringen Sie eine einzelne Mylar-Kunststoffolie-Unterlegscheibe (Größe passend zum Bolzen) an jeder Berührungsfläche an. |
| 3 | Montieren Sie den Konverter an den Booster und den Booster an die Sonotrode. |
| 4 | An jeder Berührungsfläche auf 20,90 Nm (185 in·lb) festziehen. |

5.5.3 Für ein 40-kHz-System

Tabelle 5.15 40-kHz-System

| Schritt | Aktion |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Stellen Sie sicher, dass die Berührungsflächen von Konverter, Booster und Sonotrode sauber sind und dass die Gewindebohrungen frei von Fremdstoffen sind. |
| 2 | Bestreichen Sie jede Berührungsfläche mit einer dünnen Schicht Silikonfett – jedoch nicht die Gewindebolzen oder Spitze. |
| 3 | Montieren Sie den Konverter an den Booster und den Booster an die Sonotrode. |

Tabelle 5.15 40-kHz-System

| Schritt | Aktion |
|---------|---------------------------------------------------------------|
| 4 | An jeder Berührungsfläche auf 10,73 Nm (95 in·lb) festziehen. |

5.5.4 Anbringen der Spitze an die Sonotrode

1. Stellen Sie sicher, dass die Berührungsflächen von Spitze und Sonotrode sauber sind. Entfernen Sie alle Fremdstoffe vom Gewindebolzen und der Bohrung.
2. Montieren Sie die Spitze von Hand an die Sonotrode. Trockenmontage. Benutzen Sie kein Silikonfett.
3. Hakenschlüssel und Maulschlüssel (siehe [Abbildung 5.11 Anbringen der Spitze an die Sonotrode](#)) verwenden und gemäß den folgenden Drehmomentangaben für die Spitze festziehen:

Abbildung 5.11 Anbringen der Spitze an die Sonotrode

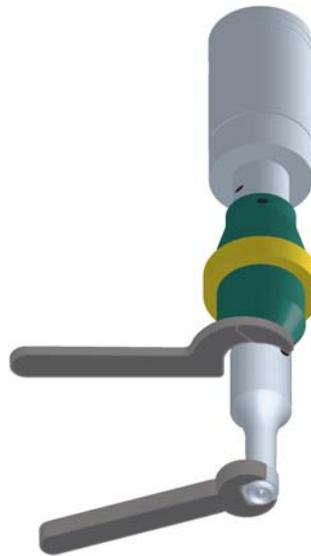


Tabelle 5.16 Drehmomentwerte der Spitze an der Sonotrode

| Spitzengewinde | Drehmoment |
|----------------|-----------------------|
| 1/4 – 28 | 12,42 Nm (110 in·lbs) |
| 3/8 – 24 | 20,33 Nm (180 in·lbs) |

5.6 Konverterkühlung

Die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit des Konverters kann beeinträchtigt werden, wenn die Keramikelemente des Konverters Temperaturen über 60 °C (140 °F) ausgesetzt werden. Die Temperatur des Konverter-Fronttreibers sollte 50 °C (122 °F) nicht überschreiten.

Um die Lebensdauer des Konverters zu verlängern und einen hohen Grad an Systemzuverlässigkeit zu gewährleisten, sollte der Konverter mit reiner, trockener Druckluft gekühlt werden, insbesondere, wenn Ihre Anwendung einen Ultraschall-Dauerbetrieb erfordert. Die Konverterkühlung ist besonders bei 40-kHz-Anwendungen von kritischer Bedeutung.

Gehen Sie nach einem der folgenden Verfahren vor, um zu bestimmen, ob ein Konverter im Bereich der zulässigen Höchsttemperatur läuft. Überprüfen Sie die Konvertertemperatur sofort nach längerem Maschinenbetrieb und ohne Anwendung von Leistung auf die Sonotrode.

- Drücken Sie eine Pyrometersonde (oder ein ähnliches Temperaturmessgerät) gegen den Frontantrieb der Konvertereinheit. Warten Sie, bis die Sonde die Temperatur der Hülle erreicht hat. Liegt die Temperatur bei 49 °C (120 °F) oder höher, benötigt der Konverter einen Kühlluftstrom.
- Wenn Ihnen kein Temperaturmessgerät zur Verfügung steht, fühlen Sie die Hülle des Konverters mit der Hand. Ist der Konverter so heiß, dass Sie ihn nicht berühren können, erfordert der Konverter einen Kühlluftstrom.

Bei Hochleistungszyklen ist eine Zusatzkühlung des Konverters erforderlich. Die durchschnittliche Systemleistung muss auf das angegebene ständige Maximum begrenzt sein. Ein höherer Spitzenstrom, bis hin zur akzeptablen Stromgrenze, mit einer "Ein"-Zeit von bis zu 10 Sekunden ist möglich, wenn durch die entsprechende "Aus"-Zeit sichergestellt ist, dass die maximale Dauerbetriebsleistung nicht überschritten wird.

Tabelle 5.17 Maximalleistung Dauerbetrieb und Arbeitszyklus bei voller Leistung

| Modell | Leistung | Dauerbetrieb. Max. Leistung | Arbeitszyklen bei Nennleistung |
|--------|----------|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
| 20 kHz | 1100 W | 330 W | 1 Sekunde ein, 3 Sekunden aus. (25 % Arbeitszyklus) |
| | 2200 W | 660 W | |
| | 4000 W | 1200 W | |
| 30 kHz | 1500 W | 460 W | |
| 40 kHz | 800 W | 240 W | |

Wenn eine Konverterkühlung erforderlich ist, gehen Sie wie folgt vor:

Tabelle 5.18 Verfahren zur Konverterkühlung

| Schritt | Aktion |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Start mit einer Luftquelle mit 345 kPa (50 psi) oder höher aus einer Düse mit einem Innendurchmesser von 1,5 mm (0,06 in). |
| 2 | Einen Schweißdurchgang durchführen. |
| 3 | Sofort nach dem Schweißdurchgang die Konvertertemperatur überprüfen. |
| 4 | Ist der Konverter noch immer zu heiß, den Innendurchmesser der Düse in kleinen Schritten vergrößern, bis die Temperatur im Bereich der Tabelle liegt. |

Eine Düse mit 1,5 mm (0,06 in) bei 345 kPa (50 psi) ergibt einen Ablesewert von 2,26 m³ (80 ft³) pro Stunde. Dies sollte zur Kühlung der meisten Anwendungen, die einen Kühlluftstrom erfordern, ausreichen. Im Dauer-Schweißbetrieb oder bei Anwendungen mit längeren Arbeitszyklen kann es erforderlich sein, die Sonotrode und den Konverter zu kühlen. Sonotroden erfordern möglicherweise aufgrund der Wärmeübertragung durch den Kontakt mit dem Werkstück ebenfalls eine Kühlung.

5.7 Testen der Installation

Befolgen Sie zum Prüfen des Generators die in [7.7 Ultraschall-Prüfverfahren](#) von [Kapitel 7: Betrieb](#) beschriebenen Verfahren.

5.8 Benötigen Sie weitere Hilfe?

Wir bei Branson freuen uns, dass Sie sich für unser Produkt entschieden haben, und sind gerne für Sie da! Wenn Sie Teile oder technische Unterstützung bei der Arbeit mit Ihrem Generator DCX RM B benötigen, rufen Sie Ihren örtlichen Branson Vertreter an. Eine Liste der wichtigsten Ansprechpartner bei Branson finden Sie in [1.3 Kontaktaufnahme mit Branson](#).

Kapitel 6: Konverter und Booster

6.1 Konverter und Booster72

6.1 Konverter und Booster

Für den Einsatz mit dem Generator DCX RM B steht eine Reihe von Konvertern und Boostern zur Verfügung. Diese werden auf den folgenden Seiten beschrieben.

| WARNUNG | Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|  | Zur Vermeidung von Stromschlägen müssen Konverter sachgemäß geerdet sein. |

| HINWEIS | |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Für den Anschluss an MS-Konverter (CR20 und 4TR) stehen spezielle Adapterkabel zur Verfügung. Siehe Tabelle 8.8 Generator DCX RM B Systemkabel . |

Abbildung 6.1 Abmessungen 20-kHz-Konverter

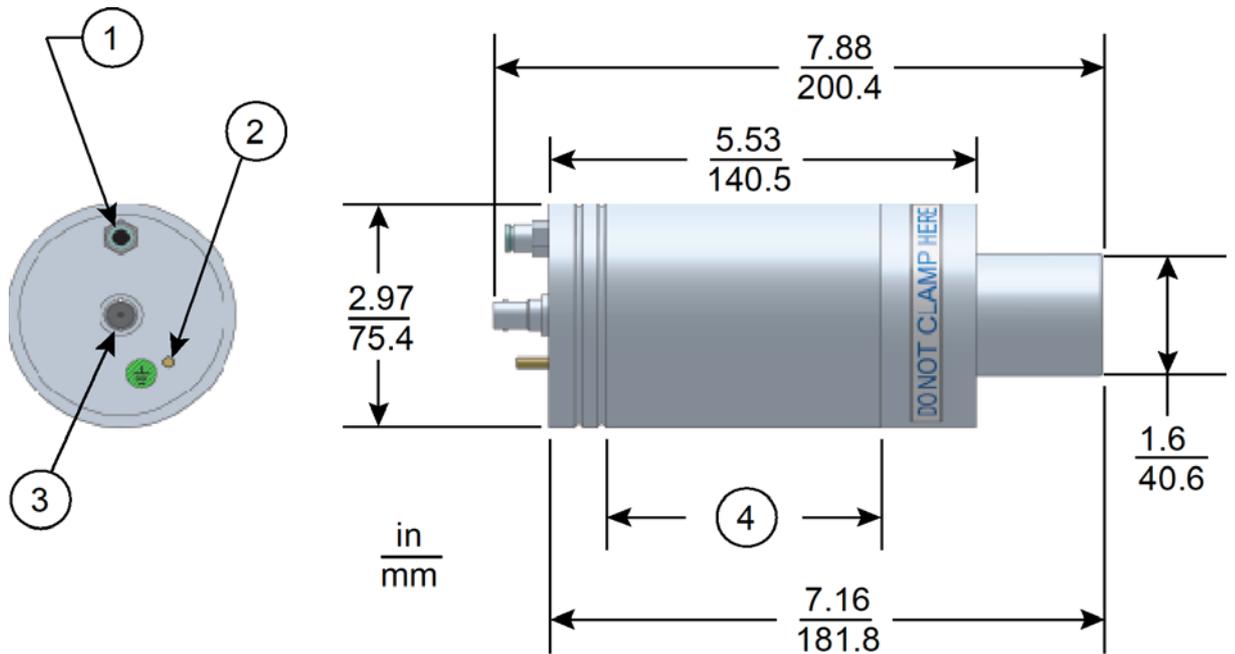


Tabelle 6.1 20-kHz-Konverter

| Pos. | Beschreibung |
|------|---------------|
| 1 | Lufteinlass |
| 2 | Erdungsbolzen |
| 3 | SHV-Stecker |
| 4 | Haltebereich |

Abbildung 6.2 Abmessungen 20-kHz-Booster

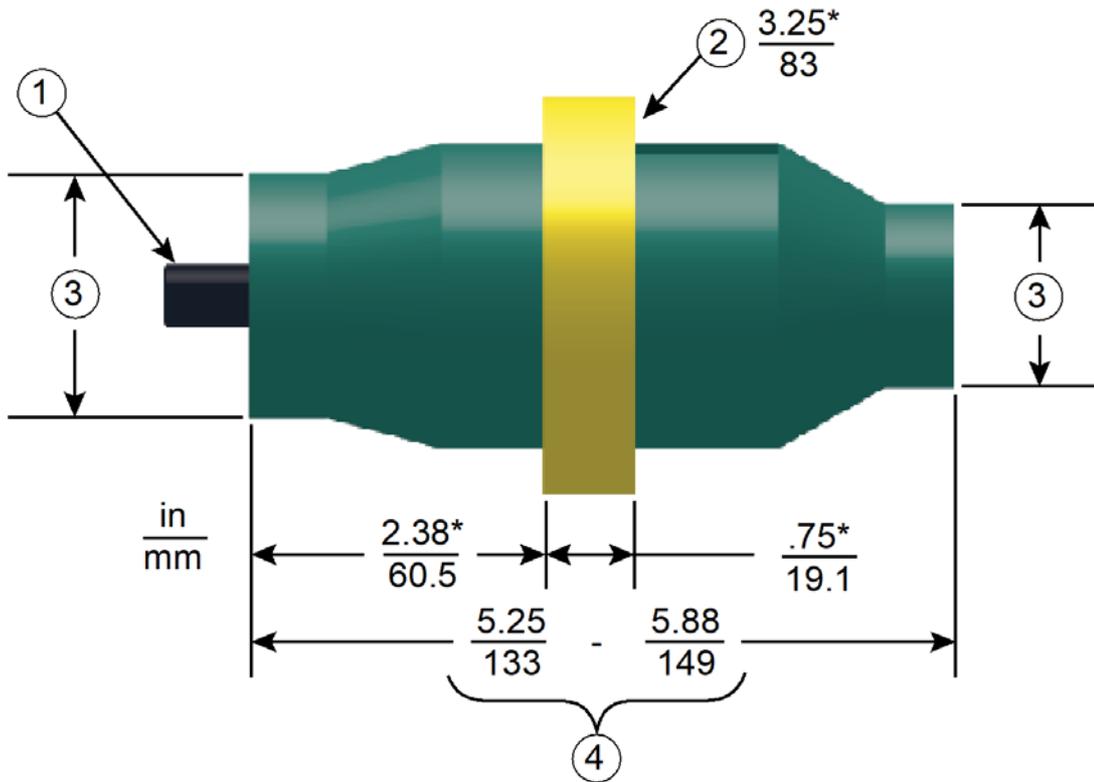


Tabelle 6.2 20-kHz-Booster

| Pos. | Beschreibung |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1/2 – 20 x 1 – 1/4 Bolzen (Ti-Booster) 1/2 – 20 x 1 – 1/2 Bolzen (Al-Booster) |
| 2 | Durchmesser des Halterings |
| 3 | Variabel |
| 4 | Variiert je nach Abstimmung und Verstärkung |

* Diese Abmessungen unterliegen keinen Schwankungen.

Abbildung 6.3 Typische Abmessungen 20-kHz-Konverter/Booster/Sonotrode

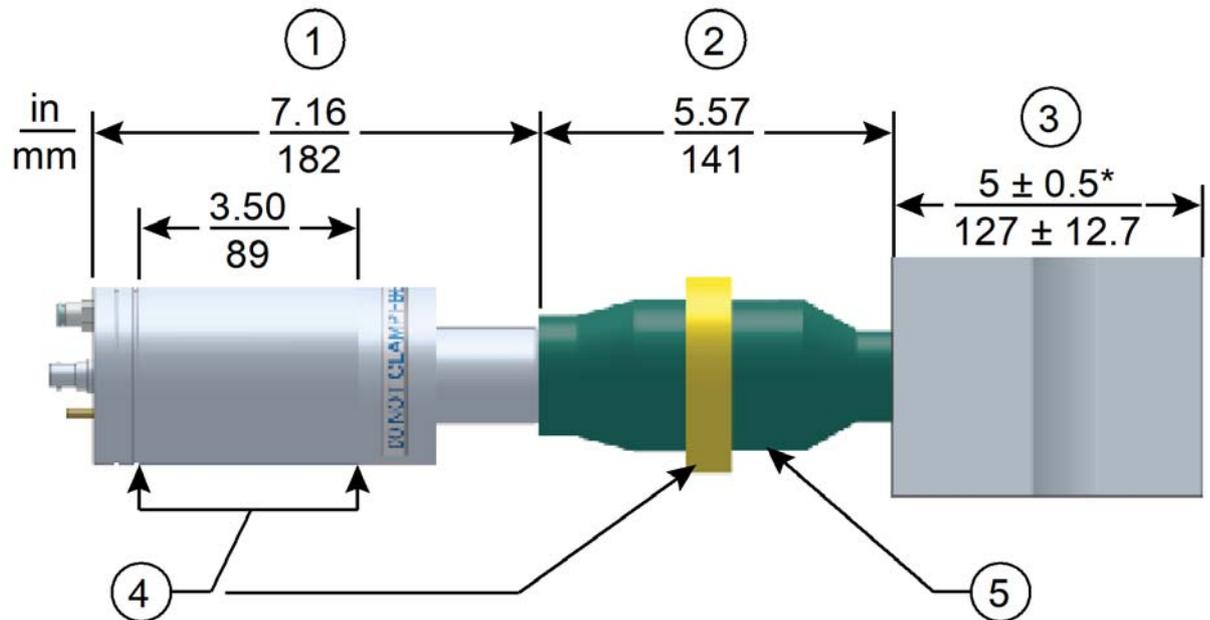


Tabelle 6.3 20-kHz-Konverter/Booster/Sonotrode

| Pos. | Beschreibung |
|------|------------------------------------------------------------|
| 1 | Konverter |
| 2 | Booster |
| 3 | Halbwellenlängen-Sonotrode |
| 4 | Empfohlener Spannungsbereich |
| 5 | Durchmesser der Booster-Vorderseite variiert mit Amplitude |

* Die Gesamtlänge der Sonotrode kann abhängig von der Anwendung von diesen typischen Abmessungen abweichen.

Abbildung 6.4 Abmessungen 30-kHz-Konverter

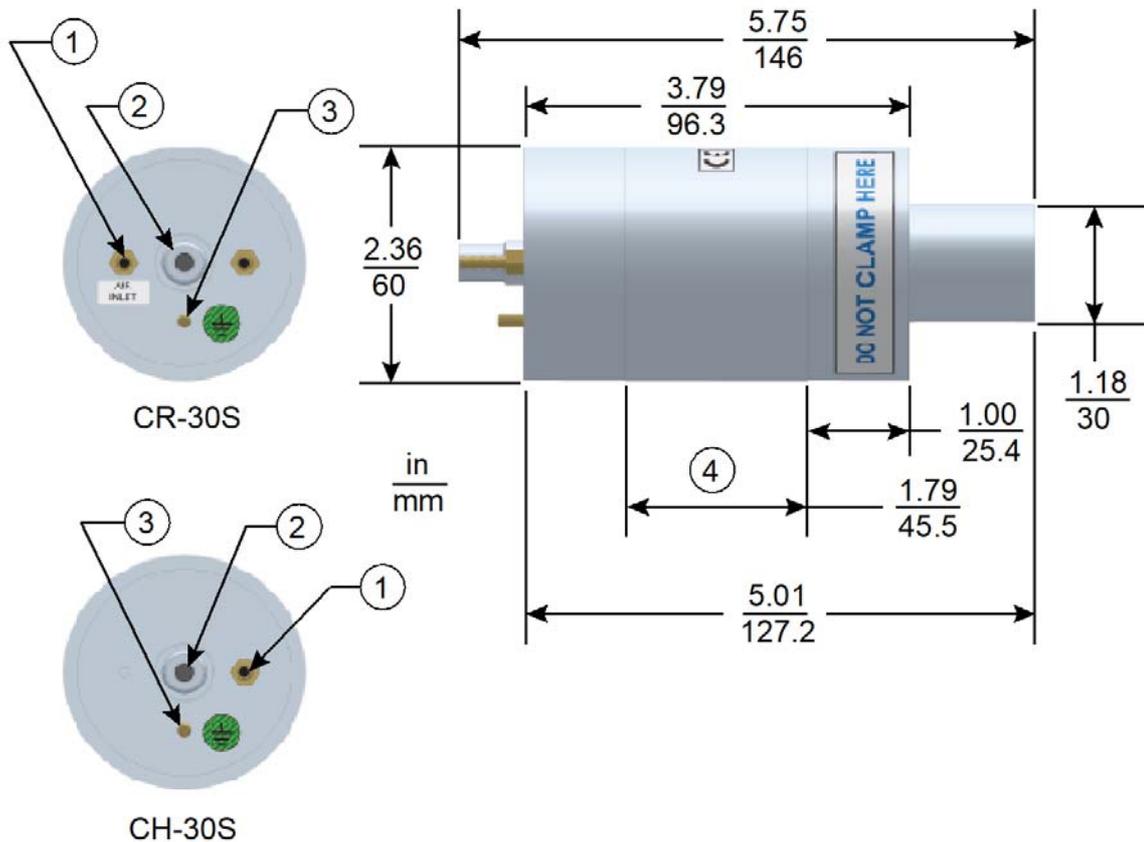


Tabelle 6.4 30-kHz-Konverter

| Pos. | Beschreibung |
|------|---------------|
| 1 | Lufteinlass |
| 2 | SHV-Stecker |
| 3 | Erdungsbolzen |
| 4 | Haltebereich |

CR-30S und CH-30S haben die gleichen Abmessungen und unterscheiden sich nur hinsichtlich der Kühlung.

CR-30S besitzt eine Durchflusskühlung und CH-30S einen geschlossenen Kühlkreislauf (die Luft zirkuliert im Konverter und kehrt zum Ausgangspunkt zurück).

Abbildung 6.5 Abmessungen 30-kHz-Booster

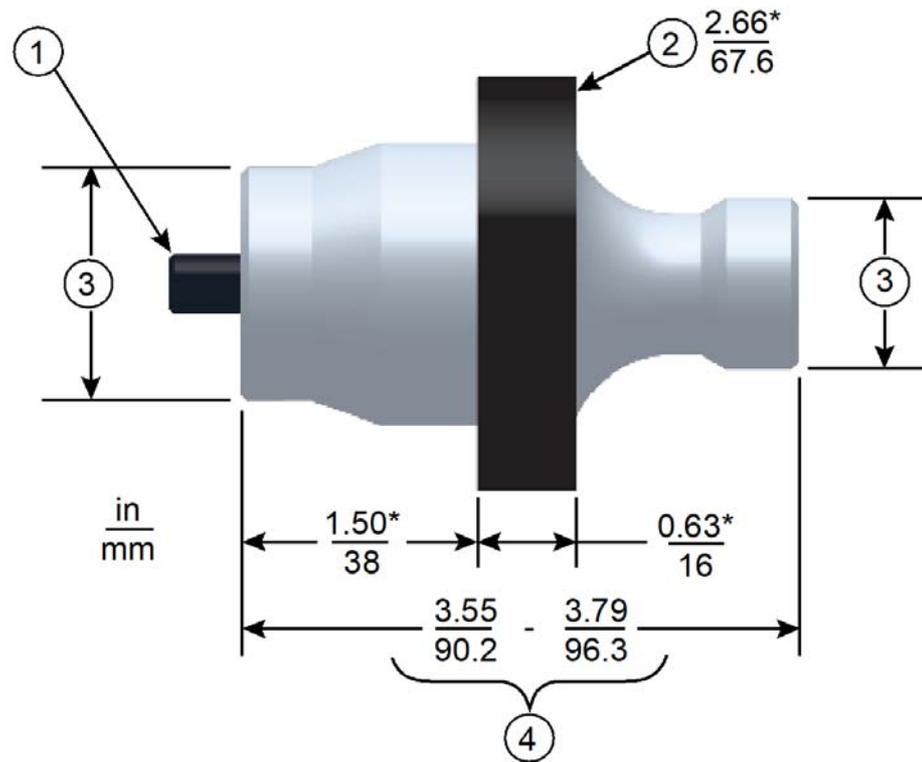


Tabelle 6.5 30-kHz-Booster

| Pos. | Beschreibung |
|------|---------------------------------------------|
| 1 | 3/8 - 24 x 1 - 1/4 Bolzen |
| 2 | Durchmesser des Halterings |
| 3 | Variabel |
| 4 | Variiert je nach Abstimmung und Verstärkung |

* Diese Abmessungen unterliegen keinen Schwankungen.

Abbildung 6.6 Typische Abmessungen 30-kHz-Konverter/Booster/Sonotrode

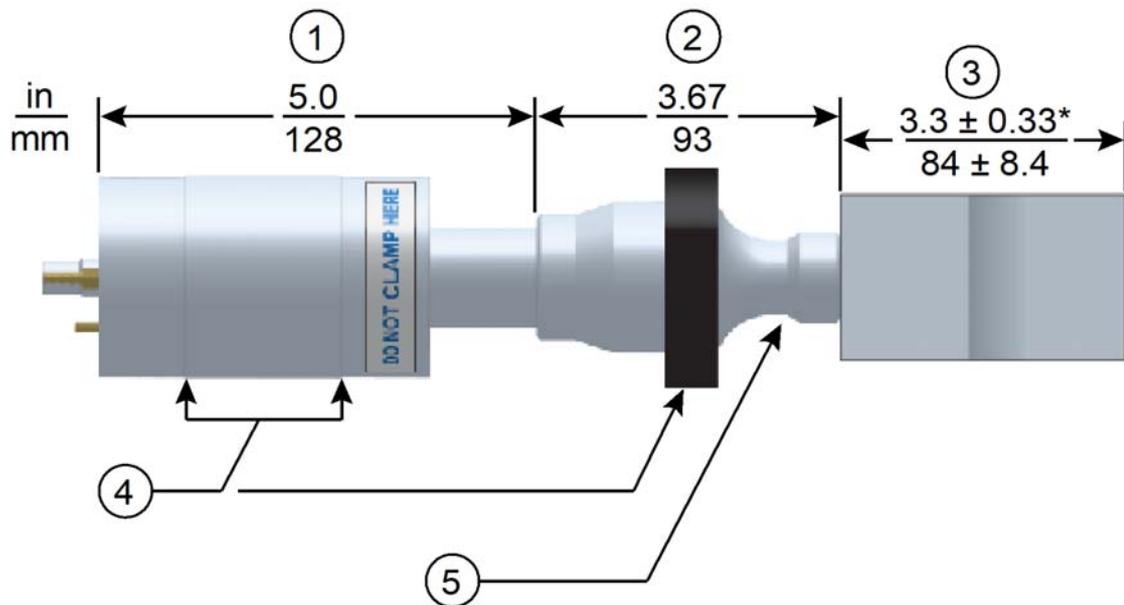


Tabelle 6.6 30-kHz-Konverter/Booster/Sonotrode

| Pos. | Beschreibung |
|------|------------------------------------------------------------|
| 1 | Konverter |
| 2 | Booster |
| 3 | Halbwellenlängen-Sonotrode |
| 4 | Empfohlener Spannungsbereich |
| 5 | Durchmesser der Booster-Vorderseite variiert mit Amplitude |

* Die Gesamtlänge der Sonotrode kann abhängig von der Anwendung von diesen typischen Abmessungen abweichen.

Abbildung 6.7 Abmessungen 40-kHz-Konverter 4TR

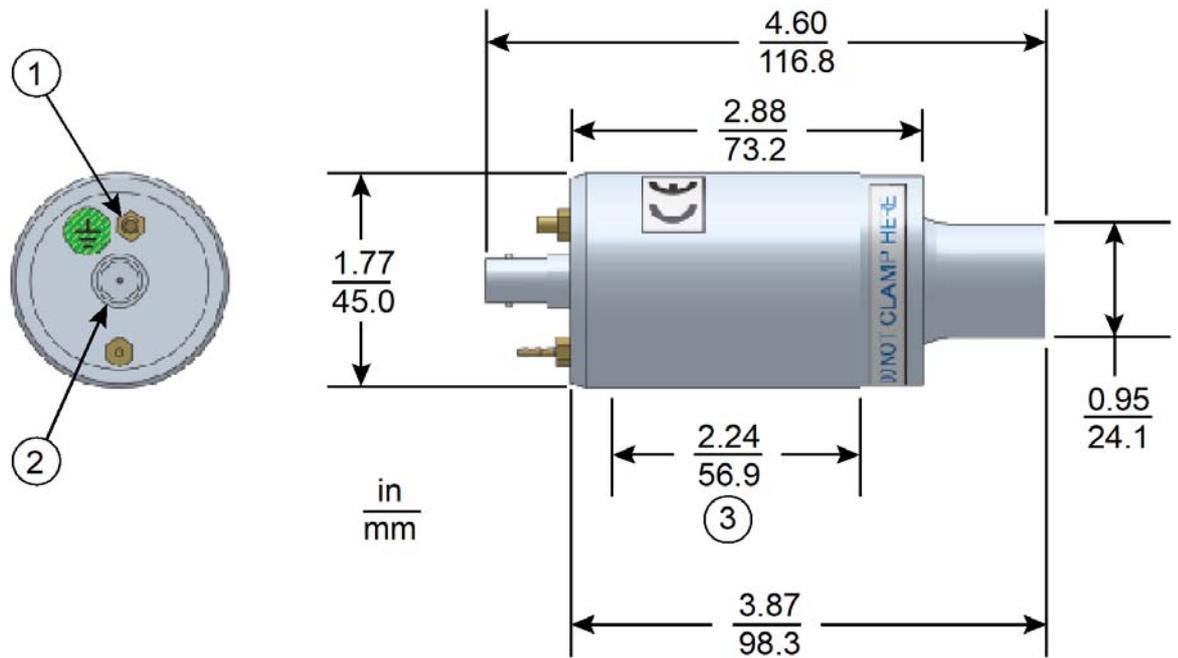


Tabelle 6.7 40-kHz-Konverter 4TR

| Pos. | Beschreibung |
|------|---------------|
| 1 | Erdungsbolzen |
| 2 | SHV-Stecker |
| 3 | Haltebereich |

Abbildung 6.8 Abmessungen 40-kHz-Booster

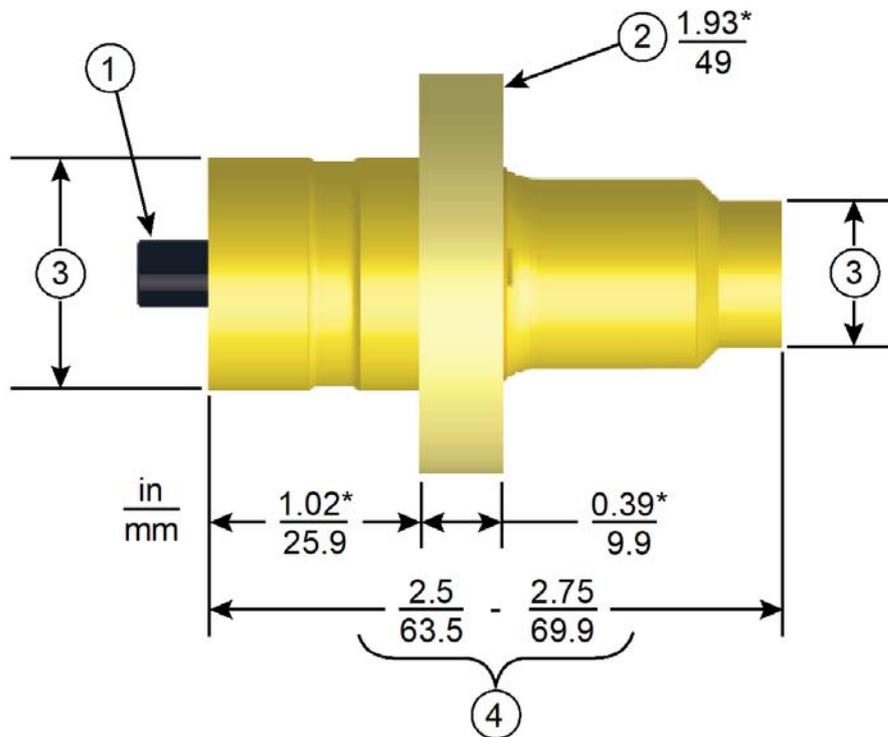


Tabelle 6.8 40-kHz-Booster

| Pos. | Beschreibung |
|------|----------------------------------------------------------------------|
| 1 | M8 x 1 – 1/4 Bolzen (Ti-Booster) M8 x 1 – 1/2 Bolzen (Al-Booster) |
| 2 | Durchmesser des Halterings |
| 3 | Variabel |
| 4 | Variiert je nach Abstimmung und Verstärkung |

Abbildung 6.9 Typische Abmessungen 40-kHz-Konverter/Booster/Sonotrode

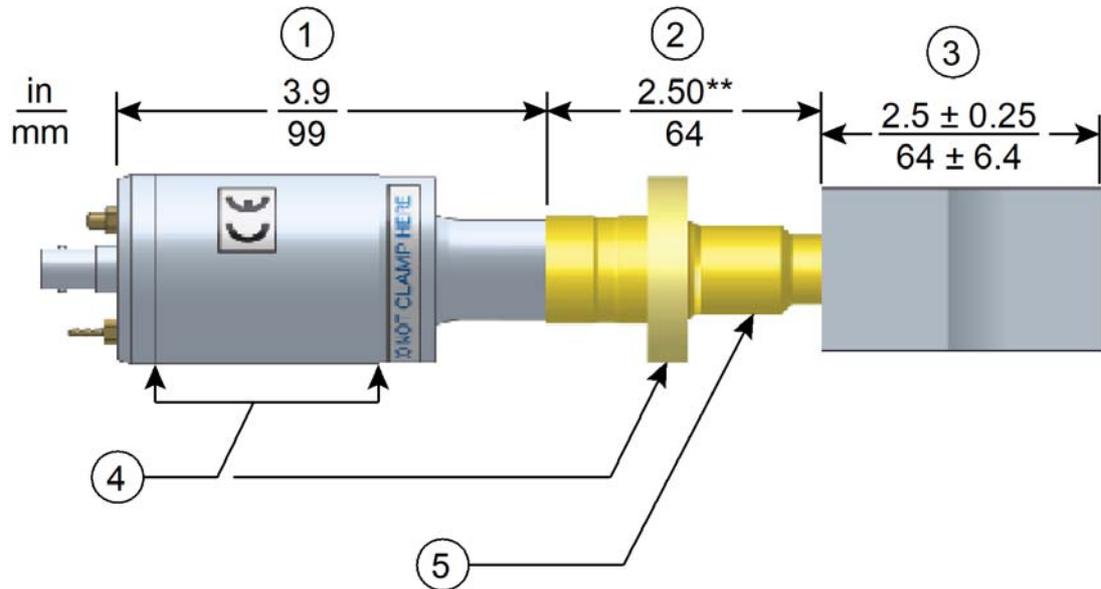


Tabelle 6.9 40-kHz-Konverter/Booster/Sonotrode

| Pos. | Beschreibung |
|------|------------------------------------------------------------|
| 1 | Konverter |
| 2 | Booster |
| 3 | Halbwellenlängen-Sonotrode |
| 4 | Empfohlener Spannungsbereich |
| 5 | Durchmesser der Booster-Vorderseite variiert mit Amplitude |

* Die Gesamtlänge der Sonotrode kann abhängig von der Anwendung von diesen typischen Abmessungen abweichen.

** Abmessungen variieren je nach Abstimmung und Verstärkung.

6.1.1 Funktionsbeschreibung der Komponenten

Ultraschall-Resonanzeinheit

Konverter

Der Konverter ist im Automatisierungssystem des Kunden als Teil der Ultraschall-Resonanzeinheit montiert. Die elektrische Ultraschallenergie vom Generator wird an den Konverter (manchmal auch Wandler genannt) geleitet. Hier werden die hochfrequenten elektrischen Schwingungen in mechanische Vibrationen mit derselben Frequenz umgewandelt. Das Herzstück des Konverters sind piezoelektrische Keramikelemente. Wird ein Wechselstrom angelegt, dann dehnen sich diese Elemente abwechselnd aus und ziehen sich zusammen, was zu einer über 90 %igen Umwandlung der elektrischen in mechanische Energie führt.

Booster

Um mit Ultraschall erfolgreich fügen zu können, ist es wichtig, die Amplitude der Sonotrode an der Schweißfläche zu verändern. Der Booster ermöglicht die Veränderung der Amplitude. Er koppelt Ultraschallenergie in verschiedenen Verhältnissen an die Sonotrode. Dadurch steigt oder sinkt die Amplitude an der Sonotrodenoberfläche. Dies erfolgt über die Veränderung der Masseverhältnisse am Ein- und Ausgangsquerschnitt des Boosters.

Der Booster ist eine Halbwellenlängen-Resonanzeinheit aus Aluminium oder Titan. Er ist als Teil der Ultraschall-Resonanzeinheit zwischen dem Konverter und der Sonotrode montiert. Er besitzt auch einen Befestigungspunkt für die feste Montage der Resonanzeinheit.

Sonotrode

Die Sonotrode wird jeweils für eine spezifische Anwendung ausgewählt oder konzipiert. Jede Sonotrode wird typischerweise als Halbwellenlängen-Element abgestimmt, das den erforderlichen Druck und die Schwingung gleichmäßig auf die zu fügenden Teile überträgt. Sie überträgt die Ultraschallschwingungen des Konverters auf das Werkstück. Die Sonotrode ist als Teil der Ultraschall-Resonanzeinheit am Booster montiert.

Je nach Profil werden Sonotroden als abgestuft, kegelförmig, exponentiell, stabförmig oder katenoid bezeichnet. Die Sonotrodenform bestimmt die Amplitude an der Sonotrodenoberfläche. Je nach Anwendung werden Sonotroden aus Titanlegierungen, Aluminium oder Stahl gefertigt. Titanlegierungen eignen sich aufgrund ihrer hohen Stabilität und der geringen Verluste am besten für die Fertigung von Sonotroden. Aluminiumsonotroden sind normalerweise chrom- oder nickel- oder hartbeschichtet, um die Abnutzung zu verringern. Stahlsonotroden eignen sich für niedrige Amplituden, die Härte erfordern, wie z. B. beim Ultraschalleinbetten.

Fest montierte Booster

Der fest montierte Booster ist eine Halbwellenlängen-Resonanzeinheit, die ausschließlich aus Titan besteht. Er ist zwischen dem Konverter und der Sonotrode angebracht, verändert die Amplitude der Schwingung, die auf die Sonotrode wirkt und bietet einen Klemmpunkt.

Der fest montierte Booster ist älteren Boosterversionen überlegen, da die Auslenkung auf ein Minimum begrenzt ist. Dies wird durch den neu konzipierten Klemmring mit einer Pressverbindung von Metall auf Metall anstelle einer O-Ring-Baugruppe ermöglicht.

Der Vorteil dieses Boosters ist seine größere Steifigkeit. Bei Daueranwendungen bedeutet dies, dass mehr Energie an das Produkt übertragen wird, während im Taktbetrieb eine bessere Ausrichtung möglich ist. Die feste Montage ermöglicht eine verbesserte Positionsausrichtung und ist bei Daueranwendungen von Vorteil, da hierbei eine große Kraft, eine hohe Seitenlast oder hohe Zyklusraten erforderlich sind. Im Taktbetrieb wird bei einer Vielzahl von Materialien, Fügedesigns und Betriebsbedingungen die Gesamtauslenkung im Durchschnitt um 0,064 mm (0,0025 in) verringert. Die Ergebnisse dieser Prüfung in Verbindung mit den Informationen aus Feldversuchen deuten darauf hin, dass Tauschschweißanwendungen, bei denen eine präzise Ausrichtung erforderlich ist (z. B. beim Nieten, Bördeln oder Einbetten) oder wo Koaxialität/Parallelität entscheidend sind, von der festen Montage profitieren.

Kapitel 7: Betrieb

| | | |
|-----|-----------------------------------------------|-----|
| 7.1 | Aktivierung des Ultraschalls | 86 |
| 7.2 | Einstellung der Amplitude. | 87 |
| 7.3 | Zurücksetzen der Generatoralarme | 90 |
| 7.4 | Konfiguration der Generatorregister | 91 |
| 7.5 | LCD-Balkendiagramm | 95 |
| 7.6 | Webinterface. | 98 |
| 7.7 | Ultraschall-Prüfverfahren | 103 |

7.1 Aktivierung des Ultraschalls

| HINWEIS | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Es gibt eine Hochlaufverzögerung von zwei Sekunden, bevor das System im Bereitschaftsmodus ist. |

Beim Generator DCX RM B wird die Ultraschalleistung nach dem Eingang eines externen Startsignals am entsprechenden Benutzer-E/A aktiviert. Die Ultraschalleistung bleibt aktiv, bis der Generator oder das externe Signal ausgeschaltet wird. Die standardmäßigen Benutzer-E/A-Belegungen finden Sie in [5.3.4 Benutzer-E/A-Anschlüsse](#). Informationen zur Konfiguration des Generator-Benutzer-E/A finden Sie auf Ihrer Anleitung zum DCX-Serien-Webinterface.

7.2 Einstellung der Amplitude

7.2.1 Verwendung der Bedienelemente

Beim Einschalten des Generator DCX RM B wird auf dem LCD-Display die letzte Amplitudeneinstellung angezeigt. Außerdem kann die Anzeige der Betriebsart aktiviert werden.

Abbildung 7.1 LCD-Anzeige beim Einschalten

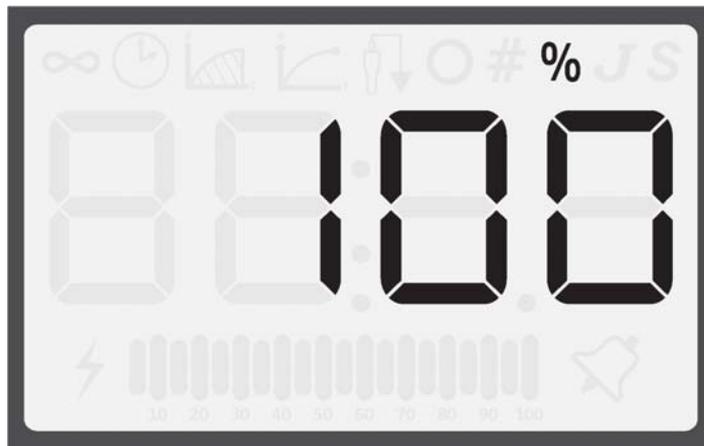


Tabelle 7.1 Einstellen der Amplitude über das Bedienfeld

| Schritt | Aktion | Referenz |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1 | Drücken Sie die Konfigurationstaste, bis auf dem LCD-Display das Prozentsymbol (%) (und keine Symbole für die Betriebsarten) angezeigt wird. | |

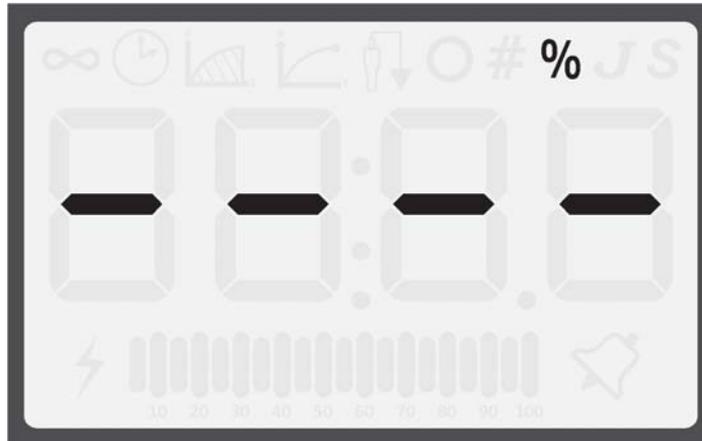
Tabelle 7.1 Einstellen der Amplitude über das Bedienfeld

| Schritt | Aktion | Referenz |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | <p>Drücken Sie wiederholt die Auf- und Abwärts-Pfeiltaste, um die gewünschte Amplitude in 1-%-Schritten einzustellen.</p> <p>Drücken Sie die Auf- und Abwärts-Pfeiltaste und halten Sie sie gedrückt. Der Amplitudenwert inkrementiert jede Viertelsekunde automatisch um 1 %.</p> <p>Wenn Sie eine der Pfeiltasten länger als vier Sekunden gedrückt halten, inkrementiert der Amplitudenwert jede Viertelsekunde automatisch um 5 %.</p> |  <p>The image shows a control panel with a digital display showing '88.52' and a '%' symbol. Above the display are several icons: a power button, a signal strength indicator, a refresh button, a home button, and a percentage symbol. Below the display is a battery level indicator. At the bottom of the panel are four buttons: a left arrow, a button with a crossed-out arrow, a gear icon, and a button with a hand icon. A hand is shown pressing the rightmost button.</p> |

7.2.2 Verwendung der externen Amplitudensteuerung

Wenn die externe Amplitudensteuerung aktiviert ist, ist die Amplitudenregelung am Bedienfeld deaktiviert und auf der LCD-Anzeige erscheinen vier Querstriche (siehe [Abbildung 7.2 LCD-Anzeige bei aktivierter externer Amplitudensteuerung](#) unten).

Abbildung 7.2 LCD-Anzeige bei aktivierter externer Amplitudensteuerung



Die Ultraschallamplitude kann über einen der beiden Analogeingangspins am Benutzer-E/A-Anschluss (Pins 17 und 18) angesteuert werden.

7.2.3 Verwendung des Webinterface

Die Ultraschallamplitude kann über das Webinterface auf einen benutzerdefinierten Wert eingestellt werden. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung zum DCX-Serien-Webinterface.

7.3 Zurücksetzen der Generatoralarme

Bei Überlast muss das Schweißsystem zurückgesetzt werden. Tritt eine Überlastsituation auf, wird das Alarmsymbol auf der Bedienfeld-LCD angezeigt und der allgemeine Alarmausgang am Benutzer-E/A-Anschluss wird aktiviert. Das Verfahren zum Zurücksetzen des Generators hängt von den Alarmeinstellungen des Generators ab. Rücksetzverfahren, siehe [Tabelle 7.2 Zurücksetzen des Generator DCX RM B](#).

Tabelle 7.2 Zurücksetzen des Generator DCX RM B

| Alarmeinstellung | Rücksetzverfahren |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bleibende Alarme | Drücken Sie die Rücksetztaste am Bedienfeld. Sie können auch ein externes Rücksetzungssignal senden. |
| Löschende Alarme | Das Startsignal löschen und erneut anwenden. |

| HINWEIS | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Der Alarmkreis benötigt bis zum erneuten Start der Ultraschallenergie mindestens 20 ms. |

Weitere Informationen zur Verbindung des Generator DCX RM B über den Benutzer-E/A-Anschluss finden Sie in [5.3.4 Benutzer-E/A-Anschlüsse](#) in [Kapitel 5: Installation und Einrichtung](#).

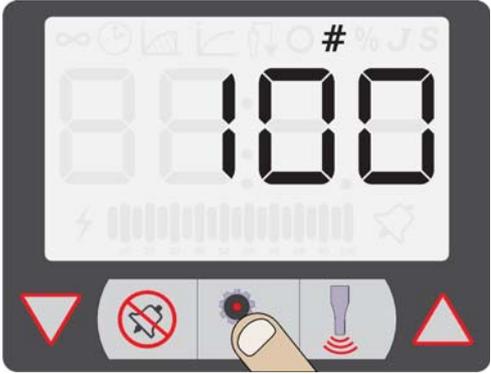
7.4 Konfiguration der Generatorregister

Beim Einschalten des Generator DCX RM B wird die zuletzt verwendete Amplitudeneinstellung angezeigt. Sie ist durch ein Prozentsymbol (%) auf der LCD-Anzeige gekennzeichnet. Siehe [Abbildung 7.1 LCD-Anzeige beim Einschalten](#).

Tabelle 7.3 Konfigurationsschritte für die Generatorregister

| Schritt | Aktion | Referenz |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <p>Drücken Sie die Konfigurationstaste, bis das Nummernsymbol (#) auf der LCD angezeigt wird.</p> <p>Beim Einschalten zeigt der Generator immer das Register 101 an.</p> |  |
| 2 | <p>Drücken Sie wiederholt die Auf- und Abwärts-Pfeiltaste, um das gewünschte Register auszuwählen. Eine detaillierte Beschreibung der verfügbaren Register finden Sie in Tabelle 7.4 Register des Generators.</p> |  |
| 3 | <p>Wenn Sie das gewünschte Register erreicht haben, drücken Sie die Konfigurationstaste. Der Registerwert wird angezeigt. Dies wird durch das Kreissymbol gekennzeichnet.</p> |  |

Tabelle 7.3 Konfigurationsschritte für die Generatorregister

| Schritt | Aktion | Referenz |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | <p>Drücken Sie wiederholt die Auf- und Abwärts-Pfeiltaste, um den gewünschten Wert in Inkrementen von 1 einzugeben.</p> <p>Drücken Sie die Auf- und Abwärts-Pfeiltaste und halten Sie sie gedrückt. Der Wert verändert sich jede Viertelsekunde automatisch um 1.</p> <p>Wenn Sie eine der Pfeiltasten vier Sekunden gedrückt halten verändert sich der Wert jede Viertelsekunde automatisch um 5.</p> <p>Oder drücken Sie die Rücksetztaste, um den Standardwert einzugeben. Eine detaillierte Auflistung der Standardwerte für die verfügbaren Register finden Sie in Tabelle 7.4 Register des Generators.</p> |  |
| 5 | <p>Drücken Sie zum Speichern des Werts die Konfigurationstaste. Die aktuelle Amplitudeneinstellung wird nur im Dauerbetrieb angezeigt. In allen anderen Betriebsarten wird der primäre Parameter der Betriebsart angezeigt.</p> |  |

7.4.1 Register des Generators

Tabelle 7.4 Register des Generators

| Register | Beschreibung | Standardwert | Höchstwert | Mindestwert |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|-------------|
| 101 | Systemsoftwareversion | n. v. | n. v. | n. v. |
| 102 | Balkendiagramm-Kennzeichnung nach Abschluss des Schweißvorgangs 0: Leistung 1: Frequenz | 0 | 1 | 0 |
| 104 | Externe Amplitudensteuerung – Benutzer-Analogeingang 0: Aus 1: Ein | 0 | 1 | 0 |
| 105 | Amplitudenrampenzeit (ms) | 80 | 1000 | 10 |
| 106 | Frequenz am Ende des Schweißvorgangs speichern 0: Aus 1: Ein | 1 | 1 | 0 |
| 107 | Suche/Scan beim Einschalten 0: Aus 1: Suche 2: Scan | 1 | 2 | 0 |
| 108 | Rampenzeit bei Suche (ms) | 80 | 1000 | 10 |
| 109 | Zeitlich festgelegte Suche (alle 60 Sekunden) 0: Aus 1: Ein | 0 | 1 | 0 |
| 110 | Suchzeit (ms) | 500 | 1000 | 10 |
| 111 | Frequenz-Offset 0: Aus 1: Ein | 0 | 1 | 0 |
| 112 | Frequenz-Offset-Wert | | | |
| | 20 kHz | 0 | 500 | -500 |
| | 30 kHz | | 750 | -750 |
| 40 kHz | 1000 | | -1000 | |

Tabelle 7.4 Register des Generators

| Register | Beschreibung | Standardwert | Höchstwert | Mindestwert |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|-------------|
| 115 | Standards wiederherstellen 0: Aus 1: Nur Schweißvoreinstellung 2: System-Standardwerte | 0 | 2 | 0 |
| 116 | IP-Adresse – 1 | 192 | 255 | 0 |
| 117 | IP-Adresse – 2 | 168 | 255 | 0 |
| 118 | IP-Adresse – 3 | 10 | 255 | 0 |
| 119 | IP-Adresse – 4 | 100 | 255 | 0 |
| 120 | Gateway für IP-Adresse 1 | 192 | 255 | 0 |
| 121 | Gateway für IP-Adresse 2 | 168 | 255 | 0 |
| 122 | Gateway für IP-Adresse 3 | 10 | 255 | 0 |
| 123 | Gateway für IP-Adresse 4 | 1 | 255 | 0 |
| 124 | Subnetzmaske für IP-Adresse 1 | 255 | 255 | 0 |
| 125 | Subnetzmaske für IP-Adresse 2 | 255 | 255 | 0 |
| 126 | Subnetzmaske für IP-Adresse 3 | 255 | 255 | 0 |
| 127 | Subnetzmaske für IP-Adresse 4 | 0 | 255 | 0 |
| 128 | DHCP-Einstellungen 0: Server 1: Client 2: Statisch 3: Register 116-128 auf Standardeinstellung zurücksetzen | 2 | 3 | 0 |
| 134 | Timeout Hintergrundbeleuchtung (s) 0: Immer an | 600 | 9999 | 0 |
| 135 | Stufengröße Autoscroll | 5 | 50 | 1 |
| 139 | MAC-Adresse 1 | n. v. | FFFF | 0 |
| 140 | MAC-Adresse 2 | n. v. | FFFF | 0 |
| 141 | MAC-Adresse 3 | n. v. | FFFF | 0 |
| 157 | Speicherlöschung bei externer Rücksetzung über E/A 0: Keine Speicherlöschung 1: Speicherlöschung | 0 | 1 | 0 |

7.5 LCD-Balkendiagramm

Ist die Ultraschalleistung aktiv, dann zeigt die LCD immer den Leistungswert auf dem LCD-Balkendiagramm (bestehend aus 20 Segmenten) als Prozentwert der maximalen Ausgangsleistung an.

Am Ende des Schweiß- oder Prüfzyklus wechselt das Balkendiagramm auf die Werkseinstellungen, um die Spitzenleistung des Zyklus als Prozentwert der maximalen Ausgangsleistung anzuzeigen.

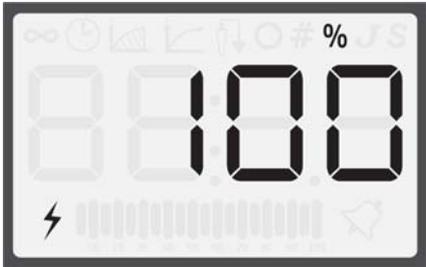
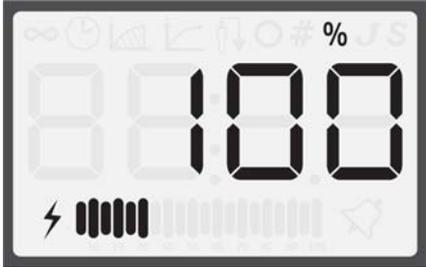
Der Generator kann auch so konfiguriert werden, dass ein einzelner Strich auf dem LCD-Balkendiagramm angezeigt wird, welcher die Betriebsfrequenz der Resonanzeinheit darstellt, die am Ende jedes Schweiß- oder Prüfzyklus gespeichert wird. Diese Option kann für die Fehlerbehebung bei Änderungen der Betriebsfrequenz als Folge von Wärmeeffekten, Kopplung, Werkzeugabnutzung, etc. verwendet werden.

Informationen zum Einstellen der Generatorregister finden Sie unter [7.4 Konfiguration der Generatorregister](#).

7.5.1 Ablesen des Balkendiagramms für Leistung

Das Blitzsymbol links vom Balkendiagramm zeigt an, dass der Ultraschall läuft. Jedes der Segmente zeigt 5-%-Schritte der maximalen Ausgangsleistung an. Die Segmente erscheinen nur, wenn die Ausgangsleistung den dargestellten Wert überschreitet. Liegt die Leistung beispielsweise nur bei 4 %, ist lediglich der "Blitz" sichtbar. Erreicht der Wert 5 %, erscheint das erste Segment des Balkendiagramms.

Tabelle 7.5 Beispiele für das Ablesen des Balkendiagramms für Leistung

| Beschreibung | Referenz |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| In diesem Beispiel erscheint lediglich der Blitz links vom Balkendiagramm. Das bedeutet, dass die Leistung zwischen 0 % und 5 % liegt. Bei einem 800-W-Generator liegt die tatsächliche Ausgangsleistung zwischen 0 W und 40 W. |  |
| In diesem Beispiel erscheinen die ersten sechs Segmente auf dem Balkendiagramm. Das bedeutet, dass die Leistung zwischen 30 % und 35 % liegt. Bei einem 800-W-Generator liegt die tatsächliche Ausgangsleistung zwischen 240 W und 280 W. |  |

7.5.2 Ablesen des Balkendiagramms für Frequenz

Die tatsächliche Frequenz ist abhängig von der Betriebsfrequenz des Generators. Verwenden Sie die Tabellen unten, um das Balkendiagramm für Frequenz abzulesen.

| HINWEIS | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Liegt eine Prüfüberlast oder ein externes Rücksetzungssignal des Speichers vor, wird das 50%-Segment angezeigt und es blinkt. |

Tabelle 7.6 Ablesen des Balkendiagramms – 20 kHz (50-Hz-Segment)

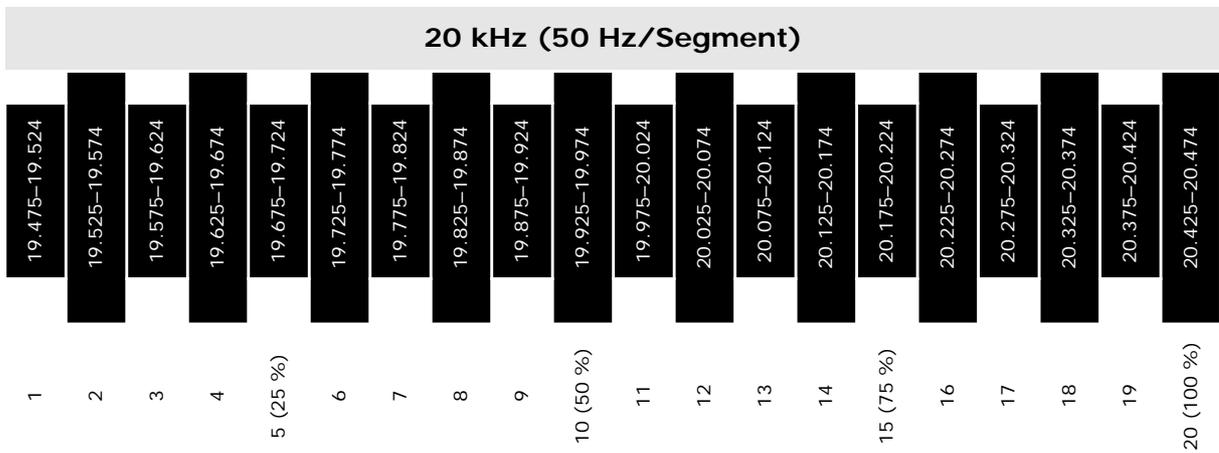


Tabelle 7.7 Ablesen des Balkendiagramms – 30 kHz (76-Hz-Segment)

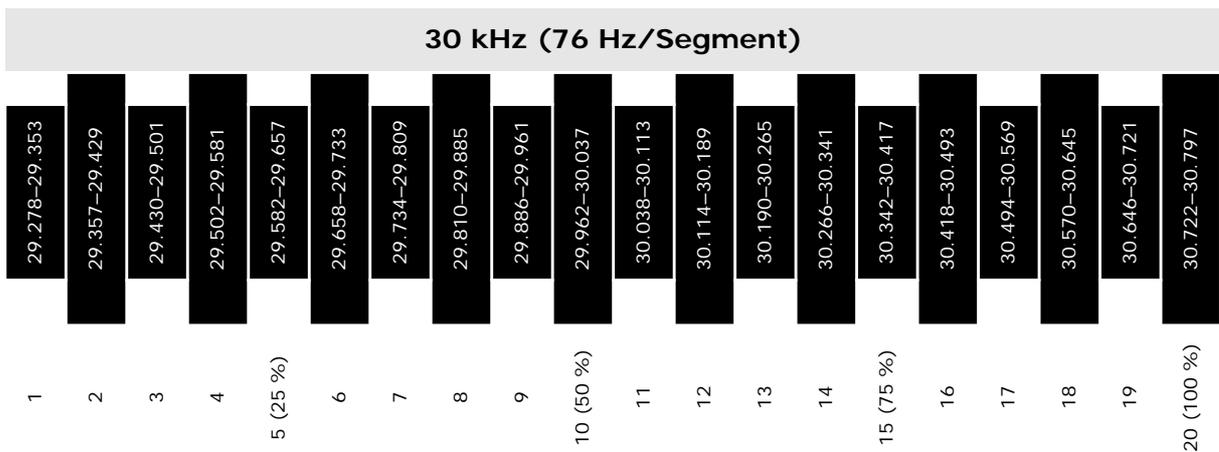


Tabelle 7.8 Ablesen des Balkendiagramms – 40 kHz (100-Hz-Segment)

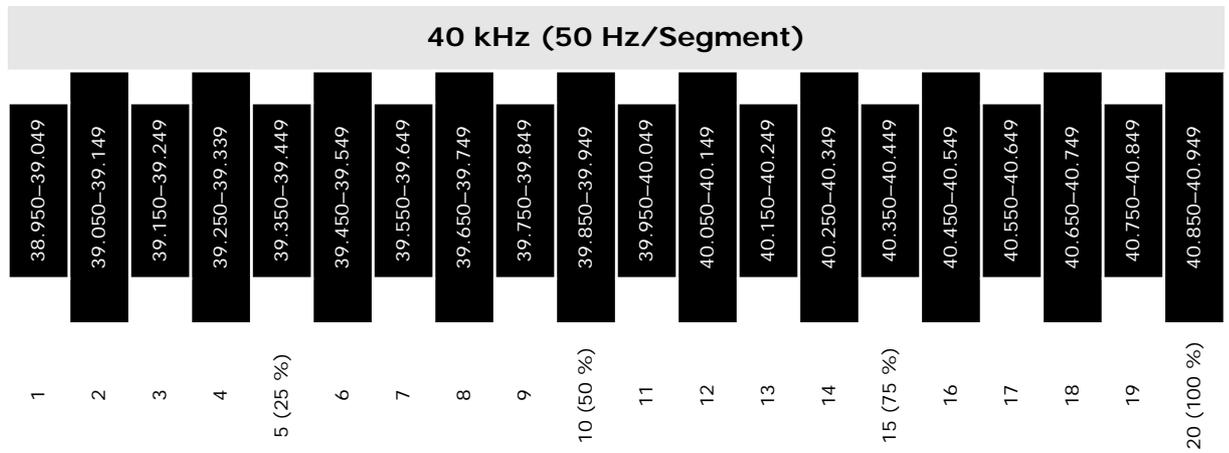
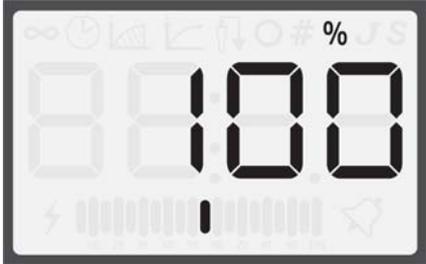
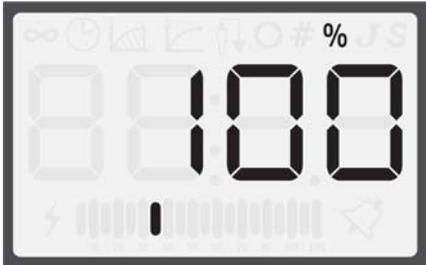


Tabelle 7.9 Beispiele für das Ablesen des Balkendiagramms für Frequenz

| Beschreibung | Referenz |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>In diesem Beispiel befindet sich der Balken im 11. Segment. Wenn es sich beim Generator um eine 20-kHz-Einheit handelt, bewegt sich die Resonanzeinheit in einem Frequenzbereich von 19.975 Hz bis 20.024 Hz.</p> |  |
| <p>In diesem Beispiel befindet sich der Balken im 7. Segment. Wenn es sich beim Generator um eine 20-kHz-Einheit handelt, bewegt sich die Resonanzeinheit in einem Frequenzbereich von 19.775 Hz bis 19.824 Hz.</p> |  |

7.6 Webinterface

Das Generator DCX RM B Webinterface bietet über eine Ethernet-Verbindung einen Zugang zu Generatorinformations-, Diagnose- und Konfigurations-Webseiten. Die Kommunikation kann über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung oder über ein lokales Netzwerk erfolgen.

7.6.1 Systemvoraussetzungen

Für die Verbindung mit dem Webinterface des Generator DCX RM B benötigen Sie einen PC mit dem Betriebssystem Windows® mit installiertem Internet Explorer® (Version 7 oder höher).

7.6.2 Verbinden mit dem Webinterface

| HINWEIS | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Der Generator DCX RM B ist nicht kompatibel mit Netzwerk-Scansoftware. Falls Ihr lokales Netzwerk ein solches Programm verwendet, muss die IP-Adresse des Generator DCX RM B auf eine Ausschlussliste gesetzt werden.</p> |

| HINWEIS | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Für die Verbindung mit dem Webinterface des Generator DCX RM B sollte ein geschirmtes Ethernetkabel verwendet werden, um mögliche EMIs (elektromagnetische Interferenzen) zu verhindern.</p> |

7.6.2.1 Punkt-zu-Punkt-Verbindung (Windows Vista und Windows 7)

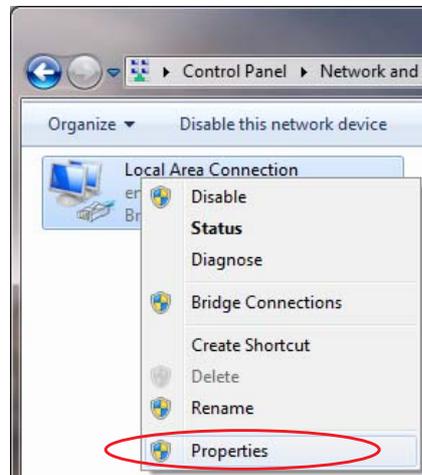
Für die Herstellung einer Verbindung zwischen dem Webinterface des Generator DCX RM B und einem PC mit dem Betriebssystem Windows Vista® oder Windows 7® gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Verbinden Sie den Generator über den Ethernet-Port mit einem PC.
2. Schalten Sie den Generator ein.
3. Klicken Sie auf Ihrem PC auf das Windows-Logo in der Taskleiste und öffnen Sie die **Systemsteuerung**.
4. Wählen Sie rechts oben **Große Symbole** aus.
5. Öffnen Sie das **Netzwerk- und Freigabecenter**.

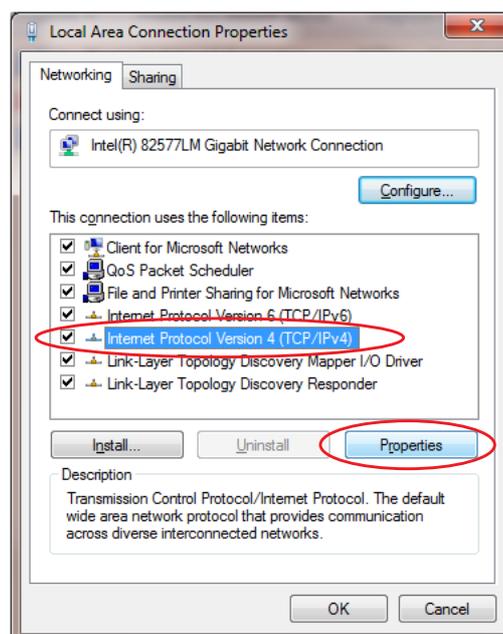
6. Wählen Sie **Adaptoreinstellungen ändern** aus.



7. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **LAN-Verbindung** und wählen Sie **Eigenschaften** aus, um die Registerkarte **Netzwerk** anzuzeigen.



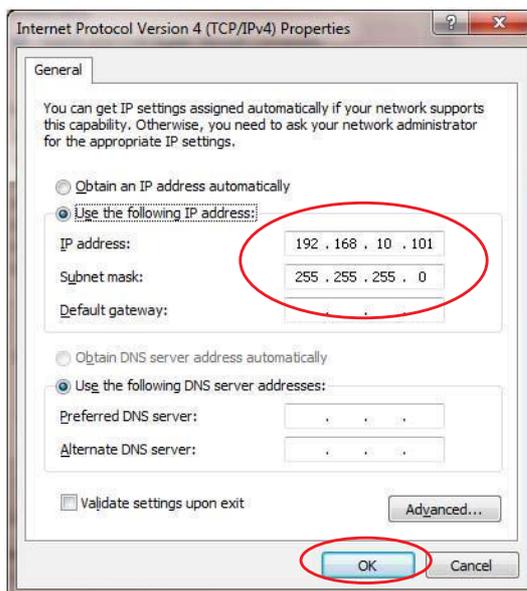
8. Markieren Sie **Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)** in der Liste und klicken Sie auf **Eigenschaften**.



9. Verwenden Sie folgende IP-Adresse:

IP-Adresse: 192.168.10.101

Subnetzmaske: 255.255.255.0



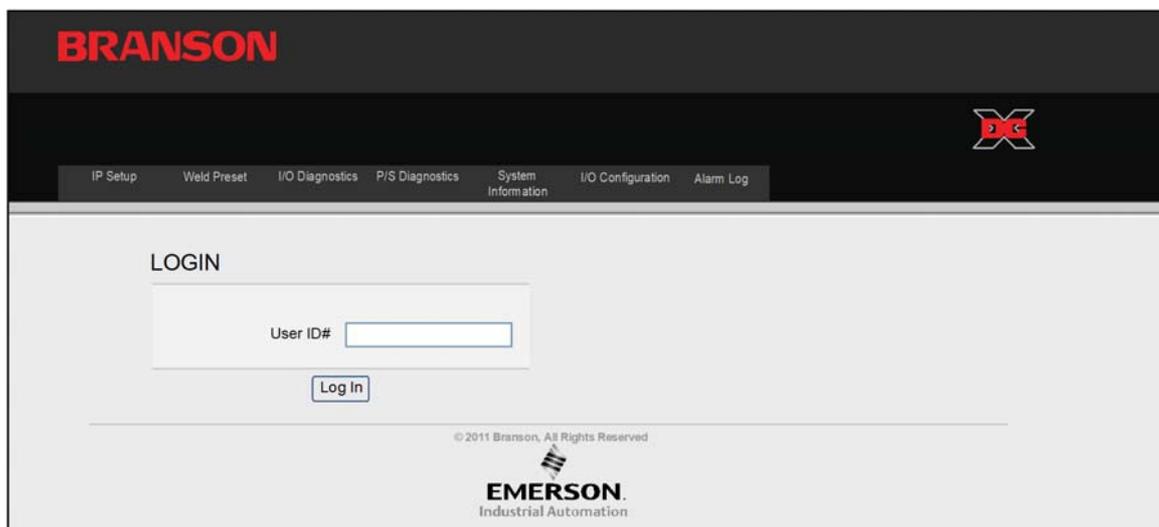
10. Klicken Sie auf **OK**. Schließen Sie die übrigen Dialogfelder.

11. Öffnen Sie den Internet Explorer (Version 7 oder höher).

12. Geben Sie in der Adresszeile folgende Adresse ein: <http://192.168.10.100>. Drücken Sie die Enter-Taste.

13. Jetzt erscheint das Webinterface des Generator DCX RM B.

14. Geben Sie eine Nutzer ID ein (jede Zahl mit bis zu 9 Ziffern).

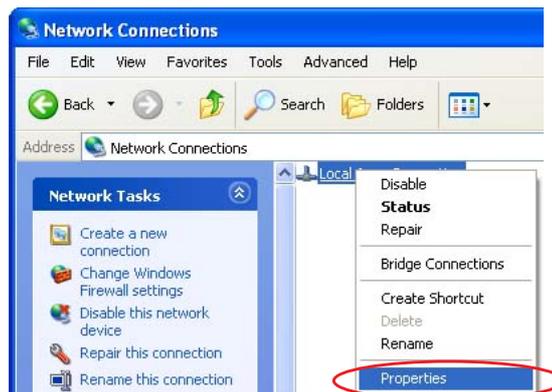


7.6.2.2 Punkt-zu-Punkt Verbindung (Windows XP)

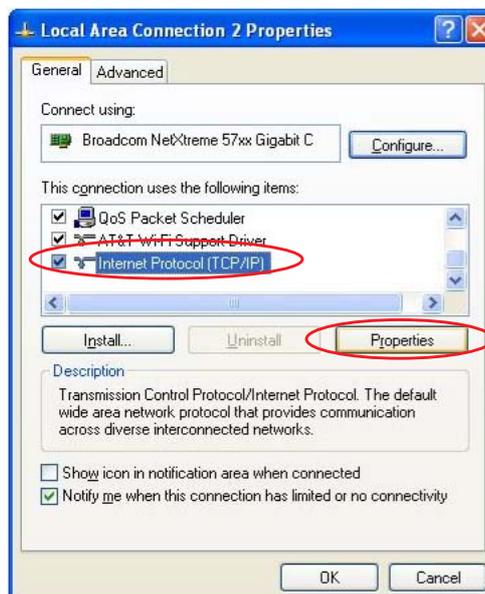
1. Für die Herstellung einer Verbindung zwischen dem Webinterface des Generator DCX RM B und einem PC mit dem Betriebssystem Windows XP® gehen Sie folgendermaßen vor:
2. Verbinden Sie den Generator über den Ethernet-Port mit einem PC.
3. Schalten Sie den Generator ein.
4. Öffnen Sie auf Ihrem PC: **Start > Systemsteuerung**.
5. Wählen Sie links oben **Zur klassischen Ansicht wechseln**.



6. Wählen Sie **Netzwerkverbindungen**.
7. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **LAN-Verbindung**, wählen Sie **Eigenschaften** und anschließend die Registerkarte **Allgemein**.



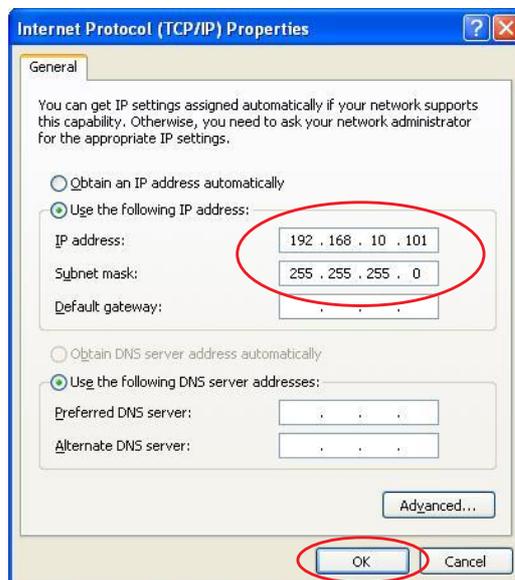
8. Markieren Sie **Internetprotokoll (TCP/IP)** in der Liste und klicken Sie auf **Eigenschaften**.



9. Verwenden Sie folgende IP-Adresse:

IP-Adresse:192.168.10.101

Subnetzmaske: 255.255.255.0



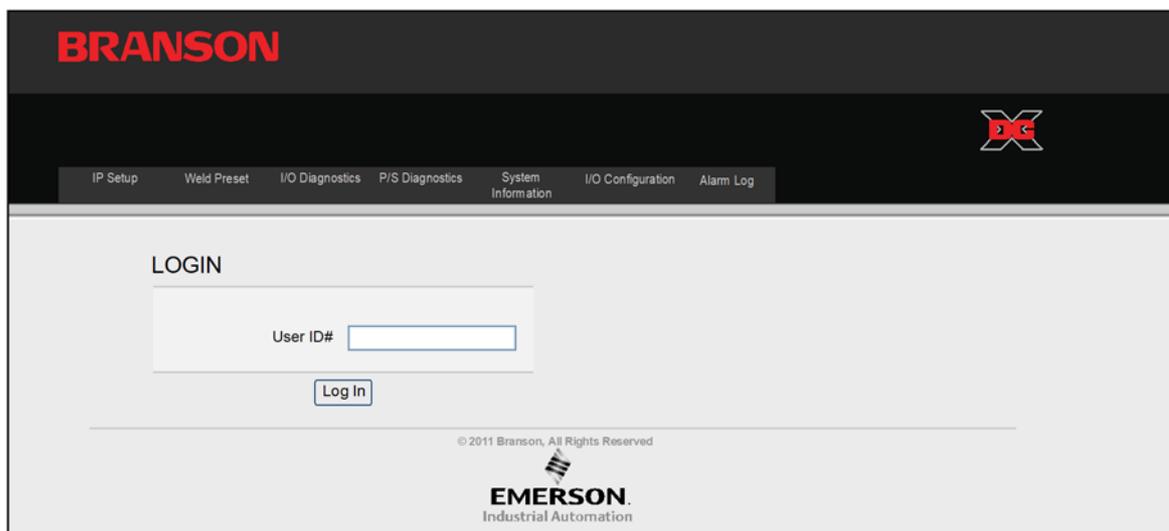
10. Klicken Sie auf **OK**. Schließen Sie die übrigen Dialogfelder.

11. Öffnen Sie den Internet Explorer (Version 7 oder höher).

12. Geben Sie die folgende Adresse in der Adresszeile ein: <http://192.168.10.100>. Drücken Sie die Enter-Taste.

13. Jetzt erscheint das Webinterface des Generator DCX RM B.

14. Geben Sie eine Nutzer ID ein (jede Zahl mit bis zu 9 Ziffern).



7.6.3 Verwendung des Webinterface

Eine vollständige Anleitung zum Webinterface finden Sie im Handbuch zum Webinterface der DCX-Serie.

7.7 Ultraschall-Prüfverfahren

Die Ultraschall-Prüffunktion misst die Ultraschallleistung, die ohne Last von der Ultraschall-Resonanzeinheit abgegeben wird. Das Ultraschall-Prüfverfahren umfasst einen automatischen Abgleich der Frequenz des Generators mit der Frequenz der Konverter-Booster-Sonotroden-Resonanzeinheit.

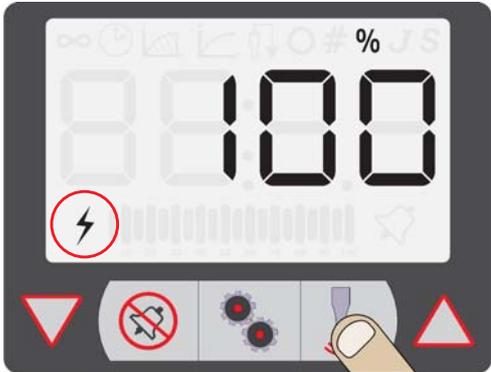
| WARNUNG | Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Stellen Sie sicher, dass bei der Prüfung des Generators niemand mit der Sonotrode in Berührung kommt.</p> <p>Takten Sie das Schweißsystem nicht, falls das HF-Kabel oder der Konverter nicht angeschlossen ist.</p> |

| WARNUNG | Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Stellen Sie sicher, dass der Generator korrekt angeschlossen ist, wie in 5.3 Installationsschritte beschrieben.</p> |

7.7.1 Verwendung der Bedienelemente

| HINWEIS | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Um das Bedienfeld zu verwenden, muss sich der Generator DCX RM B im manuellen Modus befinden.</p> |

Tabelle 7.10 Generator-Ultraschall-Prüfverfahren (Bedienfeld)

| Schritt | Aktion | Referenz |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | <p>Drücken Sie die Test-Taste ein bis zwei Sekunden lang und lassen Sie sie dann los. Die Anzeige "Ultraschall aktiv" erscheint beim Drücken der Test-Taste. Wird die Generator-Alarmanzeige nicht angezeigt, dann ist der Prüfvorgang abgeschlossen.</p> |  |
| 16 | <p>Wird die Alarmanzeige angezeigt, dann drücken Sie die Alarm-Rücksetztaste und wiederholen Sie Schritt 2 nur ein Mal. Bleibt der Alarm bestehen, siehe 8.5 Fehlerbehebung.</p> |  |

7.7.2 Verwendung der E/A-Anschlüsse

Tabelle 7.11 Generator-Ultraschall-Prüfverfahren (Benutzer-E/A)

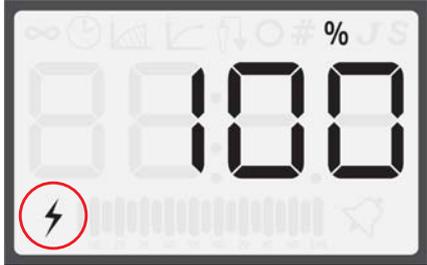
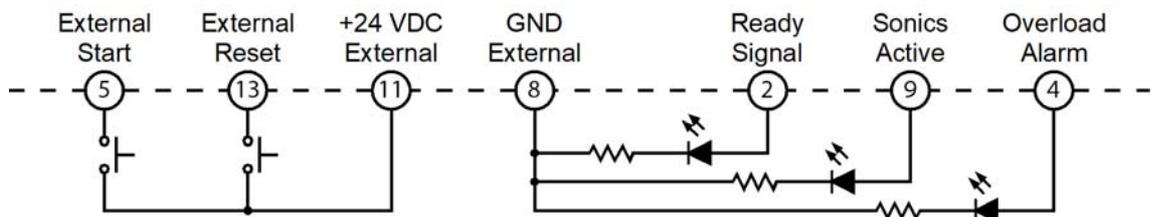
| Schritt | Aktion | Referenz |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Verdrahten Sie die erforderlichen E/A-Signale, wie in Abbildung 7.3 Prüfanschlüsse dargestellt oder verwenden Sie eine ähnliche Konfiguration. | Siehe Abbildung 7.3 Prüfanschlüsse unten. |
| 2 | Senden Sie ein bis zwei Sekunden lang ein externes Startsignal. Der Ultraschall-aktiv-Ausgang wird aktiv und die Ultraschall-aktiv-Anzeige erscheint, während das externe Startsignal vorliegt. Wenn der allgemeine Alarmausgang/die Alarmanzeige nicht erscheint, ist der Prüfungsvorgang abgeschlossen. |  |
| 3 | Wenn der allgemeine Alarmausgang/die Alarmanzeige aktiviert wird, senden Sie ein externes Rücksetzungssignal und wiederholen Sie Schritt 2 nur ein Mal. Bleibt der Alarm bestehen, siehe 8.5 Fehlerbehebung . |  |

Abbildung 7.3 Prüfanschlüsse.



Kapitel 8: Wartung

| | | |
|------------|-------------------------------------------|------------|
| 8.1 | Allgemeine Wartungshinweise | 108 |
| 8.2 | Vorbeugende Wartung | 110 |
| 8.3 | Kalibrierung | 116 |
| 8.4 | Empfohlener Ersatzteilverrat | 117 |
| 8.5 | Fehlerbehebung | 123 |

8.1 Allgemeine Wartungshinweise

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WARNUNG | Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung |
|  | <p>Generatoren erzeugen Hochspannung. Um Stromschläge zu vermeiden, Anlage vor Reparaturen immer ausschalten.</p> |
| VORSICHT | Allgemeine Warnung |
|  | <p>Stellen Sie bei Wartungsarbeiten am Schweißgerät sicher, dass keine weiteren automatisierten Systeme aktiv sind.</p> |
| HINWEIS | |
|  | <p>Der Generator enthält keine vom Kunden austauschbaren Teile. Lassen Sie alle Wartungsarbeiten von einem entsprechend qualifizierten Branson-Servicetechniker durchführen.</p> |
| HINWEIS | |
|  | <p>Bei der Rücksendung von Platinen sicherstellen, dass diese antistatisch verpackt werden.</p> |
| HINWEIS | |
|  | <p>Möglicherweise sind die Anschlüsse nicht gekennzeichnet und die Drähte nicht farbcodiert. Beim Trennen der Kabel und Drähte müssen diese gekennzeichnet werden, um sie später wieder richtig anschließen zu können.</p> |

| HINWEIS | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Um den Schaltkreis vor Schäden durch elektrostatische Entladungen zu schützen, ist der Generator immer auf einer antistatischen Oberfläche zu warten. Tragen Sie bei den Arbeiten immer ein Erdungsarmband.</p> |

8.2 Vorbeugende Wartung

Durch die folgenden vorbeugenden Maßnahmen können Sie den langfristigen Betrieb Ihres Generator DCX RM B von Branson gewährleisten.

8.2.1 Regelmäßige Reinigung

| HINWEIS | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Ausschließlich antistatische Staubsauger verwenden, um Schäden durch elektrostatische Entladungen am Generator zu vermeiden. |

Es wird ständig Luft in den Generator hinein gesogen. Trennen Sie das Gerät regelmäßig vom Netzanschluss, entfernen Sie die Abdeckung und saugen Sie den angesammelten Staub und Rückstände ab. Entfernen Sie Ablagerungen an:

- Kühllamellen des Generators.
- Transformatoren.
- Leiterplatten.
- Kühlluft-Einlassöffnungen.
- Abluftöffnungen.

Die äußeren Abdeckungen können mit einem feuchten Schwamm oder Lappen und einer milden Seifenlauge und Wasser gereinigt werden. Achten Sie darauf, dass keine Reinigungslösung in das Gerät gelangt.

Um Rost an Standorten mit hoher Feuchtigkeit zu vermeiden, die freiliegenden Stahloberflächen gegebenenfalls mit einem sehr dünnen Film Rostschutzöl, z. B. WD-40®, behandeln.

8.2.2 Aufarbeitung der Resonanzeinheit (Konverter, Booster und Sonotrode)

| HINWEIS | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Die Berührungsflächen der Konverter-Booster-Sonotroden-Resonanzeinheit nie mit einer Schwabbelnscheibe oder durch Feilen reinigen.</p> |

Die Komponenten des Schweißsystems arbeiten am effizientesten, wenn die Berührungsflächen der Konverter-Booster-Sonotroden-Resonanzeinheit plan sind, festen Kontakt haben und keinen Passungsrost aufweisen. Ein unzureichender Kontakt der Berührungsflächen führt zur Verschwendung von Ausgangsleistung, zu einer erschwerten Abstimmung, zu einem höheren Geräusch- und Hitzepegel und möglicherweise zu Schäden am Konverter.

Bei standardmäßigen 20-kHz- und 30-kHz-Produkten sollte eine Branson Mylar-Unterlegscheibe aus Polyesterfolie zwischen der Sonotrode und dem Booster und auch zwischen der Sonotrode und dem Konverter montiert werden. Ersetzen Sie die Unterlegscheibe, wenn sie gerissen oder perforiert ist. Resonanzeinheiten mit Mylar-Kunststoffolie-Unterlegscheiben sollten alle drei Monate überprüft werden.

Resonanzeinheiten, die mit Silikonfett betrieben werden sowie bestimmte 20-kHz-, 30-kHz- und alle 40-kHz-Produkte sollten regelmäßig überholt werden, um Passungsrost zu beseitigen. Eine Resonanzeinheit, die mit Silikonfett verwendet wird, sollte alle zwei Wochen auf Korrosionsspuren untersucht werden. Wenn Sie Erfahrung mit bestimmten Resonanzeinheiten haben, kann das Inspektionsintervall entsprechend den tatsächlichen Bedürfnissen verlängert oder verkürzt werden.

Verfahren zur Überholung der Resonanzeinheit

Gehen Sie beim Überholen der Resonanzeinheit wie folgt vor:

Tabelle 8.1 Verfahren zur Überholung der Resonanzeinheit

| Schritt | Aktion |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Bauen Sie die Konverter-Booster-Sonotroden-Resonanzeinheit auseinander und wischen Sie die Berührungsflächen mit einem sauberen Lappen oder Papiertuch ab. |
| 2 | Untersuchen Sie alle Berührungsflächen. Weist eine der Berührungsflächen Anzeichen von Korrosion oder harte, dunkle Ablagerungen auf, dann überholen Sie das Gerät. |
| 3 | Entfernen Sie ggf. den Gewindebolzen aus dem Teil. |
| 4 | Kleben Sie ein sauberes Stück Polierleinen der Körnung 400 (oder feiner) auf eine saubere, glatte, flache Oberfläche (z. B. eine Glasscheibe), wie in Abbildung 8.1 Überholen der Berührungsflächen der Resonanzeinheit . |
| 5 | Platzieren Sie die Berührungsfläche auf dem Polierleinen. Halten Sie das Teil am unteren Ende mit dem Daumen über dem Hakenschlüssel-Loch und streifen Sie das Teil zum Polieren in einer geraden Linie über das Polierleinen. Üben Sie dabei keinen Druck nach unten aus – das Gewicht des Teils allein sorgt für den erforderlichen Druck. |

Tabelle 8.1 Verfahren zur Überholung der Resonanzeinheit

| Schritt | Aktion |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | Streifen Sie mit dem Teil zwei oder drei Mal in der gleichen Richtung über das Polierleinen. (Siehe Abbildung 8.1 Überholen der Berührungsflächen der Resonanzeinheit). |
| 7 | Drehen Sie das Teil um 120 Grad, legen Sie Ihren Daumen über das Hakenschlüssel-Loch und wiederholen Sie den Vorgang aus Schritt 6. |
| 8 | Drehen Sie das Teil nochmals um 120 Grad zum nächsten Hakenschlüssel-Loch und wiederholen Sie erneut den Vorgang aus Schritt 6. |
| 9 | Untersuchen Sie erneut die Berührungsfläche. Wiederholen Sie ggf. die Arbeitsschritte 2 bis 5, bis die Ablagerungen größtenteils entfernt sind. Beachten Sie, dass dies bei einer Sonotrode oder einem Booster aus Aluminium mehr als zwei oder drei vollständige Umdrehungen erfordert. Bei Titankomponenten können es auch noch mehr Umdrehungen sein. |
| 10 | <p>Vor dem erneuten Einsetzen eines Gewindebolzens in einen Aluminium-Booster oder in eine Aluminium-Sonotrode:</p> <p>Verwenden Sie eine Feilen- oder Drahtbürste, um Aluminiumteile vom gerändelten Ende des Bolzens zu entfernen.</p> <p>Benutzen Sie zum Reinigen der Gewindebohrung ein sauberes Tuch.</p> <p>Untersuchen Sie das gerändelte Ende des Bolzens. Ist er abgenutzt, dann ersetzen Sie ihn. Untersuchen Sie auch den Bolzen und die Gewindebohrung auf Abnutzungserscheinungen.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Bei Titan-Sonotroden oder -Boostern dürfen Gewindebolzen nicht wiederverwendet werden. Tauschen Sie bei diesen Komponenten alle Bolzen aus.</p> |
| 11 | Bauen Sie die Resonanzeinheit wieder zusammen und montieren Sie sie. |

Abbildung 8.1 Überholen der Berührungsflächen der Resonanzeinheit

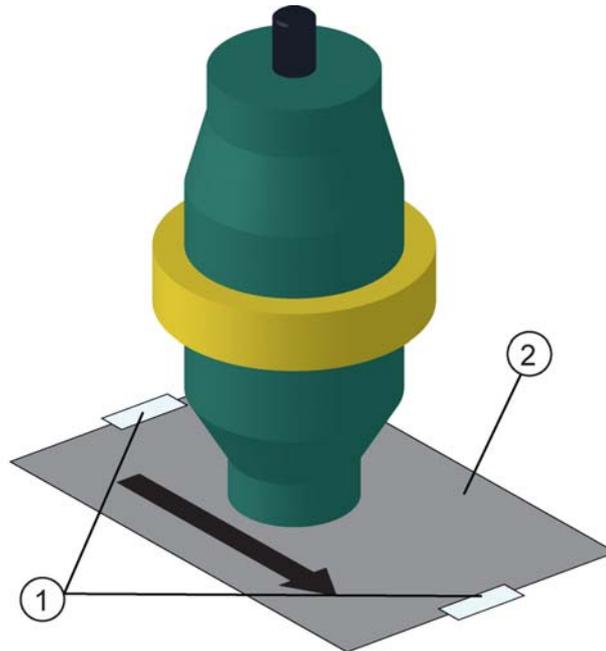


Tabelle 8.2 Überholen der Berührungsflächen der Resonanzeinheit

| Pos. | Beschreibung |
|------|--------------------|
| 1 | Klebeband |
| 2 | K 400 Polierleinen |

8.2.2.1 Wiederanbringung der Resonanzeinheit

Tabelle 8.3 Drehmomentwerte der Resonanzeinheit

| Frequenz | Drehmoment |
|----------|----------------------|
| 20 kHz | 24,85 Nm (220 in·lb) |
| 30 kHz | 21 Nm (185 in·lb) |
| 40 kHz | 10,73 Nm (95 in·lb) |

Für ein 20-kHz-System

Tabelle 8.4 Montage der Resonanzeinheit für ein 20-kHz-System

| Schritt | Aktion |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Reinigen Sie die Berührungsflächen des Konverters, des Boosters und der Sonotrode. Entfernen Sie alle Fremdstoffe von den Gewindebohrungen. |
| 2 | Montieren Sie den Gewindebolzen oben in den Booster. Ziehen Sie ihn mit einem Drehmoment von 50,84 Nm (450 in·lb) fest. Ist der Bolzen trocken, tropfen Sie vor der Montage 1 oder 2 Tropfen leichtes Schmieröl darauf. |
| 3 | Montieren Sie den Gewindebolzen oben in die Sonotrode. Ziehen Sie ihn mit einem Drehmoment von 50,84 Nm (450 in·lb) fest. Ist der Bolzen trocken, tropfen Sie vor der Montage 1 oder 2 Tropfen leichtes Schmieröl darauf. |
| 4 | Bringen Sie eine einzelne Mylar-Kunststoffolie-Unterlegscheibe (Größe passend zum Bolzen) an jeder Berührungsfläche an. |
| 5 | Montieren Sie den Konverter an den Booster und den Booster an die Sonotrode. |
| 6 | An jeder Berührungsfläche auf 24,85 Nm (220 in·lb) festziehen. |

Für ein 30-kHz-System

Tabelle 8.5 Montage der Resonanzeinheit für ein 30-kHz-System

| Schritt | Aktion |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Reinigen Sie die Berührungsflächen des Konverters, des Boosters und der Sonotrode. Entfernen Sie alle Fremdstoffe von den Gewindebohrungen. |
| 2 | Montieren Sie den Gewindebolzen oben in den Booster. Ziehen Sie ihn mit einem Drehmoment von 32,76 Nm (290 in·lb) fest. Ist der Bolzen trocken, tropfen Sie vor der Montage 1 oder 2 Tropfen leichtes Schmieröl darauf. |
| 3 | Montieren Sie den Gewindebolzen oben in die Sonotrode. Ziehen Sie ihn mit einem Drehmoment von 32,76 Nm (290 in·lb) fest. Ist der Bolzen trocken, tropfen Sie vor der Montage 1 oder 2 Tropfen leichtes Schmieröl darauf. |
| 4 | Bringen Sie eine einzelne Mylar-Kunststoffolie-Unterlegscheibe (Größe passend zum Bolzen) an jeder Berührungsfläche an. |
| 5 | Montieren Sie den Konverter an den Booster und den Booster an die Sonotrode. |
| 6 | An jeder Berührungsfläche auf 21 Nm (185 in·lb) festziehen. |

Für ein 40-kHz-System

Tabelle 8.6 Montage der Resonanzeinheit für ein 40-kHz-System

| Schritt | Aktion |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Reinigen Sie die Berührungsflächen des Konverters, des Boosters und der Sonotrode. Entfernen Sie alle Fremdstoffe von den Gewindebohrungen. |
| 2 | Geben Sie einen Tropfen Loctite® *-290-Schraubensicherungslack (oder gleichwertig) auf die Bolzen für den Booster und die Sonotrode. |
| 3 | Montieren Sie den Gewindebolzen oben in den Booster. Ziehen Sie ihn mit einem Drehmoment von 7,91 Nm (70 in·lb) fest. Entfernen Sie überschüssigen Loctite-290-Schraubensicherungslack von der Boosteroberfläche und lassen Sie ihn 30 Minuten aushärten. |
| 4 | Montieren Sie den Gewindebolzen oben in die Sonotrode. Ziehen Sie ihn mit einem Drehmoment von 7,91 Nm (70 in·lb) fest. Entfernen Sie überschüssigen Loctite-290-Schraubensicherungslack von der Sonotrodenoberfläche und lassen Sie ihn 30 Minuten aushärten. |
| 5 | Bestreichen Sie jede Berührungsfläche mit einer dünnen Schicht Silikonfett – jedoch nicht die Gewindebolzen oder Spitze. |
| 6 | An jeder Berührungsfläche auf 10,73 Nm (95 in·lb) festziehen. |

* Loctite ist eine eingetragene Marke der Henkel Corporation, USA.

8.2.3 Drehmomentwerte der Bolzen

Tabelle 8.7 Drehmomentwerte der Bolzen

| Verwendung mit | Bolzensgröße | Drehmoment | EDP-Nr. |
|----------------|------------------------|----------------------|--------------|
| 20 kHz | 1/2 in x 20 x 1-1/4 in | 50,84 Nm, 450 in·lb | 100-098-370 |
| | 1/2 in x 20 x 1-1/2 in | | 100-098-123 |
| 30 kHz | 3/8 in x 24 x 1 in | 32,76 Nm (290 in·lb) | 100-298-170R |
| 40 kHz* | M8X1.25 X 20 | 7,91 Nm (70 in·lb) | 100-098-790 |

* Einen Tropfen Loctite-290-Schraubensicherungslack auf den Bolzen geben. Festziehen und 30 Minuten aushärten lassen.

8.2.4 Routinemäßiger Austausch von Bauteilen

Die Lebensdauer bestimmter Teile ist abhängig von der Anzahl der Zyklen oder Betriebsstunden des Geräts.

8.3 Kalibrierung

Dieses Produkt benötigt normalerweise keine planmäßige Kalibrierung. Falls Sie die Einheit in Verbindung mit bestimmten rechtlichen Anforderungen einsetzen, sollten Sie sie dennoch gemäß diesem Plan und den Standards kalibrieren. Einzelheiten hierzu erfahren Sie von Branson.

8.4 Empfohlener Ersatzteilverrat

In diesem Abschnitt finden Sie eine Liste aller Austauschteile, Systemkabel und empfohlener Ersatzteile.

8.4.1 Systemkabel

Sie können die folgenden Kabel bestellen:

Tabelle 8.8 Generator DCX RM B Systemkabel

| Artikelnummer | Beschreibung |
|---------------|---------------------------------------------------|
| 100-240-383 | Kabel, HF 2,5 m (8 ft) |
| 100-240-384 | Kabel, HF 4,5 m (15 ft) |
| 100-240-385 | Kabel, HF 7,5 m (25 ft) |
| 100-240-387 | Kabel, HF Winkel nach rechts 2,5 m (8 ft) |
| 100-240-388 | Kabel, HF Winkel nach rechts 4,5 m (15 ft) |
| 100-240-389 | Kabel, HF Winkel nach rechts 7,5 m (25 ft) |
| 100-240-391 | Kabel, HF-Adapter für CR20-Konverter 0,9 m (3 ft) |
| 011-003-515 | Kabel, JDC 3 Steuerung |
| 200-240-396 | Ethernetkabel Kat. 5e 2,1 m (7 ft) |

8.4.2 Empfohlene Ersatzteile

Tabelle 8.9 Empfohlene Ersatzteile

| Beschreibung | EDP-Nr. | 1–4 Geräte | 6–12 Geräte | 14 und mehr Geräte |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|--------------------------|
| Konverter | Siehe Tabelle 8.10 Konverter kompatibel mit dem Generator DCX RM B. | 0 | 1 | 2 |
| Booster | Siehe Tabelle 8.11 Generator DCX RM B – Kompatible Booster. | 0 | 1 | 2 |
| Sonotrode | Wie bestellt | 1 | 1 | 2 |
| Bolzen | Siehe Tabelle 8.12 Andere Teile für den Generator DCX RM B. | 4 | 6 | 8 |
| Mylar-Kunststoffolie- Unterlegscheibensatz | Siehe Tabelle 8.12 Andere Teile für den Generator DCX RM B. | 1 | 1 | 1 |

8.4.3 Konverter kompatibel mit dem Generator DCX RM B

Tabelle 8.10 Konverter kompatibel mit dem Generator DCX RM B

| Verwendung | Modell | Anschluss | Artikelnummer |
|---------------|---------------------|------------------------------------|---------------|
| 20 kHz/4000 W | CR-20* | 3-poliger MS-Stecker | 101-135-060R |
| | CR-20S | SHV-Stecker | 125-135-115R |
| | CR-20C | SHV-Stecker mit 0,9 m (3 ft) Kabel | 159-135-210R |
| | CH-20S (932 AH SPL) | SHV-Stecker | 159-135-075R |
| | CH-20C | SHV-Stecker mit 0,9 m (3 ft) Kabel | 159-135-211R |
| | CS-20S | SHV-Stecker | 159-135-138R |
| | CS-20C | SHV-Stecker mit 0,9 m (3 ft) Kabel | 159-135-209R |
| 20 kHz/1100 W | 902 | Konverter 902R | 101-135-048R |
| 30 kHz/1500 W | CR-30S | SHV-Stecker | 101-135-081R |
| | CR-30C | SHV-Stecker mit 0,9 m (3 ft) Kabel | 159-135-213R |
| | CH-30S | SHV-Stecker | 101-135-071R |
| | CH-30C | SHV-Stecker mit 0,9 m (3 ft) Kabel | 159-135-214R |
| | CS-30S | SHV-Stecker | 159-135-110R |
| | CS-30C | SHV-Stecker mit 0,9 m (3 ft) Kabel | 159-135-212R |
| 40 kHz/800 W | 4TR | 3-poliger MS-Stecker | 101-135-042R |
| | 4TP | SHV-Stecker (plattenmontiert) | 101-135-068R |
| | CR-40S (4TH) | SHV-Stecker | 101-135-067R |
| | CR-40C | SHV-Stecker mit 0,9 m (3 ft) Kabel | 159-135-215R |

* Erfordert ein spezielles Adapterkabel. Siehe [Tabelle 8.8 Generator DCX RM B Systemkabel](#).

8.4.4 Generator DCX RM B – Kompatible Booster

Tabelle 8.11 Generator DCX RM B – Kompatible Booster

| Boostertyp | Beschreibung | Artikelnummer |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|
| Fest montiert (1/2-20 Sonotroden- Bolzen) 20 kHz | Titan, 1:0,6 (lila) | 101-149-095 |
| | Titan, 1:1 (grün) | 101-149-096 |
| | Titan, 1:1,5 (gold) | 101-149-097 |
| | Titan, 1:2 (silber) | 101-149-098 |
| | Titan, 1:2,5 (schwarz) | 101-149-099 |
| Fest montiert (M8 x 1,25 Sonotroden- Bolzen) 40 kHz | Titan, 1:0,6 (lila) | 109-041-178 |
| | Titan, 1:1 (grün) | 109-041-177 |
| | Titan, 1:1,5 (gold) | 109-041-176 |
| | Titan, 1:2 (silber) | 109-041-175 |
| | Titan, 1:2,5 (schwarz) | 109-041-174 |
| Standardserie (1/2-20 Sonotroden- Bolzen) 20 kHz | Aluminium, 1:0,6 (lila) | 101-149-055 |
| | Aluminium, 1:1 (grün) | 101-149-051 |
| | Aluminium, 1:1,5 (gold) | 101-149-052 |
| | Aluminium, 1:2 (silber) | 101-149-053 |
| | Titan, 1:0,6 (lila) | 101-149-060 |
| | Titan, 1:1 (grün) | 101-149-056 |
| | Titan, 1:1,5 (gold) | 101-149-057 |
| | Titan, 1:2 (silber) | 101-149-058 |
| | Titan, 1:2,5 (schwarz) | 101-149-059 |
| Standardserie (3/8-24 Sonotroden- Bolzen) 30 kHz | Titan, 1:2,5 (schwarz) | 101-149-103 |
| | Titan, 1:2 (silber) | 101-149-104 |
| | Titan, 1:1,5 (gold) | 101-149-105 |
| | Titan, 1:1 (grün) | 101-149-106 |

Tabelle 8.11 Generator DCX RM B – Kompatible Booster

| Boostertyp | Beschreibung | Artikelnummer |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|
| Standardserie (M8 x 1,25 Sonotroden- Bolzen) 40 kHz | Aluminium, 1:0,6 (lila) | 101-149-087 |
| | Aluminium, 1:1 (grün) | 101-149-079 |
| | Aluminium, 1:1,5 (gold) | 101-149-080 |
| | Aluminium, 1:2 (silber) | 101-149-081R |
| | Aluminium, 1:2,5 (schwarz) | 101-149-082 |
| | Titan, 1:1 (grün) | 101-149-085 |
| | Titan, 1:1,5 (gold) | 101-149-086 |
| | Titan, 1:2 (silber) | 101-149-083 |
| | Titan, 1:2,5 (schwarz) | 101-149-084 |

8.4.5 Andere Teile für den Generator DCX RM B

Tabelle 8.12 Andere Teile für den Generator DCX RM B

| Produkt | Beschreibung | Artikelnr. |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------|
| Silikonfett | Für den Einsatz mit 40-kHz-Systemen | 101-053-002 |
| Mylar-Kunststoffolie- Unterlegscheiben (für 20-kHz-Systeme) | Satz, 10 Stck. (1/2 in und 3/8 in) | 100-063-357 |
| | Satz, 150 Stck. (1/2 in) | 100-063-471 |
| | Satz, 150 Stck. (3/8 in) | 100-063-472 |
| Mylar-Kunststoffolie- Unterlegscheiben (für 30-kHz-Systeme) | Satz, 10 Stck. (3/8 in) | 100-063-632 |
| | Satz, 150 Stck. (3/8 in) | 100-063-712 |
| Werkzeugsatz | 20 kHz (Hakenschlüssel und Unterlegscheibensatz mit 10 Stck.) | 101-063-208R |
| | 30 kHz (Hakenschlüssel und Unterlegscheibensatz mit 10 Stck.) | 101-063-636R |
| | 40 kHz (Hakenschlüssel und Silikonfett) | 101-063-176R |
| Hakenschlüssel | 20 kHz | 101-118-039 |
| | 30 kHz | 201-118-033 |
| | 40 kHz | 201-118-024 |
| Bolzen | 1/2-20 x 1-1/4 (Titan-Sonotroden) | 100-098-370 |
| | 1/2-20 x 1-1/2 (Aluminium-Sonotroden, 20-kHz-Booster) | 100-098-123 |
| | 3/8-24 x 1 (30 kHz-Titan-Sonotroden und Booster) | 100-298-170R |
| | M8X1.25 X 20 (40-kHz-Sonotroden und Booster) | 100-098-790 |

8.5 Fehlerbehebung

Falls beim Betrieb des Generator DCX RM B ein Problem auftritt, gehen Sie folgendermaßen vor:

Tabelle 8.13 Fehlerbehebung

| Schritt | Aktion |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Stellen Sie sicher, dass die Konverter-Booster-Sonotroden-Resonanzeinheit korrekt montiert und installiert ist. |
| 2 | Anweisungen zur Überholung der Komponentenoberflächen der Resonanzeinheit finden Sie in 8.2.2 Aufarbeitung der Resonanzeinheit (Konverter, Booster und Sonotrode) |
| 3 | Wenn Sie zusätzliche Unterstützung benötigen, kontaktieren Sie Ihren örtlichen Branson-Vertreter, siehe: 1.3 Kontaktaufnahme mit Branson . |

| HINWEIS | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Der Generator DCX RM B sollte ausschließlich von qualifizierten Servicetechnikern mit von Branson freigegebenen Prüf- und Reparaturausrüstungen, Prüf- und Reparaturverfahren und Ersatzteilen gewartet werden. Nicht genehmigte Reparaturversuche oder Veränderungen am Generator führen zum Erlöschen der Garantie. |

8.5.1 Allgemeine Probleme mit der Elektrik

| HINWEIS | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Wird der Schutzschalter mehr als einmal ausgelöst, ist dies ein Anzeichen dafür, dass ein anderes Bauteil defekt ist. Fahren Sie mit der Fehlersuche an anderen Bauteilen fort.</p> |

Tabelle 8.14 Fehlerbehebung bei allgemeinen Problemen mit der Elektrik

| Problem | Prüfung | Die Lösung |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Beim Anschließen des Generators an eine Stromquelle wird der Hauptsicherungsautomat ausgelöst. | Überprüfen Sie die Anschlusskabel. | Austauschen, falls beschädigt. |
| Der Hauptsicherungsautomat wird während eines Schweißzyklus ausgelöst. | Überprüfen Sie den Nennstromwert des Hauptsicherungsautomaten. | Austauschen, falls beschädigt. |
| Der Hauptsicherungsautomat wird beim Einschalten ausgelöst. | Überprüfen Sie den Nennstromwert des Hauptsicherungsautomaten. | Falls inkompatibel, Hauptsicherungsautomaten austauschen. |
| Beim Berühren der Komponenten des Schweißsystems erhalten Sie einen leichten elektrischen Schlag. | Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel korrekt angeschlossen ist. | n. v. |
| | Überprüfen Sie die Netzkabel. | Reparieren oder austauschen, falls beschädigt. |

8.5.2 Ultraschalleistungs-Probleme

Tabelle 8.15 Fehlersuche bei Problemen mit der Ultraschalleistung

| Problem | Prüfung | Die Lösung |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ultraschalleistung an Sonotrode; keine Anzeige im Balkendiagramm. | Anschlusskabel überprüfen und falls defekt, austauschen. | Defekte Kabel austauschen. |
| | Generator testen. | Siehe Kapitel 7: Betrieb 7.7 Ultraschall-Prüfverfahren |
| Bei gedrückter Prüftaste wird keine Ultraschalleistung erzeugt; keine Alarmanzeige. | Resonanzeinheit defekt oder fehlt. | Austauschen. |
| | HF-Kabel abgezogen oder defekt; falls defekt, austauschen. | Einstecken oder austauschen. |
| | Generator prüfen (Kapitel 7: Betrieb 7.7 Ultraschall-Prüfverfahren). | Falls defekt: Gerät zur Reparatur einsenden. |
| Einstellung der Amplitude über das Bedienfeld nicht möglich. | Registereinstellung auf "Externe Amplitudensteuerung" eingestellt | Gegebenenfalls zurücksetzen, siehe Kapitel 7: Betrieb 7.4 Konfiguration der Generatorregister |
| Fernsteuerung nicht möglich. | Benutzer-E/A-Kabel | Reparieren oder austauschen. |
| | Kundenschaltgerät | Prüfen/inspizieren/reparieren/austauschen. |

8.5.3 Schweißzyklus-Probleme

Tabelle 8.16 Fehlersuche bei Problemen mit dem Schweißzyklus

| Problem | Prüfung | Die Lösung |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ultraschalleistung wird nicht voll übertragen. | Ungeeignete/n Sonotrode oder Booster ausgewählt. | Branson Applications Lab kontaktieren |
| | Material der Kunststoffteile unterschiedlich. | |
| | Formtrennmittel im Schweißbereich. | |
| | Ungeeignete Fügeflächenform. | |
| | Ungeeignete oder fehlerhaft ausgerichtete Teilebefestigung. | |
| | Amplitudeneinstellung | |
| Ultraschalleistung wird nicht an Sonotrode weiter gegeben. | Überhitzung des Generators | Staub und Verunreinigungen entfernen. |
| Wenn Sie die Prüftaste drücken oder während des Schweißzyklus leuchtet die Alarmanzeige auf. | Berührungsflächen der Konverter-Booster-Sonotroden-Resonanzeinheit auf Passungsrost prüfen. | Siehe 8.2.2 Aufarbeitung der Resonanzeinheit (Konverter, Booster und Sonotrode) |
| | Auf lose oder defekte Sonotrode, Konverter oder Booster überprüfen. | Gegebenenfalls festziehen oder austauschen. |
| | Auf lose oder defekte Sonotroden- oder Booster-Bolzen überprüfen. | |
| | Defektes HF-Kabel | Falls defekt, austauschen. |
| Übermäßige Erwärmung von Sonotrode, Booster und Konverter; gelegentliche Überlasten. | Oberflächen der Konverter-Booster-Sonotroden-Resonanzeinheit auf Passungsrost prüfen. | Siehe 8.2.2 Aufarbeitung der Resonanzeinheit (Konverter, Booster und Sonotrode) . |
| | Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Kühlung eingerichtet wurde. | Siehe 5.2.1 Installation der Schubladen für den Generator DCX RM B in einem Kundengestell . |

Anhang A: Signaldiagramme

| | | |
|------------|------------------------------|------------|
| A.1 | Signaldiagramme | 130 |
|------------|------------------------------|------------|

A.1 Signaldiagramme

Abbildung A.1 Dauerbetrieb

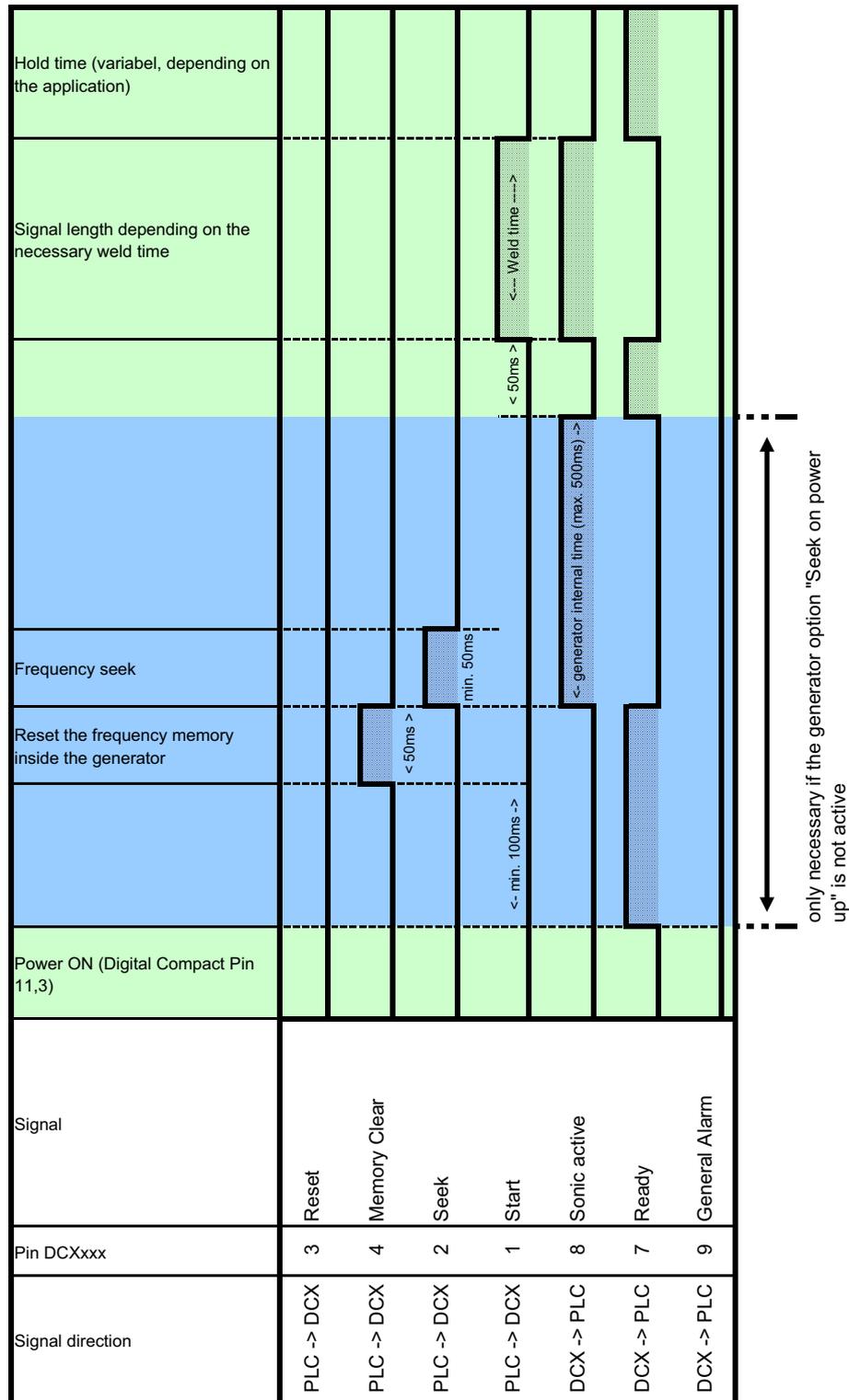
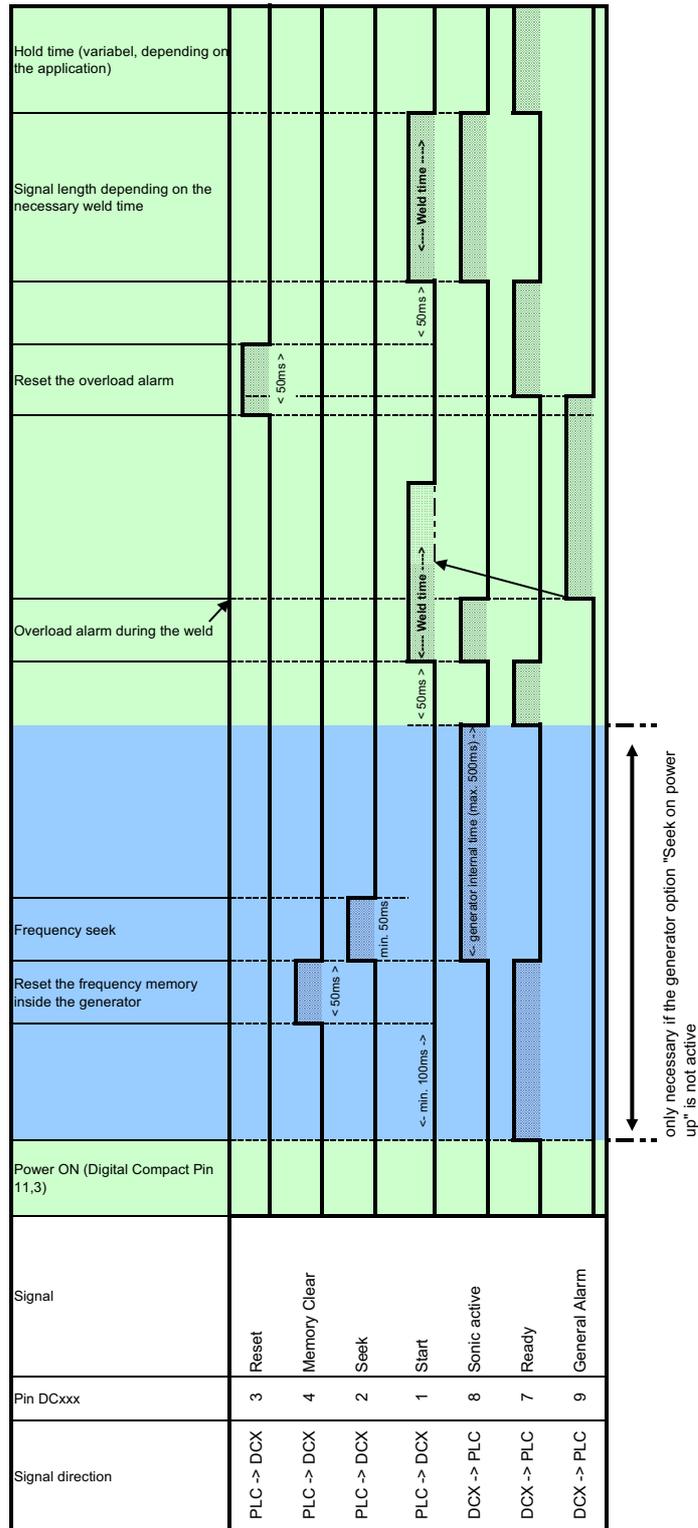


Abbildung A.2 Dauerbetrieb, Überlastfehler



Index

A

- Abnahme des Geräts 31
- Alarm 26
 - bleibend 59
 - konfigurieren 59
 - Modi 59
- Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen 6
- Amplitude 26
 - Anlaufampe 59
 - Regelung 59
- Amplitudenregelung 26, 59
- Anbringen der Spitze an die Sonotrode 65
- Angussentfernung 26
- Anleitungspaket 15
 - Stromversorgung 15
- Anschluss
 - Benutzer-E/A 24
 - Eingangsspannung 59
 - HF 24
 - Netz 24
- Anwendungen 25
- Anzeigen 20
- Ausgänge
 - analog 55
 - digital 54
- Ausgangsleistungskabel 57
- Auspacken 32
- Austrieb 26
- Autotune mit Speicher (AT/M) 15
- Autotuning 17

B

- Balkendiagramm 95
 - Frequenzablesung 96
 - Leistungsablesung 95
- Bauarten
 - Stromversorgung 14, 15
- Benutzername 17, 26
- Besondere Kabelanforderungen 49
- Betrieb 85
- Betriebsspannung 36
- Biegeradius 48
- Booster 19, 26
 - Abmessungen 38, 72
 - Teilenummern 121
- Bördeln 26

D

- Digitale Amplitudenregelung 17
- Duroplast 26

E

- Echtes Wattmeter 17
- Einbetten 26
- Eingänge
 - analog 54
- Eingangsleistung 57, 58
- Eingangsstrom
 - Einstufungen 36, 47
 - Stecker 59
- Elektrischer Eingang
 - Betriebsspannungen 36
- Energierichter 26
- Externe Amplitudensteuerung 26
- Externe Frequenzsteuerung 26

F

- Fallprüfung 30
- Fehlersuche
 - Probleme mit der Elektrik 125
 - Schweißzyklus-Probleme 127
 - Ultraschallleistung 126
- Fest montierte Booster 83
- Feuchtigkeit 30, 36, 47
- Folientasten 17
- Frequenz 26
 - Abweichung 15
 - Ende Speichern Schweißen 59
- Frequenz-Offset 17, 26
 - Einrichtung 59
- Fügefläche 26
- Funktion
 - Prinzip 25

G

- Generator 26
 - Anschlüsse 24
 - Bedienfeldkontrollen 20
 - konfigurieren 90, 91
 - max. Leistung Dauerbetrieb 37
 - Montage 49
 - Standardeinstellungen (Kaltstart) 127
 - Zyklusrate 38

I

- Information zum Kapitel Installation 42
- Installation
 - Prüfung 68
 - Resonanzeinheit 68
 - Schritte 48
 - Voraussetzungen 43
- Installations- 41

Inventur der Kleinteile 33

K

Kabel
Benutzer-E/A 51
Biegeradius 48
HF 57
Kaltstart 26, 127
Klemm-/Spannkraft 26
Komponenten
Funktionsbeschreibung 82
Konverter 19, 26, 82
Abmessungen 38, 72
Kühlung 66
Teilenummern 120

L

Lastregelung 15, 17
LCD 17
Balkendiagramm 95
Frequenzablesung 96
Leistungsablesung 95
Beschreibung 22
Blickwinkel 49

M

Montage der Resonanzeinheit 61

N

Netzeingang
Anschluss 24
Netzspannungsregelung 15, 17
Nieten 27

P

Parameter 27
Parameterbereich 27
Passungsrost 27
Passwörter 17

R

Rampenstart 18
Regelmäßige und vorbeugende Wartung
Ausrüstung regelmäßig reinigen 110
Routineaustausch von Komponenten 118
Überholen der Resonanzeinheit 111
Resonanzeinheit 19, 82
20 kHz 64, 113, 115
30 kHz 64
40 kHz 64
Rücksendung von Geräten 34

S

Schnittstelle 27

- Schweißsystem 27
 - Anwendungen 25
- Schweißsysteme 25
- Sicherheit
 - Wartung 108
- Sicherheits
 - symbole, Bedeutung 2
- Sonotrode 19, 27
- Sonotrodenamplitude 27
- Sonotrodensignatur 18, 27
- Startdiagnose 18
- Steuerelemente, Bedienfeld 20
- Stöße 30
- Suche 18, 27
 - Rampenzeit 59
- Suchen
 - Zeit 59
 - zeitliche Festlegung 15, 59
- Support 69
- Systemanforderungen, Webinterface 98
- Systemschutz 18

T

- Technische Daten 35
- Teilleiste 118
- Temperatur
 - Transport und Lagerung 30, 36
 - Umgebungstemperatur, Betrieb 36, 47
- Thermoplast 27
- Token 27
- Transport und Handhabung 30

U

- Ultraschalleistung 27
- Ultraschall-Resonanzeinheit 82
- Ultraschallschweißen 27
- Umformen 27
- Umgebung
 - Anforderungen 30
- Umgebungs
 - anforderungen 47
- Unterwerkzeug 27

V

- Verbindung
 - Benutzer-E/A 51
- Verstärkung 27
- Vibrationen 30
- Vorschubeinheit 26, 27

W

- Wartung 107
 - allgemeine Überlegungen 108
- Web-Interface 15
- Webinterface 18, 103

Punkt-zu-Punkt Verbindung
Windows Vista und Windows 7 98
Windows XP 101

Z

Zähler 27
Zeitgesteuerte Suche 18
Zeitliche Festlegung Suchen 15

